



İNSAN VE TOPLUM BİLİMLERİ
ARAŞTIRMALARI DERGİSİ

Cilt / Vol: 7, Sayı/Issue: 2, 2018

Sayfa: 1124-1138

Received/Geliş: Accepted/Kabul:

[26-02-2017] – [02-05-2018]

Dijitalleşen Dünyada Akıllı Afet ve Acil Durum Uygulamaları¹

Murat YAMAN

Dr. Öğr. Üyesi, DPÜ İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

Asst. Prof., Dumlupınar University, Faculty of Economics and Administrative Sciences

Orcid ID: 0000-0001-8659-090X

murat.yaman@dpu.edu.tr

Erkan ÇAKIR

Öğr. Gör., DPÜ, Altıntaş MYO

Dumlupınar University, Altıntaş Vocational High School

Orcid ID: 0000-0002-0002-2731

erkan.cakir@dpu.edu.tr

Öz

Dijitalleşen dünyada akıllı uygulamalar hızla etrafımızı sarmakta, insanlığı ileri ufuklara taşımaktadır. Bu kapsamda dünyanın varoluşundan beri süre gelen ve insanlara maddi/manevi ağır zararlar veren afet ve acil durum yönetimi konusunda da bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı önemli faydalar sağlayacaktır. Özellikle bu konuda geliştirilebilecek akıllı afet ve acil durum uygulamalarının maddi/manevi getirisi büyük olacaktır. Akıllı afet ve acil durum uygulamaları geliştirmek için büyük veri kaynaklarına ihtiyaç vardır ve bunun kaynağı ise akıllı kentlerdir. Sağlanacak bir kurumlararası işbirliği ile akıllı kent bileşenleri ve mobil cihazlardan gelen veriler, akıllı afet ve acil durum konusunda akıllı uygulamalara dönüştürülecektir. Bu noktada çalışmanın ana teması, "dijitalleşen dünyada afet ve acil durum yönetimi nasıl akıllı hale getirilebilir? Sorusu üzerine kurulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Akıllı kentler, Kentsel Yönetişim, Akıllı Uygulamalar, Afet ve Acil Durum Yönetimi, Akıllı Afet ve Acil Durum Uygulamaları

Intelligent Disaster and Emergency Applications in the Digitalized World

Abstract

In digitalized world, we are surrounded by smart applications that lead humanity to further horizons. Hence, the use of information and communication technologies will come with important benefits in coping with disasters and the management of emergencies, which had caused great emotional and material damages for ages. Particularly, any smart application developed towards disaster and emergency practices could bring significant emotional/material gains. For developing smart disaster and emergency applications, there is a need for great data sources and the source of them is smart cities. A possible inter-institutional cooperation with smart city components and data coming from mobile devices could be turned into smart disaster and emergency applications. In this regard, this study asks the following question: "How disaster and emergency applications can be made smarter in a digitalized world?"

Keywords: Smart Cities, Urban Governance, Smart Applications, Disaster and Emergency Management, Smart Disaster and Emergency Applications

¹ Bu makale 1-4 Kasım 2017 Tarihleri arasında Uluslararası Kamu Yönetimi Forumu 15'de bildiri olarak sunulmuştur.

Giriş

21. yüzyıl geçmişe kıyasla daha fazla risk ve tehlikeleri bünyesinde barındırmaktadır. Küresel ısınma ve sonucunda iklim değişiklikleri, doğal afetler, insan kaynaklı afetler, kentleşme, terör gibi sorunlar bizleri risk toplumunda yaşamaya zorunlu kılmaktadır. Devletler, sivil toplum kuruluşları, özel sektör örgütleri ve vatandaşlar daha güvenli ve refah seviyesi yüksek bir toplum için yeni arayışlar içindedirler. Hiç şüphesiz ki bu yeni arayışlar, içinde yaşadığımız çağın gereklerinde uygun olarak bilgi ve teknoloji tabanında yükselecektir. Araçlardan evlere, sağlıktan eğitime, devletten yönetime her alanda hayatımıza giren akıllı uygulamalar ve cihazlar birçok sorunun çözümünde etkili olabilmektedir. Gelişen akıllı uygulamalar sayesinde, insanlar saniyeler içinde bilgiye ulaşabilmektedir. Google internet tarayıcısına bir kavram yazdığımızda yaklaşık 0.40 saniyede milyarlarca veri bulabilmektedir.

İnsanlar varoluşundan beri topluluk halinde yaşama eğilimindedirler ve geçmiş dönemlerde binlerle ifade edilen topluluklar günümüzde milyonlarla ifade edilmektedir. Milyonların bir arada yaşadığı mekânlar ise çağımızın kentlerini oluşturmaktadır. Büyük topluluklar şeklinde yaşanan mekânlarda (kentlerde) ise sorunlar kaçınılmaz olmaktadır. Ulaşım, trafik çevre gibi sorunların yanında aynı zamanda artan nüfus ile birlikte kıt kaynakların kullanımında da sıkıntı çıkmaktadır. Kaynakların etkin ve verimli kullanımı en az ulaşım, trafik ve doğal afet sorunları kadar önemlidir. Bu sorunların farkına varan birçok bilim adamı teknolojinin her alanda kullanılmasını zorunlu görmektedirler. Bu noktada akıllı kent kavramı ön plana çıkmaktadır. Bilgi iletişim teknolojilerinin kentsel alanlara entegre edilmesi ile birlikte, hizmet sunumunda maliyetlerin düşmesi, kaynak etkinliğinin sağlanması ve vatandaşların yaşam kalitesinin artırılması gibi faydaların sağlanması amaçlanmaktadır. Akıllı kentler toplumsal hayatta birçok fayda ve kolaylık sağlamaktadır. Akıllı kentler artık bir ütopya değildir, Türkiye'nin de içinde bulunduğu birçok ülkede uygulanmaktadır.

Bilgi ve iletişim teknolojileri sadece kentsel mekânlarda değil aynı zamanda yönetim süreçlerinde de kullanılmaktadır. Yönetim süreçlerinin dijital ortama taşınması ile birlikte dijital yönetim, e-yönetişim, mobil demokrasi, e-demokrasi gibi kavramlar ortaya çıkmıştır. İçinde yaşadığımız çağın karmaşık sorunları disiplinlerarası çalışmayı ve işbirliğini zorunlu kılmaktadır. Disiplinlerarası çalışmayı ve kurumlararası işbirliğini zorunlu kılan alanlardan bir tanesi de afet ve acil durum yönetimidir. 1999 Marmara Depremi ile bir kırılma yaşayan bu alan, olası bir afet ve acil durumda zararların ve yıkımın en aza indirilmesi amacıyla çeşitli arayışlara girmiştir. 2009 Yılında kurulan ve afet ve acil durum yönetimini sistemli bir hale dönüştürmeye çalışan Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı bu arayışa bir örnektir.



