



JOURNAL OF SOCIAL AND HUMANITIES SCIENCES RESEARCH

Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Dergisi

Open Access Refereed e-Journal & Refereed & Indexed

Article Type	Research Article	Accepted / Makale Kabul	23.10.2019
Received / Makale Geliş	10.08.2019	Published / Yayınlanma	24.10.2019

KENT GÜVENLİĞİNİN SAĞLANMASINDA AKILLI KENT TEKNOLOJİLERİNİN ROLÜ*

THE ROLE OF SMART CITIES TECHNOLOGIES IN PROVIDING URBAN SAFETY

Doç. Dr. Erhan ÖRSELLİ

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, Konya / TÜRKİYE, ORCID: 0000-0003-3977-0099

Dr. Öğr. Üyesi Erdal BAYRAKCI

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, Konya / TÜRKİYE, ORCID: 0000-0003-1939-5420

Arş. Gör. Selçuk DİNÇER

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, Konya / TÜRKİYE, ORCID: 0000-0002-9946-7721



Doi Number: <http://dx.doi.org/10.26450/jshsr.1460>

Reference: Örselli, E., Bayrakçı, B. & Dinçer, S. (2019). Kent Güvenliğinin Sağlanmasında Akıllı Kent Teknolojilerinin Rolü. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 6(43): 3087-3096.

ÖZET

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişim seyri ve toplumsal yaşamın her alanında etkin biçimde kullanılmaya başlaması sonucu, kentsel yaşamdan bireylerin beklentileri de farklılaşmaya başlamıştır. Günümüzde kentsel alanlarda ülke nüfusunun büyük bir bölümü yaşamakta, bu da beraberinde birtakım sorunları getirmektedir. Kentlerde ortaya çıkan sorunların çözümü kent yönetimlerini gün geçtikçe bilgi iletişim teknolojilerini daha fazla kullanmaları yönünde bir eğilime sevk etmektedir. Nüfus yoğunluğuna bağlı olarak ortaya çıkan sorunların başında kentlerin güvenliğinin sağlanması ve daha yaşanılabilir mekânların oluşturulması gelmektedir. Bu bağlamda kentler, sürdürülebilir bir yaşamın sağlanması adına kritik altyapı hizmetlerini izleyen ve bütünleştiren bir yaklaşım ekseninde, kaynakları optimum kullanan ve beklenen güvenlik ihtiyacını önleyici bir yaklaşımla karşılama yöntemini tercih eden akıllı bir bakış açısını benimsemek durumundadırlar.

Bu bağlamda çalışmanın temel amacı; kentlerin akıllı kentlere dönüşümünde akıllı güvenlik uygulamalarının incelenmesidir. Bu doğrultuda çalışmada akıllı kentler, akıllı güvenlik uygulamalarının boyutlarının neler olduğu, akıllı güvenliğin sağlanmasında başarılı örneklerin nasıl yürütüldüğü ve bu uygulamaların başarıya ulaşabilmesi için nasıl politikaların yürütülmesi gerekliliği ve akıllı kentler için siber güvenlik kavramı analiz edilmeye çalışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Akıllı Kent, Kent Güvenliği, Akıllı Güvenlik, Bilgi ve İletişim Teknolojileri.

ABSTRACT

As a result of the development of information and communication technologies and its effective use in all areas of social life, the expectations of individuals from urban life started to differentiate. Today, a large part of the country's population lives in urban areas, which brings with it some problems. In order to solve the problems in the cities, the city administrations are increasingly using information and communication technologies more and more. The problems that arise due to the population density are the security of the cities and the creation of more livable spaces. In this context, cities must adopt an intelligent

* Bu çalışma Gaziantep Üniversitesi tarafından düzenlenen 13. Uluslararası Kamu Yönetimi Sempozyumu'nda sunulan aynı başlıklı bildirinin güncellenmiş ve genişletilmiş halidir.

approach that optimizes resources and uses the method of meeting the critical infrastructure services in order to ensure a sustainable life, with an optimum approach to the resources and to prevent the expected security needs.

In this context, the main purpose of the study; The study of intelligent security applications in the transformation of cities into smart cities. In this context, it will be tried to analyze smart cities, what are the dimensions of intelligent security applications, how successful examples are carried out in ensuring intelligent security and how policies should be carried out in order to achieve these practices and methods for providing cyber security for smart cities.

Key words: Smart Cities, Urban Security, Smart Security, Information Communication Technology. Information and Communication Technologies.

1. GİRİŞ

Akıllı kent teknolojileri ve uygulamaları, teknolojinin kentsel yaşama entegre olmaya başlaması ile dünyada ve Türkiye’de birçok kentte günlük hayata girmekle kalmayıp ayrıca kent yöneticilerinin gelecek planlarında ulaşılmak istenen hedef olarak yerini almıştır. Nitekim teknoloji ile koordine edilen akıllı kent uygulamaları sayesinde ulaşım, enerji, su ve güvenlik gibi birçok kentsel hizmetin vatandaşlara sunumunda hizmetlerin daha etkin sunulması sağlanmaktadır. Bu amaçla, akıllı kent uygulamaları vatandaşların günlük yaşamını kolaylaştırmak amacıyla birçok kullanışlı çözüm sunmaktadır.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin kent yaşamında yaygın olarak kullanılması ile birlikte kentsel mekânlarda ortaya çıkan sorunların etkin çözümü ve hızlı hizmet sunumu için yeni bir anlayış olarak ortaya çıkan akıllı kent uygulamaları son yıllarda kentlerin güvenliğinin sağlanmasında da anahtar bir rol üstlenmeye başlamıştır. Bu bağlamda kentlerin daha yaşanabilir kılınarak akıllı yaşamın kent sakinlerine eksiksiz sunulabilmesi güvenlik mekanizmasının etkin işlemesine bağlıdır.

