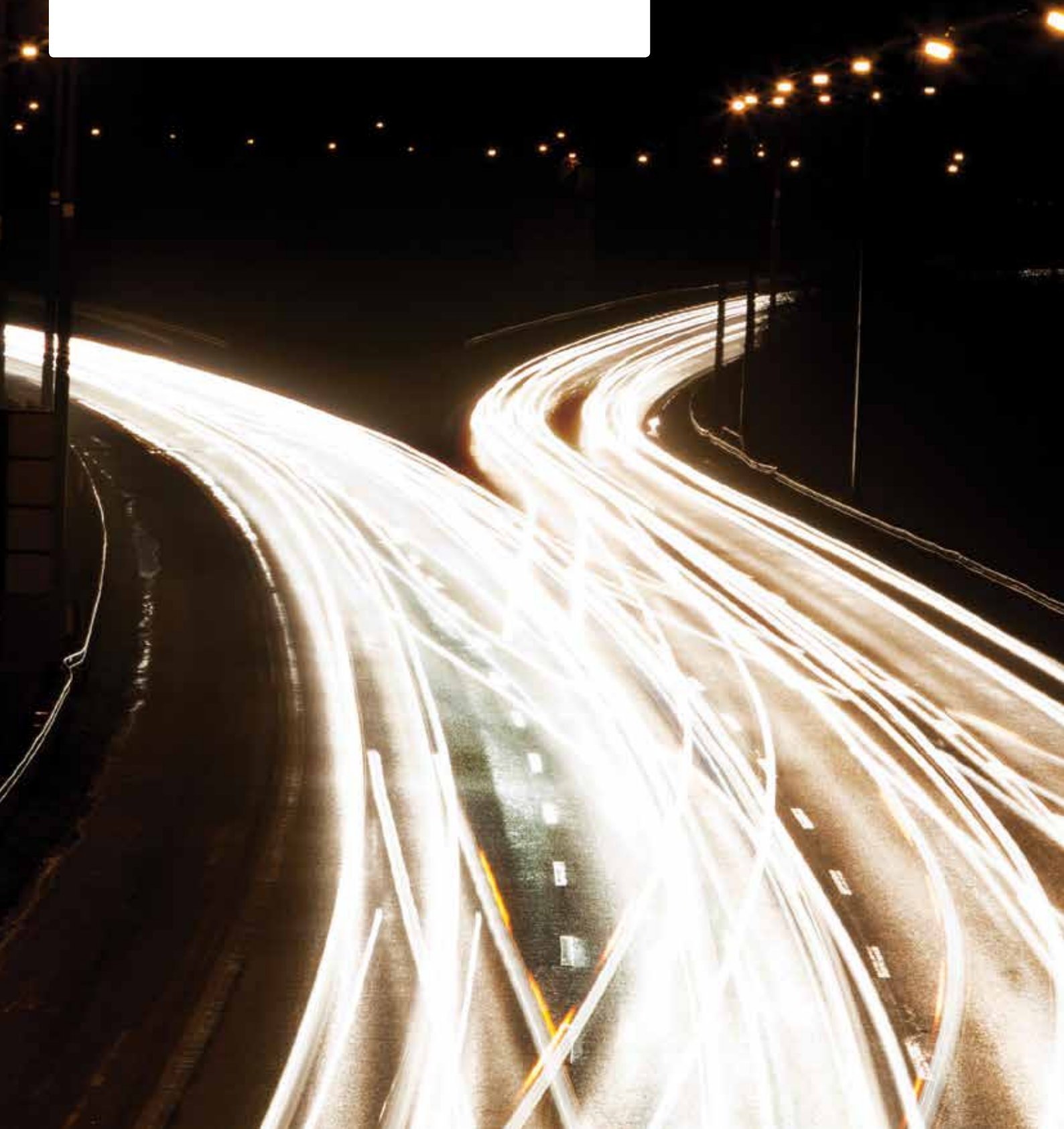


Deloitte.

Kamu 2020: Kamunun geleceğine yolculuk

Hazırlayanlar: William D. Eggers ve Paul Macmillan



İçindekiler

4	Giriş
11	Değişime yol açan faktörler
24	Köklü değişimler
29	Trendler



Giriş

Kamu 2020'ye hoşgeldiniz. Bu çalışma tüm sektör öncülerinin, geleceğimizi şekillendiren ve hızla değişen demografik, toplumsal, ekonomik ve teknolojik trendleri anlamalarına yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Kamu 2020 çalışması, Deloitte'un dünyanın dört bir yanından en iyi araştırmalarından ve uzmanlık alanlarından faydalanılarak oluşturulan, aynı zamanda değişime açık liderlerin üzerinde tartışabilecekleri ve kendilerini nelerin beklediğini anlatan bir çalışmadır.

Kamu 2020 çalışması, geleceği doğru öngörebilmek isteyen kamu kuruluşları için bir başlangıç noktası olarak düşünülmüştür. Politika yapıcılara neyin mümkün olabileceği konusunda bazı yaratıcı fikirler sağlarken, bir yandan da bugünden çok daha farklı olacak bir gelecek ile yüzleşmeye hazır olup olmadıklarını değerlendirmek için bir katalizör vazifesi görmeyi amaçlamaktadır. Değişimin arkasındaki unsurlara ve vatandaşların değişen ihtiyaçlarına etkin bir biçimde yanıt vermek kamu kuruluşlarının neredeyse tüm süreç, sistem ve yapılarını zorlayacaktır.

Kamu 2020, eğitim, toplum hizmetleri, savunma, ulaştırma ve diğer alanlarda geleceği etkileyen faktörleri ve bu değişim faktörlerinin kamu kuruluşlarına ve toplumun geneline muhtemel etkisini kapsamlı bir biçimde irdeleyen bir çalışmanın ürünüdür.

Kamu 2020 ile kamu kuruluşlarının geleceği hakkında analiz, video ve yaratıcı görsel unsurları kolayca erişilebilecek tek bir merkezde toplamayı hedefledik. Çalışmanın internet sitesinden şunlara ulaşmanız mümkündür:

- Kamu kuruluşlarının faaliyet gösterme ve vatandaşlara hizmet verme şeklini etkileyecek 39 faktör
- 2020'ye gelindiğinde olması beklenen değişimleri yansıtan 194 trend
- Kamu kuruluşlarının çalışmalarının geleceğinden 3 boyutlu baskının etkisine kadar büyük çaplı yeni gelişmeleri anlatan 15 video
- Dijital çağda ulaşım ve sensörlerle donatılmış bir dünya gibi yeni yetkinlikleri anlatan 15 infografik

Bu çalışma, Deloitte uzmanlarının yıllar içerisinde dünyanın dört bir yanından, önde gelen fikir liderleri ve uzmanlarla yaptığı yüzlerce mülakattan hareketle oluşturulmuştur. Bu araştırmalar, dijital çağda ulaşımdan sanal hapisane sistemlerine geçişlere kadar derinlemesine Deloitte analizlerine zemin oluşturmuştur.

Demografik, sosyo-ekonomik ve teknolojik boyuttaki birçok etkenin ortaya çıkması gelecekte olacakları ve vatandaşların değişen ihtiyaçlarını karşılamak üzere kamu kuruluşlarının nasıl evrileceğini ortaya koyacaktır. Değişime yol açacak faktörleri ve bu faktörlerin potansiyel etkisini anlamak geleceğe hazırlanmanın ilk adımıdır.

Değişime yol açan faktörler

Demografik Faktörler: Demografik değişimlerin 2020'ye uzanan yolda ciddi bir etkisi olacaktır. Yaşlanan nüfus Batı dünyasında politika ve işgücü alanındaki tartışmalarda belirleyici rol oynayan bir faktör haline gelirken, gelişmekte olan ülkelerin çoğunda nüfus artışı yavaşlamaya devam edecektir. Dünya, refah, ekonomik güç ve nüfus artışının Batıdan Doğuya kaydığı muazzam, uzun vadeli bir değişim sürecinin içindedir. Asya'daki bazı bölgeler batıdaki eşdeğerlerini aşmış öne çıkarken yeni siyasi, sosyal ve tüketim grupları dünya genelinde güçlerini hissettirmeye başlamaktadır.

Global ölçekte, kadının sosyo-ekonomik durumundaki gelişmeler milyarlarca insanı, kayıtlı işgücüne katacaktır. Artan global göç trendi kültürel kimliklerin birbirlerinin içine geçmesine ve gerçek anlamda global vatandaşların ortaya çıkmasına neden olurken dünyanın dört bir yanında mega kentler gelişmektedir.

Toplumsal Faktörler: Toplum, İnternet ile birbirine kuvvetli bir şekilde bağlı ve dijitalleşmiş yaşam tarzından doğan güvenlik ve mahremiyet konularındaki endişeler gibi istenmeyen etkilerle karşı karşıyadır. Kamu kuruluşlarının burada dengeleyici bir rol oynaması gerekmektedir. Kamu kuruluşları, bir yandan İnternet'e bağlı yaşayan kişilerin artan beklentilerini karşılamak amacıyla en yeni teknolojileri kullanırken bir yandan da halen İnternet kullanmayan kişilere ulaşmaya devam etmelidir. Bilgi ve teknolojiyle donanmış vatandaşlar, toplumsal sorunların çözülmesi ve yolsuzlukla mücadele alanlarında daha önemli roller oynamaktadır.

Ekonomik Faktörler: Bitcoin gibi ilk örneklerden hareketle, yakın gelecekte para birimlerinin yeni dijital ve veri-tabanlı formlara bürüneceği söylenebilir. Toplumsal bilinç ortak bir tema olarak ortaya çıkmakta ve gittikçe daha fazla sayıda kurum ve vatandaş toplumsal değişime katkıda bulunurken açıklık, yenilik ve yetkilenme anlamında yeni bir perspektife de zemin oluşturmaktadır. Kamu kuruluşları, mali sorunlar, altyapı yetersizlikleri ve artan gelir adaletsizliği gibi sorunlarla mücadele etmektedir. Bir yandan zengin ile fakir arasındaki eşitsizlik devam ederken, bir yandan da teknoloji yoluyla temel yaşam standartları yükseldikçe, gıda, su, enerji, sağlık, barınma ve eğitim gibi temel ihtiyaçlardaki yetersizlikler ele alınmaya başlanacaktır.

İklim değişimi 2020’de önemli bir sorun olmaya devam etmekte ve doğal kaynakların satışı ve mülkiyetine ilişkin farklı ulusal politikalar BM ve Dünya Ekonomik Forumu gibi uluslararası örgütlerin başta gelen öncelikleri arasında yer bulmaktadır.

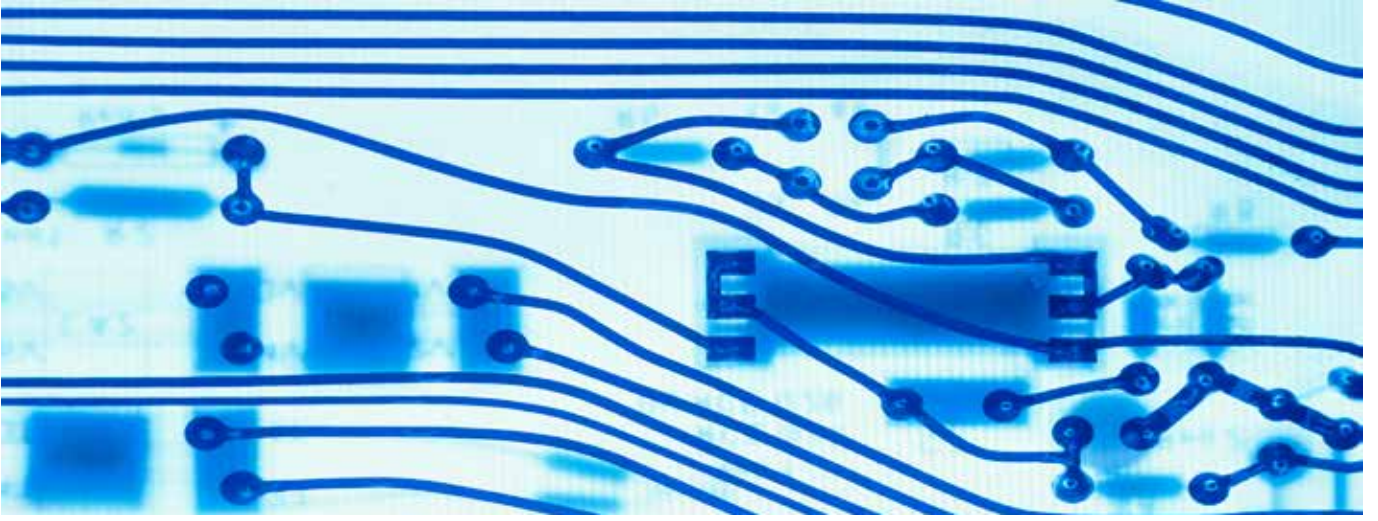
Dijital Teknolojiler: Dijital devrim dört temel teknolojinin keşimi üzerine kuruludur: Sosyal (social), mobil (mobile), analitik (analytics) ve bulut (cloud). Bu dört teknolojiye İngilizce karşılıklarından kısaltma ile SMAC adı verilmektedir. 2020’de bireyler ve kamu kuruluşları gelişmiş analitik yöntemleri ve duyu

analizlerini kullanarak kitlelerin gücünden yararlanmanın yeni yollarını keşfederken sosyal ağlar yaşamın tüm boyutlarına etki eder konuma gelmiştir. Saat ve gözlük gibi giyilebilir olanlar da dâhil olmak üzere her boyut ve şekildeki mobil cihazlar dünyanın dört bir yanında milyonlarca kişiyi sürekli olarak bağlantılı ve gelişmelerden haberdar tutarken eğlence olanağı da sunmaktadır. Mobil araçlar sağlık ve eğitim alanında bir devrim yaratırken Yakın Alan İletişimi (NFC) üzerinden yapılan mobil ödemeler yaygın hale gelmiştir.

Bulut bilişim mobil ve analitik uygulamalar gibi teknolojilerin yetkinliklerini artırmaktadır. Uzaktan bilişim hizmetleri, büyük veri kümeleri çerçevesinde toplu işbirliklerine olanak tanırken hesaplama-yoğun problem çözme çalışmalarını daha düşük maliyetle yapılabilir hale getirmektedir. Gelişmiş algoritma tasarımı ve daha hızlı hesaplama sistemleri, sayıları gittikçe artan veri bilimcilerle birlikte kamu kuruluşlarının, şirketlerin ve bireylerin karar alma süreçlerini etkileyerek dijital çıktılardan değer elde etmeyi sağlamaktadır.

Veri alınıp satılabilen bir varlık olarak görülmektedir. 2020’ye gelindiğinde çoğu tüketici kendi kişisel verilerini tasarruf, kolaylık ve özelleştirme imkânları karşılığında toplama, izleme, takas veya satış yoluna giderken, bu süreç gerçek anlamda bilgiyi paraya dönüştürmektedir.





Üssel (Exponential) Büyüyen Teknolojiler: Üssel büyüyen teknolojiler, coğrafyalar ve sektörler üzerinde kapsamlı ve dönüşüme yol açan bir etkiyi beraberinde getirmektedir. Bu teknolojiler daha önce eşi benzeri görülmemiş olanakların yanı sıra insanlığın varlığını tehdit eden gelişmeleri de temsil etmektedir. Öte yandan geniş kitleler üzerinde yadsınamaz etkileri bulunmaktadır. 3 boyutlu baskı alanındaki gelişmeler ikinci bir sanayi devrimine hız kazandırabilir. 3 boyutlu yazıcıların fiyatlarındaki düşüş, bu alanda artan uzmanlık ve yeni uygulamalarla bir araya geldiğinde bu teknolojiye olan talebi ve teknolojinin kullanılabilirliğini artırmaktadır.

2020'de robot teknolojilerinin hız kazanarak bir dizi uygulamanın temel bileşenlerini oluşturması da kayda değer bir gelişmedir. "Mikrobot"lardan kendi montajını kendisi yapabilen modüler robotlara kadar robot teknolojilerini kullanan uygulamalar birçok sektörde işlerin yapılış tarzında bir dönüşümün kapısını açmaktadır. Yapay Zeka ile donatılmış robotlar karmaşık işlevleri yerine getirebilmekte ve insanlardan öğrenebilmekte ve akıllı otomasyon olgusunu tetiklemektedir. Yüzyıllardır süren insan zekasına benzer makine ve yazılım geliştirme çabaları gerçekleşmeye her zamankinden daha yakındır. Bilim adamları mantık kullanımını simüle edebilen, bilgi üretebilen ve bilgisayarların hedef belirleme ve hedeflere ulaşmasına olanak tanıyan akıllı makineler geliştirdikçe, insanın düşünce sürecini başarıyla taklit etmeye yaklaşılmaktadır.

Siber-Fiziksel Sistem Teknolojileri: Geçmişte bilgisayarlar kendi başına çalışan ürünler üzerinde gömülü olarak çalışmakta idi. İnternet bağlantılarının ortaya çıkışı ile gömülü bilgisayarlar ağ bağlantıları sayesinde insani ve fiziki ortamı hissedebilen, izleyen ve kontrol eden siber-fiziksel sistemler (CPS) haline dönüşmüştür. Bu "akıllı" sistemler, içinde yaşadığımız çevresel altyapının tüm boyutlarında rol oynamaktadır.

2020'de insansız hava araçları ve drone'lar, bir dizi ticari ve askeri uygulama çerçevesinde, ülke içinde güvenlik, coğrafi etütler, denizlerde devriye ve mal teslimatı alanlarında önemli görevler üstlenmektedir. Geleceğinse fiziksel dünya ile dijital bilgileri bir araya getiren çoğunlukla el hareketlerine dayalı arayüzlerin ve duyuşsal geribildirim mekanizmalarının hayata geçmesi ile artırılmış gerçeklik teknolojisinde radikal gelişmeleri vaat ettiği söylenebilir. Sensörlerin boyutları küçülüp iletişim teknolojilerinin maliyeti düştükçe "nesnelerin interneti" (IoT) hızlı adımlarla gelişmektedir.

İşletmeler ve kamu kuruluşları sağlık, ulaştırma, güvenlik ve savunma, altyapı yönetimi ve daha birçok alanda hizmet verme modellerini geliştirmek için gelişmekte olan bu teknolojiyi çalışmalarına entegre etmekte, büyük veri kitlelerinden işe yarayacak içgörülere ulaşmak için analitiği kullanmaktadır. Diğer yandan IoT'nin katlanarak büyümesi yasal düzenlemelerle ilgili sorunları beraberinde getirerek kamu kuruluşlarının değişen teknolojilere ayak uydurmasını gerektirmektedir.

Bu faktörler kamu kuruluşlarını farklı şekillerde etkileyecektir. Öte yandan büyük çaplı bu yedi değişimin kamu kuruluşlarının tümünde dönüşümsel etkilerinin görülmesi muhtemeldir.

Büyük Çaplı Yedi Değişim

Dünya genelinde vatandaşların kamu kurum ve kuruluşlarından beklentileri yükselirken kamu kuruluşları ise artan finansal baskılarla karşı karşıya kalmaktadır. Dolayısı ile vatandaşların beklentileri ve kamu kuruluşlarının bunları karşılayabilme yetkinliği arasındaki fark hiç olmadığı kadar açılmış durumdadır. Bu farkı biraz olsun kapatılmak için günümüzün sanayi çağı kamu kuruluşu modelinin radikal bir değişimden geçmesi gerekmektedir.

Peki bu nasıl olacak? Günümüzün gereksinimlerine daha uygun bir kamu yapılanmasının başlıca özellikleri neler? Yukarıda bahsi geçen faktörler kamu kuruluşlarını nasıl değiştirecek? Bu etkenlerden hangileri olumlu bir fark yaratma potansiyeline sahip? Hangileri en ciddi tehditleri oluşturmakta?

Bu temel yedi trendin kamu kuruluşlarını yeniden şekillendirerek kamu sektöründe bir dönüşümü beraberinde getirme potansiyeli bulunmaktadır.

1. Değişim: Çözüm sağlayıcı kamu kuruluşları yerine imkân sağlayan kamu kuruluşları

2020'de en başarılı kamu kuruluşları, sorunları kendisi çözmeye çalışmaktan ziyade, kamu sektörü dışında toplumsal çözümler geliştirmeye odaklanan kamu kuruluşlarıdır. Bu kuruluşlar, farklı platformlar oluşturur, iş ortaklarını ve tüm dış paydaşları hedefler doğrultusunda sorumlu tutar, verilecek hizmetler konusunda seçenekler sunar ve kitlelerden kaynak temin etmeye yönelik kampanyaları ve rekabeti yönetir. Bunun sonucunda kamu-özel sektör işbirliklerinde ciddi bir artış görülür. Mali hedeflerin yanı sıra sosyal ve çevre ile ilgili hedefleri de yakalamaya çalışan iş kolları ve fırsatlar da teşvik edilmiş olur.

2. Değişim: Kişiyeye özel hizmet sunumu

Kişiselleştirilmiş hizmetlere yönelik değişim sürecinde yaklaşık 20 yılı geride bıraktığımız bugünlerde kamu kuruluşları da artık bu değişimin altında yatan etkenlerden bağımsız bir biçimde değerlendirilemez. 2020'ye doğru ilerlerken Batılı ülkelerde kamu kuruluşlarının sunduğu pek çok kamu hizmeti kişiselleştirilmiş bir hal alacak ve hem evlerden hem de mobil cihazlardan erişilebilir olacaktır.

Örneğin, bir avlanma ruhsatının sahte olmadığını gösteren, taranabilir bir barkod kullanılabilir ve balıkçının bunu kamu kuruluşuna gitmeden, evindeki bilgisayarı ile temin edebilmesi mümkün kılınabilir.

Birçok kamu kuruluşu mobil uygulamalarla hizmet vermeye geçiş sürecinde, daha küçük yerel bölgelere erişme yönünde çaba sarf etmekte ve bölge sakinlerine kişisel hizmetler sunmaktadır. Bunun sebebi; farklı ihtiyaçlara sahip farklı gruplar söz konusu olduğu ya da birçok hizmet dijital olarak sağlanabildiği durumlarda merkezi yönetim ve merkezi hizmet sağlama yöntemlerinin çok da anlamlı çözümler üretmemesidir.

3. Değişim dağıtık yönetim

Giderek daha büyük ölçüde "idari" işlev vatandaşlarla "ortaklaşa tesis edilmektedir". Teknoloji, bazı görevlerin vatandaşlara dağıtılabilmesini mümkün kılmaktadır. Örneğin, Hawaii'nin tsunami uyarı uygulamasında, gönüllü vatandaşlar uyarı sirenleri satın almakta, kendi aralarında koordine olup muhtemel bir felaket karşısında hazır olmak için sirenlerin pillerinin her zaman çalışır durumda olmasını sağlamaktadır.

Dikkatle tasarlanmış birlikte çalışma süreçleri, daha iyi prototipler inşa etme ve bunları daha gerçekçi biçimde test etme yolunda siyasi karar vericilerin vatandaşlarla birlikte çalışabilmesini mümkün kılacaktır ve alınan nihai karar ve politikaların etkinliğini artıracaktır. Kitle kaynak çalışmaları, yasama sürecinin birçok aşamasında bireysel tecrübelerin paylaşımını mümkün kılacaktır. Wikipedia gibi siteler vatandaşların önem verdiği sorunlara ve çözümlerine dikkat çekebilir. Açık veri yapısı ile geçmişte mevzuat uzmanlarının toplaması ve analiz etmesi gereken bilgiler vatandaşın erişimine açılabilir.

4. Değişim: Veri konusunda akıllıca davranan kamu kuruluşu

Tahminsel modelleme ve diğer analitik uygulama çalışmaları kamu sektörünün yalnızca tepki verme ve sorun doğduktan sonra çözüm sunma şeklindeki yaklaşımını bırakıp proaktif davranarak önlem alma alanında da daha fazla çalışmasını mümkün kılar. Örneğin, velayeti elinde bulunduran ebeveynin, çocuk için belirlenen nafaka ödemelerinde sorun olduğunu belirtmesi üzerine harekete geçmek yerine, tahminsel modelleme sayesinde, nafakayı ödemekle yükümlü ebeveynin ödemeleri aksatma ihtimalini öngörebilir ve ilgili mercileri erken safhada uyarabilir.

İngiltere'deki Tetikleme Birimi gibi psikolojik yaklaşımlar, toplulukların sağlıklı yönde hareket edebilmesine fayda sağlayabilir. Örneğin, kullanım detaylarını grafiğe dökerek gösteren elektrik veya su faturaları evlerde bu kaynakların boşa kullanımını ciddi biçimde azaltabilir. (Günümüzde bazı elektrik şirketleri hanelere elektrik kullanım rakamlarını komşularınıninkilerle karşılaştırmalı olarak göstermektedir.) Elbette bu şekilde teşvik mekanizmalarını hayata geçirmek hassas bir iştir ve kamu kuruluşlarının bu konudaki yanlış ve doğru uygulamalar anlamında öğreneceği çok şey vardır.

Analitik uygulamalar siyasi karar vericilere potansiyel çözümleri test etme olanağı vermektedir. Bu testler mükemmel olmasa da toplumun bir kesimi için iyi sonuç veren bir kararın bir diğer kesim için de olumlu olup olmayacağını tahmin etmede faydalı olmaktadır.

5. Değişim: Kamu kuruluşlarının finansmanına yönelik alternatif modeller

Teknolojik gelişmeler hizmet ve altyapı finansmanı bağlamında birçok alternatif getirmektedir. Bu da, günümüzün mali açıdan sıkıntılı tablosunda iyi bir haberdur. Günümüzde bile sosyal etki bonoları ya da vergi dilimi finansmanı (TIF) gibi sonuca-yönelik-ödeme modellerinin maliyetli kalkınma projelerinin finansmanında artarak kullanıldığını görmekteyiz. Esasında bu girişimler finansal risklerin bir kısmını kamu kuruluşundan alıp yatırımcı ve yüklenicilere aktararak eski modelleri tersine çevirmektedir.

Dinamik fiyatlandırma ve kullandıkça öde gibi sistemler geçmişin pek hassas olmayan fiyatlandırma modellerinin yerini alacaktır. Gittikçe daha çok sayıda kamu kuruluşu vatandaşlara kullandıkları hizmetler için gerçek zamanlı ödeme yapabilme imkânı sunacaktır. Kamu kuruluşları altyapı hizmetlerinde arz-talep dengesini sağlamak için yol kullanımı ve otoparklara yönelik olarak çeşitli dinamik fiyatlandırma modellerine geçecektir. Özetle, sosyal fayda ve maliyetler fiyata daha doğru ve iyi bir şekilde yansıyor olacaktır.

6. Değişim: Kamuda ihtiyaca göre hizmet modeli

Kamu sektöründe kullanılan işgücü modelinde radikal değişimler olması muhtemeldir. Bu bağlamda öne çıkan bir seçenek, kamu kuruluşlarının danışmanlık şirketlerinin uyguladığı işgücü modeline geçişini içerir: Çalışanlar belirli departmanlara ait olmayacak; projeler arası geçişli çalışacaktır. Gelişmiş İK politikaları dâhilinde, yetenek, başarı ve sertifikasyonlar, çalışan katılım ve bağlılığını artıracak şekilde yakından değerlendirilecektir.

Aynı zamanda kamu kuruluşları da kendi yetenek ağlarını geliştirecektir ve "iş ortaklığı kaynakları" (ortak girişimler bünyesindeki çalışanlar), "ödünc yetenek kaynakları" (yüklenicilerin çalışanları), "serbest/bağımsız yetenek kaynakları" (bağımsız bireysel yükleniciler) ve "açık kaynak yetenek kaynakları" (kamu kuruluşu için çalışmaya da değer zincirinin bir halkası olan kişiler) gibi kaynakları da değerlendirecektir. Kapalı bir modelden açık ve daha kapsayıcı bir modele olan bu geçiş "kamu kesimindeki işgücü" teriminin anlamında köklü bir değişime sebep olabilir.

7. Değişim: Ulusal refahın yeni zemini

GSYİH ve GSMH gibi ölçütler uzun süredir sosyal başarıyı ölçmedeki yetersizliklerinden ötürü eleştirilmiştir. Bobby Kennedy bunu "Gayri Safi Milli Hasıla hava kirliliğini ve sigara reklamlarını dikkate almakta... Ama öte yandan Gayri Safi Milli Hasıla çocuklarımızın sağlığını, eğitimlerinin kalitesini veya oyun oynarken aldıkları keyfi ölçmeye izin vermemekte" diyerek eleştirmiştir.