Geçtiğimiz yıllarda yeterli ilgi ve alakayı göremeyen afet ve acil durum yönetimi, artık kamu yönetiminin odak noktası haline gelmeye başlamıştır. Kamu yönetimindeki dijital dönüşüme paralel olarak dijitalleşen çağda afet ve acil durum yönetimi gibi bir alanın da teknolojiyle adaptasyonu kaçınılmazdır. Kentsel mekânlardan çeşitli teknolojik donanım ve uygulamalarla verilerin toplanması, toplanan bu verilerin analitik süreçlerden geçirilerek bilgi ve akıllı uygulamalara dönüştürülmesi ulusal ve yerel ölçekte meydana gelebilecek bir afetin zararını en aza indirecektir. Hali hazırda akıllı kentlerde çeşitli yöntemlerle toplanan verilerin kurumlarla paylaşımı (AFAD, Üniversite, Sivil Toplum) akıllı afet ve acil durum uygulamalarının oluşturulmasına zemin hazırlayacaktır.

Akıllı afet ve acil durum uygulamaları dünyada ve Türkiye’de kullanılmaktadır. Belediyelerin coğrafi bilgi sistemlerinden faydalanılarak oluşturdukları Afet Bilgi Sistemleri (ABİS) ve akıllı haritalar vatandaşlara afet ve acil durum konusunda hizmet sağlamaktadır. Bu kapsamda oluşturulan akıllı afet ve acil durum uygulamaları mobil cihazlar üzerinden vatandaş ve belediye arasında bir etkileşim sağlamaktadır. Yine bu konuda Afet ve Acil Durum Başkanlığı tarafından oluşturulan AFET FM, Afet Bilgi Bankası ve AFAD Deprem Mobil gibi uygulamalar afet ve acil durum yönetiminde teknolojinin kullanılması açısından olumlu gelişmelerdir. Mevcut uygulamalar daha da geliştirilerek ve akıllı kent bileşenleri ile adapte edilerek devam ettirilmelidir.

1. Dijital Bir Dünyada Dijital Şehirler

Ülkemizde nüfusu bir milyondan fazla 21 il bulunmaktadır. Dünyada ise yaklaşık 500 şehrin nüfusu bir milyonun üzerindedir. Binlerin milyonlara dönüşmesi mega kentleri, mega kentler ise ulaşım, enerji, çevre, altyapı, su, sağlık gibi sorunları ortaya çıkarmaktadır. Kentleşmenin daha da hız kazandığı 21. Yüzyılda, kentsel sorunların çözümü önemli bir konu haline gelmiştir.

Siyasiler, bilim insanları, yöneticiler, sivil toplum ve özel sektör kuruluşları kentsel sorunların çözümü noktasında çalışmalara hız vermişlerdir ve odaklandıkları nokta ise teknolojidir. Hem kentsel alanlarda yaşanan sorunların çözümünde hem de kent sakinlerinin yaşam kalitesinin yükselmesinde bilgi ve iletişim teknolojileri destekli gelişmelerin yoğunluk kazanmaya başlamıştır (Türkiye Bilişim Derneği, 2016, s. 6). Bu yoğunluk neticesinde literatüre akıllı kent kavramı girmiştir. Akıllı kent yoğun bilgi, ve iletişim teknolojisi kullan, kentsel yaşam kalitesi için sürdürülebilirlik arayışıyla dijital teknolojileri birleştiren ve çoğunlukla “güçlendirilmiş gerçeklik” olarak tanımlanan bir yapıyı ifade etmektedir. (Kaygısız ve Aydın, 2017, s. 60). Akıllı kentler, belirli altyapı ve üstyapı sistemlerinin nasıl işlediğini takip eden mekanizmaların oluşturulması, veri toplanması ve



toplanan veriler aracılığıyla hizmetlerin kalite ve etkinliğinin artırılması, maliyetlerin azaltılması, kaynakların etkin kontrolünün sağlanması hedeflenmektedir. (Varol, 2017, s. 45). Akıllı kent kavramının kapsamı ise oldukça geniştir.

Günümüzde bir akıllı kentte aşağıda Tablo 1’de verilen hizmetlerin büyük bir bölümü sunulmaktadır.

Tablo 1: Akıllı Kentlerde Sunulan Dijital Hizmetler

Enerji	Sağlık	Güvenlik	Ulaşım
<ul style="list-style-type: none"> • Yenilenebilir Enerji • Akıllı Sayaç Sistemleri • Uzaktan sayaç okuma sistemleri • Akıllı şebekeler • Güneş enerjili şarj istasyonları • Güneş ışığı panelleri • Rüzgar türbinleri • Akıllı Aydınlatma 	<ul style="list-style-type: none"> • E-Nabız • E-Reçete • MHR5 Mobil Uygulaması 	<ul style="list-style-type: none"> • Mobese • Panik Butonlar 	<ul style="list-style-type: none"> • Ulaşım Bilgi Sistemi • Akıllı Siyalizasyon • Akıllı Duraklar • Toplu taşıma güzergah bilgilendirme • Yolcu bilgilendirme sistemleri
Vatandaş	Yönetim	Çevre	Doğal Afet ve Acil Durum
<ul style="list-style-type: none"> • Adres ve Nüfus Kayıt Sistemi • E-Mezarlık 	<ul style="list-style-type: none"> • e- yönetim • Coğrafi Bilgi Sistemi • e- Belediye • E-İmar 	<ul style="list-style-type: none"> • Atık Yönetim Sistemi • Yeşil Binalar • Akıllı Konteynır • Nem ve Isı Ölçerler 	<ul style="list-style-type: none"> • Afet Bilgi Sistemi • Akıllı Haritalar

