

ENDÜSTRİ 4.0

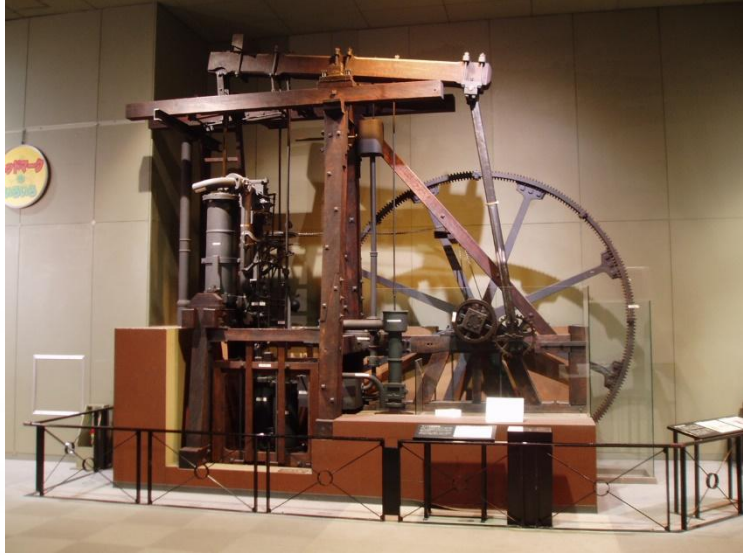
Dijital Dönüşümün
Bugünü, Yarını...



SANAYİ DEVRİMİ

- 1781 yılında James Watt'ın buharla verimli çalışabilen bir makine icat edilmesiyle başladı.
- Sanayi devriminin gereklilikleri;
 - Standartlaşma.
 - İnsan, makina, malzeme, para, bilişim ve enerji kaynaklarının yönetimi.
 - Verimlilik.

1. SANAYİ DEVİRİMİ



- Demir ve tekstil sektörleri başı çekti.
- Buhar makinası ile üretim kapasitesi arttı.
- Kaynak ihtiyaçları boy gösterdi.
- Standartlaştırma çalışmaları başladı.
- Verimlilik çalışmaları başladı.
- İşçilik ve çalışma şartları ağırdı.

2. SANAYİ DEVİRİMİ



- İlk akış hatlarını tasarlayan Henry Ford, hazırlık zamanlarını en aza indirdi.
- Üretimde verimlilik ciddi oranda arttı ve kitlesele üretim geçildi.
- Kitlesele üretime başlandı fakat tek tip ürün üretilebiliyordu.
- Henry Ford bu durumu şöyle özetledi «İstedığınız renk Model T alabilirsiniz, tabi ki siyah olmak koşulu ile».

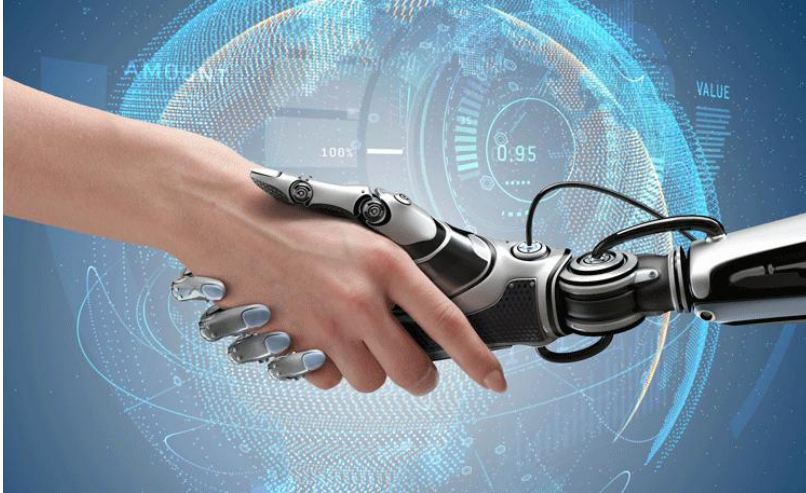
3. SANAYİ DEVİRİMİ



- Çeşitliliği artırmak amacıyla imalat teknolojilerini ilerletmek üzere çalışmalar yapıldı.
- Esnek imalat ve bilgisayar bütünleşik imalat teknolojileri geliştirildi.
- NC, DNC ve CNC gibi tezgahlar geliştirilirken;
- CAD/CAM, CAPP, CAE, PLM gibi yazılımlar bu dönemde geliştirilmiştir.