Toplumun başarı tanımına yaklaşımı değişmektedir ve geliştirilen yeni başarı ölçümü yöntemleri sosyal faydayı da ölçebilecek kapasitede olacaktır. Bu yöntemler kapsamında ilerleme ve refaha daha bütüncül bir yaklaşım sunan kişisel güvenlik, ekosistemlerin sürdürülebilirliği, sağlık ve afiyet, barınma, sıhhi sistemler, katılım ve kişisel özgürlük gibi ölçütlere yer verilecektir. Hep birlikte ele alındığında bunlar toplumların ilerlemeyi değerlendirme perspektiflerini de değiştirecek ve kamu kuruluşları ile iktisadi kuruluşlara yönelik yeni taleplerin kapısını açacaktır.

Sektör Eğilimleri

Kamu kuruluşlarının operasyonel faaliyetlerindeki değişimler kamu kapsamındaki farklı sektörler açısından da bir dizi sonuç doğuracaktır. Örneğin veriye dayalı kamu kuruluşu, hukuk ve adalet açısından ne anlama gelebilir? Ya da ulaştırma alanında gelişim sağlayabilecek alternatif finansman yolları neler olabilir?

Aşağıdaki sektör eğilimleri üst seviye değişimlerin kamu sektörü içindeki alanlara nasıl etki edebileceğini göstermektedir.

Eğitim: 2020'de bir sınıfa adımınızı attığınızda önemli gelişmeler kaydedildiğini fark edeceksiniz. Küresel ölçekte karşılaşılan kalifiye işgücü sıkıntısı kariyer odaklı öğrenimi teşvik etmektedir. Sanal öğrenim, sayısallaştırma ve artırılmış gerçeklik geleneksel sınıf kavramını değiştirmiştir. Değişen öğrenim ihtiyaçları eğitimin anlamını, eğitimi kimin ve nasıl vereceğini de yeniden şekillendirmektedir. Öğrenciler öğretmen konumuna gelmekte, proje bazlı öğrenim ve kendiliğinden organize olan öğrenim ortamlarında, birbirlerinden bir şeyler öğrenmektedirler. Eğitim bütçesi ise gerçek dünyadaki çalışmalarda işe yaradığı ispatlanmış pedagojik yaklaşımlara kaymaktadır. Bağımsız, kişiselleştirilmiş ve dinamik bir eğitim artık yeni norm haline gelmiştir.





Enerji ve Çevre: Enerji ve çevre konusundaki söylemler üç C (connect, collaborate ve coexist) olarak anılan bağlantı, işbirliği ve birlikte var olma kavramlarına odaklanmaktadır. Akıllı aygıtlar daha akıllı enerji tercihlerinin kapısını açarken, sensörler, insansız araçlar, etkin vatandaşlar ve bilinçli tüketici ağları çevreyi izleme ve koruma konusunda birlikte çalışmaktadır. Hızlı şehirleşme, sürdürülebilir ve dayanıklı şehirlere yönelik arayışın ve yeniliğin lokomotifidir. Gıda israfını azaltma gibi sürdürülebilir çözümler çerçevesinde yepyeni pazarlar oluşmaktadır. Kamu kuruluşlarının düzenlemeleri, daha hassas bir şekil almış ve büyük ölçüde sensörlerden sağlanan verilerle şekillenir olmuştur.

Sağlık Hizmetleri: 2020 hâkim sağlık hizmetleri trendi, tek kelimeyle, “yaygınlık” olarak tanımlanabilir. Mobil sağlık uygulamaları, tele-tıp, uzaktan izleme ve yutulabilir sensörler zengin bir veri akışı oluşturmaktadır; hem doktorların hastalarındaki hem de hastaların kendilerindeki her bir kalp atışı, hapşırık veya semptomu gerçek zamanlı olarak izleyebilmesini mümkün kılmaktadır. Biyoformatik ve analitik uygulamalar kişisel risk değerlendirmeleri ve kişiye özel ilaçların kapısını açmıştır. Robotlar, 3 boyutlu baskı ve kök hücre araştırmaları alanındaki ilerlemeler cerrahi müdahaleleri daha güvenilir kılmakta ve daha iyi sonuçlar elde edilmesini sağlamaktadır. Sağlık sistemleri giderek iyi bir yaşam sağlama ve önleyici faaliyetlere odaklanmaktadır.

Sosyal Hizmetler: 2020’de sosyal hizmetler kişiye özel, veri merkezli ve teknoloji odaklı hizmetler haline gelmiş olup, sürekli olarak yeni olanakların ışığında yeniden tanımlanmaktadır. Kamu kuruluşları eldeki kaynaklardan ve bireylerarası destek programlarından yararlanarak sağlanan hizmetleri geliştirmektedir. Davranışsal psikoloji ve ekonomi, müdahalelerin tasarımında daha büyük bir rol oynarken, sonuç odaklı sosyal inovasyonun finansmanı faydalı programların ölçeklendirilebilmesine yardımcı olmaktadır. Mobil teknolojiler, sensörler ve giyilebilir aygıtlar uzaktan izlemeyi mümkün kılarken sanal check-in’ler birebir insan etkileşimlerini tamamlamaktadır.

Sosyal hizmetler kuruluşları, yeni ortaya çıkan sosyal hizmetler görevlisi profili sayesinde, yeni fikirler ve inovasyonla tanışır. Sonuç-bazlı finansman uygulamaları, ölçüm, analitik uygulamalar ve özel ve kar amacı gütmeyen finansmandaki gelişmeler sayesinde artık daha yaygındır.

Hukuk ve Adalet: 2020’de adli yapılar kamu güvenliğini sağlama ve suç işleyenleri topluma kazandırma bağlamında yenilikçi yöntemler ve teknolojiler kullanmaktadır. Mobil bilişim ve elektronik izleme sanal tutukluluk kavramını uygulanabilir kılmıştır. Oyun şeklinde düzenlenmiş web ve mobil tabanlı arayüzler iş eğitimi, toplumla iletişim ve rehabilitasyon hizmetleri gibi alanlarda kullanılmaktadır. Analitik uygulamalar, yapılan müdahalelerin suçluların profillerine uygun biçimde özelleştirilebilmesini sağlar. Suç daha sofistike bir hal aldıkça, polis güçlerinin çalışmaları da gelişmektedir: İnsansız hava araçları gökyüzünden izleyen birer göz haline gelirken yerdeki yetkililer de giyilebilir bilgisayarlar, yüz tanıma yazılımları ve öngörü sağlayan video sistemleri kullanmaktadır. Siber ve biyolojik suçlarla mücadele sadece ulusal düzeyde olmaktan çıkıp yerel adli mercilere görev yükleyen bir hal almıştır.

Ulaştırma: 2020’de ulaştırma, üzerinde yürüdüğümüz, bisiklete bindiğimiz, otomobil kullandığımız ya da otobüse bindiğimiz fiziksel altyapı kadar bitler ve baytlar ile de ilgilidir. Sensörlerin sağladığı dinamik fiyatlandırma sistemleri, araç paylaşımı ve sosyal ulaştırma uygulamaları gibi mobil cihazlarla kullanılabilen işbirliğine dayalı ulaştırma modelleri büyük kentlerde trafik sıkışıklığını ortadan kaldırmaya yardımcı olmaktadır. Bağlantılı ve otomasyonlu araç teknolojilerindeki ciddi gelişmeler, kendi kendini sürebilen ya da sürüş yardımı sağlayan araçlardan oluşan filoları karayollarına çıkarmaya başlamıştır.

Elektrikli araçlar ve e-bisikletler gibi sürdürülebilir ulaşım seçenekleri yaygınlaşmaktadır. Havayolu ulaşımı artırılmış gerçeklik sistemlerinin kullanıldığı self-servis havaalanları sayesinde yeniden yapılırken, göklerde gittikçe daha fazla sayıda insansız hava aracı sivil veya ticari kullanıma hizmet vermeye başlamaktadır.

Savunma: Güvenlik ve savaş konuları 2020’de çok daha değişik bir görünüme bürünmüştür. Büyük veri yapılarına dayanan elektronik istihbarat ve izleme işlevleri savunma alanında hayati öneme sahip gereksinimlerdendir. Giyilebilir sensörler, akıllı üniformalar ve performans artırıcı gıda katkıları yeni nesil askerlerin yetkinliklerini ciddi biçimde artırmaktadır. Robotlar ve insansız hava araçlarından oluşan ordular hedefleri hassas bir biçimde vurabilse de bazen savaş hukukuna aykırı veya hukuki sınırları çiğneyen durumlara sebep olabilmektedir. Siber-savaşın hızlanması teröristler, organize suç örgütleri, radikal gruplar, ulus devletler ve çocuk yaştaki bilgisayar korsanlarının eylemleri arasında ayırım yapabilmeyi gittikçe güçleştirmektedir. Sektördeki satın alma normları da, 3 boyutlu baskı ile üretilebilen silahların sayısındaki ve rekabetçi Ar-Ge modellerindeki artışla, alışılmışın dışına doğru bir seyir izlemektedir.

Sonuç

2020’de, gelişmelere en çevik biçimde yanıt verebilen kamu kuruluşları teknolojinin ve sivil katılımın yeni olanaklarını kucaklarken, bunları daha iyi sonuçlar elde edebilmek için kullanmaktadır. Dış etmenler zaman içinde kamu kuruluşlarının kendi içinde değişimini zorunlu kılacaksa da, birçok kamu kuruluşu geleceği toplum için ölçülebilir fayda üretecek şekilde proaktif bir biçimde yeniden şekillendirmeye yönelik adımları bugünden atacaktır. Kar amacı gütmeyen organizasyonlar, özel şirketler ve kamu arasındaki ayırımı ve eski iş yapış tarzlarını pek de dikkate almayan ve yenilikçi çözümler ekseninde örgütlenen işbirliklerinin sayısında bir artış beklenmektedir.

Vatandaşların etkileşimleri basitleşirken daha dinamik bir işgücü, politikalar hakkında daha doğru değerlendirmeler, sivil toplum faaliyetleri ve politika yapım süreçlerine vatandaşların daha büyük ölçüde katılımı beklenmektedir.

Kamu kuruluşlarının da bu tablo karşısında değişmeden kalması beklenemez. Yakın gelecek, birçok kaçınılmaz değişimi de beraberinde getirecektir.



William D. Eggers, Deloitte’un kamu sektörüne yönelik araştırmalarına liderlik etmekte olup son olarak [Çözüm Devrimi: İş Dünyası, Kamu Kuruluşları ve Sosyal Kurumların Toplumun Zorlu Sorunları Karşısında Yaptığı İşbirliği](#) (Harvard Business Press 2013) isimli eserin de dahil

olduğu sekiz kitabın yazarıdır. Kendisiyle twitter üzerinden [@wdeggers](#) adresinden ya da e-posta kanalıyla iletişime geçebilirsiniz: wegggers@deloitte.com



Paul Macmillan, Deloitte Touche Tomatsu Limited’in global Kamu Sektörü Liderliğini de üstlenmiş olup, bu çerçevede dünya genelinde kamusal amaçlı kuruluşlarda müşteri hizmetleri inovasyonu çalışmalarını yürütmektedir. Ayrıca [Çözüm Devrimi](#) kitabının ikinci yazarıdır. Kendisiyle

twitter üzerinden [@Paul_Macmillan](#) adresinden ya da e-posta kanalıyla iletişime geçebilirsiniz: pmacmillan@deloitte.ca

Değişime yol açan faktörler

Demografik Faktörler

Yaşlanma, hızlı şehirleşme ve gerçek anlamda global vatandaş kavramının doğuşu gibi demografik faktörler 2020’de değişim dalgaları oluşturmaktadır

Yaşlanan nüfus ve demografik uçurum

Azalan doğum oranları, sağlık alanındaki gelişmeler ve yaşam süresindeki artış ile dünya nüfusu giderek yaşlanmaktadır. Genç ve yaşlı nüfus arasındaki “demografik uçurum” bazı ülkelerde çok daha ciddi seviyelerdedir. Çalışma çağındaki nüfusun azalmasının yanında yaşlı ve bakıma muhtaç nüfustaki artışın işgücü dinamikleri, kamu hizmetleri, sağlık giderleri ve ekonomik büyüme üzerinde önemli etkileri vardır. Öte yandan, kadınların işgücüne daha büyük oranda katılımı global yaşlanmanın ekonomik etkisini azaltmaya yardımcı olmaktadır. Nüfusun üçte birinin 15 yaşın altında olduğu Hindistan gibi ülkeler de ekonomi ve işgücü piyasalarında ciddi bir gelişme yaşamaktadırlar.

Megakentler

Hızlı kentleşme ve şehirlerin genişleyen sınırları “mega kentlerin” doğuşuna zemin hazırlamaktadır; mega kentler müşteriler, işgücü, yatırım, varlık üretimi ve büyüme açısından özerk merkezler olarak görev yapan büyük kentsel yapılanmalar olarak ortaya çıkmaktadır. Öte yandan, bu merkezlerin yadsınamaz önemine karşın iklim değişikliği gibi global sorunlar ya da diğer ulusal veya global hedefler konusundaki becerileri halen oldukça sınırlıdır. Ancak bu tabloda bile bir değişim söz konusu olabilir: Dünyanın dört bir yanından belediye başkanları toplumsal sorunları çözüme kavuşturmaya çalışırken, bir mega kentte başarıya ulaşan bir yaklaşım hızla dünya standardı haline gelebilir. Bu yerleşimlerin ölçeğine bakıldığında, bu tür bir domino etkisinin inanılmaz çok sayıda insanı etkileyebileceği açıktır.

Özgür kadınlar çağı

2020’ye gelindiğinde kadınlar, büyük ölçüde eğitim ve istihdama daha iyi erişim olanakları sayesinde daha iyi bir sosyal ve ekonomik konum elde etmeye başlamışlardır. Kadınların aile hayatı ve çocuk konularına bakışındaki değişimler, (örneğin gittikçe daha fazla kadının evlilik ve çocuk yapmayı hayatın ilerleyen yıllarına ertelemesi gibi) yaşamlarının önemli dönüm noktaları ve kariyer kararları için alışılmışın dışında bir değişime işaret etmektedir.

“Cinsiyet odaklı beceriler” gibi geleneksel anlayışlar yerine sanayi ve istihdam konusundaki büyüme alanları kariyer tercihlerinde dikkate alınan başlıca etmenler olmuştur.

Nüfusun yaşlandığı pazarlarda erkeklerin de bugüne kadar kadınların ağırlıkta olduğu hizmet sektörüne doğru kaydığı görülürken, teknoloji ve mühendislik ağırlıklı sektörlerin hızlı büyüdüğü Çin ve Hindistan gibi ülkelerde STEM (bilim, teknoloji, mühendislik, matematik) sektörlerindeki cinsiyet dengesizlikleri daha hızlı bir biçimde ortadan kalkmaktadır.

Düşen doğum oranlarının ve kadınlara yönelik imkânlardaki artışın da etkisiyle anne sağlığı alanında dünya genelinde ciddi ilerlemeler kaydedilmiştir. Ayrıca, yetim sayılarında azalma, yetersiz beslenmenin ortadan kalkmaya başlaması, akademik başarıdaki artış ve sosyal istikrara olumlu katkısı olan başka unsurlar da gözlenmektedir.

Gecekondu bölgelerindeki kontrolsüz artış devam etmekte

2020’de 1,4 milyardan fazla insan, yani her yedi kişiden biri gecekondu bölgelerinde yaşamaktadır. Gelişmekte olan ülkelerdeki megakentler en hızlı artan gecekondu sayılarına ve kentsel yoksulluğa sahne olmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerdeki gecekondu mahallelerinin kentlerden daha hızlı büyümesinden ötürü, gecekondu mahalleleri haddinden fazla kalabalık, kirli ve tehlikeli ortamlara dönüşmekte ve çoğu zaman temiz su temini ve kanalizasyon gibi en temel hizmetlerin bile verilemediği yerler olmaktadır. Gecekonduların altyapı ve temel hizmetlerini sağlamak ve diğer taraftan da gecekondu mahallelerinin yayılmasını durdurmak kritik önem arz etmektedir.

Dünya genelinde kadınların ülke parlamentolarında temsil oranı 2003’te yüzde 15,1’den, 2013’e gelindiğinde yüzde 21,4 düzeyine yükselmiştir.

Küresel vatandaşlıkta artış

Küreselleşme, artan eğitim olanakları ve yerel ölçeklerde karşılaşılan yetkinlik açıkları dünya genelinde göçe sebep olan dinamiklerdir. Daha serbest göç politikaları ve kalifiye işgücünü çekmek isteyen rekabetçi yaklaşımların yardımıyla bilgi işçileri, artık ulusal kimlik veya vatandaşlık bağları ile sınırlı kalmak zorunda değildiler. Hindistan ve Çin gibi Asya'nın önemli ekonomilerindeki büyüme bu ülkelerden dışarı göçleri azaltmakta, hatta geçmiş trendleri yer yer tersine çevirmektedir. "Global vatandaş" kavramı yayıldıkça bir yandan da daha farklı bir göç türü ile karşılaşmaya başlanmaktadır: Doğal afetlerden ya da kendi ülkelerindeki kaynak yetersizliklerinden kaçan mülteciler.

Doğu'daki Büyüme Batıyı Geride Bırakırken

Dünya, zenginlik, ekonomik güç ve nüfus artışının batıdan doğuya kaydığı devasa ve uzun vadeli bir değişim sürecinin içindedir. Asya'daki bazı bölgeler batıdaki eşdeğerlerini aşıp öne çıkarken yeni siyasi ve sosyal gruplar ve de tüketim grupları dünya genelinde güçlerini hissettirmeye başlamaktadır. 2020'de Asya dünyanın orta sınıf tüketicilerinin neredeyse üçte ikisine ve bu sınıfın harcamalarının yüzde 40'ına ev sahipliği yapar hale gelmiştir. Bu alandaki büyümenin lokomotifi ise Asya'daki sanayinin gelişimi olup, Asya batının uzun süredir keyfini çıkardığı teknolojik avantajlara rakip, hatta bazı durumlarda yerine geçecek konumdadır.



Ekonomik Faktörler

Dijital para birimleri ve gelişmekte olan piyasalar gibi, 2020'yi şekillendiren bir dizi ekonomik faktör söz konusudur.

Gelir dağılımında artan adaletsizlik

Yaşlanan nüfus, artan işsizlik, gelişmekte olan ülkelerdeki yetenek açıkları gibi unsurların da etkisiyle küresel gelir dağılımındaki adaletsizlik artmaktadır. Hane gelirleri toplamda ciddi artış göstererek 2020'de 334 trilyon dolar düzeyine ulaşsa da, adaletli gelir dağılımı açısından baktığımızda bir gelişme olmamıştır. Yine de, yoksulların eskiden yalnızca zenginlerin ve orta sınıfların erişebildiği mal ve hizmetlere geçmişe nazaran daha fazla erişimi olduğunu söylemek mümkündür.

2014'te dünyanın erişkin nüfusunun üçte ikisinden fazlası 10.000 ABD doları rakamının altında bir gelir seviyesi ile yaşarken en zengin yüzde 0,7 dünyadaki tüm varlığın yüzde 41'ini elinde bulundurmaktadır.

Sıfıra odaklı inovasyon

"Sıfıra odaklı inovasyon", yani istenmeyen sonuçları sıfır düzeyine çekme amaçlı sistemler, birçok açıdan kendini gösteren ortak bir iş hedefi haline gelmektedir. Bunlara örnek olarak "sıfır güvenlik ihlali", "sıfır kusurlu" imalat, "sıfır kaza" sağlayan araçlar ve taşıma sistemleri ve madencilik gibi tehlikeli sektörlerde "sıfır can kaybı" amaçlayan sistemler sayılabilir.

Kıtlıktan bolluğa

Zengin ve fakir arasındaki eşitsizlik devam etse de, dünya genelinde gıda, su, enerji, sağlık, barınma ve eğitim gibi temel ihtiyaçlarda yaşanan sıkıntılar artık azalma göstermektedir. "X Prize Foundation" ve Singularity Üniversitesi'nin kurucusu olan Peter Diamandis'in de belirttiği üzere "bugün insanlık, teknolojinin gezegendeki tüm erkek, kadın ve çocukların temel yaşam standartlarını ciddi biçimde yükseltebilme potansiyelini sergilediği radikal bir dönüşüm sürecine girmektedir."

Yetenek ve beceri açığı

Dünya genelinde ülkeler eğitilmiş ve yetenekli nesiller yetiştirme ve muhafaza etme çalışmalarına öncelik vermektedir. Çoğu ülke yaşlanan işgücü ve yetkin teknik işgücü eksikliği gibi sorunlarla mücadele etmektedir. Bu etkiler "serbest çalışan ekonomisinin" temelinde yatan faktörler olup, bu çerçevede işgücünün, işler arasında kolaylıkla geçiş yapması, bir yandan göç politikalarında değişimi beraberinde getirirken bir yandan da eğitim alanını etkilemektedir. Kamu kuruluşları, özel şirketler ve eğitim kuruluşları bir araya gelerek büyüyen yetenek açığına çözüm bulmaya ve işgücüne "yaşam boyu öğrenme" gibi paradigma değişimlerini aşılama çalışmaktadır. Yetenek çekme alanındaki küresel rekabet önümüzdeki yıllarda hangi ülkelerin dünya ekonomisine liderlik edeceğini de belirleyecektir.

Dijital para birimleri yaygınlaşırken

2020'de nakit ve geleneksel para sistemlerine daha fazla alternatifin ortaya çıktığı görülmektedir. Bitcoin, Ripple, Peercoin, Namecoin, Litecoin ve diğerlerinin yerini alacak olan ve tek bir merkeze bağlı olmayan kripto-para birimleri artık büyük ölçüde nakit paranın çok geçerli olmadığı dijital ekonomide kendilerine yer kazanmış durumdadır. Mobil ödemeler dijital yaşam tarzının doğal bir uzantısı haline gelmiştir. Bir yandan da dijital hırsızlığa karşı korunma dünyanın dört bir yanında düzenleyici kurumlar açısından olmazsa olmaz konumuna gelmektedir.

“Para ve varlık” olarak verinin önemi

Bugünün dijital dünyasında neredeyse her şey ve herkes, sürekli olarak son derece yüksek miktarda veri üretmektedir. Bu yeni verilerin birçoğu kişisel bilgilerden oluşacaktır: Kişinin bulunduğu mekanlar, satın aldığı ürünler, sevdiği filmler, desteklediği adaylar... Liste neredeyse sonsuza kadar uzatılabilir. 2020’ye gelindiğinde tüketicilerin yüzde 80’i kendi kişisel verilerini tasarruf, kolaylık ve özelleştirme imkânları karşılığında toplama, izleme, takas veya satış yoluna gidecek; bu süreç gerçek anlamda bilgiyi paraya dönüştürmek anlamına gelecek. Bu veri yığınlarının tesisi ve kullanımı “yenilikçi vatandaşların” açık veriyi çözüm ve uygulamalara dönüştürebilmesini de teşvik etmektedir.

2020’de dijital veri hacmi 40 zettabaytı aşmaktadır. Bu da dünya üzerindeki her erkek, kadın ve çocuk için 5.200 gigabayta eşdeğer bir rakamdır.

Döngüsel ekonomi

İki yüzyıldan fazla süredir insanlığın doğal kaynak kullanımı hemen hemen aynı şekilde seyretmiştir: Al, kullan, at. Ancak 2020’ye gelindiğinde işletmeler yeni bir yaklaşımı benimsemekte ve kaynakları girdiden ziyade varlık olarak görmekte, müşterilerine ise alıcıdan ziyade kullanıcı gözüyle bakmaktadır. Bu modelde şirketler varlıkları tek bir ürün döngüsü sonunda sistemden çıkarmanın çok da mantıklı olmadığını fark ederek, bunun yerine sürekli olarak bu varlıkları yeniden edinerek ve yeniden pazara sürerek değerlendirmeye çalışmaktadır. CEO’lar ve ürün tasarımcıları “ürünlerimizi tasarlarken varlık geri kazanımını nasıl ön planda tutabiliriz?” ve “doğrusal akış yerine kendi kendini yeniden üreten döngüler içinde kaynak malzeme teminini nasıl yapabiliriz?” gibi sorulara odaklanmak yoluyla ürünlerinin değerlerini maksimum seviyeye çıkarmaya çalışmaktadır.

Radikal şeffaflık kural haline gelirken

Radikal şeffaflık yönündeki eğilim bir süredir gelişmektedir. Bu çerçevede şirketler gittikçe artan ölçüde verilerini (GlaxoSmithKline), tedarik zincirini (Apple) ve kültürünü (Zappos) kamuya açmaktadır. 2020’de bu modeller artık bir dizi yenilikçi kurumla sınırlı olmaktan çıkmıştır. Bunun yerine, tüketicilerin geçmişte gizli tutulan verileri talep etmeye başlamasına paralel olarak, bu tür yaklaşımlar gittikçe ön plana çıkmaktadır. Bunlar sürdürülebilirlik alanındaki itibarın ve etiklemenin iş yapmanın ön koşulu haline geldiği gıda sektöründe bilhassa geçerlidir.

“Halter” ekonomisi

Global devler orta ölçekli şirketleri satın almaya devam ettikçe, “halter” ekonomisi olarak adlandırılan yeni bir yapı doğmakta; yani varlık ve kaynaklar, bir tarafta devasa ve uluslararası şirketler, diğer tarafta ise küçük ve “mikro” ölçekli şirketler arasında paylaşılmaktadır. Küçük şirketler büyüyüp gelişebilecekleri, devlerin pek dokunmadığı alanlar bulabilmektedir. Bu alanlar çoğu zaman inovasyonun en önemli kaynağı haline gelmektedir.

Milyarlarca yeni tüketici

Gelişmekte olan piyasa ekonomileri büyüdükçe büyük yeni pazarlar küresel markalara açılmaktadır. Ancak bu “milyarlarca yeni” tüketici, kendilerinden önce gelenlerden oldukça farklıdır. Çoğu 5.000 ABD doları ve üstü yıllık geliri ile küresel orta sınıfın bir parçası olsa da, batı ülkelerindeki benzerlerine kıyasla yoksul sayılmaktadır.

Dolayısıyla, bu pazarlarda iş yapmak isteyen şirketler ürün yelpazelerini ve finansman yapılarını, çok daha düşük bir fiyat düzeyinde rekabet edebilecek biçimde yeniden tasarlamalıdır.

İkisi bir arada: Su kıtlığı ve iklim değişikliği

Şehirleşme, yükselen yaşam standartları ve bunlarla bağlantılı tüketim kültürü, zaten kıt olan kaynaklar üzerinde ek bir baskı oluşturmaktadır. Kıtlık algısı, daha kıtlık kendisini hissettirmeye başlamadan bile çeşitli çatışma ve huzursuzlukları tetikleyebilecek güçtedir. İklim değişikliği de bu negatif etkileri artırmaktadır. Bilim adamları; iklim değişikliğinin gıda, su, arazi ve enerji de dâhil olmak üzere hayati kaynaklara erişimimizi kısıtlayacağı yönünde bir fikir birliği içindedir. Birleşmiş Milletler (BM) Gıda ve Tarım Örgütüne göre, 2025'e gelindiğinde 1,8 milyar insan tam anlamıyla su kıtlığı çekilen alanlarda yaşıyor olacak. Dünya nüfusunun üçte ikisi ise suya erişim açısından belirli sıkıntılar yaşama riskiyle karşı karşıya.

Diğer yandan, su kıtlığı sanayi üretimi ve teknolojilerdeki dönüşümü de şekillendirmeye devam ediyor. Nestlé 2020'ye gelindiğinde Avrupa'daki su kullanımını yüzde 40 oranında azaltma yönünde bir taahhütte bulunmuştur. Doğal kaynakların satışı ve mülkiyetine ilişkin farklı ulusal politikalar BM ve Dünya Ekonomik Forumu gibi uluslararası örgütlerin başta gelen öncelikleri arasında yer bulmaktadır.

Altyapı darboğazları

Altyapı, ekonominin rekabetçi gücünün temel taşlarından biridir. Bazı tahminlere göre batı ülkeleri gelecek on yıllık dönemde yalnızca eskiyen altyapıyı modernize etmek için bile trilyonlarca dolar harcamak zorunda kalacaktır.

Gelişmekte olan ülkeler ise iktisadi büyümeyi desteklemek için yeni altyapılar kurmak ve insanların büyük çoğunluğunu yoksulluktan kurtarmak zorundadır. Ancak ekonomik ve mali ortamdaki sıkıntılar karayolu ulaşımı, su ağları ve enerji şebekeleri de dâhil olmak üzere kritik alanlardaki altyapı harcamalarını sınırlandıran etkenler olarak dikkat çekmektedir.

2020'ye gelindiğinde 7,8 milyar insanın talebini karşılamak için gıda üretiminde yüzde 13'lük bir artışa gereksinim vardır - bu da 890 milyon tonluk ilave gıda üretimi anlamına gelmektedir.



Toplumsal Faktörler

Toplum, hiper-bağlantılı (hyper-connected) dijital yaşam tarzının hem olumlu hem de olumsuz etkilerine uyum sağlamaktadır.

