

Hamza ÇELİK - Deneyap Kütahya 2.Hafta

2. HAFTA - BULANIK MANTIK

YAPAY ZEKA



TÜRKİYE
TEKNOLOJİ
TAKIMI



TÜBİTAK

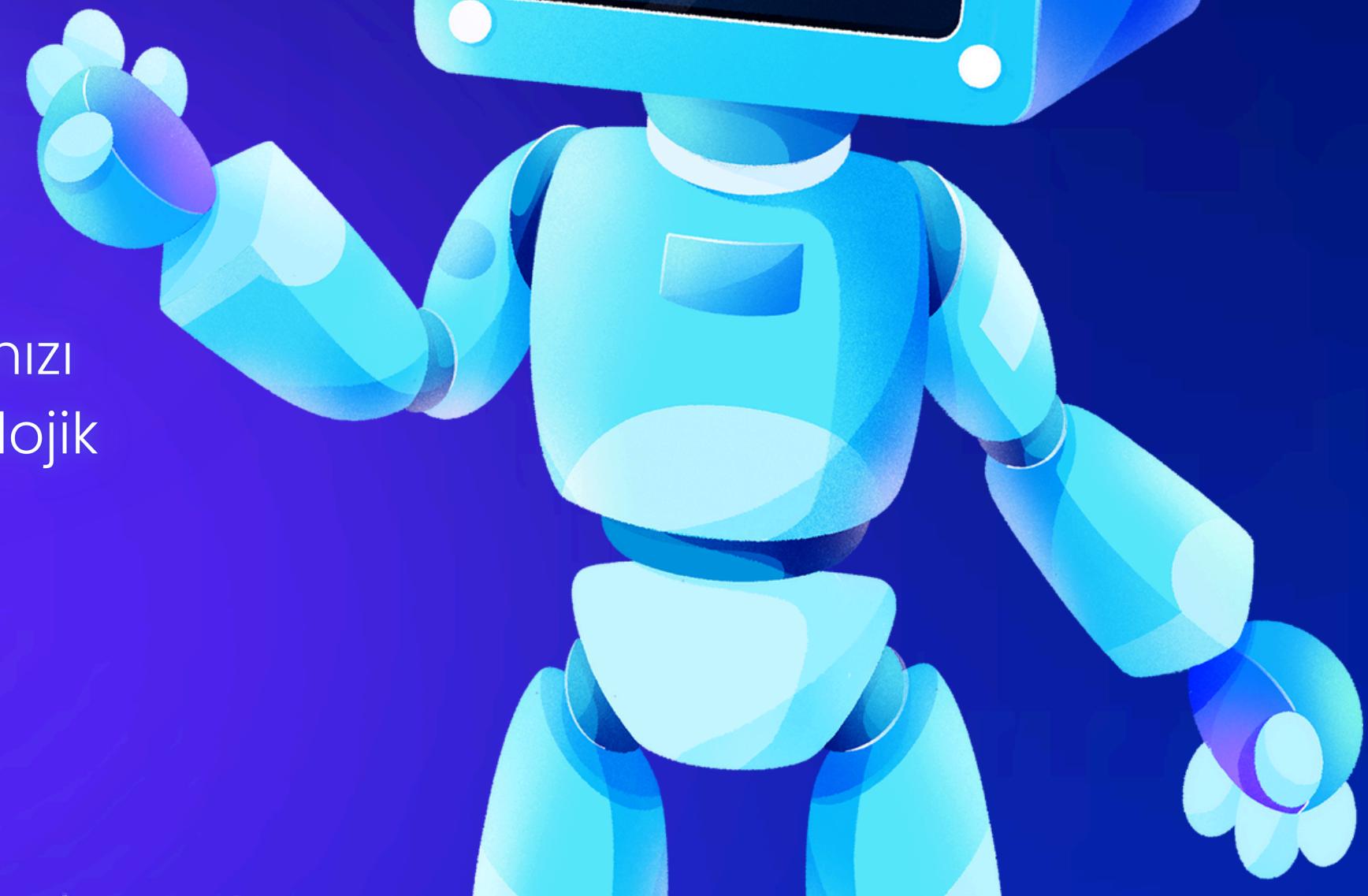
DENEYAP



DENEYAP

YAPAY ZEKA

Bu ders, bizlerin yapay zeka dünyasına adım atmamızı sağlamak amacıyla tasarlanmıştır. Geleceğin teknolojik dünyasına hazırlanmamıza yardımcı olacaktır.