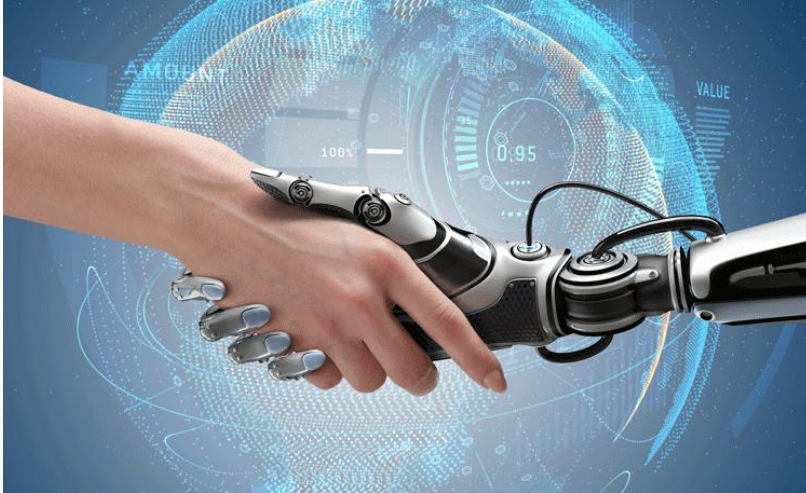
•

4. SANAYİ DEVİRİMİ



- Endüstri 3.0 döneminde ürün çeşitliliği sağlanmıştır.
- Yeni dönemde kitlesel çeşitlilik (mass customization), yani tüm ürünleri birbirinden farklı üretebilme kabiliyeti geliştirilmek istenmektedir.
- Üretim ortamının dijitalleşmesi ve işçilik yerine makinalaşma hedeflenmektedir.

4. SANAYİ DEVİRİMİ



- Müşteriye özel hizmet ve ürün üretmek hedeflenmektedir.
- Üretimde insana ihtiyaç olmaması 7/24 üretim ve sevkiyat yapacak tedarik zincirlerinin oluşmasını sağlayacaktır.
- Kapasite kullanımı, ürün çeşitliliği ve hizmet düzeyi en yüksek düzeye çıkmış olacaktır.
- Üretim sistemleri gerçek zamanlı çalışacaktır.