Teknolojinin karanlık yüzüyle yaşamak

Hızlı teknolojik gelişmelerin bazı olumsuz etkileri artarak devam edecektir. Ayırım yapmadan paylaşma, izleme ve hiper-bağlantılı yaşam özel hayatın gizliliğini aşındırmayı sürdürecektir. Açık verinin ve şeffaflığın öne çıktığı bir çağda bazı teknoloji kullanıcıları bu gidişata dur diyerek özel hayatlarının gizliliğini geri kazanmak için yeni yollar aramaktadır. Siber suçluların teknolojideki gelişmeleri yakından takip etmesi, en basit ev aletlerinden insansız araçlara kadar tüm ağ bağlantılı nesnelere saldırıya açık bırakılmaktadır.

Ticari işletmeler, kar amacı gütmeyen kurumlar ve kamu kuruluşları bu hareketi doğru veri ve araçlarla desteklemektedir. Bu alandaki ilk örneklere, enerji kurumlarının elektrik faturalarını basitleştirme ve akıllı şebekeden alınan veriyi görselleştirme çabalarına liderlik ettiği sürdürülebilirlik alanında rastlanabilmektedir. Böylece bu kurumlar tüketicilerin kendi adlarına daha iyi kararlar alabilmesini ve bunu yaparken bilmeden de olsa kamu yararına olan politika hedeflerine katkıda bulunmasını sağlamaktadır.

Siber saldırıların neden olduğu ekonomik kayıpların boyutu 2020'de 3 trilyon dolar düzeyine ulaşmıştır.

Nesnelere İnterneti gittikçe hayatımızın daha büyük bir kısmını internet ağının bir parçası haline getirdikçe, paylaşım ve izleme trendleri arasındaki çarpışma da yeni boyutlar kazanacaktır. Ortalama vatandaşlar bağlantılı teknolojileri kullanmak ve kendi özel hayat gizliliklerini korumak arasında bir tercih yapmak zorunda kalmaktadır. Mahremiyet, artık uğruna para ödemeye ya da ciddi çaba sarf etmeye değer bir hal almıştır.

Öte yandan silah üretmekte kullanılabilecek 3 boyutlu baskı gibi teknolojilerin mevzuat kapsamında düzenlemeye tabi tutulması da kamu otoritelerinin artan şekilde karşılaşılabilecek zorluklardan birisidir.

Güçlü vatandaş-tüketiciler

İnternet futuristleri, internetin doğuşundan bu yana sıklıkla proaktif, bağlantılı, işbirliğine yatkın ve daha iyi bir topluma katkıda bulunmaya hevesli yeni bir vatandaş tipini vaat etmektedirler. 2020'ye gelindiğinde bu vatandaş profilinin yaygınlaştığı söylenebilir.



"Hiper bağlantılı"lar ve neredeyse çevrim-dışı vatandaşlar

2020'ye gelindiğinde çoğu insan çeşitli dijital ve fiziksel platformlar üzerinden birbirine bağlanmıştır. Ancak nüfusun önemli bir kesimi (çoğunlukla yoksullar, yaşlılar ve sınırlı bağlantı olanakları olan alanlarda yaşayanlar) neredeyse bağlantısız bir yaşam sürmektedir. Bu ise kamu hizmetlerinin sunumunda bir dizi sorun oluşturmaktadır: Kamu kuruluşları hiper-bağlantılı vatandaşların yükselen beklentilerini karşılamak için en son teknolojileri kullanırken bir yandan da çevrimdışı kalanlara ulaşabilmelidir.

İngiltere'de ortalama yaşam süresi her yıl altı hafta kadar artmaktadır. Bugün hayatta olan 11 milyon kişi, yani İngiltere nüfusunun yüzde 17,6'sı 100 yaşını görebilecektir.

İnsanın potansiyelini geliştirmek

Sağlık hizmetleri, nörobilim, teknoloji, bilişim, nanoteknoloji ve öğrenim alanlarındaki eşi benzeri görülmemiş gelişmeler insanların fiziki ve akli yeteneklerini geliştirebilmesine olanak tanımaya başlamıştır. Bu çerçevede akla gelen gelişmeler arasında uzayan yaşam süresi, daha yüksek IQ düzeyi ve öğrenim yetenekleri, duyma ve görme yeteneklerinin geri kazanımı sayılabilir. Bu alandaki ilk işaretler arasında Başkan Obama'nın açıkladığı 100 milyon dolar bütçeli BRAIN inisiyatifi ile beynin doğasını, özellikle beynin işleyişinin davranış, öğrenme ve akıl hastalıklarıyla bağlantısı çerçevesinde anlamaya yönelik araştırmalar sayılabilir. Öte yandan bilişsel kapasiteye ilişkin potansiyel yenilikler kamu kuruluşları, sosyal kurumlar ve uluslararası örgütler açısından düzenlemeler ve etik alanlarında yeni sorunlar oluşturabilmektedir.

Bilinçli tüketiciler

Daha bilinçli tüketim yönündeki eğilimler Batıda hâkim güç haline gelmekte ve gelişmekte olan pazarlarda da yayılmaktadır. Bu çerçevede gittikçe artan sayıda tüketici çevre dostu ürünler talep etmektedir. Tüketiciler ve şirketler şeffaflık, açıklık ve sosyal sorumluluk hedeflerine ulaşmak için çalışmaktadır. Tüketiciler satın aldıkları ürünlerin kendi değerlerini ve sosyal hedeflerini destekleyen şirketlerden olmasını sağlamak için uygulamalar kullanmaktadır.

Yolsuzlukla mücadele

Hizmetlerin dijitalleşmesi ve açık kamu kuruluşu inisiyatifleri yolsuzluğu yapmayı zorlaştırırsa da, halen dünyanın büyük kısmında yolsuzluk kayda değer bir olgu olarak dikkat çekmektedir. Gelişmekte olan ekonomilerde tavan yapan yolsuzluk seviyeleri, kalkınma programlarının yoksul kesimlere ulaşmasını engellemektedir. Vatandaşların kamu kuruluşlarının en alt kademelerinde yolsuzluğu takip edebilmelerine yönelik olarak geliştirilen, Hindistan'ın "Rüşvet Verdim" platformu ya da Global Gençlik Yolsuzluğa Karşı (GYAC) gibi yapılar yerlerini daha sistemsel yaklaşımlara bırakmaktadır.

Uluslararası Şeffaflık Örgütü gibi kurumlar yolsuzlukla mücadele eden aktivistleri ve teknoloji uzmanlarını yolsuzlukla yerinde mücadeleye yönelik araçlar geliştirme amacıyla bir araya getirmektedir. Yolsuzlukla mücadele çabaları izlemenin ötesine geçerek eğitim ve savunuculuk araçlarını sağlamak suretiyle vatandaşların yolsuzluk konularında birbirleriyle bağlantı kurabilmesinin ve yolsuzluğu yapanlara karşı hukuki süreçleri başlatabilmesinin önünü açmaktadır.

Mahremiyet tartışmalarını çözüme bağlamak

2020'ye gelindiğinde özel hayatın mahremiyeti ile teknoloji ve veri toplama ile sağlanan kolaylıklar arasındaki çelişkili denge halen nihai bir çözüme ulaştırılmamışsa da, kayda değer bir yol kat edilmiştir. Bireyler, teknoloji kendi hayatları hakkında ne kadar çok şey bilirse, o kadar daha iyi hizmet verebileceği fikrine gittikçe alışmaktadır. Bir yandan da bu bilgi alışverişini düzenleyen kurallar ve normlar nihayet şekillenmektedir. Bu alanda hala tartışma konusu olan bazı hususlar yaşamın tümüyle yeni boyutlarını dijitalleşiren inovasyonlar ekseninde ortaya çıkmaktadır.

Sürücüsüz otomobiller ve akıllı evler gibi gelişmeler sahibi olduğumuz ürünlerin bizim hakkımızda ne kadar şey bilmesi, bunların ne kadarını "merkeze bildirmesi" ve bu bildiri kime yapması gerektiği yönünde bizden bir karar beklemektedir. Bu tartışmanın temelinde ise bireysel bağımsızlık kavramı yatmaktadır. Geçmişte olduğu gibi bugün de çoğu insan kolaylık sağlamak için bir miktar mahremiyetten vazgeçebilme noktasındadır.

Nijerya Yolsuzlukla Mücadele İnternet Veri Tabanı (ACID) gibi girişimler yolsuzlukla mücadeleye yönelik uçtan uca bir çözümün ilk adımlarından olabilir.



Siber-Fiziksel Sistemler

2020'de bilgisayarlar artık insani ve fiziki ortamları hissedebilen, izleyebilen ve kontrol eden bağlantılı sistemlere dönüşmüştür.

Mekansal teknolojiler 2020

Coğrafi konum verinin entegre bir boyutu haline gelirken bilginin ve kararların konum bakış açısıyla görülebilmesini sağlamaktadır. Dünyanın dört bir yanındaki varlıkların konum bilgileri elde edilebildiği için, Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (GIS) hava koşullarının hareketinden kalabalık kentlerde trafiğin yönetimine, konum bazlı hizmetlerden Nesnelerin İnterneti için temel teşkil etmeye kadar uygulamaları söz konusudur. GIS'in tıp ve altyapı planlama alanındaki kullanımı da kamu kuruluşlarının GIS veritabanlarını kamunun kullanımına açması sonrasında artış göstermektedir.

2020'de mekansal teknolojiler

- **Coğrafi-tıp** hastanın sağlığı ile yaşadığı, çalıştığı veya vakit geçirdiği yerler gibi bağlantısal etkenler arasındaki ilişkiyi daha iyi anlamak suretiyle klinik teşhis çalışmalarına yardımcı olmaktadır.
- **İç mekanlarda** GIS kullanımı, istasyonlar ve havaalanları gibi büyük kapalı alanlarda dolaşmayı daha kolay bir hale getirmektedir. Bu bağlamda, GPS uydu sinyallerini almak için kullanılan Wi-Fi yeniden iletim ekipmanları gibi iç mekan sistemleri kullanılmaktadır.
- **Pasif GIS** sosyal ağlardan çok büyük miktarda alansal veri senkronizasyonu yapmakta ve bunu yaparken de konum ve kullanıcı aktivitesi bilgilerini destekler mahiyette uyduların sağladığı verileri kullanmaktadır.
- **Çok kaynaklı konum** belirleme, bir kullanıcının konum ve kimliğini doğrulamada birden fazla metot kullanmak suretiyle kullanıcının konumu ve kimliğinin hataya yer bırakmaz şekilde tespitini sağlamaktadır.
- **Coğrafi bir boyutu** da olan 'Nesnelerin İnterneti' söz konusu nesne veya objeye atanmış Standart Kaynak Belirtecini (URI) oluşturabilecek sensörler arasında kritik bir bağlantı sağlamaktadır.

- **GIS etkin akıllı altyapı**, özellikle ulaşım ve enerji sektöründe daha güvenli ve enerji açısından verimli bir altyapı oluşturmaya yardımcı olur.
- LiDAR (Işık Tespiti ve Uzaklık Ölçümü) ve havadan yüksek çözünürlüklü fotoğraflama verileri de dâhil olmak üzere **kamuya ait açık mekansal veriler** bir çok farklı uygulamaya uygulama arayüzleri vasıtası ile entegre edilmekte ve kullanılmaktadır.

Sensörler 2020

Sensör ağları sıcaklık, ışık ve hareketten biyo-tehlikelere ve vücudun fiziksel göstergelerine kadar her şeyi ölçmekte ve kaydetmektedir. Sensör kullanan aygıtlar "nesnelerin interneti" üzerinden birbirleri ile iletişime geçebilmektedir. Bu bağlamda yutulabilir sensörler vücudu içeriden izleyebilmekte ve yüzlerce akıllı sensör veri toplamak için birbirleriyle koordinasyon içinde çalışmaktadır. Düşen maliyetler ve sensör teknolojisindeki gelişmeler, bunları erişilebilir, yaygın bir biçimde kullanılabilir kılmış ve 2020'lerin dijital ekosisteminin ayrılmaz bir parçası haline getirmiştir.

2020'de sensör teknolojileri

- **'Gözlemlenemeyeni' tespit eden sensörler** biyo-tehlikelerin, kokuların, materyallerdeki gerilimin, patojenlerin, korozyon düzeylerinin ve malzemelerdeki kimyasalların tespitinde çığır açmaktadır.
- Hastaların vücuduna yerleştirilen **mikro-sensörler** vücudun içindeki yaraların iyileşme sürecini izleyerek sağlık çalışanlarının sürekli olarak toplanan verilerden hareketle müdahale edebilmesini mümkün kılar.
- **Biyo-bozunabilir sensörler** optimum verim için topraktaki nemi ve besin düzeyini izler.
- Hastanın vücut sıcaklığı ve ortam sıcaklığı arasındaki farktan **enerji üreten sensörler** tıp alanında çeşitli uygulamalarda kullanılır.
- Kendi kendini onarabilen sensörler tabii afetler ya da diğer yapısal hasarlarda kendilerini tamir edebilirler.

- **Canlı hücre tabanlı sensörler** canlı hücrelerle sensör teknolojisini bir araya getirerek bilim adamlarının; ilaçların, çevrenin ve biyo-tehlikelerin biyolojik etkisini anlayabilmesine yardımcı olur.

- **Sensör grupları** çalışmalarını koordine ederek neyi nerede ölçmeleri gerektiğine, kendi kendine öğrenen ve hareketlerini ve veri toplama çalışmalarını yönlendiren bir sistem üzerinden karar verirler.

- **Akıllı toz** da denebilecek mikroskobik sensörler titreşimlerden enerji alarak savaş alanındaki gelişmelerden binaların yapısal dayanıklılığına, hatta tıkalı arterlere kadar birçok durum hakkında bilgi sağlayabilirler.

“Nesnelerin İnterneti”

Sensörlerin boyutu ve iletişim teknolojilerinin maliyeti düştükçe “nesnelerin interneti” (Internet of Things - IoT) hızlı adımlarla gelişmektedir. 2020’de 30 milyardan fazla aygıt internet üzerinde çalışmaktadır. İşletmeler ve kamu kuruluşları gelişmekte olan bu teknolojiyi çalışmalarına entegre etme, devasa veri kitlelerinden işe yarayacak içgörülere ulaşmak için analiz teknolojilerini kullanarak sağlık, ulaştırma, güvenlik ve savunma, altyapı yönetimi ve daha birçok alanda çözüm modellerini geliştirmede kullanmaya çalışmaktadır. Öte yandan IoT’nin katlanarak büyümesi kamu kuruluşlarının giderek değişen teknolojilere ayak uydurmaya odaklanması sonucunu doğuran, mevzuat ve düzenleme sorunlarını da beraberinde getirmektedir.

2020’de Nesnelerin İnterneti

- Çok sayıda “nesne” veri kaynağı haline geldikçe **mahremiyet konusu ön plana çıkmaktadır.**

2020’de 30 milyara varan sayıda, kendi IP adresine sahip aygıt internet üzerinde çalışmaktadır.

Örneğin ekstra ücret ödeme yoluyla veriyi koruma ve tüketicilerin kendi verileri üzerinde kontrol sahibi olmaları gibi mahremiyetin korunması için yeni modeller ortaya çıkar.

- Akıllı sensörler ve gelişmiş analitik uygulamalar teknolojileri, IoT uygulamalarının sadece izlemenin ötesine geçebilmesine olanak sağladıkça **müdahale uygulamaları** ortaya çıkmaya başlar.

- Endüstriyel internet pazarındaki büyük oyuncular bir araya gelerek endüstri standartlarını oluşturmaya başladıkça **IoT nesnelere, sensörleri, sistemleri ve süreçlerinin standardizasyon süreci** başlar.

Artırılmış gerçeklik 2020

Artırılmış gerçeklik (Augmented Reality - AR), ses, video, görüntü veya GPS verileri gibi bilgisayarla üretilen duyuşal girdilerle desteklenen unsurlarla kullanıcıların fiziki gerçek dünya ortamını deneyimlemesine olanak tanır. Bilgi yaygınlaştıkça bilgi ile donanan gerçeklik, gelişmiş karar alma süreçlerinin esası haline gelir. Gelecekte ise el hareketlerine dayalı ara yüzler ve fiziksel dünya ile dijital bilgileri bir araya getiren duyuşal geribildirimler yardımıyla AR teknolojisinde radikal gelişmeler görülecektir.

2020’de artırılmış gerçeklik

- Giyilebilir ürünler yaygınlaştıkça ekransız gelecek gerçek olur: artık her türlü düz yüzey, ekran olarak kullanılabilir hale gelmektedir.

- **3 boyutlu görselleştirme** ve haritalama yetkinlikleri, AR teknolojisi ile bir arada kullanıldığında güncel durumsal farkındalık sağlayarak yön bulmaya yardımcı olmaktadır.

- Kullanıcıların dışarıdayken bile giyilebilir ürünler üzerinden merkezi verilere erişebilmesi **verinin sorunsuz bir şekilde görselleştirilmesini** sağlamaktadır. Bu da polis güçleri, acil müdahale ekipleri ve toplum hizmetleri alanlarında uygulamaya girmektedir.

- **Jestlerle çalışan ara yüzler** (insanların vücut dili ve hareketlerini kullanarak teknolojiyi kontrol etmesi) hız kazanarak insanla teknoloji arasındaki ilişkiyi yeniden tanımlamakta ve bir nevi sürekli aktif olan bir “altıncı his” sunmaktadır.

- **Dokunma üzerine kurulu teknolojiler** polis güçleri, savunma ve sağlık hizmetleri de dâhil olmak üzere kamunun temel idari alanlarındaki eğitimlerini yeniden tanımlamaktadır.

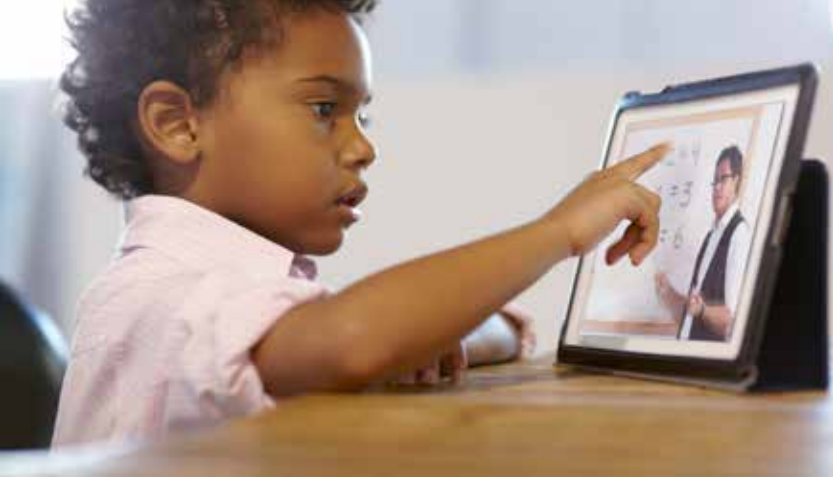
İnsansız Hava Araçları

2020'ye gelindiğinde uzaktan kumandalı ya da kendi kendine uçabilen hava araçları göklerde kendilerine yer bulmuştur. 2020'de bu insansız hava araçları, bir dizi ticari ve askeri uygulama çerçevesinde, ülke içinde güvenlik, coğrafi etütler, denizlerde devriye ve mal teslimatı alanlarında önemli görevler üstlenmektedir.

2020'de İnsansız Hava Araçları

- Çok amaçlı insansız hava araçları birden fazla özelliğin tek bir araçta bir araya getirilmesini mümkün kılmaktadır. Örneğin, tek bir insansız hava aracı yerel trafiği, kanunları ve düzeni ve çevreyi izleme gibi çoklu amaçlar için kullanılabilir.
- Kendi kendine öğrenebilen ve yapay zeka ile donatılmış insansız hava araçları kendi kendilerine navigasyon kararları alarak asgari düzeyde insan müdahalesi ile uçabilirler.
- Mikro insansız hava araçları gruplar halinde çalışarak savaş alanında izleme sağlayabilir. Hava Kuvvetleri hedeflerin üzerinde uçup onları takip edebilen ve gerektiğinde hedefi vurabilen 'uçan robotlar' üzerinde çalışmalar yapmaktadır.
- Güneş enerjili insansız hava araçları menzil sorunlarını aşmaya yardımcı olmakta ve bataryalarını bir dizi güneş enerjili şarj istasyonunda doldurabilmektedir.
- 3 boyutlu baskı sistemleri hafif ve sağlam insansız hava araçları geliştirmeye yardımcı olarak performansı artırırken maliyeti düşürmeyi mümkün kılmaktadır.





Dijital Teknolojiler

Sosyal, mobil, analitik uygulamalar ve bulut teknolojileri alanlarındaki hızlı gelişim, bilişimi bir üste seviyeye taşımaktadır.

Analitik Uygulamalar 2020

Her saniye daha önce görülmemiş ölçüde yeni bilgi oluşturulup paylaşılrken, analitik uygulamalar veriyi gigabaytlardan değerli çıkarımlara dönüştüren önemli bir güç olarak ortaya çıkmaktadır. Gelişmiş algoritma tasarımı ve hızlı hesaplama sistemleri, sayıları gittikçe artan veri uzmanlarının elinde dijital çıktılardan değer elde etmeyi sağlayıp kamu kuruluşlarının, şirketlerin ve bireylerin karar alma süreçlerini etkilemektedir.

2020'de Analitik

- **Kitle destekli analitik uygulamalar**, kitlelerin gücünü kullanarak süreci daha verimli ve hatalara karşı daha dayanıklı bir hale getirmektedir.
- **Güçlü algoritmalarla desteklenen daha hızlı analitik uygulamalar** ile ne hızdan ne de sonuçların doğruluğundan taviz vermeye gerek kalmamaktadır.
- **Analitik uygulamaların kurumda çalışan tüm nihai kullanıcılara açılmasıyla**, herkesin bir analist gibi çalışabilmesi, işe yarayan ve veri destekli çıkarımlar sağlaması mümkün kılınmaktadır.
- Kurumlar ticari kararlarına destek olması için karmaşık **veri kümelerini** kullandıkça veri uzmanlarına olan talep artar.
- **Bulut analitiği uygulamaları** büyük analitik ve görselleştirme sistemlerinin bulut ortamında sorunsuz etkileşiminin önünü açar.
- **Doğal dil işleme (NLP)** alanındaki gelişmeler kullanıcıların sosyal ağlardan gelen devasa veri kitlelerini analiz edebilmesine olanak tanır.

Bulut Bilişim 2020

2020'de bulut bilişim başrole yerleşmektedir; bu sayede mobil ve analitik gibi teknolojilerin yetkinlikleri artmaktadır. Uzaktan bilişim hizmetleri büyük veri kümeleri etrafında toplu işbirliğine olanak tanırken hesaplama-odaklı problem çözme çalışmalarında düşük maliyetli bir seçenek sunmaktadır.

Bulut bilişim aralarında fiziksel ve disipliner mesafe olan gruplar arasında işbirliğini hem mümkün hem de erişilebilir kılarak dijital uçurumu kapatmaya yardımcı olur. Kamu kuruluşları hassas verileri korurken bilgi paylaşımı yapabilmek için hibrit bulutlar kullanmakta, teknoloji firmaları ise bulut platformları üzerinden analitik uygulama kapasitesi sunmaktadır.

2020'de Bulut Bilişim

- **Hibrit bulut bilişim** kamu kuruluşlarının hassas verileri kendi iç sistemlerinde muhafaza ederken hassas olmayan verileri bulutta tutabilmesini, böylece de maliyet ile veri güvenliği arasındaki dengeyi sağlayabilmesini temin eder.
- Açık standartlar üzerine kurulu **açık bulut** sistemleri kamu kuruluşlarının değerli verileri vatandaşlarla paylaşabilmesini ve bu yolla yeni bir şeffaflık dönemini başlatabilmeyi sağlamaktadır.
- **Ara bulutlar** kamu kuruluşlarının çeşitli şirketlerden istedikleri bulut bileşenini temin edebilmelerini ve hepsinin tek bir bulut yapısında bir araya getirilebilmesini sağlamaktadır.
- Bulut uygulamasında **modüler yazılım geliştirme** süreci uygulamalardaki değişikliklerin uygulamanın çevrimdışı kalmaksızın yürürlüğe konulabilmesini mümkün kılmaktadır.
- **Bulut tabanlı analitik uygulamalar**, maliyetleri ciddi biçimde düşürüp çeşitli kamu kurumları arasında çapraz veri erişimini mümkün hale getirerek kurumların analitik kapasitelerinde devrim niteliğinde bir gelişim sağlamaktadır.

Mobil Teknolojiler 2020

2020 mobil teknolojilerin yaygın kullanımında yepyeni bir aşamaya işaret etmektedir. Saat ve gözlük gibi giyilebilir olanlar da dâhil olmak üzere her türlü boyut ve şekildeki mobil cihaz dünyanın dört bir yanında milyonlarca kişiyi sürekli olarak bağlantılı ve gelişmelerden haberdar tutarken eğlence olanağı da sunmaktadır. Mobil araçlar sağlık ve eğitim alanında bir devrim yaratırken yakın alan iletişimi (NFC) üzerinden yapılan mobil ödemeler istisna olmaktan çıkıp genel kural haline gelmiştir.

2020'de Mobil Teknolojiler

- **Esnek mobil cihazlar** bugüne kadar iletişim cihazları, tabletler ve oyun kontrol cihazlarının limitli iletişimine yönelik fiziksel engelleri ortadan kaldırmaktadır.
- Akıllı çiplerle üretilen saat ve gözlük benzeri **giyilebilir teknolojiler** kullanıcıların internette dolaşabilmesini, resimlere bakabilmesini, navigasyon hizmetlerinden yararlanabilmesini ve artırılmış gerçeklik deneyimini yaşayabilmesini sağlamaktadır.
- **Mobil cüzdanlar** yakın alan iletişimi (NFC) teknolojisindeki gelişmelerden yararlanarak kullanıcıların doğrudan ödeme yapabilmesini sağlar.
- **5G ağlar** kullanıcı deneyimini sadece veri iletim hızı ile sınırlı kalmaktan kurtarıp, daha düşük pil tüketimi, daha fazla sayıda desteklenebilir cihaz ve daha kısa yanıt süresi gibi hizmet kalitesi unsurları ile destekler.
- **Mobil M2M teknolojileri** sağlık hizmetlerini yeniden tanımlamakta, karbon emisyonunu azaltmakta ve kullanıcıların veriyi yolda da aktarabilmesine olanak vererek kamu hizmetlerine yardımcı olmaktadır.
- Mobil cihazlardaki **gerçek zamanlı konuşmayı tanıma ve yazıya çevirme hizmetleri** dili bir engel olmaktan çıkarmakta ve webinarlar, eğitim seansları ve konferanslar gibi etkinlikleri yeni bir boyuta taşımaktadır.

2020'de mobil para sistemleri Afrika geneline yayılarak finansal hizmetlere erişimi olmayan 2 milyar kadar insanın da kayıt içi olabileceğini mümkün kılmaktadır.

Sosyal Medya 2020

2020'de bireyler ve kamu kuruluşları kitlelerin gücünden yararlanmanın yeni yollarını keşfederken sosyal ağlar yaşamın tüm boyutlarına etki eder konuma gelmiştir. Sosyal ağlarla birlikte kullanılan konum verisi hiper-yerel sosyal platformlar oluşturmaktadır. Niş ve spesifik ilgi alanlarından hareketle oluşturulan bazı sosyal ağlar kişilerin içeriği özelleştirebilmesine ve filtreleyebilmesine olanak tanırken, bir yandan da mahremiyete ilişkin çekincelerin geçici sosyal medya platformlarının gelişimini desteklediği görülmektedir. Sosyal medya kamu kuruluşlarının ve şirketlerin gelişmiş analitik ve duygu analizi amacıyla kullandığı elzem bir veri akışını sağlamaktadır.

2020'de Sosyal Medya

- Sosyal medya ile konumlandırma teknolojileri arasındaki etkileşim sayesinde **sosyal medya hiper-lokal bir hal alırken** tüketicilerin, işletmelerin ve kamu kuruluşlarının iletişime geçerek yerel sorunları birbirleriyle paylaşabilmelerini mümkün kılmaktadır.
- **Geçici sosyal medya** yaygınlaşmakta ve bu ortamlardaki etkileşimler belirli bir süre sonrasında kendiliğinden silinmekte olduğundan, kullanıcı mahremiyeti korunmaktadır.
- **Sosyal ağlar ulusal güvenlik** kurumlarının potansiyel risk olarak 'işaretlenen' bireylerin izlenebilmesi için bir platform görevi görmekte ve kamu güvenliğine katkıda bulunmaktadır.
- Belli kişilerin ilgilendiği **niş alanlara yönelik sosyal ağlar** ortaya çıkarak, kullanıcıları özel ilgi alanlarına yönlendirmekte ve pazarda bölünmelere neden olmaktadır.
- **Sosyal TV** içerik yaratıcı ve sağlayıcılarının, kullanıcıların sosyal medya aktivitelerine göre özelleştirilmiş içerikler sunabilmesini mümkün kılmaktadır.

