

Akıllı Şehir ve Akıllı Sağlık

Prof. Dr. Alper Cihan

İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI**

Şehir Yaşamı

Şehir, Akıllı Şehir ve Yaşam Felsefesi

- Avcı-toplayıcı
- Göçebe toplum
- Tarım toplumu
- Sanayi toplumu
- Bilgi toplumu

Sonuçta bireysel veya tekil aile yaşamlarından birlikte etkileşimli ve faydalanımlı ortak bileşenlere sahip hayat tarzları doğmaya başlamıştır.

Şehir Yaşamı

Şehirlerin bütünlüklü yapısı içinde öne çıkan üç önemli unsur vardır.

Birincisi, ekolojik çevre,

ikincisi, fiziki yapılanma ve

üçüncüsü de bütün bu fiziki çevre içinde yaşayan nüfus, yani toplumdur"

Buradan yola çıkarak şehirlerin **kuruluş ve işletme dönemi** gibi iki aktif dönem ele alınmalıdır.

Hem **kuruluş** hem de **işletme** döneminde ekolojik çevreye zarar vermeyecek hatta fayda sağlayacak eylemler seçilmelidir.

Akıllı sağlık kavramı da bu üç ana prensibe göre ele alınmalıdır.

Kuruluş aşamasında sağlık sistem kuruluşunun akla ve ihtiyaçlara uygun olması, **işletme döneminde** sağlık hizmetlerinin mantığa ve gereksinimlere uygun olması, her iki aşamada da ekolojik çevreye katkı sağlayan yapılanma ve eylemleri içermesi gerekmektedir.

Sağlık ve Hastalık

Sağlık için en yaygın kabul gören tanım, Dünya Sağlık Örgütü'nün kuruluş yasasında yer alan tanımdır.

Buna göre, **“sağlık, sadece hastalık ve sakatlık halinin olmayışı değil, bedensel, ruhsal ve sosyal yönden tam iyilik hali”**dir.

Bu tanımda yer alan “sosyal yönden” ve “tam iyilik hali” terimleri uzun tartışmalar sonucunda belirlenmiş ve bilinçli olarak kullanılmış terimlerdir.

Günümüzde hastalık (disease), bozukluk (disorder), durum (condition), sendrom (syndrome) , belirti (semptom) kavramlarının farkları nedir?

Sağlık ve Hastalık

Hastalık nedir?

Kısaca hastalık hücre, doku, organ veya sistemlerin olması gereken fonksiyonlarında bozulmalar, aksamalar veya durmalar sonucu bedensel normal yaşam faaliyetlerinin devamında aksamaya yol açan veya izin vermeyen durumlara denir.

Bozukluk (Disorder) nedir?

Vücudun tümünde veya bir kısmındaki normal veya düzenli fonksiyonlarda görülen aksama veya hatalardır. Bunlar bir hastalık oluşturmadan kendi başına küçük bozukluklar olabileceği gibi, birleşerek veya büyüyerek hastalıklara sebep olabilirler. Bozukluklar (Disorder) Zihinsel, Fiziksel, Genetik, Duygusal, Davranışsal, Yapısal alanlara ayrılabilir

Sağlık ve Hastalık

Sendrom (Syndrome) nedir?

Sendrom, kısaca hastalıklar veya bozukluklar kümesi olarak adlandırılabilir.

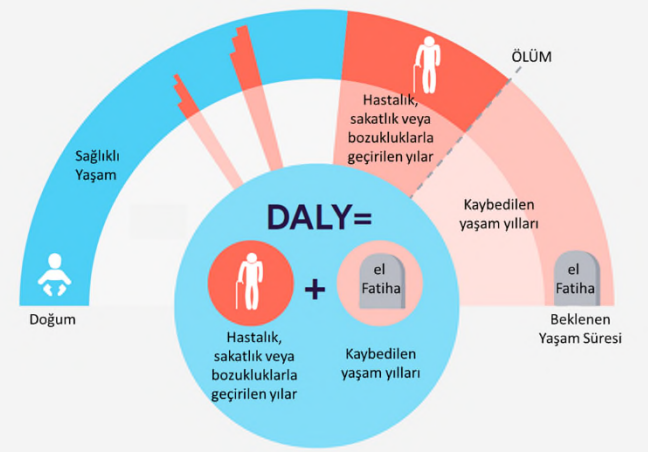
Durum (Condition) nedir?

Bazen, bir sendrom bir dizi hastalıktan kaynaklanabilir veya tıbbi bir sorun olabilir. Durum anlık bir kesit olup, söz edilen zaman diliminde hücrelerin, dokuların, organların veya vücudun olması gereken fonksiyon ve yapısal özelliklerinin tanımlanmasına denir.

Belirti, İşaret, Gösterge (Symptom) nedir?

Belirti, normal dışı işaret veya gösterge olarak dışa yansıyan vücut fonksiyonu anlamına gelir. Herhangi bir hastalık, bozukluk, sendrom veya durumun dışa yansıyan, tespit edilebilen, görülebilen, duyulabilen, ölçülebilen normal dışı fonksiyonu veya durumudur.

Sağlık ve Hastalık



Sağlık kavramının tanımlanmasında yine Dünya Sağlık Örgütü tarafından kabul edilen **DALY (Disability-adjusted life year)** tanımı daha faydalı olacaktır.

DALY kavramı, **engelliliğe göre ayarlanmış yaşam yılı**, sağlıksızlık, engellilik veya erken ölüm nedeniyle kaybedilen yıl sayısı olarak ifade edilen genel hastalık yükünün bir ölçüsüdür.

1990'larda farklı ülkelerin genel sağlık ve yaşam beklentilerini karşılaştırmanın bir yolu olarak geliştirilmiştir (Dünya Sağlık Örgütü).

Akıllı Şehir ve Akıllı Sağlık

Bu konuyu daha iyi açıklayabilmek için öncelikle Akıllı Şehir tanımının felsefi temeline inmek gereklidir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Akıllı Şehirler Web sayfalarında aşağıdaki tanımlar yer almaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı).