4. SANAYİ DEVRİMİ



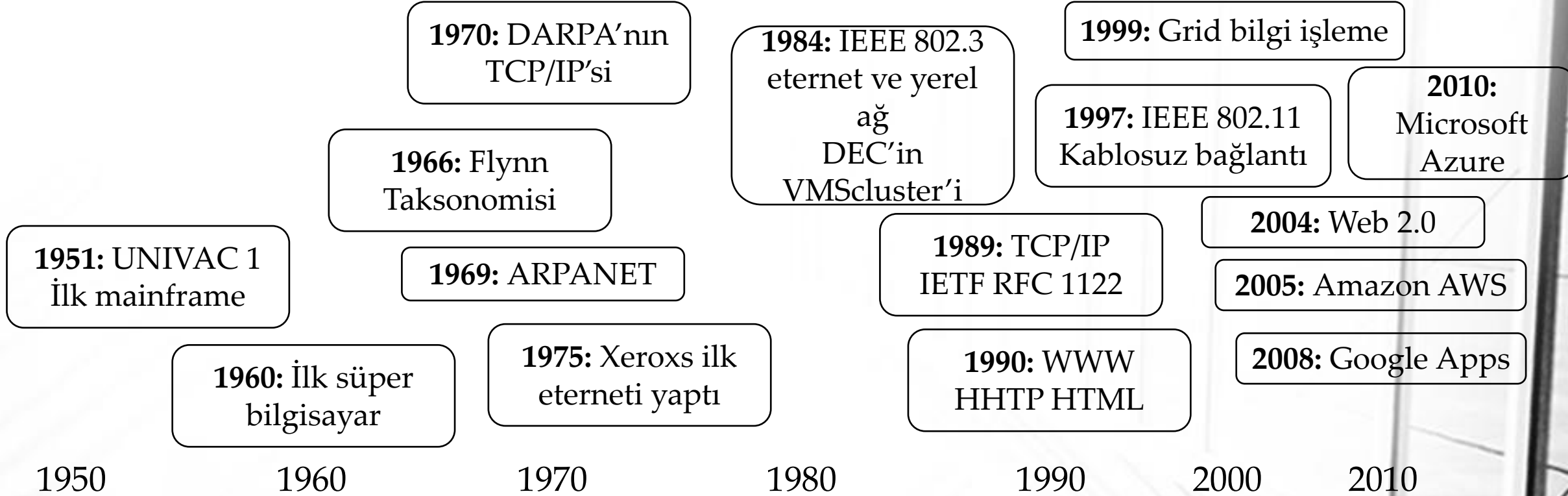
- Kitlesele çeşitlilik için eklemeli imalat teknolojisi ile çalışan tezgahlar (3 Boyutlu Yazıcılar) yeterli düzeye getirilmeye çalışılmaktadır.
- Kontrolün ve karar verme sürecinin ilgili iş merkezinde gerçekleşmesi gerekmektedir. (Ürünün ve problemin sistem tarafından anlaşılması)

ENDÜSTRİ 4.0

4. sanayi devrimini oluşturan yenilikler;

- Bulut bilişim ve sanallaştırma.
- Büyük veri.
- Nesnelerin interneti.
- Yapay zekada yeni yaklaşımlar (Derin Öğrenme).

BULUT BİLİŞİM



BULUT BİLİŞİM

- Bulut sembolü ağ haritasında interneti temsil etmektedir.
- Bu yüzden, internet merkezli bilgi işleme teknolojisine bulut bilgi işleme denir.
- Bulut bilgi işleme 3 şekilde gerçekleştirilebilir;
 - Açık bulut (public cloud)
 - Özel bulut (private cloud)
 - Hibrit bulut

BÜYÜK VERİ ve IoT

- Büyük standart (native) olmayan çok büyük boyutlardaki video, ses, resim ve ofis dokümanları gibi çok farklı türdeki dosyaların oluşturduğu veridir.
- Nesnelerin interneti (IoT), gömülü sistemler ile tüm nesnelerin internet üzerinden haberleşmesidir.
- Google glass, akıllı telefonlar vb...

DERİN ÖĞRENME

- Yapay zeka metotlarının hibrit kullanımı ile, çevreyi algılayabilen ve insan gibi öğrenebilen sistemlerin oluşturulmasıdır.
- Google'ın geliştirdiği tetris oynayabilen robot.
- Youtube'un videolardaki kedileri tespit edebilmesi.