2020'ye gelindiğinde 5 milyardan fazla insan, yani dünya nüfusunun üçte ikisi, sosyal iletişim ağlarını kullanmaktadır.

Üssel (Exponential) Büyüyen Teknolojiler

Bu teknolojiler bir yandan eşi benzeri görülmemiş fırsatlar sunarken bir yandan da varoluşsal tehditler getirmektedir. Farkında olmadan yakalanmayın.

Yapay Zekâ 2020

İnsana benzer zekâ sergileyen makine ve yazılım geliştirme yolunda yüzyıllardır süren çabalar başarıya ulaşmaya her zamankinden daha yakındır. Bilim adamları mantık kullanımını simüle edebilen, bilgi geliştiren ve bilgisayarların hedef belirlemesine ve bu hedeflere ulaşabilmesine olanak tanıyan ve insanın düşünce sürecini başarıyla taklit etmeye gittikçe yaklaşan zeki makineler geliştirmektedir. Bu zeki sistemler tahminlerin doğruluk oranını artırmakta, problem çözümünü hızlandırmakta, kamu hizmetlerinin otomasyonunu sağlayarak otomasyon çağının kapısını açmaktadır.

2020'de Yapay Zekâ

- Makinelerin deneyim yoluyla bir şeyler öğrenmesini sağlayan bilişsel analitik uygulamalar; hipotez kurabilen, çıkarım yapabilen, içgüdü ve deneyimleri belirli bir yapı içinde kullanabilen teknoloji sistemleri geliştirmeye yardımcı olur.
- Yapay zekâ uygulamaları için özel olarak tasarlanan çiplerin de yardımıyla paralel bilgi işleme çalışmaları devasa miktarda veriyi paralel bir yaklaşımla işlemeye yardımcı olur.
- Sensör, bulut ve makine öğrenimi teknolojilerindeki gelişmelerin ışığında "akıllı" kavramı yeniden tanımlanır ve akıllı evlerin, araçların, altyapının, hatta akıllı her şeyin sınırlarını daha da öteye taşır.
- Derin öğrenme yaklaşımları görüntü, konuşma, tabii dil unsurları da dâhil olmak üzere ham verinin işlenmesine olanak tanır ve bu suretle daha köklü çıkarımları mümkün kılar.
- İnsan yüzünü okuyabilen makineler kullanıcının duygusal durumuna ilişkin anlamlı bir bilgi çıkarımı yaparak insan-bilgisayar etkileşimini e-öğrenim ve e-terapi gibi alanlarda geliştirir.

- Akıllı otomasyon, yapay zekâyla otomasyonu bir araya getirerek doktorlardan yatırım analistlerine hatta tesis yöneticilerine kadar bilgi bazlı çalışanların gittikçe artan miktarda bilgiyi işleyebilmesini, anlayabilmesini ve kullanabilmesini mümkün kılar.

Robot Teknolojileri 2020

2020'de robot teknolojileri hız kazanarak bir dizi uygulamanın temel bileşenlerini oluşturacaktır. "Mikrobot" yığınlarından kendi montajını kendisi yapabilen modüler robotlara, insanın gücünü artırma amacına yönelik robotik dış iskeletlere kadar robot teknolojilerini kullanan uygulamalar birçok sektörde işlerin yapılış tarzında bir dönüşüme yol açmaktadır. Yapay Zekâ ile donatılmış robotlar karmaşık işlevleri yerine getirebilmekte ve insanlardan öğrenme yoluyla zeki otomasyon olgusunun kapısını açmaktadır.

2020'de Robot Teknolojileri

- **Mikrobotlar** insanların ya da büyük ebatlı robotların giremeyeceği çok küçük ya da çok tehlikeli ortamlarda acil durum müdahale ekiplerinin gözü kulağı olur.
- Vücut dışına takılan **yapay iskeletler** fiziksel güç sağlar ve bir yandan fiziksel engellilerin yürüebilmesi, tırmanabilmesi gibi aktivitelerin önünü açarken bir yandan da askeri alanda uygulama olanakları bulur.
- **Vücut-makine arayüzleri** uzuv kaybına uğramış kimselerin hareket düşüncelerini tespit edip uygulamaya dökerken bir yandan da duyuşsal geribildirimle dijital verileri duygulara dönüştürebilir.
- **Modüler robotlar**, LEGO® gibi robotik küpleri önceden belirlenmiş kalıplarda düzenleyerek belirli işleri gerçekleştirir.
- **Akıllı robotlar** yapay zekâ ile makinelere yönelik öğrenme teknolojilerini bir araya getirerek robotlara insana benzer ifade ve tepkiler kazandırır.
- Elastik nanotüpler robotlara insanların kaslarından daha küçük ama daha güçlü kaslar vererek **güçlerini**

artırır ve robotların insanlardan daha hızlı koşabilmesi ya da daha yükseğe zıplayabilmesini sağlar.

- Güneş, rüzgar ve dalga enerjisi gibi **alternatif güç kaynaklarını kullanan robotlar** sayesinde enerjisi hiç bitmeyen ve şebeke bağlantısı olmayan yerlerde de çalışabilecek robotlar yaşamamıza girer.
- **Robot ağları** ortaya çıkarak robotların veritabanlarına ulaşabilmesini, bilgi paylaşımında bulunmasını ve birbirlerinin deneyimlerini kullanarak öğrenebilmesini mümkün kılar.
- **Tele-robotlar** ulaşılması güç konumlardaki işleri hallederek zamandan ve paradan tasarruf sağlar.

3 Boyutlu Baskı

2014-2020 arasında rehabilitasyon maksatlı robot kullanımı 40 kat büyümüş olup, bu artış rehabilitasyon/terapi robotları, aktif protezler, vücut dışı iskelet ve giyilebilir robot ürünleri alanlarındaki gelişmeler tetiklemektedir.

3 boyutlu baskı alanındaki gelişmeler ikinci bir sanayi devriminin ayak sesleridir.

3 boyutlu yazıcıların fiyatlarındaki düşüş, bu alanda artan uzmanlık yeni uygulamalarla bir araya geldiğinde bu teknolojiye olan talebi ve teknolojinin kullanılabilirliğini artırmaktadır. Ürünler ciddi ölçüde ucuzlamakta, kişiselleştirme sıradan bir hale gelmekte ve işgücü maliyetlerinde kayda değer düşüşler söz konusu olmaktadır. Bunlar da Asya'ya kayan üretim trendlerini tersine çevirmeye başlamaktadır.

3 boyutlu baskı çalışmalarının amatör bir kendin-yap mantığına dayanıyor oluşu fikri mülkiyet hakları açısından sorunlar doğurmaktadır. 2018'e gelindiğinde, 3 boyutlu baskı dünya genelinde yılda en az 100 milyar dolar düzeyinde fikri mülkiyet hakkı kaybına ve hırsızlığına neden olabilir. "Biyobaskı," yani 3 boyutlu yazıcıların insan dokuları, hatta organları üretebilmesi artık bilimkurgu ögesi olmaktan çıkmaktadır.

2020'de 3 Boyutlu Baskı

- Tüketici ürünlerinin **toplu halde kişiselleştirilmesi**, oyuncak, ayakkabı, kozmetik ürünleri hatta çikolata

ve et gibi gıda ürünlerinin bile 3 boyutlu baskı ile üretilmesi yoluyla gerçeğe dönüşürken, "evde yazdır" satın alma seçeneği ürünler ortaya çıkmaya başlamaktadır.

- **3 boyutlu beton baskı** mimari alanında bir dönüşümün kapısını açarken, 3 boyutlu baskı ile üretilen yapılar ve binalar artık imkân dâhilindedir.
- **4 boyutlu baskı** ile kendi kendini birleştirebilen ya da farklı uyarıcılarla karşılaştığında şekil değiştirebilen duyarlı ya da "akıllı" objeler üretmektedir.
- **3 boyutlu baskı** teknolojilerini kullanan küçük ölçekli inşaat sistemleri, robot bilimi ile 3 boyutlu baskıyı bir araya getirmektedir. Bu süreç istenen herhangi bir boyutta bir nesne oluşturmak için tümüyle hareketli robotların sırayla materyal katmanlarını yerleştirmesini ve birlikte çalışmasını sağlamaktadır. Bu küçük ölçekli inşaat sistemleri Barselona merkezli Katalonya İleri Mimari Enstitüsünde (IAAC) geliştirilmektedir.



Köklü Değişimler

Köklü Değişimler

2020'ye gelindiğinde kamu kuruluşları hizmet sunumuna ilişkin yeni bir yaklaşımı benimsemektedir. "Çözümleri mümkün kılma" rolünü üstlenen kamu kuruluşları; yenilikçi olanların daha da müreffeh bir hayat sürdüğü ve teknolojiye tam anlamıyla adapte olan vatandaşların kendi kendilerine hizmet verebildiği bir ortam yaratmaktadır. Açık veri, kitle kaynak kullanımı ve ortak hizmet sunumu gibi unsurlar dağıtık yönetişime geçişe işaret etmektedir. Tahminsel analitik, davranışsal psikoloji ve sonuç-odaklı düzenleme çalışmaları daha akıllı karar almanın ve daha iyi yönetişimin kapılarını açmaktadır.

Kamu kuruluşlarının yetenek modeli de radikal bir dönüşüm sürecine girerek daha açık, hareketli ve dinamik bir işgücü yaratmaktadır. Ayrıca başarıyı ve refahı tanımlamada kullandığımız toplumsal yaklaşımın geçirdiği evrim de zenginlik ve ilerlemeyi ölçmede GSYİH'in basit çerçevesinin ötesine geçen alternatif ölçütlerin ortaya çıkmasına yol açmaktadır.

Çözüm sağlayıcı olarak kamu kuruluşu

Kamu kurumları dışında problem çözümlerinin ortaya çıkışı

Milyonlarca yeni oyuncu toplumsal sorunların çözümünde rol oynamaya başlamaktadır. Söz konusu değişim; kamu kuruluşlarının baskın rol oynadığı kamu hizmeti sunma modelinden, kamu kuruluşlarının yalnızca oyuncularından biri olduğu ve kar amacı gütmeyen kurumlar, özel şirketler, sosyal girişimler ve sıradan vatandaşlar gibi pek çok oyuncunun aktif olduğu bir tabloya geçiş sürecini tetiklemektedir.

Olanak sağlayıcı olarak kamu kurumları

Kamu-özel sektör işbirlikleri ve kar amaçlı işletmeler mali hedeflerin yanı sıra artık sosyal ve çevresel hedeflerin de peşinden koşmaktadır. Böyle bir ortamda kamu kuruluşlarının rolü hizmetleri sağlayan ve yöneten başlıca kurumlar olmaktan, olanak sağlayan kurumlar olmaya dönüşmektedir: Toplumun yenilikçi unsurlarının kök salabileceği ortamların oluşturulması hedeftir. Bu bağlamda en başarılı kamu kuruluşları platformlar oluşturur, iş ortaklarını belirlenmiş hedeflerden sorumlu tutar, hizmetlerde seçme şansı sunar ve kitle kaynak yöntemiyle yürütülen kampanya ve yarışmaları yönetir.

Toplumsal sonuç almaya yönelik trilyon-dolarlık sermaye piyasaları

"Karşılıklı avantaj" ve "ortak değer" artık belirsiz sloganlar olmaktan çıkmış, köklü iş stratejileri haline gelmiştir. Dünyanın dört bir yanında işletmeler sosyal ve çevresel sorunları sürdürülebilir iş modelleri üzerinden ele almaktadır. Geçmişte niş bir model olarak görülen etki yatırımı İngiltere'den Big Society Capital Fund ve Hindistan'dan Inclusive Innovation Fund gibi kurumların piyasa yapıcı çabaları sayesinde genel kabul görür hale gelmiştir. İşletmeler, kamu kuruluşları ve sosyal kurumlar bir arada çalışarak sağlam mali getirinin yanında sosyal ve çevresel etki de sağlayan yatırım modellerini test etmek, mükemmelleştirmek ve uygulamak için çaba sarf etmektedir.

Kamu hizmetlerinde franchise sistemleri

Sosyal girişimciler, daha iyi sonuçlar elde etmek için özellikle gelişmekte olan ülkelerde franchise modelini kullanmaktadır. İşletmeler franchise sistemiyle kaliteli hizmetlerin yeterli hizmet alamayan milyonlarca vatandaşa ölçeklenebilmesini sağlamaktadır. Hindistan ve Doğu Afrika'da okullar ve sağlık hizmetleri ile başlayan bu yöndeki olumlu örnekler, gelişmekte olan piyasalar ve Batı ülkelerinde de yayılmaktadır.

2007'de kurulan Bridge International Academies Kenya'nın başkenti Nairobi'nin gecekondu mahallelerinde "kutu okul" modelini oluşturmuştur. Bu düşük maliyetli model hem tekrarlanabilir olup, hem de yerel yöneticilerin çok düşük bir maliyetle faaliyet gösterebilmesine olanak tanımaktadır. 2014'e geldiğimizde Bridge International Academies Kenya genelinde 200'den fazla özel okulda 50.000'den fazla öğrenciyi eğitim veren bir ağ halini almıştır.



Üç sektörlü inovasyon kuluçka merkezleri

Fiziksel ve sanal inovasyon alanları, kamu ve özel sektör çalışanları ve sosyal girişimcilerin birlikte çalışarak yeni çözümler için işbirliği yapabildiğini sağlamaktadır. Bu inovasyon kuluçka yapıları sektörler arasındaki sınırların kalkmasını sağlamaktadır.

"Kişiyeye özel" hizmet sunumu

Teknoloji destekli self-servis

Temel hizmetleri sağlama yükü, uzmanlardan teknolojiyi kullanan bireylere kaymaktadır. Araç tescilli yaptırmak isteyen vatandaşlar tescil formlarını evlerinde yazdırabilmektedir. Şartlı tahliyeden yararlanan mahkumlar ayak bileklerine takılan bilezikleri kullanmaktadır. Kullanıcıların kendi sorunlarını çözebilmesine yardımcı olan araçlar uzmanların değerli vaktini gerçekten de o uzmanlığı gerektiren işlere ayırabilmelerini sağlamaktadır. Gelişmiş ve entegre self-servis mobil uygulamaları, belediyelere yapılan ödemeler, evlilik işlemleri, pasaport tarama ve gözaltı kontrolleri gibi işlemlerin otomasyonla halledilmesini mümkün kılmaktadır.

Mobil kamu kuruluşu

Kamu kuruluşları yüzde 100 mobil çözümlere geçmekte ve mümkün olduğunca fazla hizmet ve programı dijital yapıya geçirmektedir. Yeni çevrimiçi hizmetlerin uygulamaya konmasında "önce mobil" standart yaklaşım haline almıştır. Mahalle arasında satış yapan araçlar gibi, yüz yüze iletişim gerektiren hizmetlerin büyük kısmı mobil kamu kuruluşu birimleri üzerinden verilir hale gelmiştir.

Kamu hizmetlerinin tüketiciye uyarlanması

Sorunsuz müşteri deneyimi ve ucuz teknoloji hizmetleri sunan girişimci yeni şirketler, tüketicinin kamu hizmetlerinde de benzer bir beklentiye girmesine sebep olmaktadır. Uber ve Lyft'in ulaşım sektörünü yeniden şekillendirmesinde olduğu gibi, girişimciler yenilikçi ve son derece kullanıcı dostu yaklaşımlar geliştirerek daha iyi kamu hizmetleri arayışında olan tüketicilerin taleplerini karşılamaktadır. Bu trend ulaşım, eğitim ve sağlık alanında başlamış olup, artık hemen her yerde görülebilmektedir.

Kamu hizmetleri için sınır yok

Sağlık, eğitim, mesleki eğitim ve diğer kamu hizmetleri kategorilerinde sınır tanımayan pazarlar ortaya çıkmaktadır. Birçok kamu kuruluşu, hizmet sunumuna yönelik görevlerini güçlü markaları veya bu alanda kanıtlanmış deneyimleri olan ülkelere veya çok uluslu şirketlere vermektedir.

Belirli alanlarda performansı kanıtlanmış sistemlere sahip olan kamu kuruluşları aynı modeli uygulamak isteyen diğer kamu kuruluşlarına yardımcı olmaktadır. Vatandaşlar da daha iyi hizmet arayışı çerçevesinde "tıp turizmi" veya dünyanın değişik yerlerine eğitim amacıyla seyahat gibi aktivitelerde bulunmaktadır.

Dağıtık yönetim

Teknolojiyi kullanarak ortaklaşa sorun çözme

Sosyal, mobil ve bulut teknolojilerin erişilebilir ve düşük maliyetli olması yüzlerce, binlerce, hatta milyonlarca sıradan vatandaşın da önemli toplumsal sorunlara çözüm getirebilmek için çalışmasına olanak tanır. Teknolojinin mümkün kıldığı bu sorun çözme yaklaşımı birçok şekil almış olup, bunlar arasında mikro-görevlendirme, mikro-gönüllülük, kitle kaynak kullanımı ve bireyden bireye modeller ve ödüllü yarışmalar sayılabilir.

Kitle kaynak kullanım politikası

Kitle kaynak kullanımı geçmişte sadece belirli kişiler tarafından gerçekleştirilen karar alma süreçlerini sıradan vatandaşların erişimine açmaktadır. Kamu kuruluşları, vatandaşların, işletmelerin ve toplumsal kuruluşların; oyun mekaniği, kişiselleştirme ve analitik uygulamalar yoluyla mevzuat hazırlama süreçlerine müdahil olmasını ve katkı sağlamasını amaçlar. Birlikte hareket eden çoklu paydaşların katılımı sayesinde, daha iyi araştırılmış, tasarlanmış ve kamuoyunun geniş desteğini almış politikalar geliştirilir.

Birlikte oluşturulan politika ve hizmetler

Herhangi bir politikanın doğrudan etkilediği vatandaşların, politika tasarım süreçlerine katılmasıyla, siyasi katılım da artmış olur. Dikkatle tasarlanmış ortaklaşa oluşturulmuş yaklaşımlar, politikaları tasarlayanların, vatandaşlarla birlikte daha iyi prototipler inşa etmesi ve bunları daha gerçekçi biçimde test etmesi yoluyla, uygulanan politikanın etkinliğini artırmasını sağlamaktadır.

Perakende enerji sektöründeki gelişmeler, kamu kuruluşu hizmetleri için de örnek alınabilecek bir yola işaret etmektedir. Bu bağlamda Simple Energy ve Opower gibi şirketler, pek de bir işe yaramayacak gibi görünen verileri anlaşılabilir ve uygulanabilir bilgilere dönüştürmede analitik uygulamaların gücünden yararlanmakta ve bu sayede müşterilerini enerji tasarrufuna yönlendirmektedir.

Açık veri platformları 2.0

Milyonlarca kamuya ait veri kümesi bugün artık dışarıya ve vatandaşların kullanımına açılmış olup, bu veri kümeleri çok çeşitli toplumsal projelere destek olmaktadır. Açık veri programları için geliştirilen sistemler de şeffaflığın sağlanması ve önünün açılması için kullanılan platformlar haline gelmektedir.

Paylaşılabilir kentler

Dünyanın dört bir yanında “mülkiyet yerine erişim” ve “kullanılmayan değer israf edilmiş değerdir” gibi felsefelerden doğan yaklaşımlar kültürel ve ticari ölçekte bir dönüşüme yol açmaktadır. Araç paylaşımı trafik sıkışıklıklarını ortadan kaldırmaktadır. Gıda paylaşımı gıda israfını azaltmaktadır. Yetenek paylaşımı işlerde rekabetçiliğe katkı yapmaktadır.

İşbirlikçi tüketimin ön plana çıkması ve bu suretle az kullanılan ürünleri talep halinde sağlanan hizmetlere dönüştürme yaklaşımı, ulaştırmadan eğitime, su ve enerji arzına kadar kentlerin işleyişini değiştirmektedir. Sektörleri kapsayan paylaşım çözümleri altyapı ve kamu hizmetleri üzerindeki baskıyı azaltmakta ve sıfır emisyonlu kentleri mümkün kılmaktadır.

İşlerin mikro-görevlere bölünmesi

“Mikro-görev” yaklaşımları dâhilinde küçük ve bağımsız görevler teknoloji platformları kullanılarak çevrimiçi çalışanlara paylaştırılır ve bu sayede kamu kuruluşlarının iş hedeflerine ulaşmasında standart bir araç olarak kullanılır. Kamu kuruluşları bu tür platformları kullanarak vatandaşların ve çeşitli daire ve kurumlarında istihdam edilen çalışanlarının bilgi ve becerilerinden faydalanmaktadır.

Kitlelerden finansman sağlamaya yönelik oluşumlar, örneğin eğitim alanında öne çıkan donorschoose.org ve adoptaclassroom.org gibi siteler sistemde iyileştirme sağlama yönünde kamu kuruluşlarının üzerindeki baskıyı biraz azaltabilmekte ve diğer hizmetler için de birer model teşkil etmektedir.

Alternatif finansman modelleri

Altyapı fiyatlandırmada revize modeller

Dinamik fiyatlandırma ve kullandıkça öde sistemleri geçmişin pek hassas olmayan fiyatlandırma modellerinin yerini almaktadır. Kamu kuruluşları vatandaşların sadece kullandığı kadar ödeme yaptığı bir sistemi uygulamaya başlamıştır.

Dinamik geçiş ve otopark ücretleri gibi alanlarda dinamik fiyatlandırma modellerinin kullanılması altyapı hizmetlerine yönelik arz ve talebin dengelenmesini sağlamaktadır. Katedilen yola göre belirlenen kullanıcı ücretleri gibi alternatif finansman modelleri ortaya çıkarak, sürücülerin satın aldıkları benzin miktarı yerine kat ettikleri yol üzerinden vergi ödemesini sağlamakta ve bu kademeli olarak akaryakıt üzerindeki verginin yerine geçmektedir.

Hizmetlerin birbirinden ayrılması

2020'ye gelindiğinde birçok mahalle, parkların bakımından özel güvenliğe kadar çeşitli alanlarda kendi gereksinimlerini karşılamak için kitle finansmanı yoluna başvuracaktır. Kamu kuruluşları yüksek öğrenim gibi belirli hizmetleri paket hizmetler kapsamından çıkarmaktadır.

Mini ödemeler

Vatandaşlar kullandıkları hizmetler için Square ve Stripe gibi dijital para birimleri ve mobil ödeme şirketleri üzerinden ödeme yapmaya başlamıştır. Bu model tıpkı bugün otobanlarda kullanılan “HGS” sistemine benzemektedir. M-Pesa gibi telefon tabanlı dijital para birimlerinin ilk etapta kaydettiği başarıdan hareketle kamu kuruluşları parklar ve kamu sağlığı gibi çok daha geniş bir yelpazedeki kamu hizmetlerine ilişkin küçük ölçekli kullanıcı ödemelerinin doğrudan yapılabilmesi olanaklarını sunmaktadır.

Sabırlı sermayenin yükselişi

Acumen Fund gibi kar amacı gütmeyen kuruluşların önderliğinde dikkat çeken “sabırlı sermaye” yatırımları- daha uzun vadede geri kazanım imkânları sunan ve yaşam döngüsünün erken dönemlerinde olan şirketlere yapılan yatırımlar- yaygınlaşmakta ve hatta girişim sermayesi stratejilerini de şekillendirmektedir. Bu işe, Elon Musk'ın Hyperloop ve iskân ve yerleşim geliştirme projeleri gibi iddialı ancak geçmişte gerçekleştirilmesi mümkün olmayan altyapı projelerine devasa kaynaklar ayrılabilmesini sağlamaktadır. Gittikçe artan sayıda yatırımcı kısa vadede yatırımlarını nakde çevirmekten,

daha sürdürülebilir değer üreten ve uzun vadede devam eden sorunları çözen fikirlere finansman sağlamaya yönelmektedir. Bu da, kurumsal Ar-Ge bağlamında geniş kapsamlı sonuçlar doğurmuş ve şirketler çığır açan araştırmaların finansmanında kamu kuruluşlarına destek olmaya başlamıştır.

Performansa dayalı ödeme

Mali sıkıntılar, hizmetler ve altyapı sektöründe bir dizi yenilikçi finansman yapısının doğuşuna zemin hazırlamıştır. Sosyal etki bonoları ve vergi dilimi finansmanı (TIF) gibi geçmişte pek sık görülmeyen sonuca yönelik ödeme modelleri bugün gittikçe popüler hale gelmektedir; büyük ve maliyetli gelişim proje ve hizmetlerini finansmanında kullanılmaktadır. Modeli tersine çevirerek finansal risklerin bir kısmını kamu kuruluşlarından yatırımcı ve yüklenicilere aktaran bu yaklaşım bu global trendin tanımlayıcı bir unsurudur.

Kamu Kuruluşları İçin Finansman Organizasyonu

Önleyici kamu kuruluşu

Veriye dayalı kamu politikaları kamu kuruluşlarının kaynakları en çok gereksinim duyulan alanlara kaydırabilmesine imkân tanır. Dış danışman olarak destek veren analitik uygulama uzmanları karar almaya yönelik tahmin bazlı algoritmalar geliştirmek için çalışmaktadır. Tahminsel modelleme ve diğer analitik uygulamalar ve görselleştirme türleri kamu sektörünün yalnızca tepki verme ve sorun doğduktan sonra çözüm geliştirme yaklaşımını bırakarak önleme alanında da daha fazla çalışmasını mümkün kılabilir.

Örneğin, velayeti alan ebeveynin çocuk nafakasının kendisine ödenmediği yönündeki bildiriminden sonra harekete geçmek yerine, tahmine dayalı modelde,

İngiltere’de devletin Davranışsal İçGörü Ekibi davranışsal ekonomi ve psikoloji alanındaki akademik araştırmalardan elde edilen çıkarımları kamu politikaları ve hizmetlerine uygulamaktadır. Bu birim çok sayıda pilot program üzerinde çalışarak iş arama merkezi hizmetleri, otomobil vergisinin geç ödenmesi ve mahkeme para cezalarının ödenmemesi gibi alanlarda kamusal davranışta olumlu değişiklikler sağlamıştır.

nafakayı ödemekle yükümlü ebeveynin ödemelerde sorun yaşama ihtimali, olay vuku bulmadan değerlendirilerek, yetkililer konu ile ilgili olarak uyarılabilir. Bu model, kurumun durumu hızlı bir biçimde değerlendirilerek müdahale edebilmesini ve nafaka ödemekle yükümlü ebeveynin ödemeleri aksatmadan sorunun çözülebilmesini sağlar.

Hedefe yönelik şeffaflık

Kamunun ve özel sektörün verilerinin halka açık oluşu ile en alt kademedен en üste kadar şeffaflığı destekleyen bir yapı oluşturulur. Bireyler ve tüketiciler kamu kuruluşlarından ve şirketlerden açıklık talep etmektedir. Vatandaşların kendilerine ait verilerinin endüstri standartlarına uygun ve makinelerin işleyebileceği formatlarda kendilerine sağlanması, daha iyi satın alma ve yaşam tercihleri yapabilecekleri “tercih motorları” oluşturmalarına imkân vermektedir. Şeffaflık, sağlanan bilgilerin değerli, eyleme dökülebilir ve pazarda ve siyasi arenada bireysel karar almayı geliştirmeye yönelik olmasını sağlar.

Sosyal davranışları değiştirmekte matematikten faydalanmak

Sosyal ağlar obezitenin azaltılması, eğitimin geliştirilmesi ve hastalıkların önlenmesi gibi toplumsal sorunların çözümünde işlevsel olarak kullanılmaktadır. Sosyal bağlar çoğu zaman davranışları şekillendirmede piyasadaki unsurlardan daha özendirici ve etkili olduğu için, daha sağlıklı ve güvenli davranışları teşvik etmede etkin bir şekilde rol alırlar.

Psikoloji politikayı etkiler

Davranışsal ekonomi, psikoloji ve analitik uygulamalardan elde edilen çıkarımlar kamu kuruluşlarına karmaşık sorunları ele alabilme ve ciddi bir ekonomik düzenleme veya ceza rejimi uygulamadan da vatandaşların davranışlarında değişiklik sağlayabilme olanağı sunar. Örneğin vergi ödemesini hatırlatan bir belgeye, psikolojik motivasyon sağlamaya yönelik şu cümlelerin eklendiğini düşünün: “Komşularınızın yüzde 90’ının vergilerini vaktinde ödediğini biliyor muydunuz?”

Benzer biçimde psikoloji istenen seçeneğin en basit seçenek olduğu durumlarda insanların belirli bir biçimde hareket etmeye daha eğilimli olduğunu ortaya koymaktadır. Zor olansa, seçenekleri sunarken vatandaşları daha iyi kararlar almaya teşvik etmede tercih hürriyetine engel olmadan bir yaklaşım geliştirebilmektir.

