



Dijitalleşme Yolunda Türkiye 2021

Trendler ve rehber hedefler



KPMG Türkiye

kpmg.com.tr

Dijital Türkiye Platformu

dijitalturkiyeplatformu.org

Önsöz



Faruk Eczacıbaşı
Dijital Türkiye
Platformu Başkanı

Dijital teknolojiler, sürmekte olan COVID-19 krizi sırasında toplum ve vatandaşlar için ne kadar gerekli olduklarını kanıtladılar. Evlerimize kapanıp, ofislerden, okullardan, yakınlarımızdan, restoranlardan ve büyük toplantılardan uzaklaşırken, dijital çözümler bizi tüm önemli yada gerekli olanlarla iletişim halinde tuttu, hayatın devamının en büyük destekçisi oldu. Dijital Teknolojiler artık sadece "sahip olmak güzel" denilebilecek bir kavram değil.

Birçok vatandaş, işletme ve kamu sektörü kurumu son bir yılda büyük bir "dijital sıçrama" yaptı. Birkaç ay içinde, gerçekleşmesi yıllarca sürecektir dijital dönüşümü gördük. Yine de şu anda gördüğümüz kontrollü açılma/kapanmalara rağmen, ekonomik durum on yıllardır, hatta yüzyıllardır en kötü durgunluk ihtimali ile ürkütücü olmaya devam ediyor .

Bugün, devlet, özel sektör ve bireylerin dijital dönüşüm planları ve atacakları adımlar her zamankinden daha önemli hale geldi. Planlar, çevik, sürdürülebilir, esnek ve dünyanın gelişmiş ülkeleri ile paralel oluşturulmalıdır. Türkiye'nin dijitalleşme yolunda alt yapı, eğitim- uzman ve araştırmacı eğitimi, genç ve yetişkin eğitimi, yeni yetenekler ve meslekler eğitimi ve de veri/ açık veri kavramlarında alacağı yollar kaderini belirleyecektir.

2011 yılından bu yana, TBV, TÜBİSAD ve TESİD işbirliği ile, dijitalleşme odağında, toplam refahı destekleyecek konuları ve sorunları ele alan çalışmalar sürdürmekte olan Dijital Türkiye Platformu olarak, 2019 yılında, dijitalleşme yolunda, mevcut durumu ve önceliklenmesi gereken konu başlıklarını konu alan "Dijitalleşme Yolunda Türkiye" raporunu yayınlamıştık. Elinizde bulunan "Dijitalleşme Yolunda Türkiye -2021" çalışmamız ile de, kamuya, iş dünyasına, akademiye aslında toplumun tüm kesimlerine dijitalleşme trendlerinden söz etmek ve Türkiye için hedef dijitalleşme önerileri oluşturmaya çalıştık. Bu çalışmayı yaparken bazı başlıkları kavramsal olarak anlatmaya çalışırken bazı yerlerde küçükte olsa dönüşüme rehber olmasını amaçladık.

İçindekiler



Dijitalleşme yolunda Türkiye 2021



Dijitalleşme trendleri

Strateji ve değer yönetimi

- 3.1. Toplum 5.0
- 3.2. Küresel Ekonomide Siyah Kuğu Kavramı

Akıllı otomasyon

- 3.3. RPA'dan Akıllı Otomasyona
- 3.4. Bulut Stratejisi
- 3.5. Akıllı Şehirler

Veri ve analitik

- 3.6. Bağlanabilirlik ve Nesnelerin İnterneti

Modern iş gücü

- 3.7. Değişen İş Dünyamız ve Çalışma Hayatımız

Risk ve uyum

- 3.8. Dijital Dünyada Etik
- 3.9. Dijitalleşme ve Siber Güvenlik



Türkiye'nin dijitalleşme yolundaki rehber hedefleri

Dijitalleşme yolunda Türkiye'ye genel bakış

“Ingenuity” adlı drone benzeri helikopter kızıl gezegen Mars'ta ilk uçuşunu gerçekleştirdi. İnsanlık motorlu bir hava aracını ilk kez başka bir gezegende kontrollü şekilde uçurmuş oldu. Uçuş 1 dakika sürdü. Bir sonraki uçuşta sürenin kademeli olarak arttırılması planlanıyor. Ingenuity'nin topladığı verilerin dünyaya ulaşması yaklaşık 4 saati buldu. Uçuş da en önemli amacına ulaştı, yani teknolojinin uzayda, bambaşka bir gezegende çalıştığı kanıtlamış oldu.

Teknoloji, sınırları hayal dünyamız ile çizilen her şeyi gerçeğe dönüştürebiliyor. İçinde bulunduğumuz pandemi döneminde dijital çözümlerin hayatı ne kadar kolaylaştırdığı ve dijital ihtiyaçların yeni normal dönemde de hızlanarak devam ettiği gözükmektedir.

Devlet, iş dünyası ve vatandaşlar olarak, hayatımızın neredeyse her alanında fiziksel ve dijital hizmetleri hiç olmadığı kadar birlikte kullanmaya hızla alıştık. Bu durum, dijital olarak etkinleştirilmiş bir ticaret anlayışını, dijital devlet kavramını ve çevrimiçi sosyal yaşamı günden güne daha fazla hayatımızın merkezine almamıza neden olmaktadır.

Yakın geçmişe kadar pek çok kurum ve kuruluş dijital dönüşüm yolculuğunda farklı hızlarla seyahat etmekteydi. Dijital dönüşüme yapılan yatırımlar parça parça veya koordinasyonsuz ilerlerken, farklı işlevlerin birlikte çalışabildiği bütüncül ve uyumlu bir plan oluşturulmamıştı. Fakat pandemi gibi küçük olasılıklı risklerin hayatımıza hiç beklemediğimiz bir anda girmesi gelecekteki fırtınaları atlatabilecek verimli, etkili ve sürdürülebilir bir yaşama yardımcı olacak dijital dönüşüm için artık kaybedecek vakit olmadığını göstermektedir.

Hem devlet kuruluşlarının, hem özel sektörün hem de vatandaşların, yeni gerçeklikte başarılı olmak ve farklı bir küresel tehditle karşı karşıya kalınması durumunda ortaya çıkacak riski daha hızlı yönetebilmek adına dijital direnç geliştirmesi gerekmektedir.

Dijital araçların toplum genelinde günlük hayatımıza tamamen entegre edilmesi ve bu araçların kullanılmasının teşvik edilmesi; çevrimiçi öğrenmenin gücü ile sosyal eşitlik sağlanması, ihtiyaç duyulan becerilere ihtiyaç duyulduğu anda ulaşma imkanı, iklim değişikliği ile mücadele, teknolojik farkındalık ve kültür seviyesinin artması gibi bir çok faydayı da beraberinde getirerek toplumsal refah düzeyinin artmasına yardımcı olacaktır. Bunun için tüm kurum ve kuruluşların bir yandan var olan işlevlerin istikrarını korumak, diğer yandan dijital ve yenilikçi yaklaşımların getireceği faydaları destekleyecek iki şapka taşıması gerekmektedir. Bu ikinci şapkayı giymek, dijital dönüşüm yolunda değişen ihtiyaçlara sürekli olarak uyarlanabilen strateji oluşturmayı, dijitalleşmenin getirdiği risklerin farkında olmayı ve tüm bunları yaparken teknoloji ile iç içe kalmayı sağlayacak bütüncül yaklaşımlar gerektirmektedir.

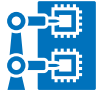
Dijital dönüşümün sağlanması ve dijital teknolojilerin hayatımızda daha somut ve sürdürülebilir yapıda bulunması için konunun **“Strateji ve Değer Yönetimi”, “Risk ve Uyum”** konuları çerçevesinde ve **“Veri ve Analitik”, “Modern İş Gücü”, “Akıllı Otomasyon”** kavramlarını merkeze alarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

Dijitalleşme trendleri



Strateji ve değer yönetimi

Dijitalleşme stratejisinin oluşturulması



Akıllı otomasyon

Akıllı otomasyon araçları ile efor ve maliyet dengesini optimize etme



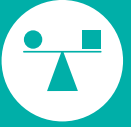
Veri ve analitik

Veri stratejisinin ve veriden değer elde etme senaryolarının belirlenmesi



Modern iş gücü

Gelişen ve değişen iş gücü yetkinlikleri ve çevik çalışma ortamına uyum



Risk ve uyum

Dijital ve yapay zeka etkinin oluşturulması



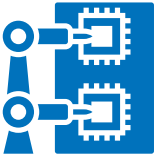
Strateji ve değer yönetimi

Yıkıcı teknolojiler mevcut ürün ve hizmetlerin yerini aldıkça ve yeni fırsatların kilidini atııka belirsizlikler oluşmaktadır. Bunun için kurumsal yeniliklere yatırım yaparken, doğru zamanda doğru dijital teknolojilerin seçimi, önümüzdeki dönemde ortaya çıkabilecek farklı risk durumlarına hazırlık ve dijitalleşmenin gerektireceği yetenek değişimi gibi konuları içerecek güçlü ve evik stratejiler geliştirilmesi gerekmektedir.



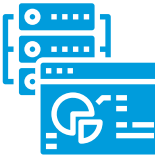
Risk ve uyum

Dijital teknolojilerin hayatımızda daha fazla yer edinmesi, faydalarına ek olarak bir çok risk konusunu da beraberinde getirmektedir. Yapay zeka, makine öğrenimi ve otomasyon kavramları toplumu hızla yeni ve bilinmeyen alanlara götürmektedir. Bu teknolojilerin temelini oluşturan verinin, etik açıdan nasıl kullanılması gerektiğine dair üzerinde anlaşmaya varılmış tek görüşün olmaması, hem vatandaş hem de kurum ve kuruluşlar için farklı zorlukları beraberinde getirmektedir. Bununla birlikte e-ticaret, sosyal medya ve dijital kanalların kullanım trendlerinin artması ile siber saldırılara yönelik yeni tehditler oluşmaktadır. Dijital dönüşüm süreçleri devam ederken dijitalleşmenin beraberinde getirdiği farklı risklere karşı önlemlerin alınması, toplumun bu konudaki farkındalığının arttırılması gerekmektedir.



Akıllı otomasyon

Akıllı otomasyon teknolojilerinin daha az çaba ile daha fazla değer sunması önümüzdeki dönemde geleneksel iş yapış şekillerinde büyük değişikliklere sebep olacaktır. Bulut uygulamalarının, blok zincirinin, bilişsel otomasyonun, doğal dil işlemenin ve daha fazlasının birleşiminden oluşan Akıllı otomasyonun tamamen yeni bir iş modeli oluşturması beklenmektedir. Akıllı otomasyondaki kilit nokta birden fazla yıkıcı teknolojinin aynı anda ve tüm süreçlerin birbiri ile entegre çalışabilmesidir. Akıllı otomasyonun sadece tek seferlik değil günlük hayatın bir parçası olarak kullanılması ile daha verimli sonuçlar elde ederken insanların değer yaratan işlere odaklanmasına olanak tanımak gerekmektedir.



Veri ve analitik

Pro-aktif stratejiyi ve planlamayı yönlendiren veriler, reaktif bir araç olarak kullanılmaktan ziyade, dijital dönüşümün temel felsefesidir. Dijital dönüşümündeki ilk stratejik adım, veri yönetiminin hedefleri ve genel stratejiyi nasıl desteklediğini tanımlamak, aynı zamanda kültüre önce veri zihniyetini yerleştirmektir. Dijitalleşme yolundaki kuruluşlar, verilerden yararlanarak ve analitik uygulayarak, izole edilmiş veya kümelenmiş dikey işlevleri azaltabilir ve daha hızlı karar verme ile dijital bir iş modeli üretebilir.



Modern iş gücü

Dijital teknolojilerden daha fazla yararlanmak ve değer sunmak için yeni yeteneklere, becerilere ve hizmetlere günden güne daha fazla ihtiyaç olmaktadır. Artan otomasyon ve diğer dijital teknolojiler sayesinde ortaya çıkan yeni rol ve yeteneklerin toplum geneline yayılması gerekliliği orta vadede eğitim sisteminin yeniden düzenlemesi ihtiyaını doğuracaktır. Aynı zamanda dijital dönüşüm içerisinde olan kurum ve kuruluşlarda teknolojinin insan ile birlikte uyumlu çalışabilmesi için etkili bir yetenek yönetimi stratejisi gerekmektedir. Dijital teknolojilerin uygulanmasını yönetmek ve kritik kaynakların uzmanlığından yararlanmak için organizasyonda değişiklikler yapmak ve yeni mükemmeliyet merkezleri geliştirmek gerekmektedir.



Strateji ve değer yönetimi

Toplum 5.0

Aralık 2015'te Japonya'nın 5. Bilim ve Teknoloji Temel Planı'nda temel kilit kavram olarak ortaya konulmuştur ve 2017 yılında Hannover CeBIT etkinliğinde Japonya Başbakanı Shinzo Abe tarafından "Bugün daha önce çözemediğimiz sorunlara çözüm bulabildiğimiz insanlık tarihinin beşinci bölümünün açılışına tanık oluyoruz. Her şeyin birbirine bağlı olduğu ve tüm teknolojilerin bütünleştiği bu çağ Toplum 5.0 çağıdır" ifadeleri ile geniş kitlelere anlatılmıştır.

Toplumların evrimi 5 aşamada tanımlanmıştır. Bunlar **Avcı Toplum, Tarım Toplumu, Sanayi Toplumu, Bilgi Toplumu (Toplum 4.0) ve Toplum 5.0'**dir. Tarım toplumu ile yerleşik hayata geçen insanlık, seri üretim ve sanayileşme çağı sonrasında Toplum 4.0 ile beraber internet, bilgisayar işlemci kapasiteleri, nesnelerin birbiriyle iletişimi ve tüm bu gelişmelerin insan-toplum hayatına etkileri, artan katma değerleri deneyimlediği çağa şahit olmuştur. Toplum 5.0 insan ve toplumun merkeze alındığı; Toplum 4.0 ile gelişen teknoloji ve bağlı nesnelerin insanlık yararına yönlendirildiği yeni ve akıllı bir toplumsal dönüşüme vurgu yapmaktadır. Teknoloji ve insan ilişkisine bakıldığında, temelde insanlık bugün mevcut veri tabanlarına internet kanalları ile ulaşarak analiz yapabilmekte, teknolojiyi kendi amacına uygun kullanabilmektedir. Toplum 5.0'da ise önerilen siber alanda giderek artan büyük verilerin, insanın fiziksel yaşamı yararına geri bildirim ve fayda üretir hale getirilebilmesidir. Diğer bir deyişle insanın istek ve ihtiyaçlarına teknolojinin akıllı, pro-aktif çözümler, faydalar üretmesidir. Burada altı çizilen nokta, teknoloji, ekonomi – jeopolitik ve düşünme tarzındaki değişimlerin, daha iyi bir gelecek için "beraber inşa / yaratım" fırsatlarını sunduğudur.

Giderek siber dijital alanla fiziksel alan arasındaki ilişki birbirinin devamı ve belirleyeni olmaya doğru evrilirken, insanların hayatı da yeni akıllı teknolojilerle yönlenecek. Bu durum bireyselleşme, daha önceden erişimi zor olan dünyanın demokratikleşmesi ve ortak bir dünya düşüncesini oluştururken bir yandan da yeni bir toplumsal ilişki ve bağ kurmayı beraberinde getiriyor. Toplumsallığı zayıflatmayan bir siber alanın inşa edilmesi, akıllı teknolojilerin insanileştirilmesine, yani yalnızca işlevsel bir biçimde hayatı kolaylaştırmak üzerine değil duygusal ve bireysel ihtiyaçlara cevap verebilir olması, fiziksel alanla entegre edilen bir iletişimi beraberinde getirmesi önemini de taşıyor. Kişilerin akıllı teknolojiler sayesinde yaşamları kolaylaşırken kendilerine ve toplumsal yaşantılarına yabancılaşmamaları için kendilerini azami ölçüde kattıkları bir siber alanın inşa edilmesi gerekiyor.





Strateji ve değer yönetimi

Toplum 5.0 Türkiye ve Dünya

Toplum 5.0 tartışmalarında konu, “teknoloji destekli toplumsal dönüşüm” iken bunun yalnız teknoloji gelişimini değil, aynı zamanda onun beceri ve kapasitelerinin insan ve toplum odaklı hale getirilmesi yani bir diğer deyişle dijital dönüşüm sürecidir. Teknolojinin toplum yararına entegrasyon süreçleri zihinsel değişimi de getirmektedir. Eşitsizlik, yoksulluk, çevre politikaları, temiz enerji, cinsiyet eşitliği gibi unsurları da toplumsal dönüşümde beraber okumak gerekiyor. Bu konuda Birleşmiş Milletler 2015 yılında “Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları” başlığı altında 17 maddelik bir yol haritası yayınlamıştır. Bu başlıkların ortaklaştığı nokta, Endüstri 4.0 ile gelen teknolojilerin, toplum ve dünyaya olumlu katkılarının neler olacağı ve dönüşümün hangi yöntemlerle, teknolojilerle yürütüleceği yani stratejilerini çerçeveleme çabasıdır. Diğer yandan ise dönüşüm tek başına “iyilikler getiren” gelişmeler değildir, kimi insan kaynağını, meslek ve becerileri de olumsuz etkilemektedir.

Örneğin Avrupa Birliği ülkelerinde yapılan araştırmalarda, gelecekte veri bilimi, yazılım geliştirme ve programlama gibi niteliklere daha çok talep olacağı; makine operasyonları ve kas gücüne dayalı mesleklerde ise ihtiyacın azalacağı öngörülmektedir. Böylesi bir dönüşüm anlayışında, Türkiye'nin dijital ve teknolojik olgunluğu Toplum 5.0'a geçişte anlaşılması gereken anahtar düzeydir. Bu konuda TÜBİTAK, Dünya Bankası gibi çeşitli kurumların yaptığı tahlil ve endeks çalışmalarında Türkiye'nin dijital, teknoloji olgunluk seviyesinin istenen noktada olmadığı görülmektedir. Örneğin; yüksek teknoloji ürün ihracatının milli gelire oranı Türkiye'de %2 seviyesinde iken Güney Kore'de %27'dir. Yine TÜBİTAK raporlarında yer alan analizlerde, Türkiye Endüstri 4.0 olgunluk seviyesinden hala geride yer almaktadır. Bu bakış açısıyla Endüstri 4.0'a tam geçiş ile kas gücüne veya eski nesil iş tarzlarına dayalı insan kaynağının evrilmesi, halihazırda istihdam sorunu yaşayan ülkeler için ciddi bir sorun olmaktadır.





Strateji ve değer yönetimi

İnsan-teknoloji etkileşimi, veri inşası ve yaratım süreci

Toplum 5.0 ile hedeflenen teknolojinin insanlık yararına çözümleri entegre sistemler ile düzenli üretmesi ise, kritik olan insanın istek ve ihtiyaçlarının doğru anlaşılmasıdır. Esasında iş dünyasında da 1990'larda artan ve teknoloji şirketleri sayesinde 2000'li yıllarda hızlanan «insanı merkeze alma» kavramı, Toplum 5.0 ile aynı olguyu işaret etmektedir. 1988 yılında bilişsel bilimci ve mühendis Donald Norman'ın "Gündelik Şeylerin Psikolojisi" (The Psychology of Everyday Things) makalesinde ortaya koyduğu insan-teknoloji etkileşimi ve tasarımın en başında insanı merkeze almak gerektiği vurgusu ifade edilmiştir. Yani tasarım eyleminin, mühendisler, mimarlar, endüstri uzmanlarının yaratım sürecinden öte, kullanıcısının insan olması sebebiyle içinde olduğu her disiplinde insan merkezliliğin olması gerektiğinin önemini vurgulamıştır. Yine 1990'lar ile beraber Stanford Üniversitesi Tasarım Okulu'nun (Hasso Plattner Institute of Design) ortaya koyduğu prensipler, fiziksel, dijital ürün servisler ile süreç tasarımlarının hatta toplumsal meselelerin, birtakım varsayımlar, ezberler ya da otoriterler tarafından değil insan merkezli anlayışla yapılmasını ortaya koymuştur. Tasarım Odaklı Düşünme olarak isimlendirilen bu yaklaşım esasında bir paradigma değişimidir. Buradaki derin değişim, uzmanların ve liderlerin insanlar adına karar vermesi yerine, insanı merkeze alan, çözüme ulaştırılacak problemin esasında insanları derin ve bağlamsal anlayarak tanımlamanın mümkün olduğunun kabullenilmesidir. Bu çerçevede insan-teknoloji etkileşimine odaklanırken zaman zaman iş dünyasının pragmatik ihtiyaçlarından ortaya çıkan kullanılabilirlik düzeyi, Toplum 5.0 gereksinimleri için dar bir perspektif olmaktadır.

Teknolojinin insan ve toplum hayatına yüksek düzeyde katkıda bulunabilmesinin anahtarı, mikro düzeyde insan deneyimi ve duygularının çalışılması iken makro düzeyde de teknoloji dönüşümlerinin toplumun her bileşeninde yarattığı etki ve kültürün çalışılması gerekliliğidir.

Bu anlayışla insan iş, ürün, servis, sistem veya toplumsal konularla ilgili her türlü veri inşası süreçlerinde, "edilgen ve nesneleştirilmiş" rolden çıkmakta ve ilgili konuların anahtar öznesi, aktörü haline gelmeye başlamaktadır. İnsanı merkeze almak, bağlamsal araştırmalar sayesinde yaşamın insani, toplumsal ve kültürel yönlerini daha yoğun çalışmak, bu sayede teknolojiye yön vermek anlamına gelmektedir. İnsanın bireysel gerçekliğinin yanı sıra sosyal etkileşim, toplum ve teknoloji etkileşimi ile ortaya çıkan kültürün akademik disiplinler tarafından çok yönlü çalışılması ile mümkün olabilecektir.

Toplum 5.0'a dönüşme yolunda bahsi geçen teknolojilerin insan ve toplumsal meselelerle olan ilişkisi; sosyal bilimcilerin bağlamsal araştırmaları ele alacağı konulardır. Bu aşamada, dönüşümün ana aktörlerinden biri insan ve toplumun kendisidir. Sosyal ve beşeri bilimlerin, teknolojiyi insan için anlamlandırma ve insanı, doğayı merkeze alabilmeyi mümkün kılması gereklidir. Dolayısıyla bu denli hızlı değişimin yaşandığı çağda ülkeler meselelerini, insanı derin anlayan, insanı tasarımın aktörü rolüne taşıyan yöntemsel araçlar ile ele almalılar ve bu yolla insanı yaratım sürecinin öznesi yapabilmelilerdir. Kuşkusuz bu da kantitatif anket, yüzeysel veri toplama gibi yaklaşımların çok daha ötesine geçmek, etnografi ve antropoloji ile insanların kültürel yapısını anlamak, psikoloji bilimi ile bireysel gerçekliğin olabildiğince bilinç ötesine bakabilmek ve insanları çözümün aktörü haline getirebilmektir.

Toplum 5.0 bağlamında da insana ilişkin unutulmaması gereken temel ihtiyaçlar psikoloji biliminin yüz yılı aşkın süredir söz ettiği ihtiyaçlar ile aynıdır: Güven duyma, bağ kurma, ilişkilendirme, anlam bulma, bir gruba ait iken özerkleşebilme, yaratıcılığı ve durağanlığı teşvik eden bir çevre içinde olma. Bahsedilen yöntemsel araçlar ile Toplum 5.0 çerçevesinde çalışılacak konular; toplum, iş dünyası, kamu gibi alanlara, veri ve teknolojinin "insan merkezli" anlamlandırılmasını ve bu yolla doğru entegrasyonunu mümkün kılacaktır.



Strateji ve değer yönetimi

Küresel ekonomide siyah kuğu kavramı

Olasılık ve belirsizlik konuları üzerine çalışan finans profesörü ve düşünür Nassim Nicholas Taleb tarafından 2007 yılında ortaya atılan Siyah Kuğu teorisi düşük olasılıklı ve yüksek etkili olayları anlatmak için kullanılan bir metafordur. Günümüzde Siyah Kuğu kavramı, çoğu zaman gerçekten benzeri görülmemiş değil, zamanlama açısından tahmin edilemeyen büyük olaylar ve krizler için de kullanılmaktadır.

Siyah Kuğu teorisinin kökeni 17'nci yüzyıla uzanmaktadır. Avustralya'nın keşfinden önce dünyada bütün kuğuların beyaz olduğu görüşü Hollanda'lı kaşif Willem de Vlamingh'in Avustralya'ya ayak bastığında gördüğü bir Siyah Kuğu ile yıkılmıştır. Tarih boyunca insanların rastladığı milyonlarca kuğu beyaz renkli olsa da görünen bir tek Siyah Kuğu, kuğuların sadece beyaz renkte olduğu sanılan gerçeği geçersiz kılmıştır. Bu da sınırlı gözlem ve deneye dayalı olarak yapılan doğrulamaların bir fikri kanıtlamak için sınırlı kalacağını göstermektedir.



Peki Siyah Kuğu olarak tabir edilen olayların özellikleri nelerdir ?

Nassim Nicholas Taleb'e göre Siyah Kuğu olarak tabir edilen olayların üç temel özelliği bulunmaktadır:

1. Tahmin edilemez ve geçmişte olabirliğine işaret edecek bir şeylerin olmaması
2. Olağanüstü etki gücüne sahip olmaları
3. Beklenmedik olmasına rağmen, olay olduktan sonra açık ve kaçınılmazmış gibi rahatça sebep-sonuç ilişkisi oluşturacak açıklamalar yapılabilmesidir.

Dolayısıyla Sanayi Devrimi ile birlikte tahmin edilebilen, sıradan olayların önemini yitirdiği ve gündend güne daha karmaşık olan dünyamızda Siyah Kuğu olarak tabir edilen oldukça özel olayların etkisi gündend güne artmaktadır.

Geçmişten günümüze 1. Dünya Savaşı, 11 Eylül 2001'de Dünya Ticaret Merkezi'ne yapılan terör saldırısı, Sovyetler Birliği'nin dağılması gibi olaylar negatif Siyah Kuğu örnekleri olarak verilirken; internetin yükselişi,

Google'ın küresel ekonomiye yayılan büyük başarısı, Microsoft'un kişisel bilgisayar devriminin etkisi, Apple'ın büyük yankı uyandıran ve insanlarla olan ilişkiyi farklı bir boyuta taşıyan ürünler üretmesi gibi küresel ölçekte büyük etki yaratan pozitif Siyah Kuğu örnekleri de bulunmaktadır.

Yaklaşık bir buçuk yıldır tüm dünyada hem ekonomik hem de sosyal hayatta çok büyük kayıplara neden olan, hayat tarzımızda, yaşam şeklimizde ve iş yapış biçimimizde büyük değişiklikler yaratan Covid-19 pandemisi gerçek bir Siyah Kuğu olarak kabul edilebilir mi ?

Covid-19 küresel salgını beklenmedik ve öngörülemez bir zamanda hayatımıza girmiş olsa da bir çok kişi ve kurum, konu ile ilgili yıllardır alarm vermeye çalışıyordu. Yakın geçmişte bakıldığında kuraklık tehlikesinin getireceği salgın hastalıklar ile ilgili yayınlanan bir çok makale, TEDX konuşması ve diğer kaynakların yanı sıra hükümetlerin olası salgın hastalıkların önüne nasıl geçileceğini belirlemek amacıyla masa başı simülasyonları ve diğer planlamaları içeren alıştırmalar yaptıkları da bilinmektedir. (Örneğin; Amerika Birleşik Devletleri'nde Crimson Contagion olarak bilinen simülasyonlar)

Böyle büyük bir olayın geriye dönüp bakıldığında açıklanabilir veya öngörülebilir hale getirilerek "normalleştirme" kavramının ortaya atılması ve pandeminin getirdiği büyük etkiler Siyah Kuğu olma şartının iki maddesini karşılarsa da tarihteki salgın hastalıklar değerlendirildiğinde Covid-19 pandemisi o kadar da nadir bir olay değildir ve Siyah Kuğu olarak görülmemektedir. Tarih bu tür olaylarla doludur, birçok kaynaktan sayısız uyarı yapılmıştır ve matematiksel olasılıkları o kadar da küçük değildir. Pandemilerde, mesele gerçekten olup olmadığı değil, genellikle ne zaman olacağıdır.