Akıllı güvenlik uygulamalarının temel amacı, kentlerde meydana gelebilecek güvenlik sorunlarını erken tespit ederek gerekli önlemlerin alınması ve hayata geçirilmesidir. Akıllı güvenlik kavramı, kaza yönetimini, suç önlemeyi, kamusal alanların izlenmesini, iklim değişikliği sonucunda ortaya çıkan doğal afetlerin ve uyarı gerektiren acil durumların yönetimini içerisinde barındırmaktadır. Nitekim kentsel güvenliğin sağlanması ile bireylerin endişe duymadan, güvenli, huzurlu bir şekilde yaşayabildiği ve kent sakinlerine daha yüksek, kaliteli bir yaşam olanaklarının sağlanması amaçlanmaktadır. Bu amaç akıllı kentlerin, akıllı güvenlik perspektifini ortaya koymaktadır. Ancak çok boyutlu güvenliğin sağlanarak kentin huzurunu korumak için akıllı kent teknolojileri ile kurumların entegre olduğu sistemlerin ve bu sistemlere de kent sakinlerinin katılımı başarının yakalanması, etkili yönetişimin oluşturulabilmesi adına önemli bir noktayı oluşturmaktadır.

Akıllı güvenlik uygulamaları üç farklı boyutta ele alınıp incelenebilir. Bunlardan ilki; kent sakinlerinin, çevre koşullarından, kazalardan, suçlardan korunabilmesi için veri analizine dayalı bilgi iletişim teknolojilerinin oluşturulmasıdır. İkincisi ise, güvenliği tehdit eden durumlarda kent sakinlerine acil durum iletişiminin mümkün olabilen en hızlı şekilde sağlanmasıdır. Bunun için muhtemel yaşanabilecek bir doğal afet öncesinde gerekli tespitleri yapabilecek teknolojilerin kurularak uyarıların kentin tamamına yapılması oldukça önemlidir. Akıllı güvenlik uygulamalarının üçüncü boyutu ise; siber güvenlik tehdidine karşı da akıllı güvenlik altyapısının oluşturularak, böyle bir saldırıda etkin müdahale araçlarının devreye sokulabilmesidir. Olası bir siber saldırı halinde ne gibi faaliyetlerin yapılacağı yazılı olduğu acil durum eylem planlarının hazırlanması, kentsel hizmetlerin bu gibi durumlarda devamlılığının sağlanması açısından oldukça önemlidir.

Bu bağlamda çalışmanın temel amacı; kentlerin akıllı kentlere dönüşümünde akıllı güvenlik uygulamalarının yeri ve bu uygulamaların incelenmesidir. Bu doğrultuda çalışmada, akıllı güvenlik uygulamalarının neler olduğu, başarılı akıllı güvenlik uygulama örneklerinden hareketle akıllı güvenlik politikalarının başarıya ulaşabilmesi için ne gibi adımların atılması gerektiği analiz edilmeye çalışılacak ve akıllı kent teknolojilerinin sürekliliğini etkileyecek siber güvenlik yaklaşımları değerlendirilecektir.

2. KENT GÜVENLİĞİ

Güvenlik kavramı, Türkçe sözlükte “toplum yaşamında yasal düzenin aksamadan yürütülmesi, kişilerin korkusuzca yaşayabilmesi durumu, emniyet, asayiş” olarak tanımlanmaktadır Türk Dil Kurumu [TDK], 2019). Kentsel güvenlik ise, kentte yaşamını sürdüren bireylerin kente dair yaşamlarında, ihtiyaçlarını güvenliğe aykırı bir durum olmaksızın karşılamasını içermektedir (Kaypak, 2016: 42). Ayrıca kent güvenliği, aile içi şiddet, kamuya açık alanlarda şiddet, suç teşkil eden fiiller, silahlı çatışmalar, terörizm

gibi toplum huzurunu bozacak eylemler de dâhil olmak üzere her türlü ayırım, şiddet ve çatışmaların ortadan kaldırılmasını ifade etmektedir (Mboup, Camara, Balde, Sangare ve Fofana, 2019: 246).

Kentlerin toplumsal gelişmelere bağlı olarak gösterdiği değişim neticesinde yoğun göç alması ve bunun sonucu olarak da insanların birbirlerini tanımamaları güvensizlik duygusunun artmasına ve suça elverişli bir ortamın doğmasına neden olmaktadır. Kentsel bölgelerde suç oranı haliyle daha fazladır (Aksoy, 2007). Güvenli bir kentte yaşamak her bireyin isteyeceği bir durum olmakla birlikte aynı zamanda en temel hakkıdır. Bu bağlamda kentler güvenli ve huzurlu bir yaşam sunabildiği ölçüde yaşanabilir olmaktadır. Ayrıca kişilerin maddi ve manevi gelişim sağlamaları, kendilerini emin hissettikleri bir ortamda mümkün olmaktadır. Aksi takdirde yaşanan kentten göç çoğunlukla kaçınılmaz olacaktır (Kaypak, 2016: 43). Güvensiz bir kent ortamı, yatırım ve ekonomik büyüme adına sınırlı fırsatlar sunarak kentlerin gelişim düzeylerini de olumsuz etkilemesi söz konusudur (Mboup vd., 2019: 246).

Kentlerin güvenliğini sağlamak yaşanabilirlik için önemli öncelikler arasında yer edinmektedir. Bu açıdan, 1996 Birleşmiş Milletler (UN)-Habitat raporu ekseninde, güvenli kentlerin oluşturulması için üç temel aşama üzerine durulmuştur (UN-Habitat, 2012):

- İlk aşamada, kentsel suç önleme yaklaşımı ele alınmıştır. Bu aşamada; kurumsal suç-şiddeti önleme, sosyal suç önleme ve fiziksel çevrenin önleyici yaklaşımla oluşturulması beklenmektedir.
- İkinci aşama, kent güvenliği ile ilgili mülkiyet güvencesi sağlanması ve doğal afetlerin zararlarının en aza indirilmesi ve kente yönelik olumsuz sonuçlarını önleme çabasıdır.
- Üçüncü aşama, planlama, yönetim ve yönetişimin kullanımını getirirken, bunların bileşenlere ayrılmaması gerektiğini vurgulamaktadır. Birbirlerine bağlı, kentte güvenlik konusundaki kapsamlı yaklaşımı hedefleyerek birbirlerini daha da geliştirmeleri beklenmektedir.