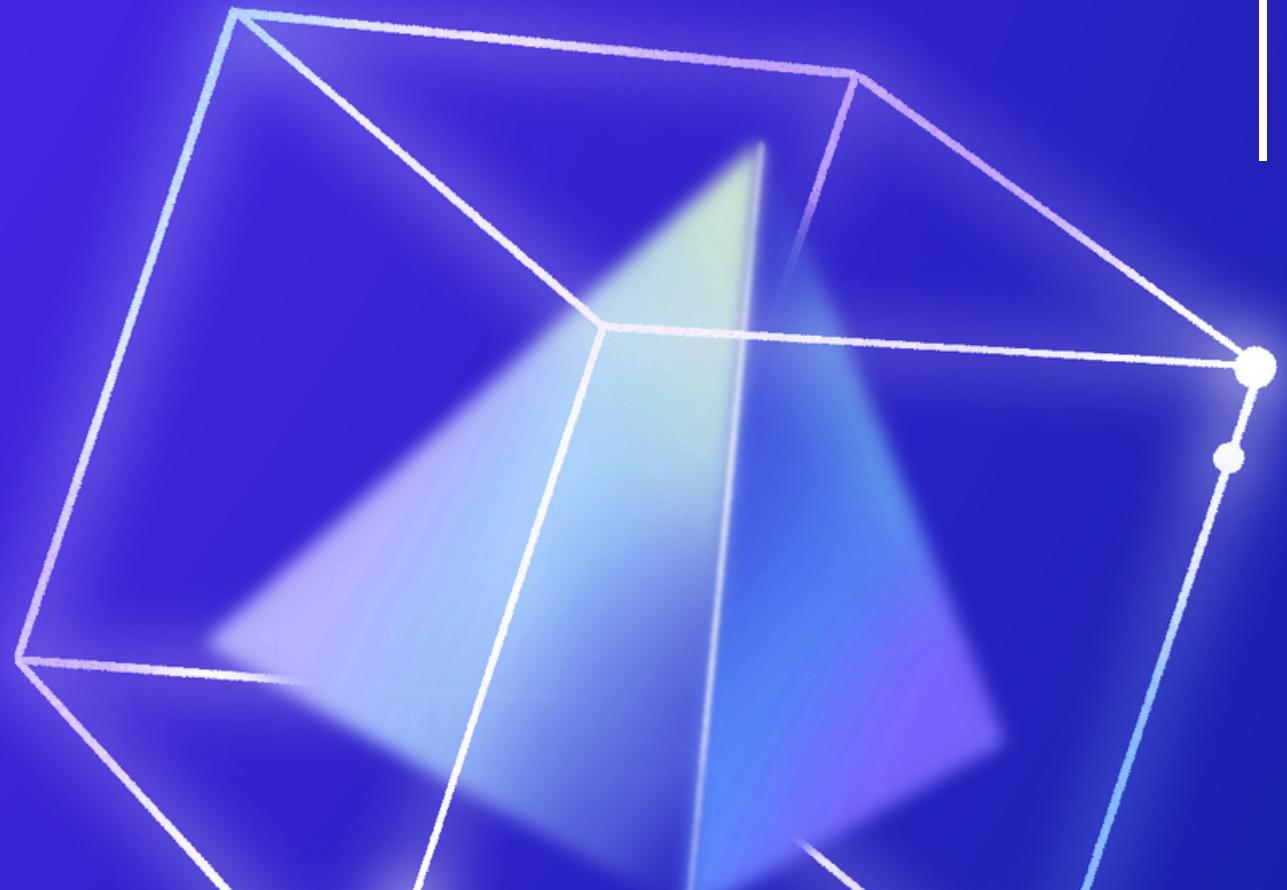




TÜM KONULAR

HAFTA

- | | |
|---|----|
| • Python ile Yapay Zeka | 01 |
| • Bulanık Mantık & YZ Matematiği | 02 |
| • Makine Öğrenmesi & Olasılıklı – Bayes | 03 |
| • Karar Ağaçları | 04 |
| • Yapay Sinir Ağları | 05 |
| • Etmen Tabanlı Modelleme | 06 |
| • Zeki Optimizasyon | 07 |
| • Derin Öğrenmle ile İleri Düzey Çözümler | 08 |



MANTIK
NEDİR ?



Mantık, insan zihni gibi doğruluğu ve yanlışlığını ayırt etmek için kullanılan bir düşünme disiplinidir. Mantık kavramı doğru (1) veya yanlıştan (0) oluşan bir yargının sonucudur.

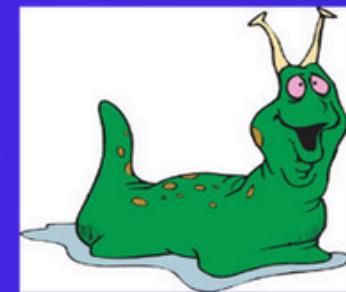
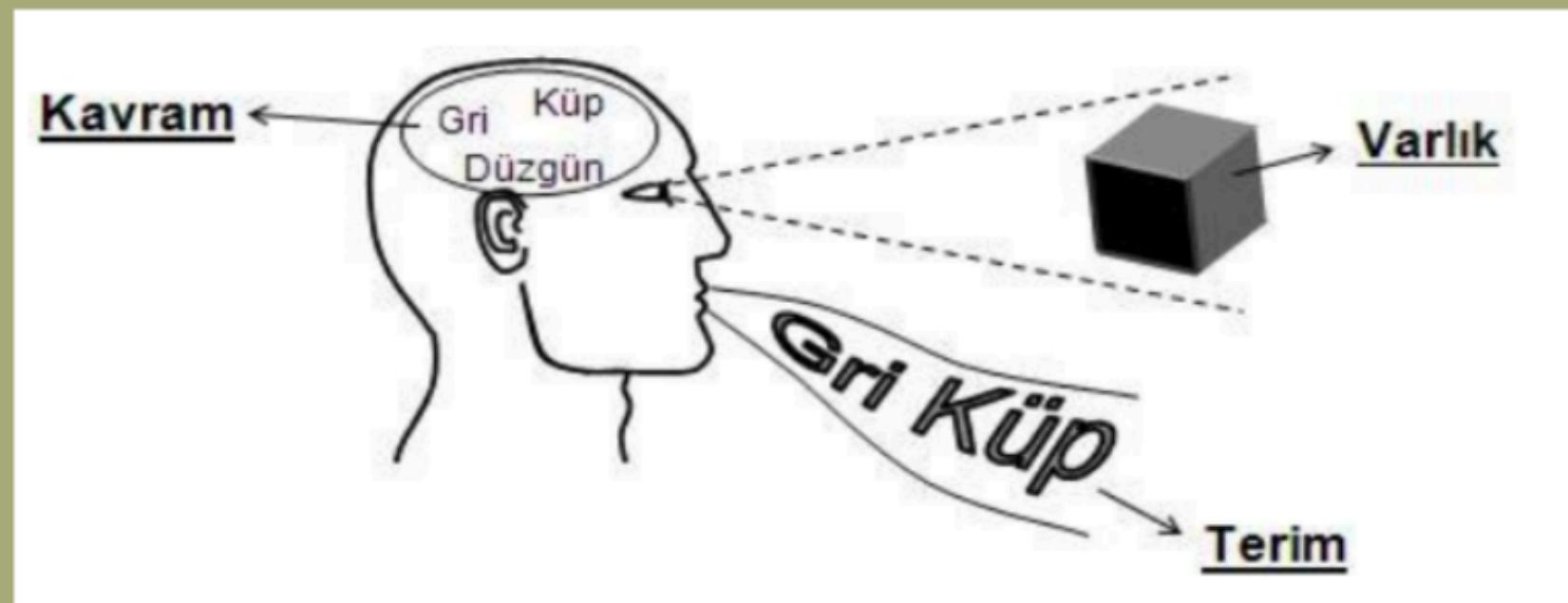
Örneğin; "İstanbul, Türkiye'nin doğusundadır." cümlesi bir önermedir ve bu önerme yanlıştır. "23 Nisan, Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramıdır." önermesi ise doğru bir önermedir.

Mantık kavramı insan
beyninin problem çözme
teknikleri ile oldukça
benzerdir.



İnsan beyni ilk olarak problemin kaynağı olan faktörleri tespit ettikten sonra, problemin çözümü için çözüm aşamalarını mantıksal olarak gerçekleştirir.

Bir objenin zihindeki tasavvuruna **kavram** denir.



Çok Yavaş
[0.00 - 0.25]



Yavaş
[0.25 – 0.50]



Hızlı
[0.50 – 0.75]



Çok Hızlı
[0.75 – 1.00]



Kaç km hızla giden bir araba hızlıdır?

Kaç yaşındaki insanlar yaşlıdır?

Bir binanın boyunun kaç metreden sonra yüksektir?

Bir şey ne kadar tehlikelidir?

Bu insan uykuludur?



Bu tarz sorular kişiden kişiye değişiyor.

Bulanık Mantığının Amacı?

Bu tarz sorular, arabanın hızlı veya yavaş olması ile ilgili bir ölçü birimi vardır değil mi?

Ancak Uyku, Risk, Eğlence ?

Bulanık mantığının amacı bu tarz ölçübildiğimiz sayısal değerler elde edebildiğimiz bazı karmaşık mantık problemlerinin belirsizliğini BULANIĞINI tespit etmek diyebiliriz.

YAPAY ZEKA = MATEMATİK

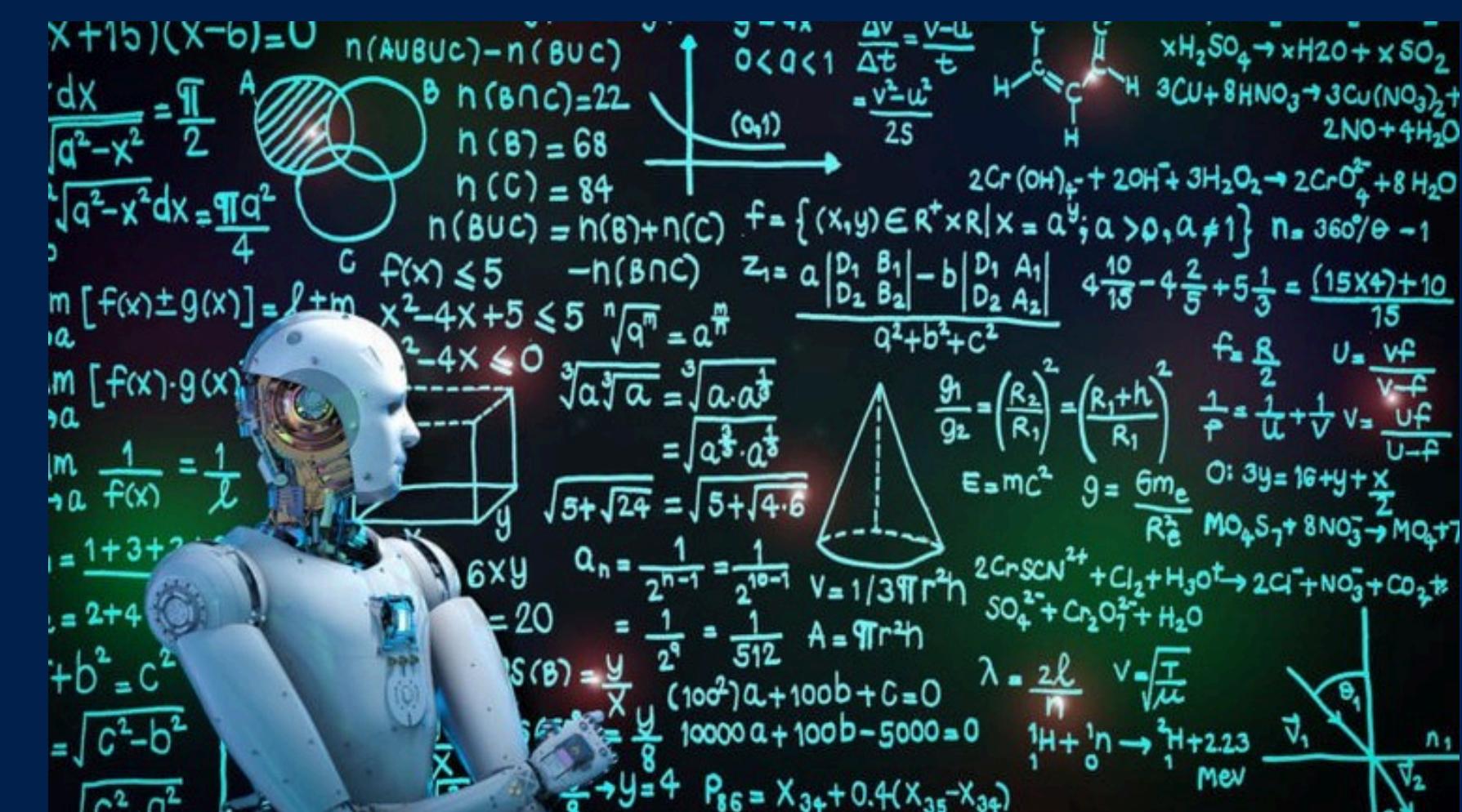
Yapay zeka teknolojilerinde belirli algoritmalar için çok yoğun şekilde hesaplamalar yapılır.

Hesaplamalar da bildiğiniz gibi sadece sayılarla yapılır.

Hangi teknik kullanılırsa kullanılsın veriler mutlaka sayılarla çevrilir.

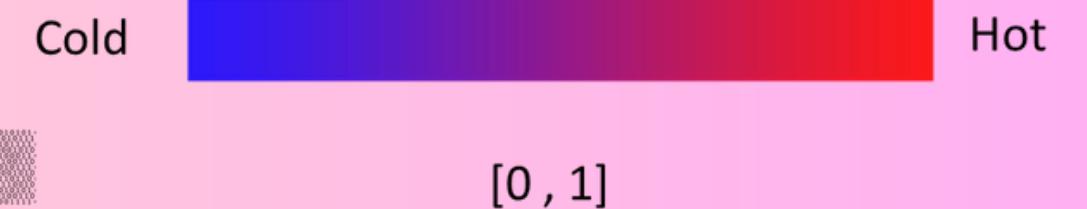
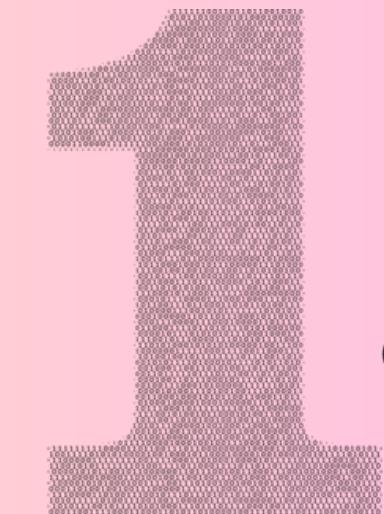
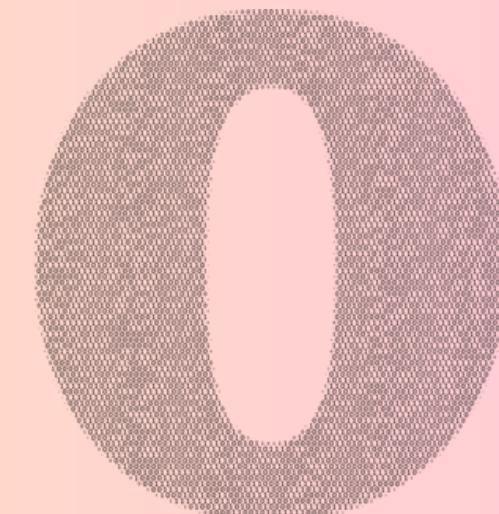
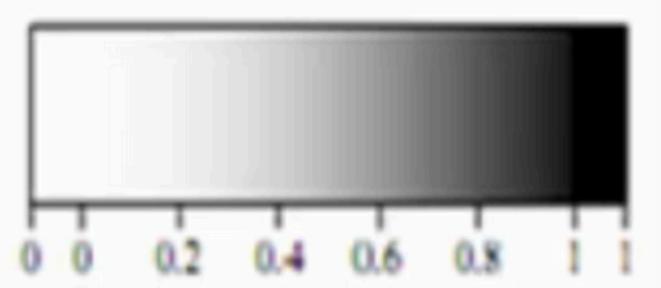
Yapay zeka çalışmalarında sayısal olmayan hiç bir şey yoktur.

Onun için yapay zekada kullanılan sayı biçimlerini anlamak son derece önemlidir.

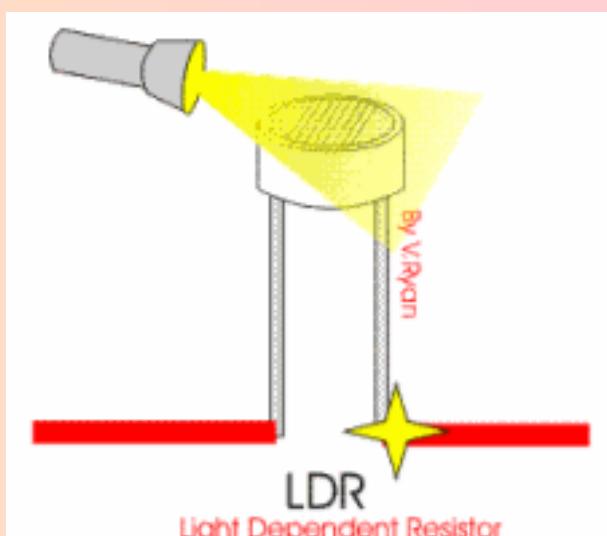


Su Kaç Santigrat Derecede Kaynar?

Klasik Mantık	Bulanık Mantık
A veya A Değil	A ve A Değil
Kesin	Kısmi
Hepsi veya Hiçbiri	Belirli Derecelerde
0 veya 1	0 ve 1 Arasında Sürekllilik
İkili Birimler	Bulanık Birimler

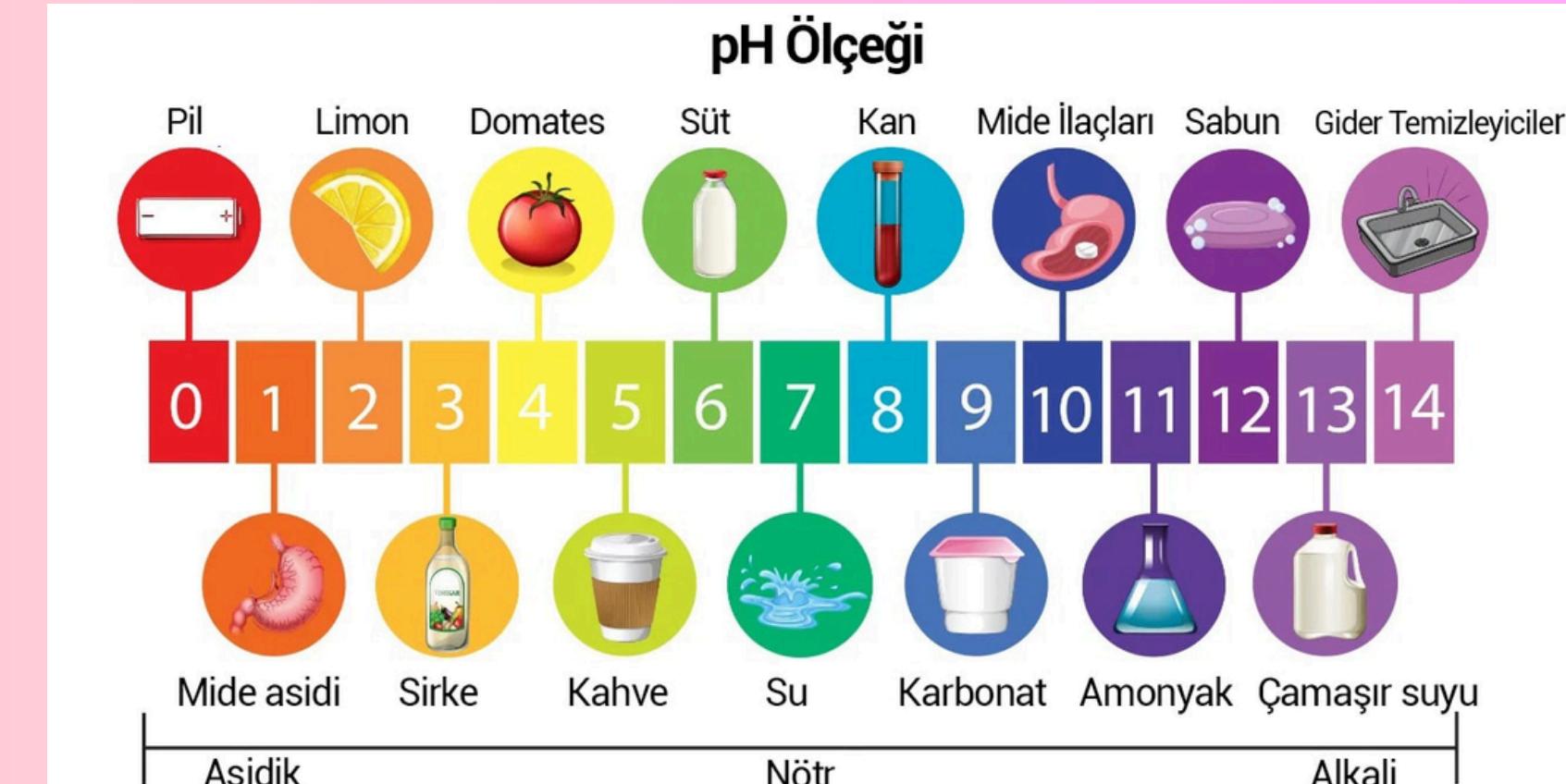


Nasıl okunur?	Sembol
ve	\wedge
veya	\vee
ise	\Rightarrow
ancak ve ancak	\Leftrightarrow
değil	\neg



p	q	r	$p \wedge q$	$q \wedge r$	$(p \wedge q) \wedge r$	$p \wedge (q \wedge r)$
1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	1	0	0
0	1	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0

$$(p \wedge q) \wedge r \equiv p \wedge (q \wedge r)$$



Python ile Yapay Zeka Matematiği

Python ile numpy, pandas ve scipy yapay zekâ kütüphaneleri ile basit bir şekilde matematiksel işlemleri gerçekleştirir. Python ile yapay zekâ matematiği sayılar, matrisler, vektörler, tensörler gibi kavramları kapsar

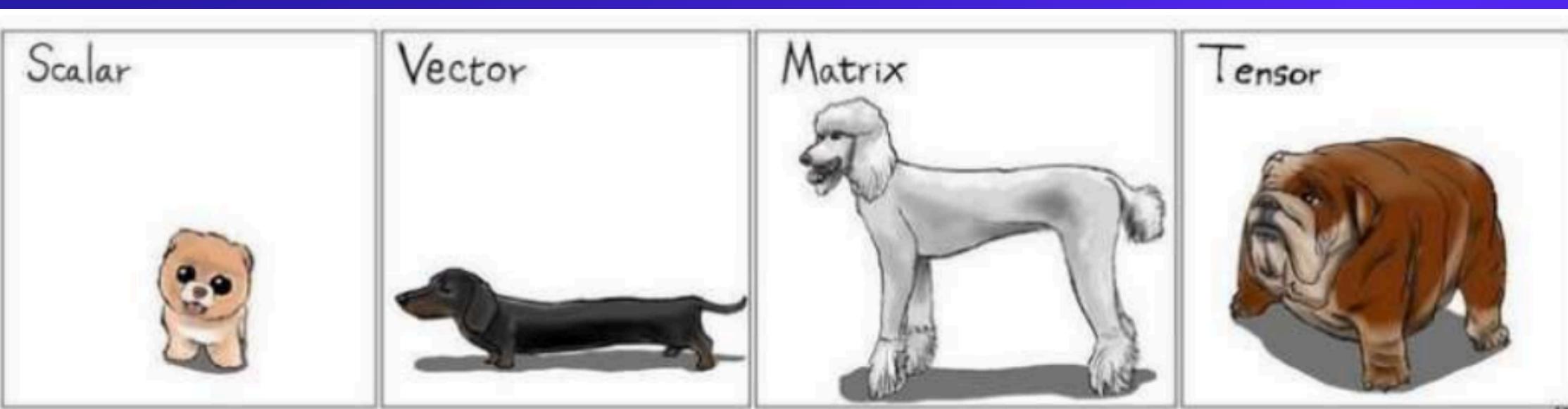
1562076720098
[Click here to visit the page.](#)

İnsanın yaşı tanımlarken kullanılan sayılar ifadesi boyutsuz olarak kullanılır.

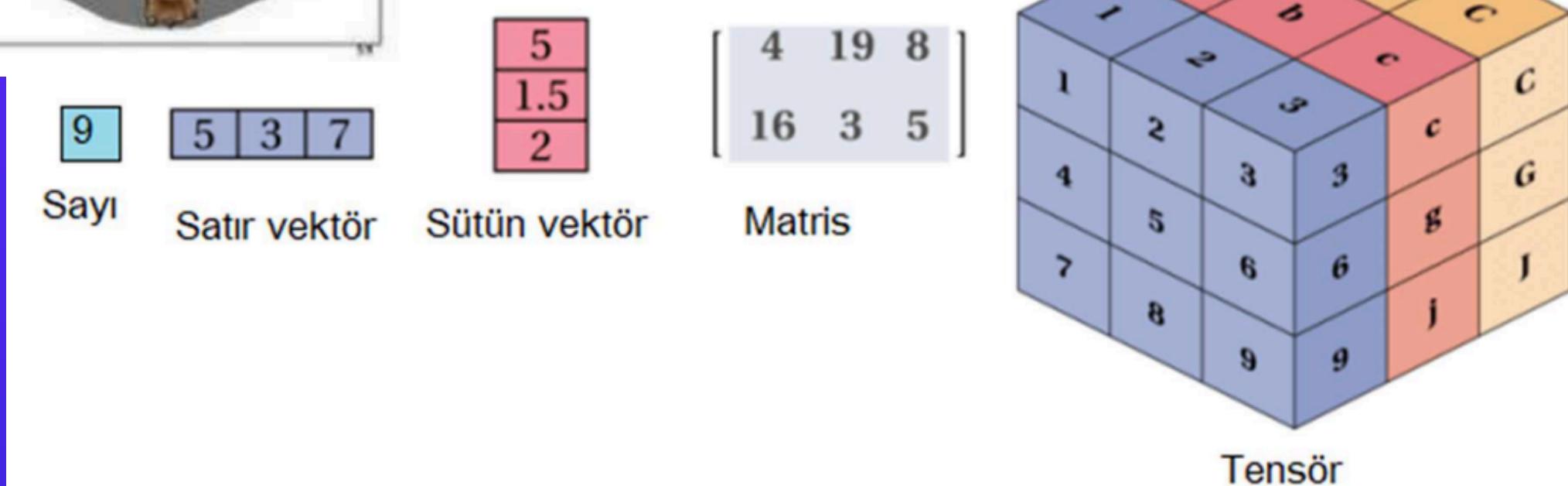
İnsanın yaşı yerine fotoğrafı ise 2 boyutlu sayılardan oluşan matris ile ifade edilir

Matrislerin satır ve/veya sütunlarını oluşturan her bir boyutuna vektör denir.

Tensör kavramı ise, insanın damarındaki kanın akışı ile damarın hacimsel ve yüzeysel alan değişimi ifade edilirken kullanılır. Örneğin zekâ küpü tensöre bir örnek olarak verilebilir.



Yapay Zeka Matematiği



Bulanık Mantık

TEKNİĞİ

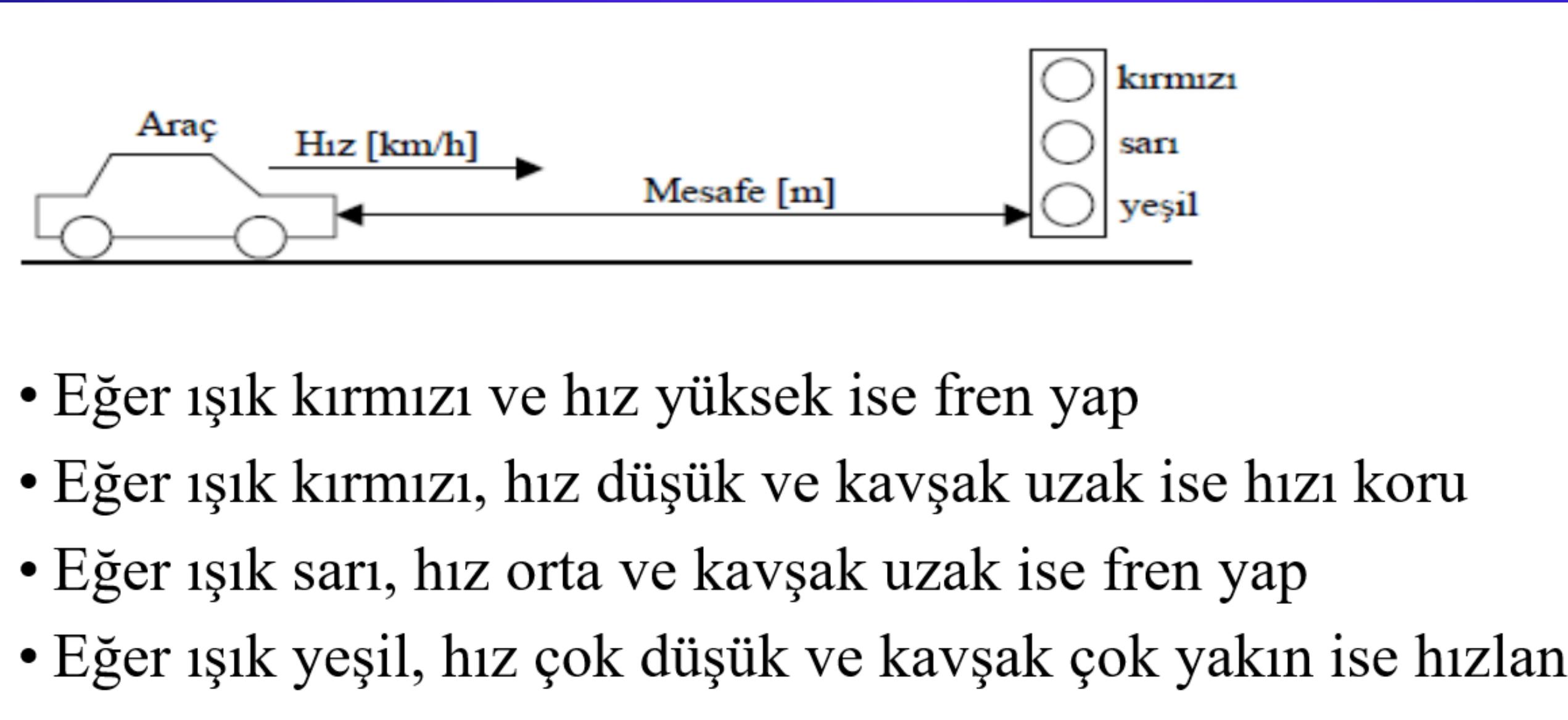
Bulanık mantık, insan düşüncesini fonksiyonlara dönüştüren hesaplamalı matematiksel işlemlerdir. Bulanık mantık kavramı klasik yanlış (0) ve doğru (1) mantığı arasında derecelendirme yapılarak kümelendirme işlemi gerçekleştirir.

Problemin çözümü esnasında bazı önermelerin doğru ya da yanlış olarak değerlendirilmesi mümkün olmayabilir.

Bu durumun sebebi, önermelerin doğru bir şekilde ölçülememesinden kaynaklanmaktadır.

İnsan beyنinde gerçek durumlar daha çok ara değerler ile temsil edilebileceği için klasik (keskin) mantığa karşı "bulanık mantık" kavramı öne sürülmektedir.

https://ezdubs-vod-api.com/result/J_Q5X0nTmrA_en_tr

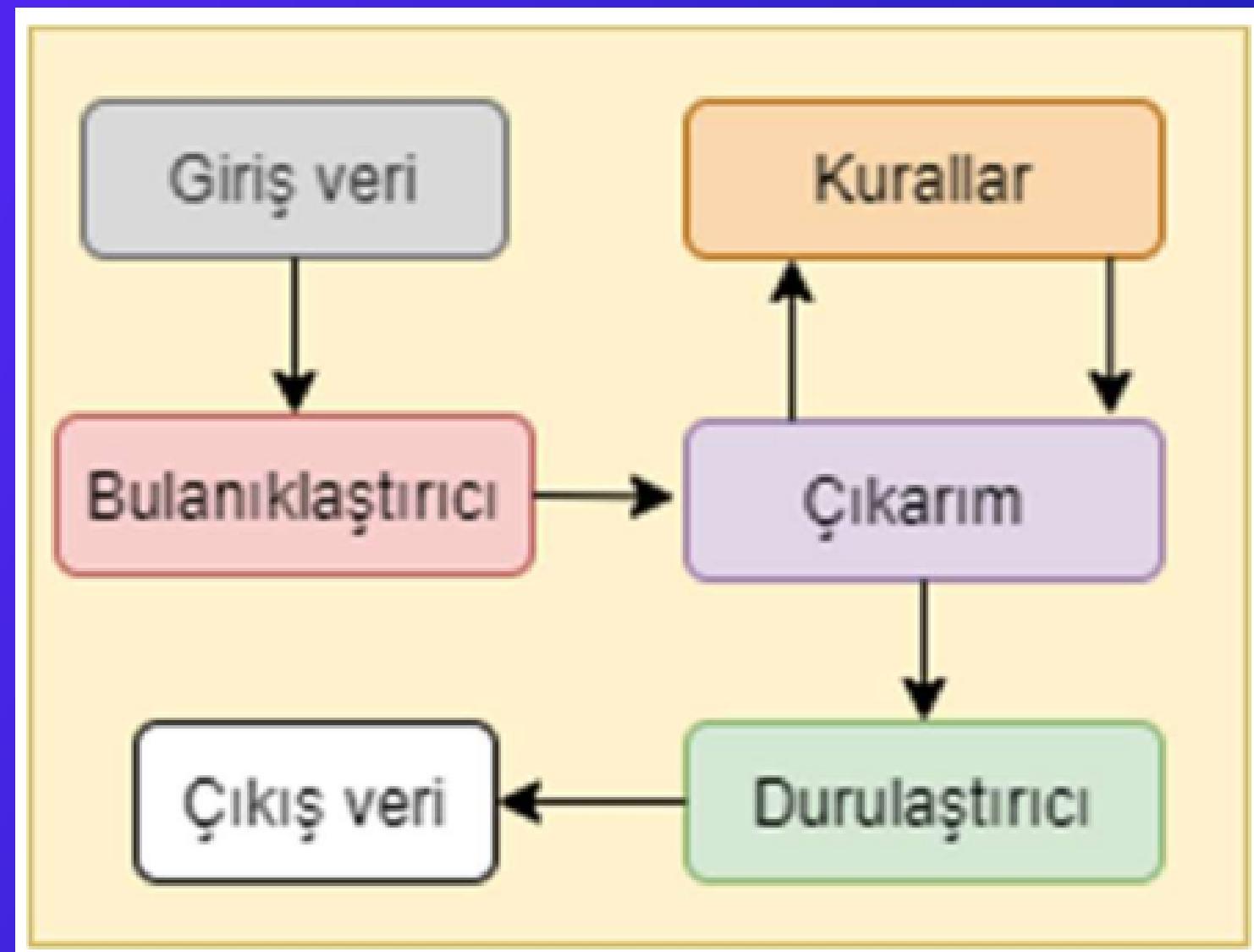


Örneğin bir kişinin yașını tahmin etmeye çalışalım. Kişinin yașını görsel olarak anlamak kesin bir sonuç değildir.

Kişinin kesin yașını belirlemek için kimliğine bakılır ya da tıbbi testler uygulanır.

Bu sonuçlara bakarak, kişinin yaşı hakkında net bir bilgi elde edilir. Örneğin "Bu kişi 18 yaşından büyütür." gibi bir önermeye yüzde yüz yanlış ya da yüzde yüz doğru gibi bir yorum getirmek mümkündür.

Ancak önerme "Bu kişi gençtir." şeklinde ortaya atılırsa bulanık mantık kavramı ortaya çıkacaktır.



Giriş: Yapay zekâ bulanık mantık sistemlerinde ilk olarak veri girişi yapılır. Böylece bulanık mantık sistemi çalışmaya başlar.

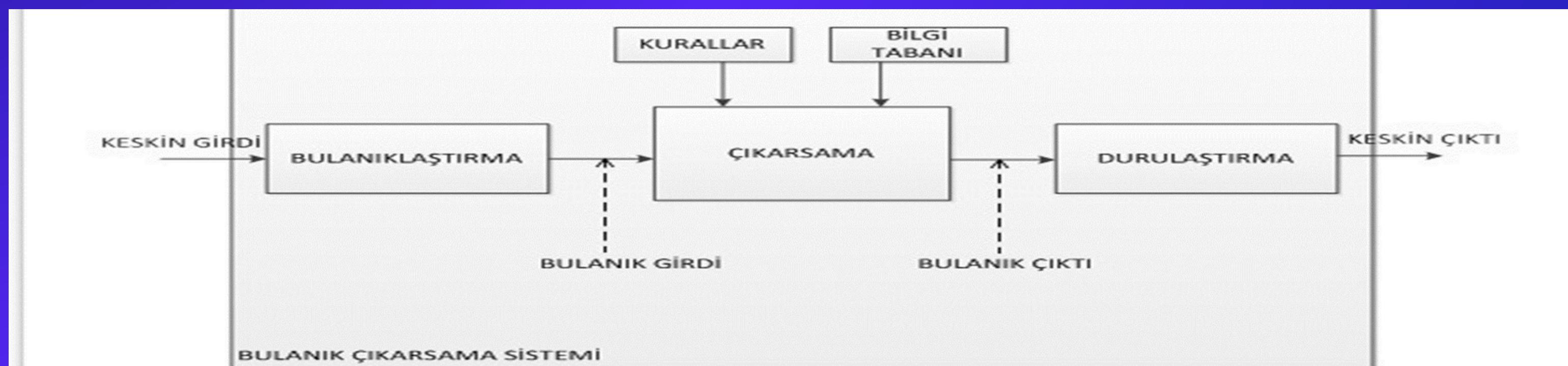
Bulanıklaştırıcı: Bulanık mantık sistemine girilen verileri 0 ile 1 arasındaki bulanık değerlere dönüştürür.