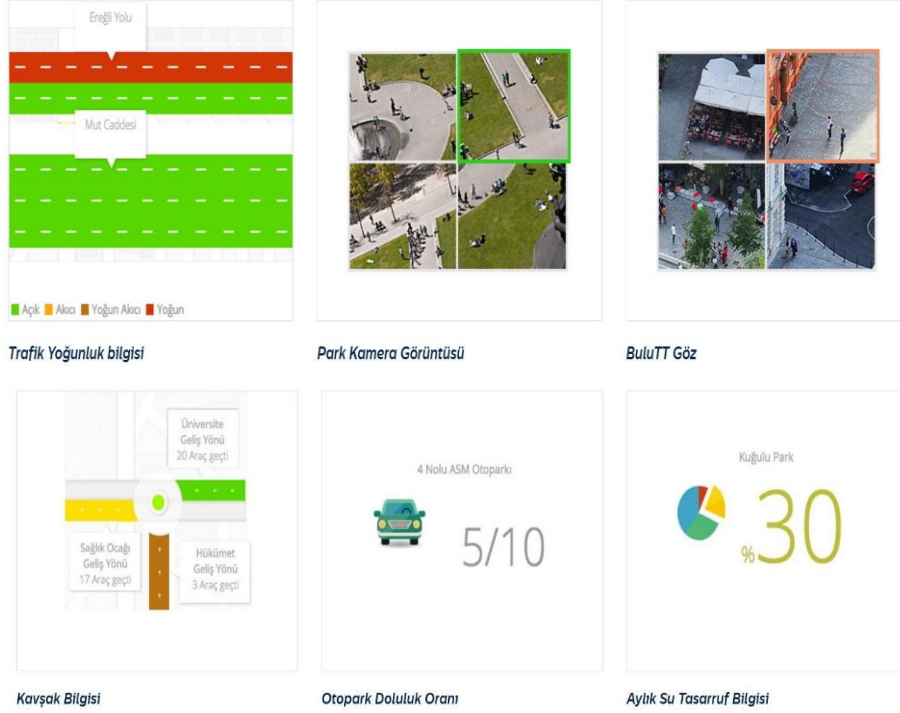
Dijitalleşen dünya ile birlikte kentlerde teknoloji ile bütünleşmektedir ve gelecekte kentlerin sahip olacağı yetenekleri şimdiden kestirmek oldukça güçtür. 1950’lerin bilim kurgu filmlerindeki çoğu sahne günümüzde gerçekleşmiştir. Akıllı kentler artık ütopya değildir ve dünyanın her yerinde ve ülkemizde somut olarak uygulamaya geçmektedir. Çünkü milyonların paylaştığı mekânları yönetmek oldukça güç bir duruma gelmiştir.

Kentsel alanların yönetiminden yerel yönetimler sorumludur ve yerel yönetimler de kentsel alanlardaki sorunların üstesinden gelmek için sivil toplum ve özel sektör kuruluşlarını paydaş olarak sürece dâhil etmektedir. Özel sektör akıllı uygulamaların yapımında ve sürdürülebilir şekilde hayata geçirilmesinde rol almaktadır. Bu uygulamaları özel sektörün yapması hizmetin ticari ürüne dönüşümünü kolaylaştırarak yazılım ihracatına da katkı sağlayacak bir katma değer yaratmaktadır (Türkiye Bilişim Derneği, 2016, s. 11). Bu kapsamda Türkiye’de de örnekler ortaya çıkmaya başlamıştır.

Türk Telekom mevcut alt yapısını kullanarak şehirlerin akıllı hale dönüştürülmesi sürecinde “Türk Telekom Akıllı Şehirler” projesi ile kamu kurumlarına hizmet vermeye başlamıştır. Bu kapsamda Karaman Belediyesi ile yapılan bir anlaşma ile Karaman’ın akıllı şehre dönüştürülme görevini

Türk Telekom Şirketi üstlenmiştir. Trafik yoğunluk bilgisi, park kamera görüntüsü, bulut-göz, kavşak bilgisi, otopark doluluk oranı, aylık su tasarrufu gibi bilgiler online olarak kontrol edilebilmektedir (Türk Telekom, 2017).

Resim 1: Türk Telekom Akıllı Şehirler Uygulamaları



Kaynak: Türk Telekom, 2017

2. Kent Yönetişiminde Yeni Bir Ufuk: Afet-Acil Durum Yönetimi ve Akıllı Şehirler

Kentleşme ile ilgili akademik yazın incelendiğinde ulaşım, enerji, sağlık, eğitim ve çevre ile ilgili sorunlar çok sık tekrarlanmaktadır. Ancak bu sorunların yanında öyle bir sorun alanı daha vardır ki, teşkil ettiği risk açısından maddi ve manevi milyonlarca insanı olumsuz bir şekilde etkileyebilecek olan afet ve acil durum olaylarıdır. Son zamanlarda kamu yönetimi alanında odak noktası haline gelmeye başlayan afet ve acil durum yönetimi, kentsel sorunlar içerisinde önemli bir yer tutmaktadır. 1999 yılında yaşanan Marmara Depremi'nin sebep olduğu yıkım hem afetlerin kentler açısından ne kadar ciddi bir sorun olduğunu göstermiş hem de afet ve acil durum yönetimi bir kırılma noktasını oluşturmuştur. Afet ve acil durum yönetimi ve kentleşme birbiri ile sıkı bağı olan iki alandır. Kentleşmenin ya da kentlerin olmadığı bir dünya hayal edilecek olursa, afet



ve acil durum olaylarının insanlara zarar vermesi oldukça güç olacaktır. Çünkü bir olayın afet ve acil durum olabilmesi için tehlike risklerini içinde barındırması gerekmektedir. İnsan oluşumlarından meydana gelen kentler yoksa afetlerde yoktur. Bugün baktığımızda ise kentler ve bu kentlerde yaşayan insanlar; tsunami, deprem, tayfun, heyelan, sel ve kuraklık vb. gibi doğa olaylarının tehlikesi altındadırlar. Kentlerde doğa olayları insan oluşumları nedeniyle doğal afetlere dönüşebilmektedir.

Kentler doğal afetler açısından birer risk havuzudur ve günümüzde afetlerin asıl sahnesi kentlerdir. Kentlerin doğal afet riski taşıyan bölgelerde hızlı ve plansız büyümesi tehlikelere davetiye çıkarmaktadır (Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, 2009, s. 8). Bu sebeple doğal afetlerin verdiği zarar katlanarak artmaktadır ve bunun çözümü ise kent planlama ve kentleşme sürecinde afet riski göz önüne alınarak tasarlanmasıdır (Genç, 2007, s. 349). Dolayısıyla afet ve acil durum yönetiminde yerel birimlere büyük sorumluluklar düşmektedir. Bir afet ve acil durumun olası zararlarının azaltılmasında yerel yönetimler birinci derece sorumludur.