Son iki aşama, yerel otoritelerin entegrasyonu ve onların güvenliğe yönelik aktif yaklaşımları kentsel güvenliğin sağlanmasında önemli kilit rol üstlenmektedir.

Bu yaklaşımlar ışığında güvenli kent, teknoloji ve doğal çevrenin entegrasyonu ile güvenlik alanındaki işlemlerin etkinliğini artırarak suç ve terör tehditlerini azaltmak amacıyla, bireylerin sağlıklı bir çevrede yaşamları ve sağlık hizmetlerine kolayca erişmeleri, tehditlere veya acil durumlara hızlı bir şekilde cevap verebilmeleri için, gözetim, arama, tespit ve tanımlamanın hızlı biçimde yapıldığı, karar vermeyi, erken uyarıyı, acil durumları ve çevresel durumu izlemek ve tahmin etmek için akıllı kriz yönetimi sistemlerinin kent yönetimine entegre edildiği bir modeli ortaya koymaktadır (Lacinák ve Ristvej, 2017: 524-525).

Güvenli kent yaklaşımı çerçevesinde kent güvenliğine yönelik altyapı enstrümanları oluşturulmaya başlanmıştır. Yetersiz altyapı hem sağlığı tehdit etmekte hem özellikle aydınlatmanın sağlanması başta olmak üzere caydırıcı etki yapmaktadır. Birey kişisel yaşam alanı olan konutunda ve ortak yaşam alanları olan, sokak ve caddelerde güvenli olduğunu hissetmelidir. Karanlık 'kör noktalar' oluşturduğundan, geceleri sokak lambalarıyla aydınlatmanın sağlanması veya teknolojiyi kullanma olanağına göre kent bilgi ve güvenlik sistemleri (MOBESE)'nin kurulması, güvenliği pekiştiren ve güvenlik hakkını sağlayan uygulamalardır (Akgül, 2004).

Akıllı güvenlik sistemleri, kentlerin güvenliğini sağlamada ve vatandaşların kendilerini daha güvende hissedebilecekleri kentlerin kurulmasında; kentin huzurunu bozacak olayların önceden tahmin edilmesinde, bu olayların önleyici bir yaklaşımla gerçekleşmeden engellenmesinde, kent sakinlerinin yaşanabilecek olaylara karşın uyarılmasında, acil durumlarda kentin müdahale kapasitesini artırarak müdahale zamanının en kısa süreye indirmede önemli bir rol üstlenmektedir (Novotný, Kuchta ve Kadlec, 2014: 4-5). Bu sürecin etkin bir biçimde işlenmesi için, vatandaşların, yerel yönetim birimlerinin, yerel sivil toplum kuruluşlarının, iş dünyası ve şirketlerin ve güvenlik sağlayıcı firmaların yönetim mekanizması içerisinde koordineli bir şekilde çalışması gerekmektedir.

3. AKILLI GÜVENLİK YAKLAŞIMI VE UYGULAMALARI

Akıllı kentler birçok bileşeni kendi bünyesinde barındıran kapsamlı bir yaklaşımdır. Avrupa Birliği Parlamentosu tarafından yayınlanan raporda akıllı kentlerin Cohen'in yaklaşımı çerçevesinde altı boyutunun olduğu belirtilmektedir (Smart Cities Council, 2014: 18; Örselli, Bilici ve Babahanoğlu,

2018: 6). Akıllı kentlerin gelişimine katkı sağlayan bu bileşenler, “*akıllı vatandaş, akıllı yönetim, akıllı ekonomi, akıllı hareketlilik, akıllı çevre ve akıllı yaşam*” (Giffinger, 2007: 12; Örselli ve Akbay, 2018: 231; Bilici ve Babahanoğlu, 2018: 131-132) olarak sıralanabilir. Bu bileşenler arasında yer alan akıllı yaşamın temel beklentileri arasında güvenliğin sağlandığı kent sakinlerinin endişe duymaksızın yaşantılarını sürdürdükleri bir kent modeli yer almaktadır. Kent sakinlerinin herhangi bir saatte kendi güvenliğinden endişe duymadan hareket edebilmesi ve diğer kent sakinleri ile rahatlıkla iletişim kurabilmesinin sağlanması güvenlik sorununun olmadığı bir akıllı yaşam için gerekli (Govada ve Rodgers, 2019: 126) ve aynı zamanda bir zorunluluktur.

Akıllı bir yaşam için, bireylerin olumsuz çevre koşullarından, kazalardan ve suçlardan korunmalarını ve kaçınmalarını sağlayacak hizmetlerin sunulması; kentin çevresinin ve yolların güvenliğinin sağlanması konusunda güvenlik sistemlerinin kurulması, veri analizi sağlayarak geniş tabanlı bilgi havuzlarından biyometrik teknoloji ile kentin güvenliğini tehdit eden şahısların tespiti, güvenlik birimlerinin hata paylarını azaltması bunun yansırı toplumların karşılaşabileceği doğal afet gibi büyük çaplı olaylarda bilgilendirme ve uyarı sistemlerinin kurulması (Novotný vd., 2014: 90; Örselli ve Dinçer, 2018: 97) gibi yöntemler akıllı güvenlik sistemleri olarak sıralanabilir.

Bu noktada, toplumda yaşanması muhtemel güvenlik problemlerini önceden tahmin ederek proaktif bir yaklaşımla sorunlara yaklaşılabilir veya sorunlar ile karşılaşıldıktan sonra hızlı bir bilgi akışı sağlayarak gerekli tedbirlerin alınmasını sağlayabilen akıllı güvenlik uygulamalarının temelini oluşturmaktadır. Bunun yansırı acil durumlara müdahale sistemlerinin kapasitesini artırıp, tepki süresini azaltarak optimizasyonunu sağlayabilmek bir diğer sorumlu olduğu alan olarak karşımıza çıkmaktadır (Novotný vd., 2014: 117). Ayrıca, çevre koşullarının güvenliği olumsuz etkileyici olaylara karşırı önleyici tedbirlerin alınarak gerekli uyarı sistemlerinin kurulması, kentlerde kaza ve suçta kent sakinlerinin korunması, gıda ve ürün güvenliğinin korunarak sağlıklı bir yaşam sağlanması akıllı kent güvenliğini kapsayan diğer alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır (Anthopoulos, 2017: 60).