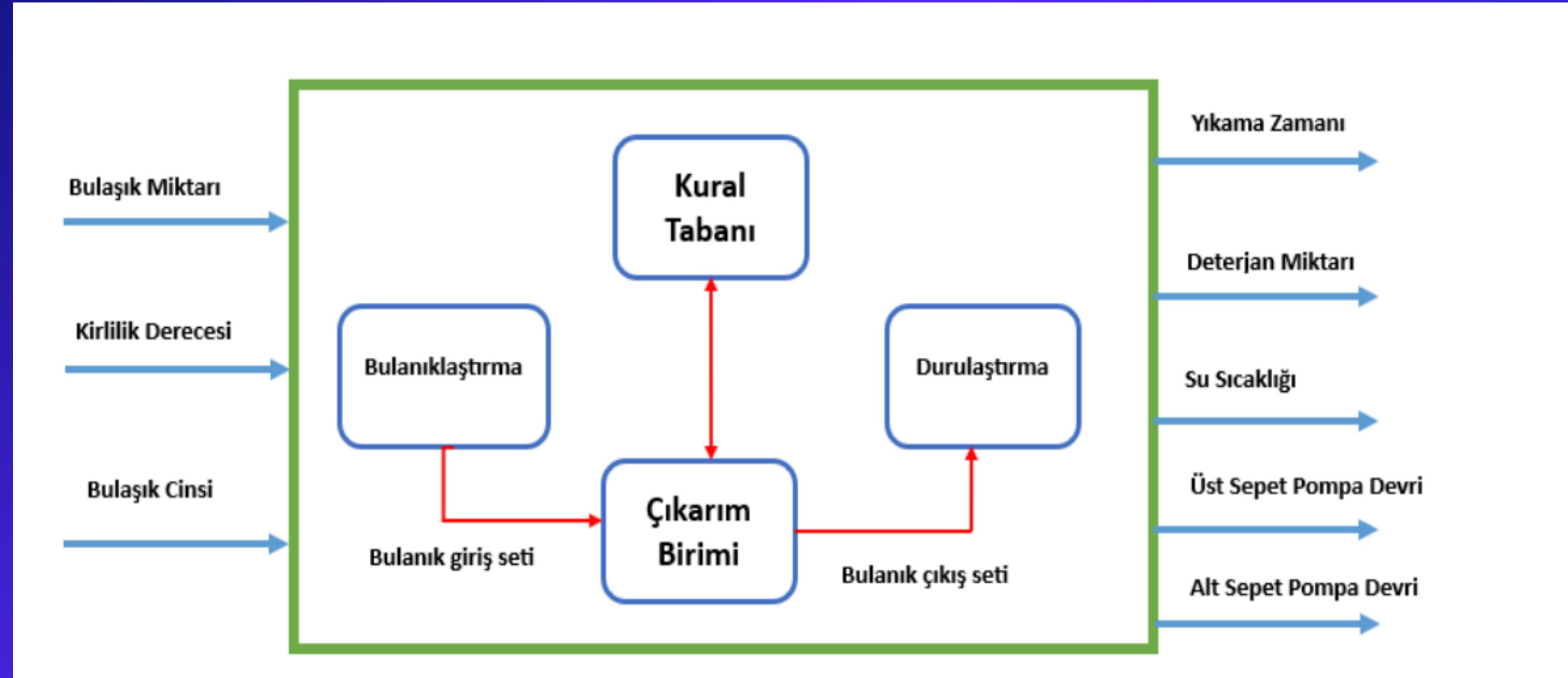
Kurallar: Bulanıklaştırma işlemi sırasında çıkarmı kuralları belirlenir.

Çıkarım: Bulanık kuralları kullanarak bulanık giriş değerleri için bulanık sonuçlar çıkarır.

Durulaştırıcı: Çıkarımdan elde edilen sonuçları istenilen gerçek değerlere dönüştürür.

Çıkış: Bulanık mantık sisteminden elde edilen çıkış verisidir





Sıcaklık



Hava Nemi



İşık Şiddeti



Toprak Nemi



Karbondioksit
Miktarı



Rüzgâr Hızı



Bulanık Kontrol Yöntemiyle Sera Otomasyonu

Isıtma Çıkış
Değeri

Soğutma Çıkış
Değeri

Gölgeleme Çıkış
Değeri

Sulama Çıkış
Değeri

İşıklandırma Çıkış
Değeri

Havalandırma Çıkış
Değeri

UYGULAMA ALANLARI

- ❖ Otomatik Kontrol Sistemleri
- ❖ Bilgi Sistemleri, Uzman Sistemler, Kontrol Sistemleri
- ❖ Görüntü İşleme
- ❖ Optimizasyon
- ❖ Yönetim ve Karar Destek Sistemleri
- ❖ Ekonomi ve Finans
- ❖ Biyoloji ve Tıp Bilimi
- ❖ Çevre Bilimi
- ❖ Mühendislik ve Bilgisayar Bilimleri
- ❖ Araştırma Çalışmaları, Veri Madenciliği
- ❖ Psikoloji
- ❖ Kontrol Sistemler
- ❖

SLR Fotoğraf Makinesi	Ekranda birkaç obje olması durumunda en iyi <u>fokusu</u> ve aydınlatmayı belirler
Video Kayıt Cihazı	Cihazın elle tutulması nedeniyle çekim sırasında oluşan sarsıntıları ortadan kaldırır
Çamaşır Makinesi	Çamaşırın kirliliğini, ağırlığını, kumaş cinsini sezer, ona göre yıkama programını seçer.
Elektrik Süpürgesi	Yerin durumuna ve kirliliğine göre motor gücünü ayarlar
Su Isıtıcısı	Kullanılan suyun miktar ve sıcaklığına göre ısıtmayı ayarlar
Klima	Ortam koşullarını değerlendirerek en iyi çalışma durumunu algılar, odaya birisi girerse soğutmayı arttırmır
ABS Fren Sistemi	Tekerleklerin kilitlenmeden frenlenmesini sağlar
Metro Sistemi	Hızlanma ve yavaşlamayı ayarlayarak rahat bir yolculuk sağlanmasıının yanı sıra durma konumunu iyi ayarlar, güçten tasarruf sağlar
Çimento Sanayi	Değirmende ısısı ve oksijen oranı denetimi yapar
Televizyon	Ekran kontrastını, parlaklığını ve rengini ayarlar