

2020 Teknoloji Trendleri



2010'lar dijital teknolojilerin gelişiminde benzersiz bir hızın sergilendiği yıllar oldu. 2020'de dijital dönüşümün yeni aşaması olan duygusal akıllı içerikler ve aşırı sezgisel bilişsel yetenekler hayatımıza girerken, iş yapılarının öngörülemez biçimde dönüşümüne tanık olacağız. Ancak geleceğin getireceği dönüşümlere hazırlanırken geçmişin inovasyonlarını da unutmamamız gerekiyor.

Analitik, bulut ve diğer teknolojik gelişimler hızla gelişerek dijital deneyimleri zenginleştirip bilgi teknolojileri operasyonlarını, iş modellerini ve pazarları kökten değiştirmeye devam ediyor. Yeni inovasyonların gerçekleştirici özelliği olan bu üç teknoloji gücünün yanında blockchain, bilişsel teknolojiler ve dijital gerçeklik (AR, VR, IoT ve diğerleri) teknolojileri de kendi alanlarında inovasyonu tetikleyerek ve iş modellerini güçlendirerek değişime katkıda bulunuyor. Bunlarla birlikte siber riskler, teknoloji bazlı işler ve iç modernizasyon da teknoloji dünyasının temelinde önemli bir yer ediniyor¹.

Dijital deneyim, analitik ve bulut teknolojisi sağladıkları değerleri bugüne kadar fazlasıyla kanıtladı. Bu trendler günümüzde pek çok başarılı şirketin stratejisinde ve yeni iş modelinin gelişiminde rol oynuyor. Her geçen gün yeni teknoloji trendleri ortaya çıksa bile dijital deneyim, analitik ve bulut teknolojisi için daha uzun süre araştırmalar devam edecek gibi görünüyor.

İçinde bulunduğumuz zamanın değiştirici gücü olan blockchain, bilişsel ve dijital gerçeklik teknolojilerinin de birçok endüstride ve iş modellerinde kullanımının arttığı görülüyor. Bu değişim gücüne sahip trendlerin 2020 yılında daha da parlaması bekleniyor. Teknolojik içerikli dönüşümün ve inovasyon girişimlerinin ağırlığını taşıyabilmeleri için güçlü, dayanıklı ve devam edilebilir olmaları ise büyük önem taşıyor.

Deloitte'un hazırladığı 2020 Teknoloji Trendleri Raporu'na göre gelecek için ufukta beliren üç yeni teknoloji daha var. Bu trendler ortam deneyimi, üstel zekâ ve kuantum teknolojisi olarak ortaya çıkıyor¹.

1. Ortam Deneyimi: Bu trend, teknolojinin günlük yaşamın bir parçası olduğu ve bilgi işlem cihazlarının güçlerinin artarak boyutlarının küçülmesini tarif ediyor. Bu cihazların, doğal (konuşma, düşünme, tavır) ve doğal olmayan (tıklama, kaydırma, işaret etme) gibi etkileri gelişirken, reaktif ve proaktif etkileşim kurma özelliği bulunacak.

¹ https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/tech-trends-2020/DI_TechTrends2020.pdf

- 2. Üstel Zekâ:** Üstel zekânın, bugünün bilişsel yeteneklerinin inşasını sağlaması bekleniyor. Günümüzün makine zekâsı veri içindeki kalıpları belirleyebilirken bu kalıpların mantığını çözemiyor. Aslında bu işlemlerde eksikliği yaşanan durum insan duyguları ve etkileşimi olarak görülüyor. Kısaca örnek verecek olursak, günümüz makine zekâsı bir satranç ustasını yenebilirken, yanan bir odadan neden kaçılması gerektiğini anlayamıyor. Ancak gelecek bu alanda büyük umut vad ediyor. Yapılan araştırmalarla geleceğin yapay zekâsı kişilik kazanabilir.
- 3. Kuantum Teknolojisi:** Kuantum teknolojisi, atomaltı parçacıklarla bilgiyi işlerken yeni model bilgisayarları, iletişim yöntemlerini, minyatür teknolojileri ve daha da fazlasını ortaya çıkarıyor. Kuantum bilgisayarları, günümüz bilgisayarları için çok karmaşık ve büyük olan problemleri rahatlıkla çözebiliyor. Kuantum teknolojisi geliştikçe iletişim, lojistik, güvenlik, kartografi, enerji ve daha birçok alanda öngörülemeyen gelişmeler yaşanması bekleniyor.