Afet ve acil durum yönetimi öncelikle kamu yönetimi kontrolü altında olan bir alandır (Toprak, 2017, s. 43). Kamu yönetimi disiplini, disiplinler arası etkileşimle üretilen bilginin; kamusal sorunların çözümüne yönelik değerlendirmeler yapılması ve stratejiler geliştirilmesi adına kullanıldığı akademik alandır. Kamu yönetiminin en önemli uğraş alanlarından birisi, kamusal sorun alanlarına yönelik, çok boyutlu çözüm önerilerinin oluşturulmasıdır (Eryılmaz, 2014, s. 11). Türkiye’de afet yönetimi alanına uzun yıllar teknik (jeoloji ve inşaat mühendisliği) açıdan bakılmış ve afetle ilgili çalışmalara kurumlardaki mühendisler gönderilmiştir. Mühendislerin afet ve acil durum yönetimine bakış açıları ise sadece afetzedelerin kurtarılması olmuştur. Disiplinler arası olması gereken çalışmalar sadece kurumlar arası çalışmalarla sınırlı kalmıştır (Leblebici, 2014, s. 466). Ancak afet ve acil durum yönetimine yukarıda tanımlanan kamu yönetimi açısından baktığımızda ise; afet ve acil durum yönetimi ya da başka bir ifade ile bütünleşik afet yönetimi, meydana gelebilecek bir afetin öncesinde, afet anında ve afet sonrasında alınması gereken önlemlerin tümünü kapsayan çok yönlü, çok aktörlü bir yönetim süreci olduğu görülmektedir (Ergünay, 2009, s. 4). Afet ve acil durum yönetiminden sorumlu olan kurumlara bakıldığında ise, 5393 Sayılı Belediye Kanunu bir doğal afet ve acil durumda gerekli afet ve acil durum plânlarını yapabileceğini, diğer kurumlar tarafından hazırlanan afet ve acil durum planları ile koordinasyon sağlayabileceğini, kurum ve örgütler ile ortak programlar yapabileceğini öngörmüştür. Ancak Yerel yönetimlerin afet ve acil durum yönetimi açısından yeterli teknik eleman istihdam etmemeleri ve kaynak yetersizliği nedeni ile bu konuda başarı sağlayamamaktadırlar. Yerel yönetimler afet ve acil durum yönetimi konusunda daha çok yardımcı bir birim olarak yangın vb. küçük olaylara müdahale birimi olarak görülmektedir. Belediye ve İl Özel İdareleri yerelde sorumlu iken, merkezi yönetim adına ise 2009 yılından sonra oluşturulan Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı



sorumludur. AFAD, illerde doğrudan valiye bağlı olarak, İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri ve 11 ilde bulunan Sivil Savunma Arama ve Kurtarma Birlik Müdürlükleri vasıtasıyla çalışmalarını yerine getirmektedir.

Yukarıdaki açıklamaların ışığında afet ve acil durum yönetiminde birden fazla kurumun sorumlu olduğu ve bu kurumların ortaklaşa çalışması gerektiği anlaşılmaktadır. Ancak mevcut durumda afet ve acil durum yönetiminde her kurum kendi yetki alanında faaliyet göstermekte ve bu alanda yönetim faaliyetleri gerçekleşmemektedir. Oysaki yerel yönetimlerle AFAD arasında sağlanacak bir birliktelik ile birçok tehlikenin önüne geçilebilir. Kentlerin yönetiminden ve tasarlanmasından sorumlu olan yerel yönetim birimleri özellikle belediyeler ile yapılacak bir işbirliği afet ve acil durum yönetimine katkı sağlayacaktır.

Kentsel sorunların çözümünde bilgi ve iletişim teknolojilerinin sağladığı avantajları kullanarak akıllı şehirler tasarlayan belediyeler, aynı zamanda kentle ilgili verileri de kalıcı hafızalarında depolamaktadırlar. Afet ve acil durum yönetiminde kullanılacak birçok veri belediyenin veri havuzlarında âtl bir şekilde analiz edilmeyi ve bilgiye dönüşmeyi beklemektedir. Sensörler, algılayıcılar, uydular, kameralar tarafından toplanan veriler bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde depolanmakta, belediyeler tarafından vatandaşlara yönelik akıllı hizmetler olarak sunulmaktadır. Ancak belediyeler tarafından akıllı kentlerden toplanan bu veriler, afet ve acil durum konusunda belediyelerin yetersiz olması nedeniyle gerekli hizmet ve akıllı uygulamalara dönüşmemektedir. Bunun çözümü ise AFAD ve belediyeler (akıllı şehirler) arasında sağlanacak bir kurumlararası işbirliği ile akıllı şehirler, afet ve acil durum yönetimi sürecinin veri deposu haline getirilebilir. Akıllı kent uygulamaları içinde yer alan birçok bilgi teknoloji uygulamaları afet ve acil durum yönetimi ile uyumlu hale getirilebilir ve bütünleştirilebilir.

3. Akıllı Afet ve Acil Durum Uygulamaları

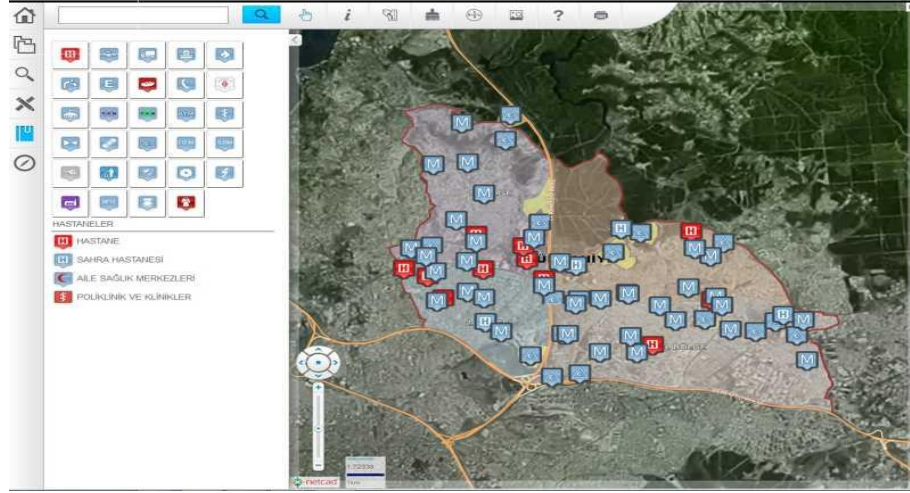
Dijital dünyada her birey neredeyse bir adet akıllı cihaz (telefon, tablet vb.) kullanmaktadır. Akıllı cihazların mevcut donanımları arasında kameralar, GPS (küresel konumlama sistemi) ve sensörler (yakınlık, yer çekimi, nem, sıcaklık, basınç) bulunmaktadır. Akıllı cihazlarda bulunan bu donanımlar sayesinde veri alınabilmekte ve aynı zamanda akıllı cihaz kullanıcılarına bilgi aktarılabilir. Bu veri alışverişi sayesinde geliştirilecek akıllı afet ve acil durum uygulamaları ile birçok tehlike meydana gelmeden önlenebilir ya da vereceği zarar en aza indirilebilir. Akıllı afet ve acil durum uygulamalarına veri akışını sağlayacak diğer bir alan ise akıllı kentlerdir. Bilgi iletişim teknolojileri aracılığı ile akıllı kentlerden elde edilen veriler ile akıllı afet ve acil durum uygulamaları oluşturulabilir. İnsan hayatını kolaylaştıran bilgi ve iletişim teknolojileri hiç şüphesiz ki afet ve acil durum