Akıllı kentlerde oluşturulacak kameralar kapsamında kent güvenlik sistemi ile bir yönetim modeli oluşturularak, öncelikle kolluk kuvvetlerinin kontrolünde, kaynakların, riskin ve sürecin etkin bir biçimde yönetimini sağlamak akıllı kent güvenliğinin temel amacıdır. Kentler açısından olayların akıllı sistemler aracılığıyla tespitinin sağlanması, veri güvenliğinin sağlanarak elde edilen adli olaylara ilişkin verilerin ilgili dosyaya eklenmesi, elde edilen yüksek boyutlu görüntülerin yedeklenerek korunması ve sistemin açık bir yapıda gelecekte geliştirilebileceği yaklaşımı ile dizayn edilmesi beklenmektedir (Özay, 2011: 4-5).

Akıllı güvenlik için kullanılan akıllı teknolojiler arasında; hırsızlığa karşırı güvenlik ve alarm sistemleri, erişim kontrolü, gözetim sistemleri, yangın izleme ve müdahale sistemlerini içeren güvenlik otomasyon sistemleri, yangın otomasyon sistemleri, afet takip ve uyarı sistemleri, şüpheli kişi takibi, araç altı tanıma sistemlerinin kurulması, video üzerinden dinamik arama sistemlerinin entegre edilmesi, kişi yoğunluk analizi ile güvenlik taramalarının yoğunlaştırılması, plaka takip sistemi, şüpheli ve aranan şahıs tespiti gibi akıllı teknolojiye entegre edilmiş güvenlik uygulamaları karşımıza çıkmaktadır (www.havelsan.com.tr, 2019).

Akıllı kent güvenlik sistemlerinin kentlere entegre edilmesi ile birlikte, güvenliğin sağlanarak kentlerde suç oranlarında bir azalma hedeflenmektedir. Kameralar yoluyla kişilerin biyometrik tanınması, araçların plaka tanıma sistemleri ile tespit edilmesi birçok kriminal olayın önlenmesini sağlayacaktır. Kentlere giriş ve çıkışın sağlandığı noktalarda veya kentlerin önemli meydanlarında ve bağlantı noktalarında suçluların tespit edilerek adalet sistemine tesliminin sağlanması adına biyometrik tanımlama yapan kameraların yerleştirilmesi önemli bir güvenlik adımını oluşturacaktır (Ador vd., 2019: 17-18).

Akıllı kentlerde, gelişmiş kent izleme sistemlerinin kurulması, kalıcı uyarıcı sensörlerin bulunması, gerçek zamanlı verilerin toplanması ve işleme imkânı veren akıllı kent güvenlik sistemlerinin kurulması, kentin yaşanabilirliği ve diğer akıllı kent teknolojilerinin devamının sağlanmasında önemli bir boyutu oluşturmaktadır. Kentin güvenliğinin sağlanmasında oluşturulacak akıllı teknolojiler şu şekilde sıralanabilir:

- Çevre güvenliği, yol güvenliği, çevrenin izlenmesi, ürün güvenliğinin sağlanması gibi fonksiyonları bir araya getirebilen kent güvenlik sisteminin kurulması,

- Bulut tabanlı büyük ölçekli veri depolama, geri alma, akıllı video analizi, biyometrik teknoloji, akıllı veri analizi gibi işlemleri bir araya getiren entegre platform oluşturulması,
- Akıllı güvenlik için önemli bir husus, çok çeşitli güvenlik uygulamalarını desteklemek için artırılmış bant genişliğinin oluşturulması gerekliliğidir. Akıllı kent güvenlik sistemi, güvenlik görevlilerine güvenlik konusunda bilimsel ve güvenilir bir yöntem sağlarken, güvenlik görevlilerinin yanlış karar vermekten kaçınmasına yardımcı olan bir güvenlik ağı oluşturarak, güvenlik mekanizmasının tam olarak işleme sağlanmalıdır (ITU, 2014: 88).



Resim 1: Akıllı Güvenlik Yönetişim Modeli

Kaynak: Anthopoulos, 2017: 61'den uyarlanmıştır.

Akıllı kentlerde, güvenli bir kent hayatı, kent paydaşlarının uyumlu çalışması ile sağlanabilir. Sadece bilgi iletişim teknolojilerinin kentte kurulmuş olması yeterli değildir nitekim akıllı güvenlik modeli eksik kalacaktır. Bu doğrultuda, akıllı kentler için önemli olan insan, teknoloji ve kurumsal faktörlerin bir araya gelerek etkin akıllı kent modelinin oluşturulmasıdır.

Akıllı güvenlik mekanizmalarının, sistemin yüksek hassasiyet içeren, bağlantı kurulması kolay olan cep telefonları ayrıca eksiklik anında tamamlayıcı iletişim cihazları ile bağlantılı oluşturulması sağlanmalıdır. Her ortamda bu merkez ile bağlantının kurulabilmesi sistemin iyi çalışması ve kent sakinlerinin kendilerini güvende hissetmeleri adına önem taşıyan bir konudur.

Kentlerin akıllı bir yapı kazanması, çevrenin korunması gelecek nesillere daha yaşanabilir bir kent ortamı bırakabilmek ayrıca ekonomik uygulanabilirliği sağlayarak sürdürülebilirlik kapsamında, doğal afetler ile insan kaynaklı yıkımlar karşısında kentin kırılabilirliklerinin üstesinden gelinmesinde akıllı güvenlik teknolojileri önemli roller üstlenmektedir (Lizarralde, Chmutina, Boshier ve Dainty, 2015: 102-103).