Covid-19 pandemisi her ne kadar Siyah Kuğu olarak görülmesine de sosyal ve ekonomik hayatta yarattığı etkiler hükümetlerin ve iş hayatının risk kavramına olan bakışını değiştirmiştir. Toplumsal olaylara karşı savunmasız alanların belirlenmesi ve bir sonraki Siyah Kuğu'ya hazırlıklı olunması konusunda tüm dünyada hem ulusal hem de iş dünyasına hitap edecek stratejilerin çok acil belirlenmesini gerektirecek farkındalık oluşmuştur.



Strateji ve değer yönetimi

Gelecekteki Siyah Kuğulara nasıl daha dayanıklı olabiliriz ?

Siyah Kuğuların tanımı gereği öngörülemez olduğunu söylemiştik, bu durumda önümüzdeki ilk Siyah Kuğuyu tahmin etmek ve hazırlanmak gibi bir durum söz konusu değildir. Ancak ne zaman olacağını bilmesek bile bundan sonra karşımıza çıkacak tüm Siyah Kuğuları minimum hasar ile atlattık için dikkatimizi bildiğimiz tehditlere çevirip gerekli hazırlıkları şimdiden tamamlayabilir, olaylara bakış açımızı değiştirebiliriz.

Siber saldırılar, doğal afetler, küresel salgınlar ve iklim krizleri gibi tüm dünyayı etkisi altına alabilecek muhtemel olaylara karşı güvenlik açıklarımızı ve geliştirilmesi gereken alanlarımızı bireyler, ekipler ve kurumlar olarak ne kadar iyi belirleyebilir ve iyileştirebilirsek, Siyah Kuğuların etkisini o kadar azaltırız.

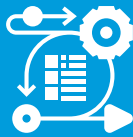
Siyah Kuğuların ve diğer belirsizlik durumlarının bir organizasyon içerisindeki stratejik yönetimi organizasyonların sürdürülebilirliği konusunda hayati öneme sahip olurken başarıların artırılması ile de doğrudan ilişkilidir. Bu sebeplerle riski minimize etmek ve Siyah Kuğuları doğru bir şekilde yönetebilmek için atılması gereken bazı adımlar aşağıda açıklanmıştır:



1 - Risk yönetim süreçlerinin yeniden tasarlanması

Sosyal ve ekonomik bilimciler tarafından belirli dönemlerde yapılan risk çalışmaları sonucunda geçmiş veri ve trendler ile belirlenen öngörülebilir ve etkileri kontrol edilebilen olaylara ait risk skorları oluşmakta, fakat yapılan risk analizlerinin çoğunda Siyah Kuğu sınıfına giren olaylar istisna olarak değerlendirilerek çalışmaların dışında bırakılmaktadır.

Böylelikle risk analizi sırasında kayda değer görülmeyen düşük olasılıklı olayların yarattığı etkiler çok daha kontrol edilemez sonuçlar doğurmaktadır. Bu doğrultuda, risklerin yönetimi sırasında iç ve dış faktörlerin (sosyal, ekonomik, vb) de analiz edilmesi ile stratejilerin her olasılığın meydana gelebileceği bilinciyle oluşturulması gerekmektedir.



2 - Çevik organizasyonların oluşturulması

Gün geçtikçe gelişen teknolojilere ve buna bağlı olarak dijital dönüşümün getirdiği yenilikçi yaklaşımlara uyum sağlamak için organizasyonların daha kısa vadeli planlar ve stratejiler geliştirmesi gerekmektedir. Negatif Siyah Kuğulara karşı hızlı ve pro-aktif aksiyonlar alabilecek, pozitif Siyah Kuğulara karşı daima açık, büyüyen sektörlerle yakın ve deneysel yaklaşımlar geliştirilmelidir.



3 - Bütüncül stratejilerin geliştirilmesi

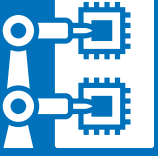
Olayların sadece belirli bilgi ve konu uzmanlığı ile değerlendirilerek çözüm bulunması, belirsizliğin diğer sebeplerinin göz ardı edilmesine neden olabilir. Daha önce doğrulanmış bir fikir dahi olsa, önyargısız ve güncel duruma uygun, basite indirgemenen yapılan sorgulamalar, olayların bütüncül ve farklı fonksiyonlar tarafından değerlendirilmesini sağlayarak iş körlüğünün getirdiği riskleri minimize edecektir.



4 - Karmaşık iş süreçlerinin basitleştirilmesi

Çökmesine izin verilemeyecek kadar karmaşık olan sistemler ve iş süreçleri yerine, daha basit ve kontrol edilebilir bir yaklaşımla geliştirilen süreçler ve sistemlerin olası risk durumlarında takibi kolaylaşacaktır.

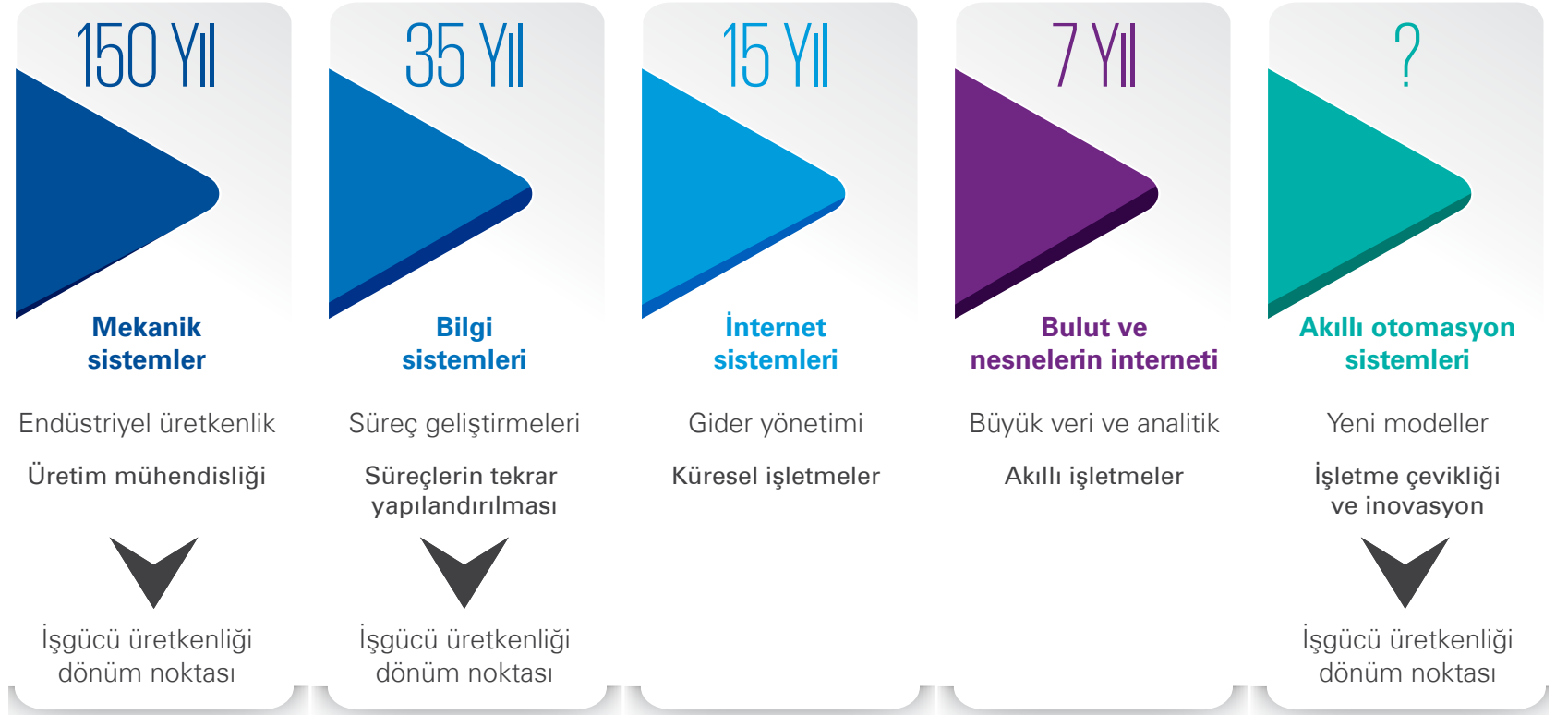
Yukarıdaki dört adımı başarıyla hayata geçiren kamu kurumları ve iş dünyası, pozitif ya da negatif Siyah Kuğu'dan kaynaklı risk ve fırsatları en etkin şekilde değerlendirip, her an gerçekleşebilecek değişimlere karşı hazır olabileceklerdir.

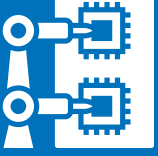


Akıllı otomasyon

RPA'dan Akıllı otomasyona

Gelişen teknoloji yüzyıllardır insanların hayatını kolaylaştırmış ve yeni teknolojilerin yokluğunda şu an çok vakitlerini alabilecek işleri hem daha kısa sürede, hem de daha az hata ile yapabilmelerini sağlamıştır. Bunun ilk örneklerinden denebilecek sanayi devrimi ile yaklaşık 150 yıl önce üretim sistemleri kısmen otomatikleştirilmiş ve fabrikaların üretim kapasitelerinde ciddi bir artış sağlanmıştır. Yaklaşık 35 yıl önce yaygınlaşan elektronik iş sistemleri ile de kurumlar kağıt üzerinde gerçekleşen, takibi ve iletilmesi zaman alan süreçlerini elektronik ortama taşıyarak iş süreçlerini daha verimli ve hızlı hale getirmişlerdir. Daha sonra, gelişen ve dünyaya yayılan internet teknolojisi ile kurumlar ve kişiler artık dünyanın neresinde olursa olsun çalışma arkadaşlarına ve müşterilerine ulaşabilir hale gelmişlerdir. Aynı zamanda artan iletişim hızı ve geniş internet ağı sayesinde her kesim teknolojik gelişmeleri ve yenilikleri daha hızlı takip edip benimsemeye başlamışlardır. Günümüze yaklaştıkça gelişen teknolojiler insanların hayatlarını daha da kolaylaştıracak ve hatta günlük ve mesleki işlerini onların yerine yapabilecek hale gelmiştir. İngiliz matematikçi Katie Steckles'in araştırmalarına göre günümüzde gelişen teknolojinin sağladığı kolaylıklar sayesinde insanlar her yıl günlük hayatlarındaki basit işler için harcayacakları iki haftadan tasarruf edebiliyorlar.

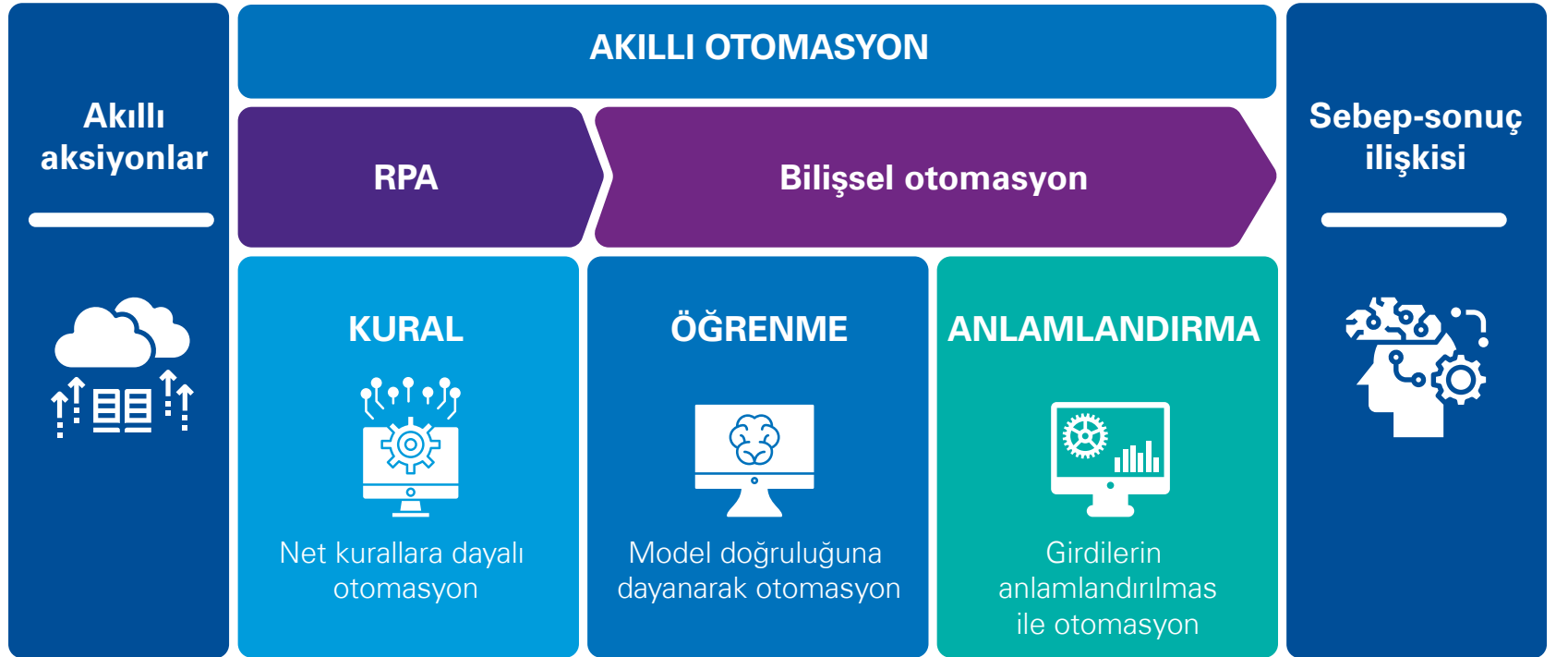


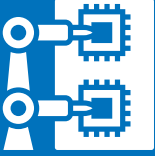


Akıllı otomasyon

Teknolojinin iş hayatı ve günlük yaşama katkısının en güncel örneği olarak Akıllı Otomasyon teknolojileri gösterilebilir. Aslında çok uzun zamandır hayatımızda olan, evlerimizde kullandığımız temizlik robotlarından, fabrikalardaki araba üretiminde kullanılan üretim sistemlerine kadar geniş bir yelpazeye yayılmış olan otomasyon uygulamalarının yapay zeka teknolojileri ile birleştirilip neredeyse bir insan gibi karar alıp harekete geçer duruma gelmesi ile Akıllı Otomasyon olarak adlandırılan teknoloji ortaya çıkmıştır.

Akıllı Otomasyon hayatımızı değiştirdiği gibi iş dünyasını da hepimizin gözleri önünde değiştiriyor. Akıllı Otomasyon şirketi UiPath'in araştırmalarına göre görece yeni teknoloji çalışanların iş yapma hızlarını, kalitelerini ve hassasiyetlerini %90 arttırırken, verimliliği, çalışanların yeteneklerini tamamlayarak hiç görülmemiş seviyelere taşıyor ve kurum gelirlerinin %80 artmasını sağlıyor. İş gücünün dijitalleşmesinin hızlıca yaygınlaşması aynı zamanda geleneksel yöntemlerin de geride kalmasına sebep oluyor. Akıllı robotlar artık insanların yaptığı işleri daha hızlı ve geniş ölçekte yapabiliyor, hatta insanların yerine karar bile verebiliyor.





Akıllı otomasyon

RPA mi? Akıllı otomasyon mu?

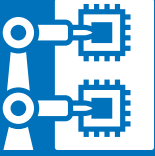
Robotik Süreç Otomasyonu (RPA), Akıllı Otomasyon denilen teknolojinin iş hayatında kullanımının öncüsüdür. Robotik süreç otomasyonu, çağrı merkezleri, muhasebe ve kalite kontrol gibi bölümlerde karşılaşılan, sürekli tekrar edilen ve basit kurallara dayalı işlerdeki kuralların robotlara öğretilmesi ve uygulanması ile sağlanır. RPA kullanılan süreçler genelde görece basit ve net tanımları olan ama çok tekrarlanan ve çalışanların başka işlere ayırabileceği zamanı aza indiren süreçlerdir. RPA teknolojilerini uygulamaya geçiren kurumlar hem işlerinin verimliliğini arttırmakta, daha kısa sürede daha fazla iş yapabilmekte, hem de çalışanlarının basit ve tekrarlanan işler yerine değer katabilecekleri işlere daha fazla vakit ayırabilmesini sağlamaktadır. RPA'nın günümüzde en sık karşılaştığımız örnekleri olarak, fatura ve gider işleme, veri girişi ve kontrolü, müşteri kayıtlarını işleme verilebilir.

Akıllı Otomasyon süreçleri, RPA süreçlerinin gelişmiş teknolojilerle donatılarak geçmiş verilerden öğrenebilen ve karar alabilen seviyeye getirilmiş halidir. Akıllı Otomasyon robotları RPA robotları gibi basit işleri kolayca yapabilmenin yanında belirli alanlarda uzmanlık veya insan görüşü diye tabir edebileceğimiz gerekliliklere sahip işleri de yapabilmektedir. Günümüzde akıllı robotlar raporlar hazırlayabilmekte, vergi bilgilerini kontrol edebilmekte, hukuksal araştırma yapabilmekte, yatırım tavsiyesi hatta tıbbi tavsiyeler bile verebilmektedir. Akıllı Otomasyona örnek olarak müşteri ile iletişim kuran sohbet robotları, müşteri dokümanlarını inceleyip bunlar üzerinden yaptığı analizleri müşteri ilişkileri yönetimi uygulamalarına kaydeden robotlar ve sigorta şirketlerinin kullandığı görüntülü hasar kontrol robotları verilebilir.

	RPA	Akıllı otomasyon	
	Kural	Öğrenme	Anlamlandırma
Kural bazlı çalışma	✓	✗	✗
Düzensiz veri	✗	✓	✓
Doğal dil işleme	✗	✓	✓
Bilgi tabanı	✗	✓	✓
Adaptasyon	✗	✗	✓
Tahminleme	✗	✓	✓
Makine öğrenmesi	✗	✓	✓
Anlamlandırma	✗	✗	✓
Kapsamlı işleme	✗	✓	✓
Veri analitiği	✗	✓	✓

Akıllı Otomasyon Robotları ise RPA robotlarının yapay zeka teknolojisi ile buluşmasından ortaya çıkar, bir bakıma RPA robotlarının daha gelişmiş bir şeklidir. Akıllı Otomasyon robotlarına eklenen en önemli özellikler doğal dil işleme, derin öğrenme ve yapay zeka gibi gelişmiş öğrenme algoritmaları kullanarak, ellerindeki geçmiş veriyi analiz edip her yeni girdi ile kendilerini geliştirmeleridir. Bu özelliklere sahip olan Akıllı Otomasyon Robotları çalışma süreleri ve kullandıkları geçmiş veri miktarı arttıkça yaptıkları işi daha iyi öğrenebilir ve yeni verileri ve durumları yorumlayabilirler.

Bu sayede RPA robotları sadece net bir şekilde kuralları belirtilmiş basit işleri yapabilirken, onların yapay zeka teknolojisi ile birleştirilmiş şekilleri diyebileceğimiz Akıllı Otomasyon robotları karar verilmesi gereken ve belirsizlik içeren işleri de yapabilmekte ve değişen şartlara uyum sağlayabilmektedir. Örneğin, günümüzde geliştirilmiş robotlar hasta verilerini, veri tabanındaki diğer hastalarla ve tıbbi raporlarla karşılaştırarak tanı koyabilmekte ve onlara tedavi tavsiye edebilmektedir.



Akıllı otomasyon

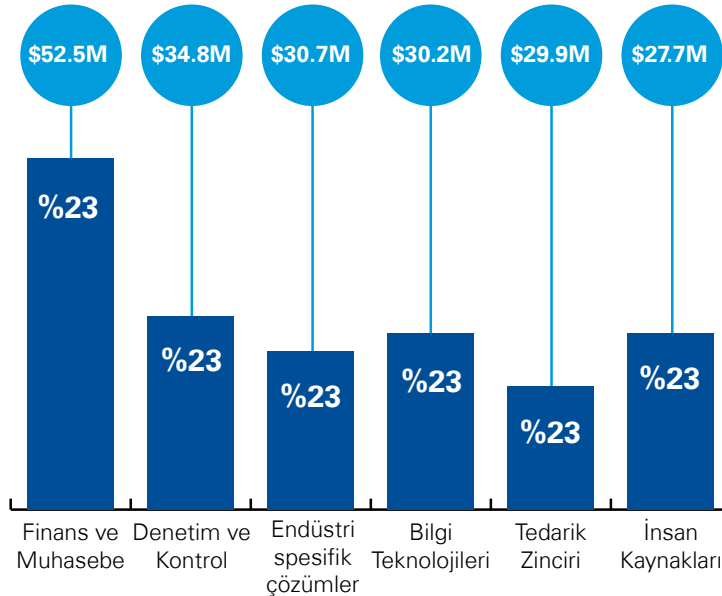
Otomasyon ve katkıları

Akıllı Otomasyon ve yapay zeka kullanımı son dönemde her organizasyonun stratejik hedeflerinin en üstünde yer alıyor. KPMG'nin yaptığı bir araştırmaya göre kurumların %94'ü yapay zeka kullanımının kuruluşlar arası rekabette çok önemli bir yeri olduğunu düşünürken %60'tan fazlası Akıllı Otomasyon teknolojilerini aktif kullandığını ifade ediyor. Akıllı Otomasyonun bu kadar popüler olmasının en büyük sebebi, operasyonlardaki verimliliği kullanım andan itibaren hızlıca arttırması ve planlanan işleri bir insanın yapabileceğinden daha az maliyetle yapabilmesidir. Bu sayede Akıllı Otomasyon kullanan kuruluşlar hem verimlilik açısından hem de gider yönetimi açısından rakiplerinin önüne geçme fırsatı kazanır.

Bu teknolojiler sadece verimliliği arttırıp giderleri düşürmekle kalmaz, aynı zamanda Akıllı Otomasyon sayesinde kurumların yeni alanlarda ürün ve servis sağlamasına da imkan sağlar. Hatta günümüzdeki şirket liderlerinin üçte biri Akıllı Otomasyonu ileride gelirlerini arttırabilecek bir araç olarak görüyor. KPMG'nin araştırmalarına göre Akıllı Otomasyonu devreye sokan yöneticilerin %30'u Akıllı Otomasyonu aynı zamanda hizmetlerini geliştirmek için bir fırsat olarak görüyor.

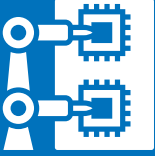
İş verimliliğini ve hizmet kalitesini arttırmanın yanında Akıllı Otomasyonun, aynı zamanda kuruluşlarda yeni teknolojilere uyum sağlayamamış çalışanlarda ortaya çıkan beceri eksikliğini kapatacağı, çalışanların yeteneklerini arttırıp onlara vakit kaybettiren basit işlerle uğraşmak yerine katma değer sağlayabilecekleri işlere vakit ayırmalarını mümkün kılacağı şimdiden açıkça anlaşılıyor.

Akıllı Otomasyon Harcamalarının Dağılımı



Şirketlerin %60'dan fazlası birden fazla akıllı otomasyon teknolojisi kullanırken, sadece %11'i entegre otomasyon çözümleri kullanıyor.





Akıllı otomasyon

Akıllı otomasyon planlama ve uygulaması

KPMG'nin 90 şirket arasında yaptığı uluslararası bir araştırmaya göre, araştırmaya katılan kuruluşların %60'ı, Akıllı Otomasyon sistemleri kullanırken %52'si bu sistemler için 10 milyon dolar'dan fazla yatırım yaptığını söylüyor. Bu durum bize gösteriyor ki Akıllı Otomasyonun beraberinde getirdiği faydaları kavrayan şirketler, kendi bünyelerinde Akıllı Otomasyon sistemleri oluşturmayı planları arasına almakta ve bunun için gerekli yatırımları yapmaktadır. Bu sistemlerin sağlığının, sürdürülebilirliğinin ve karlılığının sağlanması açısından kurumların belirli planlamalar yapması ve kendilerine iyi düşünülmüş yol haritaları çizmeleri gerekiyor. Kuruluşların Akıllı Otomasyon ile ilgili yol haritalarını çizerken kendilerine sormaları gereken üç soru var denebilir:

Neden Akıllı Otomasyon?

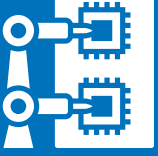
Akıllı Otomasyon yol haritasını çizirken kurumların yapması gereken ilk şey geliştirmeleri, bunların kurumlarda oluşturacağı değişiklikler ve bu değişikliklerin neden gerekli olduğu konusunda net bir vizyona sahip olmalarıdır. Bu vizyonu sağlamayıp Akıllı Otomasyonu sadece bir teknoloji entegrasyonu olarak gören kuruluşlar uzun vadede bu sistemlerden istedikleri faydayı alamayacaklardır. Bunun sebebi, Akıllı Otomasyon sistemlerinin entegrasyonunun aslında teknoloji, beceri ve organizasyon değişikliklerini gerektirmesidir. Bu vizyonun oturması için de yönetim ekibinin Akıllı Otomasyonu neden kullandığını, hangi süreçleri ne kadar geliştirmeyi amaçladığını iyice belirlemiş olması gerekmektedir. Bu sayede disiplinli ve programlı bir şekilde Akıllı Otomasyon entegrasyonu sağlanabilecektir.

Neyin Akıllı Otomasyonu?

Akıllı Otomasyon süreçlerini benimseyen çoğu kurum ve kuruluş birçok Akıllı Otomasyon teknolojisine yatırım yapsa bile bu teknolojileri bir arada kullanmak yerine ayrı ayrı kullanıyor. Sahip oldukları teknolojileri ayrı ayrı kullanmak yerine eldeki teknolojileri birlikte kullanarak kurumlar kendi süreçlerini yeniden keşfedebilir ve önceden karşılaştıkları birçok problemi ortadan kaldıracaklardır. Bunun yanında Akıllı Otomasyonu gerçekten bütüne yaymak ve her alanda kullanılabilir hale getirmek isteyen kurumlar bu teknolojileri iç operasyonlarında da kullanılabilir hale getirmelidir. Bu sayede Akıllı Otomasyon teknolojileri ve veri akışı açısından bir bütünlük oluşturabilir.