yönetimi konusunda da çok büyük faydalar sağlayacaktır. Yaşamın her alanında teknoloji ile adaptasyonun sağlandığı bir dünyada, afet ve acil durum yönetiminin teknoloji ile adaptasyonu kaçınılmazdır.

Türkiye’de kamu kurumları, üniversiteler ve özel sektör kuruluşları mobil cihazlar veya internet sitesi üzerinden çalışan afet ve acil durum uygulamaları yapmaktadırlar. Akıllı afet ve acil durum uygulamaları konusunda ilk çalışmalar Ümraniye Belediyesi tarafından 2012 yılında yani 17 Ağustos Marmara Depremi’nin 13. Yıldönümünde “Ümraniye Mobil Afet Bilgi Sistemi Uygulaması” projesi ile başlamış ve ‘Afet Bilgi Sistemi’ (ABİS) hizmete açılmıştır. Böylelikle, İstanbul’da ilk kez bir belediye “akıllı harita” üzerinden Afet Bilgi Sistemi’ni devreye almıştır. Hem mobil cihazlar hem de internet² üzerinden hizmet veren uygulama; geçici iskân/çadır alanları, afet sonrası toplanma alanları, trafik kontrol noktaları, öncelikli yollar, alternatif yollar, sivil tahliye yolları, vb.” üzerinde belirlenmiştir (Ümraniye, 2017).

Resim 2: Ümraniye Belediyesi Afet Bilgi Sistemi’ (ABİS) Harita Görünümü



Kaynak: ABİS, 2017

ABİS ile ayrıca afetzedelerin ulaşabilecekleri dağıtım ve lojistik merkezleri, ekmeek fırınları ve içilebilir su noktaları; tüm kamu kurumları, belediye hizmet binaları, polis noktaları; yangın hidratları; ilkyardım merkezleri, ambulans bekleme durakları, hastaneler, yaralı toplama merkezleri gibi tüm hayati bilgiler de haritada yer almaktadır (Ümraniye, 2017).

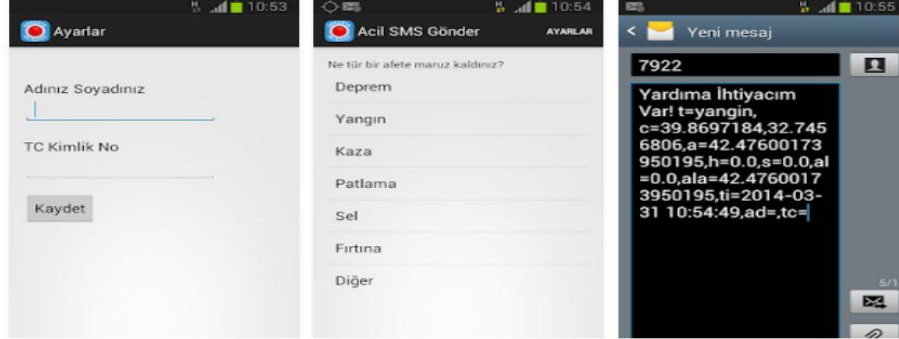
Akıllı afet ve acil durum uygulamalarına başka bir örnek ise yine Ümraniye Belediyesi ve Nectad Yazılım A.Ş. ortaklığında oluşturulan “Afet Yardım Ümraniye” uygulaması ile birlikte olası bir afet ve acil durum anında afetzedelerin; kimlik ve yer bilgilerini, telefon numarasını, hangi tür afete ve acil duruma maruz kaldıklarını, yardım isteme zamanını ve afetzedenin

² Bkz. <http://webgis.umraniye.bel.tr/keos/Map5.aspx?WorkspaceName=AFETHRT6>



durumları tespit edilebilmektedir ve bu bilgiler ilgili kurumlarla anında paylaşabilmektedir (Portal Netcad, 2017).

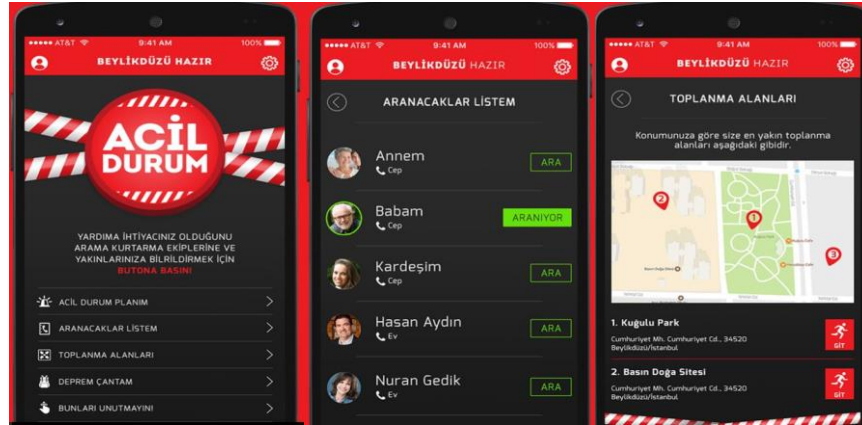
Resim 3: Afet Yardım Ümraniye Uygulaması



Kaynak: Afet Yardım Ümraniye, (2017).

