

1

MANTIK DERSİ



MANTIĞA GİRİŞ

MANTIK NEDİR?

“ Mantık, doğru düşünmenin ve akıl yürütmenin ilke ve kurallarını inceleyen normatif bir disiplindir. ”

“ Mantık sadece akıl yürütme biçimindeki düşünceyi konu alır. Düşüncenin oluşumunu değil düşünmenin biçimiyle ilgilenir.

“ Mantık insanın biyolojik, psikolojik, toplumsal ve tarihî yönüyle değil, sadece aklını doğru kullanmasıyla ilgilenir. Yani mantık doğru düşünmenin şeklini ve kurallarını inceler.

“ Aristoteles, mantıkla ilgili kendisinden önceki dönemlerde yapılmış çalışmaları sistematikleştirmiş ve mantığı bir bilim dalı hâline getirmiştir. Aristoteles’in mantıkla ilgili yazılarına kendisinden sonraki dönemlerde “*Organon*” adı verilmiştir.

“ Aristoteles, *Organon* (araç) adlı mantık kitabında doğruya ulaşmanın yöntemini ortaya koymuş yöntem olarak da tümdengelim önermiştir. Ona göre akıl yürütmenin en mükemmel biçimi tümdengelim bir biçimi olan kıyastır. Klasik mantığın temel inceleme alanı kavram, önerme ve kıyastır.

MANTIĞIN TEMEL KAVRAMLARI

AKIL YÜRÜTME

ÖNCÜL

SONUÇ

GEÇERLİLİK

GEÇERSİZLİK

TUTARLILIK

TUTARSIZLIK

DOĞRULUK DEĞERİ

1 AKIL YÜRÜTME

» Zihnin hazır olan veya verilmiş olan bazı bilgi ya da önermelerden hareketle, verilmemiş başka bir yargıyı çıkarma işlemi ve yöntemidir. Üç tür akıl yürütme vardır: Tümevarım, Tümdengelim ve Analoji.

A) TÜMEVARIM

- » Özelden genele yapılan akıl yürütmedir.
- » Tek tek nesnelerden, olaylardan hareketle genel bir ilkeye varma işlemidir.
- » Aristo mantığına göre tümevarım yoluyla ulaşılan sonuçlar hiçbir zaman kesin doğru değildir. Bunun nedeni sonucun öncülleri aşan bir anlama sahip olmasıdır.
- » İkiye ayrılır.

Tam Tümevarım: Bir bütünü oluşturan parçaların hepsinin tek tek incelenmesi ile genel bir sonuca varılması.

Örnek:

- Pazartesi 24 saattir.
- Salı 24 saattir.
- Çarşamba 24 saattir.
- Perşembe 24 saattir.
- Cuma 24 saattir.
- Cumartesi 24 saattir.
- Pazar 24 saattir.

O hâlde bütün günler 24 saattir.



Eksik Tümevarım: Bir bütünü meydana getiren parçaların veya bir sınıfı oluşturan bireylerin bütününe değil de bir kısmına dayanılarak o bütün hakkında hüküm verilen tümevarım çeşididir.

Örnek:

- Elif çalışır ve başarılı olur.
 - Emre çalışır ve başarılı olur.
 - Ahmet çalışır ve başarılı olur.
- O hâlde bütün çalışanlar başarılı olur.



B) TÜMDENGELİM

- » Genelden özele ve genelden genele yapılan akıl yürütme biçimidir.
- » Genel bir ilkedен hareketle tek tek olaylara, nesnelere zorunlu olarak ulaşan akıl yürütme türüdür.
- » Aristoteles göre yalnızca tümdengelim yoluyla ulaşılan sonuçlar zorunludur yani kesin ve doğrudur.

Örnek:

- Bütün insanlar hareket eder. (Öncül)
- Farabi insandır. (Öncül)
- Öyleyse Farabi hareket eder. (Sonuç)

C) ANALOJİ

- » Benzerlikten hareket eden akıl yürütme biçimidir.
- » İki farklı önerme arasındaki benzerlik veya benzerliklerden yola çıkılarak biri için geçerli olan şeyin diğeri için de geçerli olmasının öne sürülmesidir.
- » Özelden özele akıl yürütmedir.
- » Analoginin sonucu olasılıklıdır.

Örnek:

- Antalya ve Muğla deniz kenarındadır. (benzerlik)
- Antalya'da otelcilik gelişmiştir. (bilinen özellik)
O hâlde Muğla'da otelcilik gelişmiştir. (Ulaşılan olasılıklı yargı)

2 ÖNCÜL

» Sonuç önermesinden önce gelerek, sonuca dayanarak oluşturulan önermelere öncül önerme denir.

3 SONUÇ

» Öncül önermelere dayanarak varılan önermelere sonuç denir.

Örnek:

- Bütün insanlar duyguludur. (öncül)
- Canan insandır. (öncül)
- O hâlde Canan duyguludur. (sonuç)

4 GEÇERLİLİK

» Sonucun öncüllerden zorunlu ve kesin olarak çıkarılmasıdır.