Bu üç teknoloji alanında yaşanacak gelişim ve inovasyonların iş yapılarına büyük değer katması öngörüldürken, etkilerinin 2020 sonuna doğru daha da belirginleşeceği düşünülüyor.

Deloitte 2020 Teknoloji Trendleri Raporu, dönüşümü etkileyen temel teknoloji trendlerini incelerken, Gartner'ın 2020 Stratejik Teknoloji Trendleri başlıklı raporunda² detaylandırılan 10 teknolojik trendin geleceğin iş modellerinde büyük önem kazanacağı düşünülüyor.

Hiperotomasyon: Normalde insanların yaptığı işlerin insan müdahalesi olmaksızın, makineler tarafından birden fazla paket yazılım ve makine öğrenmesi ile gerçekleşmesi durumuna hiperotomasyon deniliyor. İş modellerini hızlıca tanımlayıp otonom hale getirmek isteyen bütün işletmelerin hiperotomasyonu benimsemesi gerekiyor. Bunu başarmaksa bazı adımların atılmasına bağlı. Öncelikle otomasyon değişimlerinin yakından ve dikkatle takip edilmesi geliyor. Birbiriyle senkronlu çalışan her otomasyon sistemi yeni öğrenim modelleriyle gelişerek güçlenebiliyor. Kaynakların koordinasyonu ve işgücünün yönetimi için kullanılacak farklı cihaz ve aletlerin belirlenmesi bir diğer adım olarak önem kazanıyor. Çalışanların süreçlere katacağı değerini geliştirmesi için de işgücünün otomasyonla etkileşimi önemli bir adım olarak karşımıza çıkıyor.

Hiperotomasyonun anahtar bileşenleri içinde ise Robotik Süreç Otomasyonu (Robotic Process Automation -RPA) ve Akıllı İş Süreci Yönetim Takımı (Intelligent Business Process Management Suites -iBPMSs) önem kazanıyor.

Çoklu Deneyim: Artırılmış gerçeklik (AR), sanal gerçeklik (VR) ve bunların karışımı olan karma gerçeklik (MR) gibi teknolojilerle daha dinamik bir arayüz yaratılarak insan etkileşimine girebilen cihazların özelliğini tanımlayan çoklu deneyim geleceğin önemli teknoloji trendleri arasında yerini alıyor. Bilgisayarların giyilebilir cihazlar haline gelmesi, sensörler ve dokunmatik yüzeylerle zenginleşmesi ve insanlara yeni deneyimler sunan akıllı cihazlara dönüşmesi çoklu deneyimle mümkün kınıyor.

Demokratikleşme: Yeni teknolojilerin organizasyonlar ve yapay zekâ aracılığıyla son kullanıcıya kolay bir şekilde ulaştırılmasını tanımlayan demokratikleşme dört ana alana odaklanıyor. Uygulama geliştirmesi, veri ve analitik, tasarım ve bilgi üzerine odaklanan demokratikleşme, amatör veri bilimci ve programcıların gelişimine büyük destek sağlıyor.

İnsanın Artırımı (Human Augmentation): İnsanların bilişsel ve fiziksel deneyimlerinin artırımı anlamına gelen insanın artırımı, implantlar ve giyilebilir cihazlar yardımıyla mümkün kınıyor. Otomotiv ve maden endüstrilerinde kullanılan giyilebilir cihazlar güvenliği artırırken satış ve seyahat endüstrilerinde ise çalışan üretkenliğine katkıda bulunuyor.

