

**ISO 37120:2014 STANDARDI'NIN AKILLI KENTLER VE SÜRDÜRÜLEBİLİR  
KALKINMA BAĞLAMINDA İRDELENMESİ**

*THE INVESTIGATION OF ISO 37120:2014 STANDARD IN CONTEXT OF SMART CITIES  
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT*

**Emrah AKDAMAR**

Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Bölümü, Doktora Öğrencisi,  
emrahakdamar1@gmail.com, Bursa/Türkiye

**ÖZ**

Günümüzde, hızlı nüfus artışı ile birlikte, kentlerde yaşayan nüfusun da arttığı görülmektedir. Bu nüfus artışı, kent yönetimi konusunda yeni zorlukları da beraberinde getirmektedir. "Akıllı kentler" ve "Sürdürülebilir kalkınma" kavramları, yeni düşünce, yöntem ve teknoloji arayışında gerek literatürde gerekse uygulamada önemli bir yere sahiptir. Akıllı kentler, veriye dayalı çözüm önerilerini ileri teknoloji ile hayata geçirebilen sistemler sunar. Sürdürülebilir kalkınma ise ekonomik sosyal ve çevresel olmak üzere üç boyutlu bir kalkınma modeli önermektedir. Her iki yaklaşımda da; bir kentin faaliyetlerinin izlenebilmesi, süreçlerinin iyileştirilebilmesi ve problemlere yeni çözümler geliştirilebilmesi için verileri elde edilebilen bir gösterge setine ihtiyaç duyulmaktadır. Dünya genelinde, kent yönetimleri için gösterge listesi sunan pek çok kurum ve kuruluş bulunmaktadır. Bu çalışmada, International Organization for Standardization (ISO) tarafından geliştirilen, "Toplulukların Sürdürülebilir Kalkınması Şehir Hizmetleri ve Yaşam Kalitesi Göstergeleri Standardı (ISO 37120:2014)" geliştirilme süreçleri, göstergeleri, sürdürülebilir kalkınma ve akıllı kentler ile ilişkisi bağlamında irdelenmektedir. Söz konusu standardın, gerek akıllı kent idealine ulaşmada gerekse sürdürülebilir kalkınma noktasında kullanılabilecek güvenilir ve kapsamlı bir araç olduğu görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** ISO 37120 Standardı, Akıllı kentler, Sürdürülebilir kalkınma

**ABSTRACT**

Today, along with rapid population growth, the population living in cities is also seen to increase. This population increase brings new challenges to urban management. The concepts of "smart cities" and "sustainable development" have an important place both in application and in the literature in the search for new ideas, methods and technology. Smart cities offer systems that can pass on suggestions based on the use of technology to life with advanced technology. Sustainable development suggests a three-dimensional development model of economic, social and environmental. In both approaches; there is a need for a set of indicators that can be used to monitor the activities of a city, to improve its processes and to develop new solutions to problems. There are many institutions and organizations around the world that offer a list of indicators for city administrations. In this study, the processes of development, indicators, relationship with sustainable development and smart cities are examined, developed by the International Organization for Standardization (ISO), Sustainable Development of Communities City Services and Quality of Life Indicators Standard (ISO 37120: 2014). The standard seems to be a reliable and comprehensive tool that can be used at the point of sustainable development and reaching the ideal of smart city.

**Key words:** ISO 37120 Standard, Smart cities, Sustainable development

## 1. GİRİŞ

21. yüzyılın tanımlayıcı bir olgusu olan kentleşme ile birlikte, kentler demografik koşullarda egemen olmuştur. Tarihte ilk kez, küresel nüfusun çoğunluğu kentlerde yaşamaktadır. Bu demografik değişim, dünya çapındaki şehir liderleri için yeni zorluklar ortaya çıkarmaktadır (McCarney, 2015: 103). Kent yönetimi konusundaki söz konusu zorlukları aşabilmek için yeni çözüm önerileri ve yaklaşımlar ortaya çıkmaktadır.

“Akıllı kent” kavramı, bu yeni yaklaşımlardan biridir. Üzerinde fikir birliğine varılmış kesin bir tanımı olmamakla birlikte, akıllı kentler, veri analizini ileri teknoloji araçlarıyla yapabilen, kent süreçlerine entegre sistemler bütünü olarak tanımlanabilir.

Bununla birlikte, “Sürdürülebilir kalkınma” kavramı da ilk genel tanımının Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (WCED, 1987) tarafından yapıldığı 1987 yılından itibaren çokça tartışılmıştır. Buna göre sürdürülebilir kalkınma, “Bugünün ihtiyaçlarını gelecek nesillerin de kendi ihtiyaçlarını karşılamalarından ödün vermeden karşılamak” olarak tanımlanmaktadır. İhtiyaç kavramı ise; teknoloji seviyesinin ve sosyal örgütlenmenin, çevrenin mevcut ve gelecekteki ihtiyaçlarını karşılamadaki kısıtlarını işaret etmektedir (Warden, 1987: 41).

Gerek ekonomik sosyal ve çevresel olmak üzere üç boyutu olan sürdürülebilir kalkınmanın gerekse akıllı kent idealinin hayata geçebilmesi için kentin faaliyetlerinin izlenebileceği, üzerinde veri analizi yapılabilecek bir gösterge listesine ihtiyaç duyulmaktadır. Literatür incelendiğinde, belirtilen amaç doğrultusunda gösterge yayımlayan ve izleyen kısımlarda ayrıntıları verilen birçok kurum ve kuruluş bulunmaktadır. Yayımlanan bu göstergelerin bir kısmı küresel ölçekte bir kısmı bölgesel ölçekte bir kısmı ise yerel ölçekte kullanılabilirlerdir.

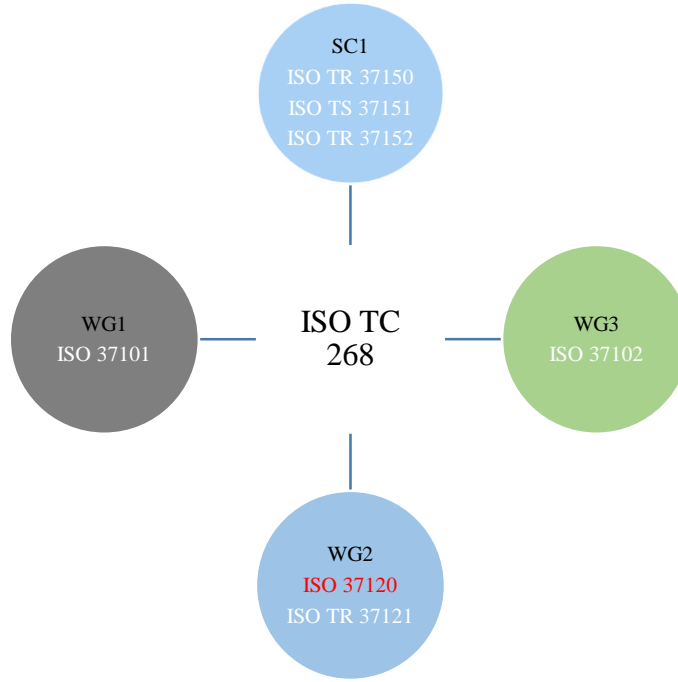
Bu çalışma kapsamında irdelenmekte olan, “Toplulukların Sürdürülebilir Kalkınması Şehir Hizmetleri ve Yaşam Kalitesi Göstergeleri Standardı (ISO 37120:2014)”, küresel ölçekte kullanılabilen bir standarttır. Bu çalışmada, söz konusu standart; geliştirilme süreçleri, içerisinde yer alan göstergeler, akıllı kent ve sürdürülebilir kalkınma kavramları ile ilişkisi göz önüne alınarak irdelenmektedir.

## 2. ISO 37120:2014 STANDARTI

Faaliyetlerine 1946 yılında Londra’da 25 üye ülke ile resmen başlayan International Organization for Standardization (ISO), günümüzde 163 üyesi ile İsviçre’nin Cenevre kentinde çalışmalarını sürdürmekte olan, bağımsız, uluslararası bir sivil toplum kuruluşudur. ISO; küresel sorunlara çözüm bulmak ve inovasyonu desteklemek, pazar ile ilişkili uluslararası standartlar ortaya koymak, gönüllülük ve uzlaşma esasına dayalı olarak bilgiyi paylaşmak ve geliştirmek amacı ile konularında uzman kişileri bir araya getirmektedir (<http://www.iso.org/iso/home/about.htm>, 11.11.2017).

