

# Dersin içeriği

- Yapay Zeka
- Makine Öğrenmesi
- Derin Öğrenme
- Nesnelerin İnterneti
- **Dijital Dönüşüm**
- **Artırılmış ve Sanal Gerçeklik**
- Dijital vatandaşlık
- Robotik

# Dijital Dönüşüm

- Bilgi teknolojilerinin yoğun kullanımı ile iş süreçlerinin ve bilgilerin dijitalleşme ile hızlı, para ve zaman tasarrufu sağlayarak elektronik ortama taşınması dijital dönüşüm olarak tanımlanabilir.
- Dijital dönüşüm, dijitalleşme ile dünyanın hızını ve kolaylığını iş hayatımızı taşımaya yardımcı olur.
- Dijital dönüşüm örnekleri ile Covid-19 süreci ile birlikte önemini iyice anladığımız e-ticaret alışverişinin ön plana çıktığı günümüzde, 3D Secure ödeme sistemlerinden siber güvenlikle her yerde dijital dönüşüm etkisini gösteriyor.
- Dijital dönüşüm örnekleri ile Klasik olarak görülen dosyalama, evrak, kâğıt gibi belgeleme ve saklama yöntemleri değişirken, maliyet avantajı ve zaman kazandıran dijital dönüşümü seçen şirketler ise rekabette bir adım öne geçiyor.
- Dijital dönüşümü şirketler özelinde analiz ettiğimizde; şirketlerin ana üretim birimleri ile üretim destekleyici birimlerinin dijitalleşme ve dijital dönüşüm süreçleri çıkıyor.
- Burada yürütülecek olan çalışmaları dijital dönüşüm, dijitalleşme ve e-dönüşüm seviyesine göre dijital dönüşüm örneklerini sınıflandırmak gerekir.

# Dijital Dönüşüm

- Dijital dönüşüm müşteri ile başlar ve biter.
- Dijital dönüşüm örnekleri ise her müşteri etkileşimine değer katar.
- Dijital Dönüşüm, sorunları çözmek için yeni, hızlı ve sıklıkla değişen dijital teknolojinin kullanılmasıdır.
- Dijital dönüşüm örneklerinden biri bulut bilişimdir.
- Kullanıcıya ait donanıma olan bağımlılığı azaltır ve abonelik tabanlı bulut hizmetlerine olan bağımlılığı artırır.
- Dijital dönüşüm, değişen iş ve pazar gereksinimlerini karşılamak için yeni iş süreçleri, kültür ve müşteri deneyimleri oluşturmak veya değiştirmek için dijital teknolojileri kullanma sürecidir.
- İşletmenin dijital çağda yeniden tasarlanması, dijital dönüşümdür.

# Dijital Dönüşüm

- **Dijital dönüşüm örnekleri sektörleri nasıl etkiler?**
- **Dijital dönüşüm, zamanla** değişen toplumsal, sosyal, ekonomik, sosyoekonomik ihtiyaçlara en iyi şekilde karşılık verebilmeyi hedeflerken, modern teknolojinin bilgi, yazılım, donanım ve iletişim alanında sunduğu faydalardan yararlanılmasıdır.
- Dijital dönüşüm örneklerinden Otomasyon ve logolama ile sermaye getirisini, verimliliği ve karlılığı arttırılabilir.
- **Şirketlerde Dijital Dönüşümden ve Dijital dönüşüm örneklerinden bahsediyorsak, akla hemen var olan teknolojinin ve yazılımların dönüşümü gelir. Ama asıl konu, şirketlerde dijital dönüşümün işlerini çok daha farklı yöntemlerle dijitalleştirme adımlarını atmasıdır.**
- Dijital dönüşüm sürecinin ve örneklerinin tek yönlü olmadığı unutulmamalıdır. Şirketler, e-dönüşüm ve dijitalleşme ile günümüz teknolojisini kullanarak çok daha verimli bir dijital işleyiş ile otomasyon oluşmasını sağlarken, dijital dönüşüm firmaları tarafından verilen servislerin gelişmesi ve gelişen hizmet ile daha verimli bir dijitalleşme sürecine şirketlerde dijital dönüşüm ile adım atıldığı görülüyor.
- Dijital dönüşüm için hazır bir paketler mevcut değildir. Çünkü dijital dönüşüme adapte olmanız için dijital dönüşüm için konumlamanızı yapmak, dijital dönüşüm yol haritanızı çıkartmak gerekir. Sonrasında dijital dönüşüm ihtiyaçlarınıza göre e-dönüşüm ve dijitalleşme uygulamaları ile şirketlerde dijital dönüşüm adımlarını atmamız gerekiyor.
- **Sanal Gerçeklik, Artırılmış Gerçeklik, 360 derece video çekimi, sanal tur, IoT, edge, Bulut, yapay zeka, gelişmiş 3D görselleştirme, sosyal medya yönetimi ve dijital ikiz gibi konular dijital dönüşüme örnek gösterilebilir.**