2 <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2020/>

Duyu artırımı, beyin artırımı, genetik artırım ile uzantı ve biyolojik işlev artırımı olarak dört fiziksel artırım alanı bulunan insan artırımı, daha doğru kararlar vermeye destek olan, düşünme yeteneğini güçlendiren, kas-iskelet sistemini destekleyen, sara krizlerini engelleyen ve CRISPR gibi genetik teknolojilerine imkân veren çalışmaların ortaya çıkmasını sağlıyor.

Transparanlık ve İzlenebilirlik: Teknoloji evrildikçe ve dönüşüm yaşandıkça güvenlik ile ilgili endişeler de aynı oranda artıyor. Tüketiciler bilinçlendikçe veri güvenliği ve bu verilerin saklanmasıyla ilgili çalışmaların daha derinlemesine sorgulanması ve bu alanlarda detaylı çalışmalar yapılması gerekiyor. Bununla beraber yapay zekâ ve makine öğrenmesinin insan kararlarının yerini alması başka soru işaretlerini beraberinde getiriyor.

Bu alanda güvenin kazandırılması için etik, dürüstlük, açıklık, hesap verebilirlik, yeterlilik ve tutarlılık gibi altı öğeye önem verilmesi gerekiyor. Avrupa Birliği'nin bu alanda yaptığı çalışmalar arasında bulunan "Genel Veri Koruma Kanunu" gibi yaklaşımlar arttıkça daha güvenli, şeffaf ve izlenebilir çalışmaların yaygınlaşması mümkün kılınırken teknoloji trendlerinin daha güvenilir hale gelmesinin önü açılıyor².

Güçlendirilmiş Üstünlük: Üstün bilgi işlem teknolojileri, bilgiyi işlemenin ve içerik toplamanın veri kaynaklarına ve tüketicilere daha yakın gerçekleşeceği bir geleceğe doğru evriliyor. Gelecekte etkisini daha da hissettirecek olan üstün bilgi işlem cihazları, veri işlemedeki gecikmeleri azaltarak cihazlara daha bağımsız işlem özellikleri katacak gibi görünüyor.

Dağıtık Bulut Teknolojisi: Bu teknoloji geleneksel tek merkezli bulut teknolojisinin kamu uygulamaları ve kullanımı için farklı konumlarda işletilmesi ve kullanılmasına imkân veriyor. Bu sayede bulut hizmet sağlayıcıları, sorumlulukları ve sağlanan hizmet değişmeden daha özgür ve hızlı operasyonlarla kamuya hizmet verebiliyor.

Otonom Araçlar: Otonom araçlar drone'lardan robotlara, insan etkileşimi olmayan birçok aracın bağımsız hareketinin önem kazandığı bir teknoloji trendi olarak hızla gelişiyor. Gelecekte günlük yaşantımızda sıklıkla karşılaştığımız otonom araçlar, tek başlarına çalışabildikleri gibi benzer ve farklı yapılarla araçlarla koordineli çalışmalar da yürütebiliyor.

Otonomide araçların değerlendirilmesi altı basamakta gerçekleşiyor. Bunlar otonom olmayanlar, insan destekli otonomlar, yarı otonomlar, şartlı otonomlar, yüksek otonomlar ve tam otonomlar olarak sınıflandırılıyor. Otonom cihazların ve araçların gelecekte tarımda, otomotiv sektöründe, gemicilikte ve arama kurtarma faaliyetlerinde daha da önem kazanması bekleniyor.

Pratik Blockchain: Bu teknoloji ilk çıktığında kripto para, enerji kullanımı vb. işlemlerin detaylı kayıt altına alınmasında kullanılıyordu. Tutulan kayıtlarda ilk kaynağa kadar inebilmeyi sağlayan bu teknoloji ile kullanıcıların güvenle işlem yapabilmesine imkân veriliyor. Günümüzde blockchain teknolojisi varlık takibi, kimlik yönetimi ve müşteri tanıma, iç kayıtların saklanması, sadakat ve ödüllendirme sistemleri, ödeme ve kredilendirme, paylaşımlı kayıt saklanması, akıllı şehirler, IoT, finans ve ticaret gibi alanlarda kullanılıyor. Pratik blockchain teknolojisi geliştikçe, blockchain tabanlı seçim oylaması, blockchain tabanlı bağımsız dijital kimlik ve kripto para ödemeleri gibi yeni trendleri hayatımıza kazandırabilir.