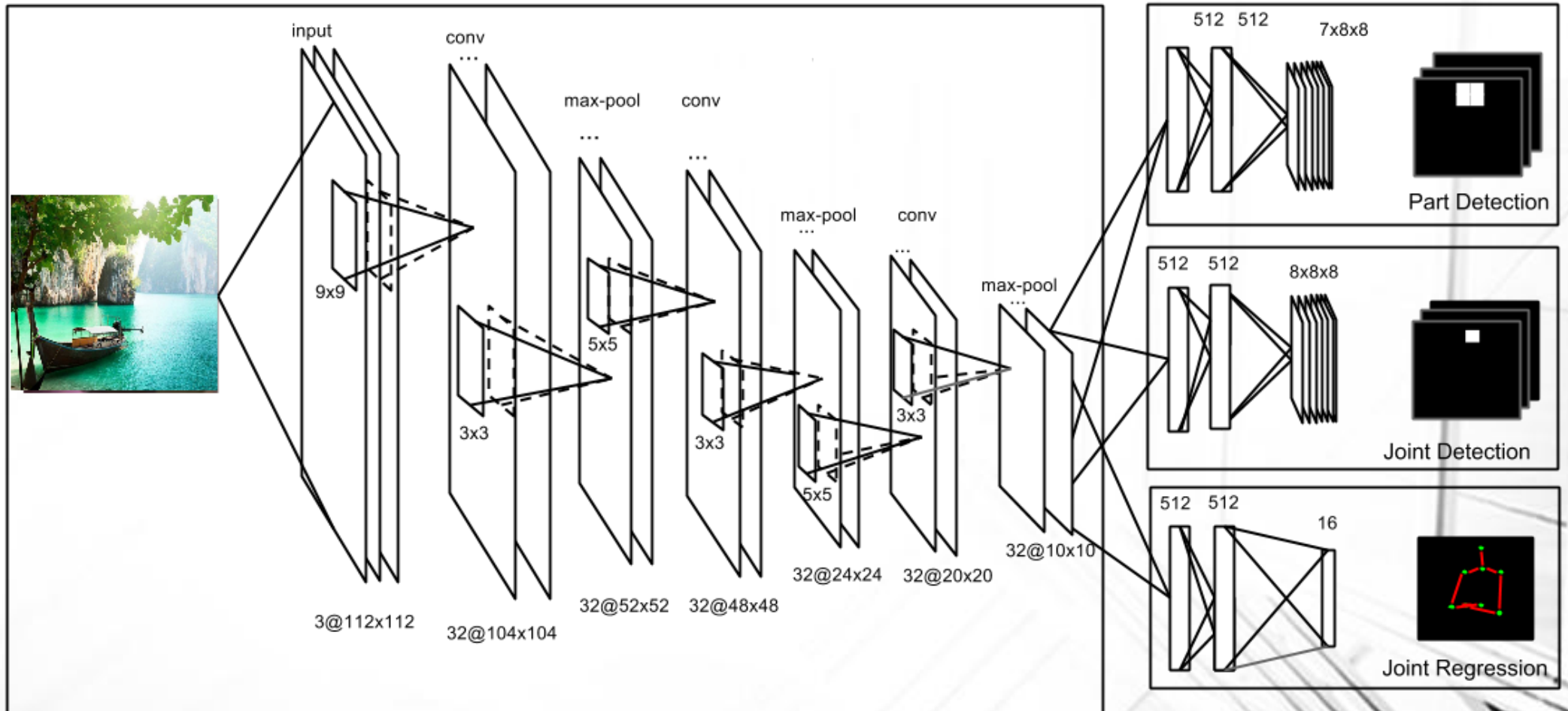
DERİN ÖĞRENME SİSTEMLERİ

- Derin öğrenme sistemleri;
 1. Büyük veri üzerinde çalışır.
 2. Öğretmensiz öğrenme ile eğitilmiş yapay zekalardan oluşur.
 3. Öğretmenli öğrenme yöntemleriyle eğitilebilir.
 4. Ağdaki düğüm sayıları çok yüksektir.

DERİN ÖĞRENME SİSTEMLERİ

- Derin öğrenme sistemlerinin karar verme süreci;
 1. Kıvrım (Convolution): Veri parçası üzerinden özellik çıkarımı.
 2. Bütünleştirme (Pooling): Benzer özelliklerin birleştirilmesi.
 3. Otomatik kodlayıcı (Autoencoder): Elde edilen sonuçlardaki gürültünün temizlenmesi.
 4. Silme (Dropout): Stokastik olarak düğümlerin silinmesi.