# Dijital Dönüşüm

- Dijital dönüşüm ve dijital dönüşüm örnekleri
- **Bursa Modern Fabrika'da** kullanılan bir teknoloji, Augmented Distance Services'in kullanılmaktadır.
- Augmented Distant Services; endüstride bakım, eğitim, servis gibi hizmetlerin uzaktan yapılmasını sağlıyor.
- Bir problem ile karşılaşıldığında, teknik ekip uzaktan müdahale ederek makinenin durma süresini kısaltıyor. Böylece hem zamandan hem de kazançtan tasarruf ettiriyor.
- Üretimde Dijital Dönüşüm örneklerinden Bursa Model Fabrika'da iş süreçlerindeki hata payını ve zaman kaybını önleyen AR yani artırılmış gerçeklik teknolojilerinden, robot sistemlerine son teknolojiler sergileniyor.
- Üretimde dijital dönüşüm örneklerinde teknoloji sanayi ile birleştiğinde, üretim bantlarında insan gücü yerini teknolojiye bırakır. Ya da insan gücü en efektif şekilde kullanılır.

# Dijital Dönüşüm

- Süvari, dijital dönüşüm örneği olacak X-ray cihazında ötmeyen kemer üretti. Metal toka kısmı çıkacak şekilde kemeri üreten Süvari, X-ray cihazlarından geçerken kemer çıkarma sorununu da ortadan kaldırmayı hedefliyor.
- Dyson elektrikli süpürge, toz çekiş gücü, toz torbası bulundurmayan özel teknolojisi ile kendi alanında fark yaratmıştır..
- Tesla ve Dijital dönüşüm örneklerinden biri elektrikli otomobil! Mesela Tesla Roadster elektrikli ilk spor otomobil olarak ön plana çıkmıştır. Ürün inovasyonu konusunda önemli örneklerden biri olan Tesla, Elektrikli bir araba olarak öne çıkmış, menzilini her geçen gün arttırmıştır. Otopilot teknolojisi ve sürekli yazılım güncellemeleri ile dijital dönüşüm örneklerine harika bir örnekleme sunan Tesla, sürüş keyfini de arttırmıştır.
-

# Dijital Dönüşüm

- Reklam ve pazarlama sektörü, dijital dönüşümü en efektif kullanan sektörlerden. Çünkü dönüşen sadece teknoloji değil, kültür!
- Reklamcılık ve Pazarlama sektörünün dijital dönüşümünde gördüğümüz dijital dönüşüm örnekleri, yepyeni reklam modelleri ve trendler yaratıyor.
- Ürününüzü ulaştıracağınız müşteriyi anlamak için dijital dönüşüm örnekleri uygulamak, hedef kitleye ulaşmak için ürünü dijital dönüşüm örnekleri ile pazarlama iletişimini sürdürmek, dijital dönüşüm örnekleri ile pazarlama ve reklamların ölçümünü yapmak mümkün.
- Reklam ve Pazarlamada Dijital dönüşüm örneklerinden en yaratıcı olanlarından biri Google Glass ile NBA'in yaratıcı takımlarından Sacramento Kings'ten geldi. Dijital dönüşüm örneklerinden en yaratıcı olanlarından biri olarak Kings; basketbolcuların gözünden Google Glass ile maç kaydı ve yayını yaptı.