- Akıllı Şehir; **Ekosistem varlıklarına sürdürülebilir, müreffeh ve kapsayıcı bir gelecek sunmak için fiziksel, dijital ve insani sistemlerin yapılandırılmış bir çevre ile etkin entegrasyonudur.** (PAS 180, 2014)
- Akıllı Şehir, **çok paydaşlı, belediye odaklı ortaklık temelinde BİT tabanlı çözümler ile kamu sorunlarını çözme yaklaşımını benimseyen şehirdir.** (Avrupa Parlamentosu, 2014)

Akıllı Şehir ve Akıllı Sağlık

Bu tanımlara bakıldığında tümü de **kuruluş ve işletme dönemlerini** tanımlamaktadırlar.

Bu amaçları gerçekleştirmek için **öncelikle kuruluş, yapılanma, yerleşim, planlama, kaynakların dağılımı** gibi yapısal tasarımların akıllı yapılması gerekliliği vardır.

Yapısal gereklilikler akıllı bir şekilde yapılandırılmadan **işletme döneminde, hizmet aşamasında bunu akıllı hale getirmek oldukça zor olacaktır.**

Örnek olarak insanların çok az yaşadığı veya yerleşim yerlerinden çok uzaklara yapılan hastaneler veya eczanelere ulaşım zorluğu yaşandığı sürece buralardan insanların kolay erişim ve gecikmesiz tedavi almaları da mümkün olmayacaktır.

Literatür İncelemesi

Bilimsel literatüre baktığımızda smart city ve smart health başlığında 604 makale bulunmaktadır.

2019 yılında Technologies te yayınlanan "Smart Cities and Healthcare: A Systematic Review" adlı Rocha'nın çalışmasında geniş bir inceleme yapılmıştır. (Rocha).

Akıllı Şehirler ve Sağlık: Sistematik Bir İnceleme yazısında Rocha sağlık hizmetlerinin sağlanmasında etkisi olan akıllı şehir altyapısı tarafından desteklenen en ilgili uygulamalarını;

- (i) kullanılan **teknoloji türlerini**;
- (ii) raporlanan başvuruların **olgunluk seviyelerini** ve
- (iii) yayılmalarının önündeki **başlıca engelleri** araştırmıştır.

Akıllı Şehirler ve Akıllı Sağlık Uygulamaları

"Akıllı Sağlık Teknolojisi", gelişen **mobil ve kablosuz teknolojileri** sağlık hizmetlerinde kullanarak sağlık hizmetlerinin **veri iletişim hızını ve kayıt sistemlerini** artırmaya dayanmaktadır.

Örnek olarak **fitness takipçisi** yazılımlar veya fitness bantları gibi akıllı giyilebilir cihazlar ve hatta akıllı telefonlardaki sağlık değerlendirme uygulamaları, fitness meraklıları arasında büyük ilgi gördü.

Akıllı Sağlık teknolojisi kavramında **akıllı cihazlar, akıllı sağlık hizmetlerinin temelini oluşturur.**

Şehirlerde akıllı sağlık uygulamalarının yaygınlaşması ve etkinliğinin artmasında 2 ana parametre işler.

1. Akıllı cihazların **kullanılacağı yazılım ve uygulamaların geliştirilmesi** ile kullanıcılar tarafından yaygın bir şekilde tercih edilip veri oluşması.
2. Bu akıllı cihazların oluşturduğu **verileri toplayan, taşıyan, kaydeden ve depolayan ağ teknolojilerinin gelişmesi.**

Zorluklar

Her kolaylığın yanında bir zorluk olduğu gibi, akıllı şehir ve sağlık teknolojisine geçişin de zorlukları bulunmaktadır. Bunlar;

- **Yüksek yatırım maliyetleri**
- **Birlikte çalışabilirlik yaklaşımının olmaması**
- **Kişisel verilerin güvenliğinin sağlanması zorluğu**
- **Sağlık sistemlerinin güvenliği – Siber güvenlik tehlikeleridir.**

Yüksek yatırım maliyeti olarak ilk başta akıllı bir şehirde **kesintisiz ve yaygınlaştırılmış AĞ yapısı gereksinimi** vardır.

Bu AĞ yatırımının yapılması ciddi bir maliyet olduğu gibi, kullanıcıların bu ağa bağlı kalma ücretleri de ciddi bir maliyet oluşturmaktadır.

Bu konuda yatırım ve işletme maliyetlerini ucuzlatıcı ve bunun dolaylı bir getiriye döneceği yöntemler geliştirilmelidir.

Mevcut Durum Analizi

ITEA, yazılım inovasyonuna yönelik [Eureka](#) Ar-Ge & I Kümelenme programı sonuçları

Tartışmaların genelde hastane iş akışı, hasta okuryazarlığı, özerklik ve katılımcı bakım konularında döndüğü görülmektedir. Bu çalıştaydan bazı tavsiyeler ve projeler de önerilere eklenmiştir.

- Sağlık hizmetine **ulaşımı basit, yakın ve kolay** erişilenden başlayarak uzak, komplike ve tam teşekküllü hastanelere doğru planlayın.
- Sinerji yaratın ve **fazlalıkları azaltın**
- Hastaya **yolculukları boyunca eşlik etmek için gerçek entegre bakım** sunan çok profesyonel ekipler arasında iş birliğini ve iletişimi kolaylaştırın .
- Hastanelerde ve sağlık tesislerinde **tıkanıklığı önleyin.**
- Sağlığı büyütmenin **maliyetini azaltın.**
- Araştırma için **istatistiksel veriler** oluşturun.
- Yaşlılar için cazip **barınma koşulları** hazırlayın.
- Mobilite ve **erişilebilirlik** sağlayın.
- Yerel sağlık sistemindeki iyileştirmeler ile **paydaşları birbirine bağlayın.**

Akıllı Şehir Kavramında Altyapı Konusu: Hastane Yerleşimi ve Hasta-Hastalık İş Akışı

Hastane organizasyonları, hastalara hizmet vermek için en ileri teknolojileri bir araya getiren ve yerel hastanelerin **hastaya daha yakın olmasını sağlayan bir yapıda** olmalıdır.