4. AKILLI GÜVENLİK UYGULAMALARINDA BAŞARILI DÜNYA ÖRNEKLERİ

Tüm dünyada olduğu gibi, Türkiye'de de kente ait tüm faaliyet alanlarında giderek daha yoğun bir uygulama alanı bulan akıllı sistemler, çağdaş yönetim anlayışının gereği olan bilgi teknoloji sistemlerinin önemini her gün biraz daha ortaya koymaktadır. Yönetimin ayrılmaz bir parçası durumuna gelen bilgisayar donanım ve yazılımları ile teknik açıdan gelişmiş görüntülü, sözlü ve yazılı iletişim sistemleri, bilgi ve veri bankası gibi yönetim araçlarının ve bilgi-iletişim sistemlerinin, yerel yönetim yapısına ve işleyişine yön verecek kapsamda kullanılması ve bu sistemlerin güvenlik mekanizmalarına ve süreçlerine entegre edilmesi kentlerin güvenliği açısından gereklidir (Akgül, 2004). Bu bağlamda akıllı güvenlik uygulamaları konusunda Dubai, Rio de Janeiro ve Amsterdam kentlerinin akıllı güvenlik kavramına ilişkin farklı boyutlarını ele alarak uygulamaya koydukları akıllı güvenlik uygulamalarını incelemek örnek teşkil etmesi adına yerinde olacaktır.

Dubai'de başlatılan birçok girişimden biri “Dubai Polisi” uygulaması akıllı güvenlik uygulamaları arasında ilk örnek olarak yer almaktadır. Bu uygulama son derece başarılı olmuştur ve Dubai'deki en popüler akıllı güvenlik uygulamalarından biri haline gelmiştir. Bu uygulama ile kent sakinleri herhangi güvenliğe aykırı bir durumla karşılaşmaları halinde, uydu sistemi aracılığıyla olay yerine en yakın çevrimiçi polise ulaşabilmekte, bu sayede de en kısa zamanda olaya müdahalenin sağlanması mümkün olabilmektedir. Dubai Polisi, Google Cam’ı kullanan, memurların plakaları üzerinden şüpheli şahısların tespitini sağlayan ve güvenlik sorgulamasını hızlı biçimde yapmaya başlayan dünyadaki ilk kuruluşlardan birisidir. Google Glass’ın kullanımı, Dubai Polisinin 2018’de dünyanın en “zeki” polis merkezlerini geliştirme arzusunun bir parçası olarak gösterilmektedir (<https://www.smartdubai.ae>, 2019).

Rio de Janeiro, “Orwellian Sistemi” akıllı kentler açısından kamera sistemlerinin uygulanabilirliğini göstermesi açısından “Operasyon Merkezi” ile iyi bir örnektir. Hükümet 80 ekrandan 500 belediye kamerasından toplanan videolardan gelen trafiği ve hava durumunu izleyebilmektedir. 20’den fazla operatör videolara uzaktan erişebilir kılınmıştır. 30’dan fazla hükümet organından gelen bilgilerle operatörler olayları kolayca yakınlaştırıp, yetkililerin kolayca karar vermelerini ve hızlı hareket etmelerini sağlamaktadır (<https://safesmart.city>, 2019). Bu durum, kent güvenliğinin sağlanmasında kriminal boyutunun da ötesinde birçok faydası bulunmasından dolayı iyi bir örnek olarak ifade edilebilir.

Amsterdam örneğinde, karşılaşılan hırsızlık olaylarının önüne geçebilmek adına kent sakinlerinin sahip oldukları değerli eşyalara yerleştirilen RFID etiketleriyle özellikle çalıntı olaylarının büyük ölçüde önüne geçilmesi başarılmış ve hırsızlık oranları belirgin ölçüde azaltılmıştır. (Teknik ve Çevresel İdare Dairesi, 2015) Bu cihazların yanında kentte bulunan kameralar da olası suç durumlarının incelenmesi ve değerlendirilmesi ve gerekli koordinasyonun emniyet güçleri ile paylaşımı sağlanmaktadır.

Verilen örnekler kapsamında ve anlatılan genel perspektif ekseninde, akıllı güvenlik uygulamaları daha çok kolluk güçlerine yönelik uygulamaları içeren konular gibi görünse de esasında geniş kapsamlı bir yaklaşımı içermektedir. Ancak her durumda da akıllı güvenlik sistemlerinin kurulan akıllı teknolojiler ve bilgi iletişim altyapısı ile kentin tüm aktörlerinin etkin katılımı ve koordinasyonu ile başarıya ulaşabileceği unutulmamalıdır. Netice de ne kadar akıllı teknoloji kurulursa kurulsun bunları uygulayacak ve denetleyecek olan mekanizma insandır. Dolayısıyla bu uygulamaların başarısı için, güvenlik koordinasyonunun yönetim ilkelerine uygun olarak sağlanması önem arz etmektedir.

5. AKILLI KENTLER İÇİN SİBER GÜVENLİK KAVRAMI

Teknolojinin kentlere entegre olması ile güvenliğin bir diğer boyutu olan siber güvenlik kavramı da önemli hale gelmiştir. Akıllı güvenlik yaklaşımı siber güvenliği de içermektedir. Kentsel hizmetlerin sürekliliğini sağlamak ve kişisel verilerin korunması adına akıllı kentlerin siber açıdan güvenliğinin sağlanması gereklidir. Akıllı kentlerde tüm veri ve faaliyetler siber altyapılar tarafından kontrol edilmektedir. Kentlerin geçirdiği değişim süreci ile birlikte akıllı teknolojilerin daha fazla kullanılmasının yanında güvenlikten kaynaklı endişelerde de artış görülmektedir (Elmaghraby, 2014: 492).

Siber güvenlik, akıllı kentlere yönelik kritik sektörlere karşı siber saldırı ve olayların artan potansiyelinden dolayı önemli bir konudur. Siber güvenlik, yalnızca endüstriyel casusluk ve teröristler gibi kasıtlı saldırıları değil, aynı zamanda kullanıcı hataları, ekipman arızaları ve doğal afetler nedeniyle bilgi altyapısının istenmeyen sonuçlar vermesini de önlemelidir. Nitekim güvenlik açıkları, bir saldırganın bir ağa nüfuz etmesine, kontrol yazılımına erişmesine ve sistemi öngörülemez şekillerde dengesizleştirmek için yüklemeye koşullarını değiştirmesine izin verebilir (Babahanoglu, Bilici ve Örselli, 2019).