Akıllı otomasyonun implementasyonu

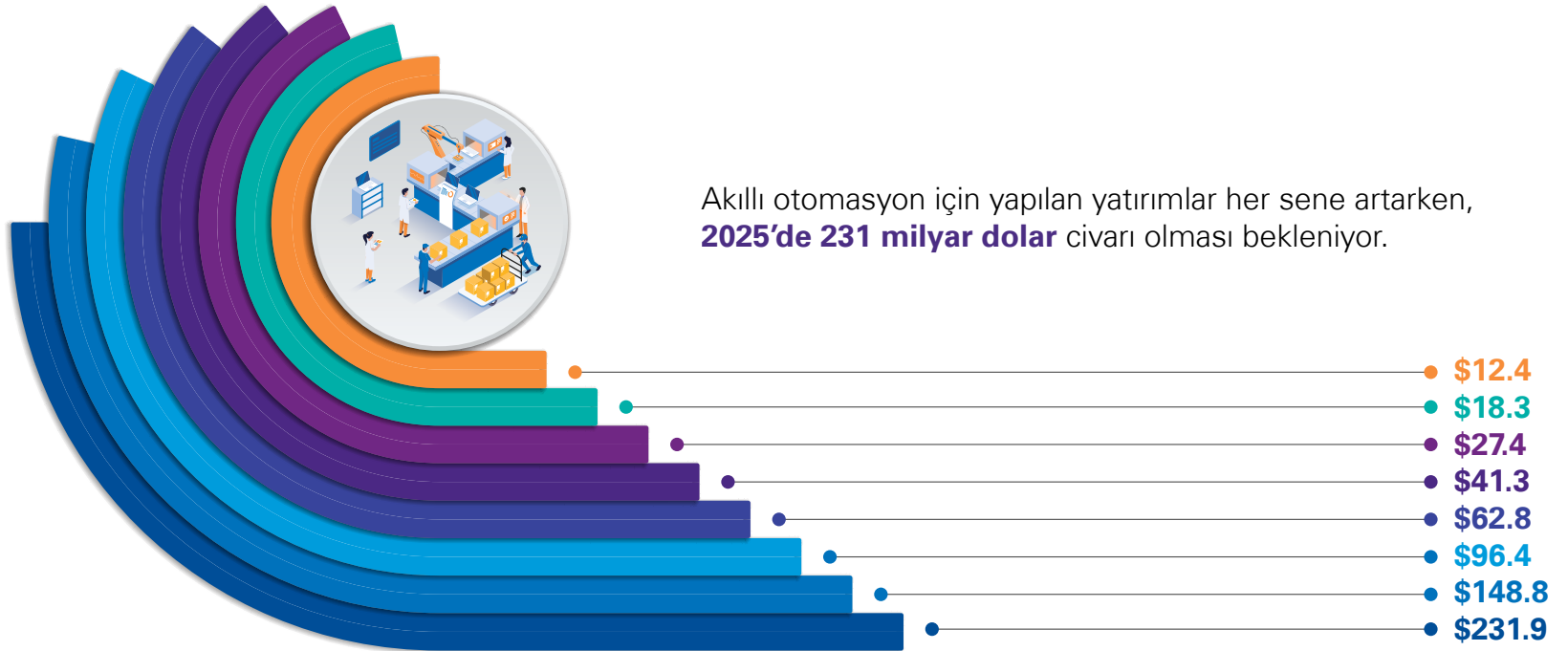


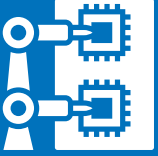


Akıllı otomasyon

Nasıl Akıllı Otomasyon?

Akıllı Otomasyon teknolojilerini uygularken dikkate alınması ve gerçekleştirmesi gereken süreçler vardır. İlk olarak, iş süreçleri ve günlük operasyonların düzenleri, Akıllı Otomasyon teknolojileri ile entegre edebilecek bir yapıda tekrar kurulmalıdır. İkinci olarak üst yönetim tarafından gerekli liderlik ve maddi destek sağlanmalı bunun yanında sürecin yola çıkılma amacı göz önünde bulundurularak ekipler arası motivasyon sağlanmalıdır. Üçüncü olarak kurum içinde bilgi teknolojileri ve iş birimleri arasında beraber çalışma ve geliştirme kültürü artırılmalıdır. Bu sayede yeni teknolojilerin hem iş prosedürleri açısından hem de teknolojik açıdan en doğru şekilde uygulanması sağlanır. Dördüncü olarak, Akıllı Otomasyon sadece belirli süreçleri otomatikleştirecek bir teknoloji olarak görülmek yerine, genel bir süreç iyileştirmesinde çok daha kapsamlı bir biçimde düşünülmelidir. Akıllı Otomasyon teknolojileri hayata geçirilirken yalnızca mevcut işlerin otomatize edilmeye çalışılması yerine aynı zamanda mevcut iş akışlarının daha dijital hale getirilmeye odaklanması, yenilikçi ve verimliliği arttıracak çözümler üretebilmesine yol açar. Bu sayede iş akışlarının geliştirilebilmesi ileri dönemlerde uygulanabilecek yeni teknolojilere de zemin hazırlar. Beşinci olarak, Akıllı Otomasyon kullanacak kurumlar ellerindeki verileri iyi yönetmeli ve depolamalıdır. Bunun sebebi, bu veriler ile daha sonra geliştirilecek makine öğrenmesi ve yapay zeka uygulamalarına büyük katkılar sağlayabilir ve süreçler çok daha gelişmiş hale getirilebilir. Altıncı ve sonuncu olarak yeni işe alımlarda Akıllı Otomasyon entegrasyonu ve geliştirmeleri için gerekli yeteneklere sahip ve yeni süreç geliştirmelerinde yaratıcılığını ortaya koyabilecek çalışanların iş alınmasına özen gösterilmelidirler.





Akıllı otomasyon

Akıllı otomasyon kontrolü



Akıllı Otomasyon birçok konuda kurumlara ve çalışanlarına katkı sağlamasının yanında süreçleri geniş ölçüde değiştirdiği için dikkat edilmesi gereken unsurları da beraberinde getiriyor. KPMG'nin yaptığı bir araştırmaya göre Yapay Zeka ve Akıllı Otomasyon uygulamaları kullanan şirketlerin yaklaşık %34'ü bu uygulamalarının kontrol edecek doğru sistemleri kurmadıkları için iş süreçlerinde hatalar ile karşılaşılıyorlar.

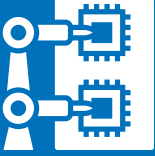
Kuruluşlar öncelikle insanların yönettiği süreçleri robotlara devrettikleri için kendi içlerinde hataya sebebiyet verebilecek senaryoları üretmeleri ve bu durumlarda nasıl aksiyonlar alacaklarını belirlemeleri gerekiyor. Bunun için de sürecin baştan sona analiz edilip yapay zeka modellerinde ve programlarda hataya sebep olabilecek faktörlerin iş ekipleri ve yazılım ekiplerinin beraber çalışmasıyla belirlenmesi gerekir.

Gerekli planlamaları yapan ve sorun çıkarma ihtimali olan faktörler belirlendikten sonra sistemlerini geliştirmeye başlayan kuruluşlar bu geliştirmeler sırasında sistemlerinin geçerliliğini ve doğruluğunu düzenli ve anlık olarak kontrol etmeli, bu kontrollerinin sonuçlarını raporlamalıdır. Bu raporların sonucunda sistemin güvenilirliği ve sağlamlığı kontrol edilmiş olur. Raporlarda karşılaşılabilecek hatalı durumlar için sistemin içine anında müdahale yapısı kurulmalı ve sistemin derin analizleri sonucu sürdürülebilir bir yapı için önlemler alınmalıdır. Bu önlemlerin sağlanması için geliştirmeler sırasında otomasyon sistemlerine gerekli iş kalitesi kuralları ve kontrol noktaları eklenmeli ve bu sistemler uygulamaya geçirildiğinde de kontrolün sürekli sağlandığından emin olmak gereklidir. Bu şekilde düzenli olarak takip edilen Akıllı Otomasyon sistemlerinin sağlıklı çalışmasının garantisini sağlamış olur.

Akıllı otomasyonda yapay zeka etiği ve verilerin korunması



Akıllı Otomasyon gibi yapay zeka teknolojileri yaygınlaştıkça şirketlerde ve regülatörlerde akıllı sistemlerin aldığı kararlardan kimin sorumlu tutulması gerektiği hakkında soru işaretleri oluşabilir. İnsanların günlük hayatlarına bir çok fayda getiren Akıllı Otomasyon teknolojilerinin matematiksel modellere ve kullanıcı verisine dayanan ve hatalara yol açabilen doğası gereği belirli kriterlere göre düzenli olarak kontrol edilmesi gerekir. Bu kriterlerden ilki modellerin doğruluk payı denebilir. Doğruluk payı kriteri bir yapay zeka modelinin ne kadar düzgün çalıştığını ve tahminlerinin ne kadar doğru olduğunu test ederken, doğruluk payı düşük olan modellerin kullanıma sunulmasını engelleyebilir. İkinci olarak modeller kullandıkları verilerin dağılımına göre tahminlerde buldukları kişilere özgü bazı özellikler içinde önyargılar geliştirebilirler. Bu tarz önyargıların önüne geçildiğinden emin olunması için modellerin sonuçlarının düzenli kontrolü gereklidir. Akıllı Otomasyon sistemlerinin gelişimi yoğun bir veri ihtiyacı gerektirdiği için bu iki kriteri değerlendirmenin yanında kurumların aynı zamanda içlerindeki veri akışını da denetlemeleri, kişisel verilerin yasal çerçevede ve sadece gerekli bölümlerde kullanıldığından emin olmaları gereklidir. Burada bahsettiğimiz kriterler şirketler tarafından kendi içlerinde uygulanabileceği gibi aynı zamanda regülatörlerin de yapay zeka ve veri kullanımı için belirli bir çerçeve çizip şirketlere yol göstermesi gereklidir. Bu sayede yapay zekanın dönüştürücü etkisi insanların hayatları üzerinde çok daha güvenilir ve hızlı bir şekilde görülebilir.



Akıllı otomasyon

Bulut stratejisi

Bulut stratejisine genel bakış

Giderek güçlenen ve büyüyen bilişim sektörü, dijital dönüşüm çözümleri ile sadece bireyleri ve kurumları dönüştürmekle kalmıyor aynı zamanda sektörleri yeniden şekillendiriyor. Bu kapsamda dönüşen iş dünyasıyla birlikte, hiçbir gelişmeyi atlama evrim geçirmek büyük önem taşıyor. Dünyada çeşitli sektörlerde birçok kurum, bulut teknolojisini kullanmaktadır. Bununla beraber Türkiye’de de mevcut durumda kamu, enerji, eğitim, perakende, lojistik, otomotiv, tekstil, turizm sektörlerindeki birçok kurum bulut teknolojisini kullanmaktadır.

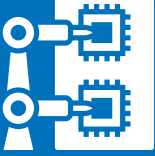
Bulut bilişim, bilgi işlem hizmetlerinin (sunucu, depolama, veri tabanı, ağ, yazılım, analiz ve makine zekası dahil) internet üzerinden sağlanarak daha hızlı yenilik, esnek kaynaklar ve ekonomik ölçeklendirme sunulması anlamına gelir. Günümüzde çoğu kuruluş, önemli bir sermaye harcaması olan ve olmaya devam edecek olan bilgi teknolojileri(BT) yazılım ve donanımlarını satın alıyor ve sahipleniyor. Bulut bilgi işlem, bu tür kuruluşların herhangi bir zamanda ihtiyaç duyulabilecek kaynaklara erişmesini sağlayarak, bir BT altyapısının veya veri işleme merkezlerinin kapasitesi, satın alınması ve bakımı ile ilgili sorunları önemli ölçüde ortadan kaldıran bir çözümdür. Bulut bilişim hizmetlerini kullanmak, yalnızca gerekli BT altyapısını ve işlevlerini sağlamada bir değişiklik değil, aynı zamanda tüm kuruluşun çalışma biçiminde bir değişiklik anlamına gelir. Bulut hizmetlerini kullanan kuruluşlar, BT kaynaklarının hacmini ve bunlara erişimi gerektiğinde daha esnek ve gerçek zamanlı olarak ayarlayabilir. Ayrıca yeni çözümleri veya işlevleri uygulamak için gereken zamanı da en aza indirebilirler. Bulut bilişim hizmetlerini kullanmak, kuruluşların maliyet yapılarını (sermaye harcamalarına karşı işletme maliyetleri) etkilerken BT kaynaklarını yönetmelerine olanak tanır. Sağladığı bu özellikler sayesinde birçok kuruluş buLut hizmetlerinden faydalanmaktadır ve ileride faydalanmaya devam edecektir. Bu bağlamda Genel bulut hizmetleri pazarının 2022'ye kadar pazar gelirinin yaklaşık 362,3 milyar ABD dolarını aşması beklenmektedir. Bulut bilişim geçiş süreci beraberinde bazı zorluklar da getirmektedir.

Bulut bilişime geçiş aşamasında tüm zorlukların üstesinden gelmek için iş odaklı ve teknoloji odaklı dönüşüm arasındaki noktaların birleştirilmesi gerekmektedir. Uygulama aşamasında karşılaşılabilecek iş süreci ve uygulama modernizasyonu, düzenleme ve uyumluluk gereksinimlerinin karşılanması, çalışma modelinde ortaya çıkabilecek değişikliklerin yönetilmesi, eski rasyonelizasyonlar, kültür değişimi gibi zorluklar dikkate alınarak hem iş liderliğinde hem de teknoloji liderliğinde bütünsel bakış açısıyla buluta geçiş yönetilmelidir. İş liderliği bulut dönüşümü bulut iş dönüşümü, bulut BT dönüşümü, bulut veri geçişi aşamalarını içerir. Bu aşamalar bulut stratejisi ve vizyonunu belirlenmesi, iş senaryolarının hazırlanması, çoklu bulut&hibrit strateji tasarımı, hedef mimarilerin belirlenmesi süreçlerini içerir. Bu yapıların belirlenmesinin ardından dönüşüm aşamasında mükemmeliyet merkezi yaklaşımı ile bulut dönüşüm uygulanmalıdır. Bu aşamaları uygulanan bulut dönüşümün işletilmesi ve optimize edilmesi, korunması ve değişiklik yönetimi takip eder. Bu sayede oluşan yeni yapının korunması yönetilmesi ve uyumluluğunun oluşması sağlanır. Bulut bilişim sağlayıcıları dört temel modele göre hizmetlerini sunarlar;

Özel Bulut: Özel olarak tek bir işletme veya kuruluş tarafından kullanılan bulut bilişim kaynaklarından oluşur. Özel bulut, kuruluşların tesis içi veri merkezinde fiziksel olarak bulunabileceği gibi üçüncü taraf bir hizmet sağlayıcı tarafından da barındırılabilir. Ancak özel bulutta, hizmetler ve altyapı her zaman özel bir ağda bulunur; donanımlar ve yazılımlar yalnızca kuruluşunuza ayrılmıştır.

Altyapı hizmeti (IaaS): Hizmet olarak sunulan altyapı (IaaS), tedarikçinin kullanıcılara sunucu, depolama, ağ gibi bilişim kaynaklarına erişim verdiği bir bulut bilişim modelidir. Kuruluşlar bir hizmet sağlayıcısının altyapısında kendi platformlarını ve uygulamalarını kullanır.

Platform hizmeti (Paas): Hizmet olarak sunulan platform (PaaS) bulut bilişim modeli, kullanıcılara uygulama geliştirecekleri, uygulamaları yönetecekleri ve sunacakları bir bulut ortamı sağlar. Kullanıcılar, depolama gibi bilişim kaynaklarının yanı sıra, kendi uygulamalarını geliştirmek, özelleştirmek ve test etmek için önceden oluşturulmuş araçları da kullanabilir.



Akıllı otomasyon

Yazılım hizmeti (SaaS): Hizmet olarak sunulan yazılım (SaaS) bulut bilişim modeli, kullanıcıların bir tedarikçinin bulut tabanlı yazılımlarına erişmesini sağlar. Kullanıcılar uygulamaları yerel aygıtlarına kurmaz. Uygulamalar, web veya bir API üzerinden erişilebilen, uzak bir bulut ağında bulunur. Kullanıcılar, uygulamaları kullanarak verileri depolayabilir, analiz edebilir ve projeler üzerinde işbirliği yapabilir.

Bulut altyapı hizmetleri pazarının küresel geliri 2019'da yaklaşık 96 milyar ABD doları olarak gerçekleşti ve 2020'nin dördüncü çeyreği de dahil olmak üzere son on iki aylık dönemin gelirleri 129 milyar ABD doları oldu. Pazar, 2020'nin ilk çeyrek bazda gelirinde istikrarlı bir artış gördü ve ikinci çeyreğinde ilk kez 30 milyar ABD doları sınırını geçti. Bu eğilim, bulutun yükseldiği 2020'nin dördüncü çeyreğinde de devam etti. altyapı hizmetleri gelirleri 37 milyar ABD dolarına ulaştı.

Özel sektöre ek olarak devletlerde bulut stratejisini kullanmaktadırlar. Birleşik Krallık' taki kamu sektörü kuruluşlarının yüzde 32'si bulut hizmetlerinin kullanımına ilişkin politikalarının genel bulut ve özel bulutun bir karışımı olarak kullanmaktadır. Hükümetlerin bilişim stratejilerinde özelleşmesinin arkasında akıllı ucuz ve daha çevreci olma mantığı yatmaktadır.

İdeal olarak, merkezileştirilmiş bulut veri merkezleri, rüzgar, güneş veya hidroelektrik gibi yenilenebilir enerji kaynakları tarafından desteklenmelidir. Enerji verimliliği açısından bakıldığında, daha az fiziksel ekipmanın takılı olduğu bir veri merkezi daha az elektrik tüketecektir. Çoklu kiralama, birçok farklı kuruluşun (genel bulut) veya aynı kuruluş (özel bulut) içindeki birçok farklı iş biriminin ortak bir bulut tabanlı altyapıdan yararlanmasına olanak tanır. Bu da daha az sunucu daha az soğutma ve alan gereksinimi anlamına gelir. Sonuç: enerji kullanımı ve altyapı kaynaklarında muazzam verimlilik ve ölçek ekonomileri.

Bu nedenle bazı özel stratejik alanlar tanımlanmıştır;



"Kamu Bulutu (G-Cloud)" - bulut bilişimin kullanılması, Devlet BİT kaynaklarının kullanımını gerçekleştirir (örneğin, yetenekleri, güvenliği artırmak, maliyetleri düşürmek ve uygulama süreçlerini hızlandırmak için).



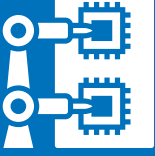
"Veri Merkezi Stratejisi" - devlet tarafından kullanılan birkaç yüz veri merkezini konsolide etmek ve sayılarını 12'ye düşürmek.



"Kamu Uygulamaları Mağazası (G-AS)" - maliyetleri düşürmeyi ve satın alma süreçlerini hızlandırmayı amaçlayan devlet kurumları için bir çevrimiçi uygulama mağazası kurmak.



"Paylaşılan Hizmetler" - kaynak paylaşımı ve bulutta aynı uygulamaların birçok kamu yönetimi birimi tarafından, özellikle de İK, finans ve satın alma alanlarında kullanılması.

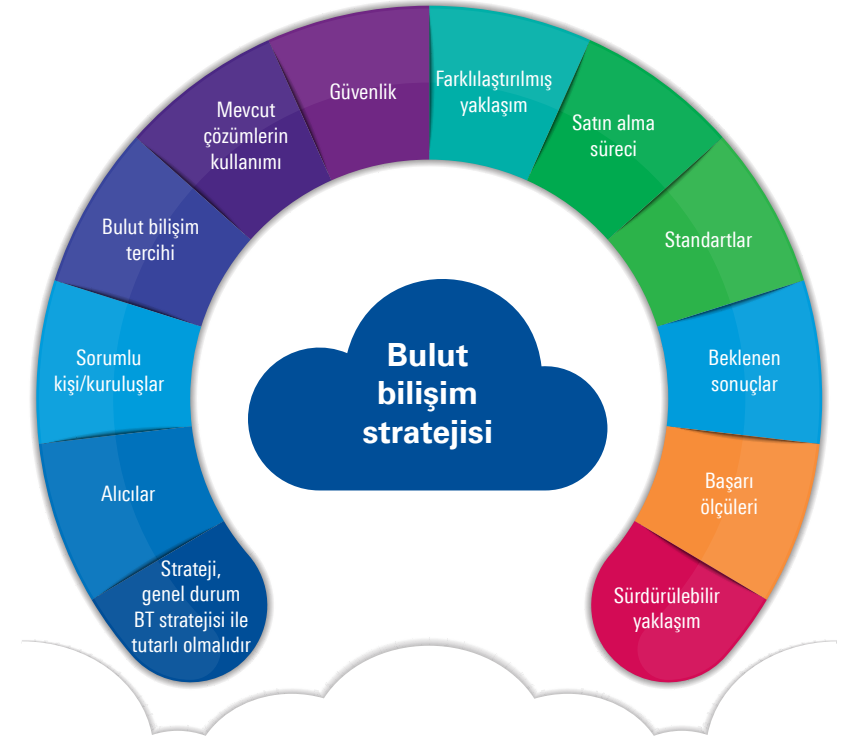


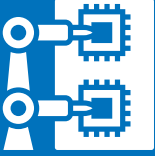
Akıllı otomasyon

Bu alanlara ek olarak, Kamu Bulut Stratejisi (G-Cloud) kamu sektörü kuruluşlarında satın alma sürecini değiştirmeyi ve BİT kaynaklarını kullanmayı amaçlayarak şu varsayımlara dayanır:

- Çeşitli son kullanıcı cihazlardan (taşınabilir bilgisayarlar, akıllı telefonlar, tabletler) erişilebilen paylaşılan hükümet kaynakları, altyapı, yazılım ve bilgiler
- Ağ bağlantısı üzerinden iletişim (İnternet) sağlanması
- Pahalı sipariş sistemlerin kullanımının durdurulması
- Ucuz, standart ve diğer sistem uygulamaları ile uyumlu satın alma ve kullanım değişiklikleri
- Satın alınan bir uygulama diğer hükümet birimleri tarafından yeniden kullanılmalıdır
- Sadece devlet idaresi tarafından gerekli görülen hizmetlerin satın alınması
- Belirli bir çözümün kullanım yoğunluğu ile bağlantılı taşıma maliyetleri düzenlenmesi
- Ayrıca hizmetlerin ölçeklenebilirliğini ve değişen gereksinimlere hızlı uyum sağlamayı amaçlamaktadır
- Bir uygulamayı veya sağlayıcıyı değiştirme olasılığını sağlamayı amaçlayan uygun bulut bilişim standartlarının sağlanması
- Mümkün olduğunda genel buluta dayalı bir çözüm seçme ilkesi - ancak her zaman kabul edilebilir risk seviyesinin sağlanması ve seçilen çözümlerin belirli bir alana atanan bilgi güvenliğiyle ilgili tüm gereksinimleri karşıladığının kanıtlanması gerekir

Bulut Strateji unsurlarının hayata geçirilmesi sürecinde odaklanılan bulut bilişim stratejisi 12 anahtar bileşeni içerir. Bunlar şu şekildedir;





Akıllı otomasyon

1. Strateji, genel durum BT stratejisiyle tutarlı olmalıdır. Özellikle, bulut bilişim stratejisi nasıl uygun olduğunu doğrudan göstermelidir ve genel BİT stratejisine dahil edilmelidir. Bundan saparsa, ne şekilde ve neden olduğu açıklanmalıdır.

2. Strateji, kime hitap edildiğini açıkça belirtmelidir (Örneğin; içinde belirtilen kurallara ve ürünlerini kimlerin kullanabileceğine)

3. Strateji uygulamada ve oluşturmada kimin sorumlu olduğunu belirtmelidir. Her hedef ve görev kendisinden sorumlu bir kişi veya kuruluşa atanmalıdır.

4. Strateji kapsamına giren kamu sektörü kuruluşlarına BİT ihtiyaçlarını karşılamada bulut bilişiminin potansiyel anlamda yeterlilik sağlayacağı yönde tavsiyede bulunulmalıdır.

5. Strateji, standart gereksinimleri karşılamak için özel uygulamalar yaratma ihtiyacını azaltarak, bulut bilişime dayalı mevcut çözümlerin kullanımını en üst düzeye çıkarmayı amaçlamalıdır. Birleşik Krallık'ta benimsenen yaklaşım, "Cloud Store" un standart işlevlerin çoğunun uygulanması için hazır uygulamaları içerdiği bir örnektir.

6. Strateji, bulutun potansiyel kullanıcıları tarafından gündeme getirilen en önemli sorunlardan biriyle ilgili olmalıdır ve bu, veri güvenliğidir. Strateji, uygulanması sırasında güvenlik için yönergelerin oluşturulmasını içerebilir. Çoğu zaman, bilgi güvenliğinden sorumlu hükümet birimi bu tür ayrıntıların yazarıdır.

7. Güvenlik göstergelerine dayalı olarak, strateji, işletme faaliyetlerine ve işlenmiş verilere bağlı olarak sektörün BİT ihtiyaçlarını karşılamak için kamu sektörüne çeşitli yaklaşımlar önermelidir (Örneğin, sektörün kamu ve özel bulutları kullanabileceği potansiyel alanların belirlenmesi).

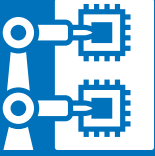
8. Strateji aynı zamanda basitleştirmek amacıyla satın alma süreciyle ilgili hususları da içermelidir, örneğin, bir "uygulama deposu" geliştirerek (Örneğin; Cloud Store), sağlayıcı sertifikasyonu için bir sistem kurarak, model sözleşmelerin hazırlanması, vb. Aynı zamanda strateji, sağlayıcılar arasında adil rekabeti, satın alma sürecinin tam şeffaflığını ve bulut üzerindeki harcamaları optimize etmeyi sürdürmelidir.

9. Strateji, uygulamalar arasında sonraki geçişi, entegrasyonu ve entegrasyonu kolaylaştıran açık standartların maksimum kullanımını gerektirmelidir.

10. Strateji, beklenen sonuçların tahminlerini içermelidir. Bu, örneğin, BİT kullanılırken tahmin edilen tasarruflar veya kamu yönetimi tarafından yürütülen süreçlerin verimliliğindeki bir artış olabilir. (Örneğin, maliyet tasarrufu İngiltere ve Avustralya için bir öncelikken, ABD aynı maliyetle performansta artışa odaklandı. Japonya da çevresel yönü ("Yeşil BT") vurguladı.

11. Strateji, adaptasyonun başarısının nasıl ölçüleceğini belirtmelidir

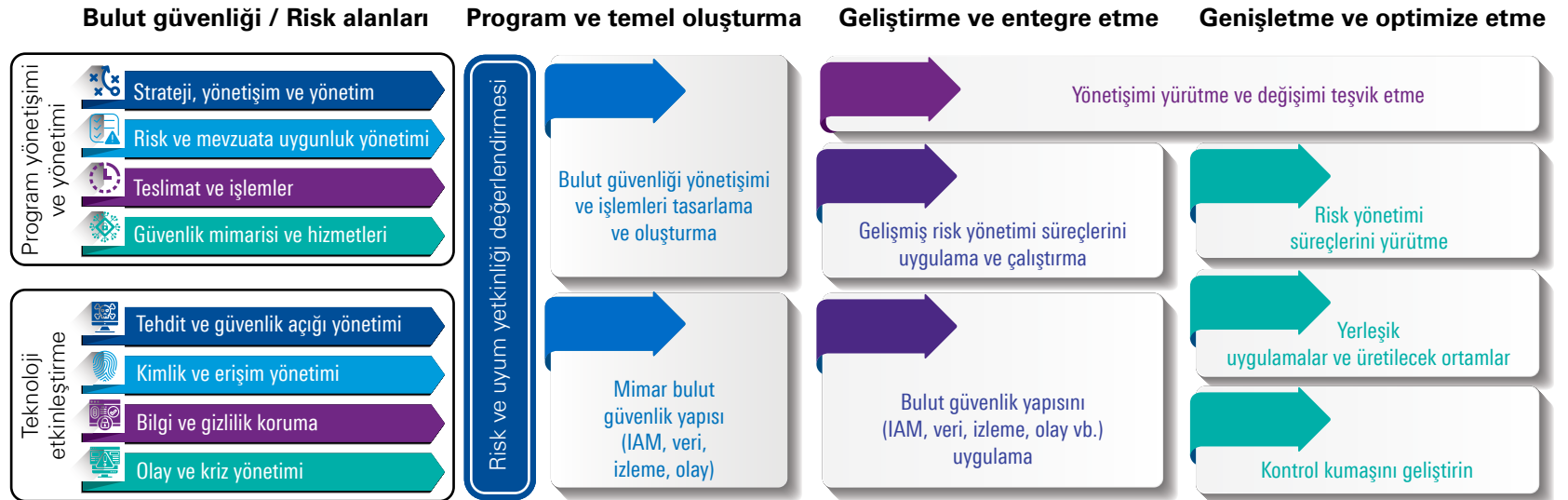
12. Strateji sürdürülebilir bir yaklaşım önermelidir, bu da potansiyel faydalar ve riskler arasında bir uzlaşmaya varılması demektir. Strateji ayrıca, uygulanmasıyla ilgili tanımlanmış riskleri ve bunları azaltmanın yollarını da içermelidir. Stratejiyi uygulayan kuruluşlar risklerin farkında olmalı ve uygun risk yönetimi yoluyla bunları önlemelidir.