Acil durum yönetimi örnek teşkil ederken, bazı kronik hastalıkların izlenmesi, özellikle ulaşım açısından benzer sorunlara neden olmakta ve bu da toplum için büyük bir maliyete neden olmaktadır.

Hastaneyle ilk temastan evde olduğu zamana kadar **hasta iş akışının tanımlanması ve doktorlarla erken ilişkiye geçilebilmesi** acil hizmet organizasyonunda önemli bir avantaj sağlayacaktır.

Bu, hastanedeki iş akışı ile evdeki iş akışı arasındaki yapay sınırı geçerek gerçek hastayı önemsizleştirmeden **fazla iş yükünü engelleyecektir.**

Akıllı Sağlık Geleceđi

Stefan Biesdorf ve Florian Niedermannolarak tarafından 1 Temmuz 2014 yayınlanan makalede Sağlık hizmetlerinin dijital geleceği anket yapılarak araştırılmıştır (*Stefan*).

Yazarlara göre, Sağlık sistemlerinde Bilişim Teknolojilerinin (BT'nin) benimsenmesinin genel olarak diğer endüstrilerle aynı modeli izlediği görölmüştür.

1950'lerde kurumlar, muhasebe ve maaş bordrosu gibi yüksek düzeyde standartlaştırılmış ve tekrarlayan görevleri otomatikleştirmek için yeni teknolojiyi kullanmaya başlayarak **birinci BT dalgasını** yaşamışlardır.

İkinci BT dalgası örneğinde sağlık sektörü üzerindeki etkilerine gelince, Ekonomik ve Klinik Sağlık için Sağlık Bilgi Teknolojisi Yasası - sağlık-bilgi teknolojisinin benimsenmesi bir katalizör olmuştur.

Birçok kurum **üçüncü BT dalgasına** kapılarak dijital ürünler, kanallar, süreçler ve tamamen yeni işletim modellerini mümkün kılan gelişmiş analitik sistemler kurarak tam dijitalleşme çağına geçmiştir.

ULUSAL AKILLI ŞEHİRLER STRATEJİSİ VE EYLEM PLANI 2020-2023

Bu konuda 10 adet aşağıdaki **Üst Seviye Uygulama Adımları** kararlaştırılmıştır.

- **Halk sağlığının geliştirilmesine yönelik**
- **Koruyucu ve önleyici sağlık uygulamaları**
- **Tedavi hizmetlerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar**
- **Acil sağlık hizmetleri hizmetlerin geliştirilmesi**
- **Sağlıkta erişilebilirliğin artırılması**
- **Sağlık yönetişimi konusunda iyileştirme çalışmaları**
- **Sağlık yatırımları ve bunların finansmanı**
- **Yabancılara yönelik sağlık hizmetleri**
- **Sağlık alanındaki denetim faaliyetleri**
- **Sağlık turizminin geliştirilmesi**

Akıllı Sağlık Planlaması

Sağlık hizmeti demek için bir **eksiklik, bozukluk, hastalık, semptom, sendrom veya sağlıksız bir durum** olması gereklidir.

Sağlık hizmeti esasen bilinç altlarında sağlıksızlığı, yani hastalığı veya bozukluğu düzeltecek bir hizmet olarak resmedilmektedir.

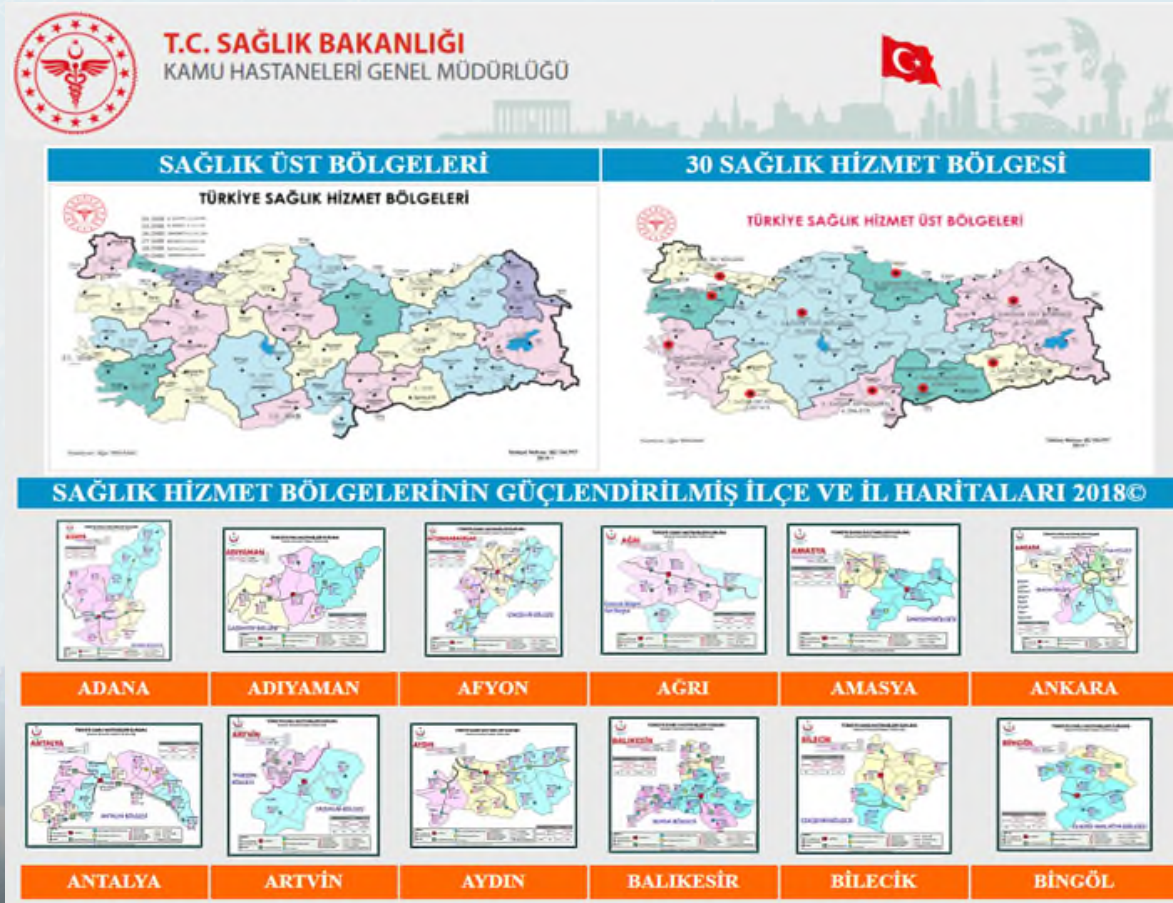
Toplumsal yapı, kümeleme ve kategorize etme prensiplerine göre minimum **3 gruba ayırabilir**.