Beta kamu kuruluşu

Reform amaçlayan kamu kuruluşları çevik (agile) yazılım geliştirme modelini politika yapım süreçlerinde de uygulamaktadır. Politikalarda hızlı bir dönüşüm ve ölçekleme süreci gerçekleşmektedir; küçük prototipler, pilot uygulamalar, aşamalı olarak devreye almalar ve hata payı yoluyla değişen ihtiyaçları karşılamak mümkün olmaktadır. Karmaşık sistem simülasyonu çalışmaları potansiyel ve beklenmeyen sonuçları öngörme çalışmalarında kullanılmaktadır. Politikalar randomize kontrollü denemeler içeren çalışmalarla düzenli olarak test edilmektedir. Deney aşamasındaki küçük başarısızlıklardan elde edilen içgörü ilerleyen süreçte daha büyük çaplı sorunların önüne geçmektedir.

Sonuç bazlı düzenlemeler

Dijitalleşme ve büyük veri analitiği düzenleyici kurumların performans ve sonuçları izleyebilme becerisini geliştirmektedir; bir yandan da süreçlere odaklanan bir yapıdan belirli hedeflere ulaşmaya odaklanan bir yapıya geçişi mümkün kılmaktadır. Bu ise düzenlemeye tabi olan kesimlerin yasaları ihlal etmeden yaklaşımlarını değiştirebilmesini, düzenleyici mercilerin ise sonuçlar hakkında daha net bir fikir sahibi olabilmelerini mümkün kılmaktadır.

Tam zamanında kamu hizmetleri

Danışmanlık işgücü modeli

Kamu kuruluşları kendi çalışanlarına danışmanlık kurumlarının işgücü modelini uygulamaktadır. Kadrolu personel ve sanal personel bulut sistemi üzerinde çalışmakta ve geniş bir yelpazede sorunlara odaklanan yaratıcı çalışmalara imza atmaktadır. İdari kadrolarda çalışanlar farklı uzmanlık alanlarından gelse de, kendine yeter olma, kendi kendini motive etme, ekiplere, iş arkadaşlarına ve paydaşlara bağlılık gibi "serbest çalışan" niteliklerinin bazılarını sergilemektedir. Ekipler, proje bazlı olarak yapılandırılır ve dağıtılır: bu sayede çalışanların devam eden faaliyetlerden ziyade, söz konusu projelerin sonuçlarına odaklanması sağlanır.

Kamu kuruluşları açık yetenek ekonomisine katılıyor

Hızlı küreselleşme, teknolojik gelişmeler, coğrafi mobilite ve eğitimde inovasyon iş ve çalışma kavramlarında bir dönüşümü beraberinde getirmektedir. Kamu kuruluşları kendi yetenek ağlarını "iş ortaklarının yetenek kaynakları" (ortak girişimler bünyesindeki çalışanlar), "ödünç yetenek kaynakları" (yüklenicilerin çalışanları), "serbest yetenek kaynakları" (bağımsız bireysel yükleniciler) ve "açık yetenek kaynakları" (sizin için çalışmasa da değer zincirinizin bir halkası olan kişiler) gibi kaynakları da kapsayacak şekilde geliştirecektir.

Kapalı bir modelden açık ve daha kapsayıcı bir modele geçiş yönündeki bu değişim "işgücü" teriminin anlamında köklü bir değişimin kapısını açmaktadır.

Kariyer çeşitlenmesi

Mobil işgücü ve işin gittikçe dağıtık hale gelen yapısı ile 40 yıllık kariyerler, farklı iş ve projelerle bezenmiş yapılara dönüşmektedir. Çalışanlar proje bazlı çalışma ile motive edilirken bir yandan da bilgi birikimleri geliştirilmekte ve bu durum, tek bir kariyer hedefine yönelik alışıldık kariyer planlamasının yerini almaktadır.

Kamu kuruluşlarının insani boyutu

Dijitalleşme, robotlar ve insansız hava araçlarının iş ortamında hızlı bir biçimde kullanıma alınması kamu hizmetinde yeni bir iş çeşiti oluşturmuştur. Akıllı teknolojiler belirli iş türlerinin ortadan kalkmasına neden olurken öğrenim ve yeniden eğitim süreçlerinin hızlandığı bir ortamda başka ve yeni işlerin ortaya çıkışını da sağlamaktadır. Analitik ve davranışsal içgörüler yetkinlikleri geliştirmektedir. İşini kaybeden çalışanlar yeni işlere yönelmektedir. Bu yeni işlerin çoğu ise yakın bir insani etkileşim düzeyi gerektirmektedir. Bu işlere ilişkin temel beceriler, insanların motivasyonunu anlama ve toplum ve birebir ağlarla sosyal sorunları ele alma ekseninde yoğunlaşmaktadır.

Himalayaların eteklerindeki küçük bir ülke olan Bhutan daha 1971'de ülkenin zenginliğini ölçmede GSYİH yerine başka ölçütler kullanmaya başlamıştır. Bu bağlamda Gayrısafi Yurtiçi Mutluluk (Gross National Happiness - GNH) adı verilen özel bir ölçüt geliştirilmiştir. GNH refahı, vatandaşlarının ve doğal ortamın manevi, fiziki, sosyal ve çevresel sağlığı üzerinden ölçmektedir.

Ulusal Refah Seviyelerindeki Değişimin Temeli

Yetenek: yeni mukayeseli avantaj

Dünya standartlarında yeteneği çekme ve geliştirme çalışmaları ulusların rekabet gücünün en kritik bileşeni olarak dikkat çekmektedir. Bu bağlamda kamu kuruluşları yeni bir global çalışan profilini çekebilmek için vergiler, sosyal güvenlik ve göç koşulları gibi siyasi engelleri azaltmaktadır. Kalifiye çalışanlara yönelik küresel talep, artık daha seçici olan yenilikçi sınıfla bir araya geldiğinde yeni global mobilite türlerinin kapısını açmıştır. Bunlar arasında kısa (düzenin asgari ölçüde bozulmaması için yıllık bazda) görevlendirmeler, tersine transferler (gelişmekte olan piyasalarda en yüksek başarıyı sağlayanların deneyim ve beceri kazanmak üzere gelişmiş piyasalara akışı) ve sanal mobilite (bulut üzerinden çalışma) sayılabilir. Devletlerin kalifiye işgücünü en çok ihtiyaç duyulan alanlara yönlendirme çabaları sonucu göç politikaları da şirketlerin İK politikalarına benzemeye başlamıştır.

İnovasyon sağlayan kitleler dalga dalga uzak ülkelere göç ederek sorunlara çözüm geliştirmeye uğraşırken "dünya vatandaşı" ve "global toplum" gibi terimler de kişisel kimlik tanımlarında daha büyük rol oynamaya başlamıştır.

Öğrenim ve yeniden öğrenim ulusların rekabetçi gücünün anahtarı haline gelmiştir.

Yaşam boyu öğrenme çağına girilmiştir. Geçmişte lisans eğitimi kişinin kariyeri boyunca yetecek temel eğitimi vermek için yeterli görülüyordu. Bugün ise üniversite mezunlarının üniversitede kazandıkları becerilerin beş yıldan daha az bir raf ömrü olması beklenmektedir. Dolayısıyla insanlar daha öğrenim kredilerini kapatmadan okulda öğrendikleri bilgiler eskimektedir.

Ulusal rekabet gücü bugüne kadar bu eskime döngüsünün hızlanması boyutunda büyük bir sorunla karşılaşmamıştır. Ulusların rekabet gücü, ağırlıklı olarak, çok sayıda kişiyi sürekli olarak eğitime ve yeniden eğitime hızlarına bağlı olarak belirlenmektedir.

Ekonomik göstergeler yeniden tanımlanıyor

Otomasyon, robot teknolojileri ve bireyler arası hizmetlerdeki artışla, üretkenlik ve alışılmış istihdam arasındaki ilişki sorgulanmaya başlamıştır. Ekonomiyi doğru değerlendirmek ve ekonomik büyümeyi teşvik etmek için şirketler kamu kuruluşları ile veri paylaşımına giderken, bir yandan da yeni ölçütler Uber için araba kullanan, Etsy üzerinden ürünlerini satan veya Airbnb üzerinden misafir ağırlayan mikro-girişimciler de dâhil olmak üzere teknolojiyi kullanan yeni bir çalışan sınıfını oluşturmaktadır. Daha geniş bir anlamda kullanılan ölçütler geçmişin alışılmış "işsizlik" kavramını tersine çevirmektedir. Düzenleyici kurumlar yeni bir işçi ve hizmet sınıfını teşvik etmek için daha destekleyici bir ortamı şekillendirmeye başlamaktadır.

GSYİH'ye alternatifler hız kazanıyor

Bir ülkenin gelişmesini yansıtan gösterge olarak GSYİH'ye atfedilen önem azalmaktadır; ilerleme ve refahı ölçmede daha bütüncül bir perspektif sunan, kişisel güvenlik, ekosistemin sürdürülebilirliği, sağlık ve refah, barınak, hijyen, sermaye, katılım ve kişisel özgürlük gibi ölçütleri esas alan bir yapı öne çıkmaktadır. Ülkeler iklim değişikliği, kronik hastalıklar ve artan eşitsizlik gibi global sorunlarla mücadele ettikçe başarıya bakış ve başarıyı ölçmeye yönelik çok boyutlu ve daha geniş kapsamlı bir davranış değişimi gözlenmektedir.

Trendler



Eğitim 2020

2020'de bir sınıfa adımınızı attığınızda önemli gelişmelerin etkilerini göreceksiniz. Küresel ölçekte karşılaşılan kalifiye işgücü sıkıntısı kariyer odaklı öğrenimi teşvik etmektedir. Sanal öğrenim, dijitalleşme ve artırılmış gerçeklik, sınıf kavramına ilişkin olarak aklımızdaki tanımı değiştirmiştir. Değişen öğrenim ihtiyaçları eğitimin anlamını, eğitimi kimin ve nasıl verileceğini de yeniden şekillendirmektedir. Öğrenciler, proje bazlı öğrenim ve kendi kendine öğrenim ortamları üzerinden birbirlerinden bir şeyler öğrenmekte ve öğretmen konumuna gelmektedirler. Eğitimin finansmanı ise gerçek dünyadaki çalışmalarda işe yaradığı ispatlanmış pedagojik yaklaşımlara kaymaktadır.

Bağımsız, kişiselleştirilmiş ve dinamik bir eğitim artık yeni norm haline gelmiştir

Geleceğin sınıfı

Dijital sınıflar

Dijital teknoloji sınıflarda kendine yer bulurken, sıra boyutundaki ekranlar gibi olanaklardan gözün hareketlerini ve dolayısıyla dikkat seviyesini takip eden tabletler, performans göstergeleri, nesnelere gömülü zeka ve interaktif tahtalar gibi unsurlar öne çıkmaktadır.

Uygulama Sınıfı

3 boyutlu baskı teknolojisinin sınıflara girmesiyle öğrenciler fikirlerini fiili modellere dönüştürebilmekte ve bunları bugün artık imalat sanayinde kullanılan uygulamalar çerçevesinde test edebilmektedir. 3 boyutlu baskı yaratıcılık ve inovasyonun yanı sıra fen ve matematiğe olan ilgiyi de desteklemektedir. 2020'ye gelindiğinde sınıflar 3 boyutlu baskı, robot bilimi ve yerel yeni girişimlerle yapılan gerçek zamanlı işbirlikleri ile zenginleştirilen yaratıcı bir alana dönüşmüştür.

Global mobil eğitim pazarı, 2011'deki 3,4 milyar dolar seviyesinden 2020'de 37,8 milyar dolar düzeyine ulaşmıştır.

Geleceğin sınıfı

Dijital sınıflar

Dijital teknoloji sınıflarda kendine yer bulurken, sıra boyutundaki ekranlar gibi olanaklardan gözün hareketlerini ve dolayısıyla dikkat seviyesini takip eden tabletler, performans göstergeleri, nesnelere gömülü zeka ve interaktif tahtalar gibi unsurlar öne çıkmaktadır.

Uygulama Sınıfı

3 boyutlu baskı teknolojisinin sınıflara girmesiyle öğrenciler fikirlerini fiili modellere dönüştürebilmekte ve bunları bugün artık imalat sanayinde kullanılan uygulamalar çerçevesinde test edebilmektedir. 3 boyutlu baskı yaratıcılık ve inovasyonun yanı sıra fen ve matematiğe olan ilgiyi de desteklemektedir. 2020'ye geldiğinde sınıflar 3 boyutlu baskı, robot bilimi ve yerel yeni girişimlerle yapılan gerçek zamanlı işbirlikleri ile zenginleştirilen yaratıcı bir alana dönüşmüştür.

Sanal laboratuvarlar

Öğrenciler sanal fiziksel fen deneylerini internet dışında başka hiçbir araç kullanmadan gerçekleştirebilmektedirler. Bu uygulamalar gerçek dünyada yapılan deneylerin yerini alamasa da, çok daha düşük maliyetle daha fazla pratik yapma gibi avantajlar sunar. Bunlar ayrıca öğrencilerin hata yaparak öğrenebilmesini ve böylece bilimsel metoda ilgi duymalarını sağlamaktadır.

Sınıf mı yoksa oyun odası mı? Bugün artık her ikisi bir aradadır.

Okulda yapılan çalışmalar gittikçe daha da oyun tabanlı hale gelmekte ve öğrencilerin öğrenme, inşa etme ve keşfetme aktiviteleri üzerinden öğrenebilmesi sağlanmaktadır.

Eğitim teknolojisi harmanları

Robotlar, 3 boyutlu baskı ve programlama gibi farklı teknolojilerin harmanlanması eğitim alanında büyük değişimler doğurmaktadır. Yana ("you are not alone" - yalnız değilsin) adlı robotu kitlesel finansmanla hayata geçiren Play-I'ın yaklaşımı örnek alınmaktadır. Etkileşimli bir iPad uygulaması çocuklara robotu basit işler yapacak şekilde programlamayı öğretmektedir. Burada amaç çocukları yaratıcı ve yönetici konumuna getirmek ve onları teknolojinin yalnızca tüketicisi olmaktan çıkarmaktır. Zaman içinde çocuklar kendi tasarladıkları karmaşık hareketleri robotlar için uygulanabilir hale getirecek ve bunları Play-I dünyasının geri kalanı ile paylaşabileceklerdir.

Zenginleştirilmiş sınıf

Artırılmış gerçeklik (AR) uygulamaları okullarda interaktif öğrenimin yaygın bir boyutu haline gelmiş ve statik öğrenim deneyimini öğrenciyi içine çeken ve daha dinamik bir yapıya dönüştürmüştür. Örneğin, bir insanın dolaşım sistemini öğrenmeye çalışan öğrenciler bir kitaptaki şekillere bakarak öğrenmek yerine, artırılmış gerçeklik destekli cihazı bir sınıf arkadaşına tutarak arkadaşının kalp atışını gözünde canlandırabilir.

Yeni nesil öğretmenler

Yeni bir öğrenci-öğretmen ilişkisi

Telemecudiyet, algoritmalarla geliştirilen dersler, öğretmen görevlendirme algoritmaları, değerlendirme algoritmaları, mobil öğrenim platformları ve öğrenciler arası öğretim platformları, gelişmiş ülkelerdeki birçok sınıfta yer bulmuştur. Geleneksel öğretmen-öğrenci modellerinin yerini alan bu teknolojiler öğretmenin öğretim işlevine odaklanmasına olanak tanıırken yapay zekâyı kullanarak derslerin kişiselleştirilebilmesine de yardımcı olur.

Robot asistanlar

Sınıflardaki robotlar insanlarla etkileşimlerinden bir şeyler öğrenir ve bilgi edinirler. Tümüyle otonom olan ve hareket izleme, konuşma tanıma gibi yapay zeka yazılım ve özellikleriyle donatılmış robotlar genç yaştaki öğrencilerin psikolojilerine uyum sağlarken bir yandan da basit becerileri öğrenebilmelerine yardımcı olur. Örneğin, çocuklar kendi hatalarını kabul etmeyi sevmeseler de, başka birinin hatasını düzeltmeye bayılırlar. Bu bağlamda robotlar öğrencilerle çalışırken dikkatle düşünülmüş hatalar yapmak ve öğrencinin bunları düzeltmeyi öğrenmesini sağlamak üzere programlanabilir. Öte yandan, robotlar insan öğretmenlerin yerini almayacak, daha ziyade onlara yardımcı olacaklardır.

Hibrit öğretmenin yükselişi

Öğretmenlerin kariyer yolu değişim sürecindedir. Birçok öğretmen bugün artık zamanlarının yarısını sınıfta öğretim için harcarken kalanını da öğretim metodlarını araştırmak, öğretmen adaylarına rehberlik vermek ve yerel kamu kuruluşları ile topluma erişim programlarında çalışmak gibi hibrit aktivitelere ayırmaktadır.

“Düşünce okuyabilen” öğretmenler

Yüze bakarak duyguları anlamaya yarayan algoritmalar öğretmenlerin öğrencilerin yüz ifadelerinden daha fazla çıkarım yapabilmesini sağlar. Bu algoritmalar öğrencinin kafasının ne zaman karıştığını ya da bir kavramı anlamada ne zaman zorlandığını tespit edebilir. Hatta otistik çocukların yüz ifadelerini bile çözümler. Yüz kodlaması internetten eğitim alanında da fayda getirecektir. Gelişmiş nöral başlıklar öğretmenlere öğrencilerin aklını “okuma” olanağı getirecek ve dikkati fazlaca dağılmış öğrenciler hakkında uyarı verebilecektir.

Öğrenimin evrimi

Herkes için kişiselleştirilmiş öğrenim

2020'nin internet dünyasında öğrencilerin dünyanın dört bir yanından öğrenim kaynaklarına daha önce görülmemiş ölçüde ve zaman, konum ve kurum gibi engellerden bağımsız erişim olanakları bulunmaktadır. Akademik analitik teknolojileri ve yüz kodlama teknolojileri internetten öğrenim ortamlarının bir parçası haline gelerek gerçek zamanlı değerlendirmeleri ve içeriğin kişiselleştirilmesini mümkün kılmaktadır. Çoğu öğrencinin beceri, bilgi ve başarı düzeylerinin yaşamları boyunca kayıt altına alındığı dijital öğrenim profilleri bulunmaktadır. Bu profiller öğrenim ve kariyer deneyimlerinin ışığında otomatik olarak güncellenmektedir.

Kendi kendine düzenlenen öğrenim ortamları (SOLE)

Kendi kendine düzenlenen öğrenim ortamları (SOLE) öğrencilere neyi nasıl öğrenecekleri konusunda daha fazla kontrol olanağı tanır.

Sınıfta bilişsel kalibrasyon

2020'de en iyi okullardaki öğrencilerin bireysel öğrenim planlarını şekillendiren bilişsel profilleri bulunmaktadır.

Öğrenci öğretmene dönüşüyor: Bireyler arası öğrenme

Öğrenciler proje bazlı öğrenim ve işbirliği yoluyla birbirlerinden öğrenme yoluna gitmektedir. Kişiliklerinin uyuştugu ancak bilişsel açıdan farklı yeteneklere sahip oldukları anlaşılan öğrenciler eşleştirilerek yıl boyunca birbirlerine destek vermekte ve bu eş ilişkisinin değişim gösterdiği dönem boyunca sürekli bir bağlantıyı muhafaza etmektedirler. Teknolojideki değişimlerin sayesinde bu tür bir işbirliği artık tek bir sınıf, okul veya ülke ile sınırlı olmaktan çıkmaktadır.

Okul Sistemleri 2.0

Öğrenim pazarları

Eğitim pazarları hem devlet hem de özel okullar içinde gelişmektedir. Kitle finansmanı platformları, başlangıç sermayesi sistemleri, yeni şirket rehberliği ağları ve inovasyon zirveleri üzerinden girişimcilikteki demokratikleşme devam ederken eğitim ekosistemi yeni fikir, teknoloji ve öğrenim modellerinin akınına uğramaktadır.

Paket olmaktan çıkan eğitim

Birçok ülkede eğitimin bir "paket olmaktan çıkması", bugünün karma okul yapılarının bölünmesi dikkat çekmektedir. Okullar bağlantı kuran bir yapı veya genel bir yüklenici rolü üstlenerek tüm konuları kendileri öğretmeye çalışmaktan ziyade farklı konuları öğretmede başarılı kurumları bir araya getiren çatılara dönüşmektedir. Bu da öğretmenlerin daha yüksek bir uzmanlık düzeyine ulaşabilmesini sağlamaktadır. Örneğin, bütün ortaokul öğrencilerine genel biyoloji anlatmak yerine sadece sekizinci sınıflara insan anatomisi anlatmak için bir öğretmen görevlendirilebilir. Bu serbest "girişimci öğretmenler" çok sayıda okul arasında rotasyonla görev yapabilir. Eğitim sisteminin paket olmaktan çıkışı, yaratıcılığa da daha çok yer ayırmayı mümkün kılmakta, eğitimin temel unsurlarını alarak bunları eğitilenlerin değişen ihtiyaçlarına daha uygun bir biçimde tekrar bir araya getirmektedir.

Eğitim araştırmacısı Sugata Mitra, Delhi'nin gecekondu mahallelerinden birindeki ofisinde, çocuklara bilgisayar ve internet erişim olanağı vermektedir. İngilizce konuşmayan, hatta okula bile gitmeyen bu çocukların ihtiyaç duydukları bilgileri internette nasıl bulabildiklerini, genetik gibi ilgi alanlarını kazara keşfettiklerini görmüştür. "Bulut okulu" konsepti genel hatları ile çocuklara açık bir bilgisayar laboratuvarı şeklinde, çocukların ilgi alanlarını keşfedebilmelerine olanak tanıyan gerektiğinde çevrimiçi yardım sağlayacak gönüllü öğretmenlerden de destek verebilmektedir.

Yeni nesil stajlar

Almanya ve Avusturya'daki staj programlarının başarısı, üniversite eğitiminin maliyetindeki patlamayla bir araya geldiğinde bugünün modern stajlarına yönelimi artırmaktadır.

Stajyerlik farklı yerlerde farklı şekilde değişimlerden geçse de, teknolojinin kullanımı yoluyla gittikçe daha erişilebilir bir hale gelmektedir. Örneğin ABD Dışişleri Bakanlığı'nın Sanal Öğrenci Dışişleri Teşkilatı "e-stajyerler" olarak üniversite öğrencilerini uzaktan çalıştırmaktadır. Özel işletmeler ve devlet kurumları gittikçe artan sayıda programda lise öğrencilerini eğitmeye ve onların yeteneklerinden yararlanmaya fırsat tanımaktadır. Çok Uluslu Şirketler başarıya ulaşan stajyerlik modellerini dünyanın diğer bölgelerine de taşımaktadır.

Okul-iş işbirliği

Okullar ve işletmeler işe özel beceriler öğreten, resmi eğitimle işi birleştiren programları birlikte sunmaktadır. 2020'de eğitim, hem yetişkinlerin yeniden eğitimini, hem de gençlerin eğitim almasını bir potada eritmektedir: Şirketler yeniden eğitime gereksinim duyan çalışanlarını okula, ilk defa eğitim alan çocuklarla birlikte kendilerini geliştirmeye göndermektedir. Birlikte öğrenim, pratiğe yönelik deneyim ve yeni düşünüş tarzlarının iki grup arasında paylaşılmasını sağlamaktadır.

Yarının Müfredatı

Ders kitaplarından esnek kitaplara

2020'de öğrenciler kendi öğrenim materyallerinin oluşturulmasında bir rol üstlenmektedir.

Ağır, pahalı ve kısa sürede güncelliğini yitiren ders kitaplarının yerini ucuz, güncellenmesi kolay, interaktif ve dijital "esnek kitaplar" almaktadır. Dijital metinlerin yazarları çoğu durumda öğretmenler olsa da, bazen öğrencilerin de bu alanda katkısı olmaktadır. Proje bazlı öğrenim bağlamında dünyanın dört bir yanından öğrenciler ve öğretmenler gittikçe daha fazla miktarda açık kaynak materyal sağlamaktadır.

Anaokulu programcıları

Dijital dünyanın yerlisi olan neslin ve "iPad bebeklerinin" bilişsel becerilerinden hareketle bugün çocuklara bilgisayar programlama çok erken bir çağda, tercihen ilkokulda öğretilmektedir. Müfredat ve öğretim yöntemleri en küçük yaştaki öğrencilerin bile sürekli olarak gelişen yetenek ve artan ihtiyaçlarını karşılayabilmek için hızla evrim geçirmektedir.

Bugün stajyerler ABD'deki işgücünün yalnızca yüzde 0,2'sini oluşturmaktadır. Bu rakam Kanada'da yüzde 2,2, İngiltere'de yüzde 2,7 ile Avustralya ve Almanya'daki yüzde 3,7 rakamının çok gerisindedir.

Okuryazarlığın yeni tanımları

Teknolojinin gelişimindeki hızlanma yeni okuryazarlık boyutlarının kapısını açmaktadır. Yeni teknolojiler öğrenenlerin duyularıyla etkileşime geçtiği ve daha kapsayıcı bir öğrenim tarzı sağladığı için, okuryazarlık eleştirel düşünce, yaratıcı temayül, hesap yapabilme ve doğal dil tanıma özelliği olan bilgisayarları kullanarak bilgiye erişim için gerekli beceriler olan "bilgisayar yetkinliği" ile tanımlanmaktadır. 2020'de okullar duygusal ve sosyal zeka alanında da eğitim vermektedir. Hem kendilerini hem de diğerlerini daha iyi anlayabilen öğrenciler yetişkinliğe geçiş sürecini daha kolay atlatabilmekte ve kendi bilişsel yeteneklerine en uygun kariyer yollarını seçebilmektedirler.

Öğrenim merkezleri olarak müzeler

2020'de müzeler, koleksiyonlarından öğrenime katkıda bulunmak için yararlanmanın yeni yollarını sürekli olarak arayan ve deneyen canlı ortamlardır. Artırılmış gerçeklik, sensörler ve 3 boyutlu baskı gibi teknolojilerle müzeler öğrencilere tarih ve bilim gibi konularda kapsayıcı bir öğrenim deneyimi sunarken bir yandan da ekip çalışması gibi yetkinlikleri kazandırmaktadır. Müzeler ve diğer kamusal alanlar eşitliği sağlayan mekanlar olarak işlev görmek ve herkese aynı öğrenim kaynaklarına ve teknolojilerine erişim olanağı vermektedir.

Estonya altı yaşındaki çocuklara bile programlamanın temellerini öğretmeye başlamıştır.

Yüksek Öğrenim

Kariyer yollarını yeniden tasarlamak

Üniversite tercihlerini yalnızca puan üzerinden yapmak yerine öğrenciler artık varmak istedikleri sonuca göre hareket etmekte ve kendilerine "yapmak istediğim şey nedir?" sorusunu sormaktadırlar. Devasa üye ağlarının eğitim ve kariyer verilerine ücretsiz erişim sağlayan LinkedIn gibi kuruluşlar sayesinde bugün artık yüz milyonlarca uzmanın kariyer yollarını haritaya dökmek ve bunu da öğrencilerin üniversite tercihlerine ışık tutmak için kullanmak mümkündür.

"Nereye gitmek istiyorum?" sorusundan hareketle yola çıkmak yerine öğrenciler istedikleri kariyer sonucunu düşünerek sürece başlayabilir ve diğer uzmanların bu hedefe yönelik olarak izledikleri yol ve bunlar için gereken yetkinlikleri değerlendirebilirler.

Kredi/saat hesabından yetkinliğe dönüşüm

Yetkinlik bazlı dereceler belirli bir krediyi tamamlama üzerine kurulmuş geleneksel derece yapılarının yerini alacak popüler bir alternatif haline gelmektedir.

Yetkinlik bazlı dereceler kendi hızlarını kendileri belirlemede, eğitim öncesinde edinilen deneyimi tanıırken bir yandan da gösterilen uzmanlığa göre öğrenimi ölçmektedir. Bu da bu tür dereceleri tanımış bir eğitim kurumunda diploma almak isteyen ancak bu diplomayı birebir okulda almanın maliyetinin çok daha azına ve ayrıca işgücü piyasasının dışına da uzun süre çıkmadan almak isteyen öğrenciler için çok cazip hale getirmektedir.

Kendi kariyer yöneliminizi kendiniz tasarlayın

Kapsayıcı bir eğitim ortamında bilgisayar programlama öğreten San Francisco merkezli bir "eğitim kampı" olan HackReactor gibi alternatif eğitim sağlayıcıları öğrencilere işverenlerin aradıkları becerileri kazanmak için hızlandırılmış bir yol sunmaktadır. Bu gibi eğitim sağlayıcıların büyüyen ekosistemi sayesinde 2020'de öğrencilerin kendi becerilerini artırabilme ve kariyerlerini bir adım öteye taşımada çok sayıda alternatif bulunmektedir.