Ümraniye Belediyesi Afet Bilgi Sistemi'ne (ABİS) benzer bir uygulama Beylikdüzü Belediyesi tarafından da hazırlanmıştır ve Ümraniye Belediyesi ABİS'e göre daha kapsamlıdır. Beylikdüzü ABİS, afet öncesi yapılması gereken risk azaltma faaliyetlerinden, acil durum müdahale planlarına; afet sonrası toplanma, barınma ve iyileştirmeye yönelik hazırlıklardan, vatandaşlara yönelik eğitim çalışmalarına kadar birçok farklı özellik bulunmaktadır (Beylikdüzü, 2017). Beylikdüzü Belediyesi ABİS'nin akıllı uygulaması incelendiğinde uygulamaya yerleştirilen acil durum butonu ile önceden tanımlanan aranacaklar listesine konum gönderilebilmekte ve kısa mesaj atılabilmektedir. Deprem çantasında olması gereken malzemeler listesi ve ilk yardım eğitimi gibi konulara ulaşmak da mümkündür.

Resim 4: Beylikdüzü Hazır Mobil Uygulaması



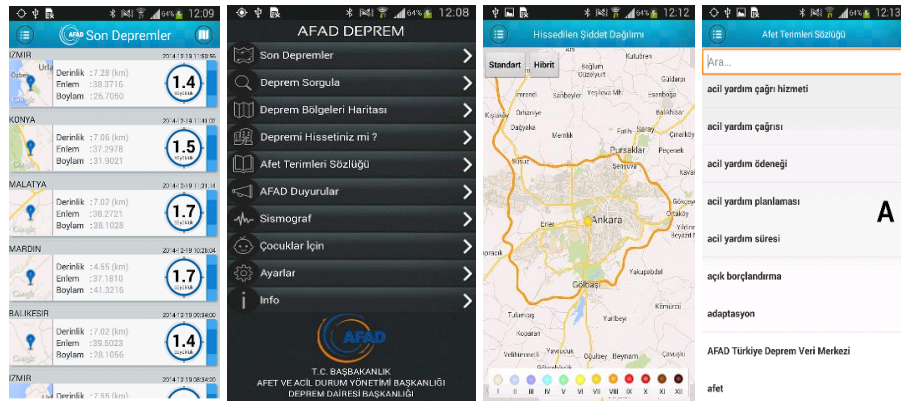
Kaynak: Beylikdüzü ABİS, 2017.



Akıllı afet ve acil durum uygulamaları konusunda Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'nun da çalışmaları bulunmaktadır. İstanbul İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü tarafından AFET FM isimli bir radyo kanalı kurulmuştur. Bu kanalı dinleyen vatandaşlar olası bir afet durumunda en güncel bilgilere ulaşabileceklerdir (Güvenli Yaşam, 2017).

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'nun başka bir akıllı uygulaması ise Deprem Mobil uygulamasıdır. Deprem mobil uygulaması ile ülke sınırları içerisinde meydana gelen depremler hakkında hızlı ve güvenilir bilgiye ulaşabilmeyi, meydana gelen depremleri harita üzerinde görülebilmesini sağlamıştır (AFAD, 2017a).

Resim 5: AFAD Deprem Mobil Uygulaması



Kaynak: Deprem Mobil Uygulaması, 2017.

İstanbul İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü tarafından geliştirilen AFADist akıllı telefon uygulaması olası bir afet ve acil duruma karşı bireysel hazırlık amacıyla geliştirilmiştir. Uygulama ile AFET FM radyosu dinlenebilmekte, "Yapısal Olmayan Riskleri Azaltın" seçeneğinin içeriğinde ise deprem, sel, taşkın ve yangın gibi olaylarla karşılaşmadan önce alabileceğiniz tedbirleri listeleyebilirsiniz. "Aile Afet Planınızı Hazırlayın" seçeneği içeriğinde ise irtibata geçilecekler listesi ve mevcut konumunuzun belirlenmesi sağlanabilmektedir. Bu uygulamayı diğerlerinden ayıran özellik ise eğer afet sonrasında herhangi bir yaralanma yoksa "Sağlıklı" olarak belirlemeniz durumunda irtibata geçilecek kişilere herhangi bir işleme gerek kalmadan kısa mesaj gitmesidir (AFADist, 2017).

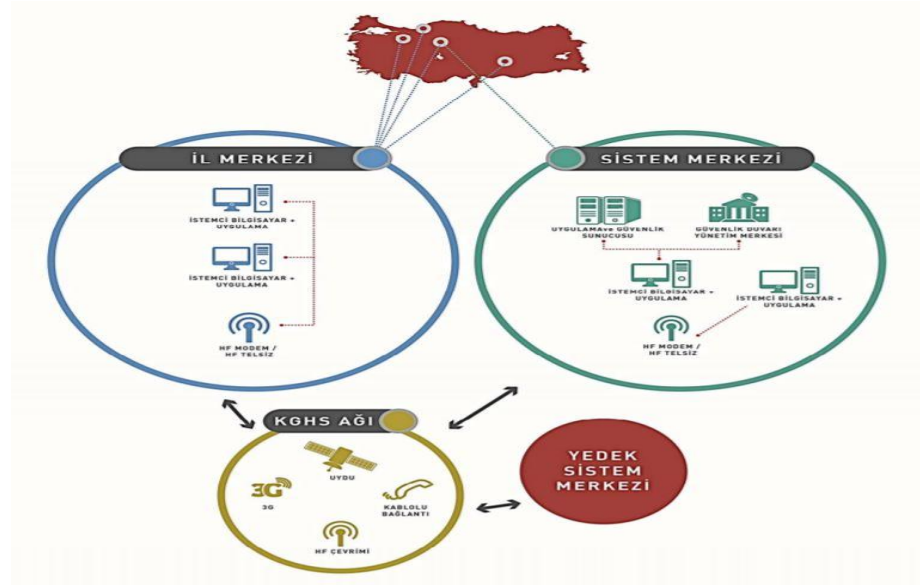
Belediyelerin afet bilgi sistemi (ABİS) ile ilgili yaptıkları çalışmaların faydalarından bahsedildi ancak ABİS'lerine bir eleştiri getirecek olursak sadece akıllı harita ve bunun mobil uygulamaları ile sınırlı kaldığını söylenebilir. Sadece coğrafi bilgi sistemi tabanında oluşturulan uygulamalardan faydalanılarak yapılan çalışmaların kapsamını genişlemesi gerekmektedir. Akıllı kentlerin içeriğinde bulunan sensörler, kameralar, akıllı ulaşım gibi bileşenlerinin de afet ev acil durum yönetimine dâhil edilmelidir.