- **Sağlıklı** Bireyler Grubu,
- **Hasta** Bireyler Grubu ve
- **Dezavantajlı** Bireyler Grubu olarak adlandırılabilir.

Büyük küme olan SAĞLIKLI TOPLUM kümesi sosyal ve üretken toplum kümesini temsil etmektedir.

Akıllı Sağlık Planlaması

Şekil 5. Sağlık Bakanlığı Sağlık Bölgeleri haritaları



Kişisel Elektronik Sağlık Cihazları

Artık mobil çağda yaşayan insanoglu neredeyse **dijital iz bırakarak** yaşamını sürdürmektedir.

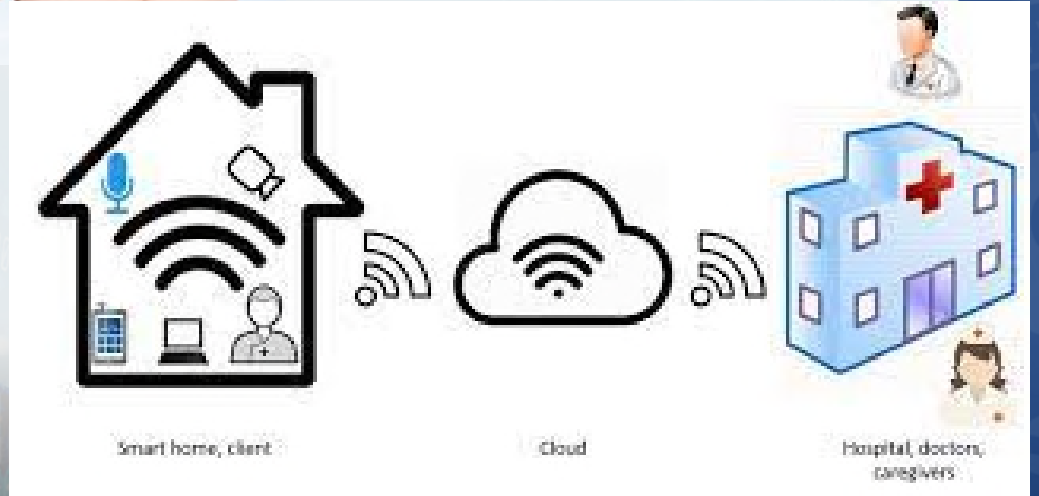
Bu bağlamda hemen herkesin bir **akıllı cep telefonu ve hattı mevcuttur**. Bu araçların kullanımı ile kişilerin hem sağlık hem hastalık durumlarının takibi çok kolaylaşmıştır.

Bu yöntemlerle **her an her yerde hastaları takip ve tetkik** etmek mümkün olmaktadır.

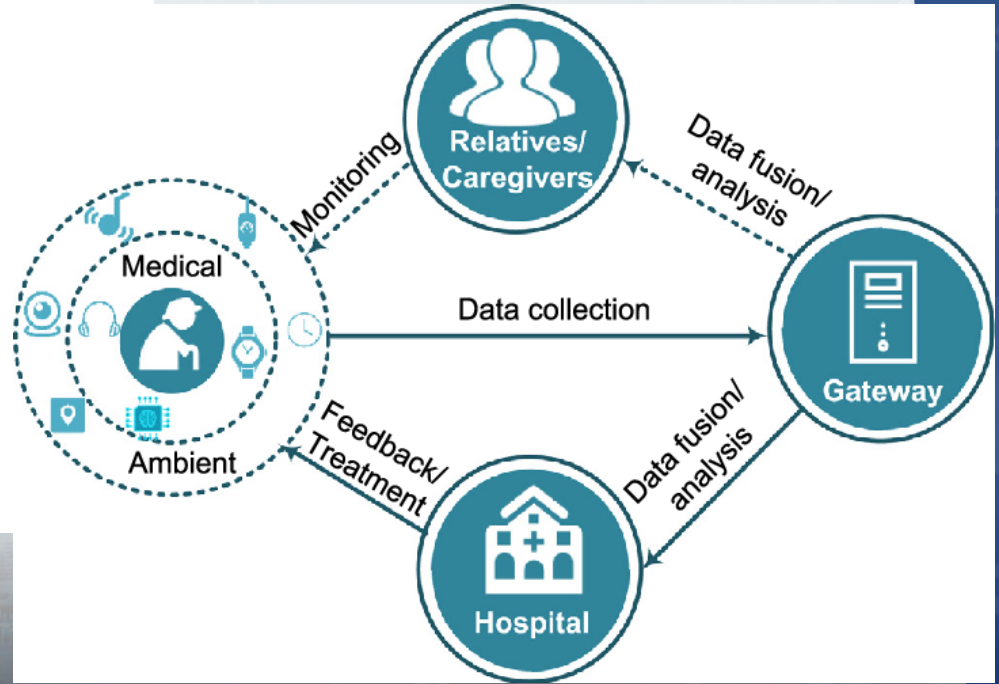
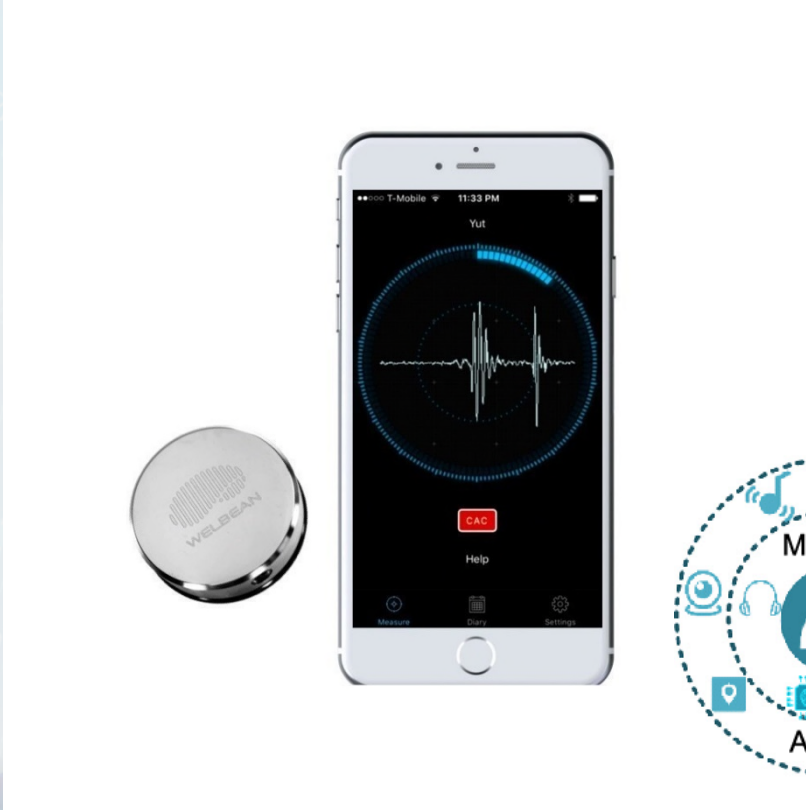
Şeker hastalığında, tansiyon ve kalp rahatsızlıklarında, demans ve yaşlılık durumlarında bu tür uygulamalar ülkemizde ve birçok dış ülkede seyrek şekilde uygulamaya girmiştir.

