Yapay Zeka ve Veri Analitiği Dünü, Bugünü ve Yarını

Kemal Kılıç
FENS, Sabancı University


i am ai

Kısa Özgeçmiş

Lisans EE (1995) → Lisansüstü IE (1997) → Doktora MIE (2002) → MDBF IE (2002 - ….)

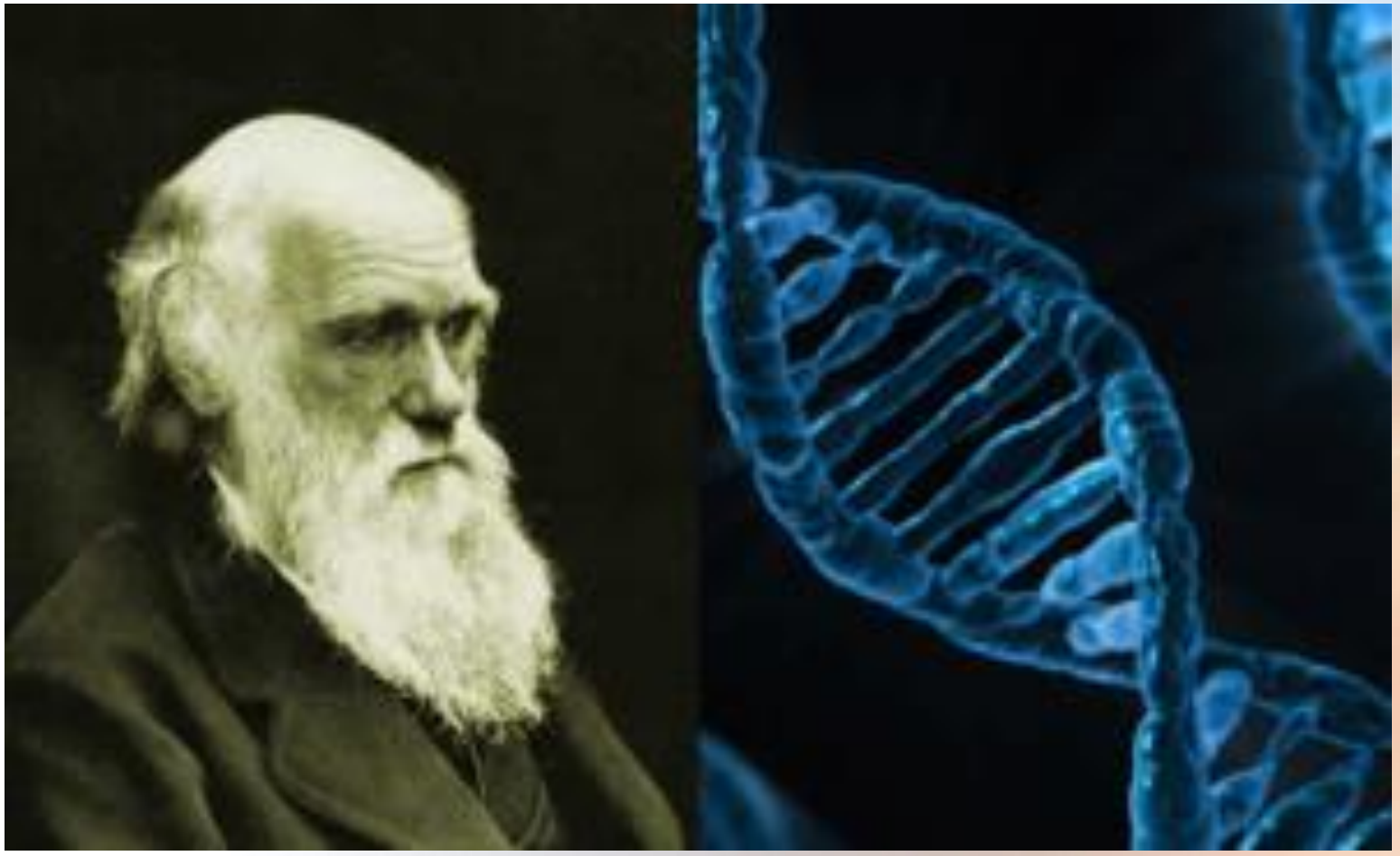
<u>Araştırma/Öğretim İlgi Alanları:</u>

Veri Analitiği
Karar Problemleri
Inovasyon Yönetimi

Kopernik

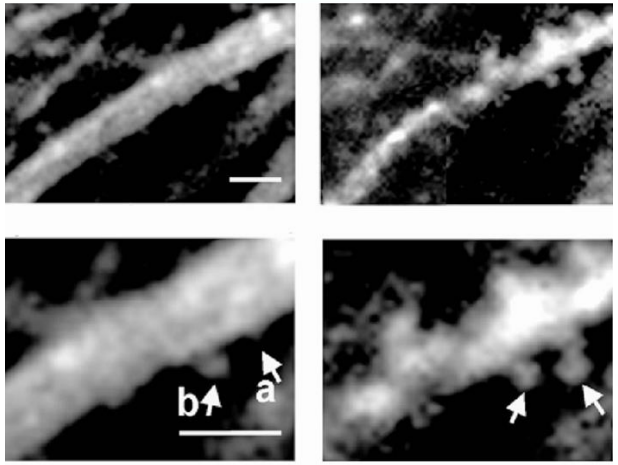

NICOLAI
COPERNICI TO-
RINENSIS DE REVOLVTIONI-
bus orbium cœleſtium,
III. Iouis. XII.
IIII. Martis
V. Telluris
Terra
VI. Veneris
VII. Mercurij
Sol.

Darwin ve Genetik

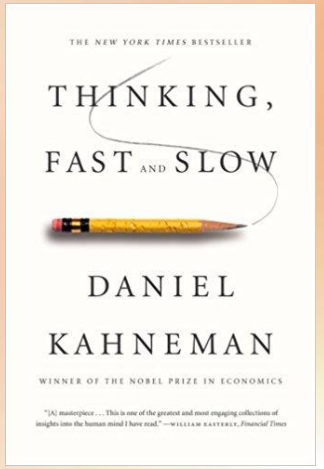


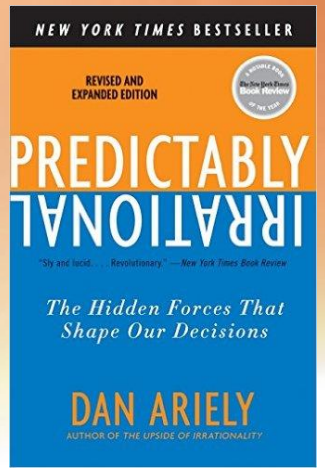
Üçüncü Tokat

Beyin Bilim, Yapay Zeka ve Davranışsal Ekonomi



Before LTP After LTP

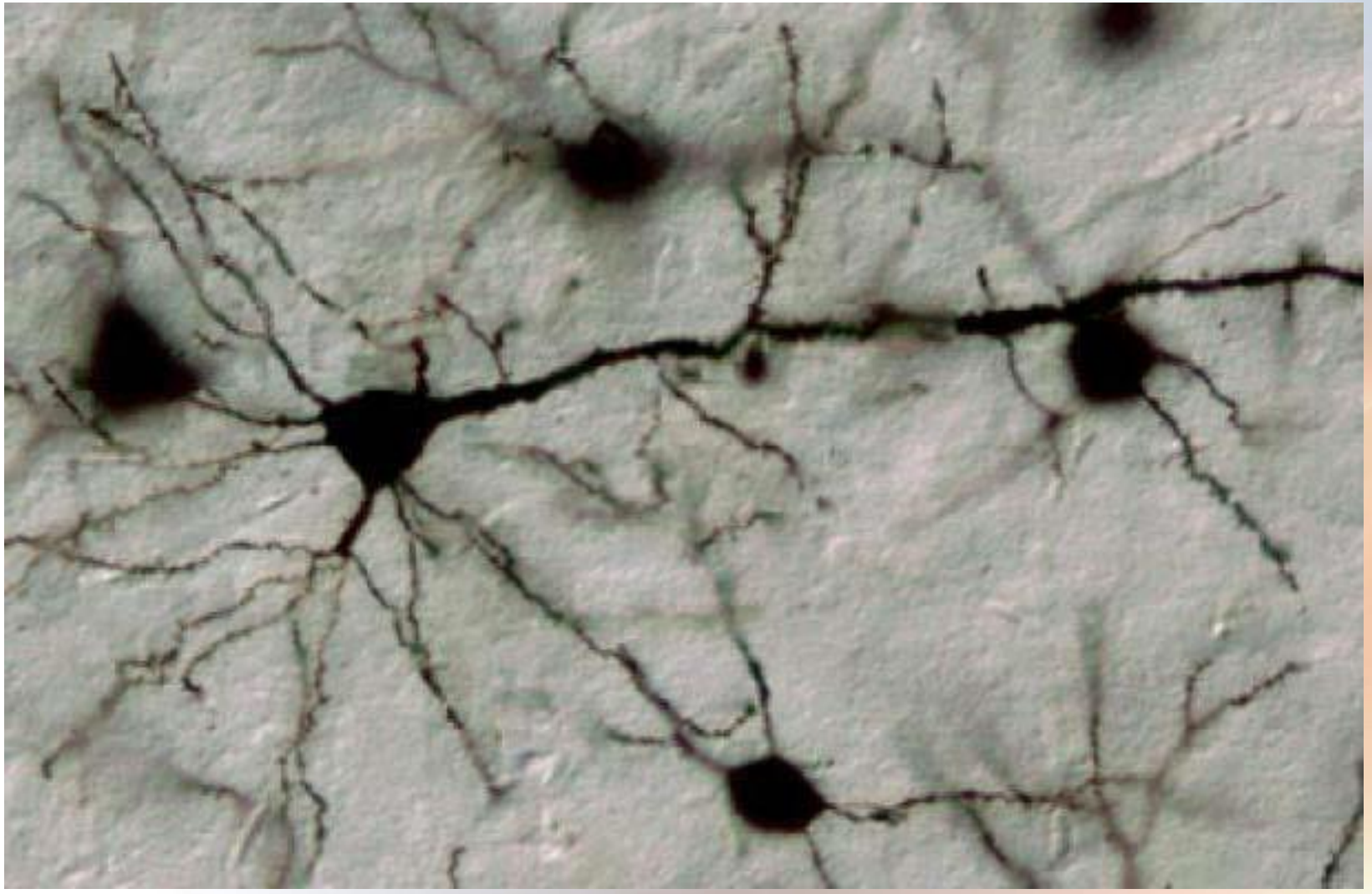




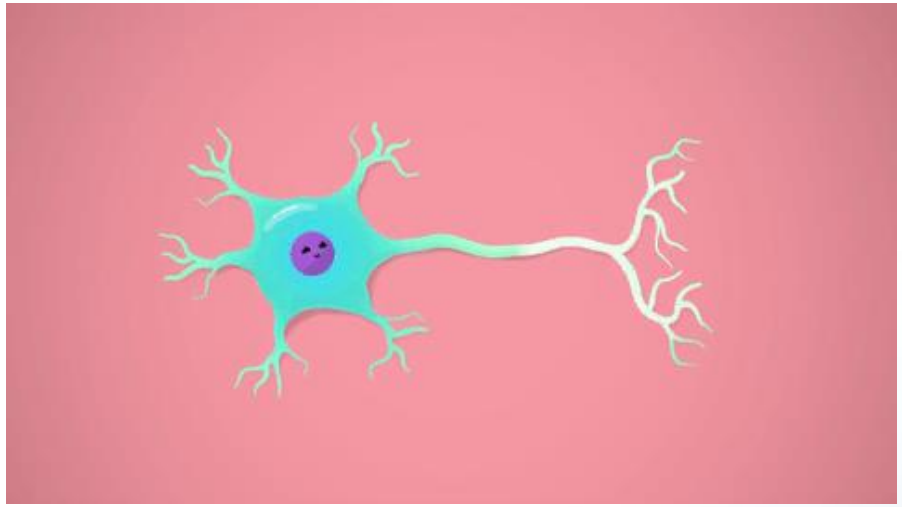
İçerik

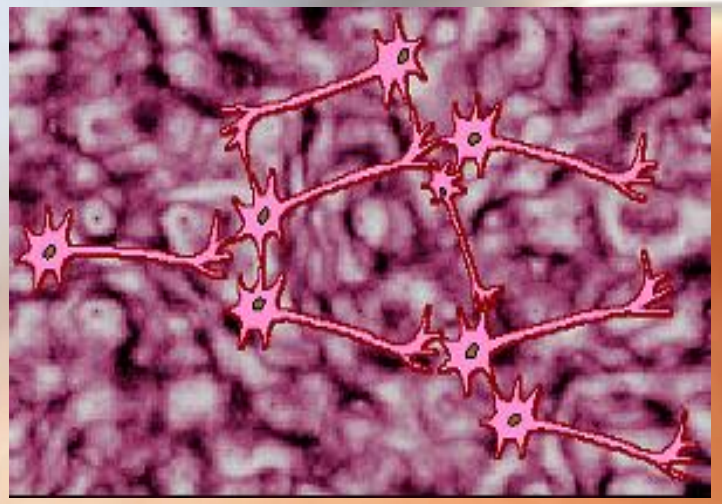
- Analitik Aklın Eleştirisi
- Yapay Zeka ve Veri Analitiği
  - Tarihçe
  - Nedir? Ne Değildir?
  - Veri Analitiği ve CRISP-DM
  - Uygulamaları

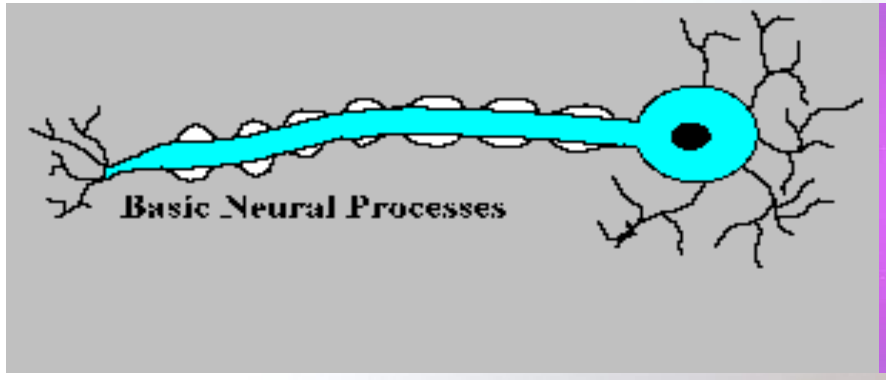
Tanıdık Geliyor mu?

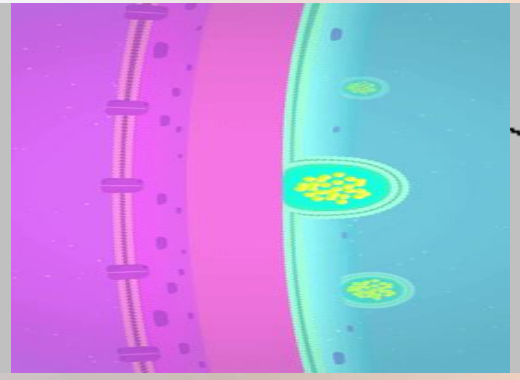


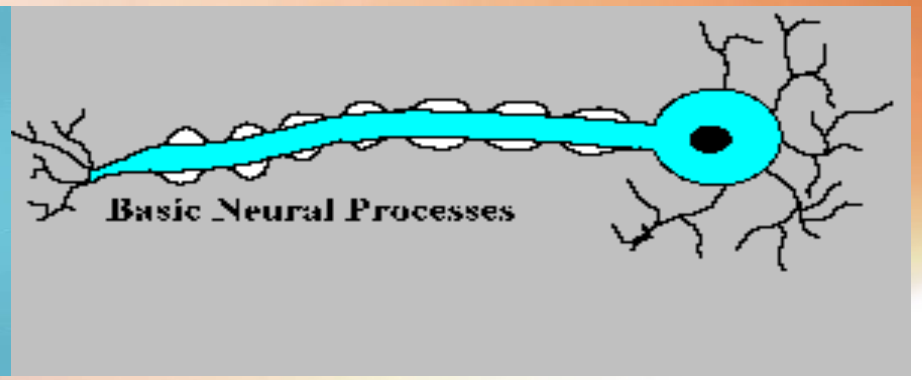
Nöronlar: Kararlar ve Hafıza



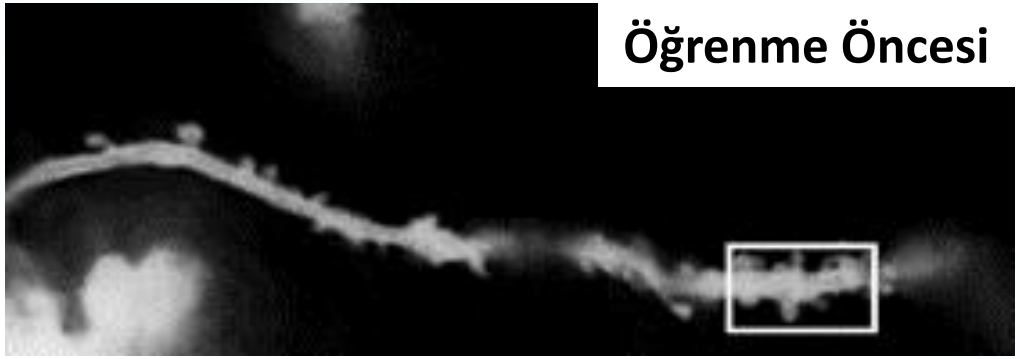


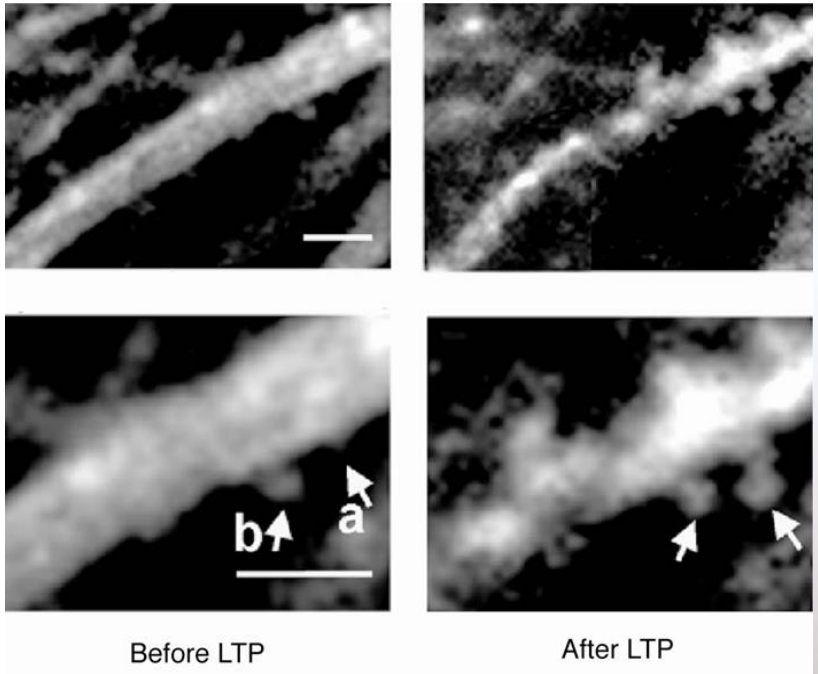




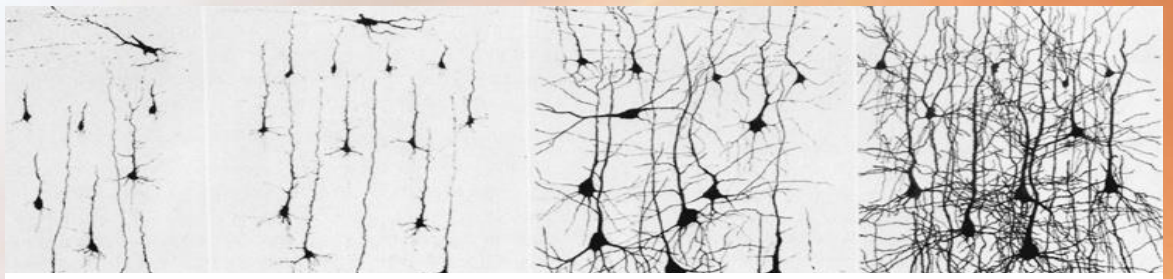


Öğrenmenin Resmi…

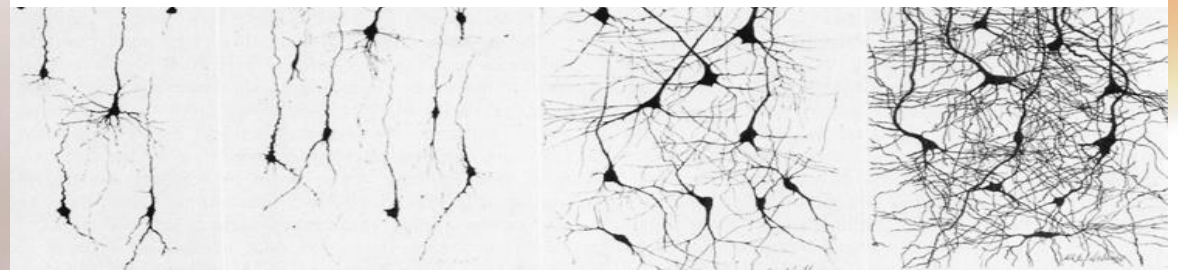




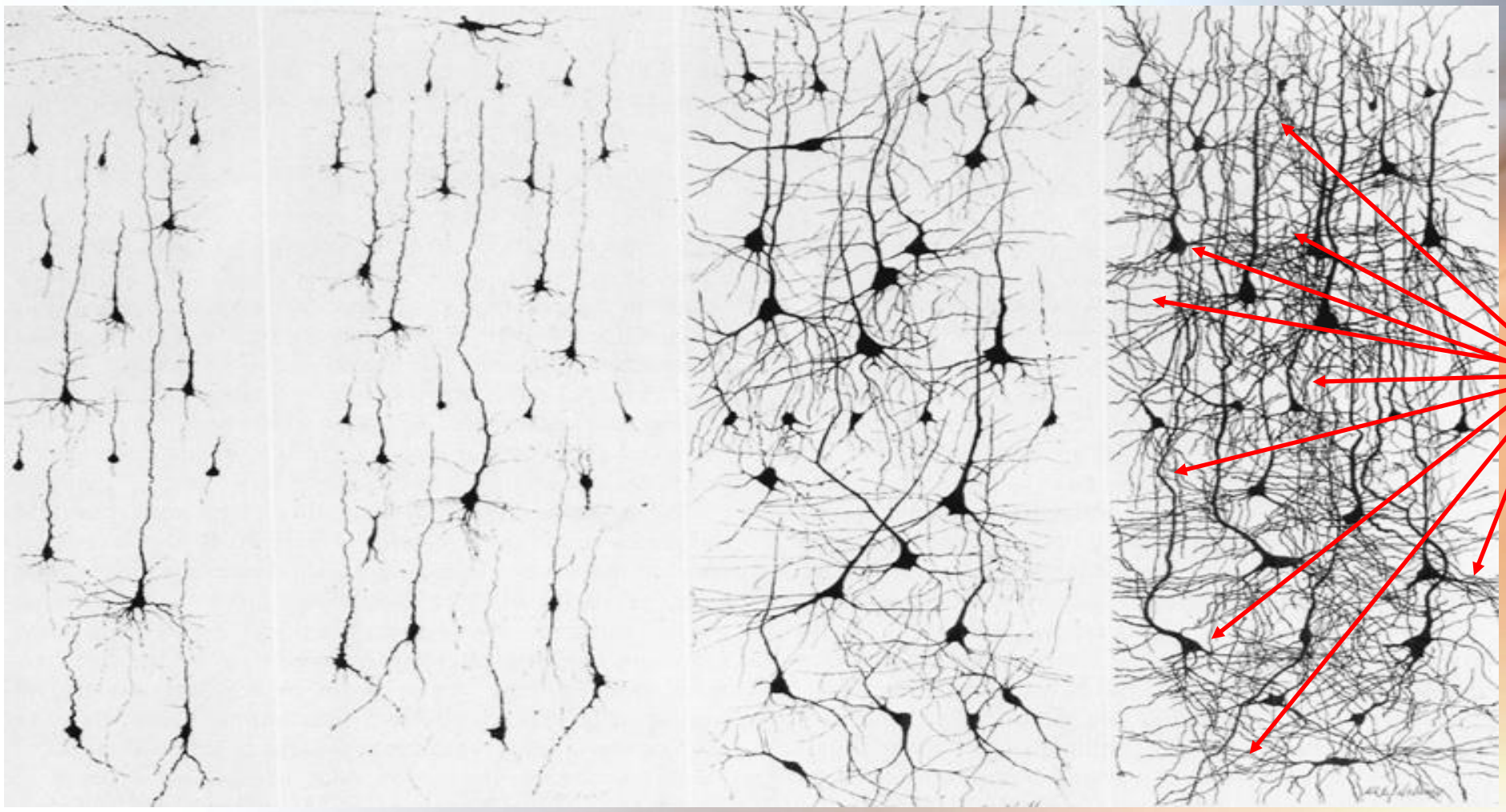
Öğrenme Değişmektir!



Tüm Yaşam Boyunca Değişiriz…

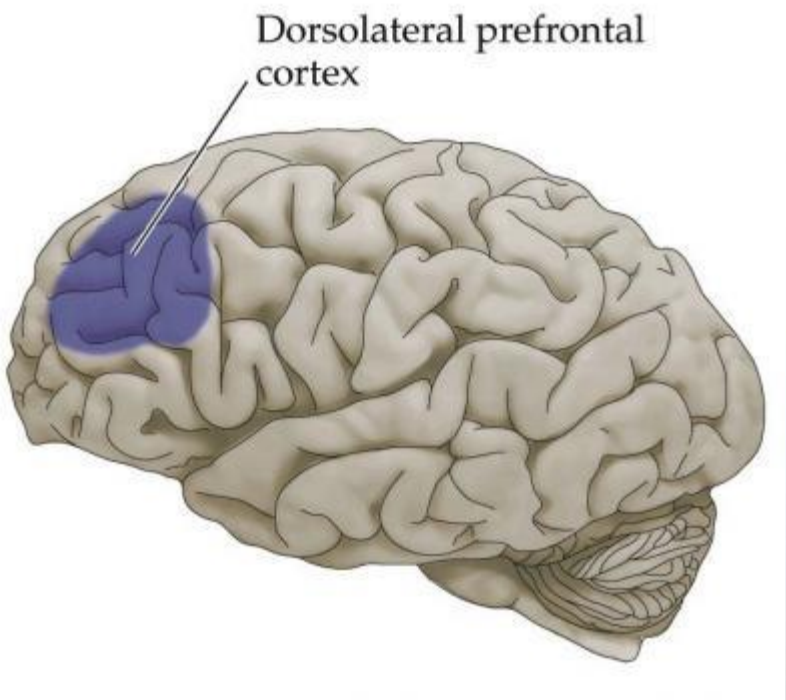


Konektom



Her şey buralarda gizli! ☺

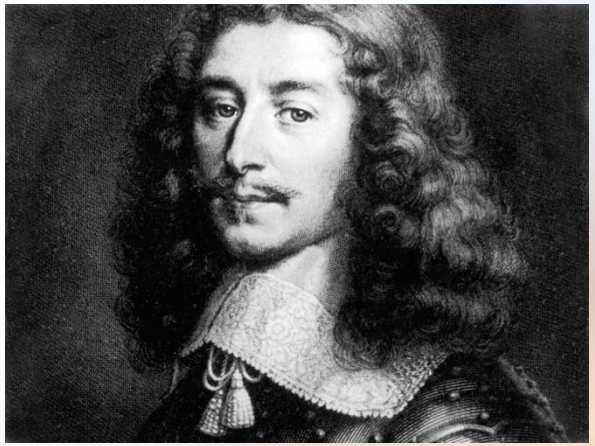
İnsan Beyni Sınırlıdır…



- **İnsan beyni evrimsel nedenlerle sınırlıdır**.
- Bu sınırlı haliyle bile toplam enerjimizin %20'ye yakınını harcamaktadır.
- Atalarımız arasında çok daha fazla kriteri gözetip, çok daha fazla alternatifi karşılaştıranları yani bir anlamda daha geniş açıdan bakabilenleri – çocuk yapamadı! ☺
- Biz sınırlı olan ve bu sayede enerjileri yetenlerin torunlarıyız.
- **Alçak gönüllü** olma zamanı…

İnsanın Kararlarıyla İmtihanı

“... Herkes hafızasından şikayet eder ama hiç kimse yargılarından şikayet etmez...”



Francois de la Rochefoucald
(1613-1680)

İnsanın Olasılıkla İmtihanı

- Bir şehirde 1000 kişiden birisinde görünen bir hastalık olduğunu varsayalım. Bir de test olsun. Hasta olanlar bu testi yaptırdığında %99 hasta olduğunu tespit eden bir test. Aynı şekilde sağlıklı olanlar bu testi yaptırdıklarında %99 sağlıklı olduğunu tespit ediyor olsun.
- Bir arkadaşınız testi yaptırdı diyelim. Test sonucun *hasta* diyen bir rapor olsa. Sizce arkadaşınızın hasta olma olasılığı nedir?

a. Kesinlikle hasta (%100)
b. %99
c. %99’dan az ama %50’den fazla
d. %10’dan az
e. %50’den az ama %10’dan fazla

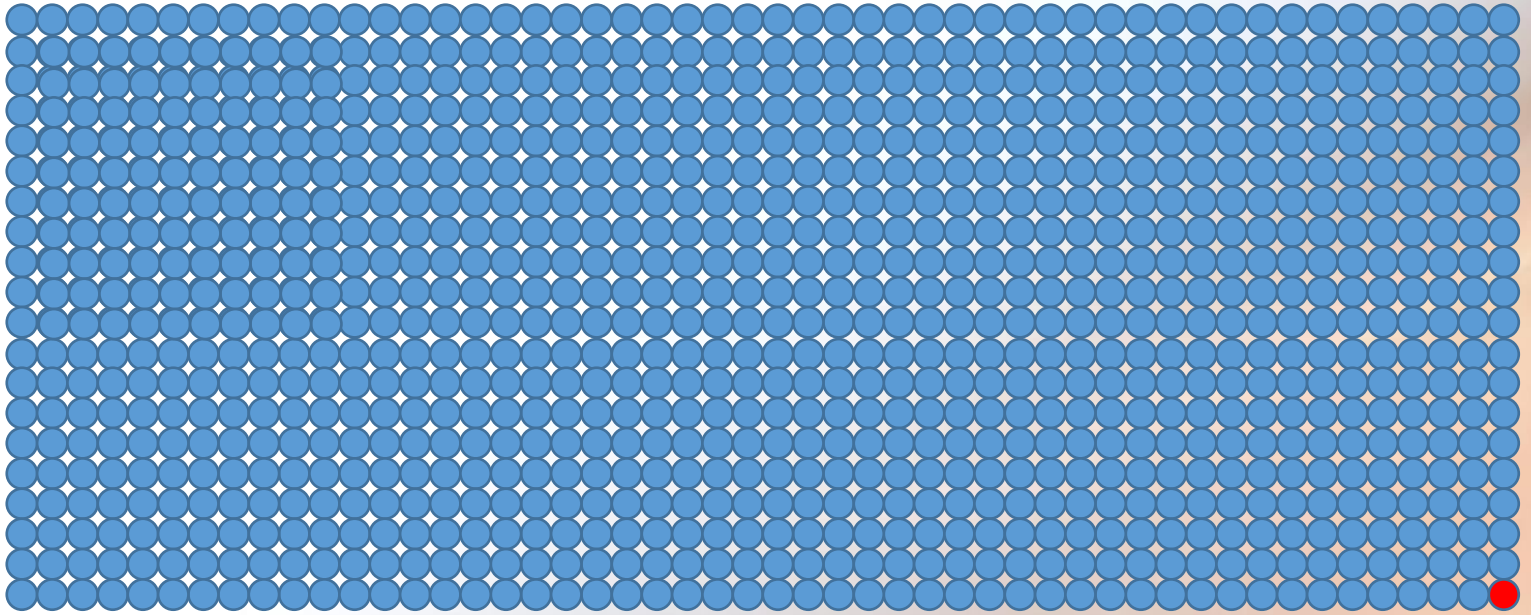
İnsanın Olasılıkla İmtihanı

- Bir şehirde 1000 kişiden birisinde görünen bir hastalık olduğunu varsayalım. Bir de test olsun. Hasta olanlar bu testi yaptırdığında %99 hasta olduğunu tespit eden bir test. Aynı şekilde sağlıklı olanlar bu testi yaptırdıklarında %99 sağlıklı olduğunu tespit ediyor olsun.
- Bir arkadaşınız testi yaptırdı diyelim. Test sonucun *hasta* diyen bir rapor olsa. Sizce arkadaşınızın hasta olma olasılığı nedir?

a. Kesinlikle hasta (%100)
b. %99
c. %99'dan az ama %50'den fazla
d. %10'dan az
e. %50'den az ama %10'dan fazla

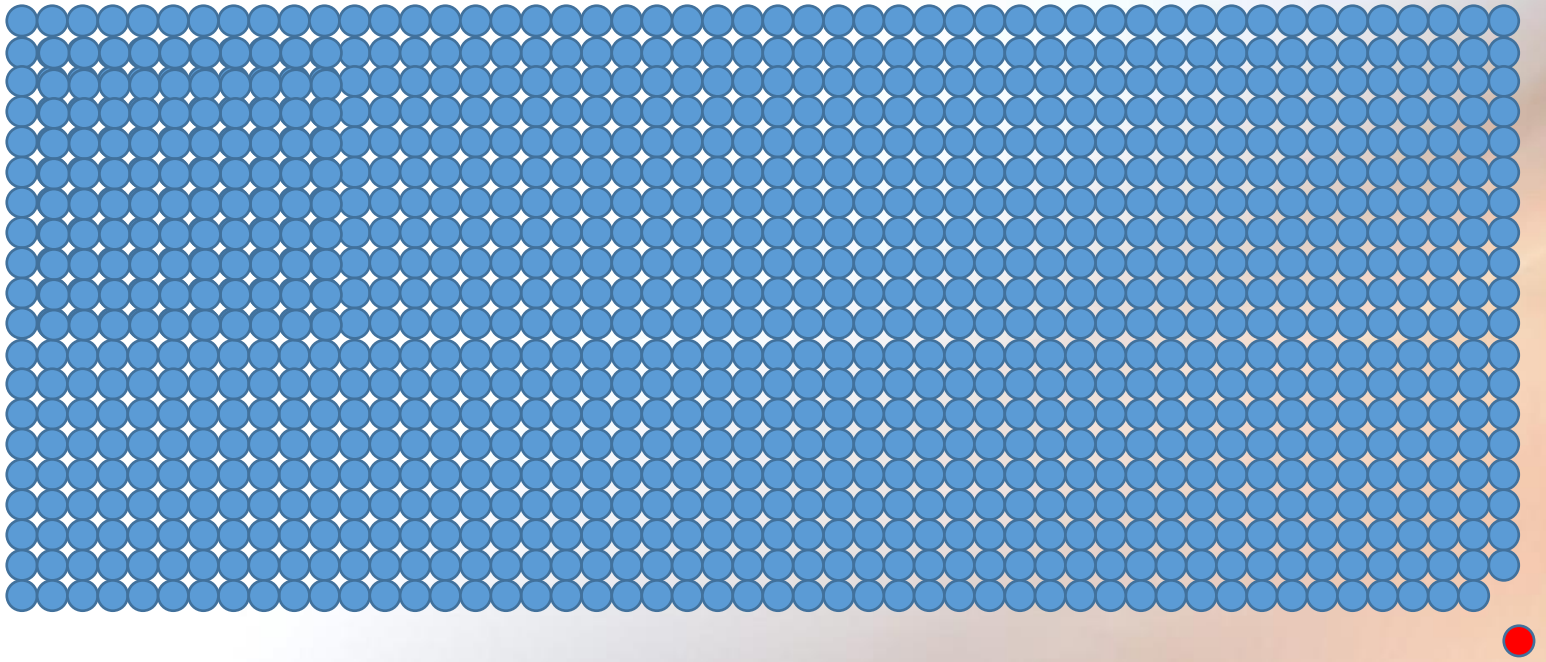
Hasta mı, değil mi?

- 1000 kişi arasında hasta olan bir kişi var.



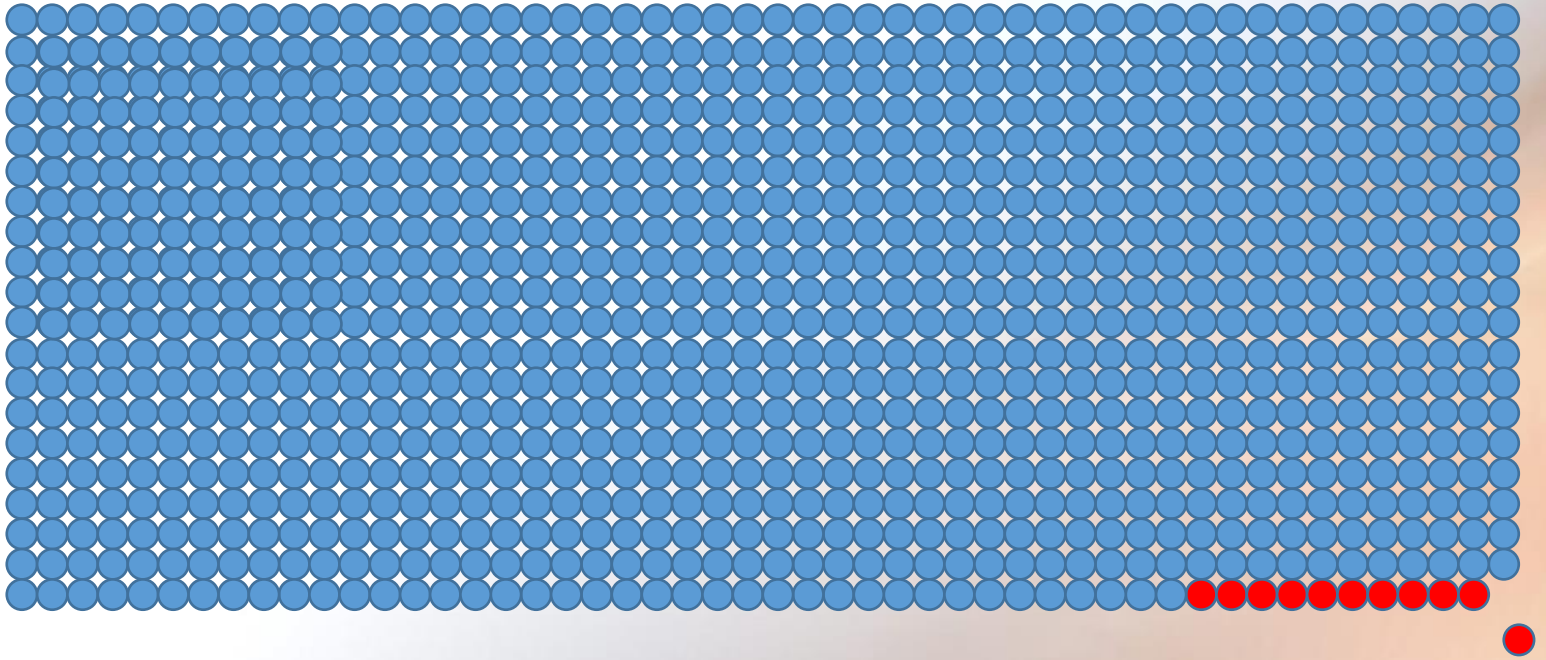
Hasta mı, değil mi?

- Test ona hasta diyecek.



Hasta mı, değil mi?

- Sağlıklı olan 999 kişinin içinden 9.99’una (kabaca 10’una yanlışlıkla) hasta diyecek. Yani 11 kişiye test hasta diyecek. Ama sadece 1’si hasta!



Sizce burası hangi ülkede?

Sizce burası hangi ülkede?

Sizce burası hangi ülkede?

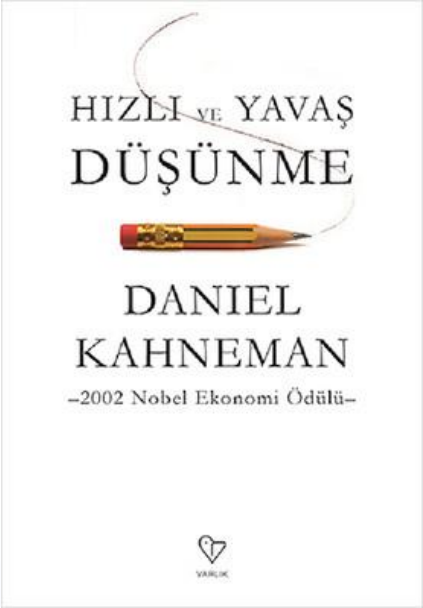
Sizce burası hangi ülkede?

Sizce burası hangi ülkede?

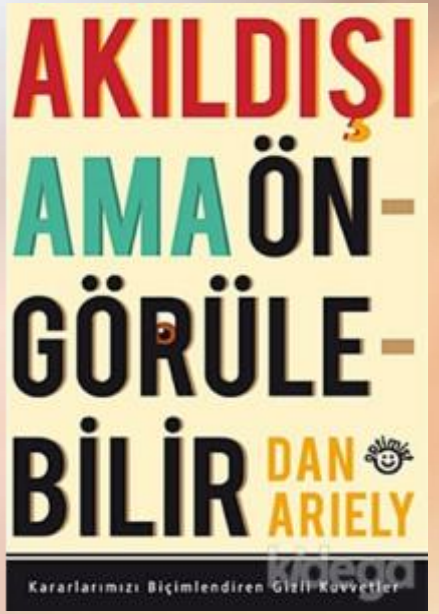
- Türkiye, Karapınar Çölü (Konya)

İnsanların Karar Verme Süreçlerindeki Zafiyetler

- Kısıtlı bir beyin (sınırlı kriter gözeten, sınırlı alternatifleri düşünebilen)
- Kullandığımız sezgisel yöntemlerden kaynaklı diğer sorunlar. Öngörülebilir şekilde akıldışıyız…



Daniel Kahneman. *Hızlı ve Yavaş Düşünme*. Varlık, 2015.



Dan Ariely. *Akıldışı Ama Öngörülebilir,* Optimist, 2015.

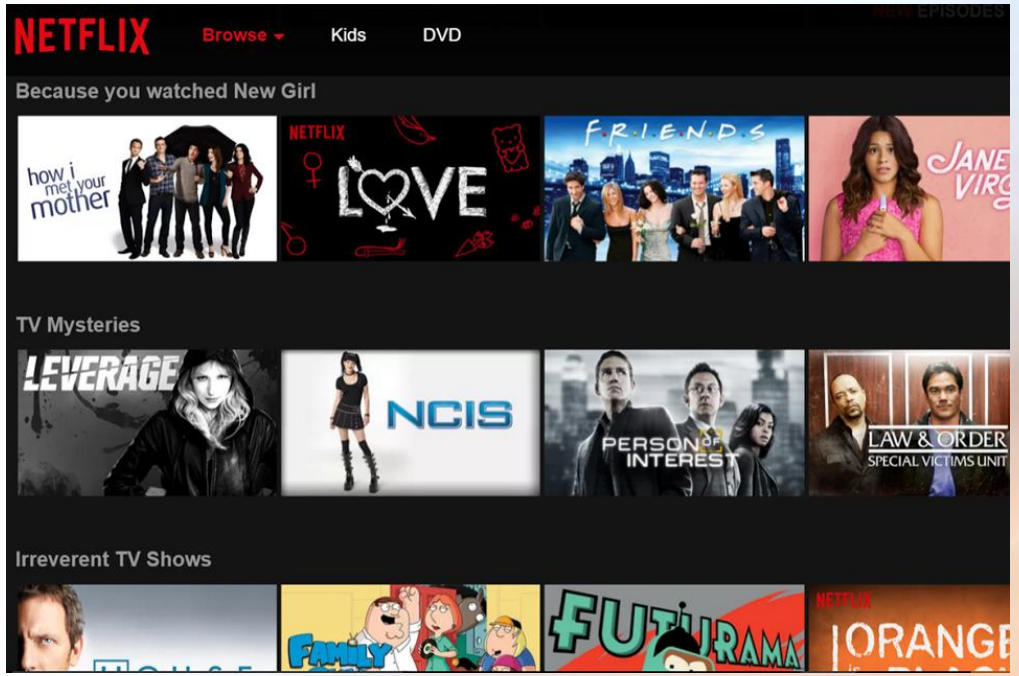
Dijital Dönüşümü Tetikleyen Teknolojiler

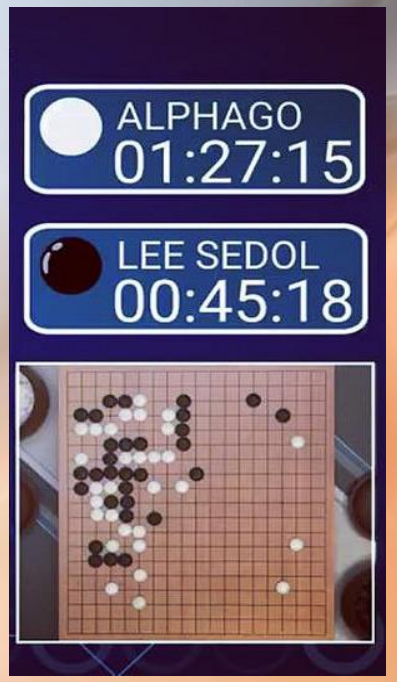
- Nesnelerin İnterneti
- Veri Analitiği
- Veriye Dayalı İmalat
- Bulut / Kıyı Bilişim
- Eklemeli İmalat / 3 Boyutlu Yazıcı
- Sanal / Arttırılmış Gerçeklik
- Akıllı Robotlar
- Dijital İkiz
- Siber Güvenlik
- Blockchain (Blok Zinciri)

Neler Oluyor?

- "Değer Zinciri / Tedarik Zinciri" yerine "Dijital Ekosistem"
- Müşteri Merkezli Bakış
  - Kişiselleştirme / Hassas Güdümlü Atış
  - Hizmetleştirme
- Sınırlar Kayboluyor…**(Seamless)**
  - İnsan - Makine (*takımdaşlık*)
  - Siber - Fiziksel
  - İmalat - Servis (*hizmetleştirme*)
- Otonom karar veren sistemler
- Veriye dayanan kararlar artık tek geçerli akçe olacak.
- Teknoloji daha fazla erişilebilir. Sen yapmazsan ben yapacağım.

Her yerden Yapay Zeka Fışkırıyor





Apple's Siri bizimle konuşuyor.

Netflix, tavsiye sistemleri

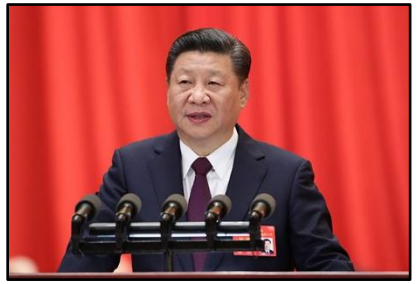
…ve diğerleri, finansal servis danışmanı (**Schwab's** Intelligent Portfolio), kanser hastaları için ikinci uzman görüşü (**IBM's Watson**)...

Google's AlphaGO Oyunu kazanıyor

Yapay Zeka Egemenliği İçin Küresel Yarış

“ Üçüncü Caydırıcılık Konseptinin teknoloji sosunu Yapay Zeka (YZ) ve otonomi oluşturacağından oldukça eminiz.”

A.B.D. Savunma Bakan Vekili (Eski), Nisan 2016



“… 2030 yılı itibariyle, Çin AI kuramları, teknolojileri ve uygulamaları kapsamında dünyanın en önde gelen inovasyon merkezi olacaktır…”

Çin AI Kalkınma Planı, Temmuz 2017

“ Yapay Zeka gelecektir, sadece Rusya için değil, bütün insanlık için…Bu alanda lider olanlar dünyanın da lideri olacaktır.”

Rus Başkanı Vladimir Putin, Eylül 2017

DoD – Department of Defense IC – Intelligence Community

Terimler, Terimler, Terimler…

"Yapay Zeka" Teriminin Doğuşu

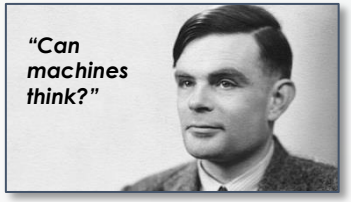
Yapay Zeka terimi ilk olarak John McCarty (Stanford) tarafından Dartmouth Konferansı (1956) önerisinde kullanılmıştır. Konferansın amacını şu şekilde tanımlar:

> *"...Makinelerin dili kullanarak, soyutlamalar ve kavramsal gelişmeler yapmasını, insanlara mahfuz çözümleri çözebilecek ve kendilerini geliştirebilecekleri bir yapıya kavuşmalarının nasıl gerçekleştirilebileceğinin ortaya konulmasına yönelik bir çaba olacak. Bu konuda dikkatli bir şekilde seçilecek olan bir grup araştırmacının bir yaz projesi kapsamında bir araya gelmelerinin sağlanması bu konuda oldukça önemli bir ilerleme olacağını düşünüyoruz. …" (*)*

Yapay Zekanın Kısa Tarihçesi

Erken YZ

1950 – Turing Testi



Alan Turing

1956 – Dartmouth Konferansı

Marvin Minsky, Claude Shannon
Ray Solomonoff ve diğerleri…

Makine Öğrenmesi

1997 – Deep Blue

Garry Kasparov

2016 – AlphaGo

Lee Sedol

Derin Öğrenme

2017 – Deri Kanseri Teşhisi

1950 1960 1970 1980 1990 2000 2010 2020

1950 – Alan Turing, *"Makineler Düşünebilir mi?"*

1956 – John McCarthy Yapay Zeka kavramını ilk defa kullanır

1959 – MIT Yapay Zeka Projesi

1979 – Stanford Cart odayı dolaşır

1982 – İlk Uzman Sistem DENDRAL

1986 – İlk Otonom Araba

1997 – Deep Blue Kasparov'u Yener

2011 – Watson defeats *Jeopardy!* Şampiyonunu Yener

2015 – Atari Oynayan Yazılım Geliştirilir

2016 – AlphaGo Şampiyonu Yener

2016 – Görüntü İşleme

2017 – Libratus En İyi Poker Oyuncularını Üter

2017 – Deri Kanseri Sınıflandırıcısı

2017 – Ses Tanıma

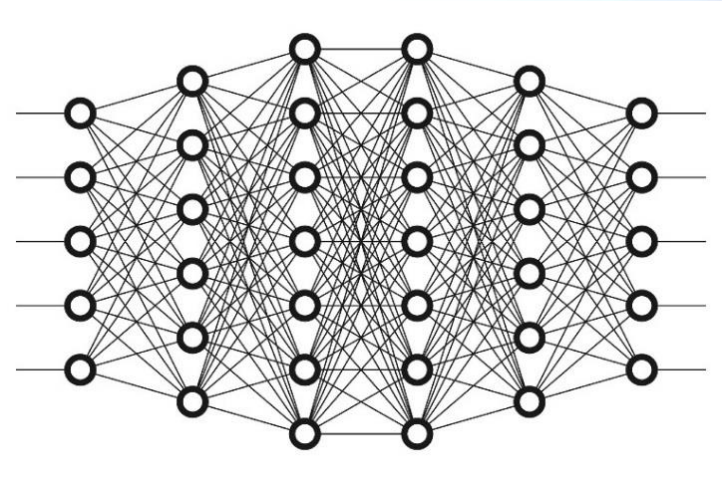
İçinde bulunduğumuz aslında Üçüncü Dalga olarak adlandırılan ve daha büyük etki yapması beklenilen aşamadır.

Adapted from 2017 AI Index Report

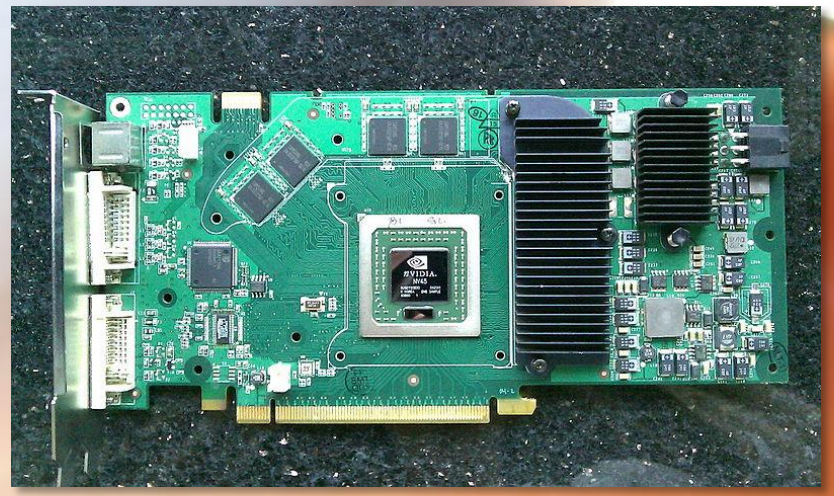
Yapay Zekayı Tetikleyen Teknolojiler

Büyük Veri

Makine Öğrenmesi Algoritmaları



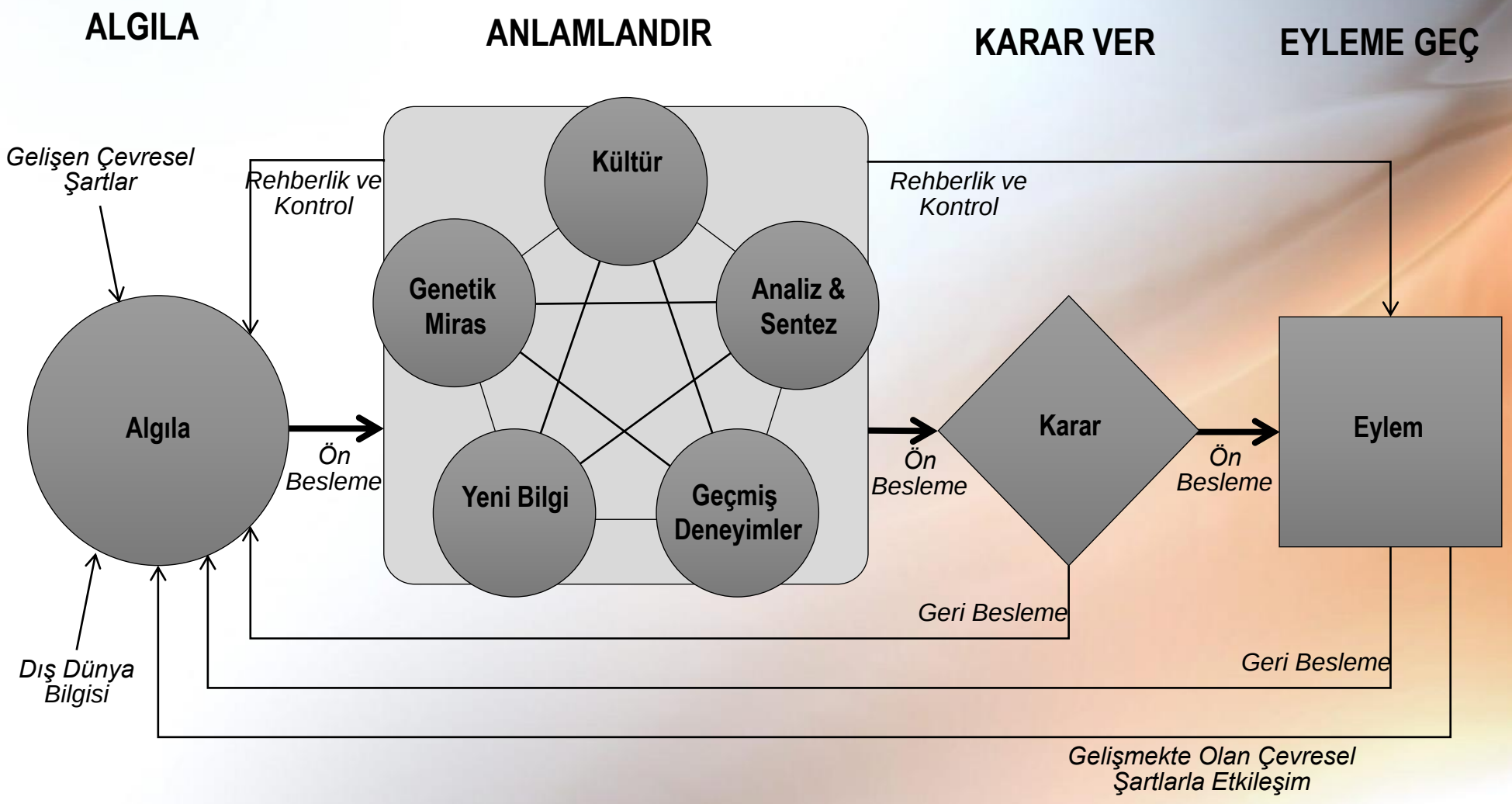
Bilişim Gücü



"…derin öğrenme sadece daha iyi yapay zeka sistemleri yapmanın önünü açmayacak, ayrıca insan zekasını da daha iyi tanımamızı ve kavramamızı sağlayacak."

Yann LeCun, Derin Öğrenme Öncülerinden

İnsanın AAKE Döngüsü (*)



(*) Albay John Boyd, Amerikan Hava Kuvvetleri

Yapay Zeka?

	Algıla	Anlamlandır	Karar Ver	Eyleme Geç
İNSANLAR	**Duymak, Görmek, Koklamak, Dokunmak ve Tatmak**	**İnsan Zekası**		**Hareket Et, Konuş, Yaz, Öğren…**
MAKİNELER	**Veri Topla**	**Yapay Zeka**		**Hareket Et, Konuş, Yaz, Öğren…**

"Dar YZ"

Makineler sadece belirli bir amaç için ve belirli bir ortama yönelik kısıtlı problemlerin çözümünde zeka kullanırlar

Bugün

"Genel YZ"

Makineler tek parça olarak bütün ortamlarda ve bütün problemlerin çözümünde zeka kullanırlar

Yarın?

Taken from Robert A. Bond's Presentation which is Adapted from "Preparing for the Future of Artificial Intelligence," National Science and Technology Council, Oct 2016

Veri Analitiği

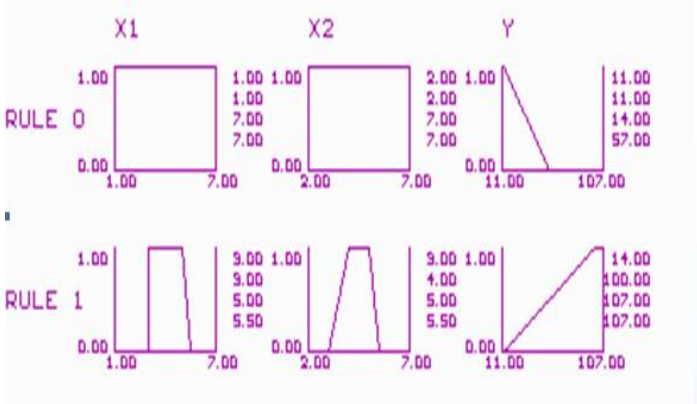
Veri: Ham göstergeler topluluğu. Olduğu haliyle işlevsiz.

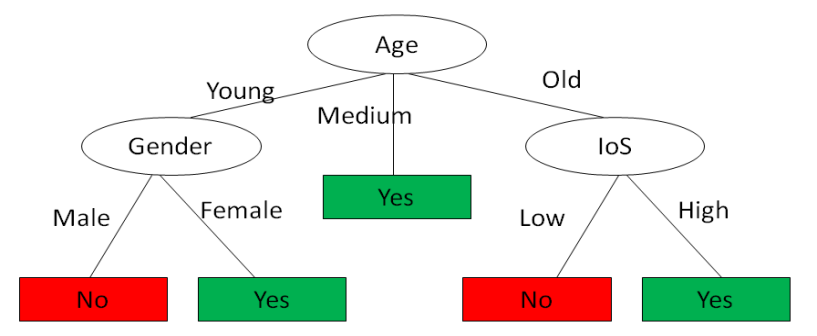
302	Status of existing checking account	Duration in month	Credit History	Purpose	Credit Amount	Savings Status	Employement	Instalment Commitment	Personel Status	Other Parties	Residence	Other Property	Age	Other Payment Plans	Housing	Existence of Other Credit	Job	Number of dependents	Own Telephone	Foreing Worker	Class
303	'<0'	6	'critical/other existing credit'	radio/tv	1169	'no known savings'	'>=7'	4	'male single'	none	4	'real estate'	67	none	own	2	skilled	1	yes	yes	good
304	'0<=X<200'	48	'existing paid'	radio/tv	5951	'<100'	'1<=X<4'	2	'female div/dep/r	none	2	'real estate'	22	none	own	1	skilled	1	none	yes	bad
305	'no checking'	12	'critical/other existing credit'	education	2096	'<100'	'4<=X<7'	2	'male single'	none	3	'real estate'	49	none	own	1	'unskilled res	2	none	yes	good
306	'<0'	42	'existing paid'	furniture/equipment	7882	'<100'	'4<=X<7'	2	'male single'	guarantor	4	'life insurance'	45	none	'for free'	1	skilled	2	none	yes	good
307	'<0'	24	'delayed previously'	'new car'	4870	'<100'	'1<=X<4'	3	'male single'	none	4	'no known pro	53	none	'for free'	2	skilled	2	none	yes	bad
308	'no checking'	36	'existing paid'	education	9055	'no known savings'	'1<=X<4'	2	'male single'	none	4	'no known pro	35	none	'for free'	1	'unskilled res	2	yes	yes	good
309	'no checking'	24	'existing paid'	furniture/equipment	2835	'500<=X<1000'	'>=7'	3	'male single'	none	4	'life insurance'	53	none	own	1	skilled	1	none	yes	good
310	'0<=X<200'	36	'existing paid'	'used car'	6948	'<100'	'1<=X<4'	2	'male single'	none	2	car	35	none	rent	1	'high qualif/s	1	yes	yes	good
311	'no checking'	12	'existing paid'	radio/tv	3059	'>=1000'	'4<=X<7'	2	'male div/sep'	none	4	'real estate'	61	none	own	1	'unskilled res	1	none	yes	good
312	'0<=X<200'	30	'critical/other existing credit'	'new car'	5234	'<100'	unemployed	4	'male mar/wid'	none	2	car	28	none	own	2	'high qualif/s	1	none	yes	bad
313	'0<=X<200'	12	'existing paid'	'new car'	1295	'<100'	'<1'	3	'female div/dep/r	none	1	car	25	none	rent	1	skilled	1	none	yes	bad
314	'<0'	48	'existing paid'	business	4308	'<100'	'<1'	3	'female div/dep/r	none	4	'life insurance'	24	none	rent	1	skilled	1	none	yes	bad
315	'0<=X<200'	12	'existing paid'	radio/tv	1567	'<100'	'1<=X<4'	1	'female div/dep/r	none	1	car	22	none	own	1	skilled	1	yes	yes	good
316	'<0'	24	'critical/other existing credit'	'new car'	1199	'<100'	'>=7'	4	'male single'	none	4	car	60	none	own	2	'unskilled res	1	none	yes	bad
317	'<0'	15	'existing paid'	'new car'	1403	'<100'	'1<=X<4'	2	'female div/dep/r	none	4	car	28	none	rent	1	skilled	1	none	yes	good
318	'<0'	24	'existing paid'	radio/tv	1282	'100<=X<500'	'1<=X<4'	4	'female div/dep/r	none	2	car	32	none	own	1	'unskilled res	1	none	yes	bad
319	'no checking'	24	'critical/other existing credit'	radio/tv	2424	'no known savings'	'>=7'	4	'male single'	none	4	'life insurance'	53	none	own	2	skilled	1	none	yes	good
320	'<0'	30	'no credits/all paid'	business	8072	'no known savings'	'<1'	2	'male single'	none	3	car	25	bank	own	3	skilled	1	none	yes	good
321	'0<=X<200'	24	'existing paid'	'used car'	12579	'<100'	'>=7'	4	'female div/dep/r	none	2	'no known pro	44	none	'for free'	1	'high qualif/s	1	yes	yes	bad
322	'no checking'	24	'existing paid'	radio/tv	3430	'500<=X<1000'	'>=7'	3	'male single'	none	2	car	31	none	own	1	skilled	2	yes	yes	good
323	'no checking'	9	'critical/other existing credit'	'new car'	2134	'<100'	'1<=X<4'	4	'male single'	none	4	car	48	none	own	3	skilled	1	yes	yes	good
324	'<0'	6	'existing paid'	radio/tv	2647	'500<=X<1000'	'1<=X<4'	2	'male single'	none	3	'real estate'	44	none	rent	1	skilled	2	none	yes	good
325	'<0'	10	'critical/other existing credit'	'new car'	2241	'<100'	'<1'	1	'male single'	none	3	'real estate'	48	none	rent	2	'unskilled res	2	none	no	good
326	'0<=X<200'	12	'critical/other existing credit'	'used car'	1804	'100<=X<500'	'<1'	3	'male single'	none	4	'life insurance'	44	none	own	1	skilled	1	none	yes	good
327	'no checking'	10	'critical/other existing credit'	furniture/equipment	2069	'no known savings'	'1<=X<4'	2	'male mar/wid'	none	1	car	26	none	own	2	skilled	1	none	no	good
328	'<0'	6	'existing paid'	furniture/equipment	1374	'<100'	'1<=X<4'	1	'male single'	none	2	'real estate'	36	bank	own	1	'unskilled res	1	yes	yes	good
329	'no checking'	6	'no credits/all paid'	radio/tv	426	'<100'	'>=7'	4	'male mar/wid'	none	4	car	39	none	own	1	'unskilled res	1	none	yes	good
330	'>=200'	12	'all paid'	radio/tv	409	'>=1000'	'1<=X<4'	3	'female div/dep/r	none	3	'real estate'	42	none	rent	2	skilled	1	none	yes	good
331	'0<=X<200'	7	'existing paid'	radio/tv	2415	'<100'	'1<=X<4'	3	'male single'	guarantor	2	'real estate'	34	none	own	1	skilled	1	none	yes	good
332	'<0'	60	'delayed previously'	business	6836	'<100'	'>=7'	3	'male single'	none	4	'no known pro	63	none	own	2	skilled	1	yes	yes	bad
333	'0<=X<200'	18	'existing paid'	business	1913	'>=1000'	'<1'	3	'male mar/wid'	none	3	'real estate'	36	bank	own	1	skilled	1	yes	yes	good
334	'<0'	24	'existing paid'	furniture/equipment	4020	'<100'	'1<=X<4'	2	'male single'	none	2	car	27	stores	own	1	skilled	1	none	yes	good
335	'0<=X<200'	18	'existing paid'	'new car'	5866	'100<=X<500'	'1<=X<4'	2	'male single'	none	2	car	30	none	own	2	skilled	1	yes	yes	good
336	'no checking'	12	'critical/other existing credit'	business	1264	'no known savings'	'>=7'	4	'male single'	none	4	'no known pro	57	none	rent	1	'unskilled res	1	none	yes	good
337	'>=200'	12	'existing paid'	furniture/equipment	1474	'<100'	'<1'	4	'female div/dep/r	none	1	'life insurance'	33	bank	own	1	'high qualif/s	1	yes	yes	good
338	'0<=X<200'	45	'critical/other existing credit'	radio/tv	4746	'<100'	'<1'	4	'male single'	none	2	'life insurance'	25	none	own	2	'unskilled res	1	none	yes	bad
339	'no checking'	48	'critical/other existing credit'	education	6110	'<100'	'1<=X<4'	1	'male single'	none	3	'no known pro	31	bank	'for free'	1	skilled	1	yes	yes	good

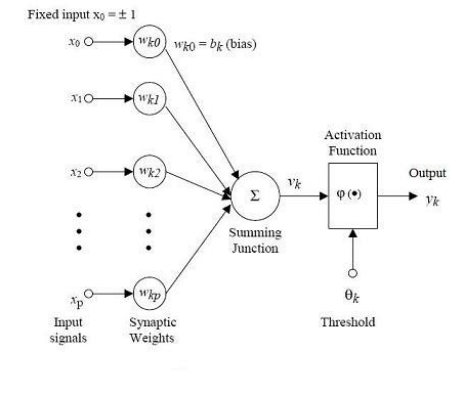
Veri Analitiği

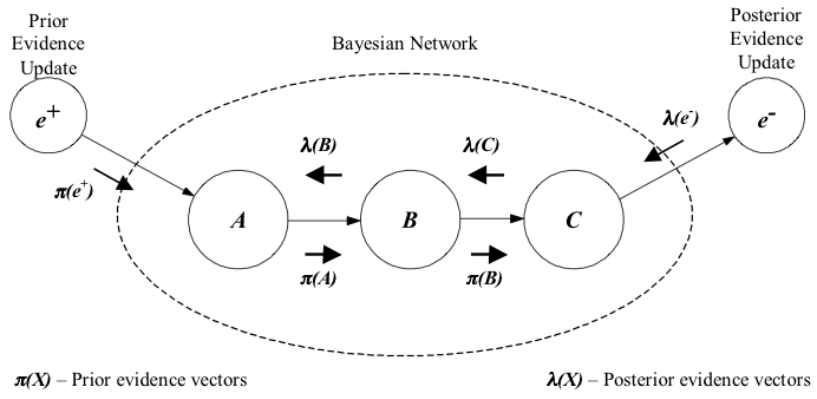
Bilgi (Örüntü): Veride gizlenen işe yarar anlam

- **EĞER** Orta Yaşlı **VE** Erkek **VE** Yüksek Kolesterol **O ZAMAN** Yüksek Risk









Knowledge Discovery in Databases (KDD)

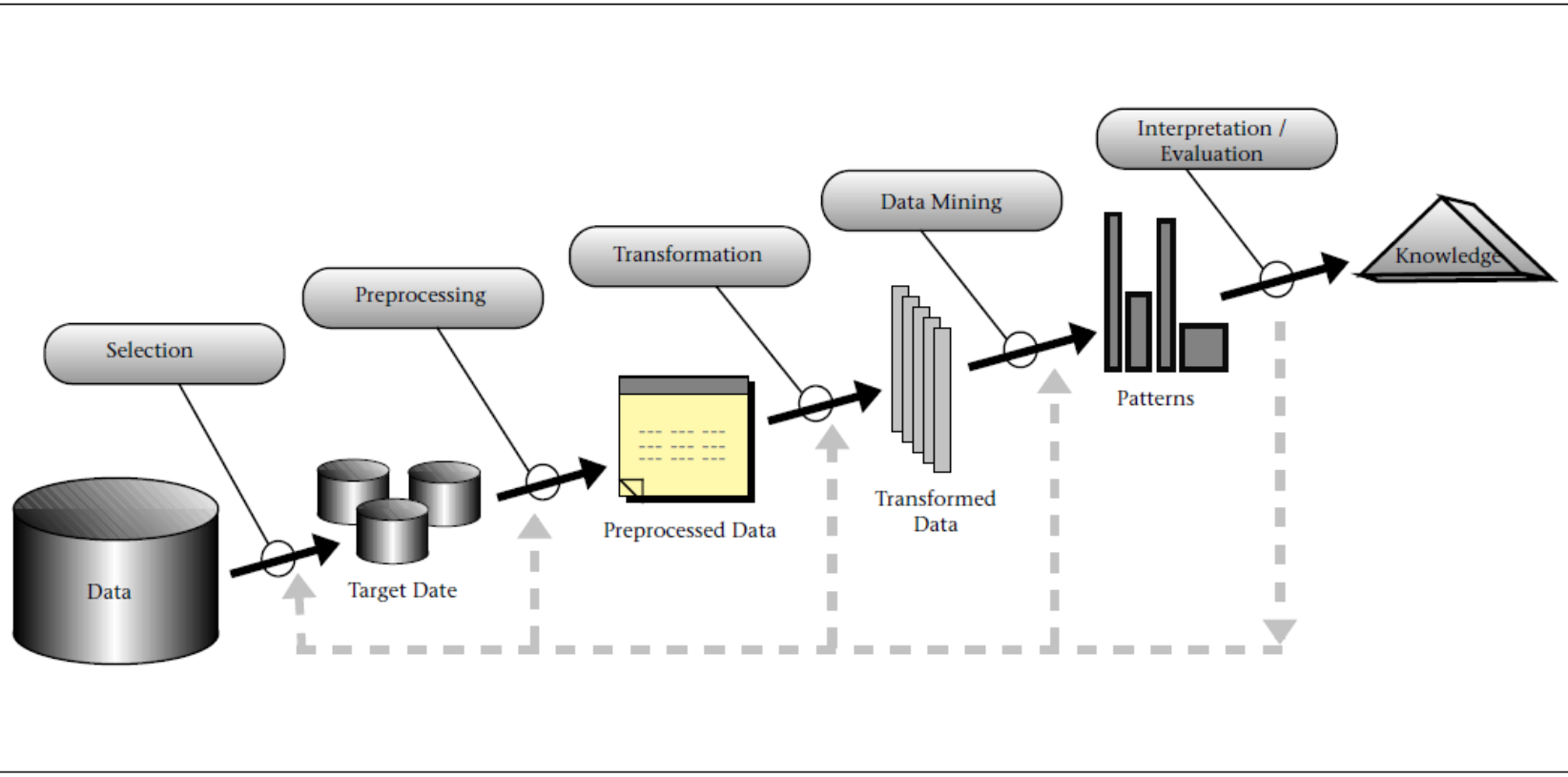


Figure 1. An Overview of the Steps That Compose the KDD Process.

Source: (Fayyad et al., 1996)

Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM)

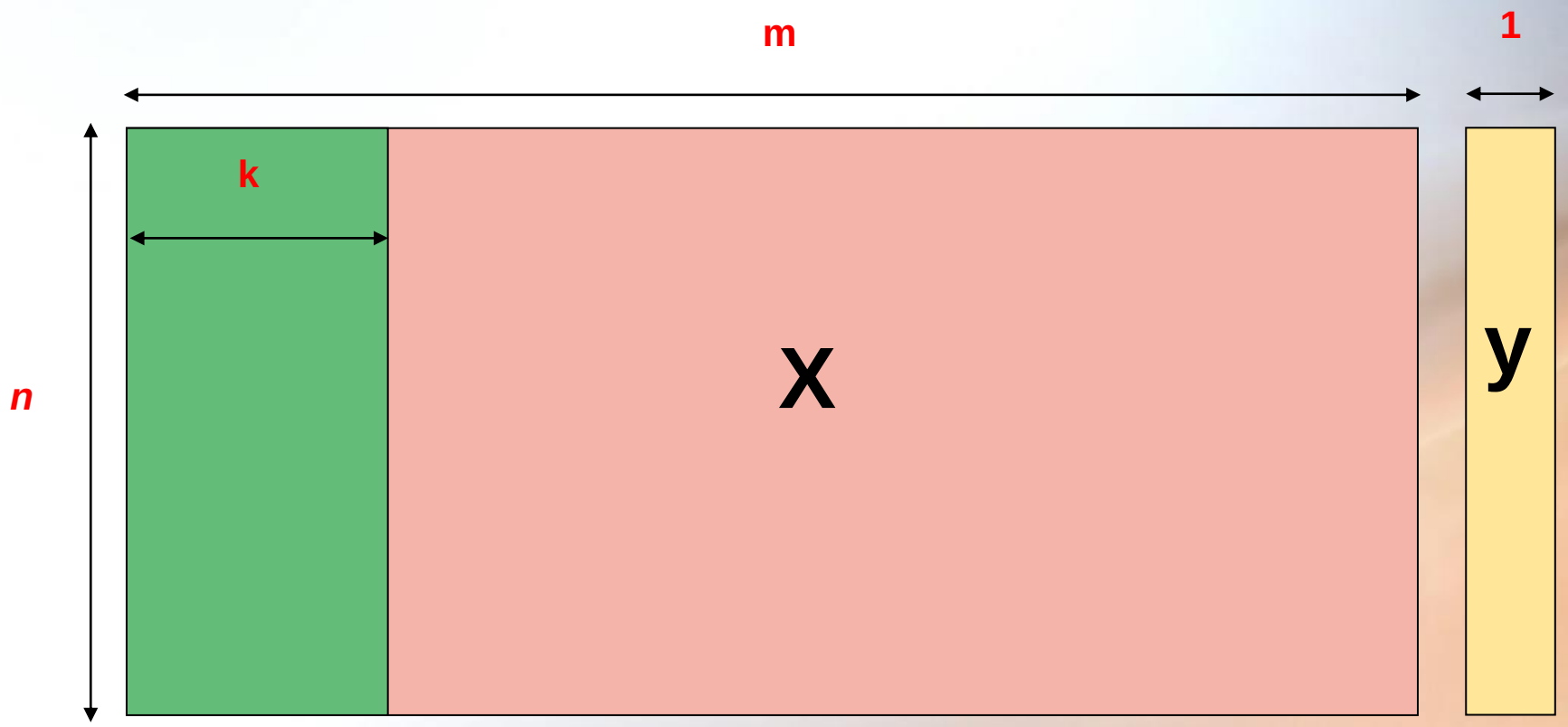
Business Understanding	Data Understanding	Data Preparation	Modeling	Evaluation	Deployment
Determine Business Objectives *Background* *Business Objectives* *Business Success Criteria* **Assess Situation** *Inventory of Resources* *Requirements, Assumptions, and Constraints* *Risks and Contingencies* *Terminology* *Costs and Benefits* **Determine Data Mining Goals** *Data Mining Goals* *Data Mining Success Criteria* **Produce Project Plan** *Project Plan* *Initial Assessment of Tools and Techniques*	**Collect Initial Data** *Initial Data Collection Report* **Describe Data** *Data Description Report* **Explore Data** *Data Exploration Report* **Verify Data Quality** *Data Quality Report*	**Select Data** *Rationale for Inclusion/ Exclusion* **Clean Data** *Data Cleaning Report* **Construct Data** *Derived Attributes* *Generated Records* **Integrate Data** *Merged Data* **Format Data** *Reformatted Data* *Dataset* *Dataset Description*	**Select Modeling Techniques** *Modeling Technique* *Modeling Assumptions* **Generate Test Design** *Test Design* **Build Model** *Parameter Settings* *Models* *Model Descriptions* **Assess Model** *Model Assessment* *Revised Parameter Settings*	**Evaluate Results** *Assessment of Data Mining Results w.r.t. Business Success Criteria* *Approved Models* **Review Process** *Review of Process* **Determine Next Steps** *List of Possible Actions* *Decision*	**Plan Deployment** *Deployment Plan* **Plan Monitoring and Maintenance** *Monitoring and Maintenance Plan* **Produce Final Report** *Final Report* *Final Presentation* **Review Project** *Experience Documentation*

Figure 3: Generic tasks (bold) and outputs (italic) of the CRISP-DM reference model

Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM)

Toplam Çevrim Zamanının 50-70% ‘i

Veri



Basitleştirilmiş KDD Süreci

- (Büyük) veri tabanlarından daha önce bilinmeyen, anlamlı örüntüleri ve bilgiyi çıkarmak

- KDD süreci:

Amacı Tanımla → **Veriyi Hazırla** → **Bilgiyi Çıkar** → **Sonuçları Kullan**

İş ya da Bilimsel Amacı Belirle
Veri Madenciliği Amacını Tanımla

Veri Temizliği
Veri Seçimi
Görselleştirme
Betimsel İstatistik
Öznitelik Seçimi

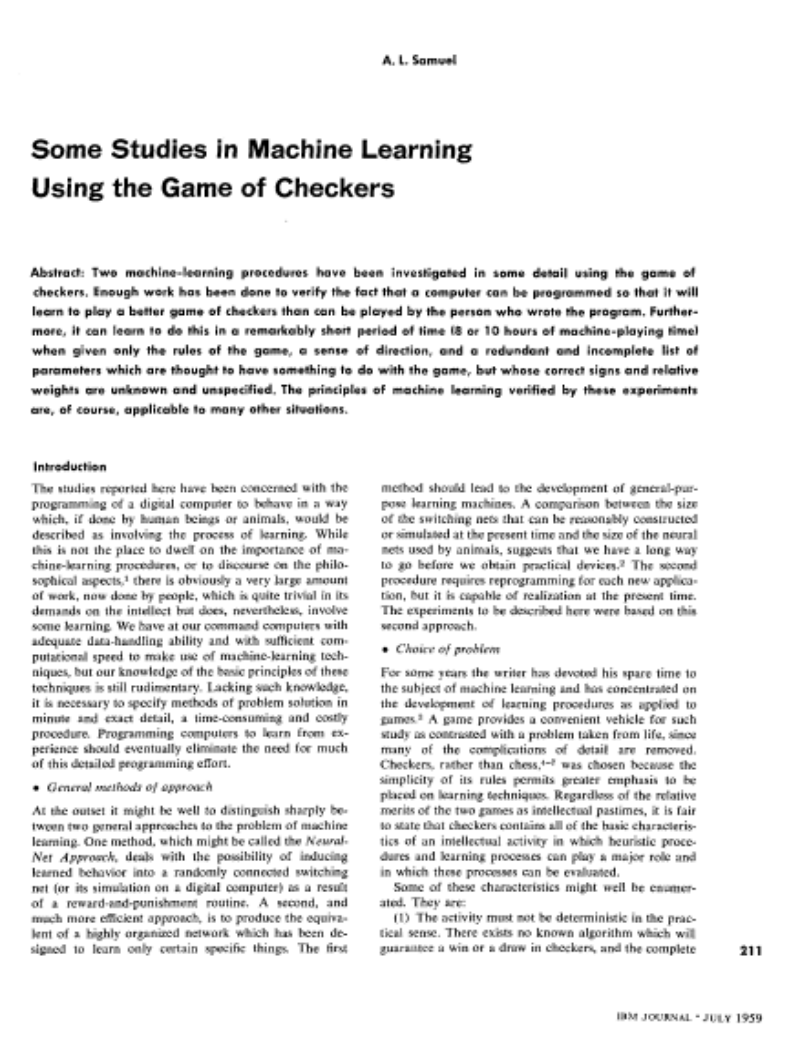
Eğiticili Öğrenme
Eğiticisiz Öğrenme
Birliktelik Kuralları

Kestirimsel Modeller
Yapısal İçgörü

Makine Öğrenmesi

- Terim ilk olarak 1959 yılında IBM Poughkeepside Laboratuvarında araştırmacı olan Arthur Lee Samuel tarafından kullanılmıştır.

- **Makine Öğrenmesi**, yapay zeka (bilgisayar bilimler içerisinde yer alan bir konu) kapsamında, kendi kendine (otonom) öğrenen yazılımların geliştirilmesine odaklanan bir disiplin.(*Britannica*)



A. L. Samuel

Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers

Abstract: Two machine-learning procedures have been investigated in some detail using the game of checkers. Enough work has been done to verify the fact that a computer can be programmed so that it will learn to play a better game of checkers than can be played by the person who wrote the program. Furthermore, it can learn to do this in a remarkably short period of time (8 or 10 hours of machine-playing time) when given only the rules of the game, a sense of direction, and a redundant and incomplete list of parameters which are thought to have something to do with the game, but whose correct signs and relative weights are unknown and unspecified. The principles of machine learning verified by these experiments are, of course, applicable to many other situations.

Introduction

The studies reported here have been concerned with the programming of a digital computer to behave in a way which, if done by human beings or animals, would be described as involving the process of learning. While this is not the place to dwell on the importance of machine-learning procedures, or to discourse on the philosophical aspects,[1] there is obviously a very large amount of work, now done by people, which is quite trivial in its demands on the intellect but does, nevertheless, involve some learning. We have at our command computers with adequate data-handling ability and with sufficient computational speed to make use of machine-learning techniques, but our knowledge of the basic principles of these techniques is still rudimentary. Lacking such knowledge, it is necessary to specify methods of problem solution in minute and exact detail, a time-consuming and costly procedure. Programming computers to learn from experience should eventually eliminate the need for much of this detailed programming effort.

• *General methods of approach*

At the outset it might be well to distinguish sharply between two general approaches to the problem of machine learning. One method, which might be called the *Neural-Net Approach*, deals with the possibility of inducing learned behavior into a randomly connected switching net (or its simulation on a digital computer) as a result of a reward-and-punishment routine. A second, and much more efficient approach, is to produce the equivalent of a highly organized network which has been designed to learn only certain specific things. The first method should lead to the development of general-purpose learning machines. A comparison between the size of the switching nets that can be reasonably constructed or simulated at the present time and the size of the neural nets used by animals, suggests that we have a long way to go before we obtain practical devices.[2] The second procedure requires reprogramming for each new application, but it is capable of realization at the present time. The experiments to be described here were based on this second approach.

• *Choice of problem*

For some years the writer has devoted his spare time to the subject of machine learning and has concentrated on the development of learning procedures as applied to games.[3] A game provides a convenient vehicle for such study as contrasted with a problem taken from life, since many of the complications of detail are removed. Checkers, rather than chess,[4–7] was chosen because the simplicity of its rules permits greater emphasis to be placed on learning techniques. Regardless of the relative merits of the two games as intellectual pastimes, it is fair to state that checkers contains all of the basic characteristics of an intellectual activity in which heuristic procedures and learning processes can play a major role and in which these processes can be evaluated.

Some of these characteristics might well be enumerated. They are:

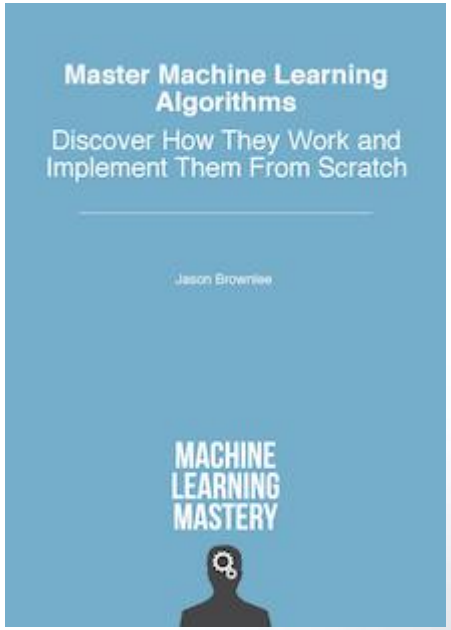
(1) The activity must not be deterministic in the practical sense. There exists no known algorithm which will guarantee a win or a draw in checkers, and the complete

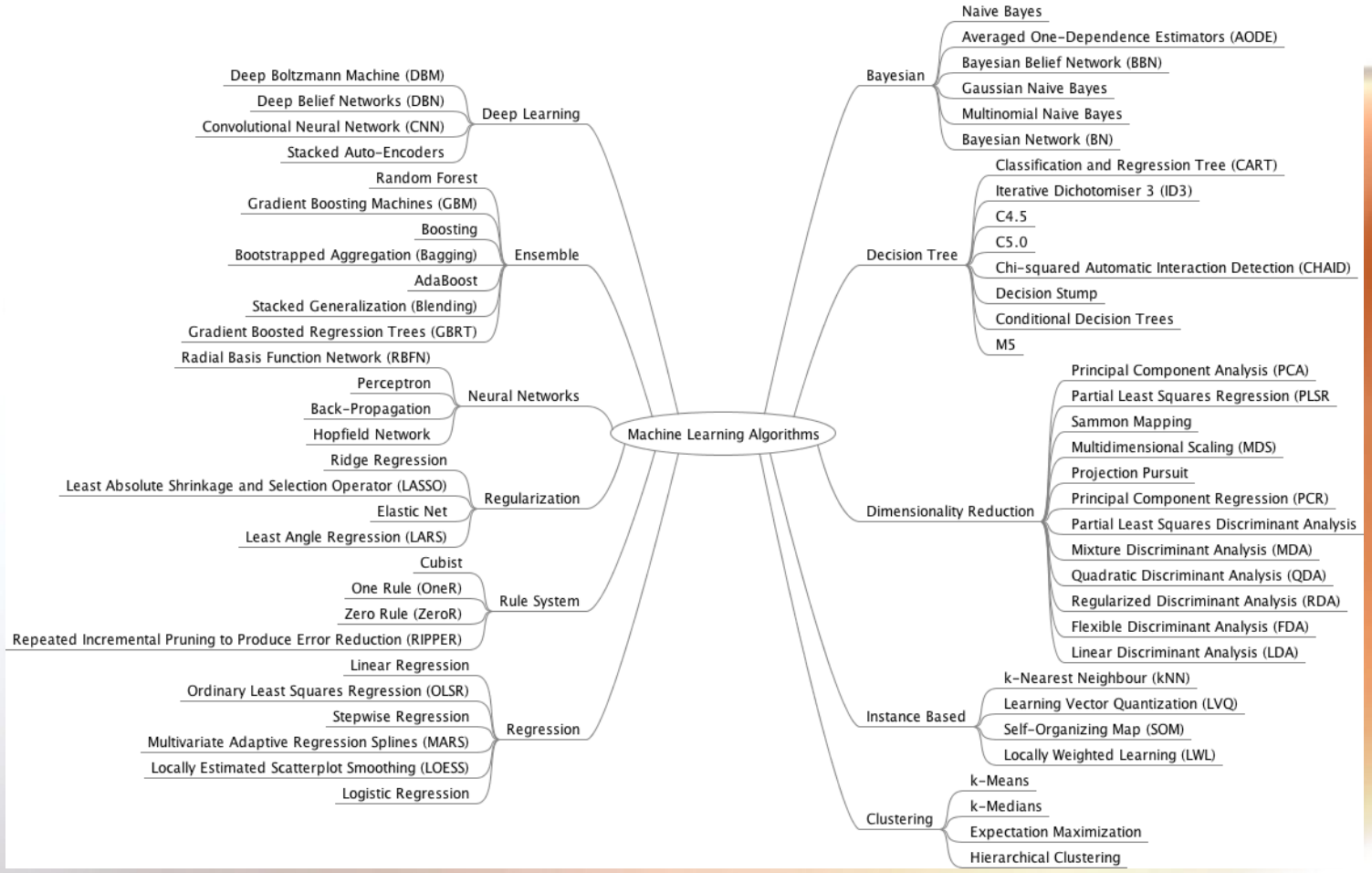
211

IBM JOURNAL • JULY 1959

Makine Öğrenmesi

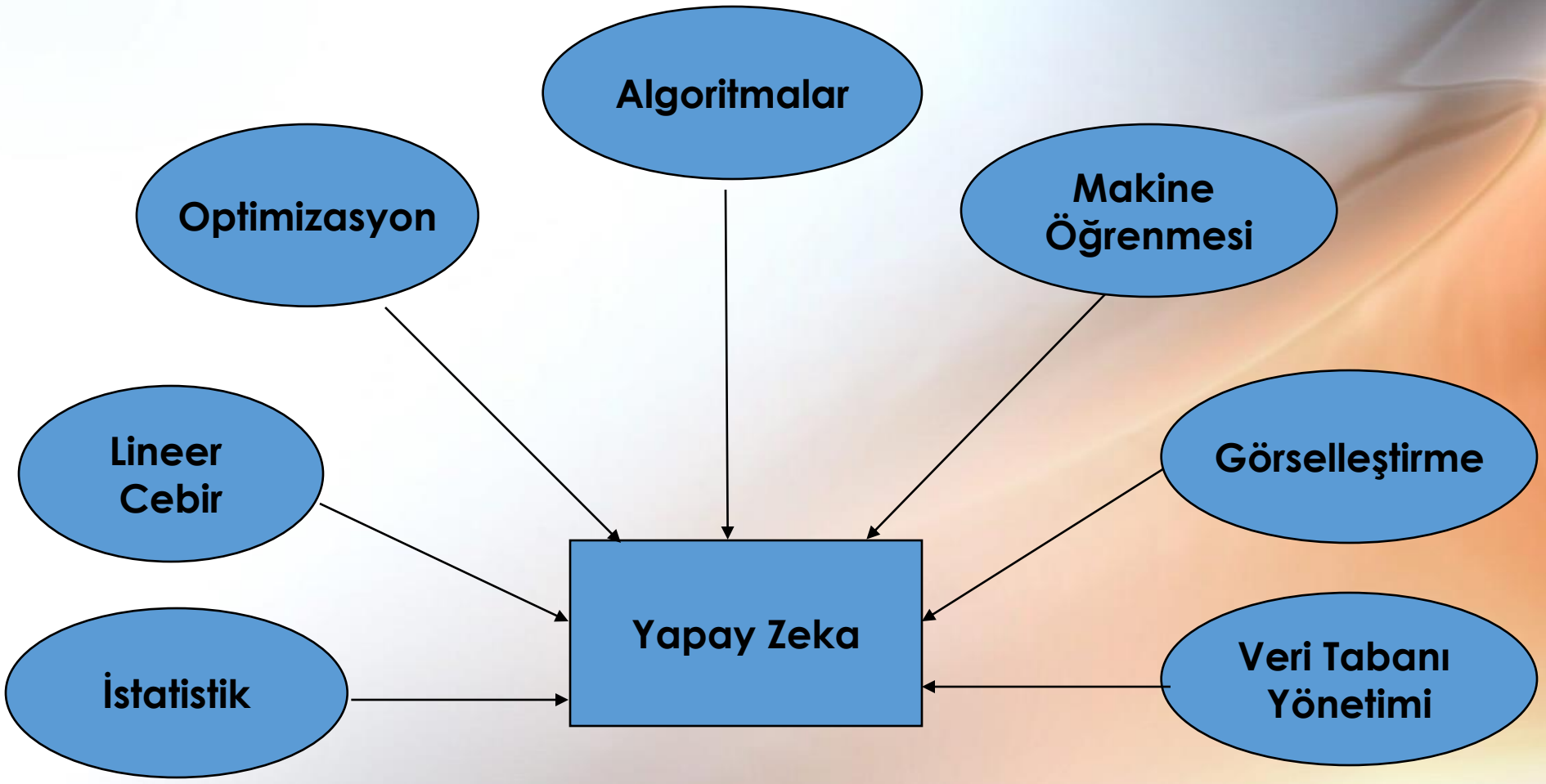
Jason Brownlee (2013) tarafından MÖ Algoritmalarına dair bir Zihin Haritası





Source: https://machinelearningmastery.com/a-tour-of-machine-learning-algorithms/

Yapay Zeka ile İlişkili Kavramlar



YZ/VA Uygulamaları

- Müşteri servislerini kişiselleştirme (ör., chatbotlar)
- Müşteri bağımlılığı yönetimi (ör., Churn analysis)
- Doğru insanı işe alma
- Finansın otomasyonu (ör., fatura eşleştirme)
- Marka yayılımının ölçümü
- Suistimal tespit
- Kestirimci bakım
- Talep tahmin
- Otonom dağıtım sistemleri

YZ/VA Uygulamaları

- Kişiselleştirilmiş reklam
- Müşteri profilleme / segmentasyon
- Tavsiye sistemleri
- İlaç geliştirme (ör. Biyoenformatik)
- Vaka / Hastalık yönetimi
- Süreç madenciliği
- …

Farklı Endüstrilerde en çok etkilenecek olan fonksiyonlar

Most affected functional areas across industries

What areas within your organization do you anticipate AI will affect the most? Select three.

INDUSTRY	RANK 1 (FUNCTIONAL AREA)	RANK 2 (FUNCTIONAL AREA)	RANK 3 (FUNCTIONAL AREA)
Technology, Media, Telecom	Information Technology	Customer Service	Marketing
Consumer	Supply Chain Management	Sales	Marketing
Financial Services	Customer Service	Finance/ Accounting	Information Technology
Professional Services	Strategy	Information Technology	Marketing
Health Care	R&D	Operations/ Manufacturing	Information Technology
Industrial	Operations/ Manufacturing	Supply Chain Management	Information Technology
Energy	Operations/ Manufacturing	Information Technology	Supply Chain Management
Public Sector	Information Technology	Customer Service	Operations/ Manufacturing
OVERALL	Information Technology	Customer Service	Operations/ Manufacturing

Operations, including Manufacturing, SCM, and R&D | Information Technology | Customer-facing Functions | Corporate Center Functions

Functional areas that were not in the top three of any industry: communications, human resources, legal or compliance, procurement

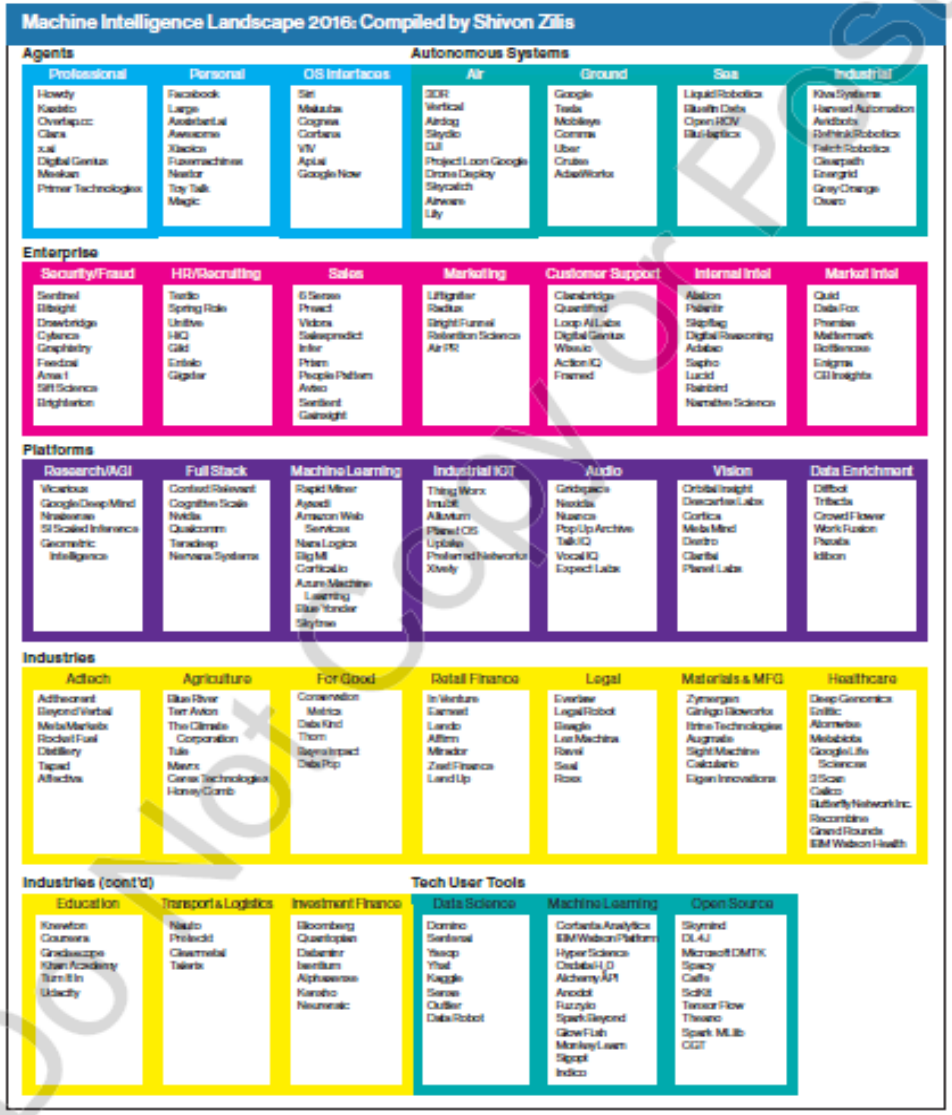
- 2025 yılında Kurumsal YZ yatırımlarının 100 Milyar $'lık bir Pazar olması öngörülüyor.
- Katılımcıların %30'u YZ'nın kendi endüstrileri için önümüzdeki 5 yıl içerisinde en yıkıcı inovasyon olacağına inandıklarını belirtiyor (PWC,2017)

Kaynak: The Boston Consulting Group, 2017

YZ'nın Ekonomik Etki Beklentisi

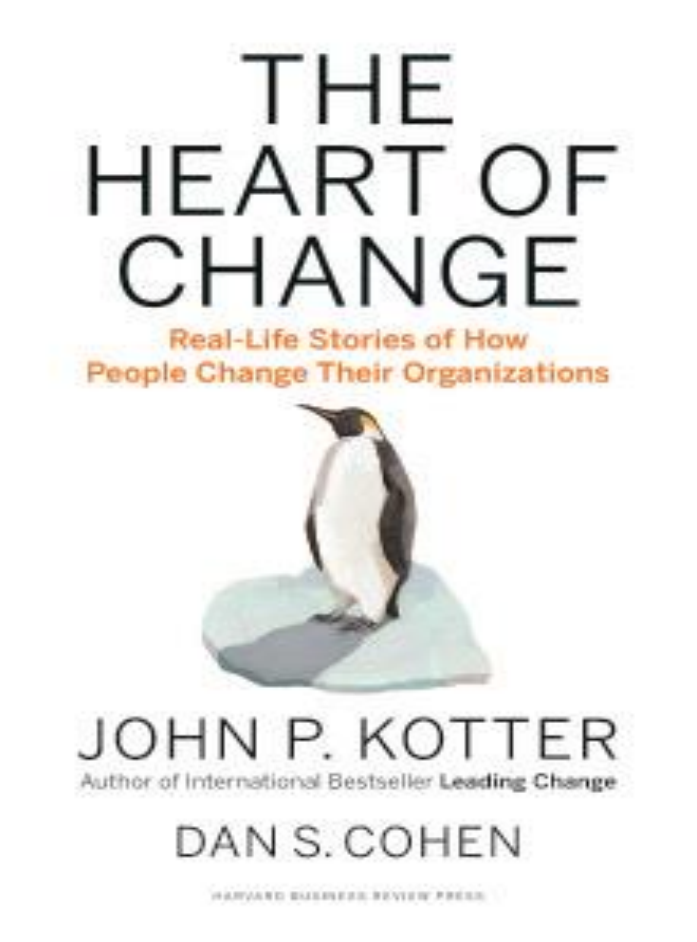
Teşekkürler. ☺

Makine Öğrenmesi Ekosistemi



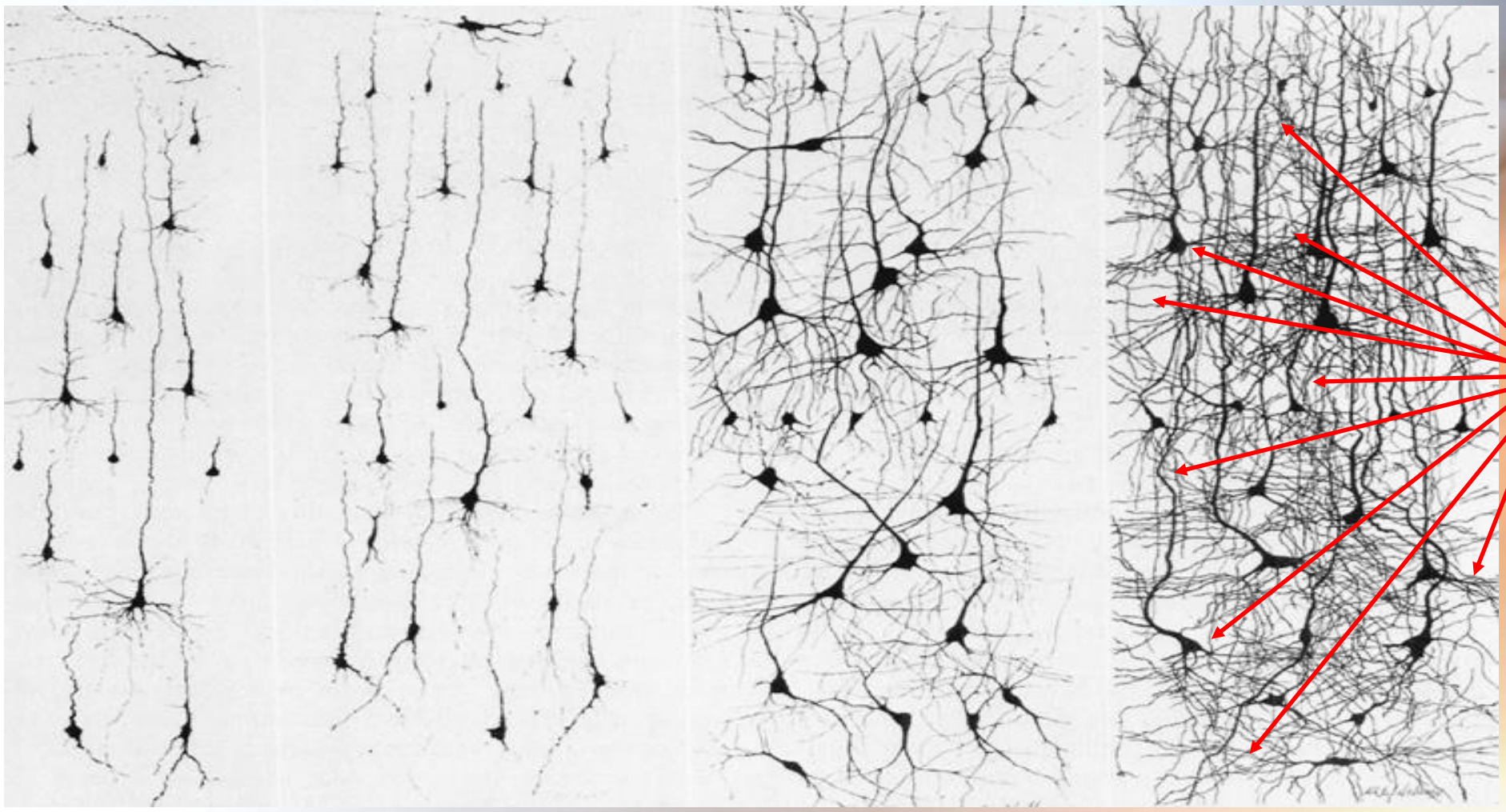
Değişimin Göbeği (*)

- **" Temel bulgumuz, strateji yapı, kültür ya da sistem değil değişimin merkezinde yer alan şey.** Bütün bunlar önemli. Ama **hepsinden önemlisi değişimin başarısı son tahlilde hep insanın değişiminden geçiyor.** Ve bu da ancak insanların kalbine hitap etmekle, duygularına seslenmekle mümkün olabiliyor."



(*) Kotter, John P., and Dan Cohen. "The heart of change. Real-Life Stories of How People Change Their Organizations" (2002)

Konektom



Her şey buralarda gizli! ☺

Değişime Yönelik İnsan Tepkisi

Kübler – Ross Değişim Eğrisi