Teknoloji kullanımının sayısız faydaları olabileceği gibi aynı zamanda zararları da olabilir. Olası bir afet ve acil duruma elektrikler kesileceği için eğer önlem alınmaz ise tüm akıllı afet ve acil durum uygulamaları çalışmayacaktır. Bu sebeple akıllı afet ve uygulamalarında haberleşme/iletişim çok önemli bir unsurdur. Afet anında; afetin türüne bağlı olarak, şehir altyapısı çökebileceğinden son kullanıcı ile servis sağlayıcı arasında sağlanacak veri alış verişi için alternatif yöntemlerin geliştirilmesi araştırılmaktadır. (Dalgın ve Doğru, 2015, s. 3). Bu konuda hareket geçen AFAD, afet anında iletişimin zorunlu olduğu birimlerin güvenli ve sürdürülebilir haberleşmelerini sağlayacak sistemi hayata geçirmek için Kesintisiz ve Güvenli Haberleşme Sistemi (KGHS) projesini devreye sokulmuştur. Bu Proje ile 'afet ve acil durumlar' ile 'savaş ve seferberlik' halinde (AFAD, 2017b);

- Mevcut haberleşme sistemlerinin zarar görmesi durumunda, kamu kurumları arasında iletişimin sağlanması,
- Afet ve acil durumlara yönelik bilgi sistemlerinin sorunsuz bir şekilde çalışmasının sağlanması
- Erken uyarı, ikaz, alarm, haber alma ve yayma sistemlerinin iletişim altyapısının sağlanması,
- Afet ve acil durumlarda paydaşların ses haberleşmesinin sağlanması,
- Afet ve acil durum haberleri veya çeşitli tehlike haberlerinin halka zamanında duyurulması,
- Hızlı, kesintisiz ve güvenli haberleşmeyi sağlayarak; afet ve acil durum öncesi, sonrası ve özellikle afet ve acil durum sırasında afet ve acil durumun sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesi amaçlanmıştır.

Resim 6: Kesintisiz ve Güvenli Haberleşme Sistemi (KGHS)



Kaynak: ADAF, 2017.

Afet ve acil durum yönetimde teknoloji kullanımı, akıllı şehir bileşenlerinden faydalanılarak oluşturulacak olan akıllı afet ev acil durum uygulamaları her geçen gün daha da geliştirilmektedir. Bu gelişmeye katkı sağlamak amacıyla önerilerimiz;

- Ulusal çapta TÜRKSAT üzerinden yayın yapabilecek bir AFAD TV'nin kurulması. Afet ve acil durum ile ilgili eğitim videoları, kısa filmler vb. konuların televizyon üzerinden halka ulaştırılması. Türk toplumunun televizyon izleme oranları baz alındığında fayda sağlayacağı düşünülmektedir.
- Ulusal çapta yayın yapacak bir radyo kanalının kurulması. 81 ile AFAD il müdürlüklerinin bulunması sebebiyle buraya yerleştirilecek istasyonlarla Türkiye çapında bir yayın yapılabilecektir. Bu konuda örnek teşkil edecek bir uygulama İstanbul İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü tarafından 103.0 frekansında Afet FM ismi ile sunulmaktadır.
- 1999 Depremi'nde trafik tıkanması nedeniyle yardım araçlarının bile şehre giremediği düşünülürse; kentteki ana kavşak noktalarına yerleştirilecek ve akıllı ulaşım sistemleriyle entegre olabilen dijital yönlendirme tabelaları, olası bir afet durumunda trafiğin sıkışmaması için vatandaşları daha az trafik olan yollara sevk edebilecektir. İl afet ve acil durum müdürlükleri tarafından merkezden kontrol edilebilecek bu tabelalar sayesinde afet yerine giden ana yollardaki trafik yan yollara sevk edilebilir.
- Yine akıllı ulaşım sistemlerini sayesinde trafik ışıklandırmaları uzaktan kontrol edilerek toplanma merkezlerine yönlendirilebilir.
- GSM şebekeleri ile yapılacak ortak bir proje ile afet ve acil durum bölgesinde ikamet eden vatandaşların kullanmakta olduğu mobil cihazları bulunduğu yerin video ve ses kaydını, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüklerine gönderebilecektir. Zaten hali hazırda akıllı cihazlarda tanımlanan kişilere ses ve video kayıtlarını atma özelliği bulunmaktadır. Yapılması gereken sadece AFAD il müdürlüklerine yönlendirme noktasıdır.

4. Sonuç

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte mobil cihazlar ve bunların içerisindeki akıllı uygulamalar hayatımızın her alanına dâhil olmuştur. Hiç şüphesiz ki bu gelişme ve uygulamaları kamu kurum ve kuruluşları da vatandaşlara daha iyi hizmet verebilmek için, kaynakların etkin ve verimli kullanılması amacıyla ve kentsel sorunların çözümünde kullanılmaktadır. Teknoloji sadece insan hayatını değil yönetim sürecini de kolaylaştırmaktadır. Ankara, İzmir, İstanbul ve diğer birçok kentte başlayan "Akıllı Kent" projeleri, yerel yönetimlerin kent yönetimlerinde, teknolojiden faydalanmasının yolunu açmaktadır. Kentlerde çeşitli noktalara yerleştirilen donanımlar sayesinde bilgi merkezlerine veriler akmakta, depolanan bu veriler akıllı uygulamalara dönüşmekte, akıllı uygulamalar ise hizmette hız ve verimi artırmaktadır. Akıllı kentlere sadece kamu kurumları değil aynı



zamanda sivil toplum ve özel sektör kuruluşları da katkı sağlayarak, çeşitli proje ve uygulama üretmektedirler.