Bu uygulamaların merkezi ve toplu yönetimi ile kitleesel akıllı sağlık uygulamaları kolayca fayda sağlayacaktır.

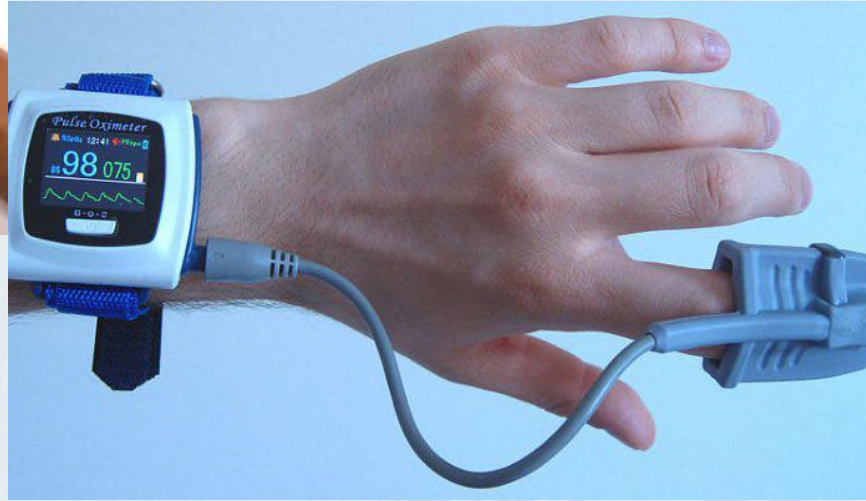
Genel Sağlık Takibi



Kalp Sağlığı Takibi



Solunum Takibi



Obezite Takibi



Arama



Uygulamalar

Kategoriler

Ev

En iyi grafikler

Yeni sürümler

Benim uygulamalarım

Dükkan

Oyunlar

çocuklar

Editörün Seçimi

hesap

Ödeme metodları

Oyun Puanları Yeni

Aboneliklerim

Tazmin etmek

hediye kartı satın al

Benim dilek listem

Play etkinliğim

Ebeveyn Rehberi

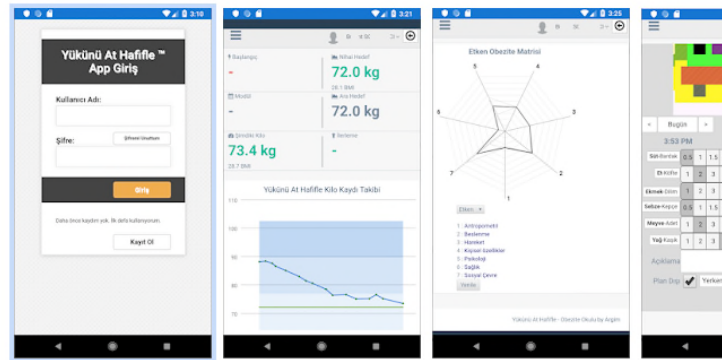
Yükünü At! hafifle

Argim Bilişim Sağlık ve Fitness

Herkes

Bu uygulama tüm cihazlarınız için kullanılabilir

Kurulmuş



Açıklama, Google Çeviri kullanılarak İngilizce'ye (Amerika Birleşik Devletleri) çevrilsin mi?

Çevirmek



Obezite Takibi

Yalnız Değilsin
Kırsine İnanmama
Kendilele Gurur Duyumama
Zadıklar Karşı Direnç Kazanmama
Hayatımı Yeniden Rüyama Sokmama
Kadı Dışarılarından Uzaklaşmama
Karşı Koyma Gücünle Barışmama
Dışarılarından Korumama
Hareketli Bir Yaşam Tarzına Geçmeme
Dental Obizyoncu



Yükünü At! Hafifle



Yükünü At Hafifle™
App Giriş

Kullanıcı Adı:

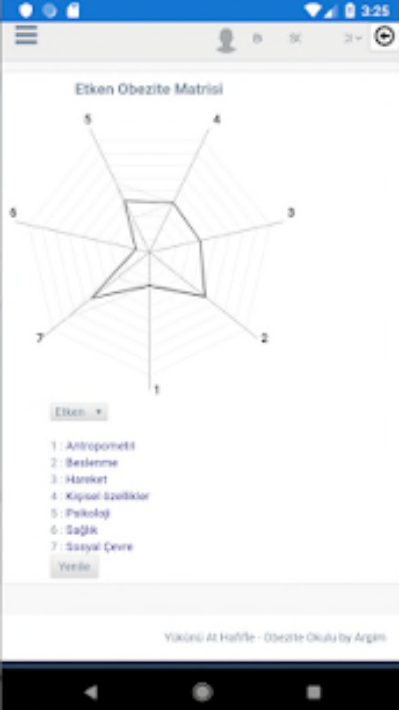
Şifre:

Şifremi Unuttum

Giriş

Daha önce kayımd yok. İlk defa kullanıyorum.