Örnek:

- Bütün üniversite adayları lise mezunudur. (öncül)
- Cemre üniversite adayıdır. (öncül)
- O hâlde Cemre lise mezunudur. (sonuç)

5 GEÇERSİZLİK

» Sonucun öncüllerden zorunlu ve kesin olarak çıkarılmamasıdır.

Örnek:

- Bütün öğrenciler insandır. (öncül)
- Melisa öğrencidir. (öncül)
- O hâlde Melisa pilottur. (sonuç)

(Sonuç önermesine öncüllerden zorunlu olarak ulaşamadığı için bu çıkarım GEÇERSİZDİR.)

6 TUTARLILIK

» Bir akıl yürütmedeki yargıların birbiriyle uyumlu olması ve çelişki içermemesidir.

» Yargının akıl ilkelerine uygun olmasıdır.

Örnek:

- Yardımsever bir insanın yardıma muhtaç olan birine yardım etmesi.

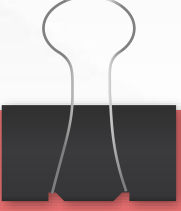
7 TUTARSIZLIK

» Aynı akıl yürütme içerisindeki önermelerin birbiri ile uyumlu olmaması ve çelişmesidir.

Örnek:

- "Çalmak kötüdür." diyen birinin İnsan gerektiğinde çalar demesi.

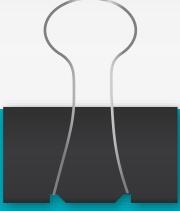
AKLIN İLKELERİ



**BİR ŞEY NE
İSE ODUR.**

**ÇOCUK
ÇOCUKTUR.**

**ÖZDEŞLİK
İLKESİ**



**BİR ŞEY HEM
KENDİSİ HEM DE
BAŞKASI OLAMAZ.**

**İNSAN HEM DÜRÜST
HEMDE YALANCI
OLAMAZ**

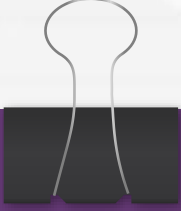
**ÇELİŞMEZLİK
İLKESİ**



**BİR ŞEY YA
DOĞRUDUR YADA
YANLIŞTIR.**

**YARIŞMAYI YA
KAZANIRSIN YADA
KAZANAMAZSIN**

**ÜÇÜNCÜ HALİN
İMKANSIZLIĞI**



**HER ŞEYİN BİR
NEDENİ VARDIR.
NEDENSİZ BİR ŞEY
OLAMAZ.**

**ATEŞ YAKICIDIR.
O HALDE ELİNİ ATEŞE
DOKUNDURURSAN
YANARSIN.**

**YETER SEBEP
İLKESİ**



KLASİK MANTIK

KAVRAM

» Bir nesnenin zihindeki genel tasarımıdır.

Örneğin çiçek, kuş, ev, insan gibi varlıkların zihindeki tasarımları

Kavramlar soyutlama ve genelleme yapılarak elde edilir.

- **Soyutlama**, varlıkların bir özelliğinin, varlıklardan ayırarak düşünülmesidir. Örneğin; kırmızı araba, kırmızı çiçek, kırmızı elma, kırmızı biber gibi birçok kırmızı renkli nesnelerden “kırmızı” rengini ayırarak “kırmızı” kavramı elde edilmesi, bir soyutlamadır.
- **Genelleme**, nesnelerin benzer özelliklerinin bir araya getirilerek düşünülmesidir. Örneğin, kedi, köpek, at, sığır, fil, aslan, kaplan, vaşak, puma, pars gibi varlıkların hepsinin “hayvan” olduğunun düşünülmesi bir genellemedir.

TERİM

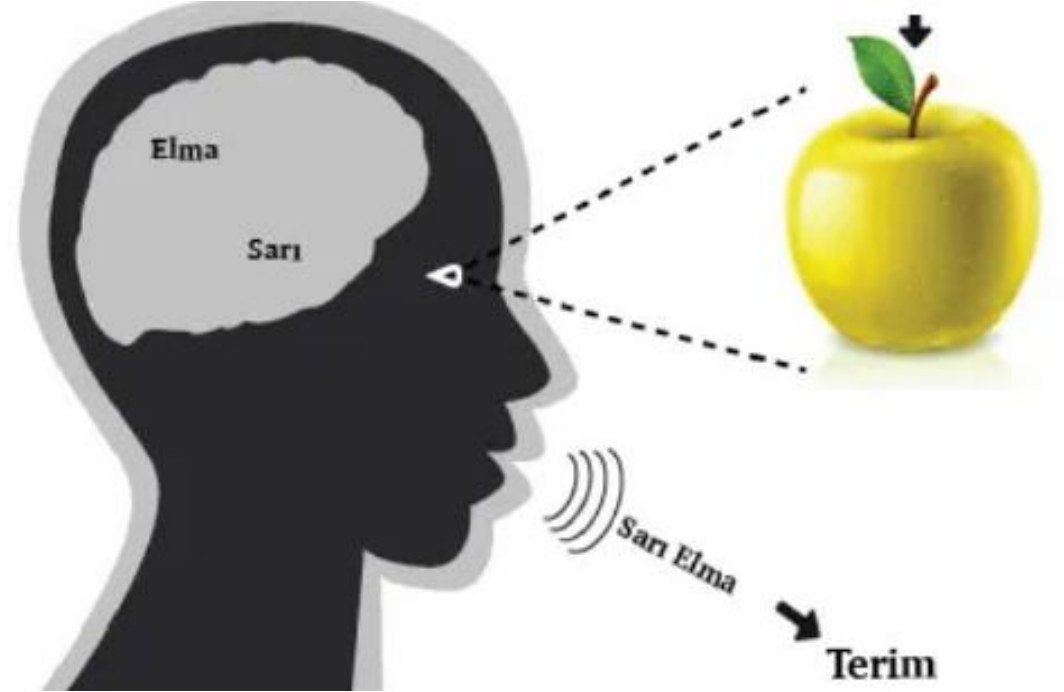
» Kavramların dille ifade edilmesidir.