Kentsel alanlarda karşılaşılan sorunların en başında ise doğal afetler gelmektedir. Birçok risk ve tehlikeyi bünyesinde barındıran doğal afetler konusunda ulusal ve yerel yönetim çoğu zaman çaresiz kalmaktadır. Bu çaresizlikten çıkabilmek için afet ve acil durum yönetiminde bilgi ve iletişim teknolojilerinden faydalanmak kaçınılmazdır. 1999 Marmara Depremi'nden sonra bir dönüm noktası yaşayan Türkiye'de, afet ve acil durum yönetiminden sorumlu olan Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) ve kentsel alanların yönetiminden sorumlu olan belediyeler, mobil cihazlarla uyumlu akıllı uygulamalar geliştirmektedirler. Akıllı uygulamalar sayesinde kamu kurumları ile vatandaş arasında etkileşim sağlanarak; afet öncesinde, anında ve sonrasında bilgilendirmeler yapılabilmektedir. Ancak geliştirilen akıllı uygulamalar verileri daha çok mobil cihazlar üzerinde çalışmakta ve sınırlı bir datayı kullanmaktadır. Afet ve acil durum yönetimi konusunda sağlanacak bir kurumlararası işbirliği ile akıllı kentlerin topladığı daha geniş bir dataya sahip olabilecek akıllı afet ve acil durum uygulamaları geliştirilebilir. Akıllı afet ve acil durum uygulamaları geliştirmek için gerekli olan veriyi akıllı kentler rahatlıkla sağlayabilmektedir. Yapılması gereken akıllı kentleri hayata geçiren belediyelerin topladıkları verileri Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, sivil toplum kuruluşları veya özel sektörler paylaşmasıdır. Bu paylaşımın birlikte daha işlevsel ve kapsamlı akıllı afet ve acil durum uygulamaları geliştirilebilecektir.

Kaynakça/ Reference

ABİS (2017). ABİS Harita Görünümü, Erişim Tarihi 10.08.2017., <http://webgis.umraniye.bel.tr/keos/Map5.aspx?WorkspaceName=AFETHRT6>

AFAD (2017a). Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (Deprem Dairesi Başkanlığı) Son Depremler, Erişim Tarihi 30.07.2017, <https://deprem.afad.gov.tr/sondepremler>

AFAD, (2017b). Kesintisiz ve Güvenli Haberleşme Sistemi, Erişim Tarihi 14.09.2017, <https://www.afad.gov.tr/tr/3558/Kesintisiz-ve-GuvenliHaberlesme-Sistemi-Projesi-KGHS>

AFADist, (2017). Afet Yönetimi için Bireysel Mobil Cihaz Uygulaması, İstanbul Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, Erişim Tarihi 30.08.2017, <http://afadist.istanbulafad.gov.tr/>

Afet Yardım Ümraniye (2017). Play Store Uygulaması, Erişim Tarihi: 25.08.2017, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.netcad.umraniyesms&hl=tr>



Akın, Demir (2017). Modern Afet Yönetiminin Doğuşu:1755 Lizbon Depremi, Afet ve Acil Durum Yönetiminde Kurumlararası İşbirliği ve Yönetişim Çalıştayı Bildiriler Kitabı, Ed. Özgür Önder, Murat Yaman, Ekin Yayınevi, Eylül 2017

Alkan, Tunay (2015). Akıllı Kentler ya da 21. Yüzyıl Şehirleri, Bilişim Dergisi, Sayı:182, ss. 71-77

Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, (2009). Afetlere Hazırlık Ve Kentsel Risk Yönetimi Komisyonu, Kentleşme Şûrası 2009, Ankara

Beylikdüzü ABİS, (2017). Beylikdüzü Belediyesi Afet Bilgi Sistemi Uygulaması, Erişim Tarihi 30.08.2017, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.beylikduzu.abis>

Beylikdüzü, (2017). Beylikdüzü Belediyesi Afete Hazır Projesi, Erişim Tarihi 30.07.2017, <http://www.beylikduzuhazir.com/>

Dalgın, Semih ve Doğru, Özgür (2015). Mobil Sensörlerin Afet Anında Kullanım Alanları, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 15. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı,

Deprem Mobil Uygulaması, (2017). AFAD Deprem Play Store Mobil Uygulaması, 30.07.2017, <http://www.deprem.gov.tr/tr/kategori/mobil>

Ergünay, Oktay (2009). Doğal Afetler Ve Sürdürülebilir Kalkınma, Deprem Sempozyumu, , Abant İzzet Baysal Üniversitesi, file:///C:/Users/userwq231/Downloads/OE-Dogal.pdf

Eryılmaz, B. (2014). Kamu Yönetimi (7. Baskı). Umuttepe Yayınları. Kocaeli.

Genç, F. Neval (2007). Türkiye’de Kentleşme Ve Doğal Afet Riskleri İle İlişkisi, TMMOB Afet Sempozyumu Bildiriler Kitabı, ss. 349-358

Güvenli Yaşam, (2017). İstanbul Sismik Riskin Azaltılması ve Acil Durum Hazırlık Projesi (İSMEP), Erişim Tarihi 30.08.2017, <http://www.guvenliyasam.org/103-0-afet-fm/>

Kaygısız, Ü Ve Aydın, S . (2017). Yönetişimde Yeni Bir Ufuk Olarak Akıllı Kentler - Smart Cities As A New Dimension In Governance, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt:9, Sayı:18, Ss.56-81. Doi: 10.20875/Makusobed.292381

Leblebici, Özkan (2014). Afetlerde Kamu Yönetiminin Rolü ve Toplum Temelli Afet Yönetimine Doğru, Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Yıl 7, Sayı 2, Aralık 2014, ss. 457-475

Portal Netcad, (2017). Bir Başarı Hikâyesi Ümraniye ABİS Projesi, Erişim Tarihi: 30.08.2017

<http://portal.netcad.com.tr/pages/viewpage.action?pageId=111476950>

Toprak, Zerrin (2017). “Disiplinlerarası Afet Yönetimi, Önemi ve İlişki Ağları” Açılış Konuşması, Afet ve Acil Durum Yönetiminde Kurumlararası



İşbirliği ve Yönetişim Çalıştayı Bildiriler Kitabı, Ed. Özgür Önder, Murat Yaman, Ekin Yayınevi, Eylül 2017

Türkiye Bilişim Derneği (2016). Kamu Verisi Kullanılarak Geliştirilen Akıllı Uygulamalar Çalışma Grubu Raporu, <http://www.tbd.org.tr>

Türk Telekom, (2017). Türk Telekom Akıllı Şehirler, <http://www.sehirlerakillaniyor.com/>

Ümraniye, (2017). Afet Bilgi Sistemi, Erişim Tarihi 30.08.2017, <http://www.umraniye.bel.tr/>

Varol, Çiğdem (2017). Sürdürülebilir Gelişmede Akıllı Kent Yaklaşımı: Ankara'daki Belediyelerin Uygulamaları, Çağdaş Yerel Yönetimler, Cilt 26 Sayı 1 Ocak 2017, s.43-58.