Kayıt Ol



Mutlu	Stresli	Heyecanlı
1 2 3	1 2 3	1 2 3
Evhamlı	Şefkatli	Aşık
1 2 3	1 2 3	1 2 3
Sevilen	Merhametli	Minnettar
1 2 3	1 2 3	1 2 3
Gururlu	Güvenli	İncinmiş
1 2 3	1 2 3	1 2 3
Üzüntülü	Pişman	Sınırlı
1 2 3	1 2 3	1 2 3
Öfkeli	Küskün	İğrenmiş
1 2 3	1 2 3	1 2 3
Küçümser	Korkmuş	Utanmış
1 2 3	1 2 3	1 2 3
Suçlu	İmrenen	Kışkanc
1 2 3	1 2 3	1 2 3

+ Resimli + Resimsiz

Sil

Yerkenki Duygu Durumum

Genel Takip ve Uyarı Sistemi



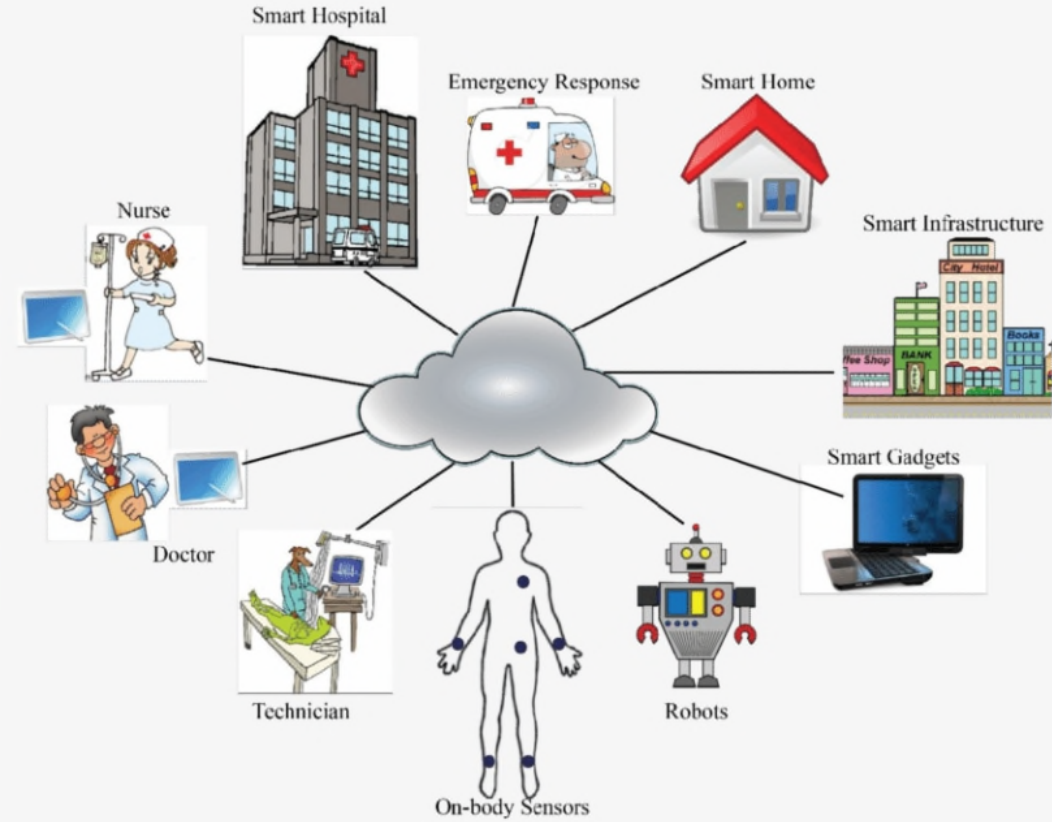
Uluslararası Örnekler

Sensörlerle Veri Toplama ve Analizi

Akıllı şehirler birçok kaynaktan bilgi alabilir.

Bunlar, **mobil** cihaz sensör verileri ve **ortam sensörü** verileri gibi bilgi kaynaklarını içerir.

Ek olarak, elektrik şebekesi durumu, ulaşım şebekesi durumu, araç ağları, acil servis sağlayıcılarının konumları ve bölgedeki konumlardaki kalabalıkların boyutu gibi şehir genelindeki sitelerden veriler alınabilir.



Uluslararası Örnekler

Mobil Sensörler ve Özellikler

Akıllı telefonlar ve saatler birçok sensörle donatılmıştır.

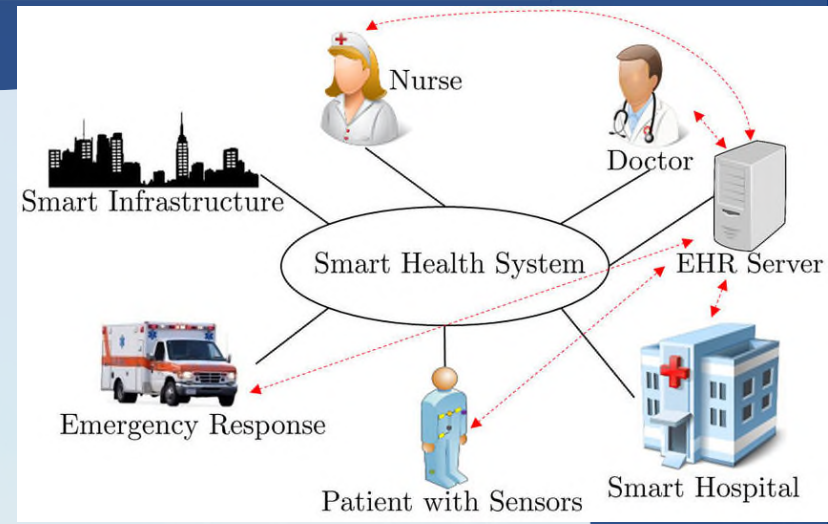
Bu cihazlarda ortak olan **sensörler**, üç eksende **hareketi ölçmek** için ivmeölçerler ve bu eksenler etrafındaki dönüşü ölçmek için jiroskoplara sahiptir.