ISO standartları, Teknik komite- Technical Committee (TC)’de yer alan uzmanlar tarafından geliştirilir. Her bir TC, farklı bir konu ile ilgilenmektedir. Örneğin; nakliye teknolojilerinden gıda ürünlerine, pek çok konu üzerine uzmanlıkları bulunan TC’ler bulunmaktadır. ISO bünyesinde 250’den fazla TC mevcuttur. Bir standarda ihtiyaç hissedildiğinde, konunun uzmanları tartışmak ve bir taslak hazırlamak için bir araya gelirler. Taslak hazırlanır hazırlanmaz, üzerinde yorum yapma ve oy verme hakkı bulunan ISO üyeleri ile paylaşılır. Eğer taslak üzerinde bir anlaşma sağlanırsa, o taslak ISO standardına dönüşür. Eğer anlaşma sağlanamaz ise; üzerinde düzeltme yapılmak üzere teknik komiteye geri gönderilir. Bu süreçte, aynı zamanda gelişmekte olan ülkelerin ve tüketicilerin de beklentileri dikkate alınmaktadır ([http://www.iso.org/iso/home/standards\\_development.htm](http://www.iso.org/iso/home/standards_development.htm), 11.11.2017).

Şekil 1’de ISO 37120 standardının da geliştirildiği ISO/TC 268 Çalışma grupları ve çıktıları görülmektedir. ISO/TC 268, üç adet çalışma grubundan (WG) ve bir adet alt komiteden (SC) oluşmaktadır. “Akıllı topluluk altyapıları” isimli alt komite (SC1), ISO/TR 37150:2014, ISO/TS 37151:2015, ISO/TR 37152:2016 olmak üzere iki adet teknik rapor ve bir adet teknik özellik dokümanı yayınlamıştır. Diğer taraftan ISO/TC 268 içerisindeki WG1, sürdürülebilir kalkınma için yönetim sistemi standardı ISO 37101:2016’ya; WG2, Toplulukların sürdürülebilir kalkınması şehir hizmetleri ve yaşam kalitesi göstergeleri standardı ISO 37120:2014 ile ISO/TR 37121 teknik raporunu yayınlamıştır.



Şekil 1. ISO/TC Çalışma Grupları Ve Çıktıları

McCarney, 2015 yılında yayımlanan “The Evolution of Global City Indicators and ISO 37120: The First International Standard on City Indicators” adlı makalesinde, ISO 37120:2014 standardında yer alan göstergeleri (anahtar ve alt göstergeleri) ve standardın olgunlaşma aşamalarını ele almıştır. McCarney’in bu çalışmasında belirttiği gibi; ISO 37120:2014 Standardı, Küresel Kent Göstergeleri Kuruluşu- *Global City Indicators Facility* (GCIF)<sup>1</sup> çerçevesi ve ISO’da bir teknik komite olan toplulukların sürdürülebilir kalkınması komitesinin (ISO/TC 268) girdisi kullanılarak geliştirilmiştir. Bu teknik komite, ISO içerisinde 2012 yılında, kentler için standart göstergeler konusunda GCIF ve Kanada’dan gelen, “Akıllı” teknik altyapı standartları konusunda Japonya’dan gelen ve sürdürülebilir topluluklar konusunda Fransa’dan gelen talep üzerine oluşturulmuştur (McCarney, 2015: 104).

Uluslararası ISO 37120:2014 Toplulukların sürdürülebilir kalkınması şehir hizmetleri ve yaşam kalitesi göstergeleri standardı; büyüklüğüne ve konumuna bakılmaksızın, her türlü şehir, belediye veya yerel yönetimin karşılaştırılabilir ve doğrulanabilir bir şekilde performansını ölçmek için kullanılabilir (http://www.iso.org/iso/catalogue\_detail?csnumber=62436, 09.11.2017).

ISO, 15 Mayıs 2014 tarihinde yayınlanan 85 sayfalık söz konusu standart içerisinde; 17 adet anahtar performans göstergesi, 100 adet alt gösterge ve 39 adet profil göstergesine yer vermiştir. Bu alt göstergelerden 46 tanesi sosyal, ekonomik ve çevresel uygunluk için zorunlu gösterge niteliğindedir. Kalan 54 tanesi ise yardımcı göstergedir. Tablo 1.’de ISO 37120:2014 Standardında yer alan anahtar performans göstergelerine ilişkin alt gösterge sayıları görülmektedir.

Tablo 1. ISO 37120:2014 Anahtar Performans Göstergeleri ve Alt Gösterge Sayıları

	Profil Göstergeleri	39 Adet
	Anahtar Performans Göstergeleri	Alt Gösterge Sayısı
1	Ekonomi	7
2	Eğitim	7
3	Enerji	7
4	Çevre	8
5	Finans	4
6	Yangın ve Acil Müdahale	6
7	Yönetim	6
8	Sağlık	7
9	Rekreasyon	2

<sup>1</sup> Küresel Kent Göstergeleri Kuruluşu (GCIF) Sao Paulo, Porto Alegre, Belo Horizonte, Bogota, Cali, Montreal, Vancouver, Toronto ve King County dahil 9 şehirde pilotu seçilen Dünya Bankası ile ortaklaşa Toronto Üniversitesi Profesörü McCarney tarafından 2008 yılında kurulmuştur (McCarney, 2015: 104).

10	Güvenlik	5
11	Barınma	3
12	Katı atık	10
13	Telekomünikasyon ve inovasyon	3
14	Ulaşım	9
15	Şehir planlaması	4
16	Atık su	5
17	Su ve Sanitasyon	7
	<b>TOPLAM</b>	139

ISO 37120:2014 Standardına ilişkin tüm göstergelere ilişkin veriler, ISO 37120:2014 standardını uygulayan, belgelendirme ve küresel şehirler kayıt sistemini geliştiren bir kuruluş olan World Council of City Data (WCCD) açık veri portalında bulunabilmektedir (www.dataforcities.org/wccd/, 15.11.2017). McCarney'in de belirttiği gibi "WCCD çekirdek ekibi, 2008 yılından beri kent göstergeleri için standartlaştırılmış tanımlama yöntemleri ve metodolojilerini oluşturmakta ve bu ilk uluslararası standardı kentler için yazmaktadır." (McCarney, 2015: 105).

## 2.1. ISO 37120:2014 Standardına İlişkin Anahtar Performans Göstergelerinin İrdelenmesi

Bu kısımda, daha önce Tablo 1.'de verilen anahtar performans göstergeleri, opsiyonelliği (zorunlu veya yardımcı gösterge olması) bakımından tanıtılmaktadır. Ayrıca her anahtar performans göstergesine ait 1 adet zorunlu alt göstergenin, ISO 37120 standardında yer alan şekliyle açıklaması yapılmaktadır.

### Ekonomi

ISO 37120:2014 standardına ilişkin 7 adet alt gösterge bulunmaktadır. Bu göstergelerin 3'ü zorunlu, 4'ü ise yardımcı gösterge niteliğindedir. Tablo 2.'de söz konusu alt göstergeler zorunlu/yardımcı olması bakımından gösterilmektedir.

**Tablo 2.** Ekonomi anahtar performans göstergesine ilişkin alt göstergelerin opsiyonellik durumları

Alt Gösterge	Opsiyonellik
Kent İşsizlik Oranı	Zorunlu
Ticari ve Endüstriyel Vergi Değerinin Toplam Vergi Değerine Göre Yüzdesi	Zorunlu
Yoksulluk Sınırlarında Yaşayan Bireylerin Yüzdesi	Zorunlu
Tam Zamanlı Çalışan Bireylerin Yüzdesi	Yardımcı
Genç İşsiz Oranı	Yardımcı
100.000 Kişi Başına Düşen İşletme Sayısı	Yardımcı
100.000 Kişi Başına Düşen Yeni Patent Sayısı	Yardımcı

*Kent işsizlik oranı (zorunlu gösterge):* Bu gösterge, genel işgücü piyasasının performansı ve bir bütün olarak ekonominin sağlığını yansıtan göstergelerden biridir. Kent işsizlik oranı, referans dönemde serbest meslek sahibi veya ücretli çalışan olmayıp, çalışmaya hazır ve iş arayan kent sakinlerinin (pay), toplam işgücüne (payda) bölünmesi ile hesaplanır. Çıkan sonuç 100 ile çarpılarak yüzde şeklinde ifade edilir (ISO 37120, 2014: 3-7).