DERİN ÖĞRENME SİSTEMLERİ



ENDÜSTRİ 4.0 UYGULAMALARI

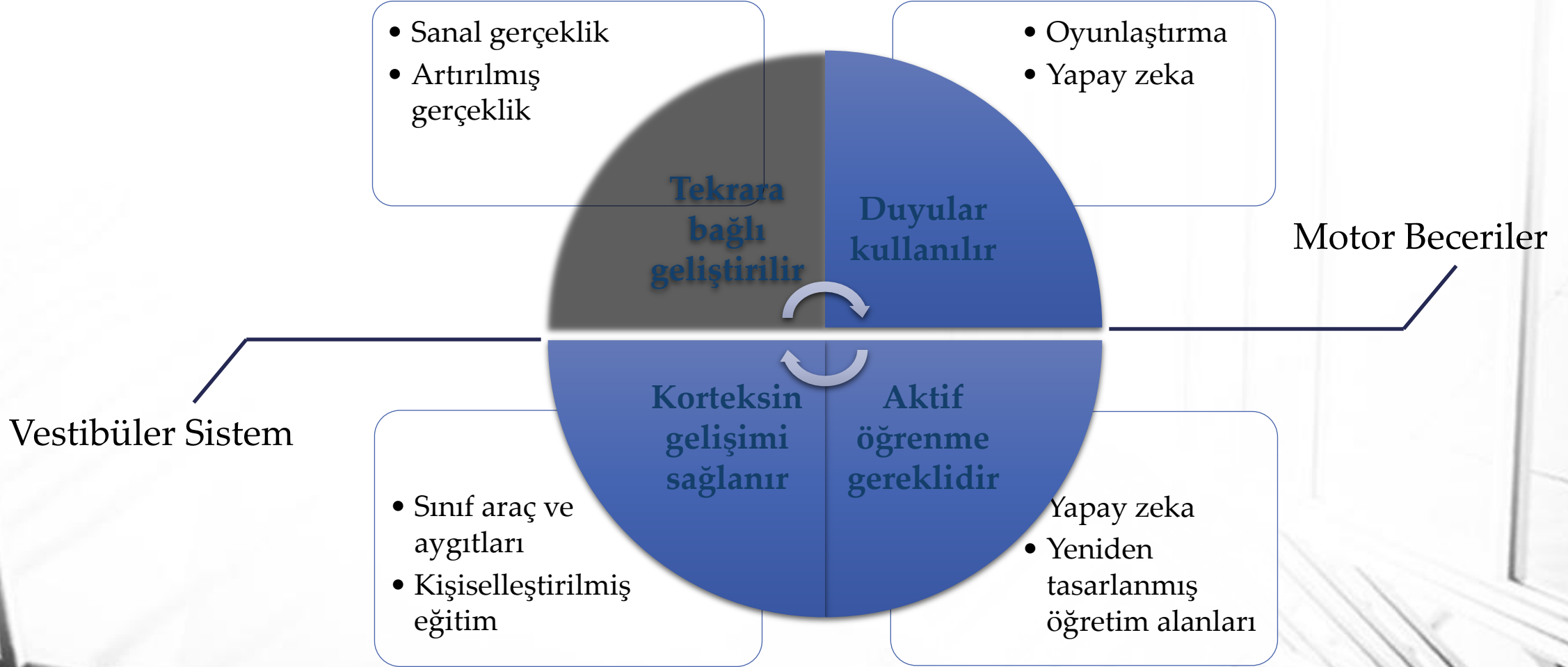
- Mercedes Benz
- Sakarya Üniversitesi



ISBN:978-1-118-03



KİŞİSEL GELİŞİM



ÖĞRENME PİRAMİDİ

Pasif Öğrenme

Aktif Öğrenme

Sınıf - %5

Okuma - %10

Sesli ve Görsel İçerikler - %20

Gösterim - %30

Tartışma - %50

Uygulama - %75

Diğerlerine Öğretme - %90

AKTİF VE MOTOR ÖĞRENME

- Aktif ve motor öğrenmenin etkin sağlanmasında dijitalleşmenin rolü büyüktür.
- Motor öğrenmenin olması için tekrarlı gerçekleştirilecek vaka çalışmalarına ihtiyaç vardır.
- Aktif öğrenme için proje geliştirme; konuyu çeşitli yönleriyle ele alıp tartışma ve ekip üyelerine bilgi aktarmaya ihtiyaç vardır.
- Bireysel takip ile öğrenme hızı ve beceri farklılıklarından oluşacak uyumsuzlukların önüne geçilmelidir.