Bu cihazlar ayrıca, cihazın binanın içinde veya dışında olmasına bağlı olarak GPS, Wifi ve GSM kaynaklarının bir kombinasyonunu kullanarak genellikle konum bilgilerini (**enlem, boylam ve yükseklik**) toplar.

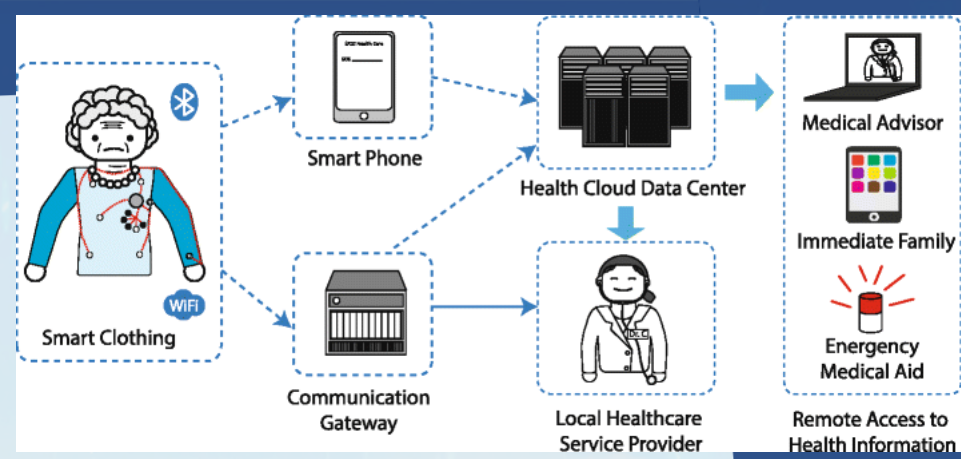
Kullanılan cihaza bağlı olarak ek bilgiler toplanabilir.

Birçok cihazda, kullanıcının ve çevrenin durumunu gösteren yoğun bir veri kaynağı sağlayan **kamera ve mikrofonlar** bulunur.

Telefon **görüşmeleri ve mesajlaşma** dahil cihazdaki diğer uygulamaların kullanımı yakalanabilir.



Uluslararası Örnekler



Kişisel Düzeyde BİT Odaklı Sağlık Hizmeti

Son istatistikler, **akıllı telefon kullanıcılarının %52'sinin telefonlarında sağlıkla ilgili bilgiler topladığını** ve kullanıcıların %61'inin bir mHealth uygulaması indirdiğini bildirmektedir (*Govette*).

Çoğu zaman, insanlar bir sağlık sorunu veya sigorta sorunu hakkında içgörüler ararlar, ancak kullanıcılar aynı zamanda **beslenme, fitness, ilaçlar ve doktor seçimleri** hakkında ipuçları da ararlar.

Mobil cihazlar ve uygulamalar, **3B ivme ölçer sinyallerinden adım sayılarını çıkarır.**

Çalışmalar, bu cihazların oldukça benzer şekilde performans gösterdiğini ve normal koşullar için güvenilir olduğunu göstermiştir (*Dooley*).

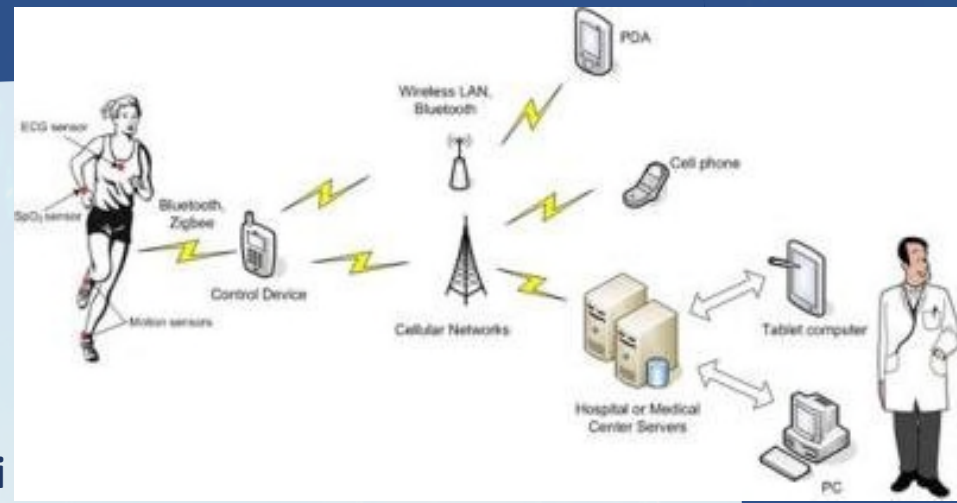
Uluslararası Örnekler

Kişisel Düzeyde BİT Odaklı Sağlık Hizmeti

Mobil cihaz güdümlü sağlık hizmetinin bir avantajı, **davranış kalıplarının sürekli izlenmesi ve teşhislerle ilişkilendirilmesi** ile zor olan hafif hastalık semptomlarının tespitini kolaylaştırmasıdır.

Örnek olarak, yaşlı yetişkinler bilişsel gerileme yaşayabilir, bunlar mobil cihazlarla yakalanıp takip edilebilir. SIMPATIC projesi (*Xhafa*), tespit edilen anormallikleri hastalara ve bakım sağlayıcılara iletmek için bu hareketlilik modellerini analiz eder.