Akıllı kent teknolojilerinin ve genel olarak akıllı kentlerde vatandaşların bilgilerini muhafaza etmek için izlenmesi gereken ilk yol katı sert siber önlemler almak değildir. Gerekli güvenlik önlemleri almak elbette ki yapılması gereken ilk adımlardandır ancak bir sistemin güvenliğinin sürekliliğini sağlamak o sistemi sürekli test etmekten geçmektedir (Ralko ve Kumar, 2016: 7). Akıllı sistemlerin güvenliğinden sorumlu bilişim uzmanları tarafından sistemin güvenliliğinin sürekliliği açısından, saldırının gerçekleşmesi mümkün her açığı tespit edebilmek için bir saldırgan gibi sisteme yaklaşması gereklidir. Bu bağlamda akıllı kentler için akıllı güvenlik duvarlarının ve yazılımların olması siber ağda bırakılan

ayak izlerinin tespitinde önemli bir boyutu oluşturmaktadır. Akıllı kent güvenlik altyapısının oluşturulmasında ilk aşamada profesyonel bir ekip tarafından altyapının kurulması öncelikler arasında yer alsa da kentlerin kendi bünyelerinde güvenliklerini sağlayan bilişim personelleri yetiştirmesi önem taşımaktadır.

İnternet ihtiyacı ve işlemleri internet üzerinden yapma gereksinimi kent yönetimlerinin sakinlerine ücretsiz wifi ile internet sağlama adımlarını atmalarına neden olmuştur. Herkesin erişimine açık olan internet üzerinden paylaşılan kişisel verilerin güvenliği önemli bir tehdit noktasıdır (Lilian, 2015: 5-6). Sadece internet erişimi üzerinden akıllı kent güvenliğini de değerlendirmek eksik olacaktır, çünkü akıllı teknolojiler yaşantımızın her alanına dahil olmuştur. Akıllı kentler için önemli güvenlik açıklarından bir tanesi ücretsiz olarak sağlanan wifi hizmetidir. Herhangi bir kontrol sağlanmadan yapılan girişler neticesinde ortaya çıkacak kriminal olayların sorumlularını tespit etmek güçleşecektir. Wifi ağlarını cüzi miktarda ücretlendirmek bu trafik ağını azaltabileceği gibi bu ağa girişte kişilerin kimlik bilgileri ve belirleyecekleri şifreleri ile girişlerinin sağlanması güvenlik noktasında izlenebilecek yöntemler arasında bulunmaktadır. Kentlerde ücretsiz wifi sağlama noktasında ödenen ücretin bir kısmının karşılanmasını sağlamak adına cüzi bir hizmet alımı yapılmalıdır.

Akıllı kentlerin, güvenlik altyapısı sağlanarak oluşabilecek olumsuz durumlara karşı uygun şekilde korumak için, belirli bir plana göre adım atılması gerekmektedir. Akıllı güvenlik adımları oluşturulurken planlama aşamasında göz önünde bulundurulması gereken hususlar aşağıdaki gibi açıklanabilir (Bartoli vd., 2011; Pradhan, 2018: 338):

- **Gizlilik:** Kent sakinleri, kişisel bilgilerini paylaştıkları teknolojilerin gizliliğin sağlanması noktasında yetersiz görmeleri durumunda akıllı teknolojileri kullanmama yönünde bir eğilim ortaya koyacaklardır. Kullanıcıların rızası doğrultusunda güvenlik mekanizmalarının gizlilik konusunda entegrasyonunun sağlanması önemli kilit noktayı oluşturmaktadır. Aksi takdirde kent sakinleri akıllı kent teknolojilerini kullanma eğilimlerinden uzaklaşacak ve bu teknolojileri reddedeceklerdir (Ferraz, 2014: 843).
- **Ağ bağlantısı:** Kent teknolojileri için kullanılan ağın korunaklı bir yapıya sahip olacak biçimde izinsiz giriş yapanları tespit edebilecek bir yapıda oluşturulması gereklidir. Esasında akıllı kent teknolojileri birbirleri ile kurulan ağ sistemleri sayesinde çalışmakta ve veri aktarımını sağlamaktadır. Bu açıdan güvenli bir ağ bağlantısının kurulması sistemin sürekliliği açısından önemlidir.
- **Karmaşıklık:** Akıllı kent teknolojileri “sistemlerin sistemi” olarak karşımıza çıkan yapıları barındırır. Bu sebeple karmaşık bir altyapı ağına sahiptir. Bu kapsamda güvenlik açıklarının sayısı alt sistemlerin sayısından daha fazla olacaktır. Bunun önlenmesi amacıyla daha kapsamlı ve güvenlik anahtarları ile korunan karmaşık modellemelerin kurulması gerekecektir. Çözülmesi kolay sistemler, müdahaleye daha açık sistemlerdir (Aldairi, 2017: 1088).
- **Güvenlik Hizmetleri:** Güvenliğin sağlanması için uzmanlık dahil olmak üzere düşük maliyetli, yüksek performanslı güvenlik hizmetlerine erişim gerektirir. Akıllı kentlerin güvenliğinin sağlanabilmesi için kent teknolojilerin kurulumundan gelişimine kadar yer alan süreçte yetişmiş personeli istihdamı ve altyapının kurulması gereklidir.
- **Akıllı Veri Düzenlemesi:** Kişisel veriler akıllı sayaçlar, akıllı telefonlar, bağlı hibrit elektrikli araçlar ve diğer her çeşit algılayıcı sensörler tarafından toplandığında, gizlilik daha da önem kazanmaktadır. Buradaki zorluk, bir yandan, bir kullanıcı hakkında toplanan verilerin ayrıştırılması için tüm sistemin genelinde uygulanması gereken kimlik ve gizlilik yönetimi alanındadır (Bartoli, Soriano, Dohler, Kountouris ve Barthel, 2010: 335).
- **Kullanılabilirlik:** Akıllı güvenlik sisteminin çalışabilmesi birçok bileşenin düzgün çalışmasına ve bu bileşenler arasındaki uyuma bağlıdır. Bir hizmeti bozmak için, bir saldırgan bir bileşene elektronik erişim kazanmaya ve onu yanlış yapılandırmaya veya başka bir bileşeni taklit etmeye ve yanlış bir koşul veya alarm bildirmeye çalışabilir, ancak bir rakibin deneyebileceği en basit saldırı türlerinden biri hizmet reddidir (Elmaghraby, 2014: 493). Bu kapsamda bu alanların kullanılabilirliğinin sürekli kontrol altında bulundurulması gereklidir.
- **Acil Durum Planı:** Akıllı kentler için beklenen ve istenen hedef, güvenlik açıklarının hiç yaşanmamasıdır. Ancak zaman zaman böyle açıkların yaşanması kaçınılmazdır ve böyle bir durumda