Yapay Zekâ Güvenliği: Günümüzde neredeyse bütün teknolojik gelişmelerin arkasında yapay zekâ desteği bulunuyor. Teknolojiye sağladığı katkıların yanında siber saldırılara da sağladığı faydalar nedeniyle iki ucu keskin olan bu teknolojinin dikkatli ele alınması gerekiyor.

Yapay zekâ teknolojisinin güvenliğinde üç prensip öne çıkıyor. Bunlardan ilki yapay zekânın kullanıldığı sistemlerin iyi korunması. Bu aşamada makine öğrenmesinin verilerinin ve modellerinin dikkatle korunması ve öğrenim sürecinin yakından izlenmesi önem kazanıyor. İkinci olarak; güvenlik için yapay zekâdan destek alınması ilk prensibi desteklerken savunmada güçlü bir kalkan oluşturuyor. Son olarak da saldırganlardan önce yapılacak karşı hamlelerle yapay zekânın kötü niyetli kullanımlarının engellenmesi güvenliği büyük ölçüde güçlendiriyor.

BBVA OpenMind sitesinde, Javier Yanes imzasıyla yayınlanan bir analizde ise yukarıda incelediğimiz kuantum bilgisayar teknolojileriyle birlikte 2020’de izlenmesi gereken altı önemli teknoloji trendine dikkat çekiliyor³.

● Süper Bilgisayarlar

Her yıl gelişen teknolojilerle yeni trendler ortaya çıkarken, teknolojik inovasyonların hayatımızın her alanında sağladığı fayda ve kolaylıklar da her geçen gün artmaya devam ediyor. Bilgisayarlar güçlenerek yenileniyor, cep telefonlarının işlem kapasitesi artıyor. Saniyede bir milyar işlem yapabilen (1 petaflop) süper bilgisayarlar henüz gündeme gelmişken bu hızı 148.6 katına çıkaran rekor sahibi bir süper bilgisayar kullanılmaya başlandı bile. Çin’in yeni geliştirdiği süper bilgisayarın ise bu işlem hızlarını 1.000 katına çıkarması bekleniyor.

● Yüksek Kapasiteli Güvenli Piller

Çok daha hızlı şarj olan yüksek kapasiteli çevre dostu ve güvenli piller de ihtiyaç duyulan alanlarda çok büyük olanaklar sağlıyor. 2019 Nobel Kimya Ödülü sahibi B. Goodenough , M. Stanley Whittingham ve Akira Yoshino’nun geliştirdiği lityum-iyon piller geleceğin cep telefonları ve elektrikli araçlarını güvenle çalıştırma potansiyeli sunuyor.

● Yeni Biyoteknolojiler

Kök hücre teknolojisinin yenileyici tedavi yöntemlerini geliştirmesinin ardından, bilim insanlarının geliştirdiği biyoteknolojik yenilikler, tahminlerin ötesinde gelişmelere olanak sunuyor. Organoid adı verilen ve vücudumuzda değiştirilmesi gereken organların yerini alabilen suni organlar insanların yaşamını uzatma şansı sağlarken gelecekte bu teknolojiyle suni beyin yapılması olasılığı öngörülemez bir potansiyel sunuyor.

● İklim Değişikliğine Karşı Mühendislik

Geçmişin teknolojilerinin sebep olduğu iklim değişikliği ile yeni teknolojiler yardımıyla mücadele edilerek yapılan hataların düzeltilmesi mümkün. Araştırmalarda kullanılan pervaneli bir balon mekanizmasıyla güneşin radyasyonundan kısmi korunma sağlanma olasılığı halen araştırma aşamasında olsa da sonuçlarının olumlu olması halinde dünyanın kaderi değişebilir.