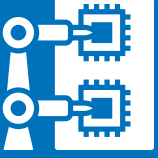
Akıllı otomasyon

Buluta geçişte zorluklar

Bulut, net bir bulut stratejisi oluşturulmasını ve iş hızında ölçeklendirme için çeviklikle iş yapmanın tamamen yeni yollarını mümkün kılar. Kuruluşların bulutun benimsenmesi sırasında oluşabilecek iş aksaklıkları ve bulutun geniş kapsamı nedeniyle oluşabilecek zorluklar vardır. Bulut strateji ve vizyonunun belirlenmesi aşamasında SaaS, PaaS ve IaaS gibi süreç türleri ve yeni modeller aracılığıyla bulut ürünlerini ve hizmetlerini nerede, ne zaman ve nasıl etkili bir şekilde kullanılacağını belirlemek, iş ve BT ekipleri arasındaki işbirliğini teşvik eden ve nihayetinde uyumlu bir strateji sunan lider iç görüşlerden ve uyarlanmış hızlandırıcılardan yararlanmış bir yapı kurmak üstesinden gelinmesi gereken bazı adımlardır. Mevcut durumun anlaşılması ve duruma uygun adımlar atılması bu kapsamda oluşacak değişikliklerin tanımlanması ve iş zorluklarıyla uyumlu olacak şekilde değişimin yönetilmesi gerekmektedir. Doğru işletim modelini tanınmaz ve sunulmazsa, Bulut Stratejisinin gerektirdiği ticari faydalar sağlanmayacaktır ve hizmetleri yönetmek için genel giderlerin atma riski ortaya çıkacaktır. Bu nedenle gerekli olacak ticari organizasyon değişikliklerini desteklemek için kıdemli paydaşlarla birlikte çalışılması gerekmektedir. Buluta geçiş aşamasında bulut seçeneklerini değerlendiren ve bir bulut geçiş stratejisi oluşturan kuruluşların, geçiş için adayları rasyonelleştirmesi gerekir. Ayrıca kapasite, hizmet seviyesi veya ölçeklenebilirlik zorluklarıyla da karşı karşıya olabilirler. Sonuç olarak, hizmet seviyeleri eksik olabilir. Kurumlar arası strateji dizileriyle uyum eksikliği, farklılaşmaya, birlikte çalışabilirliğin zayıf olmasına, tekrarlara ve kafa karışıklığına yol açacaktır. Bu kapsamda halihazırda yürürlükte olan yönetim mekanizmalarından yararlanılarak kapsamlı bir iş senaryosu oluşturmak için iş, uygulama, teknik ve finansal verilerin tanımlanması, mevcut yeteneklerin değerlendirilmesi ve optimizasyon fırsatlarının belirlenmesi, teknoloji yığınlarının, modellerinin kavramsal ve mantıksal görünümünün geliştirilmesi, buluta geçiş kapsamının ve hedeflerinin tanımlanması, buluta geçiş seçenek, strateji ve yol haritasının tanımlanması gerekmektedir. Buluta geçiş sırasında farkında olunması gereken diğer bir parametre güvenli buluttur.



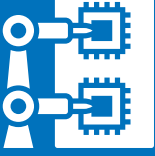
Şekil II. Bulut Güvenliği, Riski Ve Uyumluluğuna Yönelik Üst Seviye Bir Yol Haritası



Akıllı otomasyon

Bilgi Güvenliği, kurum ve organizasyonların değerli ve gizli olarak nitelendirilen veri ve bilgilerinin korunmasında çok önemli bir görev üstlenmiştir. Bu noktada, kurum ve organizasyonlar, Bilgi Güvenliği hususunda azami dikkat etmeli, gerekli tedbirleri yerinde ve zamanında almalıdır. Mayıs 2020 yılında siber güvenlik uzmanlarıyla yapılan çalışma sonucunda katılımcıların %66-69 arası en önemli bulut güvenliği endişelerinin veri kaybı ve veri sızıntı dolayısıyla veri gizliliği konusu olduğunu belirttiler. Bu durumun önemine dikkat çekmek ve bilgi güvenliğini geliştirecek gerekli çalışmaları yapmak üzere, birçok yönetim ve organizasyon, bazı önemli akreditasyonlar, standartlar ve yasal düzenlemeler oluşturmuştur.





Akıllı otomasyon

Akreditasyonlar ve standartlar

Akreditasyonlar, standartlar ve yasal düzenlemeler bilgi güvenliğinin sürekliliği, kaynakların doğru şekilde kullanımı ve güvenlik uygulamalarının geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bir çok ülkede olduğu gibi özellikle Amerika, Avrupa ve Global ölçekli uyum ve regülasyon organizasyonları ile Bulut bilişim için uyum ve güvenlik konuları üzerine ciddi çalışmalar yapılmış, kurumlar oluşturulmuş, roller tanımlanmıştır. Bunların bir kısmını ifade etmek ve örneklemek gerekirse:

Üçüncü taraf bulutlarına güvenmek, güvenlik endişelerine yol açmıştır, bu nedenle bulut satıcıları resmi üçüncü taraf güvenlik değerlendirmelerini (ISO, SOC, FedRAMP) daha sık üstlenmişlerdir. Resmi üçüncü taraf güvenlik değerlendirmelerinin ortaya çıkması bazı standartları beraberinde getirmiştir.

HIPAA: İnternet uygulamaları ya da elektronik sistemler vasıtasıyla, bireylerin korunmuş sağlık bilgilerini aktaran organizasyonlar, HIPAA standartlarının yükümlülüklerini yerine getirmek zorundadırlar. Bu organizasyonlar, ilaç mağazaları, eczaneler, kaza ve sağlık sigortaları, tıbbi hizmet planı veren şirketler, tıbbi cihaz satan ve kiralayan şirketler, bireysel hekim klinikleri, hastaneler vb. gibi organizasyonlar olabilir. HIPAA, bireylerin korunmuş veya korunması gereken sağlık bilgilerini mahremiyete ve güvenliğe uygun olarak geliştirilen bir takım idari, fiziksel ve tekniksel ihtiyat standartlarıdır. Bu standartlar ve özellikleri aşağıdaki gibidir.

İdari İhtiyatlar: Uyum süreçlerini yöneten bir idari yönetici ve bir uyum politikasını kapsamaktadır.

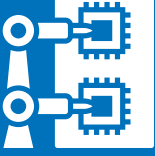
Fiziksel İhtiyatlar: Sağlık bilgilerini içeren fiziksel cihazların korunaklı olmasının sağlanması.

Tekniksel İhtiyatlar: Sağlık dataları üzerine alınabilecek siber güvenlik önlemleri ve sağlık verilerinin şifrelenmesi gibi veri gizliliğini ve güvenliğini sağlayacak her türlü teknolojik önlemlerdir.

NIST(National Institute of Standards and Technology): Her ne kadar Amerika'daki federal kurumlar için zorunlu olsa da tüm kurumların rehber olarak kullanabileceği ve faydalanabileceği niteliktedir. NIST temel amacı, hassas verilerin ve fikri mülkiyet haklarının korunması, birden fazla bilgi kaynağının bağlı olduğu ağların korunması, varlıkların ve verilerin sorumluluğunun atanması ve hesap verilebilirliğin sağlanmasıdır.

Yurt dışından örnek vermek gerekirse ABD'de Federal kurumların Beyaz Saray ve Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü (NIST) gerekliliklerine uygun bulut hizmetlerini ve ürünlerini güvence altına almaları için bir çerçeve sağlayan hükümet çapında bir programı bulunmaktadır. Programın temel amacı; kurumların, BT'yi modernize etmeye yardımcı olmak için güvenli bulut hizmeti teknolojileri elde edebilecekleri yeniden kullanılabilir bir güvenlik yetkilendirme modeli sağlamaktır.

Program, Federal bilgilerin gerekli Federal güvenlik standartlarını karşıladığından emin olmak için bulut hizmetlerinin sağlanmasına, maliyetlerin azalmasına, Federal hükümetin bulut bilişimin benimsenmesini hızlandırmasına odaklanır. Federal hükümetle çalışmak isteyen bulut sağlayıcılarının çalışanların arka plan soruşturma gereklilikleri, verilerin şifrelenmesi, BT varlıklarının fiziksel güvenliği sistemlerinin tüm yönlerini kapsayan NIST standartlarını ve gereksinimlerini takip etmeleri gerekmektedir. Federal kurumlar, bilgi sistemlerini Federal Bilgi Güvenliği Yönetimi Yasasına (FISMA) uygun olarak değerlendirmek ve yetkilendirmek zorundadır. Program FISMA ile uyumludur ve NIST'in 800-37 numaralı özel yayınına (NIST SP 800-37) dayanmaktadır. Program, bulut bilişimin benzersiz güvenlik gereksinimleriyle ilgili bir dizi kontrol geliştirmesi ile NIST temel kontrollerine (Revize edildiği gibi NIST SP 800-53) dayanan düşük ve orta güvenlik etki seviyesi sistemleri için bir dizi kontrol tanımlar.



Akıllı otomasyon

ISO / IEC: ISO/IEC standardizasyonu; kurumların bilgi varlıklarının risk düzeyini tanımlamak, analiz etmek ve ele almak gibi adımlardan oluşan bir bilgi güvenliği yönetim sistemi olarak tanımlanmaktadır. Bu standart; kurumların güvenlik düzenlemelerinin tehditler, zafiyetler ve iş etkileri gibi hassas güvenlik konularında yaşanan değişimlere ayak uydurabilecek şekilde ayarlandığının kontrol edilmesini sağlar. ISO/IEC standardı içerisinde kapsadığı konulara göre farklı kodlarla ayrılmıştır.

ISO/IEC 27018:2019

Bilgi teknolojisi - güvenlik teknikleri - KTB işlemcileri olarak görev yapan genel bulutlarda kişisel olarak tanımlanabilir bilgilerin (KTB) korunması için uygulama kodu

ISO/IEC 27017:2015

Bilgi teknolojisi - güvenlik teknikleri - bulut hizmetleri için ISO/IEC 27002'ye dayalı bilgi güvenliği kontrolleri için

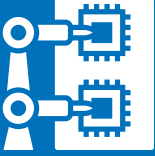
ISO/IEC DIS 27013 ya da TS ISO/IEC 27013:2012

Bilgi güvenliği, siber güvenlik ve gizlilik koruması - ISO/IEC 27001 ve ISO/IEC 20000-1'e entegre uygulanmasına ilişkin rehberlik

ISO/IEC 20000-1:2018

Bu belge, bir kuruluşun bir hizmet yönetim sistemi (SMS) kurması, uygulaması, sürdürmesi ve sürekli iyileştirmesi için gereksinimler belirtir. Bu belgede belirtilen gereksinimler, hizmet gereksinimlerini karşılamak ve değer sunmak için hizmetlerin planlanması, tasarımı, geçişi, teslimatı ve iyileştirmesini içerir.

Şekil IV. Bulut Bilişim Kapsamındaki ISO Standartları



Akıllı otomasyon

Küresel örnekler



Castilla, İspanya Yerel Yönetim

IaaS modelindeki yan kuruluşlar için BT kaynaklarına erişim ve e-öğrenme uygulamalarına erişim (SaaS) çalışması yapılmıştır. Çalışma sonucunda bölgede daha verimli BT varlık yönetimi oluşmuştur. Daha yüksek performanslı bir alt yapı sağlanırken bilgi işlem merkezlerinin sayısında azalma görülmüştür. Bulut bilişim hizmetlerinin uygulanması, e-yönetim hizmetlerinin ve e-öğrenmenin daha hızlı geliştirilmesini sağlamıştır. Yerel yetkililer tarafından yapılan tahminlere göre, bulut uygulaması, bilgi teknolojisi kaynaklarının satın alınması ve kullanılmasıyla ilgili maliyetler yaklaşık olarak %25-50 oranında azalmıştır.



Los Alamos Ulusal Laboratuvarı

Altyapı hizmeti (IaaS) modeli kullanılarak çalışanlara özel bir bulut modelinde sanal sunucular ve bellek sağlama çalışması yapılmıştır. Fiziksel BT altyapısının optimize edilmiş kaynakları kullanılmıştır. Çalışma sonucunda yılda 1,4 milyon USD tutarında tasarruf sağlayan bu çözüm ile enerji maliyetlerinde tasarruf ve elektronik atıkların azaltılması sağlanmıştır.



Ulusal BT ve Telekom Ajansı, Danimarka

Altyapı hizmeti (IaaS) modeli kullanılarak ulusal e-fatura sistemi olan NemHandel'i gene bir buluta taşıma çalışması yapılmıştır. Talebe bağlı olarak esnek BT altyapısı ölçeğine dayalı mevcut sistem bant genişliği arttırılmıştır. Altyapı hizmeti çözümünün geliştirilmesi, iş akışını hızlı, düzenli bir hale getirmiştir ve depolanan kağıt belgelerin miktarı azalmıştır. Uygulamanın ardından hizmeti kullanmanın aylık maliyeti başlangıçta tahmin edilenden yaklaşık %20 daha düşük çıkmıştır. Bununla birlikte uygulamayı buuta geçirmenin gerçek maliyeti uygulama mimarisinde yapılması gereken düzeltmeler, birincil ortam platformunda yapılması gereken düzeltmeler olduğundan tahin edilenden 2 kat daha fazla çıkmıştır.



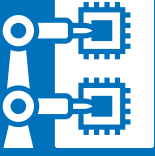
Ekonomi ve Kamu Maliyeti Bakanlığı, Arjantin

Altyapı hizmeti (IaaS) ve Platform hizmeti (Paas) modelinin birlikte farklı devlet kuruluşlarındaki 11000 kullanıcı tarafından kullanılan sunucuların ve uygulamaların sanallaştırılması sağlanmıştır. Ekonomi ve Kamu Maliye Bakanlığı, sürekli izleme, bilgi güvenliğinin kontrolü ve yardım masası personelinin istihdamı ihtiyacıyla bağlantılı olan 112 ajans için bir ağı yönetiminden sorumlu olmuştur. Bakanlık Citrix çözümlerinin geliştirilmesi aracılığıyla etkili ve güvenli bir BT ortamı ve merkezi BT yapıları yönetimi kazanmıştır. Tüm veriler için bir yedekleme noktası oluşturulmuş ve BT donanımının yaşam döngüsü 3 yıldan 8 yıla uzamıştır.



Ekonomi, Ticaret ve Sanayi Bakanlığı

Platform hizmeti (Paas) modeli kullanılarak sırayla ticari bir platform kullanma ekolojik tüketici elektroniği ve cihaz satışlarını destekleyen bir ağ uygulamasına erişim sağlanmıştır. Bulut kaynaklarına dayalı olarak "Eco Puan Programı" içerisinde yapılan işlemler için bir web uygulaması başlatılmıştır. Program, bir SaaS modelinde son kullanıcılara sunulmuştur. Uygulama performansı yetenekleri yoğun zamanlarda 40 milyon ziyareti işleyecek şekilde tasarlanmıştır.



Akıllı otomasyon



Deniz Güvenliği Otoritesi, Avustralya

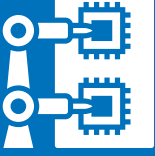
Platform hizmeti (Paas) modeli kullanılarak SaaS modelinde çalışan yinelenen uluslararası filo denetimlerini işlemek ve bir ağ uygulamasına erişim sağlamak için ticari bir platform kurulmuştur. Satın alma ve BT altyapısı yönetimiyle ilişkin tasarruflar elde edilmiştir. Kayıt defterinin elektronik bir versiyonunu uygulamanın toplam maliyeti, uygulama tasarımı, idari personel eğitimi, yıllık ücret ve yıllık bakım maliyeti dahil olmak üzere 30.000 Avustralya Dolar tutmuştur. Geleneksel modelde benzer bir uygulamanın uygulama maliyetininin 200.00-300.00 arasında olacağı tahmin edilmektedir.

Türkiye içerisinde hükümetin bulut bilişimle ilgili dönüşüm isteği bulunmaktadır ve bununla ilgili bazı geliştirme adımları atmaktadır. Bu kapsamda Türkiye hükümeti G-Cloud dönüşümü isteğine sahiptir ve hükümet tarafında first cloud ile ilgili bulut dönüşüm hedefi bulunmaktadır. Bulut dönüşüm hedefinin uygulanması için uygun akreditasyon ve standartların belirlenmesi ile birlikte satın alma süreçleri tanımlarının yapılması, istisna kurumlarını belirlenmesi, bulut dönüşüm ve bulut göç için yol haritası ve framework çalışması yapılması beklenmektedir.



Satın Alma

Bulut teknolojisi hizmet veren bir çok firma bulunmaktadır. İlk bakışta bu firmalar benzer hizmetler verdiği görünse de en iyi sağlayıcıyı seçmenin yolu ihtiyaçların farkında olmaktır. Doğru karar, her zaman belirli iş gereksinimleri ile minimum beklentilerin derinlemesine bir analizinin ve sağlayıcıların özellikler, fiyatlandırma, itibar, güvenlik ve diğer faktörler açısından değerlendirilmesinin birleşiminden oluşur. Bulut teknolojisi pazarında karar verebilmek için pazar içindeki firmaların farklı kriterlerde değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu değerlendirme için global market servisinin oluşturulması bunu oluştururken belli akreditasyon koşullarına uyulması ve standartların belirlenmiş servis sağlayıcılarının olması gerekmektedir. Daha sonra oluşturulan bu koşullar ve standartlara göre skorlama işlemleri gerçekleştirilerek optimum ihtiyaçlar doğrultusunda kurumun optimum servis sağlayıcısının belirlenmesi ile ilgili bir platform oluşturulmalıdır. Belirlenen kriterler doğrultusunda en iyi puanı alan firmanın seçilmesi ve satın alma işleminin gerçekleşmesi gerekmektedir. Bu sayede teknoloji, destek, veri güvenliği, performans, entegrasyon gibi konularda güven ilişkisi oluşmuş olacaktır.



Akıllı otomasyon

Akıllı şehirler

Bir şehri çekici yapan unsurlar yaşam kalitesi, sosyokültürel ortamları, barındırdığı ekonomik fırsatlar, sağlık ve eğitim hizmetleridir. Ancak şehirlerde toplanan kalabalık ile birlikte sorunlar da ortaya çıkmaya başlar; trafik, gelir dengesinde bozulmalar, sağlık ve eğitim gibi temel hizmetlere ulaşım da sıkıntı gibi. Bu kalabalığın yarattığı dinamiği, dijital veri analiz yöntemleriyle şehir hayatının kalitesini arttırmak için kullanan şehirler akıllı şehirlerdir. Hızla hayatımıza giren teknoloji akımları arasında, sokakta ve gündelik hayatımızda bizleri en çok etkileyecek olanlardan biri de akıllı şehirlerdir. Akıllı şehir nedir? Ne faydası vardır?

Akıllı şehir nedir?

Günümüzde her bireyin, cep telefonları aracılığıyla dijital dünyada yer almasıyla ve hizmet için sunulan kamusal alanlar ve araçların da aynı dijital dünyanın bir parçası haline gelmesiyle insanların gelişen ihtiyaçlarına yönelik akıllı sistemleri kurabilecek imkanlara sahip olduk. Akıllı şehirlerde bu şekilde birbirinden bağımsız gibi görünen bu parçaların uyum içinde çalışarak şehirde yaşayan ve hareket eden insanların yaşam kalitesini arttırmak ana amaçtır. Nesnelerin interneti (IoT) teknolojisi ise akıllı şehirlerin temel yapısını oluşturur.

Akıllı şehirler her bir kamusal parçası teknoloji aracılığıyla birbirleriyle entegre olmuş, tek bir yaşayan organizma gibi davranan modern yaşam alanlarıdır. Toplu taşıma, yeşil alanlar, hem yaya hem de araç yolları, şehir aydınlatmaları, hizmet altyapısı ve hava durumu gibi bir çok kamusal parçasının birbirleriyle, kilit noktalara yerleştirilen sensör ve kamera gibi dijital veri toplama araçlarıyla iletişim halinde olmasını sağlayan, toplanan bu verileri merkezi ve akıllı bir sistemle analiz edip gerekli aksiyonların alınmasını sağlar.



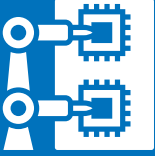
Akıllı şehirlerin ne faydası vardır?

Bir şehirde, kağıt üzerinde yapılan planlar yerine yapay zeka aracılığı ile yönetilen bir toplu taşıma sistemi hayal edin. Araçlardaki talep eğrilerini ve trafik yoğunluğunu inceleyerek toplu taşıma planı yapan, buna bağlı olarak hava kalitesini de analiz ederek gerekli yeşil alan planlamasını yapan, hava durumunu inceleyerek gerek yeşil alanların bakım ve sulama çalışmalarını, gerek trafik öngörüsü planı çıkararak aşırı yoğunluk durumlarında aksiyon alınmasını ve aksiyon planlarının önceliklendirilmesini sağlayacak merkezi bir akıllı sistem düşünün.

Akıllı şehirlerin amacı yalnızca gündelik hayatlarımızın zor durumlarda aksamasını önlemek değil, ayrıca gündelik hayatımızı kolaylaştırmak da olmalıdır. Hayatın evrilmesiyle, elektrik, su, internet gibi alt yapı geliştirmeleri gerektiren ihtiyaçlardaki değişimi izleyen ve kapasite aşımını önceden öngörebilen akıllı şehirler ile o şehrin insanların ihtiyaçlarının aksamadan devam etmesi ve hatta verimli bir şekilde iyileştirilmesi mümkündür. Ayrıca alt yapı hizmetlerinin sağlıklı bir şekilde izlenmesi ile şehrin her alanındaki emlak fiyatlarındaki büyük dalgalanmaların da önüne geçmek mümkündür.

İlk uygulamalar

Şehirlerin dijitalleşme süreçlerindeki ilk adımlarından birini toplu taşıma sistemlerinde gelişmelerle gördük. Akıllı duraklar sayesinde beklediğimiz otobüsün anlık olarak bulunduğumuz duraktan kaç dakikalık mesafede olduğu takip edebiliyoruz. Ayrıca dijital bilet olarak kullandığımız toplu taşıma kartları sayesinde hizmet veren birimler sık kullanılan hatları, günlük talep eğrilerini ve ana aktarma noktalarını takip edip ek kapasiteye ihtiyaç duyulan servis noktalarını kolayca tespit edebilmektedir. Hatta aksi yönde atıl kapasite bulunan alanlarda da verimlilik artırıcı veya maliyet düşürücü kararları daha rahat alabilmekteler.



Akıllı otomasyon

Trafikte dijital yöntemlerinden karayollarındaki araç trafiğinin takibi amacıyla da yararlanılmaktadır. Her bir birey cep telefonlarına indirdikleri uygulamalar sayesinde şehir için karayollarındaki trafik yoğunluğu görebilmekte ve böyle rotasını bu veriyi kullanarak belirleyebilmektedir.

Akıllı şehirler, bireylere veri sağlayarak şehir içindeki hareketlerini planlama desteği sunmak gibi direkt etkileşim ile sağladığı desteğe ek olarak, bireylerle etkileşime girmeden çevre ve kamusal alanların bakımı ve düzenlemesi gibi hizmetlerde de yaşam kalitesini arttırır. Örneğin, yeşil alanların sulanmasında toprak içindeki sensörler ile toprağın nem oranı takip edilerek hem fazla sulamanın önüne geçilerek su israfı engellenir, hem de doğru sulama ile yeşil alanların kuruyup zarar görmesinin önüne geçilir.

Dünyada ve Türkiye’de uygulamalar

Ülkemizde akıllı şehir uygulamalarının İstanbul başta olmak üzere büyük şehirlerin yakın vadeli planları arasında yer alması ile birlikte Çevre ve Şehircilik Bakanlığı da bu yöndeki eylem planını yayınlamıştır. Ayrıca T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi tarafından başlatılan “Ulusal Veri Sözlüğü” ve “Açık Devlet Verisi Platformu” çalışmaları bu konuda da önemli bir kaynaktır.

Akıllı şehirler konusunda sivil toplum kuruluşları da çalışmalar yürütmektedir. TBV’ nin 2015 senesinde Türkiye Akıllı Şehir Uygulamaları mevcut durum analizi, 2016 senesinde Akıllı Şehirler Yol Haritası 2017-2020 tarihleri arasında Çanakkale şehri özelinde yapılan Akıllı Şehir çalışmaları önemli örneklerdir. Bu ve benzeri çalışmaların uygulanmaları durumunda, GSMH da artış, enerji tüketiminde düşüş, ulaşım ve trafik optimizasyonu gibi pek çok faydayı beraberinde getirmesi beklenmektedir.

Küresel açıdan baktığımızda da diğer ülkelerin, şehir yöneticilerini ve ilgili kamu görevlilerini akıllı şehir uygulamaları için artan hızla teşvik ettiğini görmekteyiz. Bu ülkeler arasında göze çarpanlar arasında Hindistan yer almaktadır. Avrupa Birliği de bu yöndeki girişimleri desteklemektedir.

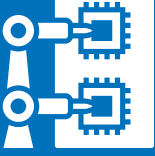
Avrupa Komisyonu aracılığıyla kurulan ‘Smart Cities Marketplace’ platformu akıllı şehirleri geliştirmek için ilgili endüstri, akademi ve kamu yetkililerini bir araya getirmek ve bilgi paylaşımını kolaylaştırarak akıllı şehirlerin gelişimini hızlandıran bir faktör olmaktadır. ‘Smart Cities Council’ de dünyadaki tüm akıllı şehir yetkililerini çatısı altında buluşturuyor.

Kişisel verilerin kullanımı

Akıllı şehirlerle ilgili akla gelen ilk sorulardan biri de teknolojik altyapısının kişisel verilerimize ulaşıyor olması ve bununla bireyler olarak barışık olup olmayacağımızdır. Konumuz, gün içindeki planlarımız ve davranış şekillerimizin kamusal uygulamalarda kullanılacağı bu yapılarda neleri kişisel veri olarak kabul edeceğimiz, kişisel verilerimizin nasıl toplanıp hangi aşamalarda işleneceği hukuksal olarak netleştirilmesi gereken konulardır. Büyüyen şehir nüfusları ile gelen şehir yaşamı sıkıntılarından kurtulmak için dijitalleşme özverisinde mi bulunacağız, veya bunu gönüllü ve bilinçli olarak tercih mi edeceğiz?

Giderek ilgi toplayan veri bilimi uygulamalarının diğer alanları gibi akıllı şehirlerde de verilerimizin yalnızca makineler tarafından görülmesinin teknolojik olarak sağlanması mümkündür. Bu durumlarda insan gözünden korunan verilerimizin kullanımında bireylerin bakış açısı da teknolojiye uyum sağlamaktadır. Dijitalleşme süreçleri gösteriyor ki, verilerin kullanım alanları hukuksal olarak sınırlanıp kurallara bağlandığı sürece birçoğumuz sanal dünyanın getirilerini kollarımız açık bir şekilde bekliyoruz.

T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi Başkanı Dr. Ali Taha Koç’un geçen yıl Akıllı Şehirler ve Belediyeler Kongre ve Sergisinde “sahip olduğumuz büyük verinin anonimleştirilerek, kullanılabilir bir forma dönüştürülmesi” konusundaki vurgusu da ülkemizde de bu yönde çalışmaların ilerlediğini göstermektedir.



Akıllı otomasyon

Akıllı şehirlerde gelecek

Kamusal alanların ve hizmet araçlarının dijital dünyaya taşınması ile akıllı şehirler için ilk adım atılmıştır. Ancak bu verilerin görülebilir kılınması ve bireylerin kullanımına sunulması yalnızca ilk adımdır. Gerçekten akıllı, yani düşünen bir şehir için yapay zeka metotlarıyla bu verilerin ortak bir merkezde işlenip birbirlerini de beslemesi gerekir.

Örneğin, yağmur kanallarındaki su oranı yalnızca altyapıdaki olası kapasite aşımını takip etmek için değil, artan yağış ile etkilenebilecek mahalleleri, yaşam alanlarını hatta kara yollarını öngörmeye yardım etmeli ve aynı merkezi sistemden yönlendirme ile oluşabilecek aksaklıkların önüne geçilmelidir.

Akıllı şehirler aynı zamanda yenilenebilir enerji için geniş fırsatlar sunmalıdır; yenilenebilir enerji kaynakları için en uygun konum ve potansiyelin şehirden toplanan veri ile belirlenebilir olması gerekir. Örneğin, rüzgar alan alanlar, ışımaya oranı yüksek olan güneş enerji santrali yatırımına uygun alanlar, çöp ve katı atıklardan elektrik üretimine imkan sağlayan biyokütle tesisleri, yağmur suyunun toplanabileceği alanlar, olası ihtimallerin en yalın örnekleridir.

Gündelik yaşama desteğine ek olarak akıllı şehirler suçların önlenmesi, gerçekleştirildiği durumlarda hızlı tespiti ve uzun vadede kontrolüne de geniş olanaklar sağlayacaktır. Akıllı aydınlatma altyapısı, kilit noktalara yerleştirilen imdat butonları hali hazırda uygulanan

yöntemlerdir. Sensör ağı en akıllı veri işleme yöntemleriyle geliştirilecek yeni yöntemlerle bu konuda da akıllı şehirlerin sağladığı büyük bir avantaj vardır. Bu da büyük şehirlerin en korkulan sorunlarından birine akıllıca bir çözüm ve şehir yaşamı kalitesinde belirgin bir artış demektir.

Akıllı şehirlerin gündemimize en yakın faydalarından biri de salgın hastalıkların takibidir. Yine dijital veri toplama yöntemleriyle salgın hastalıkların en çok bulaş yaptığı ortamlar ve hareket alanları anlık olarak izlenebilir. Kalabalık ortamların hava kalitesi, temiz hava akışı, ortam sıcaklığı gibi veriler uygun sensörler yardımı ile toplanabilir ve aynı şekilde kalabalıkların en çok olduğu noktalar izlenerek risk oluşturan ortamlar tek merkezden takip edilebilir, ve gerekli aksiyonlar için çalışmalar yürütülebilir.

Akıllı şehirlerin önümüzdeki 10 yıl içinde dünyada, özellikle gelişmiş ülkelerde norm olmasını bekliyoruz. Bu demektir ki önümüzdeki en geç beş yıl içinde gerekli eylem planlarının çıkarılmış olması, ve en temel düzeyde gerekli altyapının kurulmaya başlanması gerekmektedir. Tüm bu gelişmelere paralel olarak yeni meslek kavramları doğacaktır. Şehir ve çevre planlama alanlarında eğitim almış kişilerin aynı zamanda bilgisayar ve teknoloji alanında da yetkin olmaları beklenecektir. Burada üniversitelere çok önemli bir görev düşmektedir, ilgili eğitim programları geliştirilmeli ve kapsamlı genişletilmelidir.

Verinin yeni petrol sayıldığı günümüz dünyasında çevremizde oluşan veriyi toplamak, işlemek ve veriye dayalı kararlar vermek artık kamu yönetiminde de vazgeçilemeyecek yetiler arasında olacaktır.





Veri ve Analitik

Bağlanabilirlik ve nesnelerin interneti

Türkiye’de ve dünyada, Nesnelerin İnterneti (Internet of Things - IoT) hızla ve durmaksızın genişlemektedir. Başlangıçta karışık görünse de basit bir ifadeyle IoT, araçlar, makineler, sokak lambaları, giyilebilir cihazlar, rüzgar türbinleri, insanlar ve diğerleri gibi fiziksel nesnelere birbirine bağlayan bir ağıdır.

İlgili bilgilere gerçek zamanlı erişim sağlamanın temel amacı ile, IoT sensörleri, analog girişleri dijital sinyallere dönüştürür ve böylece fiziksel dünyada olup bitenlerin dijital bir yansımasını oluşturur. Bu kurulum, akıllı uygulamaların ve hizmetlerin geliştirilmesine olanak tanır ve nesnelerin mevcut ağ altyapılarında algılanmasına ve çalıştırılmasına olanak tanır. IoT alanındaki gelişmeler nefes kesici bir hızda gerçekleşmektedir ve IoT, kuruluşlar, endüstriler ve pazarlar arasında verimlilik, doğruluk ve ekonomik faydalarda henüz hayal edilemeyecek artışlara neden olması beklenen birçok gelecek vaat eden iş fırsatının kaynağıdır. Dahası, IoT, odağı ürünlerden hizmetlere kaydırarak yeni iş modellerine yol açar.



İnternet üzerinden sorunsuz bir şekilde iletişim kuran bağlı "akıllı" cihazların ağı olan IoT, yaşama ve çalışma şeklimizi değiştirmektedir. Örneğin, çiftliklerde kablosuz IoT sensörleri, toprak nemi ve besin maddeleri hakkındaki bilgileri ülke çapındaki tarım uzmanlarına iletebilmektedir. Yıllarca dayanan pillerle donatılmış IoT alarm sistemleri, ev sahiplerine uzun vadeli koruma sağlamaktadır. Giyilebilir spor cihazları aktivite seviyelerini izlemekte ve kalp atış hızı ve solunum hakkında geri bildirim sağlayabilmektedir. Bu uygulamaların farklı amaçlara hizmet etmesine rağmen, hepsinin ortak bir özelliği vardır: Bağlanabilirliğe dayalı olmaları.

Şimdi iyileştirilen hücresel 5G ağları, sonunda IoT bağlantısı için evrensel bir çözüm haline gelebilir. Bazı küresel telekomünikasyon ağları ve endüstriyel uygulamalar artık 5G kullanıyor olsa da bu teknoloji, yüksek geliştirme ve dağıtım maliyetleri nedeniyle en az beş yıl boyunca yaygın olarak kullanılamayacaktır. Nesnelerin İnterneti ile ilgili yıllık ekonomik faydaların 2025 yılına kadar 3,9 trilyon dolardan 11,1 trilyon dolara ulaşması beklenirken, şirketlerin IoT yatırımlarını 5G gelene kadar erteleyemeyecekleri öngörülmektedir.



Veri ve Analitik



Bağlanabilirliğin kullanım alanları

IoT teknolojilerinin genişlemesiyle beraber, birçok farklı sektörde yeni kullanım alanları türemiştir. Bunlardan seçilmiş örneklerinden aşağıda değerlendirmeleriniz için kısa bir özet hazırladık:



Hassas tarım

IoT, tarımda verimliliği ve güvenilirliği artırmak için önemli bir potansiyel içerir. Örneğin; topraktaki sensörler; nem, sıcaklık ve zararlı maddelerden kaynaklanan potansiyel tehditler hakkında veri toplayabilir. Bu veriler daha sonra, faaliyetler için değerli bir bilgi kaynağı olarak hizmet verdiği çiftçinin ofisine uzun mesafelerde aktarılır. Neme ihtiyaç duyulursa, çiftçinin artık yalnızca belirli tarlalara gitmesi ve onları sulaması gerekecek, bu da zamandan ve sudan tasarruf sağlar. IoT uygulamasının bu alanında, düşük pil tüketimine sahip bağlantı donanımı gereklidir. Ayrıca, tarlalar genellikle kırsal alanlarda bulunduğu için, verilerin bir sonraki baz istasyonuna uzun bir menzil üzerinden iletilmesi gerekir. Bununla birlikte, bant genişliği küçük olabilir, çünkü nem seviyeleriyle ilgili veriler tipik olarak birkaç Mbit'ten azdır.



Giyilebilir cihazlar

Günümüzün performans odaklı toplumunda, birçok insan yaşamlarının her bölümünü izleme ve optimize etme konusunda derin bir istek duymaktadır; bu trend, spor ve sağlığı da içermektedir. Sonuç olarak, akıllı saatler, spor bantları ve uyku izleyiciler gibi giyilebilir cihazlar, her günün her dakikasında uykumuzu, egzersizlerimizi ve kalp atışlarımızı dikkatle izlememizi sağlar. Çoğu durumda, izleyicilerdeki yerleşik sensörler, insanların akıllı telefonlarına veya dizüstü bilgisayarlarına düzenli güncellemeler gönderir. Bu uygulamaların bağlantı çözümleri için özel gereksinimleri vardır: Birincisi, aktarılan veri paketleri küçüktür, genellikle birkaç Mbit'ten azdır. İkincisi, bağlantı aralığı tipik olarak vücuda bağlı bir izleyici ile bir akıllı telefon arasında birkaç metreden azdır. Ek olarak, bu tür bir IoT uygulamasının gerektirdiği gecikme yüksek olabilir, çünkü her birkaç dakikada bir kalp atış hızı hakkında bir güncelleme almak çoğu kullanıcı için fazlasıyla yeterlidir.



Bağlı araçlar

Bağlı Araçlar veya Araçtan Her Şeye (V2X) iletişimi, araçlar arasında ve araçlar ile yol kenarı altyapısı arasındaki iletişimi içerir. Gerçek zamanlı iletişim, araçların ne sürücünün ne de aracın sensörlerinin başka türlü tanımlayamayacağı durumlarla başa çıkmasını sağlayarak daha öngörülür sürüş sağlar. Araç içi bilgiye dayalı hizmetler yol güvenliğini artırır, sürücü konforunu iyileştirir ve gelecekte tam otomatik sürüşü mümkün kılar. Trafik bilgisi ve tanılama verileri genellikle düşük gecikmeli bağlantı gerektirmezken, diğer uygulamalar düşük gecikmeli güvenilir araç-araç iletişimine bağlıdır. Otonom sürüş, daha fazla konfor ve iyileştirilmiş bilgi-eğlence desteği sağlarken, yol güvenliğini ve trafik verimliliğini artırır.



Bağlı cihazlar

Sağlık sektörü giderek artan bir şekilde maliyet verimliliği, tedaviler için sonuca dayalı tazminat ve hasta refahı ile yönlendirilmektedir. IoT bu bakımdan hastaların, profesyonellerin, hastanelerin ve sigortacıların değişen taleplerini karşılamada önemli bir rol oynayabilir. Örneğin; hastaların evlerinde tıbbi cihazların bağlanması, çok sayıda kullanım durumunda değer oluşturan operasyonlar ile ilgili verilerin toplanmasına olanak tanır. Cihaz sahipleri, coğrafi sınırlama yoluyla, filolarındaki cihazların belirlenen yerde kalmasını sağlayarak kayıp veya hırsızlıktan kaynaklanan mali zararları en aza indirebilir. Diğer veriler, onlara cihazın durumunu söyleyerek, önleyici bakım ve pil değişimini mümkün kılar ve mekanik ekipler tarafından yapılan rutin denetimlerin sayısını en aza indirir; bu, yalnızca saha ekibinde maliyet tasarrufu sağlamakla kalmaz, aynı zamanda hastanın evine müdahaleci ziyaretleri de azaltır. Mahremiyet ve siber güvenlik konularının ele alınması gerekmesine rağmen, tıbbi verilerin uzaktan paylaşılması, doktorların daha geniş bir ilgili verilere erişimleri varken, hastalar potansiyel olarak daha az sayıda hastane ziyaretinden yararlandıkları için teşhislerini iyileştirmelerine olanak sağlayacaktır.

Bu örneklerin yanı sıra, üretim, güvenlik, inşaat, petrol, sigorta, kamu, vb. birçok farklı sektörde de bağlanabilirlik ve nesnelerin internetinin geliştireceği birçok kullanım alanı bulunmaktadır.



Veri ve Analitik



Bağlanabilirliğin geleceği

IoT, dünya çapındaki uzmanlar tarafından bir sonraki sanayi devriminin başlangıcı olarak değerlendirildi. Bir şirketin ürünü bağlanabilir değilse ve iş modeli bir hizmet bileşeni içermiyorsa, değer zinciri boyunca verimliliği artırmak için önemli fırsatları kaçırmaya ve dolayısıyla rekabetinin gerisinde kalma riskiyle karşı karşıya kalması muhtemeldir. Bununla birlikte, bugün yararlı bir IoT uygulama ortamı oluşturmaya yatırım yapan şirketler, büyük olasılıkla yarın en ileri rekabet avantajı ile ödüllendirileceklerdir.

Bir organizasyonda bir IoT ekosistemi tasarlamının önemli bir bileşeni, IoT uygulamasının verileri nesnelere bağlı sensörlerden veri işleme uygulamalarına aktarmak ve "akıllı" kararlar veya iç görüler elde etmek için kullandığı temel bağlanabilirlik çözümünün seçimidir. Bununla birlikte, günümüzde mevcut olan çok çeşitli bağlanabilirlik çözümleri, tüm dünyadaki kuruluşlar için çok büyüktür. Bu rapordaki farklı kullanım durumları, IoT uygulama alanlarının her biri bağlanabilirlik çözümleriyle ilgili farklı zorluklar ve gereksinimlerle birlikte geldiğinden, gerçekten "herkese uyan tek bir çözüm" olmadığını göstermiştir. Bu nedenle, yalnızca IoT ekosistemleri için en uygun bağlanabilirlik çözümlerini seçen kurumlar, IoT'nin tüm potansiyelinden yararlanabilir.

Öyleyse, bağlanabilirlik çözümlerinin seçim sürecinde daha akıllı kararlar almak için kuruluşlar bugün ne yapabilir? Kuruluşların doğru bağlanabilirlik çözümlerini başarılı bir şekilde seçmeden, planlamadan ve uygulamaya koymadan önce ihtiyaçlarını belirlemesi gerekmektedir. Bu durumda bir kuruluşun ihtiyaçları, doğrudan şirketin uygulama ortamındaki IoT uygulamalarının bağlanabilirlik gereksinimlerinden türetilir. Daha önce belirtildiği gibi, tartılması ve dengelenmesi gereken birkaç faktör vardır, örneğin gerekli pil ömrü, ağ kapsamı, veri aralığı ve gecikme süresi. Ayrıca, bir kuruluş içindeki temeldeki IoT uygulamalarının bağlanabilirlik gereksinimlerinin zamanla değişme olasılığı yüksek olduğu da dikkate alınmalıdır. Örneğin, bir IoT uygulamasının yaşam döngüsünün başında toplanan verilerin seçimi, verilerdeki belirli modeller analiz edildikten sonra toplanan verilerden önemli ölçüde farklı olabilir.

Bu nedenle, sözleşme tasarımlarında esnekliğe sahip olmak, sonuçta büyük bir varlık haline gelebilir. Gereksinimler anlaşıldıktan sonra, şirketler farklı IoT uygulamalarını ilgili bağlanabilirlik gereksinimlerine göre kümelemeye güçlü bir şekilde odaklanmalı ve her kümenin taleplerini karşılamak için benzersiz özellikler sağlayan bağlanabilirlik çözümlerini seçmelidir. Bu yaklaşımı bağlanabilirlik çözümlerinin seçim sürecine dahil etmek, muhtemelen kuruluşun IoT ekosisteminin daha verimli ve bütünsel bir kurulumuna yol açacaktır.

Bağlanabilirlik çözümlerinin seçim süreciyle birlikte gelen karmaşıklık, kuruluşlar için korkutucu görünebilir. Bu görevde ustalaşmanın deneyim, bilgi ve uzman rehberliği gerektiği hatırlanmalıdır. Bununla birlikte, kuruluşlara, IoT ekosistemi için bağlanabilirlik seçeneklerini dikkatlice değerlendirmek ve planlamak için zaman ayırmanın, doğru bağlanabilirlik çözümü elde edildiğinde büyük olasılıkla önemli maliyet tasarrufları ve üretkenlik kazanımlarıyla ödüllendirileceği hatırlatılmalıdır.

Bağlanabilirlik yatırımları



Dünyanın birçok kesiminde yer alan şirketlerin, Endüstri 4.0'ın etkisiyle dijitalleşme kapsamında nesnelere interneti, bağlanabilirlik gibi önemli kavramları iş yapış şekillerine entegre ettikleri gözlemlenmektedir. Yenilikçi temelli büyümeyi hedefleyen ülkeler ve şirketler, ekonomik sıçrama yaşama potansiyeli bulunan öncü ülkeler ve şirketler olarak belirmektedir.

Dijitalleşme kapsamında nesnelere interneti ve bağlanabilirlik kavramları incelendiğinde, ülkelerin ve kurumların bu bağlamda gelişebilmesi için değerlendirilmesi gereken önemli metrikler oluşmaktadır. Bunlara örnek olarak iş gücünde dijital yetkinlik gelişimi, kapasite yatırımları ve bütçe ayırımı, devlet ve özel sektör kurumlarının bilgi ve iletişim özelinde altyapı seviyelerinin güçlendirilmesi gibi konular gösterilebilir.



Veri ve Analitik

Avrupa Birliği 2020 yılı sürdürülebilir, akıllı ve kapsayıcı büyüme stratejisi kapsamında dijitalleşmeyi önemli unsurları arasından biri tutmaktadır. Hali hazırda bulunan bant altyapısı seviyesinin Avrupalı vatandaşlara yeterli olduğunu savunmasına karşın Avrupa Birliği, internetin çok daha hızlı ulaştığı bir bant altyapısının geliştirilmesi gerektiği yönünde stratejik hedefler koymakta ve aksiyonlar almaktadır. Avrupa Birliği, sadece nesnelerin interneti araştırmaları özelinde, son 5 yıl içerisinde 500 milyon Euro yatırım yapmıştır. ABD başkanı Biden ise Mart ayında 100 milyar Dolar büyüklüğünde bağlanabilirliği geliştirecek altyapı yatırımı yapacağını duyurmuştur.

Türkiye'nin mevcut durumu incelendiğinde, dijital beceri seviyesi temel düzey veya temel düzeyin üzerinde bulunan bireylerin sayısı toplam nüfusun yaklaşık %33'üne tekabül etmektedir. Buna ek olarak, dijital becerilere sahip iş gücü oranı değerlendirildiğine ise Türkiye'nin oranı %50'nin altında kalmaktadır. Ekonomik açıdan gelişmiş, dijital büyümeyi stratejik hedeflerine ve aksiyonlarına entegre etmiş Avrupa Birliği ile kıyaslandığında, Türkiye'nin bu oranlarının düşük olduğu görülmektedir. Türkiye hane halkının %88'inin internete erişimi olmasına karşın, Ookla'nın yayınladığı istatistiklere göre Türkiye, ortalama internet hızında 34 Mbps ile 177 ülke arasında 98'inci sıradadır. Nesnelerin interneti ve bağlanabilirliğin Türkiye'de daha yaygınlaşması ve kullanımının artması için yeni yatırımlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Kurumlar kendilerine hangi hedefleri koymalı?

- Nesnelerin interneti ve bağlanabilirlik teknolojilerinin gelişimi ile birlikte açığa çıkacak yeni, dijital temelli becerilerin tespit edilmesi
- Kamu kuruluşları, özel sektör kuruluşları ve eğitim kurumlarının bütüncül bir yaklaşım ile bir araya gelerek, bireylerin hem genel, hem de ihtiyaç duyulan iş gücü noktasında dijital yetkinliklerini arttırmayı hedefleyen kısa, orta ve uzun vadeli aksiyon ve eğitim planlarının oluşturulması
- Dijital yetkinliklerin artırılması kapsamında genç yaşta çocukların eğitimi büyük önem arz etmektedir. Bu kapsamda belirlenen dijital yetkinlikler çerçevesinde genç yaşta çocukların gelişimi için eğitim müfredatlarının güncelleştirilmesi ihtiyacı bulunmaktadır. Bu çerçevede;
- Yazılım kullanma ve kodlama becerilerinin kritik öneme sahip beceriler olarak görülerek, eğitim müfredatlarına entegre edilmesi
- Öğrencilere eğitim verecek öğretmenlerin teknolojik alanlar açısından eğitilmesi
- İlkokuldan üniversiteye kadar eğitim sürecinde teknolojik derslerin varlığının artırılması
- E-devlet gibi e-hizmetlerin teşvik edilerek hem özel hem de kamu sektörü kuruluşlarının teknoloji ile daha entegre hizmetler sunması





Modern İş gücü

Değişen iş dünyamız ve çalışma hayatımız

Dijitalleşme ve pandemi ile birlikte değişen iş hayatı tüm dünyada yenilikleri tetiklerken, Türkiye’de de ekonomik öncelikler ışığında önemli odak alanlarından biri haline gelmiştir. Geleceğin iş dünyasında yer alacak gençlerin bu işgücü ihtiyacına uygun olarak yetiştirilmesi için hem kamu hem de özel sektör temsilcilerine belirli görevler düşmektedir. Bu noktada Türkiye’de kamu ve özel sektör ajandalarında öncelikli olarak mevcut çalışma düzeni ve yeteneklerin dijital dünyaya adaptasyonu, geleceğin iş dünyasını şekillendirme ve gençlerin geleceğin dünyasına hazırlanması gibi konular yer almaktadır.

Bu yazımızda hem Türkiye hem de iş dünyası için dijital dönüşümle birlikte atılması gereken adımlarla ilgili ipuçlarını KPMG olarak gerçekleştirdiğimiz araştırmalar ışığında paylaşmaktayız.

KPMG’nin hem Türkiye’de hem de globalde her yıl gerçekleştirdiğimiz, dünya çapında 1.000+ üst düzey yöneticinin katılımıyla oluşturulan anketlerden “Yeni Gerçeklikte İnsan Kaynaklarının Geleceği Araştırması” ve “Küresel CEO Araştırması”nın sonuçları belki de hiç bir dönemde bu denli insan yönetimi ve değişim odaklı sonuçlarla karşılaşmamıştı. Ancak bu değişim ve dönüşüm Marie Curie’nin de dediği gibi korkmayı değil, daha fazla anlamayı gerektiriyor.

“Hayatta hiçbir şey korkmayı gerektirmez, sadece anlamak gerekir. Şimdi daha fazla anlamalı ve böylece daha az korkmalıyız.”
Marie Curie, Fizikçi ve Nobel Ödülü’nü kazanan ilk kadın

Covid-19’dan sonra dijital dönüşüm bir seçim değil artık zorunluluk. İK liderleri otomasyon, yapay zeka ile desteklenerek yeniden şekillendirilmiş iş gücünü yaratmaya başlıyor. İnsanları işlerle eşleştirdiğimiz bir dünyadan, **yetenekleri görevlerle eşleştirdiğimiz bir dünyaya taşıyoruz.** Bu taşınma bize birçok alanda da değişimi beraberinde getiriyor.





Modern İş gücü

Değişen risk anlayışı






Yıllardır risk nedir sorusunun yüzlerce farklı cevabı verilmiştir ancak, Covid-19 salgının tüm Dünya'ya yayılması ile birlikte toplum ve kurumların risk anlayışı ve riskli bulunduğu konu başlıkları da değişime uğradı. Her yıl gerçekleştirilen Küresel CEO Araştırma sonuçları göstermekte ki, 2020 yılının başına kıyasla hem Türkiye'de, hem küresel ölçekte **risk öncelikleri** büyük değişim gösterdi.

2020 yılının başında büyümenin önündeki tehditlere baktığımızda Türkiye'de ilk 3 sırayı, çevre ve iklim değişikliği, yeni gelişen/yıkıcı teknoloji, siber güvenlik değil; **tedarik zinciri riski, yetenek riski ve ülkeselliğe geri dönüş** almakta.






Küresel CEO'ların gündeminde ise yetenek riski ilk sırada. Bunu, tedarik zinciri riski ve ülkeselliğe geri dönüş izliyor.

Yetenek riskinin bu denli ön plana çıktığı bir ortamda, İnsan ve Değişimi yöneten ekipler kendilerini insan yönetim stratejilerinde de belirli değişimlere gitmek zorunluluğunda hissetmektedirler. Bunların başında, **dijitalleşmeye adapte** olan ve yönetebilen ekipler yaratma, **çevik kültürü**, öğrenme çevikliğinden organizasyon çevikliğine kadar tüm kurumda yaygın kültür haline getirebilme, anlamlı bir **kurum kültürü** yaratabilme, farklı **çalışma modellerine** adaptasyon ve çalışanlar arasında **ayrımçılık** konuları için yeni politikalar hayata geçirme gelmekte.






Türkiye - Temmuz/Ağustos 2020

-  Tedarik zinciri riski (%22)
-  Yetenek riski (%18)
-  Ülkeselliğe geri dönüş (%16)
-  Çevre ve iklim değişikliği riski (%14)
-  Siber güvenlik (%8)






Küresel - Temmuz/Ağustos 2020

-  Yetenek riski (%21)
-  Tedarik zinciri riski (%18)
-  Ülkeselliğe geri dönüş (%14)
-  Çevre ve iklim değişikliği riski (%12)
-  Siber güvenlik (%10)

Türkiye - Ocak/Şubat 2020

-  Çevre ve iklim değişikliği riski (%40)
-  Yeni gelişen/yıkıcı teknoloji riski (%20)
-  Siber güvenlik riski (%16)
-  Mevzuat riski (%8)
-  Marka ve itibar riski (%8)

Küresel - Ocak/Şubat 2020

-  Çevre ve iklim değişikliği riski (%22)
-  Ülkeselliğe geri dönüş (%19)
-  Siber güvenlik (%15)
-  Yeni gelişen/yıkıcı teknoloji (%11)
-  Operasyonel riskler (%11)



Modern İş gücü

Değişen iş yapış şekilleri

Pandemi elbette bir yandan oyunun kurallarını değiştirirken, bir yandan da daha uzun yıllar alacağını düşündüğümüz değişimlerin hızını hiç kimsenin tahmin edemeyeceği bir noktaya getirdi. Bunların başında da **çalışma ve iletişim kurma şeklimizi** yeniden değerlendirme gelmekte. CEO lar için büyük bir fırsat olan bu dönemde;

- Küresel CEO'ların %77'si, Türkiye'deki CEO'ların %67'si kullanmaya başladıkları **dijital iş birliği araçlarını kullanmaya devam edeceklerini** ve geliştireceklerini söylüyor.
- Küresel CEO'ların %73'ü, Türkiye'deki CEO'ların % 87'si **uzaktan çalışmanın mevcut yetenek havuzunu oldukça genişlettiği** görüşünde.
- Küresel CEO'ların %69'u, Türkiye'deki CEO'ların %60'ı önümüzdeki dönemde **fiziksel iş alanlarını küçültecekler**.



Dijital iş birliği ve iletişim araçlarının kullanımını geliştirmeye devam ettiklerini söyledi

■ Türkiye ■ Küresel



Uzaktan çalışmanın potansiyel yetenek havuzunu genişlettiğini söyledi



Ofis alanlarını küçülteceklerini söyledi



Çalışanlarla olan iletişimlerinin pandemi sırasında ilerlediğini söyledi

Tüm bu veriler bize göstermekte ki, kurumların dijital bakış açısı pandemi öncesi döneme nazaran çok daha ılımlı ve bütçe konusunda esnek bir hal aldı. Bununla birlikte, uzaktan çalışmanın en büyük etkilerinden birini işyeri emlak sektörü göreceği gibi gözükmemekte.

Araştırma sonuçlarına göre Türkiye'deki CEO'ların %87'sinin yetenek havuzunu genişleteceğini düşünse de, bu konunun önündeki bir riskin global iş fırsatlarının da Türkiye'deki yetenekler için bir alternatif olacağını ve Türkiye için de görece daha ucuz işgücü piyasalarına bir eğilim olacağını öngörebiliriz.



Modern İş gücü

Değişen işgücü ve beceri beklentileri

Önümüzdeki dönemde dijitalleşmenin kurumlardaki olgunluk seviyesinin artması, robotik teknolojilerin ve yapay zekanın iş hayatı içerisindeki payının artması ile birlikte, çalışanların şimdiye kadar yüksek performans sergilemelerini sağlayan beceri onlar için yetersiz hale gelmeye başlayacak. Türkiye'nin bu yeni denkleme bir de ortaya çıkan **yeni meslekleri ve çevik organizasyonu** eklediğimizde kurumlar mevcut iş yapış becerilerinin yetmemesi ile karşı karşıya kalacaklar. KPMG'nin İK'nın Geleceği: Yeni Gerçeklik raporu verileri doğrultusunda, önümüzdeki 2 yıl içerisinde her 10 çalışandan 3'ünün mevcut yetkinliklerini ve becerilerini geliştirmesi zorunluluğu doğacak.

Şirketler salgının neden olduğu zorluklarla yüzleşmek için teknolojiye güvenmek zorundalar. Ancak bununla birlikte, kendi dijital dönüşümlerini hızlandırmak, yeni yatırımları yönetmek ve talepleri karşılamak için bu değişikliği hayata geçirecek yeteneklere ihtiyaçları var.

Kurumların dijitalleşme stratejilerini gözden geçirirken, çalışanlarının farklı beceriler elde etmesini destekleyici bir yol haritası ve bütçe yaklaşımı oluşturmaları gerekecek. Bu konunun elbette iki başlığı bulunmaktadır;

- Kurumların dijitalleşme stratejilerinde **çalışanların adaptasyonu ve beceri geliştirmesini** desteklemeleri
- Çalışanların bireysel gelişimleri için bakış açılarını değiştirmeleri, **öğrenme çevikliğine** sahip olmaları ve değişen iş dünyası dinamiklerini yakından takip etmeleri

Bu yol haritalarında çalışan perspektifini göz ardı etmiş ve dijitalleşmeye ayırdığı bütçenin bir kısmını da çalışanlarının dijital yeteneklerini geliştirmeye ayırmamış olan kurumlar dijitalleşme ile elde etmek istedikleri verimlilik ve hedeflere ulaşmada zorlanacaklar.

Bununla birlikte, çalışanların da farklı becerileri kendilerine katma ve kurum içerisindeki değişime adaptasyon konularında bireysel farkındalıklarının yüksek olması ve gelişim odaklı olmaları önümüzdeki dönemin beklenen davranışları olacaktır.

Dijitalleşmenin ve uzaktan çalışmanın iş dünyasındaki payı arttıkça, çalışanlardan beklentiler de aynı paralelde değişecek.

Önümüzdeki 2 yıl içerisinde her **10 çalışandan 3'ünün mevcut becerilerini geliştirme zorunluluğu doğacak.**



Bu dönem içerisinde mevcut beceri ve yetkinliklerini geliştiremeyen ve değişimin gerisinde kalan **her 10 çalışandan 2 si önümüzdeki 2 yıl içerisinde atıl kalacak.**



Modern İş gücü

Değişen yetenekleri tutundurmada stratejileri: insan odaklı yönetim

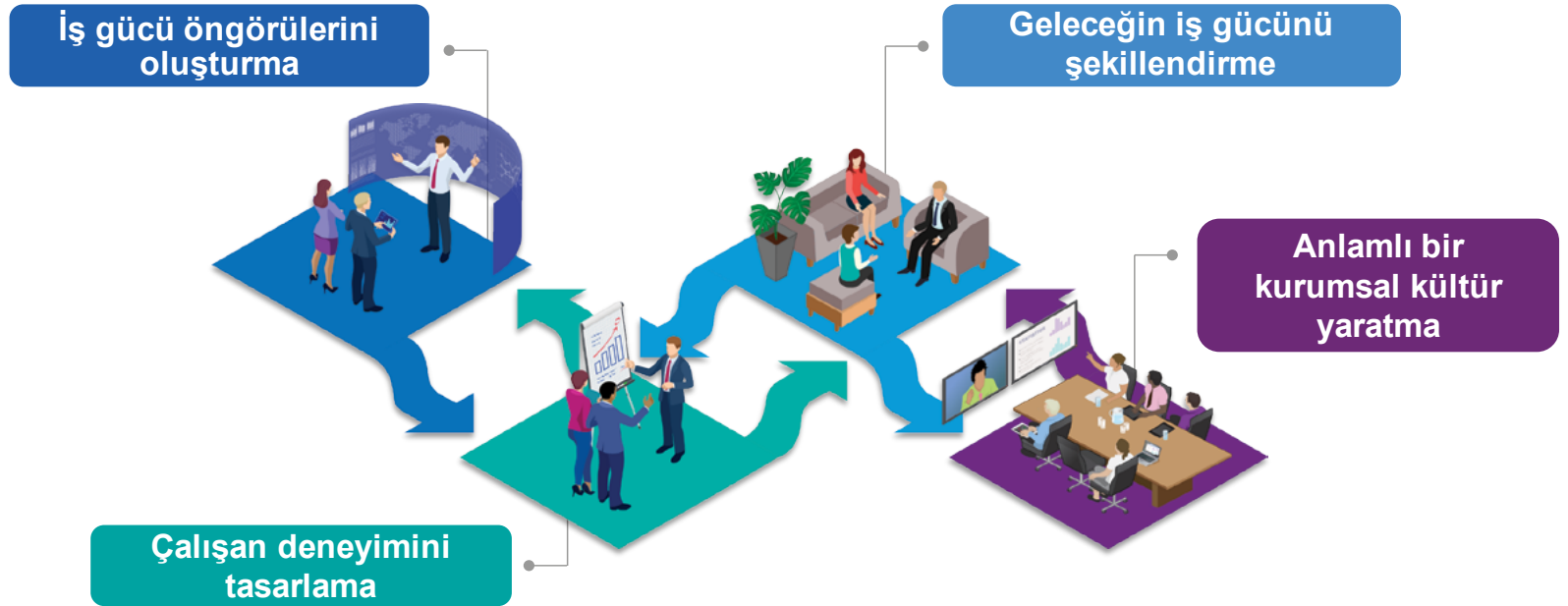
Dijitalleşme ve pandemi ile birlikte, kurumlarda genel müdürlük, teknoloji ve insan kaynakları ekipleri belki de bugüne dek hiç olmadığı kadar yakın ve işbirliği içerisinde çalışmaya başladılar.

Bu birlikteliğe gereksinimin önemli nedenlerinden biri de yeni koşullar altında çalışan beklentilerinin de farklılaşmış olması.

Uzun yıllardır insan kaynakları ekiplerinin ajandasında olan bazı konu başlıkları artık İnsan Odaklı Yönetim stratejisinin bir parçası olarak tüm üst düzey yöneticilerin gündeminde.

Bunlar;

- İşgücü öngörülerini oluşturma
- Geleceğin iş gücünü şekillendirme
- Çalışan deneyimini yeniden tasarlama
- Anlamli bir kurum kültürü oluşturma





Modern İş gücü

Üst düzey yöneticilerin %79'u kriz başladığından bu yana kurumsal amaçlarıyla daha güçlü bir duygusal bağlantı hissettiğini ve COVID-19'un bir sonucu olarak **amaçlarını yeniden değerlendirmek** zorunda kaldıklarını söylemekte. Bununla birlikte, aynı zamanda, pandeminin büyük yıkıcı etkisi, birçok yöneticinin mevcut amaçlarının gerçekten paydaşların ihtiyaçlarını karşılayıp karşılamadığını sorgulamasına neden oldu.

Kurum kültürü içerisindeki önemli başlıklardan biri de **işyerinde ayrımcılık**;

2020'nin başlarında küresel CEO'ların yüzde 65'i ve Türkiye'deki CEO'ların yüzde 58'i, şirketlerinin toplumsal sorunlara ilişkin boşlukları doldurmasını istediğini söylüyordu.

Bugün, Küresel CEO'ların yüzde 81'i ve Türkiye'deki CEO'ların yüzde 83'ü organizasyonlarının halihazırda ayrımcılığa karşı yeni önlemler aldığını ve bu önlemleri kamuoyuna açıklamayı planladığını söylüyor.

Her türlü ayrımcılık mücadelesine önlemlerini hayata geçiren CEO'lar için ilk üç öncelik alanını şu şekilde özetleyebiliriz;

- Performans Yönetimi ve Terfi Sistemleri
- Eğitim gibi destekleyici müdahaleler

Bilinçsiz önyargıları ortadan kaldırmak için kişisel eğitimler





Modern İş gücü

Değişen insan kaynakları öncelikleri

2019 yılında kurum ajandalarında ilk sırayı kurum stratejisi ile ilişkili bir kurum kültürü yaratmak varken, 2020 yılı itibariyle yeteneklerini elde tutmak isteyen ve pandeminin yarattığı olumsuz duygu durumunu iyiye çevirmek isteyen yöneticiler ilk sıraya çalışan deneyimini ve refahını korumayı aldılar.

KPMG CIO araştırmasının sonuçlarına göre, teknoloji liderlerinin **yüzde 84'ü ekipleri için endişeli olduklarını** söylüyor. Çünkü fiziksel varlığın daha az rol oynadığı bir dünyada **çalışanları motive tutmak, ödüllendirmek ve üretken olmasını sağlamak**, iyi ücretlendirmeden daha önemli hale gelmektedir.

Bir diğer öne çıkan konu başlığı ise, **dijital düşünce yapısı, sanal ortamlarda çalışma ve çeviklik** gibi konuları ön plana çıkartmak için kurum kültürünü yeniden oluşturmak ya da geliştirmek. Önceki yıllarda ilk 3 içerisinde yer almayan bu madde de uzaktan çalışmanın artık hayatımıza kalıcı olarak girdiğini ve kurum kültürünün performans yönetiminden, ücret yönetimine, oryantasyondan, eğitim yaklaşımına kadar buna uygun şekilde adapte edilmesi gerekliliğini ortaya koymakta.

2019

%49

Kapsamlı bir iş stratejisiyle uyumlu kurum kültürünün oluşturulması

%41

Daha iyi bir çalışan deneyimi tasarlamak

%38

Kurumda değer yaratacak yeni yollar keşfetmek

2020

%47

Çalışanların deneyimlerini ve refahlarını korumak üzere adımlar atmak

%38

Liderlerin uzaktan çalışmayı destekleyici bir şekilde yeni yönetim ve liderlik becerileri geliştirmelerine yardımcı olmak

%34

Dijital düşünce yapısı, sanal ortamlarda çalışma ve çeviklik gibi konuları ön plana çıkarmak için kurum kültürünü yeniden oluşturmak ya da geliştirmek



Modern İş gücü

Değişen çalışma şekilleri: uzaktan çalışma

Çok değil, bundan 3-4 yıl öncesine kadar uzaktan çalışma gerçekten yaygınlaşacak mı sorusunu birbirimize sorarken, Covid-19 salgını her konuda olduğu gibi iş dünyasındaki dengeleri de yerinden oynattı ve uzaktan çalışma yerini belki de en çok sağlama sağlayan uygulama gibi gözükmekte. Hali hazırda mevcut uygulamaları içerisinde uzaktan çalışmaya yer veren büyük teknoloji ve e-ticaret şirketlerini, bir dönemler belki de hiç olmaz diye düşündüğümüz üretim şirketlerinin merkez ofisleri ve bankalar izlemekte.

Ancak birçok konuda olduğu gibi, uzaktan çalışma konusunda da uzun vadeli projeksiyonlar ile konuya yaklaşan ve sağlam politikalar ile uzaktan çalışmayı destekleyen kurumlar, **ileriye dönük bakış açıları** sayesinde daha başarılı olacaklardır.

Zorlukları olduğu kesin, ama pratik ve kaçınılmaz

Uzaktan çalışma her ne kadar uzun yıllardır konuşulan bir konu olsa da, kurumların Corona Virüs krizine insan yönetimi açısından pek hazırlıklı yakalandıklarını söyleyemeyeceğiz. Elbette, uzaktan çalışma koşullarına hazırlıklı olmak ve tüm önlemleri almak daha iyi bir yöntem olsa da, koşulların hızla değiştiği kriz durumlarında bu tarz bir imkan pek mümkün olmayabiliyor.

Bundan yaklaşık 7 yıl önce, Yahoo'nun genel müdürü Marissa Mayer çalışma hızı ve kalitesiyle ilgili endişelerini öne sürerek şirketin uzaktan çalışma programını iptal etmesi o dönemde çok konuşulmuştu; kimileri kendisini geleceği doğru okumamakla eleştirmişti. Ancak kabul etmek gerekir ki, bugün belki de bir zorunluluk haline gelen uzaktan çalışma kendi içerisinde belirli zorlukları barındırmakta. Güzel haber şu ki, hepsinin de kurum **kültürüne özel, doğru çözüm reçeteleri** bulunmakta.

Çalışan perspektifinden

Çalışan dünyası çok uzun yıllardır beklediği uzaktan da çalışabilme fırsatına Corona Virüs ile çok hızlı ulaştı. Ev ile iş arasını yaklaşık 2 dakika içerisinde kat etmenin avantajları elbette kulağa çok çekici geliyordu.

Bu dönemde, tüm avantajlarına rağmen, çoğunlukla yalnız, yalıtılmış ve birlikte çalışılan ekibe uzak olmanın yarattığı hissiyat uzaktan çalışmanın bir zorunluluk hali ile hayatımıza girmesi ve sosyal hayatlarımızdaki izolasyon ile doğrudan ilintili. Ancak konuya daha uzun vadede baktığımızda, dış dünyadaki sağlık tehdidinin ortadan kalktığı koşullar altında çalışanların uzaktan çalışmada aradıkları en büyük destek **kesintisiz iletişim ve adil yaklaşımın** odakta olduğu **İnsan Yönetim Politikaları** olacaktır.





Modern İş gücü

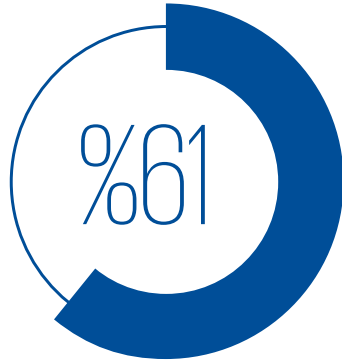
Kurum perspektifinden

Uzaktan çalışma yönteminin başarılı olmasında ve kurumun hedeflerine ulaşmasında kritik rol oynamasındaki en büyük unsur, **uzaktan çalışmanın kurum kültürü** haline gelmesidir.

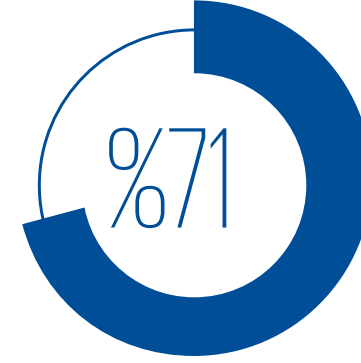
Yeni bir strateji demek, şirkette insanların yeni yöntemler kullanmaları, yeni iş yapma biçimleri edinmeleri demektir. Kültür ise bir ortamda “işlerin nasıl yürüdüğüyle” ilişkilidir. Stratejiyi kurum kültürü içerisinde yaşayacak şekilde kurgulamak gerekir, aksi halde yönetim gurusu olarak kabul edilen Peter Drucker’ın dediği gibi, “kültür, stratejiyi kahvaltıda yer”.

Ancak burada dikkat etmek gerekir ki, çok sayıda davranış değişikliğini aynı anda hayata geçirmek zordur, o nedenle de uzaktan çalışma ile kurumun hayatına girecek yeni aksiyonları doğru bir planlama ile hayata geçirmek kritik bir önem taşımaktadır.

Küresel çapta 1300’den fazla insan kaynakları yöneticisinin katıldığı İnsan Kaynaklarının Geleceği 2020 anketi; Öncü insan kaynakları organizasyonlarının, şirketleri için doğru kültürü sürekli takip etmek ve korumak için uyguladıkları bir strateji olduğuna “kesinlikle katılma” yönelimlerinin 6 kat daha fazla olduğu bulgusu da bu önemi desteklemektedir. Benzer şekilde araştırmaya katılan üst düzey insan kaynakları yöneticilerinin %61’i şirket kültürünün şirket amaçlarına uygun şekilde değiştirilmesi gerektiğini düşünürken, %71’i insan kaynakları organizasyonlarının kültür entegrasyonunda hayati bir rol oynadığını dile getirmekte.



Şirket kültürünün şirketlerin amacına uyacak şekilde değiştirilmesi görüşüne katılanlar



İK organizasyonlarının şirketlerin doğru kültürü entegre etmesinde hayati bir rol oynadığı görüşüne katılanlar



Modern İş gücü

Kurumları bekleyen değişiklikler

Ülkemizde uzaktan çalışmanın kurumlar içerisinde yaygın bir şekilde uygulandığı bir ortamda en büyük sorumluluk ve yük kurum liderlerine ve yöneticilerine düşmekte. Her kurumun uzaktan çalışma konusundaki olgunluğu ve kültürel hazırlığı farklı aşamalarda olduğundan kuruma özel bir analiz ile öncelikli aksiyon planlarının ve en önemlisi, başlangıç noktasının belirlenmesi gerekir.

Önümüzdeki dönemde ekip yönetimi ve verimli çalışma açısından yeni stratejilere ihtiyaç duyulmakta. Çalışanlar, kurum değerlerini ve kurum içerisindeki varlık nedenlerini anlayıp kurumun stratejileri ve hedefleri içerisindeki yerlerini görebilmek ve iş çıktılarının önemini anlayabilmek için daha iyi bir **planlama ve iletişime** ihtiyaç duymaktalar.

İnsan Kaynakları stratejilerinin gözden geçirilmesi ve belki de yeniden yapılandırılması gereken konuların başında, Covid-19 ile sınırları genişleyen uzaktan çalışmanın getirdiği, iş-özel hayat dengesinin bozulması, sosyal mesafeden kaynaklı kişisel sıkıntılar, verimli bir çalışma ortamı dizaynı ve yetenek yönetimi gelmekte.

Kurumların çok doğaldır ki suyun altında nefeslerini tutma kabiliyetleri birbirinden farklı. Bunun bir getirisi olarak da, kısa vadede ekonomik varlıklarına odaklanan şirketlerin, orta vadede bu konular üzerinde çalışması, sürdürülebilirlik açısından hayati öneme sahiptir.





Modern İş gücü

Önümüzdeki dönemde Türkiye'nin içinde bulunduğu ortamı da değerlendirdiğimizde paylaşım (GIG) ekonomisi ve çevresel sistemleri daha da önem kazanacak. Ama genel bir perspektiften bakacak olursak, kurumları önümüzdeki dönemde insan yönetimi konusunda bekleyen ajanda maddelerini şu şekilde özetleyebiliriz; Kurumların kısa,orta vadede, tüm insan kaynakları stratejilerinin gözden geçirilmesi; çalışanlarına yaşattığı deneyim, **İşgücü Yönetimi, Gelişim Araçları, Dijitalleşme ve İnsan Kaynakları Analitiği, Performans Yönetimi ve Yeteneğe bakış açısı** yeni metodolojiler ile ele alınması gereken konu başlıklarında üst sıralarda yer almakta.

Uzaktan çalışma için gerekli olan beceriler açısından konuya yaklaştığımızda ise 3 temel başlık karşımıza çıkmakta; **Bireysel Gelişim, Ekip Gelişimi ve İş Geliştirme.**

Bireysel gelişim noktalarında, **zaman yönetimi, stres ve enerji yönetimi, duygusal zeka ve online sunum becerileri** gereksinimleri ortaya çıkarken, ekip gelişim tarafında bireysel gereksinimlerin de bir yansıması olarak, **geri bildirim, koçluk ve mentorluk ve uzaktan ekip yönetebilme becerileri** temel gereksinimler haline geliyor.

Konunun iş geliştirme bacağına ise, **online iletişim becerileri, değişim çevikliği, online satış, ikna ve müzakere becerisi ve toplantı yönetimi** ön plana çıkıyor.

Bu noktada hem çalışanların bu değişen iş yapış biçimlerine çevik bir şekilde adaptasyonu için kendilerini geliştirmeleri hem de kurum politikalarının çalışanları ve kurum kültürünü destekleyici şekilde tasarlamaya başlamaları önemli bir konu olarak karşımıza çıkmakta.



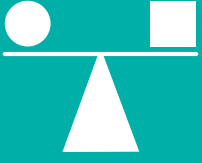


Modern İş gücü

Özetle

- Covid-19 salgını kurumların yetenek ihtiyaçlarını ortaya çıkardı. İnsan kaynağının yönetimi konusunda öncelikler değişti, **dijital dönüşüm hızlandı**.
- Gelecek iki yıl içinde iş gücünün şekli önemli ölçüde değişecek. İnsan kaynakları yöneticilerinin yüzde 69'u yaşanan değişimlere uyum sağlamak ve süreci etkili biçimde yönetebilmek için **insan kaynakları fonksiyonunun da kendini yeniden yapılandırması gerektiğine** inanıyor. Bu dönüşüm, yeni düşünce yapıları, yeni yetenekler ve öncelikler demek.
- Salgının etkisiyle bir gecede uzaktan çalışma uygulamasına geçen şirketler ve insan kaynakları fonksiyonları birçok yeni zorlukla karşılaştı. Çalışanların yüzde 39'unun gelecek iki yıl içinde uzaktan çalışmaya devam etmesi ve **hibrit bir modele** geçilmesi bekleniyor.
- Çalışan verimliliği ve çalışan refahı birbiriyle ilişkili kavramlar. İnsan kaynakları liderleri, **çalışan deneyimi ve refahının korunması** için adımlar atmaya insan kaynakları bölümlerinin öncelikli işleri arasında görüyor.
- Uzaktan çalışanların ve uzaktan çalışmanın desteklenmesi, yetenek kazanımı için insan kaynakları alanında şimdiye kadar görülmemiş yatırımlar yapılıyor.
- Şirketler için kilit kavramlar **'iş gücünü şekillendirmek'** ve **'yeteneği yönetmek'** olarak öne çıkıyor. İnsan kaynakları yöneticilerinin yüzde 72'si iş gücünü şekillendirmenin en iyi yolunun yetenek geliştirmek ve yetenekleri yeniden şekillendirmek olduğunu söylüyor. Yalnızca yüzde 33'ü bunu 'uygulaması kolay bir yöntem' olarak değerlendiriyor.
- Gelecek iki yıl içinde çalışanların yüzde 35'inin **yeteneklerinin yenilenmesi** gerekiyor. Yeni ürün ve hizmetlerin ortaya çıkması, teknolojik gelişmeler, çalışanlara **yeni yetenekler kazandırılmasını** zorunlu hale getiriyor.
- Yetenekli insanların çalışmak isteyeceği, başarılı, yenilikçi şirketler olmak için geleceğin teknolojisinden yararlanarak iş gücünü şekillendirmek insan kaynakları birimlerinin en önemli önceliği, en zorlu görevi aynı zamanda da şirket için en değerli fırsat olacak.





Risk ve Uyum

Dijital dünyada etik

Günlük hayatımızda teknoloji ile iç içe olduğumuz, Batı ülkeleri, Avrupa Birliği ve uzak Asya ülkelerinin öncülük ettiği dijital çağda, dünyanın geri kalanının bu dijitalleşme sürecine ne derece ayak uydurabildiği önem teşkil etmektedir. Her ülkenin, kendi kapasitesi doğrultusunda bu dijitalleşme çağına erişimi ve takip hızı farklılık gösterse de şüphesiz ki her ülkenin gündeminde dijital dönüşüm önemle ele alınmalıdır.

Bu yazımızda, Dijital Dünyada Etik konusunu iki başlık altında değerlendirdikten sonra, her iki başlığın Türkiye üzerinde olası etkileri tartışılacak ve dünyadan örnekler verilecektir.

İnsan odaklı etik

Dijital etik

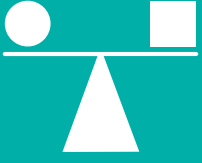
Dijital etik, dijital platformlarda bulunan kullanıcıların özerkliğine ve haysiyetine saygı duyulmasını sağlamaya adanmış normlar bütünüdür. Geleneksel etik, bireyler arasındaki ilişkilerle ilgiliyken, dijital etik ise bunları çevrimiçi etkileşimde bulunan herhangi iki veya daha fazla taraf için geçerli olacak şekilde harmanlamaktadır. Dijital etiğin vücut bulmasının en büyük sebebi, dijitalleşmenin getirdiği bazı değişimlere etik kurallar çerçevesinde uyum sağlama ihtiyacıdır. Nitekim, dijitalleşme süreçleri her ne kadar topluma birçok alanda avantaj sağlıyor olsa da, sürecin getirdiği gelişmeler ve bu kapsamda kullanılan platformların vazgeçilmez hale gelmesi, toplumun etik anlayışına yönelik bazı dezavantajlar da meydana getirmektedir.

Bu süreçlerdeki değişimin hızı ve karmaşıklığı, etik ve sosyal bilincin zayıflamasına, kişisel davranışlar ve bunun sonuçları için hesap verebilirliğin ve sorumluluğun ortadan kalkmasına yol açmaktadır.

Bu kapsamda, her ne kadar düzenleyici kurumlar dijitalleşmenin getirdiği ürünleri veya süreci düzenlemek adına çaba sarf ediyor olsa da, bu yetersiz kalmakta; ve bu sebeple, bireylerin ve bir bütün olarak toplumun 'dijital etiği' düzgün ve dinamik bir şekilde dijital platformlarda uygulamasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Günümüzde, dijital teknolojiler, dünya çapında çağdaş yaşamın neredeyse her yerindedir. Dijitalleşmenin etkileri kişilerin teknolojiyi kullanım derecelerine bakılmaksızın herkes tarafından hissedilmekte ve bu kapsamda teknolojinin kullanımı, sadece gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerle de sınırlı olmayıp, aksine, dünyanın her yerinde yaygınlaşmaktadır. Ülkemizde telekomünikasyon şirketlerinin en uzak kesimlere bile hizmet verebiliyor olması ve bununla birlikte örneğin Afrika'da su sıkıntısı yaşayan toplulukların dahi internete erişiminin bulunması dijitalleşmenin en somut örneklerindedir. Bir bakıma, dijitalleşme ve beraberinde getirdiği yenilikler ve bu uğurda kullandığımız araçlar temel ihtiyaç seviyesine inmiştir.

Bunun da ötesinde, dijital teknolojiler ve medya, faydaları ve yaygınlığı sebebiyle, yaşamlarımızı, sosyal dinamiklerimizi; hatta, hükümetlerimizden izlediği politikaları dahi etkilemektedir. Kullanıcıların dijital platformları kullanmak suretiyle ürettiği verilerin tekrar kendileri için özel olarak üretilmiş kampanyalar haline getirilmesi ve bu verilerin hükümetler tarafından propaganda amaçlı kullanılması, dijitalleşmenin toplum üzerindeki etkisine örnektir. Ancak, bu verilerin hukuka aykırı olarak elde edilmesi ve kullanılması dijitalleşmenin dezavantajlarından biridir, hepimizin aşına olduğu Cambridge Analytica skandalı, bu duruma verilebilecek en güzel örneklerdendir. Bunun yanı sıra, dijitalleşmenin günlük yaşamımızdaki yaygınlığı ve yerleşikliği toplum üzerinde farkında olmadığımız bazı etik sorunları da gündeme getirmektedir; ve bu sorunların nasıl çözüleceğine yönelik hukuk kuralları, teknolojinin gelişimine ayak uyduramamaktadır. Bu sebeple, toplumun temelinde yerleşmiş bazı etik ve ahlaki değerlerin dijital platformlarda da kullanılması söz konusu olmuştur. Aslında, temelde, hepimiz asgari ve işleyen bir etik anlayışına sahip olduğumuza inanmaktayız. Dürüstlük, büyüklere saygı göstermek, hakaret etmemek, mahremiyet veya toplum içinde ne konuştuğumuza dikkat etmek yerleşik etik anlayışımızın göstergelerindedir. Bununla birlikte, çok az insan sanal ortamdaki hareketlerine ve bunların yarattığı sonuçlara "bilinçli" olarak dikkat etmektedir. Örneğin, fiziksel dünyada yapmaktan kaçınacağımız etik sayılmayacak bazı hareketleri, sanal dünyada anonim kimliklerin arkasına gizlenerek yapmamız daha mümkün hale gelmiştir.

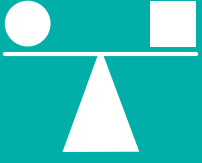


Risk ve Uyum

Facebook'ta yapılan kritik bir yorum veya fazla düşünmeden gönderilen bir tweet kişiler üzerinde negatif etkilere sebep olabilir. Ancak, yine de sanal kimliklerimizin arkasına saklanmak bazı etik değerleri yok sayabileceğimiz anlamına gelmemektedir. Bu etik değerlerin neler olacağı veya nasıl vücut bulacağı hala cevaplanamayan bir soru olmakla birlikte, dijitalleşme süreçleri kapsamında Avrupa Birliği'nin bu sürece önderlik ettiği görülmektedir. Bu noktada, Avrupa Birliği'nin dünya çapındaki şirketler ve ülkeler tarafından benimsenen kuralları ve teknik standartları şekillendirerek uyguladığı etkiyi ifade eden Brussels Effect, etkili bir yöntem olarak global dünyayı bu kapsamda şekillendirmektedir. Brussels Effect'in belki de en önemli tesiri, veri koruma kuralları çerçevesinde gerçekleşmiştir; Genel Veri Koruma Yönetmeliği "GDPR", Avrupa Birliği üyesi olmayan ülkeleri kendi lokal veri koruma kurallarını hazırlamaya teşvik etmiştir. Sadece teşvik etmekle kalmamış, Avrupa Birliği ile ticari ilişkilerin sekteye uğramaması adına ülkeleri bu kuralları yürürlüğe koymaya itmiştir.

Dijitalleşme sürecinde, hangi ülke alınacak tedbirler açısından daha yüksek bir çita belirlerse, diğer ülkeler de bu kuralları örnek alacak ve bu doğrultuda hareket edecektir. Nitekim, dijitalleşme ve teknoloji, hukukçuların diğer alanlarda olduğu kadar rahat hareket edebildikleri ve bu kapsamda gerekli kuralları koyabildikleri alanlar değildir. Bu sebeple, dünyaca ünlü tekel haline gelmiş teknoloji şirketleri de, hukuk dünyasında, dijitalleşme süreçlerinde önder pozisyonda ilk kuralları kim koyuyorsa, o ülkelerin kurallarına göre hareket etmek mecburiyetinde kalmaktadır. Bu kurallara uymadıkları takdirde, o ülkenin vatandaşlarının verilerinden yararlanamayacaklardır. Bu noktada, kişisel verilerin 21. yüzyılın petrolü haline gelmesi hesaba katılırsa, herhangi bir ülke vatandaşının verilerini kullanamamak bu teknoloji şirketleri için ciddi bir kayıp sayılacaktır. Bu sebeple, dijitalleşme sürecinde belki de en önemli platformları sağlayan Facebook, Google gibi dev şirketler GDPR'a uygun hareket etmek ve bu verileri elde ederken söz konusu kurallara uygun hareket etmek zorunda kalmışlardır. GDPR gibi dijitalleşme süreçlerinin beraberinde getirdiği alanları düzenleyen hukuk kuralları arttıkça, dijital etik de bu doğrultuda gelişecek ve hukuk kurallarıyla desteklenecektir.





Risk ve Uyum

Yapay zekâ kullanımında etik

Yapay zeka kullanımında etik, insanların veya şirketlerin; algoritma, büyük veri ve yapay zekâ kullanırken uymaları beklenen kurallar bütünüdür. Burada odakta yine, teknolojiden ziyade, teknolojiyi kullanan kişiler bulunmaktadır. Özellikle, otomatik karar verme süreçlerinde, kişiler ile ilgili kararlar bir yapay zekâ/algoritma tarafından sonuca bağlanıyor ise, ilgili kişi sonucun bir yapay zekâ tarafından verildiğini bilmelidir. Yapay zekânın kendisinin kararı verirken etik hareket edip etmediği ile ilgilenilmemekte, süreçte yapay zekâ kullanılıyor ise bu “kullanımın” etik ve ahlaki kurallara uygun olarak gerçekleştirilmesi beklenmektedir. Bu çerçevede, hükümetler veya gerçek kişiler tarafından algoritma veya yapay zekâ teknolojileri kullanılacak ise uyulması gereken bazı kuralların bulunması gerekmektedir. Uluslararası kuruluşlar, otonom teknolojilerinin hızla gelişmesinden ve algoritmalar tarafından verilen kararların kimi zaman önyargılı ve ayrımcı olmasından kaynaklı olarak, ülke ve/veya şirketler genelinde kullanılacak birtakım etik rehberler hazırlamışlardır.

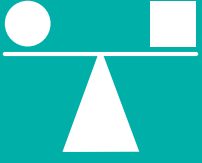
Bunların arasında, en çok tercih edileni Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (“OECD”) tarafından yayınlanan “Recommendation of the Council on Artificial Intelligence”tır. Bu tür etik rehberler ayrımcı ve önyargılı kararların meydana gelmesinin önüne geçmeye çalışmaktadır. Ayrımcı ve önyargılı kararlar özellikle toplumda azınlık derecesinde olan sınıfları daha da dezavantajlı bir konuma sürüklemektedir. Bazı algoritma temelli uygulamalar, kimi etnik sınıfı kayırmakta ve bu sınıftan olmayan kimselere yönelik kararlar verirken adil davranmamaktadır. Ancak, bu durum algoritmanın ayrımcı veya önyargılı olmasından kaynaklanmamaktadır; algoritmaya sağlanan ve insandan toplanan büyük veri kümesinin ırkçı ve ayrımcı nitelik taşıması sebebiyle gerçekleşmektedir. Bu sebeple, Yapay Zekâ Kullanımında Etik, “makineden” ziyade “insan” odaklıdır.

Örneğin, Birleşik Krallık'ta polis ve özel şirketler, gizlice yüz tanıma güvenlik kameraları dağıtmakta ve milyonlarca insanın yüzlerini taramaktadırlar. Bu, çoğu zaman, kişilerin rızası alınmadan yapılmaktadır. Metropolitan Polis Teşkilatı, uygulamayı kamu güvenliği adı altında Londra'da yaygınlaştırmayı planlamaktadır. Bu, gözetim durumunun muazzam bir şekilde genişlemesi ve dünya çapında tehlikeli bir emsal haline gelmesi; Philip K. Dick'in meşhur Azınlık Raporu'nda meydana gelen kişilerin hukuksuz şekilde gözetim altına alınmaları ve sorgulanmaları gibi senaryoların günümüzde yaşanmasına sebebiyet verebilecektir. Yapay zekâ ve algoritma odaklı teknolojilerin nasıl ve hangi amaçlarla kullanılacağına dair herhangi bir kurallar bütünü olmadığı için bu alan da âtil kalmakta ve keyfi kullanımlara sebebiyet vermektedir. Bu sebeple, dünyada ve Türkiye'de şirketlerin, kamu kurum ve kuruluşlarının uygulayacağı kurallar bütünü hazırlanmalıdır. Bu kurallar, sadece yapay zekâ veya makine öğrenmesi ile çalışan algoritmaları kapsayabileceği gibi, daha geniş çerçevede de hazırlanabilir. Yapay zekâ, günümüzde, her ne kadar ileride olabileceğini öngördüğümüz zekâ

seviyesine sahip olmasa da, toplumun her kesiminin kullandığı bir araç haline gelmiştir; bu sebeple, global kurallar uygulanabilecek olsa da ülkenin kullanma biçimleri dikkate alınarak, lokal kurallar da düzenlenmelidir.

Makine odaklı etik

Makine odaklı etik ise, insan odağından uzaklaşıp makinenin kendisinin etik davranmasını hedefleyen bir düşünme pratiğidir. Makine etiği kavramı literatürde yenidir ve teknoloji uzmanlarının bir sistem oluştururken izledikleri bilgisayar etiği veya kişilerin dijital platformlarda davranış biçimlerini düzenleyen dijital etik kurallarından tamamen farklıdır. Dijitalleşmenin belki de son durağı, insanların yapay zekâ kullanırken hangi etik kuralları izleyeceğini değil; robotların nasıl etik kurallar çerçevesinde hareket edeceğini odaklanmayı gerektirmektedir. “Etik” bir yapay zekâ oluşturmak, sadece yapay zekânın etik kurallar ile hareket etmesini sağlamakla değil, aynı zamanda, yapay zekânın hayat kaynağı olan “veri”lerin önyargılı ve ayrımcı olmamasına da özen göstermek ve gerekirse kullanılan verilerin temizlenmesi ve önyargılardan arındırılması sayesinde mümkün olabilecektir.



Risk ve Uyum

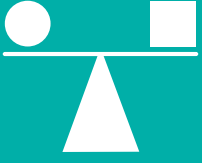
Bu durum, kanun koyucuları önyargılı ve ayrımcı verilerin algoritmalara yerleştirilmesini önleyen veri koruma düzenlemeleri oluşturmaya da teşvik etmekte olup; böylelikle, algoritmaların kullanacağı kaynaklarında tarafsız ve önyargısız olmasını sağlayacaktır.

Burada asıl bahsedilen makine ise, dijitalleşmenin belki de en önemli ürünü olan, yapay zekâdır. Yapay zekânın nasıl tanımlanacağı veya hangi otonom sistemlerin yapay zekâ terimine dahil edileceği konusunda bir fikir birliğine varılamamıştır. Bunun yanı sıra, gelişmekte olan bu algoritmik sistemlerin nasıl regüle edileceği de uluslararası platformlarda fazlasıyla tartışılmış; ancak sonuca en çok yaklaşan regülasyon 2018 Mayıs ayında Veri Koruma Direktifi'nin yerini alan, GDPR olmuştur. Ancak, GDPR her ne kadar yol gösterici nitelikte olsa da, asıl amacının kişisel verileri korumak olması ve yapay zeka regülasyonu için kapsayıcı maddelerinin bulunmaması; daha kapsayıcı kanun tasarılarına ihtiyaç duyulmasına sebep olmaktadır. Ancak, ihtiyaç doğrultusunda hazırlanmaya çalışılan kanun tasarıları da halen bir sonuç vermemekte ve sürekli ertelenmektedir. Bu sebeple, çözüm, etik kurallarda aranmaya başlanmıştır. Avrupa Komisyonu, Avrupa'nın yapay zekâ stratejisini desteklemek kapsamında, öncü sayılabilecek bir adım atmış ve güvenilir yapay zekâ için etik yönergeler hazırlanması adına "Yapay Zeka Üst Düzey Uzman Grubu"nu ("The High-Level Expert Group on Artificial Intelligence") oluşturmuştur.



Yapay zekâya yönelik ülke stratejileri, düzenleme planları ve buna dair herhangi bir raporun hazırlanması amacıyla bilirkişi grupları oluşturulurken, makine etiği alanının sadece akademisyenlerin değil aynı zamanda filozofların, mühendislerin ve avukatların da dahil olması gereken bir düşünme pratiği olduğu fark edilmiştir. Makine etiği yeni olduğu kadar oldukça karmaşık da bir alandır; çünkü burada artık hangi etiğin kullanılacağından ziyade, bu etiğin nasıl uygulanacağı konusu da gündemdedir. Dolayısıyla alanın kendisi birbirinden farklı birçok akademiye kapsar nitelikte olduğundan, farklı disiplinlerde uzmanlaşmış kişilerin katılımı oldukça önemlidir.

Dolayısıyla, mevcut insan etiğinden tamamıyla faydalanılmamasının en büyük nedeni ise, insana özgü etiğin tümüyle insana odaklı olması ve insan doğasından kaynaklanan "bilinç, hayal gücü" gibi meziyetlere dayanıyor olmasıdır. Nitekim, bu değerlerin gelecekte yapay zekâ için geçerli olup olmayacağına yönelik kesin argümanlar sunarak, buna göre yapay zeka stratejileri hazırlamak isabetsiz olacaktır. Ancak, etik geçerli olduğu yüzyıl ile sürekli etkileşim halinde olup, toplumun evrimine göre sürekli değişim gösterebilecek bir alandır. Bu sebeple, bu argümanların gelecekte vuku bulması halinde var olan etik kuralları da bu çerçevede değiştirilmeli ve mevcut şartlara adapte edilmelidir. Sonuç olarak söyleyebiliriz ki, Antik Yunan'da ve daha birçok toplumda, kölelik etik dışı görünmemekle birlikte, günümüz dünyasında, çağdaş etik standartlarını benimseyen hiçbir toplum, köleliği etik bulmamaktadır. Gelecekte de toplumlar tarafından neyin etik kabul edilip edilmeyeceğine dair kesin bir tahminimiz bulunmadığından, makine etiğini de oluştururken, Efesli düşünür Herakleitos'un da dediği gibi "değişmeyen tek şeyin değişim olduğu" ilkesinden şaşmayarak günümüze ve geleceğe uyum sağlayabilecek şekilde makine etiğini oluşturmalıyız.



Risk ve Uyum

Dijitalleşme ve siber güvenlik

Dijital dönüşüm, bir kurumun iş modelinin, iş süreçlerinin ve verilerinin, geleneksel bir işletmeden modern dijital bir işletmeye dönüştürülmesi için bilgi teknolojileri kullanma yeteneğini artırması ve kültürel olarak bu değişikliğe adaptasyonunun sağlanmasıdır.

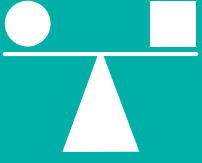
Dijital teknolojilerin kullanım trendinin artması ile birlikte, kimlik avı saldırıları, virüsler, casus yazılımlar, kötü amaçlı yazılımlar ve fidye saldırılarında da günden güne daha büyük artış gözlenmekte ve dijital gelişmeleri suiistimal ederek gelir elde eden siber saldırı grupları türemektedir. Bunun bir sonucu olarak da "Siber Güvenlik" geçtiğimiz on yıl içerisinde küresel ekonomi için en önemli risk konularından biri haline gelmektedir.



Özellikle pandemi ile birlikte teknoloji harcamalarındaki benzeri görülmemiş artış, bağlı cihaz kullanımının günden güne artması ve toplum genelinde yaygınlaşması, evden çalışmanın hayatımızın bir parçası olması gibi sebepler ulusal dijitalleşme stratejisi içerisinde siber güvenlik başlığına öncelik vermeyi zorunluluk haline getirmektedir.

KPMG'nin 83 ülkedeki teknoloji devi şirketlerden 4 bin 200'den fazla CIO ve teknoloji yöneticisinin katılımıyla yaptığı CIO Araştırması pandeminin de etkisiyle kurumların karantina döneminde teknolojiye ayırdıkları bütçelerinin üstüne çıkarak uzaktan güvenli çalışma şartlarını sağlamak için haftada fazladan 15 milyar dolar harcadığını göstermektedir.

Araştırmaya katılan her 10 BT liderinden dördü kurumlarının siber saldırıya uğradığını ve bu saldırıların % 83'ünü kimlik avı, % 62'sini ise aynı zamanda evden çalışma zafiyetinden yararlanmak isteyen kötü amaçlı yazılım olarak sınıflandırdı. Bu geçişi desteklemek isteyen şirketler donanımlı siber güvenlik uzmanlarını bulmakta zorlandı. Ankete katılan teknoloji liderlerinin % 35'i siber güvenliği şu anda en önemli beceri eksikliği olarak görmektedir.

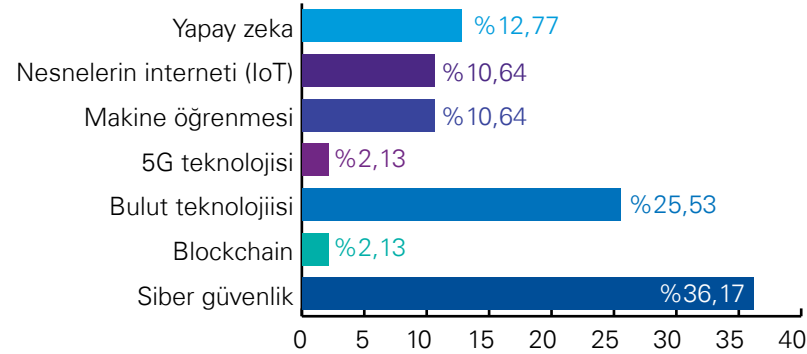


Risk ve Uyum

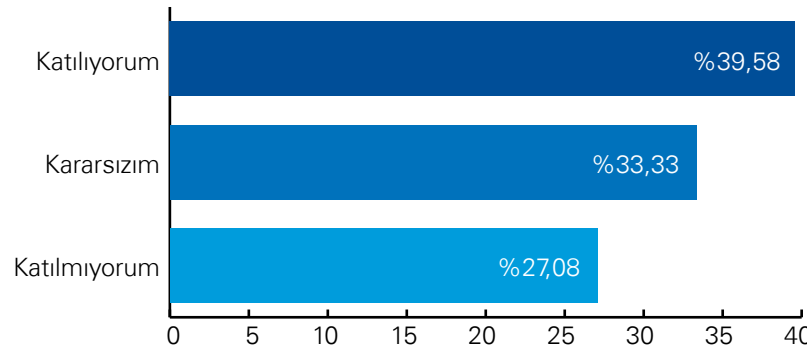
Türkiye’de siber güvenlik anlayışı

Türkiye’de yapay zeka, ileri analitik, RPA, blockchain, Akıllı Otomasyon gibi teknolojilerin geleneksel iş süreçlerine sağladığı faydalar günden güne daha fazla ön plana çıkmakta hem kamu kuruluşlarında hem de özel sektörde yıkıcı teknolojilerin kullanım iştahı artmaktadır. Aynı zamanda toplum genelinde internet kullanımının, mobil cihazların, e-ticaret kullanımının artması ile kimlik erişimine yönelik yeni nesil yaklaşımlar ortaya çıkmakta ve siber saldırılara yönelik yeni zafiyetler oluşmaktadır. Kurumlar, dijitalleşmenin farklı riskleri beraberinde getirebileceğinin farkında olmalı ve dijital dönüşüm süreçleri devam ederken bu riskleri yönetebilmelidir.

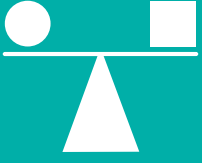
Türkiye’nin dijitalleşme yolundaki mevcut durumunun anlaşılması için farklı sektörlerden birçok uzman ve üst düzey yöneticinin katılımıyla gerçekleştirilen araştırma sonuçlarına göre mevcut durumda en fazla yatırım yapılan konunun siber güvenlik olduğu görülmektedir.



Araştırma sonuçlarının daha detaylı incelenmesi ile katılımcıların %39’u çalıştıkları **kurumlarda üst düzey direktiflere sahip bir siber güvenlik anlayışının mevcut olmadığını** düşünmektedir.



Araştırma sonuçlarından da görüldüğü üzere Siber Güvenlik ile ilgili kurum geneline hitap edecek stratejilerin belirlenmesi ve buna ek olarak toplumsal farkındalığın artırılması için aksiyonların alınması gerekmektedir.



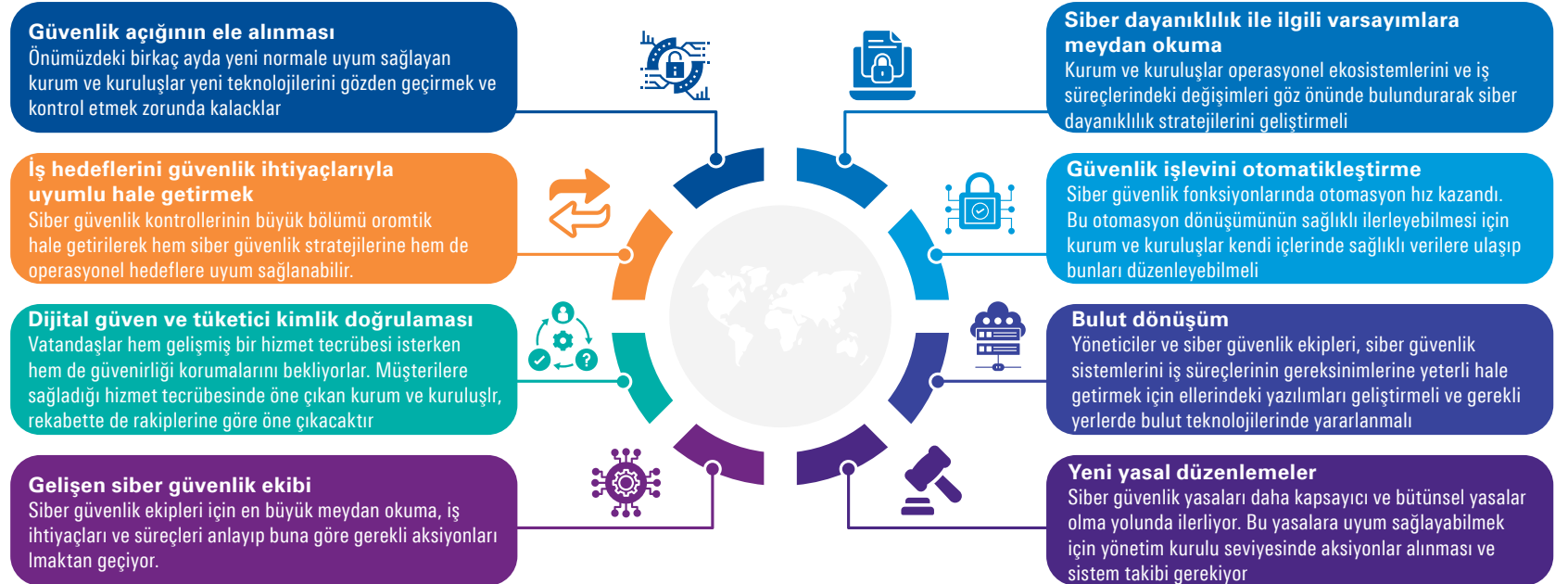
Risk ve Uyum

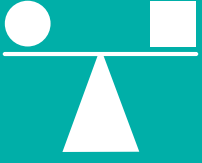
Türkiye'nin siber güvenlik stratejisi ve hedefler

Türkiye teknoloji ve internet kullanımının artmasıyla ortaya çıkan siber riskleri minimize edebilmek ve siber güvenlik stratejisini küresel çapta güçlendirmek adına somut adımlar atmaktadır. Bu minvalde Türkiye Siber Güvenlik ile ilgili 2020 yılında yayınladığı "Ulusal Siber Güvenlik ve Eylem Planı" ile 2023 yılına ait önemli hedefler belirlemiştir.

Türkiye'nin siber güvenlik stratejisi içerisinde eğitim, toplum genelinde siber güvenlik konusunun farkındalığının sağlanması, milli güvenlik altyapılarının korunması, siber suçlarla mücadele, yapay zeka tabanlı yerli siber güvenlik ürünlerinin geliştirilmesi, yeni nesil teknoloji altyapılarının güvenliğinin sağlanması ve uluslararası iş birliğinin geliştirilmesi gibi konulara ait vizyon belirlenmiştir. Siber Güvenlik stratejisinde belirtilen eğitim ve yetkinliklerin geliştirilmesi ile ilgili önemli bir adım olarak 2020 yılında Türkiye'nin ilk "Siber Güvenlik Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi" Teknopark İstanbul'da açılmıştır.

Bu gelişmeler ile birlikte Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) Global Siber Güvenlik Endeksinde, Türkiye, 2019 yılında bir önceki yıla göre 23 basamak birden yükselerek, dünyada 20'nci sıraya çıkmıştır. Türkiye, siber güvenlikteki gayretleriyle; Avrupa'da 11'inci sırada yer almaktadır. Siber güvenlik konusunun toplum geneline hitap edecek şekilde ele alınması, hem kamu kurumlarının ve özel sektörün hem de vatandaşların bu küresel tehlike ile baş edebilecek bilgi, birikim ve farkındalığa ulaşması gerekmektedir. Türkiye'nin siber güvenlik stratejisinin özel sektör ve kamu kuruluşlarına da yansımaları için odaklanılması gereken 8 madde belirlenmiştir.





Risk ve uyum

1) Güvenlik açığının ele alınması

Teknolojik değişim söz konusu olduğunda, güvenlik ekipleri, değişimi stratejik açıdan değerlendirmeyi seçmektedir. Ancak uzaktan çalışmaya zorlanan şirketlerde uzaktan çalışma çözümleri, bulut altyapısı ve dijital ticaret gibi çözümlere geçiş, kurumların ayakta kalması ve gelir yaratması için zorunlu hale geldiği için bu değişimler gerçekleşirken stratejik siber güvenlik endişeleri arka planda bırakılmıştır.

Bu konuda neler yapılmalı ?

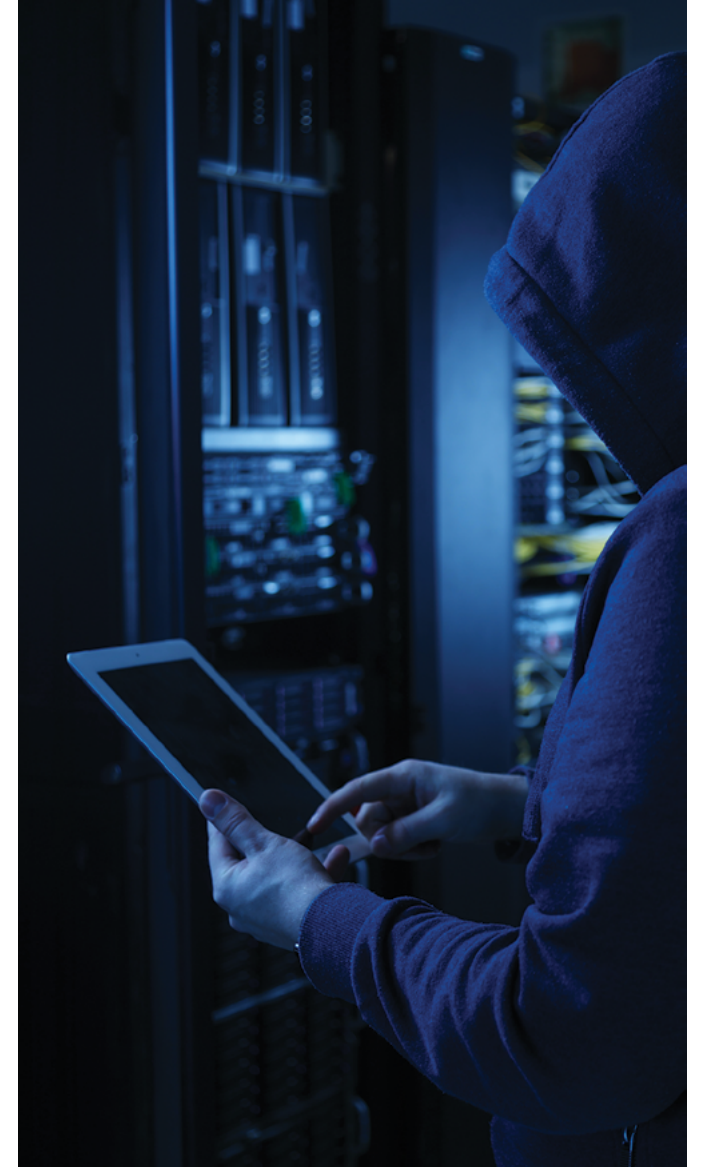
- Öncelikle kurum ve kuruluşlar ellerindeki dijital varlıkları güvenlik ve gizlilik ekipleri ile değerlendirerek dijital varlıkların ulusal ve kurumsal stratejiler ile uyumlu olması sağlanmalıdır.