AKTİF VE MOTOR ÖĞRENME

- Aktif ve motor öğrenme her koşulda mümkün olmayabilir.
- Tehlikeli veya maliyetli çalışmaların sınıf ortamında yapılması mümkün olmadığından, bu çalışmaların dijital teknolojiler ile gerçekleştirilmesi gerekliliktir.
- Dijital teknolojiler, gerçek öğretim ortamında analiz edilemeyecek bireysel verilerin toplanmasını ve analizini de sağlamaktadır.

DİJİTAL TEKNOLOJİLER (MOTOR ÖĞRENME)

- Oyunlar, simülatörler.
- Artırılmış gerçeklik.
- Sanal gerçeklik.
- Yapay zeka



DİJİTAL TEKNOLOJİLER (AKTİF ÖĞRENME)

- LMS, mooc ve interaktif ders içerikleri.
- Yapay zeka ve görüntü işleme.
- Bulut bilişim ve sanal sınıf.
- Mobil öğrenme.
- Tablet, akıllı tahta v.b. dijital araçlar.
- Semantik web.

ÜNİVERSİTE 4.0 TEMEL İÇERİKLERİ

- Üniversite dinamik açık bir yenilik alanı haline gelmektedir.
- Sanayi 'sakinleri', sanatçılar, devlet, toplum ve diğer bilgi kurumları çalışanları için yarı zamanlı pozisyonlar,
- Üniversite dışındaki pozisyonlarda bilim insanları için yarı zamanlı istihdam,
- Lisans, Yüksek Lisans öğrenci takımları ve Doktora öğrencilerinin toplumsal sorulara yönelik dünya çapındaki karşılaşmalara ve oyunlara katılımları

ÜNİVERSİTE 4.0 TEMEL İÇERİKLERİ

- Hackathon yarışmaları gibi disiplinler-arası takımlar
- Üniversitenin odak noktası kısmen küreseldir, ancak güçlü bir yerel ağı sahiptir ve yerel ekosistemin sürücüsüdür.
- Üniversitenin rolü, Üniversite 3.0'da olduğu gibi değer oluşturma değildir. Üniversite yerel ağın değer oluşturmalarını sağlamak için kolaylaştırıcı ve motive edicidir.

ÜNİVERSİTE 3.0 & ÜNİVERSİTE 4.0

	ÜNİVERSİTE 3.0	ÜNİVERSİTE 4.0
Amaç	Eğitim, araştırma & know-how (yöntem bilme) transferi	Eğitim, açık inovasyon (araştırma)
Rol	Değer yaratma	Değer yaratılmasını sağlama
Yöntem	Disiplinler-arası bilim	Çok-aktörlü inovasyon
İnsan Sermayesi Gelişimi	Profesyoneller, bilim insanları & girişimciler	Profesyoneller, bilim insanları, girişimciler, sanatçılar, müşteriler, ekosistem katılımcıları
Oryantasyon	Küresel	Ekosistem
Dil	İngilizce	İngilizce
Organizasyon	Enstitüler & merkezler	İnovasyon alanları
Yönetim	Profesyonel yönetim	Yorumlayıcılar

KAYNAKÇA

- IBM Smarter Education,
http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smarter_cities/solutions/human_solutions/#solutions_education, 02.06.2016
- Smart Campus, <http://aquitas-solutions.com/smbuilding.html>, 02.06.2016
- Endüstri 4.0,
https://en.wikipedia.org/wiki/Industry_4.0,
02.06.2016

KAYNAKÇA

- Rajkumar Buyya, Christian Vecchiola, S. Thamarai Selvi, Mastering Cloud Computing: Foundations and Applications Programming, 2013
- Deep Learning, Ian Goodfellow Yoshua Bengio and Aaron Courville, Book in preparation for MIT Press, 2016
- http://madeupinbritain.uk/Steam_Engine
- https://en.wikipedia.org/wiki/Ford_Model_T

KAYNAKÇA

- <http://www.ruthtrumpold.id.au/designtech/pmwiki.php?n=Main.CAMOnManufacturing>
- <http://www.eurobiz.com.cn/industry-4-0-business-without-people/>
- <https://steinbuch.wordpress.com/2016/07/23/towards-the-4th-generation-university/amp/>

TEŐEKKÜRLER