Birbirini destekleyen eğitim belgeleri

Alternatif eğitim sağlayıcıları yaygınlaştıkça işletmelerin çeşitli eğitim belgelerini karşılaştırabilmek için bir mihenk taşına gereksinimi olacaktır (örneğin, 12 haftalık bir Genel Montaj kursu dört yıllık bir üniversite eğitimine nazaran nasıl bir getiri sunmaktadır?) 2020'de gittikçe farklılıkların öne çıktığı bir eğitim ortamında elmalarla elmaları, hızlıca karşılaştırabilmek ve işverenlerin her bir öğrencinin artık bir paket halinde alınmayan eğitim geçmişini değerlendirebilmesini sağlamak mümkündür.

Degreed adlı yeni bir eğitim teknolojileri şirketi açık öğretim derslerinden üniversite diplomalarına, hatta şirket içi eğitimlere kadar bir dizi eğitim seçeneğine not vererek değerlendirme yapmaktadır.

Enerji ve Çevre 2020

Enerji ve çevre konusundaki söylemler üç C (connect, collaborate ve coexist) olarak anılan bağlan, işbirliği yap ve birlikte var ol kavramlarına odaklanmaktadır. Daha akıllı aygıtlar daha akıllı enerji tercihlerinin kapısını açarken, sensörler, insansız araçlar, düzenleyici vatandaşlar ve bilinçli tüketicilerin ağları çevreyi izleme ve koruma alanında birlikte çalışmaktadır. Hızlı şehirleşme sürdürülebilir ve dayanıklı şehirlere yönelik arayışın ve yeniliğin motoru konumundadır. Gıda israfını azaltma gibi sürdürülebilir çözümler çerçevesinde yepyeni pazarlar oluşmaktadır. Düzenlemeler daha hassas bir şekil almış ve büyük ölçüde sensörlerden sağlanan verilerle şekillenir olmuştur.

Daha akıllı veri ve cihazlarla daha akıllı tercihlere

Akıllı şebeke için bir uygulama katmanı

Uzaktan ölçme ve gerçek zamanlı fiyatlandırmanın işletmeler ve tüketicilere enerjiji nasıl kullandıkları konusunda daha fazla kontrol sağlayan veya onlar adına otomatik kararlar alan uygulamalara bağlanması yeni ve yenilikçi hizmetlerin yolunu açmaktadır.

Bu "uygulama katmanı" inovasyonun ve enerji sektöründe karılığın odağı haline gelmektedir. Bu katmanda kurumlar sürdürülebilirlik uygulamalarından interaktif elektrik faturalarına, hatta dağıtık mikro-elektrik şebekelerine kadar her şeyi kurabilirler.

Akıllı şebeke sistemleriyle entegrasyon elektrik firmalarına talep ve yük arasında "hassas" dengeyi kurmada daha fazla esneklik sağlamakta, tüketicilerin talep tarafındaki yönetim programlarına katılımı için daha fazla olanak sunmaktadır. Bu ise devletin enerji verimliliği programlarını onaylayan düzenleyici kurumları ile koordinasyon ve eğitim gerektirmektedir.

Enerji tasarrufu yapabilen öğrenen cihazlar

Nest Öğrenen Termostatı gibi akıllı ve ağ bağlantılı cihazlar ev eşyalarından avuç içi elektroniği ürünlerine kadar her yerde kendilerini göstermektedir. Bu gibi ürünler sizi sizden iyi tanımakta, alışkanlıklarınızı ve düzenli yaptığınız şeyleri gözlemleyerek enerjiji kullanmanın optimal yolunu bulmaktadır. 2020'de çoğu tüketici Nest türü cihazları "evlere yönelik enerji yönetimi" ürünlerinin bir parçası olarak satın almaktadır. Kamu kuruluşları güneş enerjisi ve akıllı cihazlar

kullanarak kendi enerjilerini üretebilen ya da faturalarını düşürebilen vatandaşlarla diğerleri arasındaki eşitsizliği dengeye kavuşturmak için çaba sarf etmektedir.

Sürdürülebilirliği oyuna çevirmek

Kamu hizmetleri sağlayıcıları ve geliştiriciler akıllı şebekeden sağlanan verilerden yararlanarak son kullanıcı davranışlarını şekillendirmektedir. Özellikle de "sürdürülebilirliği oyuna çevirerek", oyunları ve oyun mekanizmalarını kullanarak enerji tasarrufunu teşvik etmektedirler. Şirketler, tüketiciler ve kamu hizmeti sağlayıcıları ile birlikte çalışarak evlerdeki enerji tüketimini izleyip analiz etmekte ve bu verileri tüketicilere elektrikten tasarruf edebilmelerini sağlayacak biçimde sunmaktadır.

Çevresel veriler oldukça yerleşmekte

Kamu kuruluşları arazi yönetimini geliştirmeye yönelik olarak sofistike mekansal analitik yaklaşımları kullanmaktadır. Bunlar bir dizi etken arasındaki ilişkileri incelemek için analitik uygulamalar ve teknikler kullanır. Bu etkenler arasında yağış, irtifa, toprak türü, jeoloji, drenaj ve geçmişteki sel baskınları yer almaktadır. Bu verilerle kuruluşlar risk altındaki alanları tespit edebilmekte ve tabii afetlere karşı savunmalarını güçlendirebilmektedir. Ayrıca bu veriler yapısal gerekleri daha iyi tespit edebilme imkânı sağlayarak kamu kuruluşlarının yatırımlara yön çizmesine yardımcı olmaktadır.

Nest kullanıcıların günlük iş planlarından hareketle alışkanlıklarını anlayıp, enerji kullanımını optimize edecek ve tasarruf sağlayacak bir araç olarak tasarlanmıştır. Termostat, cep telefonu üzerinden programlanabilmekte, ısıtma ve soğutma faturalarını yüzde 20'ye varan oranda düşürebilmektedir.

Çevresel izleme parmak uçlarınızda

Gömülü çevre sensörleri

Çeşitli türlerde gömülü sensörler kirliliği izlemeden arazi yönetimine, hatta yerinde denetimlere destek verme ve bazen bunların yerini almaya kadar çeşitli işlevler üstlenmektedir. Enerji kuruluşları sürekli olarak çevreyi izleme ve otomatik müdahalelerde bulunma amacıyla bu sensörlere başvurmaktadır. Bu teknolojiler kurumların işlerini yapabilmesine yardımcı olurken bir yandan da gerçek zamanlı izleme sırasında ihlal yapılan durumların tanımlanması ve çözülmesi ile ilgili yeni soruları da doğurmaktadır. "Akıllı şehirlerdeki" gömülü sensörler hava durumu, hava kalitesi ve evlerdeki enerji tüketimi gibi hususlarda sürekli izlemeyi mümkün kılmaktadır.

BCC araştırma kuruluşu global çevresel sensör ve izleme sektörünün 2014'te 13,2 milyar dolardan 2019'da neredeyse 17,6 milyar dolara ulaşarak bileşik yıllık büyüme oranının yüzde 5,9 olacağını tahmin etmektedir.

İnsansız hava araçlarıyla çevreyi izleme

İnsansız hava araçları arazi izleme, kirlilik kontrolü ve "akıllı" tarım gibi faaliyetlerde yaygın biçimde kullanılmaktadır. Öte yandan askeri olmayan insansız hava araçları ile ilgili olarak özellikle mahremiyet ve güvenlik endişelerinden kaynaklanan engellerle karşılaşmaktadır. Sahil Güvenlik gibi kurumlar oldukça geniş sorumluluk bölgelerinde yeterli varlık sağlamak zorlanmaktadır. Bu açıdan insansız hava araçları bu kurumlara destek olmaktadır.

Hiper-yerelleşmiş çevre yaptırımları

Gömülü sensör ağlarının ve akıllı algoritmaların da yardımıyla analistlere yalnızca önemli verileri sunarak, kamu kuruluşları hiper-yerel düzeyde yasaların uygulanmasını sağlayacak ve çevre alanındaki düzenlemelere daha fazla uyumu temin edecek tedbirler alabilmektedir. Ayrıca tahmin yapmaya yönelik modelleri de düzenlemeye tabi kuruluşları sınıflandırmak ve hangilerinin daha ihmalkâr bir tavır sergileyebileceğini belirlemek için yetkinliklerini artıran bir araç olarak kullanılmaktadır. Üçüncü şahıslar çevre izleme alanına girmeye başlamıştır. Çevre savunucularından ve üçüncü şahıslardan gelen verileri kamu kuruluşlarının verileri ile bir araya getirerek çevrenin bugünkü durumu hakkında daha bütünsel bir tablo oluşturma yönünde çabalar söz konusudur.

Çevreye hizmet veren düzenleyici vatandaşlar

Ellerindeki sosyal ya da başka araçlarla yetkinlikleri gün geçtikçe artan belirli vatandaş grupları toplumsal ya da çevresel konularda savunma yapabilmektedirler.

Bu aktivistler çevrenin dağıtık bir şekilde izlenmesi ve korunması alanında çalışmakta ve witness.org gibi siteler üzerinden organize olmaktadır. Bunlar ayrıca dolaylı yollardan da katılımında bulunmakta, kendi mobil cihazlarındaki ve evlerindeki sensörler aracılığıyla büyük ölçekli izleme programlarına veri sağlamaktadır. Vatandaşlar arasından çıkan düzenleyiciler projelere verilen sosyal ruhsatların tesisi veya kaldırılmasında gittikçe artan bir rol üstlenmektedir.

Bağlan, işbirliği yap, birlikte var ol

Gıda Paylaşımı

"Gıda paylaşımı", gıda üretim ve tüketimini yerelleştirmek suretiyle çevreyle etkileşimimizde bir dönüşüm sağlar. Bu süreçte gıda sistemlerimiz daha dayanıklı hale gelirken büyük ölçekli geri çağırma durumları ve gıda ile taşınan hastalıkların görülme sıklığını azaltmaktadır. Kamu kuruluşları bugün gıda paylaşımı yaygınlaştıkça gıda kalitesini nasıl denetim altında tutup kontrol edebileceklerini yeniden değerlendirmektedir.

Her evde bir elektrik üreticisi

Vatandaşlar arasından çıkan yeni bir elektrik üretici grup evlerini ve ofislerini elektrik üretmede kullanmakta ve fazla kapasiteyi şebekeye geri satmaktadır. Binalar gittikçe daha büyük ölçüde güneş panelleri ve kağıt bataryalarla kaplanmakta ve bu yolla inşaat sektöründe dönüşüm gerçekleşirken milyonlarca yeni mikro-elektrik kaynağı ortaya çıkmaktadır. Bu alanda karşılaşılabilecek engellerden biri düzenleyici kurumların rolüdür. Bu kurumlar kimlerin elektrik "satışı" için yetkilendirileceği konusunda belirleyici bir rol oynayabilir.

Piramidin tabanından çıkarılacak sürdürülebilirlik dersleri

Dünya gün geçtikçe sınırlarda yaşayan ve paradan tasarruf edebilmek için enerji tüketimini kısıtlayan insanlara odaklanmaktadır. Gecekondularda yaşayanları, mültecileri ve gelişmekte olan ülkelerin vatandaşlarını da kapsayan bu gruplar bir yandan inovasyona kaynak olurken bir yandan da sürdürülebilirlik için kendi şahsi çıkarlarını kullanmaları açısından bir örnek teşkil etmektedir.

Bernstein'in analistleri dünya genelindeki yeni güneş enerjisi tesislerinin kapasitesinin 2012'deki 31 GW düzeyinden 2020'de 300 GW düzeyine çıkacağını öngörmektedir.

Çevresel misyonun yakınsaması

Çevre alanındaki endişeler arttıkça çeşitli kamu kuruluşlarının ve özel kuruluşların misyonları örtüşmektedir. Hatta bazı yerlerde her şey bir enerji veya çevre kurumunun çatısı altına düşmektedir. Suyun akışını kesmeyen ve böylece yüksek maliyetli fırtına suyu yönetimi çalışmalarına olan gereksinimi azaltan "geçirgen beton" gibi yeni teknolojiler çevre kuruluşlarının ulaştırma kuruluşları gibi, ulaştırma kuruluşlarının da çevre kuruluşları gibi düşünmeye başladığı yeni bir dönemin kapısını açabilir.

Sürdürülebilirlik çözümleri pazarları

Sürdürülebilirlik amacına hizmet eden gelecek dönem etki bonoları

Büyük veri ve analitik uygulamaların öne çıkışıyla çevre ve sürdürülebilirlik programlarının bütünsel bir değerlendirmeye tabi tutulabilmesi mümkün olmuş ve bu çerçevede hem doğrudan etkileri, hem de daha dolaylı etkileri irdelenir olmuştur. Örneğin pahalı gibi

Tanzanya'da özel bir işbirliği ile ülkenin genel itibarıyla düşük tarımsal verimlilik rakamları artırılmaya çalışılmaktadır. Çalışma ortakları arasında Unilever, gübre üreticisi Yara International, SAB Miller, Monsanto ve Tanzanya devletinin de bulunduğu Tanzanya Güney Tarım Büyümesi Koridoru (SAGCOT) etkili bir tarımsal değer zinciri oluşturmak ve bu suretle bölgenin tarımsal üretimini üç katına çıkarmak amacıyla çalışmaktadır.

görülebilen hava kalitesini artırmaya yönelik inisiyatifler, solunum sistemi rahatsızlıklarına, dolayısıyla hastane ziyaretlerine neden olan kirletici maddeleri azaltarak aslında ciddi tasarruf sağlayabilir. Kamu kuruluşları, bu alandaki çabaları finanse edebilmek için "gelecek dönem etki bonoları" çıkararak ileride elde edilecek getirilerin bir kısmı karşılığında sorunun temelinde yatan sosyal ve çevresel hususları ele almayı sağlayabilecek sermayeyi temin edebilmektedir.

Sürdürülebilirlik konusunda "topluy eylem"

Sürdürülebilirlik gündemi öne çıktıkça global firmalar sosyal kuruluşlarla ortaklıklar kurmaktadır. "Toplu eylem" bu alanda yeni modadır: Kamu kuruluşu, özel sektör, sosyal örgütler ve inovatif fikirleri olan kişiler bir araya gelerek çevre sorunlarına yönelik çözüm ekosistemleri kurarlar.

Para birimi olarak kredi

Çevre koruma kanunlarının gelişimi devam ederken kredi piyasaları da değişmektedir. Sürdürülebilirliğin çeşitli boyutlarını kapsayan biçimde yeni borsalar ortaya çıkmakta, karbon kredisi, su kalitesi kredisi, balıkçılık kotaları ve net enerji kredisi gibi krediler para birimi gibi işlem görmektedir. Bu da insanların geçim kaynaklarını ve çevreyi birlikte koruyan sürdürülebilir piyasaların oluşmasını hızlandırmaktadır.

"İdealist" grup sürdürülebilir tüketimi destekliyor

Bugün ABD'nin nüfusunun üçte birinden fazlası "idealist" sınıfında değerlendirilmekte ve bu grup sorumlu tüketime odaklanmaktadır. 2020'de bu tüketiciler sürdürülebilirlik pazarında bir değişimi tetiklemişlerdir. Şirketlerin uygulamaları hakkında daha doğru verilerle donatılmış bu gruplar yalnızca çevre duyarlılığına sahip firmalardan ürün satın alarak sektörün yeni liderlerini belirlemektedirler.

"Yeşil büyümeye karşı" denkleminin yeniden dengelenmesi

Gelişmekte olan ülkelerde yaşayan 6 milyar insanın ispatlanmış ve ölçeklenebilir metotlar ve çok düşük başlangıç maliyetleriyle hızlı ekonomik büyüme istemesi fosil yakıtların enerji piyasasında hâkim konumlarını sürdürmesine yol açmaktadır. Dengeyi yeşil bakış açısından yana değiştirmek için politika yapımcılar yeni teşvik yöntemleri ve mekanizmaları geliştirmektedir. Bunlara örnek olarak çevresel etki muhasebesi ve karbonun gerçek maliyetini fiyatlandırmak gibi politikalar gösterilebilir.

Kentsel çevrede inovasyon

Enerji ve çevre alanında inovasyonu ateşlemek

Enerji alanında açık ve net bir yol görülmezken, yatırımcılar ve devlet daireleri yeni teknoloji ve yaklaşımlar bulmak için çabalarını artırmakta ve potansiyeli olan çözümlere hızla kaynak aktarabilmek için çalışmaktadır. Bu çabalara destek olabilmek için kurumlar inovasyonu tespit etmek ve desteklemek için gittikçe artarak yeni araç ve metotlara başvurmaktadır. Enerji çözümlerine odaklanan kitle kaynak temini ve kitlelerden fon sağlama platformları bu alanda başarı vaat etmektedir.

Sürdürülebilir ve esnek kentler

21. yüzyılın ilk on yılında yeşil binalar alanında görülen yenilikler bugün artık kural haline gelmiş ve inşaat sektörünü yeniden şekillendiren hem sürdürülebilir hem de esnek yeşil kentler oluşturmaktadır. Bir yandan da sıfır-enerjili evler, çatıda tarım ve geçirgen kaldırımlar gibi gelişmeler söz konusudur.

Geri dönüşümlü inşaat

Hammadde maliyetleri artmaya devam ettikçe "malzemeyi topraktan çıkarmak" artık çoğu inşaat projesi için uygulanabilir bir çözüm olmaktan çıkmaktadır. Bunun yerine inşaat şirketleri giderek metalleri ve mineralleri eski binalardan ve hafriyat döküm alanlarından temin etmekte, ikinci el pazarlara hareket gelmektedir.

Dünya genelinde İnşaat ve Yıkım Geri Dönüşümü pazarı 2020'de 23,85 milyar dolar büyüklüğe ulaşmıştır.

Malzeme üreticilerinin yükselişi

Başlıca malzeme kaynaklarının yüksek maliyeti ve tedarik sıkıntıları dikkate alındığında, şirketler gittikçe bunların yerine kullanabilecekleri "tasarım ürünü moleküller" geliştiren laboratuvarlara başvurmaktadır. Bu "malzeme üreticileri" imalat açısından kritik önem kazanmakta ve maliyetlerin yanı sıra geleneksel kaynak teminine kıyasla çevre üzerindeki olumsuz etkiyi de sınırlı düzeyde tutmaktadır. Düzenleyici kurumların da test, politika belirleme ve uygulama çalışmalarının kapsamlarını bunları da kapsayacak şekilde uyarlaması ve geliştirmesi gerekmektedir.

Gıda üretiminde inovasyon

İklim değişikliği ve tabii afetler global gıda üretimini kesintiye uğrattırırken bir yandan da gıda üretiminde inovasyon gereksinimini öne çıkarmaktadır. Yaygın kentleşme ve tarım alanlarının bozulması gıdaya olan talebi karşılayabilmek için kentlerin içinde "dikey çiftlikler" kurulması sonucunu doğurmuştur. Damak tadındaki globalleşme ve artan et tüketimi de gıda ve su sistemleri üzerindeki baskıyı artırmaktadır. Bilinçli tüketiciler daha sağlıklı ve organik gıda, sürdürülebilirlik ve gıda üretiminin çevreye olumsuz etkisinin daha az olduğu sistemler için arayış içerisinde. Bu çerçevede atık gıdaların geri dönüşümü ve kullanılmamış gıdaların yeniden dağıtımı gibi konularda gelişen ekosistemler de dikkat çekmektedir. Okyanuslar ve nehirler bozuldukça, balık çiftlikleri balığın başlıca üretim merkezi haline gelmektedir.



Sağlık 2020

2020'ye hâkim en başlıca sağlık hizmetleri trendi "yaygınlıktır". Mobil sağlık uygulamaları, tele-tıp, uzaktan izleme ve yutulabilir sensörler zengin bir veri akışı oluşturmakta ve doktorların ve hastaların her bir kalp atışı, hapsirik veya semptomu gerçek zamanlı olarak izleyebilmesini mümkün kılmaktadır. Biyoenformatik ve analitik uygulamalar kişisel risk değerlendirmeleri ve kişiye özel ilaçların kapısını açmıştır. Robotlar, 3 boyutlu baskı ve kök hücre araştırmaları alanındaki ilerlemeler cerrahi müdahaleleri daha güvenilir kılmakta ve daha iyi sonuçlara ulaşılabilmesini sağlamaktadır. Sağlık sistemleri iyi bir yaşam sağlama ve önleyici faaliyetlere odaklanmakta ve bu bağlamda ortaya çıkan rakip yaklaşımlarla rekabet etmektedir.

Hasta destekli sağlık hizmetleri

"Kişiyeye özel" tıbbi hizmetler

Sağlık hizmetleri alanında biyo-enformatiğin kullanımı hızlanarak artmaktadır. İnsan genomunun dizilmesi ve vücut yapısından hareketle kişiye özel ilaç ve tedaviler geliştirilerek hastalara verilmektedir. Bu ise kanser ve genetik hastalıklar gibi korku salan ve geçmişten bu güne tıbbin başarı oranının düşük olduğu sorunların tedavisine yardımcı olmaktadır. Kamu kuruluşları araştırma, test ve tedavi çalışmalarını yakından izlemekte, doğruluğunu ve maliyet boyutunu düzenlemekte ve tedavi planlarına yönelik en iyi uygulamaları tespit etmekte bir rol oynamaktadır.

Kişiselleştirilmiş sağlık riski değerlendirme

Kişiselleştirilmiş sağlık değerlendirmeleri sayesinde tıbbi uygunluk oranları yedi kat artmıştır. Kişiselleştirilmiş risk değerlendirme hastanın tedaviye uyumunu artırmaktadır; hiperkolesterolemi gibi genetik risk teşhisi konulan hastalarda tedaviye yaklaşık yüzde 50 oranında daha fazla uyum gözlenmektedir. Bazı kamu kuruluşları, sağlık alanında elde edilen sonuçları iyileştirmek ve maliyetleri azaltmak için bu tür değerlendirmeleri sağlık hizmeti alan bazı kesimler için zorunlu tutmaktadır.

Mobil sağlık devrimi

Mobil teknoloji sağlık hizmetleri alanında köklü bir devrim teşkil etmektedir. Cep telefonlarının yaygınlığı ve sağlık alanında artan ihtiyaçlar "mobil sağlık" çerçevesinde geleneksel sağlık hizmetlerine düşük maliyetli ve kolay erişilebilir bir alternatif sağlamaktadır.

Gelişmiş mobil sağlık uygulamaları arasında tele-tıp, cep telefonlarına bağlanan aksesuarlar üzerinden gelişmiş teşhis araçları, kişiselleştirilmiş hizmetler ve kendi kendini izleme hizmetleri yer almaktadır.

Kamu kuruluşları mobil sağlık kaynaklı olarak ortaya çıkan güvenlik ve özel hayatın mahremiyeti endişelerini de ele almaktadır. Bunlar ayrıca öğrencilerin hata yaparak öğrenebilmesini ve böylece bilimsel yöntemlere ilgi duymalarını sağlamaktadır.

Sosyal medya - Yeni sağlık merkezi

Sağlık kurumları hastalarla sosyal medya üzerinden bağlantı kurmakta ve düzenli olarak onların ihtiyaçlarını ölçerek uygun ürün ve hizmetlere yönlendirmektedir. Çevrimiçi hasta toplulukları çok hızlı bir biçimde genişlemekte ve zengin kitle kaynak veritabanlarına dönüşmektedir. Hastaların bu topluluklar içindeki paylaşımlarının gelişmiş analitik uygulamalar ile incelenmesi sağlık alanında bilgi toplamaya ve toplanan bilgileri belirli bir bağlama oturtmaya ve bu suretle de hangi tedavilerin en iyi sonucu verdiğini daha iyi anlamaya yardımcı olmaktadır. İşletmeler ve kamu kuruluşları maliyet açısından etkin tedavileri tespit edebilmek için hasta toplulukları, hastaneler, sağlık hizmetlerinin maliyetini karşılayan kurumlar ve uzmanlarla birlikte çalışmaktadır. Bu işbirliklerinin artması yeni iş modellerini doğurmakta ve bunlar da bir yandan maliyetleri aşağı çekerken bir yandan sağlık hizmetlerini geliştirmektedir. Mahremiyet ve veri güvenliği en başta gelen gündem konuları arasında yerlerini korumaktadır.

Kendi kendini izleme

Dijital ve mobil sağlık teknolojileri sayesinde hastalar kendi sağlık ihtiyaçlarını karşılamada daha büyük bir rol üstlenebilmektedir. Sensörler, akıllı telefon ekleri ve sofistike mobil uygulamalar geleneksel check-up işlemlerinin yerini almaya başlamakta ve nabız ölçümünden yakılan kalori miktarına ve uyku alışkanlıklarına kadar her şeyi izleyebilmektedir. Kendi kendini izleme yoluyla elde edilen veriler bireyleri, politika yapıcılar ve sigorta kurumları sağlıklı yaşam tarzlarından ötürü ödüllendirmektedir.

Sağlık hizmetlerinde kullanılan analitik uygulamalar 2020'de 21 milyar dolarlık bir sektör haline gelmiştir.

Veri devrimi

Sağlık hizmetlerinde sosyal medya için analitik uygulamalar

Sosyal ağlardan sağlanan anonimleştirilmiş veriler biyo-medikal araştırmalar, kişiselleştirilmiş ilaçlar, klinik deneyler ve öngörü yapmaya yönelik modeller gibi alanlarda kullanılmaktadır. Sağlığa odaklanan teknolojiler analistlerin hastaların aldığı kararları ve daha da önemli bunları neden aldıklarını anlayabilmek için büyük veri bankalarından yararlanabilmesini sağlamaktadır. Kamu kuruluşları hastaların tüketim alışkanlıkları ve sağlık gereksinimleri hakkında daha iyi bir anlayış elde edebilmek amacıyla sosyal medya analitiği uygulamalarına başvurmaktadır.

Kanıtla dayalı bakım

Doktorlar teşhis ve tedavi amacıyla üst düzey analitik uygulamalardan yararlanmakta ve elektronik tıbbi kayıtlardan (EMR) sağlanan büyük klinik veri kümelerini bu amaçla kullanmaktadır. Hastaların genetik profillerini dikkate alan analitik uygulamalar en iyi tedavi seçeneklerini önermekte ve benzer semptom ve genetik profillere sahip diğer kişilerin deneyimlerinden hareketle alternatif tedavi yöntemlerini de değerlendirebilmektedir. Patojenlerin neden olduğu sağlık sorunlarını öngörebilmek ve büyük çaplı salgınlara önceden hazırlık yapabilmek için kanalizasyon altyapılarının analizlerine başvurulmaktadır. 2020'ye geldiğinde, kamu sağlığı kararları ve araştırmalarına ışık tutmak için büyük veri analitik uygulamalarını kullanan sağlık veri depolarının doğuşu dikkat çeken bir gelişmedir.

Gerçek zamanlı klinik veriler

Gelişmiş veri paylaşım ağları, sağlık hizmetlerinin maliyetini karşılayan ya da sağlık hizmetlerini sağlayan kurumların gerçek zamanlı hasta bilgilerine erişebilmesini sağlamaktadır. Bu da sağlık planlarının sağlanan hizmetin kalitesini hastaya ilişkin teşhis ve tedavi bazında değerlendirebilmesini mümkün kılmaktadır. Kamu kuruluşları veri paylaşımının genel kabul görür hale gelmesini teşvik etmekte ve zorunlu tutmaktayken bir yandan da kamu kuruluşlarının bir sağlık verileri paylaşım merkezi olarak faaliyet gösterebilmesini mümkün kılmaktadır.

Katılımcı tıp

Hastalar daha iyi kararlara varabilmek için kendi sağlık verilerinden yararlanabilmektedir. Crohn hastalığına yönelik olarak hizmet veren Crohnology gibi hasta odaklı bilgi ağları insanların sağlıklarını daha iyi yönetebilmelerini, diğer hastalarla en iyi uygulamaları paylaşabilmelerini ve bu sayede tıbbi giderlerini kısabilmelerini sağlar.

Yeni nesil sağlık hizmetleri

Hologram destekli cerrahi

Uzman cerrahların hastaları uzaktan tedavi edebilmesi ve diğer hekimlere ameliyat prosedürleri hakkında yönlendirme yapabilmesi için hologram destekli cerrahi müdahaleler sağlanabilmektedir. Hologram, cerrahiye daha az invazif bir uygulama haline getirmekte ve bir yandan cerrahın vaktinden tasarruf sağlarken hastalar için de daha iyi sonuçlar getirebilme potansiyeli sunmaktadır.

Sağlık hizmetlerinde 3 boyutlu baskı teknolojileri

3 boyutlu baskı teknolojisi cerrahi uygulamalarda bir devrimin kapılarını açarken hekimlere belirli vücut yapılarının hatta zaman içinde organların birebir kopyaları üzerinde çalışma şansı vermektedir. Cerrahi müdahalelerde hatayı azaltırken ameliyat sonrası rehabilitasyonda da daha iyi sonuçlar sağlamaktadır. Eklem nakli ameliyatları hastanın eklemlerinin özelleştirilmiş baskı kopyalarının kullanımı sayesinde daha az maliyetli hale gelmektedir. Bu teknoloji ile tıp eğitiminde kullanılacak ucuz prototipler üretilmekte ve kavra kullanımında söz konusu olabilen etik sorunları aşılabilmektedir.

Avustralyalı araştırmacılar tarafından geliştirilen Biopen kalem cerrahların yaralı bölgeye kök hücre tabakalarını doğrudan "çekebilmesini" mümkün kılacaktır. Bu kalem küçük bir 3 boyutlu yazıcı gibi çalışmakta ve cerrahlara daha hassas çalışma olanağı sunarken prosedürün gerektirdiği süreyi de kısaltmaktadır.

Global medikal robot sistemleri pazarının boyutu 2018'de 13,6 milyar dolar düzeyine ulaşmıştır.

Kök hücre araştırmalarında yeni çığır

Kök hücre araştırmalarındaki gelişmeler fiziki ve akli işlevleri geliştirmeye yönelik sentetik organların ve akıllı ilaçların üretimini yolunu açmaktadır. Uyarılmış pluripotent kök hücreler (iPS) insan embriyolarının araştırmalarda kullanımı konusundaki yaygın tartışmaları aşmayı ve insanları etkileyen hastalıkların tedavisinde kök hücre tedavilerini hızlandırmayı sağlamaktadır. Kamu kuruluşlarının araştırma ve geliştirme çalışmalarını teşvik etmesi ve bu araçların pazarın genelinde benimsenmesini engelleyen etik sorunları aşmaya yönelik politika araçlarını uygulamaya koymasını dikkat çekmektedir.

Uzaktan izleme

Sensörlü uzaktan izleme aygıtları hastaların hayati göstergelerini hekimlerine ve diğer sağlık hizmeti sağlayıcılarına gerçek zamanlı olarak iletmektedir. 2020’de sağlık göstergelerine ilişkin bilgileri kablosuz olarak vücudun içinden akıllı telefonunuza aktarabilecek yutulabilir “akıllı haplar” kullanıma girmiştir. Doktorlar hastalarının hangi ilacı ne zaman aldığına daha kesin ve yakından izleyebilmektedir.

Sağlık hizmeti alanında robotlar

Robotlar insan müdahalesi olmadan cerrahide kullanılan araçları sterilize etmekte ve bu suretle enfeksiyon riskini azaltırken hastane personelinin de bu işlere vakit harcamasını engellemektedir. Robotlu sistemler eczanelerde ilaç dağıtımında sıfır hata oranı ile çalışırken otomasyonlu kiosklar hastaların semptomları girmesiyle kendilerine özelleştirilmiş öneriler ve bilgiler sunulabilmesini sağlamaktadır.

Sağlık hizmetleri sistemleri

Sağlığın daha geniş kapsamlı tanımı

Sağlık hizmetleri sistemleri “hasta hizmetleri” anlayışından sağlık yaklaşımına doğru evrilmektedir. Beslenme, davranışsal, çevresel ve sosyal ağlar hayati sağlık unsurları olarak dikkat çekmektedir. Sağlık hizmetleri denince artık hizmet verilen tesisler değil, tüketicilerin sağlık durumu akla gelmektedir. 2020’de alopate ve alternatif tıp ile fiziksel ve davranışsal tıbbi yönetim artık bir araya gelmiştir. Kamu kuruluşları özellikle sağlık hizmetlerinin başlıca finansörü olduğu ülkelerde teşvikler, şartlar ve ödeme modelleri üzerinden sağlık yaklaşımını ön plana çıkarmaktadır.

Entegre hizmet

Sorumlu hizmet kuruluşları, hasta odaklı medikal evler, sonuç bazlı ödeme modelleri, hizmet sağlayıcılar, hekimler ve sağlık hizmetlerini finanse eden kuruluşlar bir araya gelerek hastalara sağlık hizmetlerini daha düşük bir maliyetle sunan bir paket halinde hizmetler vermektedir. Hastane-hekim yapılanması acil müdahale gerektiren hastaların öncelikli olarak tedavi edilebilmesini sağlamaktadır. Elektronik sağlık kayıtları ve e-reçeteler hesap verilebilirliği ve şeffaflığı artırmaktadır. Kamu kuruluşları entegre hizmetlerin sağlık hizmetleri standartlarını sistemli bir biçimde yukarıya taşımasını teşvik etmektedir.

Sağlık hizmetleri sağlayıcıları olarak toplum

Yaşlanmakta olan nüfus ve hastalıkların artan yükü yetkin sağlık hizmetleri çalışanlarına olan talebi artırmakta ve dünya genelinde bu alanda bir açık yaratma potansiyeli taşımaktadır.

Bunun bir sonucu olarak da sağlık hizmetleri sistemleri giderek daha büyük oranda topluma uzanmakta, bireylerin birbirlerini desteklemesi inisiyatifleri ve hastalar ve ailelerle işbirlikleri bakım hizmetlerini desteklemektedir. Gelişmekte olan ülkelerde toplumda çok kısıtlı eğitim almış olan sağlık hizmetleri çalışanları dahi topluma eğitim vermekte, tedavileri desteklemekte, teşhis araçlarını kullanmakta, ilaçları dağıtmakta ve uzmanların daha karmaşık konulara odaklanabilmesinin yolunu açmaktadır.

Sonuç bazlı ödemeler

2020’de artık verilen hizmetin fiyatını performansına veya sağlık çıktısının değerine bağlayan değer bazlı modeller ön plana çıkarak tıp alanında çalışanları verdikleri sağlık hizmetlerinden sorumlu tutan bir trend dikkat çekmektedir. Bu model hastaneye yeniden yatırım oranları veya hastalar tarafından verilen değerlendirmeler gibi performans ölçütleri üzerine kurulu olup, doktorların ödemelerini hastaların sağlığı ile ilişkilendirmektedir.

Özel sağlık sigortası borsalarının yükseliş

ABD ve bir dizi başka ülkede özel sektör, sağlık sigorta borsalarının önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Teknoloji ile desteklenen yeni borsa ürünleri bu tür oyuncular için yeni yollar açarken müşterilere de daha fazla seçenek sunmaktadır. Özel borsalar hacim açısından kamu borsalarını yakalar düzeye gelmekte ve sigorta ürünlerini rekabetçi fiyatlarla sunmaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerde sağlık hizmetleri

“Tutumlu” sağlık hizmetleri

Üniversiteler, tıp alanındaki teknoloji devleri, hatta cep telefonu şirketleri geleneksel tıbbi cihazların maliyetinin yalnızca yüzde 1’i ile üretilebilecek taşınabilir tanı araçları geliştirmeye başlamıştır. Gelişmekte olan ülkeler hastalıkları önlemede “en başa dönüş” şeklinde nitelendirilebilecek bir yaklaşım benimsemektedir. Buna örnek olarak yenidoğanlarda enfeksiyon oranlarını düşürmek için göbek bağının antiseptik ile yıkanması gösterilebilir. Hindistan’daki Aravind Göz Kliniği ve Narayana Hrudalaya gibi temel gereksinimleri karşılamaya yönelik kurumlar ve Güney Afrika’daki Unjani gibi “bir odacık klinik” franchise modelleri yük altında kalan kamunun sağlık hizmetleri sistemlerini tamamlayıcı nitelikte ulaşılabılır hizmetler sunmaktadır.

“Beslenme dönüşümü” ve hastalık paradoksu

Küreselleşme, artan gelir düzeyi ve hareketsiz yaşama kayış gelişmekte olan ülkelerde obezite, belirli kanser türleri, şeker hastalığı, felç ve kalp krizi gibi yaşam tarzı hastalıklarında bir artış da beraberinde getirmiştir. Global fast-food zincirleri yaygınlaşmış ucuz ama kalori içeriği yüksek gıdalar arttıkça, ülkelerde bir “beslenme dönüşümü” meydana gelmekte ve sağlık, beslenme ve egzersiz konusundaki değişimler ekonomik kalkınmayla bağlantılı bir seyir izlemektedir. Bu ise hastalıkların tedavi edilmesinden kronik sorunların kontrol altında tutulması ve yönetimine doğru bir değişime yol açabilir. Bazı ülkeler yetersiz beslenme ve obezite arasındaki paradoksu yaşamaktadır.

İnsansız hava araçlarıyla temin edilen aşilar

İnsansız hava araçları gelişmekte olan ülkelerde uzak veya trafiğin sıkışık olduğu alanlara aşiların, tıbbi malzemelerin ve gerekli materyallerin iletimine yardımcı olmaktadır. Sağlık hizmetleri çalışanları insansız hava araçlarını cep telefonları ile kontrol ederek aşiları ulaşılması zor konumlara götürebilmektedir. Gelişmekte olan ülkeler, bu alandaki teknolojiler yaygınlaştıkça insansız hava araçlarının kullanımını düzenleyen politikaları irdelemekte ve düzenlemeleri yürürlüğe koymaktadır.



Tele-tıp alanındaki gelişmeler

Gelişmekte olan ülkelerdeki iletişim altyapısı geliştikçe daha fazla vatandaşın tele-tıp sağlık hizmetlerine, özellikle de uzmanlık gerektiren hizmetlere erişebilmesi sağlanır. Yerel klinikler ve pratisyen hekimler uzman hekimlerle video-konferans, mobil sağlık uygulamaları ve uzaktan tanı koyma araçları üzerinden istişarelerde bulunabilirler. Çin ve Hindistan’dan şirketler Afrika’nın birçok yerinde video ile ilgili sağlık teknolojilerine ciddi yatırımlar yapmaya devam etmektedir. Mevcut mobil operatörler tele-tıp programlarını desteklemektedir.

Önleyici sağlık hizmetlerine odaklanma

Sağlık sistemleri kısa vadeli tedavilerden ziyade uzun vadeli önleme ve yönetim çalışmalarına odaklanmaktadır. Bu ise eğitim, farkındalık kampanyaları ve sağlıklı alışkanlıkları tetikleyecek davranışsal teşvikleri içerir. Örneğin kamu-özel sektör ortaklıkları, cep telefonları üzerinden hayati sağlık bilgilerini Afrika ve Asya’daki düşük ve orta gelirli ülkelerdeki annelere iletmektedir.

Bu mesajlar kadının hamileliğinin her aşamasını kapsayarak kadının o aşamada deneyimlediği değişimleri yansıtmak suretiyle duygusal bir bağ kurmayı ve daha sağlıklı davranışları teşvik etmeyi amaçlamaktadır.

MAMA, Afrika ve Asya’nın kaynak kısıtı yaşayan düşük ve orta gelir grubundaki ülkelerinde annelere cep telefonları üzerinden hayati önem taşıyan sağlık bilgileri iletmeyi sağlayan bir kamu-özel sektör ortak programıdır.

2020'de Toplum Hizmetleri

2020'de toplum hizmetleri kişiye özel, veriye dayalı ve teknoloji yoğun hizmetler haline gelmiş olup, sürekli olarak yeni imkânların ışığında tekrar tanımlanmaktadır. Kamu kuruluşları, toplumsal kaynaklardan ve birebir destek programlarından yararlanarak hizmet sunumunu güçlendirmektedir. Davranışsal psikoloji ve ekonomi, müdahalelerin tasarımında daha büyük bir rol oynarken, sonuç odaklı sosyal inovasyonun finansmanı işe yarayan programların ölçeklendirilebilmesine yardımcı olmaktadır.

Mobil teknolojiler, sensörler ve giyilebilir cihazlar uzaktan izlemeyi mümkün kılarken, sanal "check-in"ler birebir fiziki etkileşimleri tamamlayıcı rol oynamaktadır. Yeni bir sosyal hizmetler görevlisi, sosyal hizmetler kuruluşlarına yeni ve inovatif fikirler getirmektedir. Sonuç-bazlı finansman ölçüm, veri analitiği, özel ve kâr amacı gütmeyen büyük ölçekli finansman konusundaki gelişmeler ile artık istisnai bir durum olmaktan çıkmaktadır.

Hizmet sağlanmasına destek için topluma çağrı

Birebir sosyal destek

İnsani hizmetler veren kurumlar büyüyen sosyal hizmetler ekosisteminden tam anlamıyla yararlanarak kendilerini yeniden şekillendirmektedir. Hizmet sunumunda bir ortak-tasarım yaklaşımı kullanan birebir destek programları gittikçe daha sıklıkla görülmektedir. Birebir destek programlarının kurumların verdiği destek ile müşteri tercih ve özgürlüğünü, sosyal ağları güçlendiren bir biçimde dengelemesi bu trendin ardında yatan başlıca unsurdur.

Toplumdan gücünü alan toplum hizmetleri sunumu

Devlet kurumları vatandaşlar, STK'lar ve toplum örgütlenmeleri gibi çeşitli toplumsal varlıkları kullanarak kendi yetkinliklerini artırabilmektedir. Toplumdan alınan destek özellikle büyük çaplı bir müdahalenin gereksiz olduğu durumlarda kayda değer bir etken olabilmektedir. Örneğin, yalnızlık ve sosyal izolasyon gibi sorunlar gerekli müdahale yapılmadığında akıl sağlığı ve madde bağımlılığı gibi sorunlara dönüşebilmektedir.

Güçlü sosyal ağlar bu tür bir gelişmeyi engelleyebilme imkânı sunar.

Gönüllüler CareBank gibi kendi zamanlarını bağışladıkları kuruluşlar, Casserole Club gibi gıda paylaşımı ağları ya da Philadelphia İnsani Hizmetler Dairesinin Çocuklara Etkileri Geliştirme programı gibi yenilikçi programların sayısındaki artışla sosyal güvenlik ağını güçlendirmeye yardımcı olabilirler. Bu tür programlar sorumluluk hissini vermenin yanı sıra toplumun da kendini güçlü hissetmesini sağlayabilir. Mobil teknolojiler de desteği harekete geçirmeye yardımcı olur.

Geleceğin Sosyal Hizmetler Görevlisi: Akıllı, Çevrimiçi, Girişimci

Sosyal hizmetler görevlileri için sanal eğitimler

Simülasyon tabanlı eğitimler çalışanları işte karşılaşabilecekleri güçlüklerin üstesinden gelebilmeye hazırlamada önemli bir rol oynar. Kent Üniversitesi Çocukları Koruma Merkezi'nde geliştirilenlere benzer "oyunlar" uzmanlara çocukların korunması ile ilgili durumları irdeleme ve değerlendirme için güvenli bir imkân sağlar.

Yapay zekâ tabanlı eğitim programları toplum hizmetleri uzmanlarına kariyerlerinin tüm aşamalarında bir dizi gerçekçi senaryo simülasyonu sağlar.

Çevrimiçi sosyal hizmetler görevlisinin doğuşu

İnsani hizmetler kurumları bürokrasinin engellerini sorunsuz bir şekilde ve yeniden yapılandırma ihtiyacı doğmadan aşmak için teknolojiden yararlanır. Mobil teknolojilerin, bulut sunucuların ve kişiselleştirilmiş sosyal medya ağlarının kullanımı yoluyla sosyal hizmetler görevlileri bilgi paylaşımı, hizmetlerin koordinasyonu ve taktiksel planlama amacıyla diğer uzmanlarla bağlantı kurabilir ve müşterinin gelişimi konusunda güncel bilgi edinebilirler.

Kent Üniversitesi Çocukları Koruma Merkezi tarafından geliştirilen oyunlar –çocuk koruma simülasyonları– çocuk koruma uzmanlarını çeşitli durumlara nasıl yanıt vermeleri gerektiği konusunda eğitmeye yardımcı olur. 'Rosie 1' ve 'Rosie 2' adlı prototipler çocuk koruma uzmanlarının süreçteki kritik adımlarla ilgili yetkinliklerini geliştirmelerini sağlar.

Girişimci sosyal hizmetler görevlileri

İnsani hizmetler görevlileri bir yandan da girişimci işlevi görür ve kuruma yeni fikirler getirirken bunların uygulanmasının da sorumluluğunu üstlenirler. Bu girişimciler, çoğu zaman yenilikçi bireylerin fikirlerini paylaşabilecekleri ve kurum içindeki diğer kişi ve yapılardan destek sözü arayabilecekleri kurum-içi platformlar gibi yeni araçlar ile kendi kurumlarından da giderek daha fazla destek alırlar.

Bu destekler, personel zamanı gibi aynı destek veya mekân ya da finansman kullanımı gibi daha alışılmış kaynaklar şeklinde olabilir.

Yardım sadece bir tık uzakta: Uzaktan izleme

Sanal kayıtlar

Mobil teknolojiler hayatın gittikçe daha fazla alanının ayrılmaz bir parçası haline geldikçe mobil platformlar da sosyal hizmetler görevlilerine müşterileri ile Facetime ve diğer video ve canlı sohbet uygulamaları gibi ücretsiz araçlar üzerinden sanal görüşmeler olanağı sağlayarak bizzat gerçekleştirdikleri ziyaretleri destekleyici bir yapı sağlamaktadır. Bu araçlar sanal izleme ve daha vaktinde müdahale etme olanağı sunmaktadır.

Avatar birazdan sizinle...

2020'de toplum hizmetleri alanında sanal araçlar hizmet sağlamanın bütünlük bir parçası haline gelmiştir. Gerçek uzmanların yerini avatarların aldığı bir yapıda, sanal danışmanlık ve terapi, yüz yüze yapılan alışılmış terapileri desteklemektedir. Bağımlılık, madde kullanımı ve sigara gibi sorunlarda sanal gerçeklik kullanılmaktadır. Sanal bir ortamdaki ipuçlarına tepki göstererek, hastalar benzer durumlarda gerçek hayatta karşılaştıklarında devreye girebilecek mekanizmalar geliştirebilmektedir. Sanal yöntemler yüzyüze etkileşimi tamamlayıcı bir rol üstlense de bunların yerini tamamen almazlar.

Giyilebilir cihazlar madde bağımlılığını engellemekte

Giyilebilir mobil sağlık cihazları vücudun hareketleri, sıcaklığı ve nabız gibi göstergelerdeki değişimleri tespit edebilir ve kullanan kişinin ne zaman riskli davranışlara eğilimi olabileceğini öngörebilir. Bu göstergeler, kablosuz ağ üzerinden içinde cihazı izleyen bir uygulama barındıran bir akıllı telefona iletilerek, kişiye özel ve multimedya tabanlı uyuşturucuyla mücadele müdahalelerini gerçek zamanlı olarak sağlayabilmektedir. Bizzat müdahalenin gerektiği durumlarda da sosyal hizmetler görevlilerini uyarabilmektedir.

2020'ye gelindiğinde giyilebilir sensör teknolojisi destekli şeker izleme cihazları pazarı 500 milyon dolar büyüklüğe ulaşmıştır.

Yaşlılara yönelik akıllı evler

Sensörlerle donatılmış “akıllı evler” yaşlılara yönelik uzun vadeli bakım seçeneklerini geliştirmekte ve bu kişilerin kendi evlerinde güvenli ve başkalarına bağımlı olmadan bir yaşam sürmelerini sağlamaktadır. Bu tür evler davranış alışkanlıklarını (yeme, uyuma ve hareket) tanıyabilmekte ve analiz etmekte olup hastalık veya bilişsel işlev bozukluklarına yönelik işaretleri de bakım sağlayan kişilere ve hekimlere iletebilmektedir.

Diğer uzun vadeli bakım seçenekleri ile karşılaştırıldığında sensörlerle donatılmış akıllı evler daha ulaşılabilir bir opsiyon olarak görülmektedir. Dünya genelinde yaşlı nüfus artışı dikkate alındığında, sensörlerin yaşam kalitesini artırırken uzun vadeli bakım maliyetini azalttığı görülmektedir.

“Kişiyeye özel” toplum hizmetleri: Kişiselleştirilmiş hizmet tasarımı ve sunumu

Müşteri odaklı toplum hizmetleri

Sosyal hizmetler görevlileri “Bu kişiyi kaç hizmet veya programa kaydedebiliriz?” sorusu yerine “Bu birey ya da aile için hedef nedir? Hangi hizmet veya programlar bu hedefe ulaşabilmelerine yardımcı olur?” sorularını sormaktadır.

Sosyal hizmetler görevlileri herkes için standart bir çözüm sunmak yerine, bireylerin ihtiyaçlarını anlamaya ve akabinde onlara kendi durumlarına özel en büyük faydayı sağlayacak hizmet ve programları sunmaya çalışırlar. Daha büyük müşteri gruplarını benzer nitelikleri olan alt gruplara segmente etmek suretiyle güvenlik ağı programları her bir grubun kendine has gereksinimlerini sağlayacak şekilde yapılandırılır ve böylece daha iyi sonuçlar elde edilmesi sağlanır.

Toplum hizmetlerinde davranışsal tetikleyiciler

Davranışsal psikoloji ve ekonomi alanındaki son gelişmeler müşterileri davranışlarını değiştirmeye yönelik tekniklerin yaygın biçimde uygulamaya girmesini sağlamıştır. Bu “tetikleyiciler” (karar almayı geliştirmeye yardımcı olan aksiyonlar) ciddi bir yatırım gerektirmeden olumlu davranışsal değişimin yolunu açmaktadır.

Kurtarıcı veri: Hedefe yönelik ve analitik uygulama esaslı müdahaleler

Mekansal analitik uygulamalar ve erişim alanları

Kamu kuruluşları karmaşık verileri lokasyon bağlamına oturtabilmek için mekansal analizden yararlanmakta ve bu yolla duruma ilişkin daha ciddi bir içgörü elde edebilmektedirler.

Fostering Court Improvement gibi kuruluşlar çocuk istismarını ve çocukların ihmal edildiği durumları belirlemek için eyalet ve yerel düzeyde toplanan verileri analiz etmekte ve çocuklara kötü müdahalenin bilhassa yaygın olduğu bölgeleri belirleyebilmektedir.

Bu ise çocuk esirgeme görevlileri, hakimler ve diğer yetkililerin daha yüksek çocuk istismarını getirebilecek etkenler hakkında daha anlamlı sorular sorabilmesini ve kaynakları en çok ihtiyaç duyulan mahallelere, hatta sitelere odaklayabilmelerini sağlamaktadır.

Analitik uygulamalar yaşamları değiştiriyor

İşlemleri başarının bir ölçütü olarak izleme ve ölçmenin (taleplerin yüzde 95’ine beş gün içinde yanıt verebildik mi?) yerine toplum hizmetleri kurumları hizmetlerinin müşterilerinin yaşamları ve gelecekleri üzerindeki etkisini dikkate almaktadır. Analitik uygulamalar sayesinde kurumlar ellerindeki devasa veri havuzlarından yararlanarak müşterilerinin ihtiyaçlarını daha iyi anlayabilmekte ve öngörebilmekte, bu yolla da sundukları hizmetleri çok büyük oranda geliştirebilmektedir. Talep tarafına odaklanması ile toplum hizmetleri insanların hayatlarını daha iyiye götürme amacına daha uygun bir hale getirilmiştir.

Yaşam boyu sorumluluk kavramının ışığında segmentasyon ve müdahale

Sosyal yardım maliyetlerini tetikleyen müşteri niteliklerini ve faktörleri daha iyi anlayabilmek için kamu kuruluşları sosyal programların faydalanıcılarının uzun vadeli yükümlülüklerini değerlendirmektedir.

Bu ise, her bir bireyin sosyal yardım sistemi üzerindeki potansiyel yaşam boyu yükünü hesaplama, bunu müşteri segmenti bazında sınıflandırma ve müdahaleleri bunlara göre planlayarak her yıl yeniden gözden geçirme gibi unsurları içerir.

Sonuçtan ziyade performansa odaklanma

Sosyal inovasyonun finansmanı: Yeni yaklaşımları denemek ve işe yarayanları ölçeklendirmek

Kısıtlı devlet bütçeleri ve hizmet talebindeki artış, sosyal inovasyonun finansmanındaki artışı da beraberinde getirmektedir. Kamu kuruluşları bu araç ile kanunla belirlenen stratejileri, beraberinde getirdikleri bürokrasi ve belirsizliklerle birlikte finanse etmek yerine sonuçlara yönelik finansman sağlar. Hedefe uzanan yol seçimi ise genellikle ayrıntıları ve riskleri üstlenen hizmet sağlayıcıya bırakılır. Senetler, kar amacı gütmeyen kuruluşların sık sık karşılaştığı bir sorun olan uzun vadeli finansmanı teminat altına almaktadır. Bir yandan da riskin (sonuç için ödeme yapan) kamu kuruluşları, (çıktıyı elde etmek için yatırım yapan) yatırımcılar ve (çıktıyı sağlayan) hizmet sağlayıcılar arasında paylaşılmasını sağlarlar. Performansa odaklanmak, sosyal hizmetleri yeni hizmet sağlayıcılara, yaklaşımlara, iş modellerine ve yatırımcılara açar.

Program geliştirirken veriden faydalanılması

Kamuya açık büyük veritabanları ve veri madenciliği teknikleri eskiden mümkün olmayan ya da çok maliyetli olan ölçümlerin yapılabilir hale gelmesini sağlamıştır. Araştırmacılar öğrencilerin sınav sonuçları, tutuklama kayıtları ve sağlık harcamaları gibi diğer amaçlar için toplanan verileri randomize kontrollü çalışmalar gerçekleştirmek ve işe yarayan çözümleri tespit etmek için kullanmaktadır. Erken dönemde yapılabilecek müdahalelerden hangilerinin en büyük faydayı getireceğini ve belirli bireylere hangi durumlar altında hangi hizmet kombinasyonunun yarar sağlayacağını anlayabilmek mümkündür.

Gelişim için performans ölçümü

Kurumlar mevcut bilgi sistemlerinden yola çıkarak yöneticilerinin departmanın hangi performans ölçütünde ne durumda olduğunu ve belki daha da önemlisi, çalışanlarını sonuçların geliştirilmesi konusunda izleyebilmesini sağlayan performans takip tabloları oluşturmaktadırlar.

Sosyal hizmetler görevlileri belirli durumlarda alınması gereken aksiyonları gösteren performans takip tablolarını kullanarak performanslarını artırabilir ve kurumun hedeflere ulaşmasına yardımcı olabilir.



Hukuk ve Adalet 2020

2020’de adli kuruluşlar kamu güvenliğini sağlamak ve suç işleyenleri topluma kazandırmak için yenilikçi yöntemler ve teknolojiler kullanmaktadır. Mobil bilişim ve elektronik izleme sanal tutukluluk kavramını uygulanabilir kılmıştır. Oyun şeklinde düzenlenmiş web ve mobil tabanlı arayüzler iş eğitimi, bağlantı ve rehabilitasyon hizmetleri vermede kullanılmaktadır. Analitik uygulamalar müdahalelerin suçluların profillerine uygun biçimde özelleştirilebilmesini sağlar. Suç daha sofistike bir hal aldıkça, polis kuvvetlerinin çalışmaları da gelişmektedir: İnsansız hava araçları gökyüzünden vatandaşları izleyen birer göz haline gelirken yerdeki yetkililer de giyilebilir bilgisayarlar, yüz tanıma yazılımları ve öngörü sağlayan video sistemleri kullanmaktadır. Siber ve biyolojik suçlarla mücadele tümüyle ulusal bir sorumluluk yaklaşımından gittikçe yerel adli mercilerin odaklandığı bir konuya dönüşmektedir.

Alışılmışın Dışında Adalet Sistemi

Sanal hapisaneler

Mekansal teknolojilerdeki hızlı gelişmeler ve konum bazlı analitik uygulamalar bir araya gelerek düşük riskli hükümlüler için gelişmiş elektronik izleme sistemleri ile takip edilen cezaevi ihtiyacını ortadan kaldırmaktadır. “Sanal hapisaneler”, koruma, cezalandırma ve rehabilitasyon hedeflerine ulaşmak için giyilebilir ve mobil cihazlar, uzaktan kontrol ve destek hizmetlerine tek dokunuşla erişim gibi en son teknolojileri kognitif yeniden yapılandırma teknikleri ile bir araya getirmektedir. Cezaevlerinin kırsal kesimlerde önemli bir istihdam kaynağı oluşturduğu göz önünde bulundurulduğunda yeni modelin iktisadi sonuçları da söz konusudur.

Mikro boyutta kişiselleştirilmiş müdahalelere yönelik büyük veri

Adli kuruluşlar ön-duruşmalarda, hükmün açıklanması ve şartlı tahliye aşamalarında “büyük veri” kaynaklarından yararlanarak sanal hapis cezası için en uygun adayları tespit etmektedir. Bu araçlar hakimlere bireylerin ihtiyaç ve risklerini dikkate alan etkili müdahale kombinasyonlarını seçmede yardımcı olmaktadır.

Yüz ifadelerini analiz ederek duyguları anlamaya ve gelecekteki davranışları tahmin etmeye yönelik yüz tanıma yazılımı gibi analitik ve tahminleme modelleri sanal hapis cezası verilen hükümlülerin birey ve sistem düzeyindeki risklerini azaltmaktadır.