İnce tezahürleri olan bir başka hastalık da depresyondur. Bazı durumlarda belirtiler bir kişinin fark edemeyeceği kadar zayıftır.



Uluslararası Örnekler

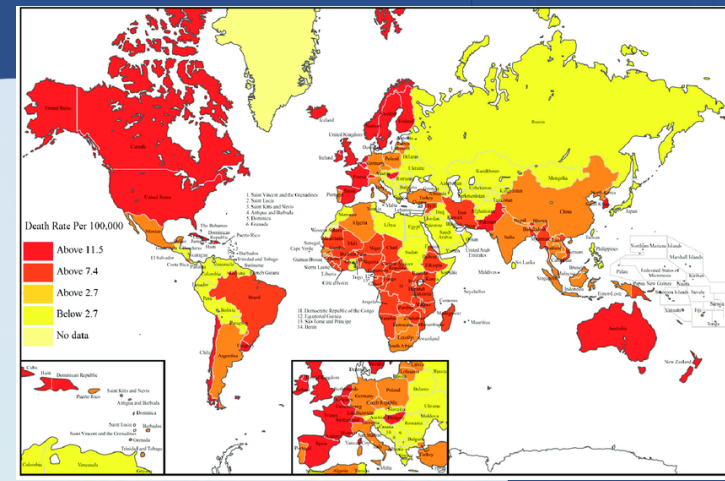
Topluluk Düzeyinde BİT Odaklı Sağlık Hizmeti

BİT tabanlı bireysel izlemeden topluluk düzeyinde izlemeye geçerken, mobil cihazlar bu çabada yine büyük bir rol oynamaktadır.

Elektronik sağlık kayıtları, hekimlerin yalnızca birey için değil, **benzer sağlık koşullarına sahip bireylerden oluşan bir popülasyon** için kararlara izin verir.

Bu sayede **bireylerin verilerinden toplulukların durumunu**, hastalık yükünü, tedavi ve yaygınlık durumlarını çıkarmak mümkün olmaktadır.

Bu bireylerin bazıları için, destek gruplarına fiziksel olarak katılmak pratik değildir, ancak çevrimiçi ortamlarda bir topluluk duygusu bulurlar.



Uluslararası Örnekler

Şehir Planlaması İçin Mobil Cihaz Tabanlı Analiz

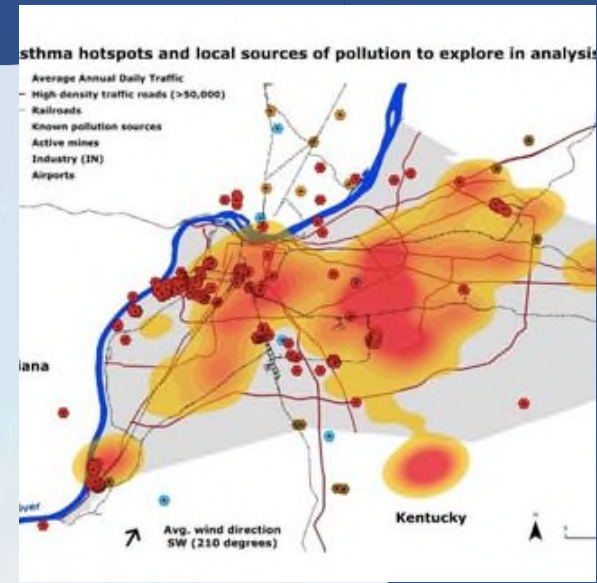
Bir şehrin **planlanması**, **akıllı şehir** konusunun ilk adımudur.

Bu kapsamda şehirde yaşanan **tüm canlılar hareket halindedir**.

Esasen şehirler de bu tüm canlıların hareket birlikte eş güdümlü hareket etmesi, kolay hareket etmesi, anlamlı ve verimli hareket etmesi için yapılandırılırlar.

Şehirde hareket halinde olan bireylerin mobil cihazlarla takipleri, **hareket sebepleri**, **ne sıklıkla hastaneye, alışverişe, işe, okula veya spora gittikleri analiz edilerek planlama uygunluğu** veya gelecek planlama değişkenleri kolayca tahmin edilebilir.

Sağlık hizmetleri açısından kimin nereden nereye sağlık hizmeti almak için başvurduğu, sıklığı, sebepleri, sonuçları, tedavi ve iyileşme durumları bile analiz edilebilir.



SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Tüm bu bilgilerin ışığında **akıllı sağlık uygulamalarının akıllı şehrin planlanması ile başladığı açık bir gerçektir.**

Yerleşim, ulaşım, sanayi, eğitim vb yerlerin insan onurunu ve konforunu yükseltici bir şekilde planlanmasının olmadığı bir yerde akıllı sağlık planlaması yapmak zordur.

Esas olarak akıllı sağlık planlaması üç konuda ele alınmalıdır.

- 1. Planlama
- 2. Sağlık Bilgi Sistemleri
- 3. Dijital Sağlık Cihazları

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Planlamada yeni bir kavram ve anlayışa geçilmesi **akıllı sağlık geçişinin ilk adımı** olmalıdır.

Sağlık hizmetine ihtiyaç, talep, kullanım kolaylığı için **yerleşim, bölge, tesis, hizmet ve personel temelli bir planlamaya** geçilmelidir.

Kurumsal sağlık bilgi sistemlerinin **ulusal bir büyük veri ambarı** olarak planlama ve hizmet sunma amaçlı kullanıma açılması ve buradan akıl üretilmesi gereklidir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu bilgi sistemleri aracılığı ile **yeni tedaviler, takipler, araştırmalar ve planlamalar** yapılmalıdır.

Bireylerin sağlık ve hastalık durumlarını takip edecek **ortam sensörleri veya taşınabilir sensörler içeren cihazlarla yakın takibi ve tedavisi, risk analizi, hizmet ihtiyacı ve hizmete yönlendirilmesi** de artık günümüz teknolojisinde mümkündür.

Bunun için bilişim sektörü **üçüncü dalga**nın yükselmesini beklemektedir.



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI