

# Global anlamda mühendis nasıl olmalıdır?

Dr. Nuray Kayakol  
ArGe Geliştirme (CFD) mühendisi

# Hakkımda

- Dr. Nuray Kayakol, otomotiv sektöründe ArGe'de geliştirme mühendisidir.
- CFD (Computational Fluid Dynamics) CFD simülasyonları ile mikro kanallar üzerine yapmaktadır.
- Farklı endüstriyel geçmişinde enerji, cam ve otomotiv sektörleri yer almaktadır.
- Akademik ve endüstriyel araştırma geçmişi vardır.
- Yurtdışında CFD yazılımlarının geliştirilmesinde programcı ve uygulayıcı olarak çalışmıştır.
- Uluslararası (WIPO) ve Türkiye (TPE) patentlerinin toplam sayısı 40'ın üzerindedir.

## Education / Eğitim



Technical University of Lisbon / Portugal



Technical University of Darmstadt / Germany

## Experience/ Deneyimler



Arge merkezi Istanbul / Turkey



Concentration, Heat & Momentum Limited (CHAM), London / UK



Netherlands Organisation for Applied Scientific Research Delft / Netherlands



Ingolstadt / Germany



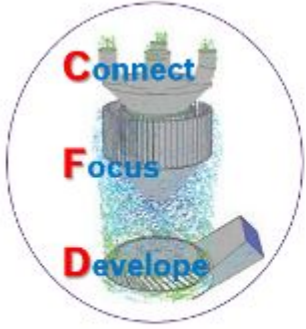
Bosch Common Rail Diesel Fuel Injectors Bursa / Turkey

# About me / Hakkımda



#cfdexplained group

# Computational Fluid Dynamics (CFD) Explained | Groups | LinkedIn



#cfdexplained sosyal medya grubu (2170 mühendis)

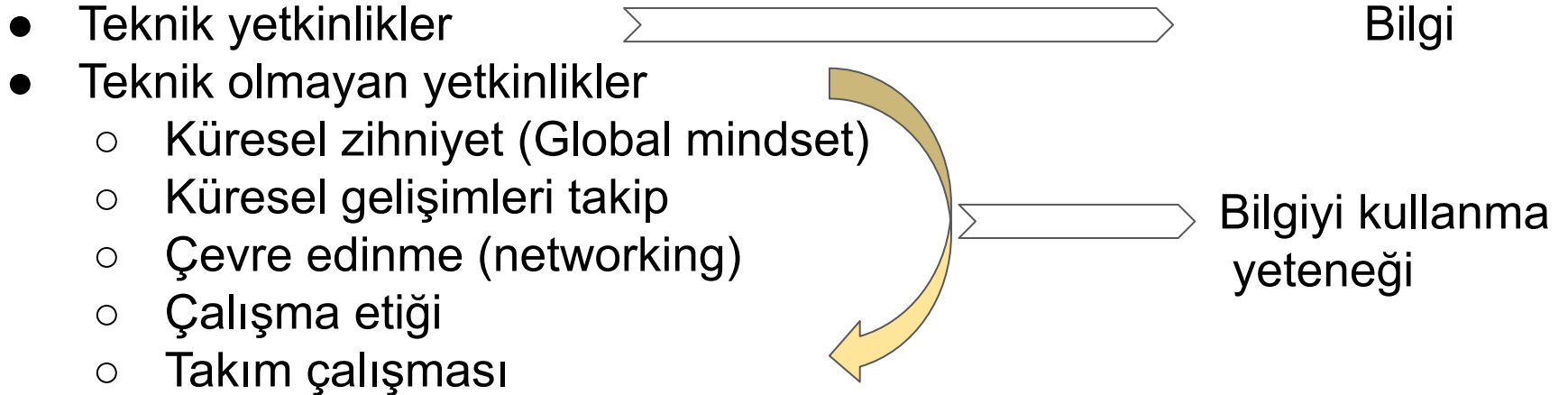
Her mühendislik bölümünden mezunlar ya da öğrenciler üye olabilir.

# Agenda

- Global Mühendis nasıl olunur?
- Çalışma hayatında neler yapılmalıdır ? → Mühendislik iş etiği
- ArGe mühendisi nasıl olunur?
  - ArGe Merkezi Faaliyetleri
  - Bilimin dört paradigması
  - Sahip olunması gereken yetenekler
  - Patent
- Üniversite eğitiminden itibaren çalışma hayatına nasıl hazırlanmalıdır?

# Global / Küresel mühendis

"Küresel mühendis", çeşitli uluslararası çalışma ortamlarında başarıyla çalışmak için gereken kişisel niteliklere, uluslararası bilgiye ve teknik becerilere sahip olan kişi olarak tanımlanır.



# Global mühendisin yol haritası

Global ölçekli üniversiteler

Global firmalar

Üniversite-Endüstri işbirliği

Gelişmekte olan ülkeler

Gelişmiş ülkeler





# Küresel zihniyet

Çeşitlilik esasına dayalı çalışma prensibi

- Kültürel geçmişler
- Cinsiyetler
- Yaş grupları
- Düşünme yolları
- Deneyimler
- Perspektifler
- Yaşam tarzları

# Mühendislik Çalışma Etiği



Challenger Uzay Mekiği Felaketi, kötü yönetim kararlarının nasıl yıkıcı sonuçlara yol açabileceğinin en iyi örneğidir.

Ocak 28, 1986, 7 astronotun öldüğü kaza.

# İnsanlar Nasıl Etkileşir / Ben ve Diğerleri



➤ *Kişisel güç*

➤ *Takım çalışması*

# Güvenirlilik

- Vardiyalar ve toplantılar için zamanında olun.
- Teslim tarihlerine uygun ve kaliteli işler sunun.
- Projelere adil bir şekilde katkıda bulunun.

## Güvenilirlik / Endişeler

- Projelere adil katkıyı (usulüne uygun bir şekilde) reddetmek.
- Önemli projelerinin dışında çalışırken kötü alışkanlıkları ve davranışları sürdürme.

### Sonuçlar:

Departmanda sorumlu kişi (ler) bulunmasına rağmen, çalışanlar sorumluluğu dışında çalışmaya zorlanırlar.

## Takım ile çalışma ahlakı

- ★ Ele alınması gereken sorunlar üzerinde durmamak
- ★ Gerçek resmi tüm meslektaşlarına bildirmemek
- ★ Sorunun kendisinden çok başkalarını işaret etmek

Yaygın ve kalıcı şeyler etik olmak zorunda değildir.

## İş etiği becerileri nasıl geliştirilir ?

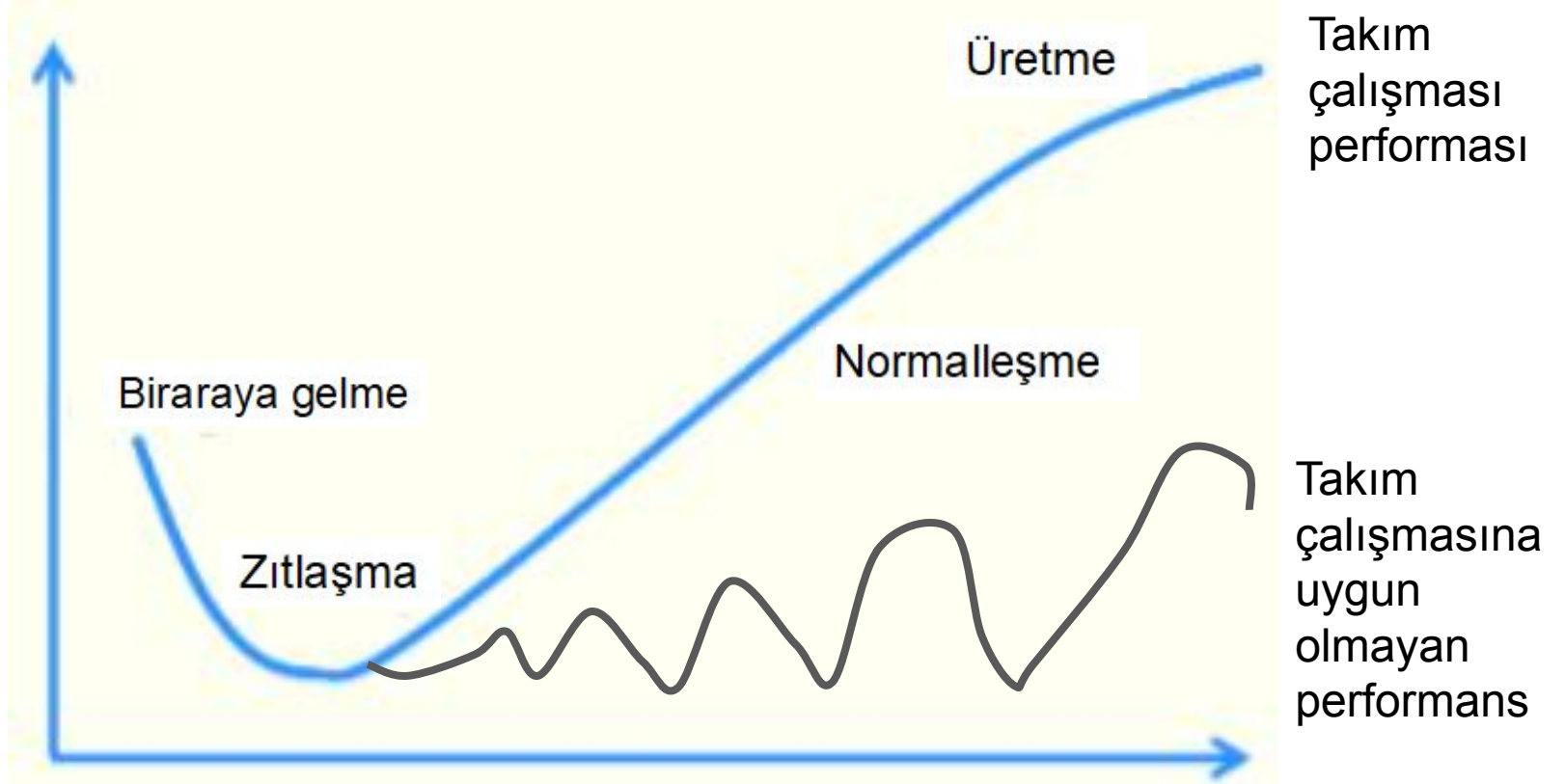
- Vücudunuzla başlayın - doğru davranın:

Yeterince uyumamak ve yetersiz egzersiz yapmak, işte harika bir güne başlamanızı engeller.

- Hataların ilerlemenizi mahvetmesine izin vermeyin:

Hatalarınızın ardından hızla kendinizi toparlama, onlardan ders alma ve yolunuza devam etme becerisi kazanın.

# Grup çalışmalarında oluşum aşamaları

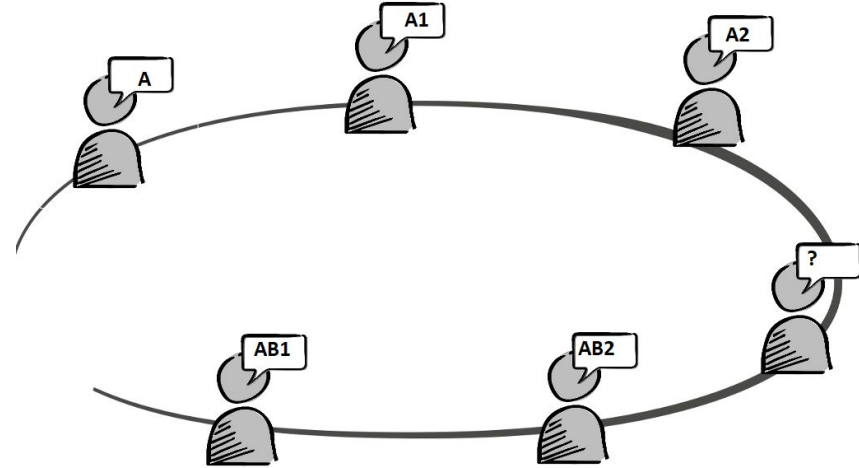




# Grup Çalışmasının Önemi

Kollektif zeka'ya (collective intelligence) ilk adım

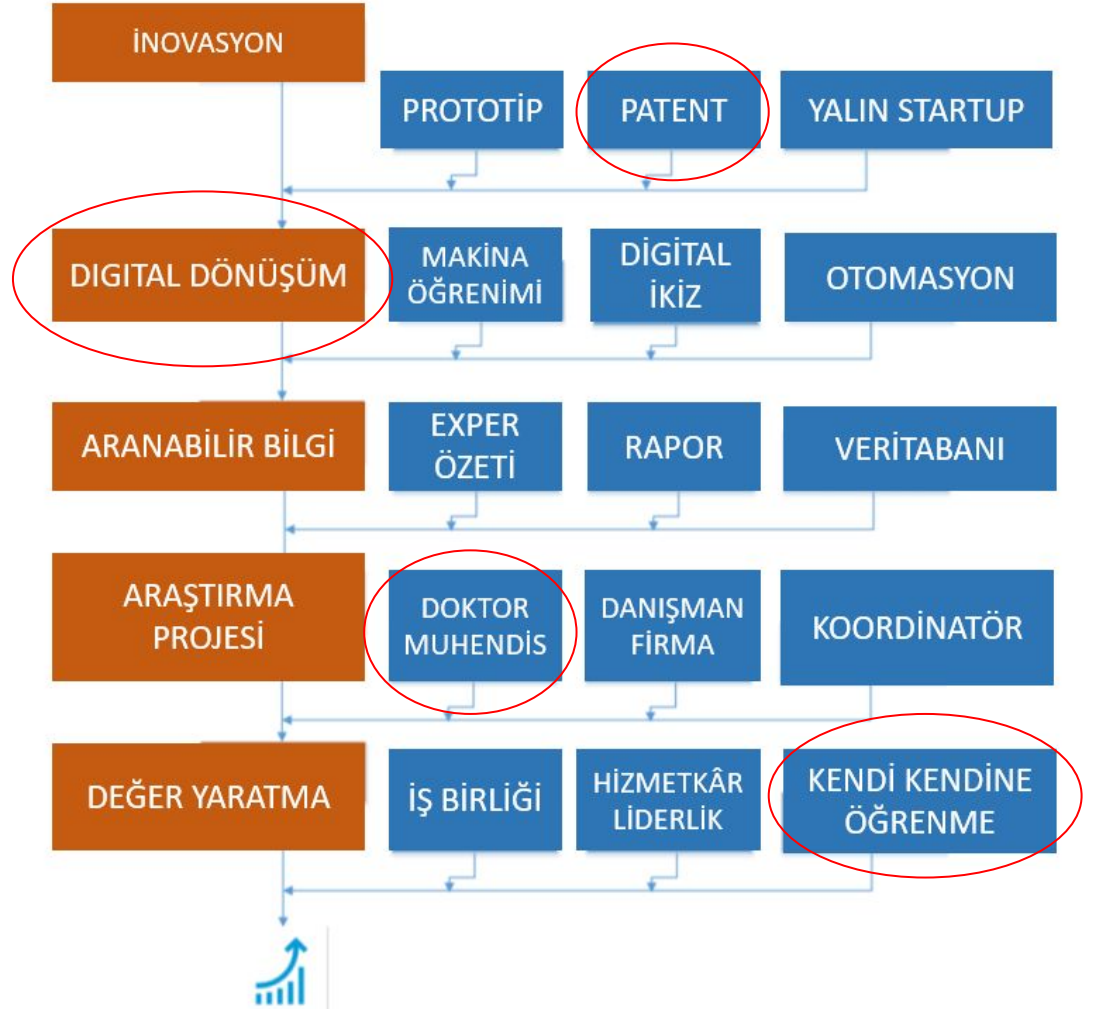
- Grupla beraber ortak hedefli düşünmenin genel faydaları nelerdir?
- Gruba kimler dahil olup alınan kararları uygulamalı?
- Grup çalışmalarınızı bir arkadaşınıza aktardığınızda bu konuda ne söylersiniz? Bu kendinizi önemli hissettirir mi?
- Sizi ilgi alanınıza giren organizasyonlara katılmanızı ne engelliyor?



## Arge Mühendisi nasıl olunur ?

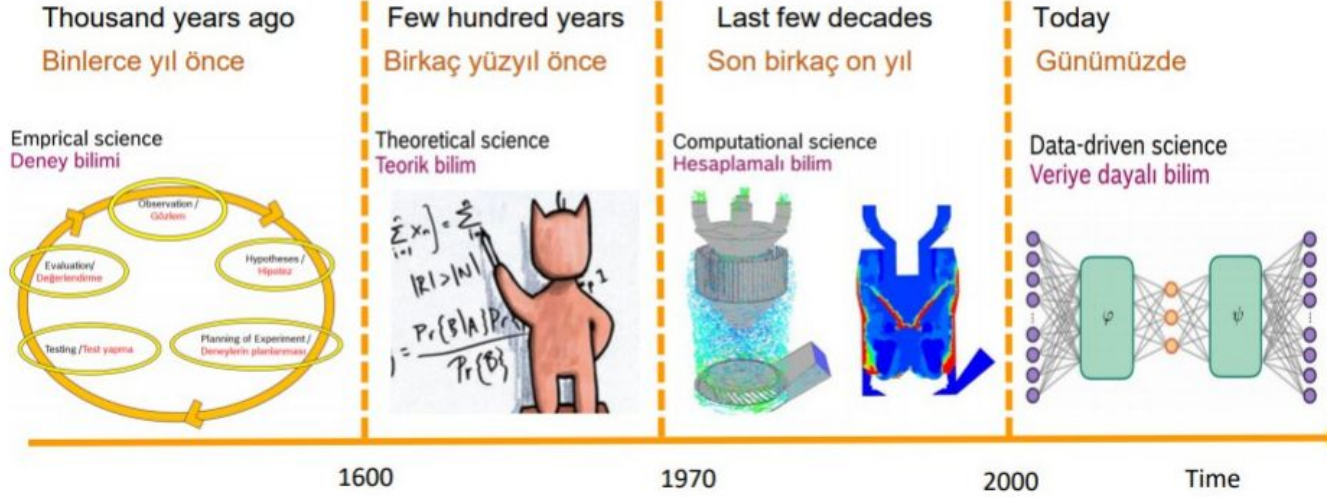
- ArGe Merkezi Faaliyetleri
- Bilimin dört paradigması
- Sahip olunması gereken yetenekler
  - Duygusal Zeka
  - Yaratıcılık
- Patent

# ArGe Merkezi Faaliyetleri

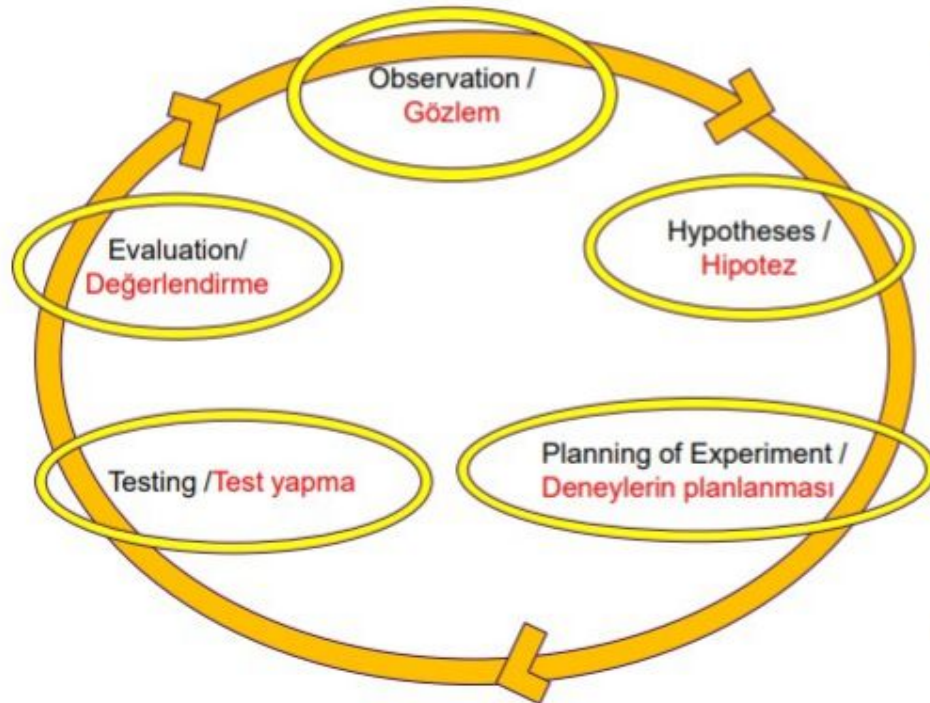


# Four science paradigms

## Dört bilim paradigması

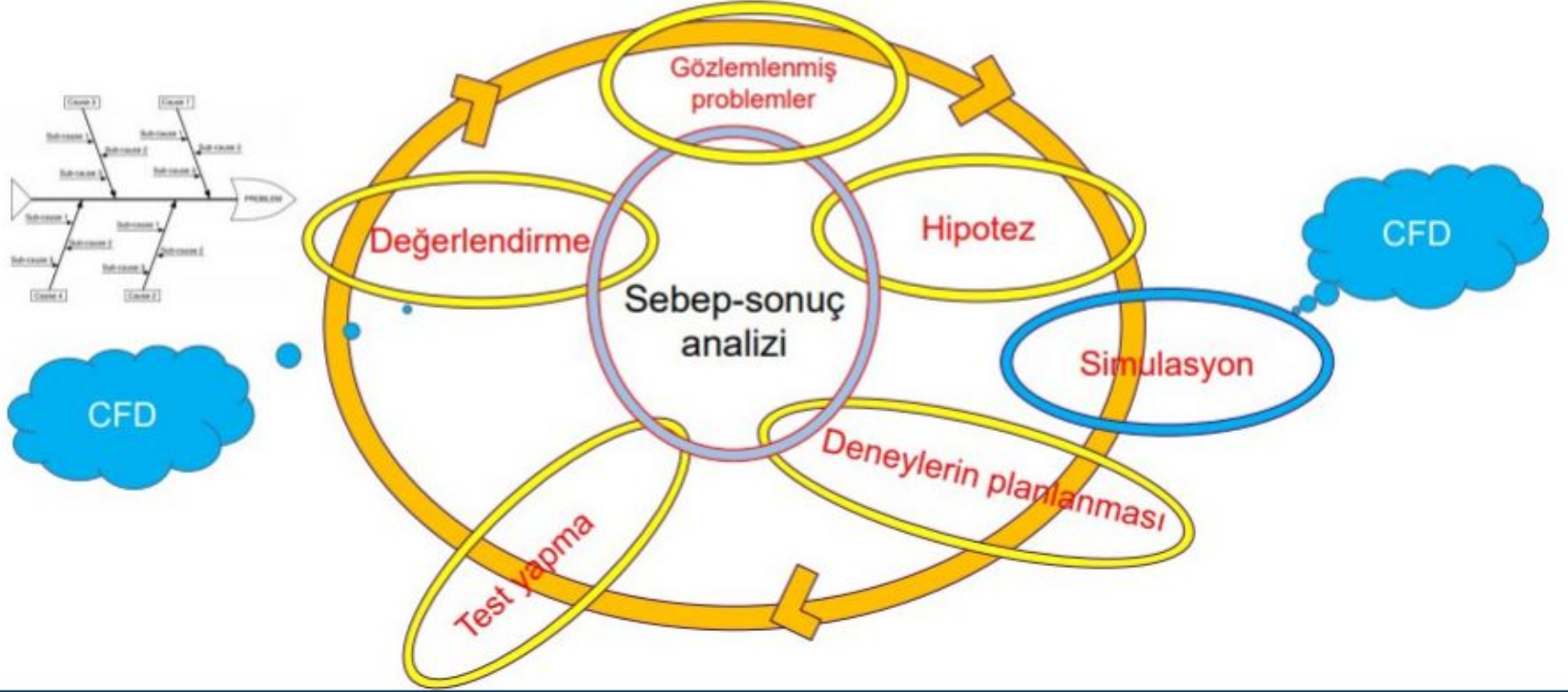


# Emprical science \ Deney bilimi

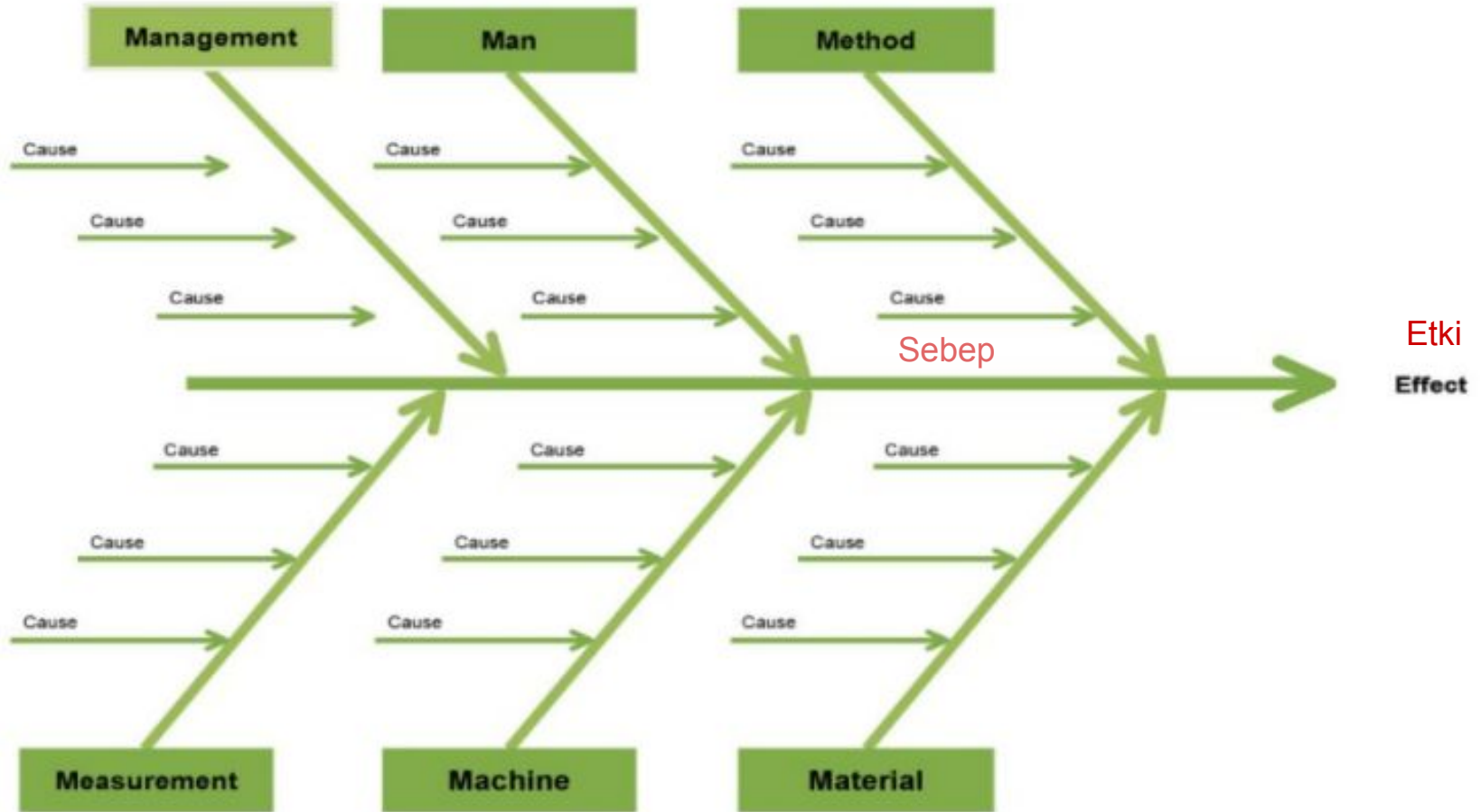


→ Problem solving process  
Problem çözme süreci

# Endüstriyel problemlerin çözüm süreci



Balık kılçığı diyagramı bir sebep-sonuç bulma aracıdır





# Sahip olunması gereken yetenekler



## Top 10 skills

### in 2020

---

1. Complex Problem Solving
2. Critical Thinking
3. Creativity
4. People Management
5. Coordinating with Others
6. Emotional Intelligence
7. Judgment and Decision Making
8. Service Orientation
9. Negotiation
10. Cognitive Flexibility

### in 2015

---

1. Complex Problem Solving
2. Coordinating with Others
3. People Management
4. Critical Thinking
5. Negotiation
6. Quality Control
7. Service Orientation
8. Judgment and Decision Making
9. Active Listening
10. Creativity

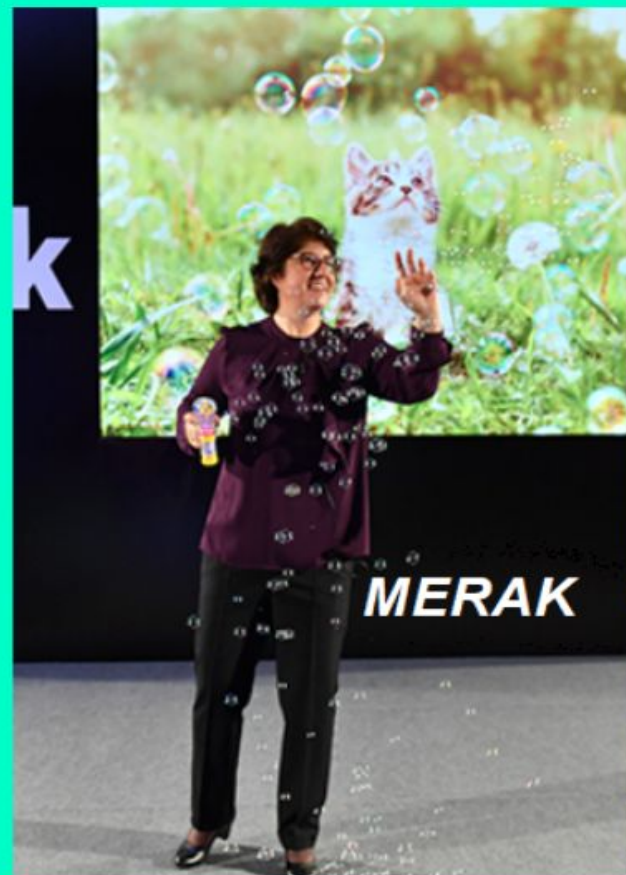


## Günümüzde çalışanlarda bulunması gereken yetenekler

Duygusal Zeka (EQ seviyesi) başkalarını ve kendini anlama becerisi olarak tanımlanır.

Yüksek IQ'unuzla yaptıklarınızı başkalarına altın tabakta sunmayacak kadar yeterli EQ'nuz olsun.

## YARATICILIĞI NE ATEŞLER ?



**Yaratıcılık**

**Yaratıcı insanların  
özellikleri**

**Teknik bilgi**

**T-tarzı zihin**

T-shaped mind

**Motivasyon**

**Meydan okuma**

**Yaratıcı düşünce**

**Gözlem**

**Patente giden yol**





## T-SHAPED MIND



## DERİN VE GENİŞ BİLGİ KULLANMA

Derin ve geniş bilgi anlamına gelen T şeklindeki zihin, 2020 World Economic Forum' da bahsedilen ilk üç beceriye

- Kompleks problem çözme
- Kritik düşünme
- Yaratıcılık

sahip olmanızı sağlar.

Mümkünse, farklı endüstriyel sektörlerde, farklı ekipmanlar üreten farklı şirketlerde, farklı şehirlerde ve / veya T şeklindeki zihninizi uygulamak için farklı çalışma kültürüne sahip ülkelerde çalışın, bu mobil çalışan olmak demektir.

# DERİN VE GENİŞ BİLGİ NASIL ELDE EDİLİR ?



Sadece eğitim kurumlarından  
aldığınız bilgilerle yetinmeyin.

Kendi kendinize öğrenme  
yeteneğinizi geliştirin.

# Öğrenmeye yönelik tutum



## Üniversite eğitiminden itibaren çalışma hayatına nasıl hazırlanmalıdır?

- Duygusal zekanızı yani başkalarını ve kendini anlama becerinizi geliştirin.
- Takım çalışmasına önem verin. Bölüm dışından kişilerle de takım halinde çalışabileceğiniz ortamlarda vakit geçirin.
- Kendi kendinize öğrenme yeteneğinizi geliştirin. Öğrenci-hoca ilişkisini kırın.
- Sosyal medyadaki iş platformlarını aktif kullanın. Bilgi ve tecrübelerini paylaşmak isteyen mühendislerin paylaşımlarını takip edin.
- Öğrenciler de makale yazmaya başladılar, onlardan biri olup kongrelere katılın.

## INTERNET OF T-SHAPED MIND, IoT

- Yenilikçi şirketler, Internet of Things, IoT için milyonlarca dolar harcıyor. Arama gücünün çok iyi farkındalar.
- Herhangi bir yatırıma ihtiyacınız yok. En iyisiyle doğdun.
- Sadece belirli bir problem için benzersiz bir çözüm bularak değil, benzersiz sorunlar için birkaç çözüm bularak beyninizin arama gücünü artırın. Bu alışkanlık yaratıcılığınızı geliştirir.





Yeni fikirlerin de bir gün değer bulmak gibi bir özelliği vardır.



İnsanlar sadece esprilere gülmezler. Yeni bir fikrinizi veya tasarımınızı gösterin. Gülerler.

Ola ki, gözlerine bakarsanız, küçümseyen, bula bula bunu mu bulmuş diyen bakışları ne yazık ki görürsünüz.

Bu davranışları yeniliklere alışık olmadıkları için yaparlar.

## Yaratıcılığın üç işareti

- Basitlik
- Açıklık
- Başkaları için bir şeyler yapma arzusu

Hepimiz yaratıcı olarak doğmamıza rağmen, sadece bazılarımız yaratıcı davranmaya devam ediyor Neden? A. Einstein'ın ölümünden sonra beyin incelendi ama özel bir şey bulunamadı. Bu bulgu bize doğanın kimin yaratıcı olup olmadığına karar vermediğini söylüyor. Bu senin kararın. Çocukken çevreyi anlamak için yaratıcılığınızı kullandınız. Belki eğitim, sosyal yaşam veya çalışma tarzı yaratıcılığı öldürür.

[illegible]

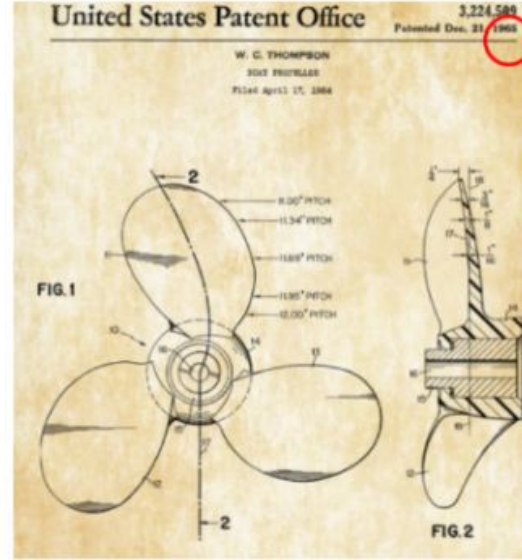
## PATENTE GİDEN YOL HARİTASI

- ★ KENDİ BAŞINIZA FİKİR ÜRETİN. ÖYLE Kİ, FİKİRLERİNİZ ORJİNAL OLSUN, APAÇIK ORTADA OLAN ŞEYLER OLMASIN VE YARARLI OLSUN.
- ★ FİKRİNİZİN BİR PROTOTİPİNİ OLUŞTURUN. 3D YAZICILAR KULLANIN.
- ★ PATENTİNİ ALIN. PATENTİ ALINABİLECEK FİKİRLER BULMAK KOLAY DEĞİLDİR. MİLYONLARCA MUCİT VAR. EĞER ZAMANINDA YAPMAZSANIZ, PATENTLERİNİZ İŞE YARAMAZ BİRER KAĞIT PARÇASI OLARAK KALIR.



# Patent için zamanın önemi

Bir fikri patentlendirmek bir yarış gibidir. Dünyanın her yerinde milyonlarca buluşçu var. Siz üzerinde hala düşünürken fikriniz zaten patentlenmiş olabilir.



Daha siz düşünürken o fikir 100 yıl önce patentlenmiş olabilir !

NIKOLA TESLA,

"YALNIZ OLMAK; ICAT  
ETMENIN SIRRI BU"

# Patent çeşitleri

- ❖ Patent
- ❖ İyileştirme Patenti

Nadiren icatlar tamamen orjinaldir. Buluşların çoğu, mevcut icatların üzerine inşa edilen iyileştirmelerdir. Bu nedenle, çoğu patent, mevcut teknolojiye dayandıkları için iyileştirme patentleri olarak sınıflandırılır.

# PATENT ÖRNEĞİ

## Tesla Valve (Patented Feb. 3, 1920)

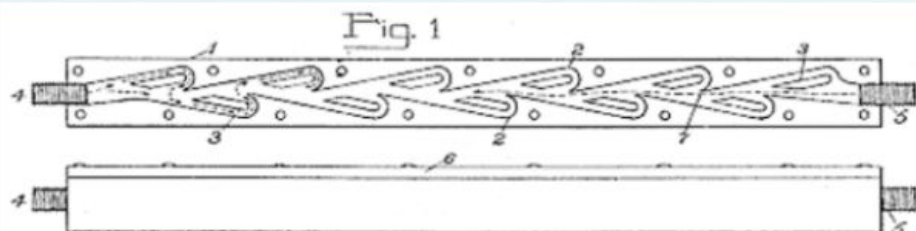


Fig. 2

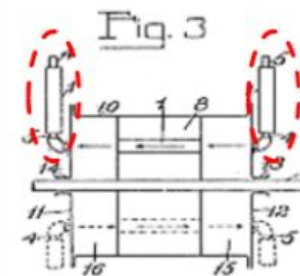
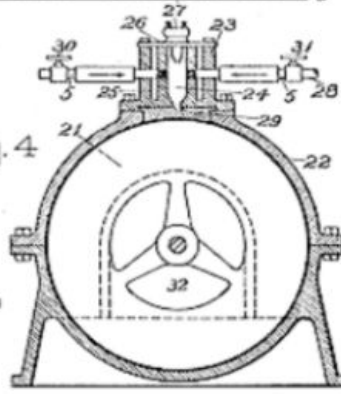
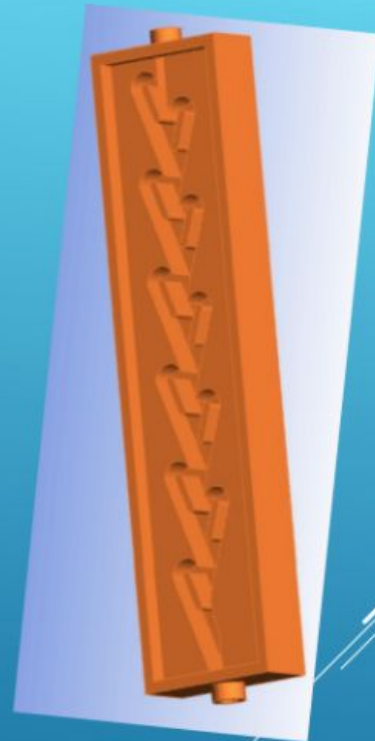


Fig. 4



Tesla Valve on a turbine housing





## Üniversite eğitiminden itibaren çalışma hayatına nasıl hazırlanmalıdır?

- Duygusal zekanızı yani başkalarını ve kendini anlama becerinizi geliştirin.
- Takım çalışmasına önem verin. Bölüm dışından kişilerle de takım halinde çalışabileceğiniz ortamlarda vakit geçirin.
- Kendi kendinize öğrenme yeteneğinizi geliştirin. Öğrenci-hoca ilişkisini kırın.
- Sosyal medyadaki iş platformlarını aktif kullanın. Bilgi ve tecrübelerini paylaşmak isteyen mühendislerin paylaşımlarını takip edin.
- Öğrenciler de makale yazmaya başladılar, onlardan biri olup kongrelere katılın.

# İYİLEŞTİRME PATENTİ ÖRNEĞİ

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property  
Organization  
International Bureau



WIPO | PCT



(10) International Publication Number

**WO 2015/097004 A1**

(43) International Publication Date  
2 July 2015 (02.07.2015)

(51) International Patent Classification:  
*F02M 47/02* (2006.01) *F02M 61/18* (2006.01)

(21) International Application Number:  
PCT/EP2014/077595

(22) International Filing Date:  
12 December 2014 (12.12.2014)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:  
2013/15109 23 December 2013 (23.12.2013) TR

(71) Applicant: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Post-  
fach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Inventor: **KAYAKOL, Nuray**; Organiz San. Bol. Eflatun  
Cd. No:11, 16159 Bursa (TR).

(81) Designated States (*unless otherwise indicated, for every  
kind of national protection available*): AE, AG, AL, AM,  
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,  
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,  
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,  
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,  
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (*unless otherwise indicated, for every  
kind of regional protection available*): ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ,  
TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,  
TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,  
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,  
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,  
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

(54) Title: AN INJECTION VALVE