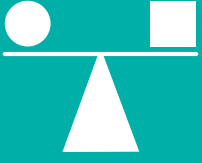
2) İş hedeflerini güvenlik ihtiyaçlarıyla uyumlu hale getirmek

Pandemi ile beraber, yeni teknolojilerin benimsenmesine ticari bakış açısıyla bakıldığından getirdiği değerlerin ve güvenlik açıklarının kıyaslamada geride kaldığı ortaya çıkmıştır. Normalde siber güvenlik takımlarının görüşleriyle ilerlemesi gereken birçok sürecin sadece iş ihtiyacını gidermeye yönelik ilerletildiği görülmüştür. Birçok kurum ve kuruluşta iş liderlerini ve vatandaşları oluşan riskler hakkında bilgilendiren düzenli bir model olmadığı için bilgi eksikliği oluşmaktadır.

Bu konuda neler yapılmalı ?

- Siber güvenlik amacıyla yatırım yapılacak alan bütünsel düşünölmelidir. Hangi kontrollerin ve risk senaryolarının gerçekten önemli olduğu tespit edilmelidir. İleriye dönük iş geliştirme planları yapılırken bu geliştirmelerin siber güvenlik maliyetleri de hesaba katılmalıdır.
- Tüm kurum ve kuruluşlar siber güvenlik kontrollerini sadece belirli bir katmanda toplamak yerine şirketin tüm iş yapış katmanlarında bütöncöl olarak değerlendirilmelidir.
- Siber güvenlik uçtan uca bir öncelik olarak görölmeli ve yeni iş süreçleri başlatılırken iş ekipleri ve siber güvenlik ekiplerinin beraber çalışması sağlanmalıdır.





Risk ve Uyum

3) Dijital güven ve tüketici kimlik doğrulaması

Finans alanında başta olmak üzere ilişkiler git gide daha da dijitalleşmeye başlamakta ve dijital güven kavramı toplum genelinde önem kazanmaktadır.

Bu konuda neler yapılmalı ?

- Kurum ve kuruluşlar veri kullanan doğrulama ve güvenlik sistemlerini sağlıklı bir şekilde entegre edip bunların güvenlik politikalarına uygun çalıştığından emin olmalıdırlar.
- Veri gizliliği en önemli faktörlerden biri olarak görüldüğünden verilerin kimler tarafından ne şekilde kullanıldığı/kullanılacağı anlaşılmalıdır. Bu verilerin en iyi ne şekilde saklanacağı belirlenmelidir.

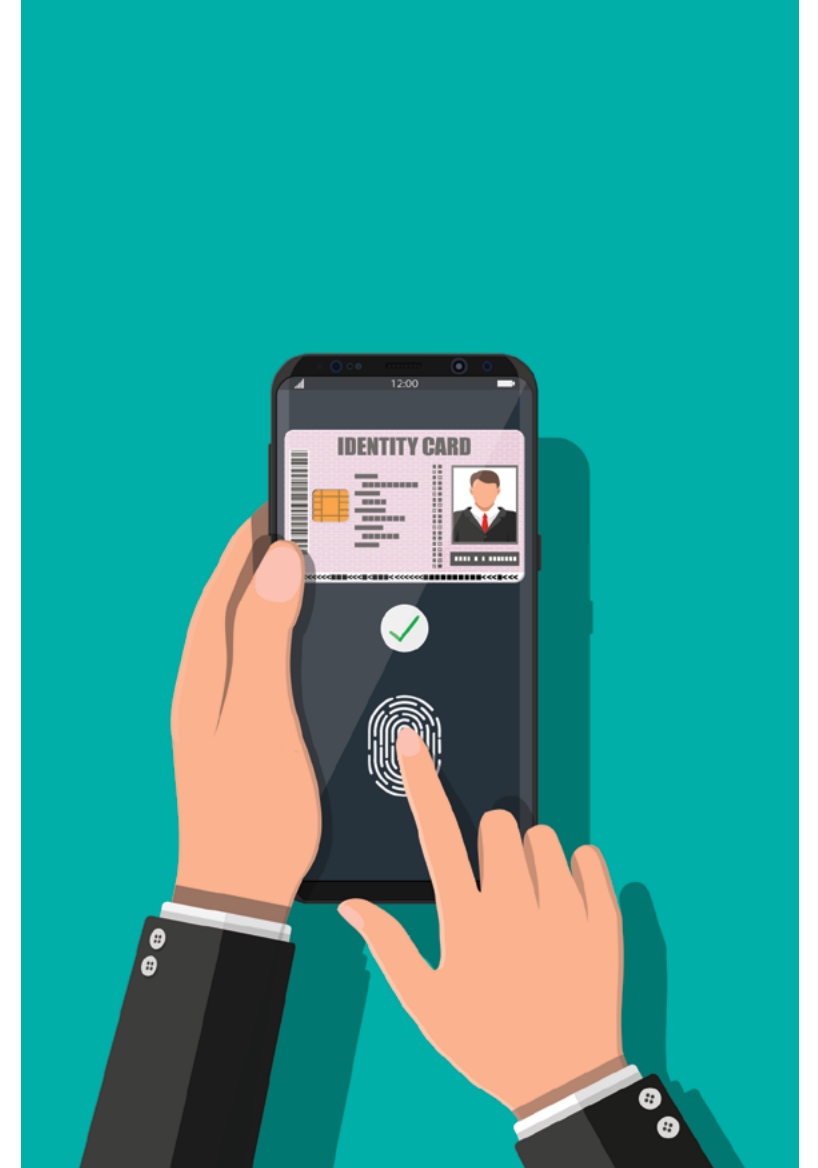
4) Gelişen siber güvenlik ekibi

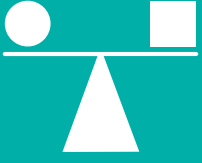
Günümüzde birçok kurumda siber güvenlik ekipleri teknik çalışanlar ve uyum ekiplerinden oluşurken, bu ekiplerin dönüşerek daha stratejik, geleceği düşünerek hareket eden ve iş süreçleriyle daha bağlantılı hale gelmesi beklenmektedir.

Siber güvenlik profesyonellerinin ihtiyaçları olan yetenekler değişmekte, çalışanların iş süreçlerine daha fazla hakim olmaları ve bu bilgilerini riskleri değerlendirirken kullanmaları beklenmektedir.

Bu konuda neler yapılmalı ?

- Siber güvenlik birimleri izole ekipler olmayı bırakmalı ve diğer ekiplerin iş perspektiflerini dinlemelidir. İş liderleriyle daha fazla iletişim kurup hangi siber güvenlik konularının önceliklendirileceği ile ilgili bilgi vermelidir.
- Dijital dönüşüm sürecindeki kurumlarda siber güvenlik ekipleri kendilerini dönüşümün ortasına koyup siber güvenlik stratejilerini dönüşümün bir parçası haline getirmelidir.
- Bulut teknolojilere geçiş süreçlerinde veri akışının güvenlik planına uygun şekilde işlediğinden emin olunmalıdır.





Risk ve Uyum

5) Yeni yasal düzenlemeler

2021 ve sonrasında siber güvenlik ile ilgili yasaların artması ve çeşitlenmesi beklenmektedir. Özellikle birçok ülkenin regülasyon kurallarına uymak için yeni yasalar çıkarmasıyla yeni veri yönetim bölümleri kurulmakta ve tüm kurum ve kuruluşlarda verinin kim tarafından kullanıldığının, nerede tutulduğunun takibi önemli hale gelmektedir.

Bu konuda neler yapılmalı ?

- Siber güvenlik ekiplerinin görevleri ve hedefleri yıllık hedeflerle belirlenmelidir.
- Bilgi teknolojisi ve risk ekipleri şirketin iş süreçlerinin sistemsel standartlara ve politikalara uyduğundan emin olmalıdır.
- Bilgi teknolojileri ekibinden olmayan ama iş süreçlerine ve vizyonuna hakim olan, kurumsal riskleri tanıyabilecek kişiler uyum politikalarını kontrol etmelidir.

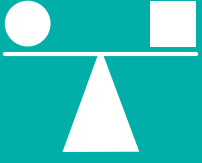
6) Bulut dönüşümü

Pandemi ile beraber birçok kurum ve kuruluş bir yıldan uzun sürebilecek olan bulut dönüşümünü haftalar içinde gerçekleştirmek zorunda kalmıştır. Olması gerekene göre hızlı gerçekleşen bu dönüşüm sırasında bazı kurum ve kuruluşlar güvenlik kriterlerini göz ardı etmek zorunda kalmış ve güvenlik önlemlerini sonraya bırakmıştır.

Bu konuda neler yapılmalı ?

- Bulut yeni bir teknoloji olduğu için ulusal düzeyde eğitim süreçleri tamamlanmalıdır. Bunun yanında bulut konusunda tecrübeli istihdam oluşturulmalı ve bu insanların çalışabileceği altyapılar oluşturulmalıdır.





Risk ve Uyum

7) Güvenlik işlevini otomatikleştirme

Pandeminin sebep olduğu ekonomik yavaşlama ile hemen hemen tüm kurum ve kuruluşlar giderlerini normalde olandan daha sıkı kontrol etmek zorunda kalmıştır. Bu gider kontrolü mekanizması daha optimize çalışmak için otomasyon çözümlerine olan eğilimi arttırmıştır.

Bu konuda neler yapılmalı ?

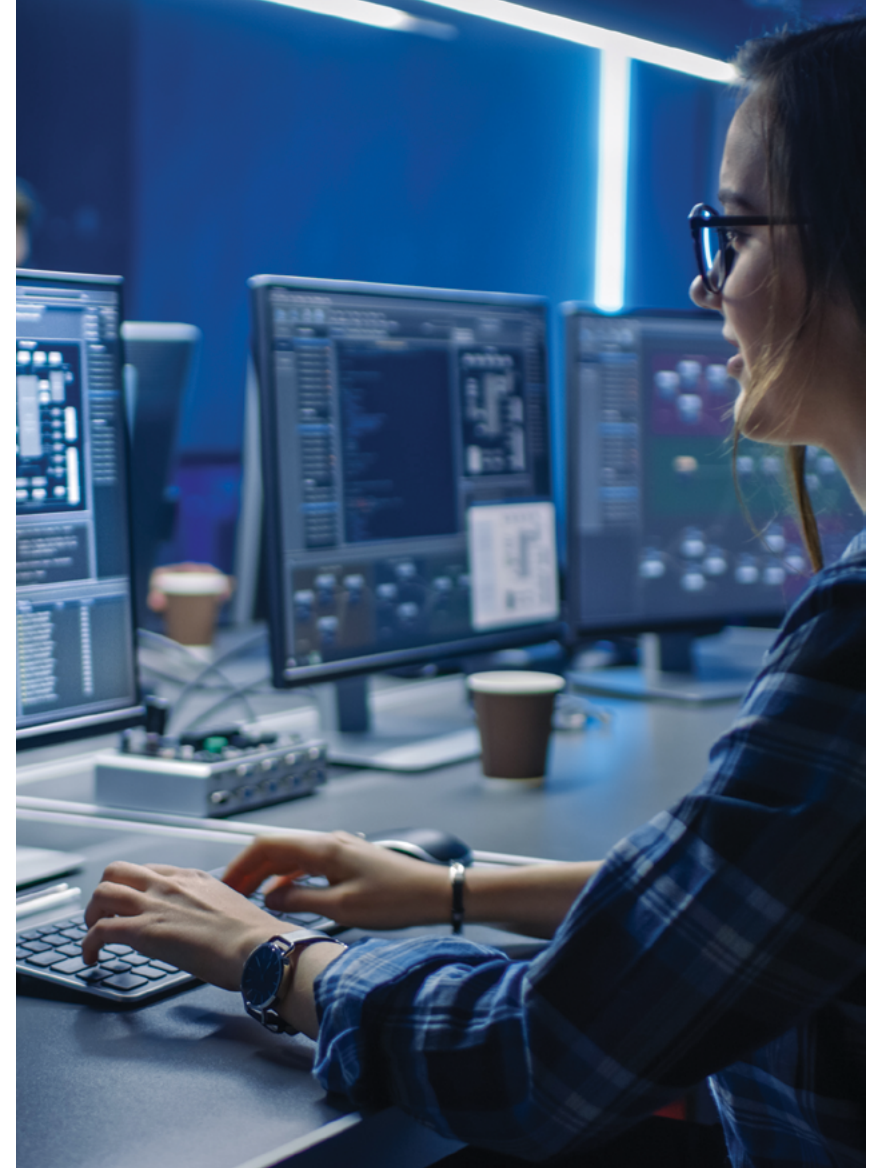
- Kurum ve kuruluşlar otomasyonu sağlayabilmek için önce kendi içlerinde tuttıkları verileri daha organize ve düzenli hale getirmelidirler.
- Ellerindeki verileri organize eden kurum ve kuruluşlar daha sonra otomasyonu siber güvenliğin hangi alanlarında kullanacaklarına karar verip buna göre uygulamalar geliştirmelidirler.

8) Siber dayanıklılık ile ilgili varsayımlara meydan okuma

Geçtiğimiz dönemde yaşanan gelişmeler ile teknoloji ekosistemi değişmiş ve insanların siber dayanıklılığa verdiği önem artmıştır. Bu gelişmeler ışığında kendilerini geleceğe hazırlamak isteyen kurum ve kuruluşlar siber dayanıklılığa bakış açılarını gözden geçirmek zorunda kalmışlardır.

Bu konuda neler yapılmalı ?

- Birkaç anahtar hamle kurum ve kuruluşların siber dayanıklılık politikalarını tazelemelerine yardımcı olabilir. Atılması gereken ilk adım kötü durum senaryolarının gözden geçirilmesi olmalıdır.
- Gelecekte pandemiye benzer bir risk durumu yaşanırsa yanıt verebilecek ekosistem ve teknolojik altyapı sağlanmalıdır. Ulusal düzeyde siber güvenlik ekipleri ekosistemi oluşturulmalı ve pandemi tarzı tehlikelerin ileride tekrar gerçekleşmesi durumunda uzun dönem etkilerinin ne olacağı konusunda siber dayanıklılık senaryolarının geliştirilmesi gerekmektedir.



Türkiye'nin dijitalleşme yolundaki hedef göstergeleri

Türkiye'nin dijitalleşme yolundaki başarısının ölçülmesi için bazı hedef göstergelerin belirlenmesi ve yıllık olarak ilerleme raporunun paylaşılması toplumsal farkındalığı sağlamak ve hedeflere giden yoldaki aksiyon planlarını belirlemek açısından kritik önem taşımaktadır. Dijital Avrupa Platformu'nun hedef göstergelerinden yola çıkarak Türkiye'nin 2025 yılına kadar ki dijitalleşme yolunda bazı hedef göstergeler belirlenmiştir.



2025'e kadar Türkiye'de e-devlet kullanım oranı %80 olmalıdır.

Mevcut durumda kamu hizmetlerinden yararlanmak veya bilgi almak için interneti kullanan bireylerin %51,5'i e-devlet hizmetlerinden faydalanmaktadır.



2025'e kadar Türkiye'de e-ticaret kullanım oranı hem kadınlar hem de erkekler için %75 olmalıdır.

Bu oran 2020 yılında %36,5 seviyesinde olup, erkeklerde %40,2 iken kadınlarda %32,7'dir.



2025'e kadar bilgi teknolojileri sektöründe çalışanların en az %25'ini kadınlar oluşturmalıdır.

2019 yılında Türkiye'de bilgi teknolojileri profesyonellerin sadece %9,6'lık kısmını kadınlar oluşturmaktadır. Bu oran Dijital Avrupa raporunda %1,4 olarak belirlenmiştir.



2025'e kadar AR-GE harcamaları içerisindeki endüstriyel üretim sektörünün dijitalleşmesine yönelik Akıllı Otomasyon, yapay zeka, makine öğrenimi proje teşvikleri arttırılmalıdır.

Mevcut durumda endüstriyel üretim süreçlerinin ar-ge harcamaları içerisindeki payı sırasıyla %8,6'dır.



2025 yılında kadar bulut bilişim kullanım oranları orta ve büyük ölçekli işletmeler için minimum %60'ın üzerinde olmalıdır.

Bu oran 250 ve üzeri çalışanı olan girişimlerde %40,8, 50-249 çalışanı olan girişimlerde %22,2, 10-49 arası çalışanı olan girişimlerde ise %11,9'dır.



2025 yılına kadar girişimlere verilen destekler arttırılmalı, global yatırımların alınmasını sağlayacak reklam ve teşviklerin, teknoloji merkezlerin sayısı arttırılmalıdır.

2020'nin ilk dokuz ayında start-uplara toplam yatırım tutarı 2,2 milyar dolar seviyesinde gerçekleşmiştir.



2025'e kadar üniversitelerin her lisans bölümünde veri okur yazarlığı ve temel analitik eğitimleri müfredata eklenmelidir.



2025'e kadar ileri analitik, makine öğrenimi, siber güvenlik, yapay zeka gibi konularda eğitim verecek lisans ve lisansüstü programlarının sayısı arttırılmalıdır.



Dijital teknoloji yetkinliklerine sahip istihdamı arttırmaya yönelik kalifiye eleman yetiştirmek için yeni teknik ve meslek liseleri açılmalıdır.



İlk öğretim, orta öğretim ve lise öğretmenlerinin tamamına uzaktan ve internet üzerinden eğitim verebilme yeteneklerinin kazandırılması

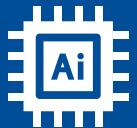


Akıllı otomasyon, robotik gibi teknolojilerin kullanımının artmasıyla istihdam sorunu yaşamamak için geleneksel yöntemlerle çalışmaya devam eden kişileri destekleyecek mesleğe göre ayrişan yetenek gelişim ve değişim programları oluşturulmalıdır.



2025'e kadar Türkiye'nin lokasyon bağımsız her bölgesindeki hanelerinden geniş bant ile internet erişimi sağlanmalıdır.

Geniş bant ile internete erişim sağlayan hanelerin oranı 2020 yılında %89,9'dur. Hanelerin %50,8'i sabit geniş bant bağlantı (ADSL, kablolu İnternet, fiber vb.) ile internete erişim sağlarken %86,9'u mobil geniş bant bağlantı ile internete erişim sağladı.



Tüm dünyada konuşulmaya başlanan yapay zeka etiği ile ilgili toplumsal normları da dikkate alarak regülasyonlar düzenlenmelidir.

Örneğin; (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü ("OECD") tarafından yayınlanan "Recommendation of the Council on Artificial Intelligence gibi uluslararası normlarda çalışılan politikalar, vb.)

Referanslar

- <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Girisimlerde-Bilim-Teknolojileri-Kullanim-Arastirmasi-2020-33677>
- <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Merkezi-Yonetim-Butcesinden-AR-GE-Faaliyetleri-Icin-Ayrilan-Odenek-ve-Harcamalar-2020-33678>
- https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/04/Bilgi_ve_IletisimTeknolojileriOzellhtisasKomisyonuRaporu.pdf
- <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1007449>
- <https://home.kpmg/tr/tr/home/medya/press-releases/2020/12/sirketler-teknolojiye-haftada-fazladan-15milyar-dolar-harcadi.html>
- <https://hgm.uab.gov.tr/uploads/pages/siber-guvenlik/ulusal-siber-guvenlik-stratejisi-ep-2020-2023.pdf>
- <http://tbv.org.tr/turkiye-siber-guvenlik-stratejisi-hazirlandi/>
- <https://www.akillisehirler.gov.tr/>
- <https://www.isbak.istanbul/akilli-sehirler-3/>
- <https://smartcities.data.gov.in/>
- <https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/>
- <https://smartcitiescouncil.com/tags/kpmg>
- <https://cbddo.gov.tr/haberler/4682/akilli-sehirler-icin-yapay-zeka>
- <https://www.kocsistem.com.tr/uploads/documents/akilli-sehirler-brosuru.pdf>
- <https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2020/05/driving-the-smart-city-development.html>
- <https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2019/10/unlocking-services-taking-smart-cities-to-the-next-level.html><https://home.kpmg/au/en/home/insights/2020/10/smart-city-transformation-post-covid-19-world.html>
- AB Yapay Zekâ Bildirisi, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/draft-ethics-guidelines-trustworthy-ai>
- AB Yüksek Etik Kurulu: Güvenilir YZ için Etik Rehber, 2019. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai>
- Alan F. Winfield et al., 'Machine Ethics: The Design and Governance of Ethical AI and Autonomous Systems' (2019) PROCEEDINGS OF THE IEEE, 511.
- Amina Adadi and Mohammed Berrada, 'Peeking Inside the Black-Box: A Survey on Explainable Artificial Intelligence (XAI)' (2018) IEEE Access, 52142ft
- Anderson, S. & Anderson, M., 'Machine Ethics' (Cambridge University Press, 2011)
- Colin Allen, 'Why Machine Ethics?' (2006) IEEE Computer Society, 6.
- Colin Allen, Iva Smit and Wendell Wallach, 'Artificial morality: Top-down, bottom-up, and hybrid approaches' (2005) Ethics and Information Technology, 150.
- Ersoy, Ç. Robotlar, Yapay Zekâ ve Hukuk, İstanbul Nisan 2018.
- European Parliament, Report on a Comprehensive European Industrial Policy on Artificial Intelligence and Robotics (A8-0019/2019), 26.
- J. Storrs Hall "Machine Ethics: Ethics for Machines", 33.
- James Vincent, 'AI bots trained for 180 years a day to beat humans at Dota 2' (2018) The Verge

James Vincent, 'DeepMind's AI agents exceed 'human-level' gameplay in Quake III' (2018) The Verge

Joshua A Kroll et al., "Accountable Algorithms" (2017) 165 3 UPLR 633.

Max Jaderberg et al., 'Human-level performance in 3D multiplayer games with population based reinforcement learning' (2019) Science 364

Nick Bostrom and Toby Ord, 'The Reversal Test: Eliminating Status Quo Bias in Applied Ethics' Ethics, 116(4)

Nick Bostrom Eliezer Yudkowsky, 'The Ethics of Artificial Intelligence' (2011) Cambridge University Press

Rajakishore Nath and Vineet Sahu, 'The Problem of Machine Ethics in Artificial Intelligence' (2017) AI&Soc, 106.

Sigal Samuel, 'Kids' brains may hold the secret to building better AI' (2020) Vox

Stephan Dreyer and Wolfgang Schulz, 'Monitoring algorithmic systems will need more than the EU's GDPR' (2019) Ethics of Algorithms

Stephan Dreyer and Wolfgang Schulz, 'Monitoring algorithmic systems will need more than the EU's GDPR' (2019) Ethics of Algorithms

Stuart Russell and Peter Norvig, 'Artificial Intelligence A Modern Approach' (3rd Edn 2015)

Vivek Wadha, 'Law and Ethics cannot Keep Pace with Technology' (2014) MIT Technology Review

<https://www.technologyreview.com/s/526401/laws-and-ethics-cant-keep-pace-with-technology/>> accessed 12 March 2019.

<https://www.statista.com/statistics/273818/global-revenue-generated-with-cloud-computing-since-2009/>

<https://www.statista.com/statistics/203598/forecast-for-the-worldwide-public-cloud-services-market-for-iaas-until-2014/>

<https://www.statista.com/statistics/1202642/public-sector-organizations-cloud-policy-uk/>

<https://www.statista.com/statistics/1172265/biggest-cloud-security-concerns-in-2020/>

KPMG "Cloud Strategies for Public Sctr in Central and Eastern Europe" KPMG in Central and Eastern Europe 2013

Cabinet Office "Government Cloud Strategy. A sub strategy of the Government ICT Strategy" The Government of the United Kingdom, October 2011

Cabinet Office "Government ICT Strategy: Smarter, cheaper, greener" The Government of the United Kingdom, January 2010

Cabinet Office "G-Cloud Programme. Strategic Outline Case. Version 1.1.1" the Government of the United Kingdom

European Commission "Advances in Clouds: Research in Future Cloud Computing' Expert Group Report Public version 1.0.", Information Society and Media Directorate, 2012

European Commision "Cloud Computing: Public Consultation Report" Information Society and Media Directorate-General, Brussels, December 2011

European Commission "The Future Of Cloud Computing: Opportunities For European Cloud Computing Beyond 2010. Expert Group Report, Public Version 1.0"Information Society and Media Directorate, January 2011

KPMG IT Advisory "Cloud computing: Australian lessons and experiences" KPMG Australia, 2009

KPMG "Exploring the Cloud: A Global Study of Governments' Adoption of Cloud" KPMG's Government & Public Sector Practice, 2012

KPMG "Orchestrating the New Paradigm- KPMG's Business Guidelines to Cloud Computing and Beyond" 2011 Kundra

İletişim:



Faruk Eczacıbaşı
Dijital Türkiye Platformu
Başkanı



Alper Karaçar
Şirket Ortağı,
BT Lideri ve Kamu Sektörü Lideri
Danışmanlık Hizmetleri
akaracar@kpmg.com



Gökhan Mataracı
Veri ve Analitik Direktörü,
Teknoloji Sektör Lideri
gmataraci@kpmg.com

Detaylı bilgi için:
KPMG Türkiye
Clients & Markets
tr-fmmarkets@kpmg.com

İstanbul
İş Kuleleri Kule 3 Kat 1-9
34330 Levent İstanbul
T : +90 212 316 6000

Ankara
The Paragon İş Merkezi Kızılırmak Mah. Ufuk
Üniversitesi Cad. 1445 Sok. No:2 Kat:13
Çukurambar 06550 Ankara
T: +90 312 491 7231

İzmir
Heris Tower, Akdeniz Mah. Şehit Fethi Bey Cad.
No:55 Kat:21 Alsancak 35210 İzmir
T: +90 232 464 2045

Bursa
İnallar Cadde Plaza, Balat Mahallesi Mudanya Yolu
Sanayi Caddesi No: 435 K:5
D:19-20 Nilüfer
T : +90 224 503 80 00

kpmg.com.tr
kpmgvergi.com



Bu dokümanda yer alan bilgiler genel içeriklidir ve herhangi bir gerçek veya tüzel kişinin özel durumuna hitap etmemektedir. Doğru ve zamanında bilgi sağlamak için çalışmamıza rağmen, bilginin alındığı tarihte doğru olduğu veya gelecekte olmaya devam edeceği garantisizdir. Hiç kimse özel durumuna uygun bir uzman görüşü almaksızın, bu dokümanda yer alan bilgilere dayanarak hareket etmemelidir. KPMG adı ve KPMG logosu, bağımsız üye şirketlerden oluşan KPMG küresel organizasyonun lisansı altında tescilli ticari markalardır. KPMG International Limited ve ilişkili kuruluşları müşterilere herhangi bir hizmet sunmamaktadır.

© 2021 KPMG Yönetim Danışmanlığı A.Ş., şirket üyelerinin sorumluluğu sundukları garantiyle sınırlı özel bir İngiliz şirketi olan KPMG International Limited ile ilişkili bağımsız şirketlerden oluşan KPMG küresel organizasyonuna üye bir Türk şirkettir. Tüm hakları saklıdır.