### Eğitim

ISO 37120:2014 standardına ilişkin 7 adet alt gösterge bulunmaktadır. Bu göstergelerin 4'ü zorunlu, 3'ü ise yardımcı gösterge niteliğindedir. Tablo 3.'de söz konusu alt göstergeler zorunlu/yardımcı olması bakımından gösterilmektedir.

**Tablo 3.** Eğitim Anahtar Performans Göstergesine İlişkin Alt Göstergelerin Opsiyonellik Durumları

Alt Gösterge	Opsiyonellik
Okul Çağına Gelmiş Kızların Okula Gitme Yüzdesi	Zorunlu
İlköğretimi Bitiren Öğrencilerin Yüzdesi	Zorunlu
Ortaöğretimi Bitiren Öğrencilerin Yüzdesi	Zorunlu
İlköğretimde Öğretmen Başına Düşen Öğrenci Sayısı	Zorunlu
Okul Çağına Gelmiş Erkeklerin Okula Gitme Yüzdesi	Yardımcı
Okul Çağına Gelmiş Çocukların Okula Gitme Yüzdesi	Yardımcı
100.000 Kişi Başına Düşen Üniversite Mezunu Sayısı	Yardımcı

*Okul çağına gelmiş kızların okula gitme yüzdesi (zorunlu gösterge):* Kent içerisinde, örgün öğrenimin okul çağına gelmiş kız öğrenci nüfusu arasında ne kadar yaygın olduğunu belirleyen bu göstergenin değeri, kamu ve özel okullarda ilköğretim ve ortaöğretim düzeylerinde öğrenim gören kayıtlı kız öğrenci sayısının (pay)

toplam okul çağına gelmiş kızların sayısına (payda) bölünmesi ile bulunur. Çıkan sonuç 100 ile çarpılarak yüzde şeklinde ifade edilir. Göstergelere ilişkin veriler, yerel okul kurulları, ilgili bakanlık veya eğitim bölümünden elde edilebilir. Eğer bu kaynaklar aracılığı ile verilere ulaşmak mümkün olmazsa, anketlerden ve nüfus sayımı sonuçlarından yararlanılabilir (ISO 37120, 2014: 7-12).

### Enerji

ISO 37120:2014 standardına ilişkin 7 adet alt gösterge bulunmaktadır. Bu göstergelerin 4'ü zorunlu, 3'ü ise yardımcı gösterge niteliğindedir. Tablo 4.'de söz konusu alt göstergeler zorunlu/yardımcı olması bakımından gösterilmektedir.

**Tablo 4.** Enerji Anahtar Performans Göstergesine İlişkin Alt Göstergelerin Opsiyonellik Durumları

Alt Gösterge	Opsiyonellik
Konutlarda Kişi Başı Elektrik Kullanımı	Zorunlu
Kentte Kayıtlı Elektrik Abonesi Yüzdesi	Zorunlu
Kamu Binalarında Elektrik Tüketimi	Zorunlu
Yenilenebilir Kaynaklardan Üretilen Enerjinin Toplam Tüketilen Enerjiye Yüzdesi	Zorunlu
Kişi Başı Elektrik Kullanımı	Yardımcı
Müşteri Başına Düşen Elektrik Kesintisi Sayısı	Yardımcı
Ortalama Elektrik Kesintisi Süresi	Yardımcı

*Kişi başına toplam konut elektrik enerjisi kullanımı (kWh/yıl) (zorunlu gösterge):* Elektrik tüketimini, üretimini ve saklanması daha etkili yönetmek için önemli olan bu göstergenin değeri, yıl içerisinde kent sınırlarında yer alan konutların kullandığı toplam elektrik enerjisinin (kWh) (pay) kent nüfusuna (payda) bölünmesiyle bulunur. Veriler, elektrik sağlayıcı şirketlerden temin edilebilir (ISO 37120, 2014: 12-15).

### Çevre

ISO 37120:2014 standardına ilişkin 8 adet alt gösterge bulunmaktadır. Bu göstergelerin 3'ü zorunlu, 5'i ise yardımcı gösterge niteliğindedir. Tablo 5.'de söz konusu alt göstergeler zorunlu/yardımcı olması bakımından gösterilmektedir.

**Tablo 5.** Çevre Anahtar Performans Göstergesine İlişkin Alt Göstergelerin Opsiyonellik Durumları

Alt Gösterge	Opsiyonellik
İnce Parçacıklı Madde Konsantrasyonu	Zorunlu
Partiküller Madde Konsantrasyonu	Zorunlu
Kişi Başına Ton Olarak Ölçülen Sera Gazı Emisyonu	Zorunlu
Nitrojen Dioksit Konsantrasyonu	Yardımcı
Sülfür Dioksit Konsantrasyonu	Yardımcı
Ozon Konsantrasyonu	Yardımcı
Gürültü Kirliliği	Yardımcı
Yerli Canlı Türlerin Sayısındaki Değişim Yüzdesi	Yardımcı

*İnce parçacıklı madde konsantrasyonu (zorunlu gösterge):* İnce parçacıklı maddeler, Dünya Sağlık Örgütü'nün de belirttiği gibi, kent içerisinde önemli sağlık sorunlarına neden olabilir. Bu göstergenin değeri, 2,5 mikron veya az çaptaki parçacıkların toplam kütlelerinin (pay) örneklem için alınan havanın hacmine (payda) bölünmesiyle bulunur. Çıkan sonuç  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  olarak ifade edilir. Bu gösterge için veriler kolaylıkla kullanılabilir olmadığından, genellikle çevre başlığının altındaki 2. gösterge olan Partiküler madde konsantrasyonuna dayanarak hesaplanır (ISO 37120, 2014: 15-21).

### Finans

ISO 37120:2014 standardına ilişkin 4 adet alt gösterge bulunmaktadır. Bu göstergelerin 1'i zorunlu, 3'ü ise yardımcı gösterge niteliğindedir. Tablo 6.'da söz konusu alt göstergeler zorunlu/yardımcı olması bakımından gösterilmektedir.

**Tablo 6.** Finans Anahtar Performans Göstergesine İlişkin Alt Göstergelerin Opsiyonellik Durumları

Alt Gösterge	Opsiyonellik
Borç Servis Oranı	Zorunlu
Sermaye Harcamalarının Toplam Harcamaya Göre Yüzdesi	Yardımcı
Kendi Gelir Kaynaklarının Toplam Gelirlere Göre Yüzdesi	Yardımcı
Toplanan Verginin Vergi Hesabına Göre Yüzdesi	Yardımcı

*Borç servis oranı (Borç servis harcamalarının belediyenin kendi gelir kaynaklarına göre yüzdesi) (zorunlu gösterge):* Yaygın olarak, yeterli mali yönetimin bir ölçüsü olarak kabul edilen bu gösterge, günlük işlemler için kullanılabilir finansal kaynakların miktarını ve borcu ne kadar harcadığını gösterir. Bu göstergenin değeri, kira ödemeleri, geçici finansman ve diğer borç ödemeleri dahil olmak üzere toplam uzun vadeli borçlanma maliyetlerinin (pay) toplam kaynak gelirine (payda) bölünmesiyle bulunur (ISO 37120, 2014: 21-23).

### **Yangın ve Acil Müdahale**

ISO 37120:2014 standardına ilişkin 6 adet alt gösterge bulunmaktadır. Bu göstergelerin 3'ü zorunlu, 3'ü ise yardımcı gösterge niteliğindedir. Tablo 7.'de söz konusu alt göstergeler zorunlu/yardımcı olması bakımından gösterilmektedir.

**Tablo 7.** Yangın ve Acil Müdahale Anahtar Performans Göstergesine İlişkin Alt Göstergelerin Opsiyonellik Durumları

Alt Gösterge	Opsiyonellik
100.000 Kişi Başına Düşen İtfaiyeci Sayısı	Zorunlu
100.000 Nüfus Başına Yangın Sonucu Hayatını Kaybeden Kişi Sayısı	Zorunlu
100.000 Nüfus Başına Doğal Afetler Sonucu Hayatını Kaybeden Kişi Sayısı	Zorunlu
100.000 Kişi Başına Gönüllü ve Yarı Zamanlı Çalışan İtfaiyeci Sayısı	Yardımcı
Acil Müdahale Ekiplerinin Olay Yerine İntikal Süresi	Yardımcı
İtfaiyenin Olay Yerine İntikal Süresi	Yardımcı

*100bin kişi başına düşen itfaiyeci sayısı (zorunlu gösterge):* İtfaiye servisi, vatandaşların mal ve can güvenliğini korumak üzere görev yapan önemli bir servistir. Bu göstergenin değeri, tam zamanlı çalışan itfaiyeci sayısının (pay), kent nüfusunun 100binde birine (payda) bölünmesiyle bulunur (ISO 37120, 2014: 23-26).