● Cihazların Zihinle Kontrolü

Düşünce gücüyle cihazların kontrol edilebilmesi ise eller serbest tanımına bambaşka bir anlam kazandırıyor. Fransız firması NextMind’in geliştirdiği bir cihaz düşünce gücüyle televizyon kanallarının değiştirilmesine veya oyun karakterlerinin hareket ettirilmesine olanak sağlıyor.

2020’ye damga vuracak daha pek çok teknoloji alanı var. Teknoloji danışmanlık hizmetleri sunan Atos firmasının analizine göre çarpıcı değişimler yaratması beklenen diğer trendler şöyle sıralanıyor⁴:

● **3D Yazıcılar:** 3D yazıcıların kullanım alanı her geçen gün artıyor. Günümüzde hemen hemen her geometrik şekil 3D yazıcılarla oluşturulabiliyor. Oluşturulan cisimlerin katmanlı yazılmasıyla farklı materyallerin yazdırma işleminde kullanılabilmesi olasılıkları sonsuzlaştırıyor.

● **5G:** İletişimin yeni boyutu olan 5G gelişmeye devam ediyor. Yenilenen uygulamalara ve veri kullanımına adapte olan 5G çok daha hızlı bir servis sunuyor.

3 <https://www.bbvaopenmind.com/en/technology/innovation/six-technologies-to-think-about-in-2020/>

4 <https://atos.net/content/mini-sites/look-out-2020/tech-trends/>

- **Bilişsel Bilgisayarlar:** Bilişsel bilgisayarlar yapay zekâ ve doğal dil işleme ile çalışmalarını kolaylaştırıyor. Bilişsel bilgisayarlar özellikle etkileşimin artması, kanıt bazlı iyileştirilmiş karar verme ve yoğun verilerin içlerinde gizli kalan içeriklerin ortaya çıkarılması gibi üç ana alanda insanlara fayda sağlıyor.
- **Doğal Kullanıcı Arayüzü:** Doğal kullanıcı arayüzleri bilgisayarlarla insanların etkileşimini daha da güçlendiriyor. Dokunma, izleme, ses, hareket ve yüksek bilişsel fonksiyonlarla bu arayüzlerin kolay kullanılabilir olması daha çok tercih edilmelerini sağlıyor.
- **QUIC:** Google'ın geliştirdiği QUIC gibi protokoller internet üzerinden veri transferini çok daha güvenli hale getirme potansiyeli sunuyor.
- **Biliçli-Adaptif Güvenlik:** Bulut teknolojisinin güvenliği için kullanılan bilinçli-adaptif güvenlik teknolojileri siber saldırılarla mücadelede hızlı önlem alma olasılığı sunuyor.
- **Gerçek Zamanlı Perspektif Analitik:** Karar destek sistemlerinin vazgeçilmez bir parçası olan analitiklerin gelişmiş bir versiyonu olan perspektif analitiklerinin gerçek zamanlı verilerle işlenmesiyle seçilecek kararda birden fazla olasılığın sunulmasının yanında, olası sonuçların da ortaya konulmasına imkân tanınıyor.

Çeşitli kurumların yeni bir on yılın başında teknolojiyle ilgili öngörülerini dijital dönüşümün hız kesmeden devam edeceğini gösteriyor. IoT, otonom araçlar, 5G, 3D yazıcılar gibi son yılların gözde teknolojilerinin gelişimlerini sürdüreceği düşünülürken, insan makine etkileşiminin artacağına ve bilişsel teknolojilerin yeni kapılar aralayacağına inanılıyor. Bilişsel devrimin yeni çıkış noktasının ise deneyimle zenginleştirilen süper bilgisayarlar olması mümkün görünüyor. Tüm bu gelişmeler sonunda doğacak yeni inovasyonların ise iş yapılarına büyük değer katması bekleniyor. 