“Reform” oyunundan kazançlı çıkmak

Oyun haline getirilmiş web ve mobil uygulama arayüzleri hükümlülerin uzaktan eğitim ve toplantılara katılabildiğini ve bağlantıda kalabildiğini sağlamaktadır. Hükümlüler “Check-in” yaparak, yüksek riskli alanlardan uzak durarak ve sosyal davranışlarla ilgili egzersizleri yaparak puan kazanmaktadır. Oyun yapısı hükümlülerin kaydettikleri ilerlemeyi görebildiğini ve daha büyük hedefleri daha küçük ve daha yönetilebilir görevlere bölerek bu sürecin daha gerçekleştirilebilir olmasını sağlar. Hükümlülerin hareketlerini ve davranış verilerini gerçek zamanlı olarak izleyebilme imkânı sağlayan interaktif haritalar gibi özellikleri olan performans izleme tablolarından yararlanılmaktadır.

Adalet yerini buluyor: Hüküm vermeye çift taraflı yaklaşım

Hüküm vermek, gittikçe kurban-suçlu uzlaşması, aile-grup toplantıları ve toplumsal onarım kurulları gibi eğitilmiş vatandaşların hükümlülere, yaptıklarının sonuçlarını göstermesi ve tazminat yollarını tartışmalarını sağlayan etkileşimleri de içermektedir. Bu tür yaklaşımların faydaları arasında ilgili suça maruz kalan kurbanın daha az travma stresi ve maliyetle karşılaşması ve tekrar suç işleme oranlarındaki düşüş sayılabilir. Teknoloji ile desteklenen onarıcı adalet programları kurbanlar ve hükümlüler arasında bağlantı kurulmasını ve bu yolla her iki tarafın da olayı geride bırakarak hayatlarına devam edebilmelerini sağlayan geribildirim döngüleri tesisini sağlamaktadır.

Adalet "piyasaları"

Sabıkalılar için tekrar suç işlemeyi önleyici hizmetlere yönelik kamu-özel sektör borsaları ve kapsamlı piyasalar yaygın hale gelmiştir ve suç davranışına katkıda bulunan etkenler (madde bağımlılığı, akıl sağlığı sorunları, maddi destek ve akran desteği yetersizliği vs.) ele alınmaktadır.

Alıcılar arasında kamu kuruluşları, vakıflar ve hükümlülerin ailelerinin, satıcılar arasında da kar amacı gütmeyen kuruluşlar, sosyal kurumlar, şirketler ve diğer devlet kurumlarının yer aldığı açık piyasalar devletin liderlik ettiği çözümlerle tamamlanmaktadır.

Yeni nesil polis hizmetleri

Yaygın polis hizmetleri

Gerçek zamanlı istihbarat ve polis kuvvetlerine olan talebin eşleştirilmesi o kadar doğru yapılmaktadır ki artık potansiyel suçlular "adaletin her yerde olduğu" hissi ile caydırılabilir hale gelmiştir. Suç haritalarının oluşturulması, mekânsal tahminler, veri madenciliği ve sosyal ağ analizi gibi analiz yöntemlerinin yanı sıra her yerde bulunan sensör ağları ve son olarak da sürücüsüz araçlar, yetkililerin mobil bir laboratuvarında veri analizciler olarak çalışabilmesini, hem suça daha hızlı yanıt verebilmesini hem de suç oluşmadan engellemek için gereken istihbaratı sağlayabilmesini mümkün kılmaktadır.

İnsansız polis hava araçları

İnsansız hava araçları ve yerde konumlanan robotlar her aşamada devriye gezen polislere destek olmaktadır. Keşif faaliyetleri sırasında insansız hava araçları polis helikopterlerine kıyasla daha ucuz ve daha ölçeklenebilir alternatifler sunmakta ve devriye gezen polislerin yerine veri toplama ve iletiminde bulunmaktadır.

Robokoplar

İnsan gücü işlemci gücüyle birleşmiştir. Polisin bir artırılmış gerçeklik uygulaması ile donanmış mobil cihazındaki kamerası, silahı veya kelepçeleri kadar vazgeçilmez bir araç haline gelmiştir. Taşınabilir cihazlar, polis arabasının ön konsolu ya da Google Gözlüğü gibi giyilebilir bilgisayarlardan alınan veri ile beslenen video akışı, polis memurlarına gerçek zamanlı çeviri, kültürel veya biyometrik haritalama, zemin planları ve çok daha fazlasını sunmaktadır. Bunun yanında yüz tanıma yazılımları üzerinden anında kimlik tespiti de mümkün hale gelmiştir. Güçlü GPS ve kalabalık ortamları izleme yetkinlikleri sayesinde artık şüphelileri kaybetme olasılığı azalmıştır. Devriyelerin dolaşım rotaları, devriye araçlarındaki analiz mekanizmalarının memurları yüksek riskli bölgelere yönlendirmesi ile artık daha organik ve daha az öngörülebilir hale gelmiştir.

Yüz ve kimlik tanıma sistemleri

Memurlar kalabalıkların fotoğraflarından ve kapalı devre kamera görüntülerinden suç veritabanlarını kullanarak yüz tanıma işlemleri yapabilmektedirler. Böylece polis memurları şüpheliyi bir anda tespit edebilmekte, kayıtlarına ulaşabilmekte ve şüphelinin sanal bir hapis cezasına çarptırılmış olduğu durumlarda gerçek zamanlı veri akışından yararlanabilmektedir.

Öngörü yapmaya yardımcı olan videolar yoluyla suçla mücadele

Kentlerin gerek kamuya, gerekse özel sektöre ait kapalı devre televizyon kamera ağları suçla proaktif mücadelenin bir parçası haline almıştır. Kapalı devre televizyon kameraları metrolarda ve caddelerde suç işlendikten sonra suçluların tespitinde yıllardır kullanılsa da, bugün artık analitik video yazılımlarının entegre edilmesi ile kalabalığın ve trafiğin hareketini, şüpheli araç, çanta veya kişileri tespit edebilme ve görsel veriyi gerçek zamanlı istihbarata dönüştürebilme olanağı sağlanmaktadır.

Singapur'un Güvenli Kent Test Alanı projesi, sokaklardaki hangi olayların (insan ve araç trafiği akışında) kamu güvenliği açısından bir tehdit oluşturabileceğini öngörmek amacıyla video kayıtlarını analitik yöntemlerle incelemektedir.

Suç önleme memurları

Polisin çalışmaları suç işlendikten sonra harekete geçmekten suç gerçekleşmeden önlemeye dönüştükçe, mahallelerdeki görevli polis memurları suç önleme memurları olarak yeni bir role bürünmektedir. İngiltere'den Policy Exchange adlı kuruluşun da öngördüğü üzere, suç önleme memurlarının alışılmış memurlara kıyasla çok daha fazla özerkliği bulunmakta ve kendi bölgelerinde suçu önlemenin sorumluluğunu birebir üstlenmeleri söz konusu olmaktadır. Delil toplama ve kendilerini gerçekdışı ithamlara karşı koruma işlevlerini, üzerlerinde taşıdıkları kameralarla sağlayabilen suç önleme memurları düzenli olarak kendi amirleri ile bir araya gelerek performans değerlendirmesi yapmaktadır. Suç önleme memurları ayrıca satın alma süreçlerinde de önemli bir rol oynamakta, yeni teknoloji ürünlere yeşil ışık yakılmadan önce ileri teknoloji araçları test etmekte ve geribildirim sağlamaktadır. Bu yeni polis kadrosunu ihtiyaç duyulan yetkinliklere göre tesis etmek işe alım uygulamalarında ciddi bir değişim gerektirmektedir.

Kitle kaynak yönteminin suçu önlemede kullanımı

Suçla ilişkin gerçek zamanlı veriler (sıklık, düzey ve nitelik) daha fazla güvenlik tedbiri gerektiren alanları belirlemede kullanılabilecek büyük veritabanları oluşturmaya yardımcı olabilir. Vatandaşlar sosyal medya üzerinden belirli sorunlara dikkat çekmede ve faileri belirleyip yerlerini bulmada daha büyük bir rol oynayabilirler.

Londra Metropolitan Polisi 2011'deki eylemler sırasında bir akıllı telefon uygulaması kullanarak 2.880 şüphelinin kimliğini kitle kaynak yönteminden yararlanmak suretiyle tespit etmiştir. Polis vatandaşlardan Face Watch ID adlı uygulamayı indirip kapalı devre televizyon görüntülerinden alınan fotoğraflardan kişilerin kimliğini belirlemeye yardımcı olmalarını istemiştir. Fotoğraflarda tanıdığı birisini bulan vatandaşlar söz konusu kişinin adı veya adresini uygulamaya girerek polisin derhal ve oraya gizlilik içinde gönderilebilmesini sağlamışlardır.

Siber Güvenlik Alanında Gelişmeler

Siber suçlarla mücadelede yenilik merkezleri

2020'ye gelindiğinde dünya genelinde suçun büyük kısmı internet üzerinden işlenilir olmuştur. Bu nedenle gelişmiş siber güvenlik uygulamaları hem bir zorunluluk haline gelmiş, hem de yenilikçi problem çözümler ve onlarla işbirliği yapmaya gönüllü kamu kuruluşları açısından büyük bir ekonomik fırsat teşkil eder olmuştur. Bu kamu-özel sektör işbirlikleri teknokent görünümünde olup, güvenlik amacıyla bilgisayar korsanları istihdam eden yeni kurulan şirketleri içermekte, hızlı test etme ve öğrenme ile polisleri en son trendler konusunda beslemektedir.

Kurumlar arası güvenlik inisiyatifleri

Sorunun aciliyetinin yanı sıra uzmanlık ve ekonomik olma ihtiyacı da dikkate alındığında, farklı kamu kuruluşları siber suçlarla mücadele için güç birliği yapmaktadır.

Devletler bu bağlamda, Ulusal Siber Güvenlik Merkezi, Bilgi Güvenlik ve Mahremiyeti Merkezi ve yerel idareler için siber güvenlik merkezi kuran Hollanda'nın çizdiği yoldan ilerlemektedir.

Siber güvenlik yatay düzlemde büyüyor

Uluslararası, ulusal ve yerel yetki alanları arasındaki yukarıdan aşağı katı çizgiler ortadan kalkarken, siber güvenlik kurumları siber suçların ağ bağlantılı ve dağınık yapısını takip etmektedir. Güvenlik, büyük ölçüde yeni bir "global uygulama memur kadrosunu" tanımlayan nitelikler olan teknoloji ve uluslararası işbirliği gibi unsurlara dayanmaktadır.

Federal düzeyde görevlendirilen bu "global uygulama memur kadrosu", global siber suçluları adaletin önüne çıkarmak için uluslararası yargı yetkisi alanlarının ötesine geçip yurtdışındaki ekipleri bir araya getirmektedir.

“Biyo-suçlar” biyo-güvenliği zorunlu kılıyor

Genetik silahlar ve DNA ile ilgili kimlik hırsızlığı kişiselleştirilmiş ilaç ve moleküler tedavi hareketini gizlice izlerken dünya genelinde yeni bir suç türü olan biyo-suçlar yaygınlaşmaktadır. Buna bir yanıt olarak da devletler ve özel genetik şirketleri dünya genelinde DNA bilgilerini merkezi ve güvenli veritabanlarında toplama yönünde küresel çabalar içerisinde.

Siber faileri belirlemede şeffaflık algoritmaları

Siber suçlarla mücadelenin en büyük zorluklarından biri de faili tespit edebilmektir. Polisler akademi dünyası ile birlikte çalışarak uluslararası siber suçluları tespit etmeye yönelik algoritma havuzları oluşturmaktadır. Yetkisiz giriş yazılımlarından büyük veriyi kullanan korelasyon analizlerine kadar siber-polislerin bugün elinde bireyleri verilerle ilişkilendirebilecek bir dizi araç bulunmaktadır. Bu algoritmalar inovasyon merkezlerinde ve siber suç merkezlerindeki temel faaliyetlerden bazılarını yansıtmaktadır. Güçlü bulut analitiği yetkililerin gelecekteki siber suç faaliyetlerini öngörebilmesini sağlamaktadır. Bu son teknoloji için bulut hizmeti ve depolama hizmeti sağlayıcılarının da katılımı gerektiği için ciddi bir uluslararası işbirliği gereksinimi mevcuttur.

Çevrimiçi ulusal kimlikler

Çevrimiçi kimlik doğrulaması için daha güçlü mekanizmalara gereksinim duyulmasından ötürü şirketler ve vatandaşlar, kamu kuruluşları ve ticari kurumlara etkileşimlerinde gün geçtikçe daha çok devlet tarafından standardize edilmiş elektronik kimlikleri kullanmaktadır. Bu kimlik mekanizmaları kamu kuruluşları, sağlık hizmetleri sağlayıcıları ve çok uluslu şirketlerin tüm çevrimiçi hizmetlerinde bir zorunluluk haline gelmiştir.



Ulaştırma 2020

2020'de ulaştırma, üzerinde yürüdüğümüz, bisiklete bindiğimiz, otomobil kullandığımız ya da otobüse bindiğimiz fiziksel altyapı kadar bitlere ve baytlara da dayanacaktır. Sensör kullanan dinamik fiyatlandırma sistemleri, araç paylaşımı ve sosyal ulaştırma uygulamaları gibi mobil cihazlarla kullanılabilen işbirliğine dayalı ulaştırma modelleri kentsel bölgelerde trafik sıkışıklığını ortadan kaldırmaya yardımcı olmaktadır. Bağlantılı ve otomasyonlu araç teknolojilerindeki gelişmeler, sürücüsüz ve yarı otomasyonlu araçlardan oluşan filoları karayollarına çıkarmaya başlamıştır. Elektrikli araçlar ve e-bisikletler gibi sürdürülebilir ulaşım seçenekleri yaygınlaşmaktadır. Havayolu ulaşımı artırılmış gerçeklik (augmented reality) sistemlerinin kullanıldığı self-servis havaalanları çerçevesinde yeniden yapılandırılırken, gittikçe daha fazla insansız hava aracı sivil veya ticari kullanıma hizmet vermeye başlamıştır.

Dijital Çağda Ulaştırma

Paylaşımlı ulaştırma modelleri

Mobil iletişim, bulut bilişim, mekansal analiz ve sosyal medya gibi teknolojilerin bir araya gelişi paylaşımlı ulaştırma modellerinin de önünü açmaktadır. Araç paylaşımı ve bisiklet paylaşımı gibi hizmetler kentlerde yaşayanların kendi arabaları olmadan da ihtiyaçlarını giderebilmesini sağlamaktadır.

2020'de dünya genelinde araç paylaşımı piyasası 26 milyon üyeye ulaşırken Kuzey Amerika 15 milyon üye ile başı çekmektedir.

Gerçek zamanlı trafik yönetimi

Gerçek zamanlı bilgi trafik akışını optimize etmektedir. Sensörler ve trafik ölçüm araçları üzerinden toplanan ve ayrıca her gün trafiğe çıkan sürücülerin GPS ve Bluetooth verileri, trafik koşullarının gerçek zamanlı olarak bildirilebilmesini sağlamaktadır.

Öngörü yapmaya yönelik tahminler sürücülerin en düşük maliyetli güzergâh ile en hızlı güzergâh arasında seçim yapabilmesini de mümkün kılar. Daha akıllı ve bağlantılı bir ulaştırma sistemi kent hayatının ayrılmaz bir parçası haline almaktadır.

İnternete bağlı araçlar

2020'de birçok araç birbirine, çevrelerindeki altyapıya ve çeşitli veri akışlarına bağlanarak trafik akışı ve güvenliğini artırmaktadır.

Bu araçlar yollardaki sorunlar ya da varış noktasındaki otoparkları tespit etmek, alternatif güzergâhları önermek, hatta trafiğin aşırı yoğun olduğu durumlarda alternatif ulaşım yöntemleri önermek gibi işlevler için interneti sürekli olarak taramaktadır.

Otomatik sürüş

Sürücüsüz araçlar araba kullanmayı daha güvenli, daha kolay ve enerji açısından daha verimli kılmaktadır. Geçmiş dönemdeki pilot projeler ve denemelerden elde edilen tecrübelerle, araç üreticileri şehirlerde ilk sürücüsüz araçları uygulamaya koymaya başlamıştır. Üreticiler tasarım aşamasında yeni sensör ve GIS teknolojilerine yer vermekte, siber-güvenlik sorunlarını ele almakta ve böylece verilerin gizliliği konusunda doğabilecek endişelerin de önüne geçmektedir. Bu gelişmeler sürücüsüz araç teknolojisi alanındaki mevzuatı daha efektif hale getirmeye yardımcı olmaktadır. Tüketiciler sigorta primlerinde indirim elde edebilmek amacıyla verilerini sigorta şirketleriyle paylaşma seçeneğine sahiptir.

Sosyal taşımacılık

Ulaştırma sistemleri komşular, topluluklar, kamu kuruluşları ve trafik yöneticileri arasında işbirliği esasına dayanmaktadır ve trafik planlamadan ulaşım planlamasına kadar tüm boyutlara etki etmektedir. Diğer kişilerin tavsiyeleri, gerçek zamanlı seyahat koşulları, kitlelerden sağlanan bilgiler ve toplumun değerleri bireylerin kararlarına zemin teşkil etmektedir.

Maliyet etkinliğin ötesinde sistem ulaşım seçenekleri ile kişisel tercihleri eşleştirerek bir sosyal deneyim sunmaktadır.

“Alternatiflerin” yükselişi

Pedal gücü tekrar moda olurken

E-bisiklet pazarı dünya genelinde büyümekte ve geleneksel bisikletlere pek sıcak bakmayan insanlar için bir alternatif oluşturmaktadır. Aküler bisikletlilere dik yokuşlarda destek sağlamanın yanı sıra düzlükte de hızlarını artırmaya yardımcı olmaktadır. E-bisiklet tasarımındaki yenilikler bisiklet kullanımını daha cazip ve ulaşılabilir kılmaktadır. Katlanabilir ve sırt çantasında taşınabilir bisikletler ile ultra-hafif bisikletler gibi diğer tasarımlar da bisiklet devriminin dikkat çeken boyutları arasındadır.

Kullanılabilir bir alternatif olarak elektrikli araçlar

Elektrikli araçlar gazlı araçların yerini alabilecek potansiyel bir alternatif olarak ortaya çıkmaktadır. Araçların menzili ve kamuya açık şarj istasyonlarının sınırlı oluşu dikkate alındığında elektrikli araçlar perakende pazarından önce en hızlı toplu taşıma ve filo çözümleri alanında kullanılmaktadır. İngiltere’de hâlihazırda Londra’da yoğun bir güzergâhta elektrikli otobüslerin pilot uygulaması başlamıştır. Otobüsler temassız şarj kullanılarak her sefer sonunda şarj edilecektir.

San Francisco’nun akıllı otopark yönetim sistemi olan SF Park yol kenarlarında 7.000 ücretli park yeri ile şehir otoparklarında 12.250 park yerinde sensörlerden oluşan bir ağ kullanılmaktadır. Belirli bir alanda park yerlerinin boş olması durumunda bu bilgi kullanıcılara bir dakika içinde iletilmektedir. Park yeri bulunurluğunu yönetmek için uygulama fiyatlandırmayı talebe göre düzenli olarak ayarlamakta ve sürücülerini daha az kullanılan garaj ve otoparkları kullanmaya teşvik etmektedir.

Fiyatlandırma, Finansman ve Ödeme Boyutunda Yenilikler

Dinamik fiyatlandırma modelleri verimliliği artırıyor

Sınırlı altyapı varlıkları üzerindeki baskılar artarken yeni dinamik fiyatlandırma modelleri ortaya çıkarak verimlilik düzeyini yükseltmekte ve ulaştırma sistemine iki temel değer katmaktadır: Kullanıcılar gerçekleşen maliyetin bir kısmını doğrudan doğruya ödemekte ve fiyatlar talebe göre değişmektedir. Mobil teknolojilerdeki gelişim ve gömülü sensörler, saat, yolun sıkışıklığı, hız, doluluk oranı, hatta karbon emisyonu gibi bir dizi değişken üzerinden dinamik fiyatlandırmayı mümkün kılmaktadır. Bu bağlamda kullanılacak fiyatlandırma modelleri arasında şunlar sayılabilir: 1) ücretlerin trafik miktarı veya saat gibi değişkenlere bağlı olarak değişebildiği dinamik ücretlendirme ve 2) boş otopark alanları hakkında sensör teknolojisini kullanarak bilgi vermeye ve otopark yöneticilerinin fiyatlandırmayı talebe göre ayarlamasına olanak tanıyan dinamik park sistemleri.

Olgunlaşmakta olan kamu-özel sektör işbirliği ulaştırma modelleri

Kamu kuruluşları kamu-özel sektör işbirliği (PPP) yaklaşımlarını kullanarak büyük altyapı projelerinin finansmanını ve gerçekleştirilmesini sağlamak amacıyla özel sektörü düzenli olarak devreye sokmaktadır. Bu tür yaklaşımlar İngiltere, Kanada ve Avustralya’da hâlihazırda yaygın bir biçimde uygulanmaktadır. 2020’de ise daha fazla sayıda ülke bu açıdan olgunluğa ulaşacaktır. PPP anlaşmaları geleneksel kullanıcı ücreti modelinin ötesine geçmekte ve (yolu kullanan araç sayısına göre ücretlerin belirlendiği) gölge ücretlendirme ve (belirli proje kilometre taşları veya performans standartlarına göre ödemelerin yapıldığı) ödeme seçenekleri gibi değişik şekillerde olabilmektedir. Ücretleri belirlenen yeni yolların halk tarafından kabul edilmesini artırmada yatırım PPP’leri sıklıkla görülmektedir. Yatırım PPP’leri ile kamu, vergi ve yol ücreti gelirlerinin bir kısmını bölgedeki hanelere yol ücretlerinden ötürü maruz kaldıkları ek maliyetlere yardımcı olmak amacıyla yıllık bir temettü dağıtımını yapması için bir yatırım fonuna yönlendirir. İşin finansman boyutunda bankalar ve kurumsal yatırımcılar, kurumların risk iştahları çerçevesinde kredinin bir parçasını üstlendikleri bir modeli uygulamaya koymuştur.

Akaryakıt vergisinin ötesi

Yakıt tüketiminde verimlilik artışı ve elektrikli ve alternatif yakıt kullanan araçların popülerleşmesi akaryakıttan alınan vergi gelirlerinin azalmasına yol açmaktadır. Kamu kuruluşları gelir tabanını muhafaza etmek amacıyla, satın alınan benzin miktarından ziyade seyahat edilen yol miktarını ücretlendirmeye yönelik kilometre bazlı kullanıcı ücretleri gibi yenilikçi uygulamaları denemektedir. Mekansal teknolojiler ve diğer alanlardaki gelişmelerse mahremiyet açısından doğabilecek sorunları aşmaya yardımcı olmaktadır.

Evrensel seyahat hesapları

Seyahat kartları veya yakın alan iletişimi (NFC) ile donanmış akıllı telefonlar, yolculara entegre bir ödeme çözümü sağlamaktadır. Hesap bazlı ödeme sistemleri otobüs, metro, otopark, paralı yol, araç ve bisiklet kiralama ücretleri gibi her türlü ulaşım ödemesini entegre ederek işlem maliyetlerini düşürebilmektedir.

Yeniden Tasarlanan Havaalanı

Zenginleştirilmiş havaalanları

Kopenhag havaalanı hâlihazırda yolcuların havaalanı içerisinde yönlerini bulabilmelerine yardımcı olan bir uygulamanın pilot kullanımını başlatmıştır. 2020'ye gelindiğinde mobil veya giyilebilir artırılmış gerçeklik cihazı üzerindeki 3 boyutlu bir araç, terminal içindeki kablosuz ağ erişim noktalarını tarayarak yolcuların konumlarını belirlemekte ve havaalanının farklı bölümlerinde yolcuları yönlendirmektedir.

Toplam hava seyahati uygulamaları

Mobil ve NFC teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde seyahatle ilgili tüm bilgiler elektronik formatlara kaymaktadır. Ana bir mobil uygulama uçtan uca hizmetler sunmakta ve havayollarına, havaalanlarına, otellere ve yer hizmetlerine ilişkin araştırma ve rezervasyon bilgilerini paylaşmaktadır. Ayrıca bu uygulama, havaalanında yolculara terminal içerisinde rehberlik etmekte ve check-in, bagaj teslim ve döviz işlemleri gibi işlemleri nerelerde yapabileceklerini göstermektedir.

Self-servis havaalanı

Self-servis havaalanı seyahati kolaylaştırmada bir adım daha ileri gitmekte ve kalkıştan varışa kadar self-servis check-in standları, e-pasaport standları, pasaport işlemlerinde yüz tanıma uygulamaları ve mobil uygulamalar üzerinden e-biniş kartları gibi unsurlardan oluşan otomasyonlu bir sistem sunmaktadır.

Sivil insansız hava araçları gökyüzünde yerlerini alıyor

İnsansız hava araçları gün geçtikçe daha fazla ticari ve sivil uygulama alanı bulmaktadır. Bunlar arasında jeolojik etütler, yasaların uygulanması, çevresel izleme çalışmaları, varlık yönetimi ve acil durum hizmetleri sayılabilir. İnsansız hava araçlarına mevzuatlarında yer veren ülkelerde sivil insansız hava araçları pazarları oluşmaktadır.

2017'ye gelindiğinde hava trafiğini kullanan yolcu sayısı 2012'deki 2,98 milyar rakamına göre 930 milyon artışla 3,91 milyar düzeyine ulaşmıştır.

Kamu sektörünün geleceğini keşfetmek
<http://government-2020.dupress.com>



Daha fazla bilgi için

Cem Yılmaz

Kamu Endüstrisi Lideri
Ortak
cyilmaz@deloitte.com

Deloitte Türkiye

İstanbul Ofisi

Deloitte Values House
Maslak No1
34398
İstanbul
+90 (212) 366 60 00

Ankara Ofisi

Armada İş Merkezi
A Blok Kat:7 No:8
Söğütözü, Ankara
06510
+90 (312) 295 47 00

İzmir Ofisi

Punta Plaza 1456 Sok.
No:10/1 Kat:12
Daire:14 - 15
Alsancak, İzmir
+90 (232) 464 70 64

Bursa Ofisi

Zeno Center İş Merkezi
Odunluk Mah. Kale Cad.
No:10 d
Nilüfer, Bursa
+90 (224) 324 25 00

Çukurova Ofisi

Günep Panorama İş Merkezi
Reşatbey Mah. Türkkuşu
Cad. Bina No:1 B Blok Kat:7
Seyhan, Adana
+90 (322) 237 11 00



www.deloitte.com.tr



[/deloitteturkiye](https://www.facebook.com/deloitteturkiye)



[/company/deloitte-turkey](https://www.linkedin.com/company/deloitte-turkey)



[/deloitteturkiye](https://twitter.com/deloitteturkiye)



[/instagram.com/deloitteturkey](https://www.instagram.com/deloitteturkey)

Deloitte, denetim, vergi, danışmanlık ve kurumsal finansman alanlarında, birçok farklı endüstride faaliyet gösteren özel ve kamu sektörü müşterilerine hizmet sunmaktadır. Dünya çapında farklı bölgelerde 150'den fazla ülkede yer alan global üye firma ağı ile Deloitte, müşterilerinin iş dünyasında karşılaştıkları zorlukları aşmalarına destek olmak ve başarılarına katkıda bulunmak amacıyla dünya standartlarında yüksek kaliteli hizmetler sunmaktadır. Deloitte, 200.000'i aşan uzman kadrosu ile kendini mükemmelliğin standardı olmaya adanmıştır.

Deloitte; İngiltere mevzuatına göre kurulmuş olan Deloitte Touche Tohmatsu Limited ("DTTL") şirketini, üye firma ağındaki şirketlerden ve ilişkili tüzel kişiliklerden bir veya birden fazlasını ifade etmektedir. DTTL ve her bir üye firma ayrı ve bağımsız birer tüzel kişiliktir. DTTL ("Deloitte Global" olarak da anılmaktadır) müşterilere hizmet sunmamaktadır. DTTL ve üye firmalarının yasal yapısının detaylı açıklaması www.deloitte.com/about adresinde yer almaktadır.

Bu belgede yer alan bilgiler sadece genel bilgilendirme amaçlıdır ve Deloitte Touche Tohmatsu Limited, onun üye firmaları veya ilişkili kuruluşları (bütün olarak Deloitte Network) tarafından profesyonel bağlamda herhangi bir tavsiye veya hizmet sunmayı amaçlamamaktadır. Deloitte Network bünyesinde bulunan hiçbir kuruluş, bu belgede yer alan bilgilerin üçüncü kişiler tarafından kullanılması sonucunda ortaya çıkabilecek zarar veya ziyandan sorumlu değildir.

© 2015. Daha fazla bilgi için Deloitte Türkiye (Deloitte Touche Tohmatsu Limited üye şirketi) ile iletişime geçiniz.