### **Yönetim**

ISO 37120:2014 standardına ilişkin 6 adet alt gösterge bulunmaktadır. Bu göstergelerin 2'si zorunlu, 4'ü ise yardımcı gösterge niteliğindedir. Tablo 8.'de söz konusu alt göstergeler zorunlu/yardımcı olması bakımından gösterilmektedir.

**Tablo 8.** Yönetim Anahtar Performans Göstergesine İlişkin Alt Göstergelerin Opsiyonellik Durumları

Alt Gösterge	Opsiyonellik
Son Seçime Katılım Oranı	Zorunlu
Kent Düzeyinde Göreve Seçilen Kadınların Yüzdesi	Zorunlu
Kent Yönetiminin İş Gücünde Çalışan Kadınların Yüzdesi	Yardımcı
100.000 Nüfus Başına Rüşvet veya Yolsuzluk Sonucunda Ceza Alan Resmî Görevli Sayısı	Yardımcı
Vatandaşların Temsili; 100.000 Nüfus Başına Seçimle İş Başına Gelen Yerel Yetkili Sayısı	Yardımcı
Kayıtlı Seçmen Sayısının Oy Kullanma Çağına Gelmiş Bireylere Yüzdesi	Yardımcı

*Son yerel seçime katılım oranı (seçmenlerin bir yüzdesi olarak) (zorunlu gösterge):* Bu göstergenin değeri, son belediye seçiminde oy veren kişilerin sayısının (pay) oy kullanmaya uygun kent nüfusuna (payda) bölünmesiyle bulunur. Çıkan sonuç 100 ile çarpılarak yüzde şeklinde ifade edilir. Bu gösterge, halkın kent yönetimine katılım düzeyi ve mahalli idareye olan ilgisine ilişkindir (ISO 37120, 2014: 26-29).

### **Sağlık**

ISO 37120:2014 standardına ilişkin 7 adet alt gösterge bulunmaktadır. Bu göstergelerin 4'ü zorunlu, 3'ü ise yardımcı gösterge niteliğindedir. Tablo 9.'da söz konusu alt göstergeler zorunlu/yardımcı olması bakımından gösterilmektedir.

**Tablo 9.** Sağlık Anahtar Performans Göstergesine İlişkin Alt Göstergelerin Opsiyonellik Durumları

Alt Gösterge	Opsiyonellik
Ortalama Yaşam Süresi	Zorunlu
100.000 Nüfus Başına Hastanede Yatarak Tedavi Gören Hasta Sayısı	Zorunlu
100.000 Kişiye Düşen Fizyoterapist Sayısı	Zorunlu
1.000 Doğum İçerisinde 5 Yaş Altı Çocukların Ölüm Oranı	Zorunlu
100.000 Kişiye Düşen Hemşire ve Ebe Sayısı	Yardımcı
100.000 Kişiye Düşen Psikiyatrist Sayısı	Yardımcı
100.000 Nüfus Başına İntihar Eden Kimse Oranı	Yardımcı

*Ortalama yaşam süresi (zorunlu gösterge):* Doğum sırasındaki sağlık ve yaşam koşulları hayatları boyunca aynı kaldıysa, aynı yılda doğan bir grup insan tarafından yaşanacak ortalama yıl sayısını ifade eder. Yaşam beklentisi, bir nüfusun genel ölüm oranı seviyesini yansıtır. Yaşam beklentisi, gelişimin ayrılmaz bir parçası olan sağlık koşullarıyla yakından ilişkilidir. Ölüm oranı, aynı zamanda insan popülasyonlarının büyüklüğünü ve geleceğin büyüme potansiyelini belirleyen değişkenlerden biridir. Doğumda yaşam beklentisi aynı zamanda bir ülkedeki genel yaşam kalitesinin bir ölçüsüdür ve her yaştaki ölüm oranını özetler. Ayrıca, beşeri sermayedeki potansiyel yatırım getirisini belirtmekte ve çeşitli aktüeryal önlemlerin hesaplanması için gerekli olduğu düşünülmektedir (ISO 37120, 2014: 29-33).

### Rekreasyon

ISO 37120:2014 standardına ilişkin 2 adet alt gösterge bulunmaktadır. Bu göstergelerin 2'si de yardımcı gösterge niteliğindedir. Tablo 10.'da söz konusu alt göstergeler gösterilmektedir.

**Tablo 10.** Rekreasyon Anahtar Performans Göstergesine İlişkin Alt Göstergelerin Opsiyonellik Durumları

Alt Gösterge	Opsiyonellik
Metrekare Bazında Kişi Başına Düşen Kapalı Rekreasyon Alanları	Yardımcı
Metrekare Bazında Kişi Başına Düşen Açık Rekreasyon Alanları	Yardımcı

*Metrekare bazında kişi başına düşen kapalı rekreasyon alanları (yardımcı gösterge):* Rekreasyon, kent sakinlerinin sağlığı ve kentin canlılığına katkı sağlayan önemli bir alandır. Bu göstergenin değeri, kapalı kamusal rekreasyon alanı metrekaresinin (pay) kent nüfusuna (payda) oranlanmasıyla bulunur. Kişi başına düşen kapalı rekreasyon alanı metrekaresi olarak ifade edilir. Bu alanlara olan ihtiyaç, yerel iklim koşullarının yanında kültürel koşullara göre de değişkenlik gösterebilir. Göstergenin hesaplanmasında kullanılacak olan veriler, yerel yönetimlerin şehir planlanması bölümlerinden elde edilebileceği gibi coğrafi bilgi sistemleri teknolojilerinden yararlanılarak da elde edilebilir (ISO 37120, 2014: 33-35).

### Güvenlik

ISO 37120:2014 standardına ilişkin 5 adet alt gösterge bulunmaktadır. Bu göstergelerin 2'si zorunlu, 3'ü ise yardımcı gösterge niteliğindedir. Tablo 11.'de söz konusu alt göstergeler zorunlu/yardımcı olması bakımından gösterilmektedir.

**Tablo 11.** Güvenlik Anahtar Performans Göstergesine İlişkin Alt Göstergelerin Opsiyonellik Durumları

Alt Gösterge	Opsiyonellik
100.000 Nüfus Başına Düşen Polis Memuru Sayısı	Zorunlu
100.000 Nüfus Başına İşlenen Cinayet Sayısı	Zorunlu
100.000 Nüfus Başına Mülkiyete Yönelik İşlenen Suç Sayısı	Yardımcı
Polisin Olay Yeri İntikal Süresi	Yardımcı
100.000 Nüfus Başına Şiddet Suçu Oranı	Yardımcı

*100bin Nüfus başına düşen polis memuru sayısı (zorunlu gösterge):* Bu gösterge, bir kentte meydana gelen suçların önlenmesi adına bir fikir verir. Göstergenin değeri, sürekli tam zamanlı (veya tam zamana eşdeğer) yeminli polis memurlarının sayısının (pay) kent nüfusunun 100binde birine (payda) bölünmesiyle bulunur (ISO 37120, 2014: 35-37).

### Barınma

ISO 37120:2014 standardına ilişkin 3 adet alt gösterge bulunmaktadır. Bu göstergelerin 1'i zorunlu, 2'si ise yardımcı gösterge niteliğindedir. Tablo 12.'de söz konusu alt göstergeler zorunlu/yardımcı olması bakımından gösterilmektedir.

**Tablo 12.** Barınma Anahtar Performans Göstergesine İlişkin Alt Göstergelerin Opsiyonellik Durumları

Alt Gösterge	Opsiyonellik
Gecekonuda Yaşayan Bireylerin Yüzdesi	Zorunlu
100.000 Nüfus Başına Evsiz Sayısı	Yardımcı
Kaçak ve Ruhsata Aykırı Yapılan Bina Yüzdesi	Yardımcı

*Gecekonuda yaşayan bireylerin yüzdesi (zorunlu gösterge):* Eldeki kanıtlar, gecekonduların kentsel peyzajın kalıcı birer figürü olduğunu ve giderek arttığını göstermektedir. Bu gösterge, belirli standartların altında ve güvensiz bir şekilde yaşayan insanların yüzde olarak ifadesidir. Bu göstergenin değeri, gecekonuda yaşayan insanların sayısının (pay) kent nüfusuna (payda) bölünmesiyle bulunur. Çıkan sonuç 100 ile çarpılarak yüzde şeklinde ifade edilir. Şu 5 maddeden bir veya birkaçının eksikliğinde konut,

gecekondu olarak tanımlanır: Dayanıklı konut, yeterli yaşam alanı, geliştirilmiş su kaynağına erişim, sanitoryona erişim, güvenli kullanım hakkı (ISO 37120, 2014: 38-39).

### **Katı Atık**

ISO 37120:2014 standardına ilişkin 10 adet alt gösterge bulunmaktadır. Bu göstergelerin 3'ü zorunlu, 7'si ise yardımcı gösterge niteliğindedir. Tablo 13.'de söz konusu alt göstergeler zorunlu/yardımcı olması bakımından gösterilmektedir.

**Tablo 13.** Katı Atık Anahtar Performans Göstergesine İlişkin Alt Göstergelerin Opsiyonellik Durumları

Alt Gösterge	Opsiyonellik
Konutlardan Düzenli Olarak Toplanan Katı Atık Yüzdesi	Zorunlu
Kişi Başına Toplanan Kentsel Katı Atık Miktarı	Zorunlu
Geri Kazanım Elde Edilen Katı Atık Yüzdesi	Zorunlu
Çöp Depolama Sahalarında İmha Edilen Katı Atık Yüzdesi	Yardımcı
Çöp Yakma Fırınlarında İmha Edilen Katı Atık Yüzdesi	Yardımcı
Uluorta Yakılan Katı Atık Yüzdesi	Yardımcı
Çöp Toplama Bölgelerinde İmha Edilen Katı Atık Yüzdesi	Yardımcı
Diğer Araçlarda İmha Edilen Katı Atık Yüzdesi	Yardımcı
Kişi Başı Zararlı Atık Üretimi	Yardımcı
Geri Kazanım Elde Edilen Zararlı Atık Yüzdesi	Yardımcı

*Konutlardan düzenli olarak toplanan katı atık yüzdesi (zorunlu gösterge):* Bu gösterge, kent içerisinde katı atık toplama hizmeti sağlanan kişi sayısının (pay) toplam kent nüfusuna (payda) bölünmesiyle bulunur. Katı atık sistemleri birçok açıdan halk sağlığına katkıda bulunmaktadır (ISO 37120, 2014: 39-46).

### **Telekomünikasyon ve İnovasyon**

ISO 37120:2014 standardına ilişkin 3 adet alt gösterge bulunmaktadır. Bu göstergelerin 2'si zorunlu, 1'i ise yardımcı gösterge niteliğindedir. Tablo 14.'de söz konusu alt göstergeler zorunlu/yardımcı olması bakımından gösterilmektedir.

**Tablo 14.** Telekomünikasyon ve İnovasyon Anahtar Performans Göstergesine İlişkin Alt Göstergelerin Opsiyonellik Durumları

Alt Gösterge	Opsiyonellik
100.000 Nüfus Başına İnternet Abonesi Sayısı	Zorunlu
100.000 Nüfus Başına Cep Telefonu Abone Sayısı	Zorunlu
100.000 Nüfus Başına Sabit Telefon Abone Sayısı	Yardımcı

*100bin kişi başına düşen internet abonesi sayısı (zorunlu gösterge):* İnternet bağlantılarının sayısı bilgi erişim ve iletişim teknolojisi bağlantısının bir göstergesidir. Bu göstergenin değeri, kentteki internet bağlantılarının sayısının (pay), kentin toplam nüfusunun 100binde birine (payda) bölünmesiyle bulunur (ISO 37120, 2014: 47-48).

### **Ulaşım**

ISO 37120:2014 standardına ilişkin 9 adet alt gösterge bulunmaktadır. Bu göstergelerin 4'ü zorunlu, 5'i ise yardımcı gösterge niteliğindedir. Tablo 15.'de söz konusu alt göstergeler zorunlu/yardımcı olması bakımından gösterilmektedir.

**Tablo 15.** Ulaşım Anahtar Performans Göstergesine İlişkin Alt Göstergelerin Opsiyonellik Durumları

Alt Gösterge	Opsiyonellik
100.000 Nüfus Başına Yüksek Kapasiteli Toplu Taşıma Sisteminin Kilometresi	Zorunlu
100.000 Nüfus Başına Düşük Kapasiteli Toplu Taşıma Sisteminin Kilometresi	Zorunlu
Kişi Başı Yıllık Toplu Taşıma Kullanım Sayısı	Zorunlu
Kişi Başına Düşen Kişisel Otomobil Sayısı	Zorunlu
Yolcu Taşımacılığında Kullanılan Taşıtların Kişisel Otomobillere Göre Yüzdesi	Yardımcı
Kişi Başına Düşen İki Tekerlekli Motorlu Taşıtların Sayısı	Yardımcı
100.000 Nüfus Başına Bisiklet Yolu ve Şerit Kilometresi	Yardımcı
100.000 Nüfus Başına Trafik Kazasında Hayatını Kaybeden Kişi Sayısı	Yardımcı
Ticari Hava Taşımacılığı	Yardımcı

*100.000 Nüfus başına yüksek kapasiteli toplu taşıma sisteminin kilometresi (zorunlu gösterge):* Bu göstergenin değeri, kent içinde faaliyet gösteren yüksek kapasiteli toplu taşıma sistemlerinin kilometresinin



(pay), toplam kent nüfusunun 100binde birine (payda) bölünmesiyle bulunur. Yüksek kapasiteli toplu taşıma, ağır raylı metro, metro sistemleri ve banliyö demiryolu sistemlerini içerebilir (ISO 37120, 2014: 48-53).

### Şehir Planlaması

ISO 37120:2014 standardına ilişkin 4 adet alt gösterge bulunmaktadır. Bu göstergelerin 1'i zorunlu, 3'ü ise yardımcı gösterge niteliğindedir. Tablo 16.'da söz konusu alt göstergeler zorunlu/yardımcı olması bakımından gösterilmektedir.

**Tablo 16.** Şehir Planlaması Anahtar Performans Göstergesine İlişkin Alt Göstergelerin Opsiyonellik Durumları

Alt Gösterge	Opsiyonellik
100.000 Kişiye Düşen Yeşil Alan Miktarı	Zorunlu
100.000 Nüfus Başına Ekilen Ağaç Sayısı	Yardımcı
Gayri Kanuni İkamet Edilen Alanın Toplam Alana Göre Yüzdesi	Yardımcı
İş Yeri / Konut Oranı	Yardımcı

*100 bin kişiye düşen yeşil alan miktarı (hektar) (zorunlu gösterge):* Yeşil alanlar, kentsel bir ortamda kentsel iklimi iyileştirmek, atmosferdeki kirleticileri yakalamak ve kent sakinlerine rekreasyon sağlayarak yaşam kalitesini yükseltmek gibi önemli çevresel işlevleri yerine getirir. Bu göstergenin değeri, kent içerisindeki hektar bazında toplam yeşil alanın (pay), toplam kent nüfusunun 100binde birine (payda) bölünmesiyle bulunur. Bu gösterge, yeşil alanın korunup korunmadığından ziyade "herkes tarafından erişilebilir" olan yeşil alanı yansıtmaktadır (ISO 37120, 2014: 53-55).

### Atık su

ISO 37120:2014 standardına ilişkin 5 adet alt gösterge bulunmaktadır. Bu göstergelerin 5'i de zorunlu gösterge niteliğindedir. Tablo 17.'de söz konusu alt göstergeler gösterilmektedir.

**Tablo 17.** Atık Su Anahtar Performans Göstergesine İlişkin Alt Göstergelerin Opsiyonellik Durumları

Alt Gösterge	Opsiyonellik
Atık Su Toplama Hizmeti Sunulan Nüfusun Yüzdesi	Zorunlu
Aritma İşlemi Uygulanmayan Atık Su Yüzdesi	Zorunlu
Birinci Derece Arıtma İşlemi Uygulanmış Atık Su Yüzdesi	Zorunlu
İkinci Derece Arıtma İşlemi Uygulanmış Atık Su Yüzdesi	Zorunlu
Üçüncü Derece Arıtma İşlemi Uygulanmış Atık Su Yüzdesi	Zorunlu

*Atık su toplama hizmeti sunulan nüfusun yüzdesi (zorunlu gösterge):* Yaşam kalitesi, sağlık ve temizliğe ilişkin bir göstergedir. Bu göstergenin değeri, atık su toplama hizmeti sunulan nüfusun (pay) kentin toplam nüfusuna (payda) bölünmesiyle bulunur. Çıkan sonuç 100 ile çarpılarak yüzde şeklinde ifade edilir (ISO 37120, 2014: 56-58).

### Su ve Sanitasyon

ISO 37120:2014 standardına ilişkin 7 adet alt gösterge bulunmaktadır. Bu göstergelerin 4'ü zorunlu, 3'ü ise yardımcı gösterge niteliğindedir. Tablo 18.'de söz konusu alt göstergeler zorunlu/yardımcı olması bakımından gösterilmektedir.

**Tablo 18.** Su ve Sanitasyon Anahtar Performans Göstergesine İlişkin Alt Göstergelerin Opsiyonellik Durumları

Alt Gösterge	Opsiyonellik
İçme Suyu Sağlanan Nüfusun Yüzdesi	Zorunlu
İyileştirilmiş Su Kaynağına Sürdürülebilir Erişim Sağlanan Nüfusun Yüzdesi	Zorunlu
İyileştirilmiş Sanitasyona Erişebilen Nüfusun Yüzdesi	Zorunlu
Kişi Başı Toplam Musluk Suyu Tüketimi (Litre/Gün)	Zorunlu
Kişi Başı Toplam Su Tüketimi (Litre/Gün)	Yardımcı
Yıllık Ortalama Saat Bazında Su Kesintisi Süresi	Yardımcı
Su Kaybı Yüzdesi (Su Kaçağı)	Yardımcı

*İçme suyu sağlanan nüfusun yüzdesi (zorunlu gösterge):* Bu gösterge, kent sağlığının ve yaşam kalitesine ilişkindir. Bu göstergenin değeri, içme suyu sağlanan kişi sayısının (pay) toplam kent nüfusuna (payda) bölünmesiyle bulunur. Çıkan sonuç 100 ile çarpılarak yüzde şeklinde ifade edilir. İçilebilir su, insan tüketimi açısından güvenli veya kabul gören suyu ifade etmektedir. İçilebilir su tedariki hizmeti ise, bir ağa bağlı bir boru ya da benzeri bir kanal vasıtasıyla içme suyu tedarik eden bir servisi tanımlamaktadır (ISO 37120, 2014: 59-63).

### 3. ISO 37120 STANDARDI'NIN AKILLI KENTLER İLE İLİŞKİSİ

Akıllı kent kavramı, hızla değişen yeni dünya düzeni içerisinde, vatandaşların hayatını iyileştirmek için geleneksel politikaların ve stratejilerin ötesine geçmesi, teknolojiyi toplumsal yaşamla bütünleştirilmesi ve yaşam kalitesine çözümler sunmada pratikliği nedeniyle dünyada hızlı bir şekilde yaygınlaşmaktadır (Singh, 2015: 50). Abella, Criado ve Heredero'ya göre; "Akıllı kentler, sadece aşırı nüfusla değil, aynı zamanda ulaşım, kirlilik, sürdürülebilirlik, güvenlik, sağlık ve iş dünyası gibi toplumumuzdaki en büyük güçlüklerle baş etmenin temel konseptidir"(Abella, 2015: 839). Giffinger ve arkadaşları akıllı kentleri; "Bağımsız ve bilinçli vatandaşların varlıklarının ve faaliyetlerinin akıllı kombinasyonu üzerine inşa edilmiş; ileriye dönük ekonomiye, insanlara, yönetişime, hareketliliğe, çevreye ve yaşama olumlu bakan kentler" olarak tanımlamıştır (Giffinger vd, 2007: 11). IBM'e göre akıllı kent, "Operasyonlarını daha iyi anlamak, kontrol etmek ve sınırlı kaynakların kullanımını optimize etmek için günümüzde birbirine bağlı tüm bilgileri en iyi şekilde kullanan kenttir" (<http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/27791.wss>, 29.11.2016). Clarke'a göre bu kentler, "Mevcut ve gelecekteki zorlukları çözmek ve heyecan verici yeni hizmetler yaratmak için her yerde bulunan iletişim ağlarının, yüksek düzeyde dağıtılan kablosuz sensör teknolojisinin ve akıllı yönetim sistemlerinin gücünü kullanan kentlerdir" (Clarke, 2013: 1).

Akıllı kent teknolojisi girişimlerinin, kent hizmetlerini ve yaşam kalitesini desteklemek için iyi bir etkiye sahip olup olmadığını belirlemek amacıyla bir göstergeler listesi gerekmektedir. ISO 37120:2014 standardı, bu gerekli göstergeleri sağlar. ISO standardındaki listelenen göstergeler toplanırsa, akıllı kent teknolojileri, kent yöneticisinin şehir hizmetlerini ve yaşam kalitesini iyileştirmesi için potansiyel bir fırsat sunmaktadır (<http://citeweb.info/20152631831>, 08.12.2017).

ISO 37120 Standardı incelendiğinde, içerisinde çok çeşitli kaynaklardan eş zamanlı olarak toplanması gereken, yüksek hacimli veri meydana getirecek bir göstergeler listesi barındırdığı görülmektedir. Sözü edilen, yüksek hacim, yüksek hız ve yüksek çeşitlilikteki bu veri türü, literatürde "Büyük veri" olarak adlandırılmaktadır. Büyük verinin, çok sayıda veriyi ifade ettiğine inanılsa da; gerçekte, veri miktarından çok daha fazlasını ifade eder. Önde gelen bilişim endüstrisi araştırma grubu Gartner, büyük veriyi, "Büyük veri; gelişmiş karar almayı sağlama, süreç optimizasyonu ve bilgi keşfi için yeni işleme biçimlerine gereksinim duyan, yüksek hacimli, yüksek hızlı ve/veya yüksek çeşitliliğe sahip bilgi kaynaklarıdır." (Wessler, 2013: 5) şeklinde tanımlamıştır. International Data Corporation (IDC) büyük veri teknolojilerini; "Yüksek hızla gelen, büyük hacimdeki ve çok çeşitli verilerden ekonomik değer ortaya çıkaran yeni nesil teknoloji ve mimarileri ifade eder." (Gantz, 2011: 6) biçiminde tanıtmış ve Gartner ile benzer olarak verinin hacmi, çeşitliliği ve hızı üzerinde durmuştur. Dolayısıyla, yüksek hacim, hız ve çeşitlilikte veri toplanmasını ön gören ISO 37120 standardının, kentlerde akıllı süreçler kazandırılması amacıyla kullanılması için, büyük veri ile onun etkin kullanımına ilişkin yöntem ve teknolojileri anlamak ve uygulamak gerekmektedir. Bu yöntem ve teknolojilerden bazıları; veri madenciliği, nesnelere interneti, makine öğrenmesi, bulut bilişim, doğal dil işleme ve görselleştirme olarak sayılabilir.

Diğer taraftan, söz konusu standartta yer alan göstergelere ilişkin veriler, daha önce de ifade edildiği gibi; WCCD açık veri portalında bulunmaktadır. (Open Knowledge Foundation- OKF) tarafından açık veri; "Herhangi bir telif hakkı, patent ya da diğer kontrol mekanizmalarına tabi olmaksızın herkes tarafından ücretsiz ve özgürce kullanılan veri" olarak tanımlanmaktadır (Bozkurt, 2014: 89). Açık veri sayesinde kentler, hizmetlerinde inovatif çözümler üretebilir, Ar-Ge faaliyetleri için tüm paydaşlarını devreye sokarak katma değer yaratabilir ve veri odaklı çalışma stilleri geliştirebilirler. Bu sayede veri odaklı bir kent yönetim sistemi olan akıllı kent idealine ulaşmak için arzulanan veri altyapısına ulaşılmış olunur (Akdamar, 2017: 45). Başka bir deyişle, ISO 37120 standardı göstergelerine ilişkin verilerin, kişilerce rahatlıkla ulaşılabilecek bir açık veri portalında, güncel ve kullanıma hazır bir biçimde bulunabilmesi, akıllı kent süreçlerinin yaratılmasındaki bir başka gereklilik olarak karşımıza çıkmaktadır.