karşılaşıldığında eyleme geçebilmek için uygun acil durum müdahale planının bulunması oldukça önemlidir. Nitekim acil durumlarda cevabın hızlılığı kritik öneme sahiptir.

- **Anahtar Yönetimi (Güvenilir Şifreleme):** Güvenilir bir şifreleme güvenliği sağlamak için bir çeşit anahtar yönetimi gerekir. Akıllı kentin yüzlerce kuruma yayılmış milyonlarca cihaz içereceğini göz önünde bulundurarak, kullanılan anahtar yönetim sistemlerinin olağanüstü seviyelere ölçeklenebilir olması gerekir. Güçlü güvenlik (kimlik doğrulama ve yetkilendirme), birlikte yönetimlerle birlikte çalışabilirlik ve mümkün olan en yüksek verimlilik düzeylerini sunmalıdır.

Bu ilkeler ışığında akıllı kentlerde siber güvenlik sisteminin uygulanmasında dikkat edilmesi gereken ilkeler, gizlilik, doğru hedeflere odaklanma, katılım, şeffaflık, düşük risk, saldırı yüzeyinin minimize edilmesi, derinlemesine güvenliğin sağlanması, erişimin belirli kişilerce sınırlandırılması, minimal yetki prensibinin uygulanması, bazı noktalarda bilinmezliklerin ortaya konulması, yedekleme sistemine önem verilmesi olarak sıralanabilir (Alp, 2018: 84). Bu çerçeveden akıllı kentlerde oluşturulacak güvenlik teknolojilerinin farkındalığın sağlanabilmesi için değişime açık olacak biçimde yeni teknolojilere entegre bir modelin ortaya konulmasının sağlanması beklenmektedir.

6. SONUÇ

Akıllı güvenlik uygulamalarının temel amacı, kentlerde meydana gelebilecek güvenlik sorunlarının erken tespit edilerek gerekli tedbirlerin alınması ve uygulanmasıdır. Nitekim sorunların tespit edilmesinde ve gerekli önlemlerin alınmasında bilgi iletişim teknolojilerinin etkin ve hızlı çözümleri ile katkıda bulunması; kentlerin sürdürülebilirliğini ve yaşanabilirliğini olumlu yönde etkileyen faktördür. Güvenliğin tehdit edildiği durumlarda kent sakinlerinin acil durum iletişiminin mümkün olabilen en hızlı şekilde sağlanması da gerekmektedir. Ayrıca yaşanabilecek doğal bir afet öncesinde gerekli tespitleri yapabilecek teknolojilerin kurularak uyarıların kentin tamamına yapılmasının sağlanması akıllı güvenliğin bir diğer boyutunu oluşturmaktadır. Akıllı güvenlik uygulamalarının diğer bir boyutu ise kentsel hizmetlerin sunulmasında akıllı teknolojilerin etkin ve sık kullanılmaya başlanması ile ortaya çıkan siber güvenlik tehdidine karşı da akıllı güvenlik altyapısının ve müdahale araçlarının sağlanmasıdır. Olası bir siber saldırı halinde acil durum eylem planlarının hazırlanması kentlerin hizmetlerinin devamlılığında ve etkinliğinde gereklidir.

Akıllı güvenlik uygulamalarının başarısını doğrudan etkileyecek en önemli faktör aslında “akıllı insan”dır. Akıllı güvenlik için akıllı teknolojilerin kurulması, kurumların inşa edilerek entegrasyonu için mekanizmalar oluşturulması ilk aşamada başarı getirirse de bu başarının sürekliliği olmayacaktır. Bu sebeple başta kent sakinlerinin olmak üzere akıllı kent vizyonuna sahip ve bilinçli bir biçimde teknolojiyi kullanan, teknolojinin faydalarının farkına vararak hayatı kolaylaştırmak için güvenlik perspektifinde kent hayatına entegre etmeyi başaran bireyler ile ancak genel anlamda akıllı kent özelde ise akıllı güvenlik yaklaşımı uygulanabilecektir.

KAYNAKÇA

- ADOR, S. S. (2019). *Smart City Security Solution*. Yayımlanmamış doktora tezi, Brac University, Bangladeş.
- AKGÜL, A. (2004). Kentlerde Güvenliğin Sağlanması ve Suçun Önlenmesinde Bilgi Teknolojisinin Kullanımı. *Çağın Polisi Dergisi*, (33), 38-45.
- AKSOY, E. (2007). Suç ve Güvenli Kent Yaklaşımı. TMMOB Mimarlar Odası Bülteni; Kent ve Suç Dosyası, Bülten 55, Kasım-Aralık, Ankara, s. 11-16.
- ALDAIRI, A. (2017). Cyber Security Attacks on Smart Cities and Associated Mobile Technologies. *Procedia Computer Science*, 109, 1086-1091.
- ALP, Ö. (2018). *Akıllı Şehirlerde Siber Güvenlik*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Bilgi Üniversitesi, İstanbul.
- ANTHOPOULOS, L. G. (2017). *Understanding Smart Cities: A Tool for Smart Government or an Industrial Trick?* Switzerland: Springer Publishing.

- BABAHAÑOĞLU, V., BİLİCİ, Z. & ÖRSELLİ, E. (2019). Teknolojik Devrimin Kentlere Getirmiş Olduğu Fırsat ve Tehditler: Akıllı Kentler Üzerinden Bir Analiz. *IV. Uluslararası Kent Araştırmaları Kongresi*, Ankara.
- BARTOLI, A., SORIANO, J. DOHLER, M. KOUNTOURIS, A. & BARTHEL, D. (2010). Secure Lossless Aggregation for Smart Grid. *First IEEE International Conference on Smart Grid Communications*.
- BARTOLI, A., SORIANO, M., HERNANDEZ-SERRANO, J., DOHLER, M., KOUNTOURIS, A. & BARTHEL, D. (2011). Security and Privacy in your Smart City. https://smartcitiescouncil.com/sites/default/files/public_resources/Smart%20city%20security.pdf, (Erişim Tarihi: 20.01.2019).
- BİLİCİ, Z. & BABAHAÑOĞLU, V. (2018). Akıllı Kent Uygulamaları ve Konya Örneği. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 9(2): 124-139.
- ELMAGHRABY, S. (2014). Cyber security challenges in Smart Cities: Safety, Security and Privacy. *Journal of Advanced Research*, 5(4): 491-497.
- FERRAZ, S. F. (2014). Smart City Security Issues. *IEEE/ACM 7th International Conference on Utility and Cloud Computing*, <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7027604>, (Erişim Tarihi: 14.01.2019).
- GIFFINGER, R. (2007). Smart Cities Ranking of European Medium-Sized Cities. *Vienna University of Technology Research Report*, October: 13-18.
- GOVADA, S. & RODGERS, T. (2019). Smart Metropolitan Regional Development, T. M. Vinod Kumar (Ed.), *Towards Smarter Regional Development of Hong Kong Within the Greater Bay Area*, Singapore: Springer Publishing: 101-174.
- KAYPAK, Ş. (2016). Kentsel Bir Sorun Olarak Kentsel Güvenlik. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(33): 35-50.
- LACINÁK, M. & RISTVEJ, J. (2017). Smart City, Safety and Security. *Procedia Engineering*, 192: 522-527.
- LILIAN, E. (2015). *Privacy, Security and Data Protection in Smart Cities: a Critical EU Law Perspective*. *CREATE Working Paper*: 1-39.
- LIZARRALDE, G., CHMUTINA, K., BOSHER, L., & DAINTY, A. (2015). Sustainability and resilience in the built environment: The challenges of establishing a turquoise agenda in the UK. *Sustainable Cities and Society*, 15, 96-104.
- MBOUP, G., CAMARA, M., BALDE, N., SANGARE, M. & FOFANA, K. (2019). Smart Metropolitan Regional Development, T. M. Vinod Kumar (Ed.), *Towards a Smart Metropolitan Regional Development Spatial and Economic Design Strategies: Conakry*, Singapore: Springer Publishing: 239-312.
- NOVOTNÝ, R., KUČHTA, R. & KADLEC, J. (2014). Smart City Concept, Applications and Services. *Journal of Telecommunications System and Management*, 3(2): 1-8.
- OVERVIEW OF SMART SUSTAINABLE CITIES INFRASTRUCTURE, https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ssc/Documents/website/web-fg-ssc-0097-r8TechnicaReport_on_Smart_Sustainable_Cities_Infrastructure.docx, (Erişim Tarihi: 18.01.2019).
- ÖRSELLİ, E. & AKBAY, C. (2018). Teknoloji ve Kent Yaşamında Dönüşüm: Akıllı Kentler. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 2(1), 228-241.
- ÖRSELLİ, E. & DİNÇER, S. (2018). Akıllı Kentleri Anlamak: Konya ve Barcelona Üzerinden Bir Değerlendirme. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 2(1): 90-110.
- ÖRSELLİ, E., BİLİCİ, Z. & BABAHAÑOĞLU, V. (2018). Akıllı Vatandaş, Akıllı Kentler ve Türkiye. *ICPESS 2018, Proceedings Vol. 1, Political Studies*: 1-14.

- ÖZAY, B. (2011). Yeni Kent Yönetimi Yaklaşımı ve Çözümler-Örnek Proje İzmir Kent Güvenlik Yönetimi, <http://www.emo.org.tr/ekler/9aa8e2608db2a72ek.pdf> (Erişim Tarihi: 11.01.2019).
- PRADHAN, A. K. (2018). Smart City: Overview and Security Challenges. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 5(11): 337-340.
- RALKO, S. & Kumar, S. (2016). Smart City Security *KSU Proceedings on Cybersecurity Education, Research and Practice*, <https://digitalcommons.kennesaw.edu/ccerp/2016/Academic/10>, (Erişim Tarihi: 25.02.2019).
- SMART CITIES COUNCIL (2014). Mapping Smart Cities in The EU. *European Parliament*.
- TEKNİK VE ÇEVRESEL İDARE DAİRESİ. (2015). *Kopenhag Akıllı Şehir 2015*. Şehir Bilgisi Raporu.
- UN-HABİTAT, SAFER CİTİES PROGRAMME. <http://unhabitat.org/urbaninitiatives/initiatives-programmes/safer-cities/>, (Erişim Tarihi: 03.01.2019).
- http://www.havelsan.com.tr/files/files/document/26122017184611941_yonetim-bilgi-sistemleri-ulke-ve-kritik-tesis-guvenligi-sistemleri.pdf, (Erişim Tarihi: 20.01.2019).
- http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5cd14bb17012c9.33780612, (Erişim Tarihi: 16.02.2019).
- <https://safesmart.city/en/category/tech-securite-2/>, (Erişim Tarihi: 20.02.2019).
- <https://www.smartdubai.ae/initiatives>, (Erişim Tarihi: 20.02.2019).