# Dijital Dönüşüm

- Pazarlama dijital dönüşüm örnekleri ve inovasyonu için Starbucks CEO'su Howard Schultz'ın Amacı, insanların ev ve işlerinden sonra 3. Noktası olmak'' diyerek pazarlama inovasyonu vizyonlarını gösteriyor. Starbucks, asla sadece kahve satan bir şirket olarak sunmuyor. Starbucks'a gittiğinizde duvarlarında görebileceğiniz "Starbucks paylaşım gezegenidir. Siz ve Starbucks, kahveden fazlasıdır." yazılarını rahatça okuyabilirsiniz. Bardağınızın üstüne isminizin yazılması, kişiselleştirme ve müşteriye özel hissettirmeye ait bir pazarlama inovasyonudur ve önemli bir pazarlamada inovasyon adımıdır.



# Dijital Dönüşüm

- Sanal Gerçeklik (VR) ve Artırılmış Gerçeklik (AR).
- Sanal gerçeklik (VR) ile deneyim dijital dönüşüm örnekleri ve inovasyonu örneklerinden en iyilerini belki de Destinasyon Pazarlamasında görebiliriz. Sanal Gerçeklik ile Destinasyon Pazarlaması ile her hangi bir uçak bileti almadan, seyahat etmeden, otel rezervasyonu yapmadan bulunduğunuz yerden VR gözlükleri ile başka ülkeleri 360 derece video çekimi ile hazırlanmış içerikleri izlerken, sanki oradaymış gibi hissedersiniz, şehri / ülkeyi gezersiniz, tarihi ve kültürel mirası deneyimleyebilirsiniz.

# Artırılmış ve Sanal Gerçeklik

- **Sanal gerçeklik (Virtual Reality- VR)** gerçek hayattan tamamıyla soyutlanmış bir deneyim sunmayı hedeflerken, **artırılmış gerçeklik (Augmented Reality- AR)** gerçek hayatın üzerine inşa edilerek onu daha interaktif hale getirmeyi amaçlamaktadır.
- **VR**, gerçek hayattan koparak tamamen sanal dünyada yaşarken; **AR**, halen gerçek dünyada yaşamaya devam edersiniz.
- **AR** uygulamalarını bir mobil uygulama kullanır gibi kullanabilirsiniz ve telefonunuzun kamerasında görünen önünüzdeki gerçek dünyanın üzerine metin veya görüntüler içeren bir bilgi katmanı yerleştirilmesiyle oluşabilir.
- Fakat **VR** uygulamaları, mutlaka tüm görüş alanınızı kaplayacak ve işittiklerinizi kontrol edecek bir ekipmana ihtiyaç duymaktadır. **VR**, sanki fiziksel olarak oradaymış gibi hareket edebilir ve yukarı, aşağı, yanlara ve arkaya bakabilirsiniz.

# Artırılmış ve Sanal Gerçeklik

- **Kısaca VR** bulunduğunuz ortam tamamen yeniden oluşturulmuş ve simüle edilmiş, gerçekte var olmayan bir ortamdır.
- **AR** ise sanal olan gerçeğin yerini almamakta, aksine onu tamamlamaktadır.
- **AR** ileri boyutuna, Karma Gerçeklik (Mixed Reality) denmektedir. Giyilebilir bilgisayarlar ve çeşitli cihazlar yardımı ile Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik teknolojilerinin tüm özelliklerini barındıracak şekilde, sanal ve fiziksel dünyaların tek bir gerçeklik altında birleştirilmiş halidir.

# Artırılmış ve Sanal Gerçeklik

- Bu gibi teknolojilerin ilk kullanım alanı savaş uçağı pilotları için geliştirilen kaska takılan ekranlar olmuştı.
- Bu sayede pilotlar gözünü hedeften ayırmadan tüm kritik bilgilere ulaşabiliyorlardı.
- Bu kasklar ağır, hacimli ve pahalı olduğu için uzun süre başka alanlarda kullanılamadı.
- 2000'li yıllarda geliştirilen, endüstriyel uygulama amaçlı ürünler denendi, ancak ekran ve algılayıcı (sensör) teknolojileri bahsi geçen zamanda yeterince olgunlaşmadığı için başarılı olamadı (ör. Microvision tarafından geliştirilen Nomad sanal gerçeklik ekranı [[Rolland, 2012](#)]).

# Artırılmış ve Sanal Gerçeklik

- Son 10 yılda gelişen diğer önemli **AR uygulaması** ise araç camlarına **gömülü bilgi ekranlarıdır**. Bu çeşit ekranlar, “Heads Up Display — HUD” olarak da biliniyor. Bu ekranlar sayesinde önemli gösterge bilgileri, gözlük gerektirmeden aracın ön camı hizasında gösterilebiliyor. 2000’li yıllarda mikroelektronik, mikromekanik ve mikrooptik teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde algılayıcılar ve bilgisayarlar küçüldüler ve çok daha fonksiyonel hale geldiler. Yeni insan-bilgisayar etkileşim tabanı olan akıllı telefonlar bu gelişmeler sayesinde ortaya çıktı.
- Benzer şekilde giyilebilir cihazlar da daha akıllı olmaya ve küçülerek yavaş yavaş gözlük şekline gelmeye başladılar. Bunun ilk örneği ise Google firmasının ürettiği **Google Glass** oldu.



# Artırılmış ve Sanal Gerçeklik

- **Önümüzdeki yıllarda giyilebilir sanal ve artırılmış gerçeklik (VR, AR) gözlüklerin akıllı telefonların yerini alarak veya onlara eşlik ederek yeni bir bilişim devrimi başlatacağı ve geleceğin insan-bilgisayar etkileşiminin gözlük üzerinde olacağı düşünülüyor.**
- Bu bağlamda son 5 yıl içerisinde öne çıkan uluslararası şirketler arasında Google, Facebook-Oculus, Microsoft, Intel, Magic Leap, ve Nvidia gibi teknoloji devlerinin yanı sıra bu alanlarda yazılım ve donanım ürünleri geliştirmek üzere kurulan onlarca yeni şirket, bir çok üniversite ve araştırma grupları da bulunuyor. Bu gibi şirketler tarafından üretilen sanal ve artırılmış gerçeklik gözlükleri ve yazılımları giderek daha da çok kullanıcıya ulaşıyor.

# Artırılmış ve Sanal Gerçeklik

- **AR** teknolojisinden yararlanılarak tasarlanan Pokemon Go, dönemin en popüler uygulamaları arasında yer almaktadır.



- Son birkaç yıldır **NASA** astronotlarının eğitimlerinde VR teknolojilerinden yararlanıyor.

# Artırılmış ve Sanal Gerçeklik

- Sanal ve Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinde Olmazsa Olmazları nelerdir

**1.Görüş açısı:** Ekranların sunduğu görüş açısı, sağlıklı bir insanın iki gözüyle aynı anda görebildiği toplam görüş açısı kadar geniş olabilmelidir. Genel algı insanın toplam görüş açısının 190 derece olduğu yönünde olmasına rağmen [Webb 1964], askeri kaynaklarda bu değer 270 derece kadar büyük değerlerle ifade ediliyor.

**2.Çözünürlük:** Ekranların sunduğu kareciklerin (piksellerin) büyüklüğü insan gözünün baktığı doğrultuda ayırt edebildiği en ufak noktadan küçük, sayıları ise insan gözünün ayırt edebileceğinden daha fazla olması gerekiyor. Ortalama sağlıklı bir insan gözü, baktığı doğrultuda açısal olarak en ufak 1 ark dakikalık karecikleri ayırt edebilir. Bakmadığı doğrultuda ise bu değerler giderek azalır. Öte yandan çözünürlük herkes için aynı olan basit bir olgu değil, insan algısına ve içeriğe göre önemli farklılıklar gösterir [Strasburger, 2011].



# Artırılmış ve Sanal Gerçeklik

**3. Görüntü penceresi:** Sanal gerçeklik gözlüklerinin yanı sıra teleskop, mikroskop gibi optik düzenekler kullanıcıya içeriği görebilecekleri küçük bir görüntü penceresi alanı sunar. Örneğin, teleskoplarda bu alan teleskopun göze yakın merceğinin tam karşısındadır. Kullanıcı gözünü kaideye göre çok az hareket ettirdiği takdirde görüntüyü göremez hale gelir. Sanal gerçeklik gözlükleri tüm insanlara hizmet etmeyi hedeflediğine göre gözlükler, insanların değişik göz aralıkları, gözün anatomik yapısı ve göz hareketleri gibi unsurlar hesaba katılarak tasarlanmalıdır [Dodgson 2004].

**4. Göz ve 3 boyut görüntü odak uyumu:** İnsan gözü içerisinde bir mercek sistemi barındırıyor. Bu mercek sistemi bakılan uzaklığa göre odak noktasını değiştiriyor ve bu sayede görüntünün en açık ve net şekilde görünmesini sağlıyor. Campbell ve Westheimer [Campbell ve Westheimer 1960] yaptıkları çalışmada insan gözünün bir gecikme ile bu uyumu sağlayabildiğini gözlemledi. Bu gecikme en yakın uzaklıktan en uzak uzaklığa geçildiğinde 1 saniye kadar vakit alabiliyor.

# Artırılmış ve Sanal Gerçeklik

- Sanal gerçeklik gözlükleri mevcut durumda, aynen üç boyutlu sinema ekranlarında olduğu gibi kullanıcının her bir gözüne sahnenin ayrı bir perspektifini sabit bir odak ile belli bir ekran uzaklığında sunuyor. Bu durumda kullanıcı için görüntünün açık ve net olduğu tek yer sinema perdesinin bulunduğu yer. Ancak içerik uzaklık olarak perdeden farklı bir konumda ise insan gözü odağını bu noktaya uygun şekilde değiştirmeye çalışır. Bu gibi durumlarda kullanıcı görüntüyü bulanık görür ve uzun kullanım sürelerinde doğal olmayan bu durumun kullanıcıda mide bulantısı veya baş ağrısı gibi semptomlar oluşturabilir.
- David Hoffman ve arkadaşlarının tek bir göz ile bakıldığında dahi sadece doğru derinlikte olan cisimler net, diğerleri ise bulanık görünüyor. **Artırılmış veya sanal gerçeklik gözlüklerinden gelecekte beklenen, bütün veya kısmen odak uzaklıklarını doğru şekilde gösterebilmeleri ve bu sayede kullanıcıya her zaman net ve doğal olan görüntü sunabilmeleri.** Ayrıca kullanıcının göz kusurlarına göre sanal görüntünün uyarlanarak başka gözlük kullanımına gerek olmaması da önemli.

# Artırılmış ve Sanal Gerçeklik



# Artırılmış ve Sanal Gerçeklik

- 5.Gözlük boyutları:** Sanal gerçeklik ekranlarının daha büyük kitlelere yayılabilmesi için cihazın fiziksel boyutlarının sosyal açıdan kabul görebilecek hacimde olması gerekli. Gelecekteki sanal gerçeklik gözlükleri güneş gözlükleri kadar şık ve ufak olması beklenmektedir.
- 6.Güç tüketimi:** Sanal gerçeklik uygulamalarını, hayatın her aşamasında deneyimleyebilmek için; sanal gerçeklik gözlüğünün çevreye duyarlı ve uzun süreli kesintisiz kullanılabilir olması gerekiyor. Genel istek böylesine bir cihazın gelecekte çok az enerji tüketmesi yönünde. Tıpkı cep telefonlarımızda olduğu gibi 5 Watt 'ın altında bir güç tüketimi isteniyor.

# Artırılmış ve Sanal Gerçeklik

**5.Hesaplama hızı:** Ekranı gönderilen bilginin gecikmeden kullanıcıya sunulması. Gözle görülebilecek gecikmeler kullanıcı deneyimini düşürecek ve baş ağrısı gibi semptomlara sebep olabilir. Mevcut durumda Oculus/Facebook gibi üreticilerin isteği, en az 90 Hz'lik (saniyede 90 kez) bir tazeleme frekansıyla tüm algılayıcıların, hesaplamaların, ve ekranın en son ve en yeni bilgiyle güncellenmesi.



# Artırılmış ve Sanal Gerçeklik

**8. Sanal ve gerçeğin örtüşmesi:** Mevcut gerçekliğimizin üzerine ek bilgi göstermeyi hedefleyen sanal gerçeklik gözlüklerinin aynı zamanda mevcut gerçekliğin algılanma şeklini optik anlamda değiştirmesi hedefleniyor.

Bu sayede mevcut gerçek nesnelerin üstü kapatılabilecek ve yerine yeni sanal nesneler gösterilebilecek veya mevcut nesne çeşitli değişiklikler barındırabilecek

Bunun için kullanıcının çevresinin çok hassas olarak algılanması ve sanal görüntülerin gerçek görüntülerin arasına doğallığı bozmadan serpiştirilmesi gerekiyor ve bu bir çok açıdan zor bir problem.

Algılayıcı hassasiyetlerinin yanı sıra sanal gerçeklik gözlüklerinin doğal renk algısına uygun şekilde renk üretebilmesi de bir başka hedef.

# Artırılmış ve Sanal Gerçeklik

- **Sanal gerçeklik projeleri**
- **The Night Cafe:** Van Gogh'un gözünden dünyanın nasıl görüldüğünü üç boyutlu olarak deneyimle fırsatı sunuyor. Gogh'un eserlerine ve iç dünyasına farklı bir bakış açısı sunuyor.
- **Surgevry:** Sanal cerrahi müdahale yapmaya olanak sağlayan bir sanal gerçeklik projesi.
- **Land Rover Discovery Sport:** Land Rover markasının uygulaması. Henüz galeride bulunmayan Discovery Sport modelinin sanal gerçeklik aracılığıyla yapılan lansmanı.
- «Avatar» «Suretler (Surrogates)» «Ready player one» ... filimleri

# Artırılmış ve Sanal Gerçeklik

- **Artırılmış gerçeklik projeleri**
- **Volkswagen Beetle:** Bilboardlar artırılmış gerçeklik teması ile buluşuyor ve Beetle'in yeni serisinin reklamı tamamen gerçeklik uygulaması ile tanıtılıyor.
- **Dior 4D Augmented Reality:** Dior firmasının gerçekleştirdiği bu projede Madrid'te bulunan Montalban Palas'ın duvarları artırılmış gerçeklik ile etkileyici bir hale bürünüyor. Dünyaca ünlü markalar **Louis Vuitton, Hugo Boss, Sephora** gibi markalar bazı mağazalarında bu artırılmış gerçeklik uygulamasına yer veriyor ve farkındalık yaratarak ürünlerine erişim kolaylığı sağlıyor.
- Houzz, IKEA Place, YouCam Makeup, GIPHY World, Google Lens, Instagram, ROAR, Augment, Snapchat, Wanna Kicks





# Artırılmış ve Sanal Gerçeklik

- **Aurasma** isimli bir görüntü tanıma teknolojisidir. Aurasma HP Autonomi'nin artırılmış gerçeklik platformudur. Firmalar ve markalar ve hatta bireyler kendi artırılmış gerçeklik deneyimlerini oluşturmak ve paylaşmak için Aurasma'yı kullanır. Bu arada Aurasma platformu eğitim alanında da karşımıza sıkça çıkar. Özellikle öğretmenler, eğitimciler ders anlatımlarında bu platformu kullanır. iOS ve android tabanlı mobil cihazlar için ücretsiz bir uygulamadır.