Dolayısıyla, ISO 37120 standardı, büyük veri ve açık veri kavramları çerçevesinde değerlendirildiğinde, akıllı kent idealine ulaşmak için kullanılabilir bir standarttır.

### 4. ISO 37120 STANDARDI'NIN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA İLE İLİŞKİSİ

Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik, sosyal ve çevresel olmak üzere üç boyutundan söz edilmektedir. Ekonomik boyut, kıt kaynakların kullanımı ile ilgili olup, ekonomik sistem içerisinde yer alan paydaşlar ve uygulanan ekonomi politikaları ve bunların çevreye etkileri, bu boyut çerçevesinde değerlendirilmektedir. Sosyal boyut, çoğulculuk, sosyo-kültürel sistemlerin sürekliliğinin sağlanması ve kültürel çeşitliliğin muhafaza edilmesi ile ilgilidir. Çevresel boyut, biyolojik çeşitliliğin korunması, ekosistemin dengeli olması, tehlikeli düzeyde çevre kirliliklerinin önüne geçilmesiyle ilgilidir (Gürlük, 2010: 86-87).

ISO 37120\_2014 standardı göstergeleri de sürdürülebilir kalkınmanın bu boyutları çerçevesinde değerlendirildiğinde, sürdürülebilir kalkınmanın her 3 boyutunu da temsil eden kent göstergeleri içerdiği görülmektedir. Ekonomik boyutun, standardın 5. Maddesinde yer alan, 17 anahtar performans göstergesinden biri olan “Ekonomi” ile temsil edildiği görülmektedir. Diğer taraftan “Finans” göstergelerinin ve diğer başlıklar altında yer alan başka alt göstergelerin de sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutu ile ilişkili olduğu söylenebilir. Sosyal anlamda ise, “Eğitim”, “Yönetim”, “Sağlık”, “Barınma”, “Rekreasyon” “Güvenlik” anahtar performans göstergelerinin, doğrudan veya dolaylı bir şekilde sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunu temsil ettiği görülmektedir. “Çevre”, “Atık su” “Su ve sanitasyon”, “Katı atık” gibi anahtar performans göstergelerinin de sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutuyla ilişkili olduğu söylenebilir. Şüphesiz ki; anahtar performans göstergeleri içerisinde yer alan alt göstergeler, sürdürülebilir kalkınmanın aynı anda birkaç boyutu ile de ilişkilendirilebilir.

Sürdürülebilir kalkınma, şehir hizmetleri ve yaşam kalitesi göstergelerine ilişkin yerel, bölgesel ve küresel çalışmalar, kimi özel sektör işletmeleri kimi kamu kurum ve kuruluşlarınca yürütülmektedir. Bu çalışmalardan bazıları şunlardır:

*The Cities Alliance*, dünya genelinde pek çok paydaşı bulunan, etkin bir yerel yönetim sağlamak, aktif vatandaşlık ile kamu ve özel yatırımları teşvik etmek için kentlere destek sunan küresel bir projedir ([www.citiesalliance.org](http://www.citiesalliance.org), 29.11.2016).

Dünya Sağlık Örgütü tarafından yürütülen Sağlıklı Kentler Projesi, Avrupa’ya ilişkin bölgesel bir çalışmadır. 11 farklı veri tabanında, 70 farklı konu başlığında, yüzlerce göstergeye ev sahipliği yapan projenin amacı, halk sağlığı için yerel düzeyde güçlü bir farkındalık yaratmaktır ([www.euro.who.int](http://www.euro.who.int), 29.11.2016).

1985'te kurulan Metropolis, şu anda Afrika, Amerika ve Karayipler, Asya ve Pasifik ve Avrupa'daki 137 büyük şehir ve metropolitik bölgesinin yetkililerini temsil etmektedir. Metropolis, Birleşmiş Kentler ve Yerel Yönetimler’in- *United Cities and Local Governments* (UCLG) metropoliten bölümünü yönetir. UCLG, hizmet verdikleri toplulukların büyüklüğüne bakılmaksızın, yerel yönetimlerin çıkarlarını, dünya sahnesinde temsil eden ve savunan bir kuruluştur ([www.uclg.org](http://www.uclg.org), 29.11.2016).

Uluslararası Yerel Çevre Girişimleri Merkezi- *International Center for Local Environmental Initiatives* (ICLEI), kasabalara, kentlere ve bölgelere sürdürülebilir bir gelecek inşa etmeyi taahhüt eden, 1500’den fazla üyesi bulunan küresel bir oluşumdur ([www.iclei.org](http://www.iclei.org), 29.11.2016).

Uluslararası Şehir/İlçe Yönetim Ortaklığı- *International City/County Management Association* (ICMA), verdiği hizmetler ile dünya çapında profesyonel yerel yönetimler geliştirmektedir ([icma.org](http://icma.org), 29.11.2016).

Küresel Kent Göstergeleri Veritabanı 2- Birleşmiş Milletler (Global Urban Indicators Database II- UN-HABITAT) programı, karşılaştırmalı ve kantitatif bir ortam hazırlamayı amaçlamaktadır. UN-HABITAT II gündemi, 171 ülke tarafından 1996 yılında İstanbul’da yapılan konferans ile kabul edilmiştir. Gündem, kentleşmekte olan bir dünyaya, dünyanın sürdürülebilir kalkınmasına yönelik yaklaşımlar ve stratejiler belirleyen pratik bir yol haritası sunmaktadır (<https://unhabitat.org/>: 25.10.2017).

Milenyum Projesi- Birleşmiş Milletler (Millennium Project- UN) kapsamında belirlenen küresel ve bölgesel hedeflere, seçilmiş 48 göstergenin analiz edilmesiyle, ne ölçüde yaklaşıldığı raporlaştırılmakta ve her yıl genel sekreterce Birleşmiş Milletler genel kuruluna sunulmaktadır (<http://www.millennium-project.org/>: 25.10.2017).

Küreselleşme ve Kent Performansı- Dünya Bankası (Globalization and Urban Performance- World Bank) kentlerin performansının bazı önemli belirleyicilerinin ampirik temelli araştırılması yoluyla kentsel yönetim ve küreselleşme alanına katkıda bulunmaktadır (Léautier, 2006).

Mercer İnsan Kaynakları (Mercer Human Resources) (<https://www.mercer.com/>: 25.10.2017) kentleri yıllık olarak “dünya çapında yaşam kalitesi” araştırması ile bir takım başlıklar altında derecelendiren özel bir kuruluştur (Hoornweg v.d.,2007: 10).

Avrupa Vakfı (European Foundation) kentsel sürdürülebilirliği ölçmek için göstergeler belirlemişlerdir. Bunlar çevresel ve sosyo-ekonomik göstergeler olmak üzere iki ana başlık altında ele alınmaktadır. Çevresel anlamda 9, sosyo-ekonomik anlamda 7 alt göstergeden oluşmaktadır (Hoornweg v.d.,2007: 33).

Sürdürülebilir Topluluk İndeksi- OECD (Sustainable Society Index- OECD) 2006’da kurulan kâr amacı gütmeyen bir organizasyon olan Sürdürülebilir Topluluk Vakfı, toplumların sürdürülebilirlik yönündeki gelişmelerine yardımcı olmak ve teşvik etmek üzerinde odaklanmaktadır. Vakfın ana çalışma alanı, İnsani

refah, Çevresel refah ve Ekonomik refahtan oluşan iki sürdürülebilirlik endeksinin daha da geliştirilmesi ve düzenli olarak güncellenmesidir. Bu iki endeks, Sürdürülebilir topluluk endeksi (Sustainable Society Index- SSI) ve Sürdürülebilir şehir endeksidir (Sustainable City Index- SCI) (<http://www.ssfindex.com/>: 25.10.2017).

UNESCO 2004 yılında, kentlerin ırkçılığa karşı birleşmesini destekleyerek bir dizi, ırkçılık ve ayrımcılığa karşı belediye politikalarının değerlendirilmesi göstergelerini geliştirmiştir (Hoorweg v.d.,2007: 10).

Türkiye'nin şehirleri sürdürülebilirlik araştırması- Master Kart ve Boğaziçi Üniversitesi'nin ortaklaşa yürüttüğü çalışma, Türkiye'deki kentlerin ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlardaki başarılarını ölçmeyi hedeflemektedir. Bu amaçla, ana boyutların altında yer alan göstergeler ile sürdürülebilirlik ve yaşam kalitesi endeksleri hesaplanmıştır (MC ve BOU, 2011).

Albayrak, Türkiye'de illerin sosyoekonomik gelişmişlik düzeylerinin çok değişkenli istatistik yöntemlerle incelenmesi adlı Doktora Tez'inde, çok sayıdaki sosyoekonomik gösterge ile kentlerin gelişmişlik düzeyleri belirlenmeye çalışılmaktadır (Albayrak, 2003).

## 5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Hızlı nüfus artışı ile birlikte gelen sorunlar, kent yöneticilerini yeni düşünce, yöntem ve teknolojilerden yararlanmaya zorlamaktadır. Yeni yöntemler her ne olursa olsun, söz konusu sorunlara karşı oluşturulacak çözümler, somut kanıtlara yani veriye dayandırılmak durumundadır. Ayrıca, yapılacak iyileştirme ve geliştirmeler, sürekli olarak izlenebilmeli ve hem eski dönem performansları ile hem de benzer süreçleri kullanan kentler ile karşılaştırma yapılabilirdir. ISO 37120 standardı, kentlerin performanslarını izlemeleri, birbirleriyle kıyaslayabilmeleri ve kentlerin küresel anlamda aralarında bir dil birliği sağlayabilmeleri için oluşturulmuştur. Standart içerisinde yer alan göstergeler ve ayrıntılı açıklamaları, kentlerin veri odaklı çalışma stilleri geliştirebilmesine olanak tanımaktadır.

Bir ISO standardının yayınlanması sürecinde, konusunda uzmanlaşmış kişilerden oluşan teknik komiteler görev yapmaktadır. Teknik komitelerin haricinde bu süreçler, diğer tüm paydaşlarla iş birliği içerisinde ilerlemektedir. Dolayısıyla, bu çalışmada kapsamında irdelenmekte olan ISO 37120:2014 standardı, küresel anlamda kullanılabilir ve güvenilir göstergelerden oluşan bir standarttır.

ISO 37120 standardı, yalnızca göstergelerin isimlerini vermekle kalmamaktadır. Aynı zamanda, göstergelerin hangi yöntemlerle toplanacağını, nasıl hesaplanması gerektiğini ve zorunlu-yardımcı gösterge ayrımını, standardın muhatabına bildirmektedir. Bu sayede, dünyanın neresinde olursa olsun kentler, bir dil birliğine kavuşmaktadır. Söz gelimi, "İlköğretimde Öğretmen Başına Düşen Öğrenci Sayısı" göstergesinde, ilköğretim'den, öğretmen'den, öğrenci'den kastın ne olduğu açıklanmaktadır. Örneğin aynı göstergenin açıklamasında, "özel öğretim hizmetleri dahil edilmez" ibaresi yer almaktadır. Böylece bu standarda tabi olan tüm kentler, bu ibare uyarınca verilerini tutmaktadırlar. Bu durum, kentlerin birbirleriyle kıyaslanabilmesine olanak tanımaktadır.

ISO 37120 standardı, akıllı kent kavramı çerçevesinde değerlendirildiğinde görülmektedir ki; büyük veri ve açık veri kavramları ile onlara ilişkin yöntem, teknoloji ve ilkeler; ISO 37120 standardı göstergelerinin hesaplanması, ölçülmesi, toplanması, yayımlanması ve analiz edilmesi amacı ile kullanılabilirse, söz konusu standart, akıllı kent idealine ulaşmada önemli bir rehber olacaktır.

Bu çalışmada ISO standardına ek olarak, küresel ölçekte gösterge yayımlayan diğer kurumlar incelenmektedir. Sürdürülebilir kalkınma kavramı çerçevesinde, ISO 37120 standardının, diğer kurumların gösterge listelerine kıyasla göstergelerini, ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlar arasında daha dengeli dağıttığı görülmektedir.

## KAYNAKÇA

Abella, A., Criado, M.O. & Heredero, C. P., (2015), "Information reuse in smart cities' Ecosystems", el profesional de la información, noviembre-diciembre, v. 24, n. 6.

Akdamar, E., (2017), "Akıllı Kent İdealine Ulaşmada Açık Verinin Rolü", Social Sciences Research Journal, Volume 6, Issue 1, s.45-52.

Albayrak, A. S., (2003), "Türkiye'de İllerin Sosyoekonomik Gelişmişlik Düzeylerinin Çok Değişkenli İstatistik Yöntemlerle İncelenmesi", T.C. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Sayısal Yöntemler Bilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul.

Bozkurt A., (2014), “Türkiye de “açık” verinin farkında, bir şeyler yapacak ama nasıl?”, Bilişim dergisi, yıl:42 sayı:169, s.87-91.

Clarke, R. Y., (2013), “Smart Cities and the Internet of Everything: The Foundation for Delivering Next-Generation Citizen Services”, IDC Government Insight.

Gantz, J., & Reinsel, D., (2011), “Extracting value from chaos”, IDC iview (1142).

Giffinger, R., Christian, F., Hans, K., Robert, K., Nataša, P.M. & Evert, M., (2007), Smart cities: Ranking of European medium-sized cities. Vienna, Austria: Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology.

Gürlük, S. (2010), “Sürdürülebilir Kalkınma Gelişmekte Olan Ülkelerde Uygulanabilir mi?” Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İbif Dergisi, 5(2), s.85-99.

Hoornweg, D., Nunez, R.F., Freire, M., Palugyai, N., Villaveces, M. & Herrera, W.E., (2006), “City Indicators: Now to Nanjing”, World Bank Policy Research Working Paper 4114, The Paper presented by the World Bank at the Third World Urban Forum, Vancouver, June 22, s.1-71.

International Organization for Standardization (ISO), (2014), ISO 37120- Sustainable development of communities - Indicators for city services and quality of life.

Leautier, F., (2006), Cities in a Globalizing World, Governance, Performance & Sustainability, WBI Learning Resources Series, The World Bank, Washington D.C., s.1-133.

Master Card (MC) & Boğaziçi Üniversitesi (BOU), (2011), Türkiye’de İllerin Sürdürülebilirlik Araştırması Raporu, İstanbul, s.1-107.

Mccarney, P., (2015), “The evolution of global city indicators and ISO37120: The first international standard on city indicators”, Statistical Journal of the IAOS, 31, s. 103– 110.

Singh, B., (2015), “Smart city-Smart life”, Dubai Expo 2020, Middle East Journal of Business Volume 10, Issue 4.

Warden, P., (2011), Big Data Glossary: A Guide to New Generation of Data Tools, O’Reilly Media Inc.

WCED, (1987), Our Common Future. Oxford University Press: Oxford.

Wessler, M., (2013), Big Data Analytics For Dummies, Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.

<http://icma.org/en/icma/home> (Erişim Tarihi: 29.11.2016)

<http://www.citiesalliance.org/monitoring-performance> (Erişim Tarihi: 29.11.2016)

<http://www.euro.who.int/en/home> (Erişim Tarihi: 29.11.2016)

<http://www.iclei.org/> (Erişim Tarihi: 29.11.2016)

[http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail?csnumber=62436](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=62436) (Erişim tarihi: 09.11.2017)

<http://www.iso.org/iso/home/about.htm> (Erişim Tarihi: 11.11.2017)

[http://www.iso.org/iso/home/standards\\_development.htm](http://www.iso.org/iso/home/standards_development.htm) (Erişim Tarihi: 11.11.2017)

<http://www.millennium-project.org/> (Erişim tarihi:25.10.2017)

<http://www.ssfindex.com/> (Erişim tarihi:25.10.2017)

<http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/27791.wss> (Erişim Tarihi: 29.11.2016)

<https://unhabitat.org/> (Erişim tarihi:25.10.2017)

<https://www.mercer.com/> (Erişim tarihi:25.10.2017)

<https://www.uclg.org/en/organisation/about> (Erişim Tarihi: 29.11.2016)

<http://citeweb.info/20152631831> (Erişim tarihi: 08.12.2017)

[www.dataforcities.org/wccd/](http://www.dataforcities.org/wccd/) (Erişim tarihi: 15.11.2017).