» Terim kendi başına bir anlam taşıyan en küçük birimdir.

» Kendi başına anlamı olmayan ifadeler (bu, şu, ise, ve, ile, o, ki vb) terim sayılamaz.

» Terimler bir ve birden fazla sözcükle ifade edilebilir.

» Bakanlar Kurulu, Türkiye



NELİK

Bir kavramın zihindeki varlığına veya zihinde bulunan anlamına **Nelik** denir.

GERÇEKLİK

❑ Bir kavramın **zihnin dışındaki (nesnel dünyada) somut karşılığına, gerçeklik** denir.

KİMLİK

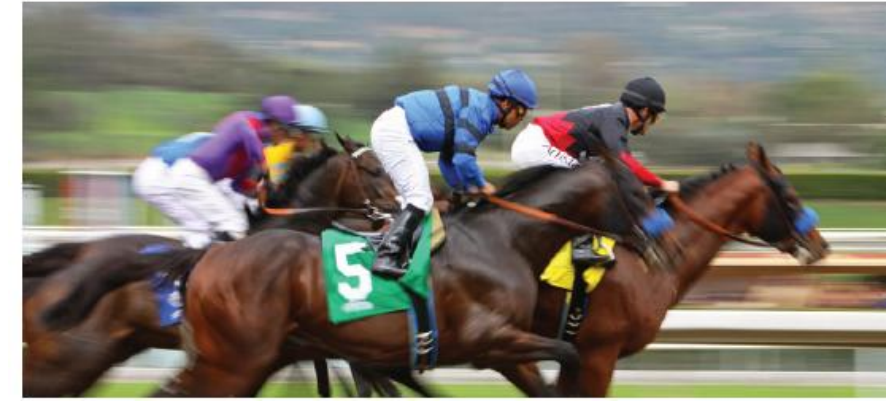
❑ Bir gerçeğe sahip olan kavramın belli bir varlıkta gösterilmesi ise **kimliktir**.

Nelik, Gerçeklik, Kimlik

Yalnızca Neliği Olan Kavramlar	Gerçekliği Olan Kavramlar	Kimliği Olan Kavramlar
Kanatlı at	Arap atı	Ali'nin atı
Kafdağı	Dağ	Erciyes Dağı
Pi sayısı	Kitap	Orhan'ın kitabı
Ejderha	Fil	Şu fil



Bu at, yalnızca zihinde anlam olarak vardır; gerçekte böyle bir at yok. Kavramların zihindeki anlamına **nelik** denir.



Bu yarış atlarının yalnızca "at" olma durumları **gerçekliği** ifade eder. "Karayel" adındaki bir yarış atı olması ise **kimliğini** gösterir.

İçlem ve Kaplam

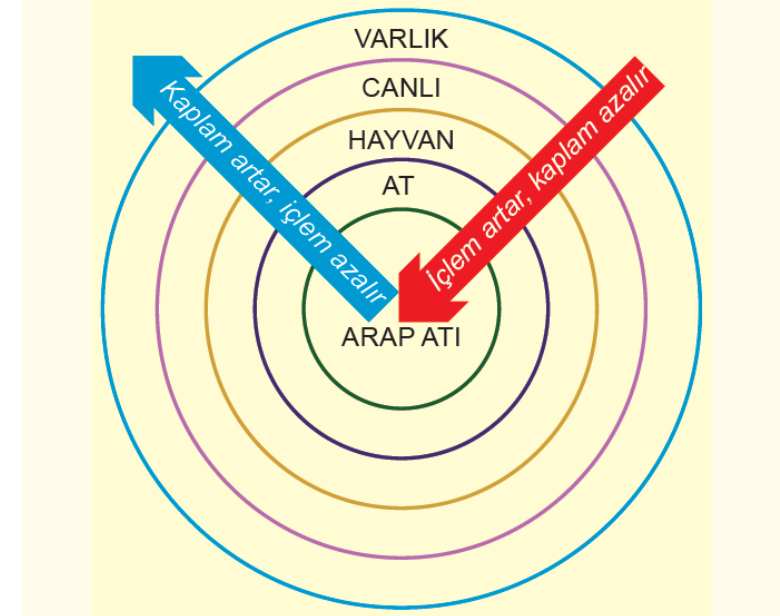
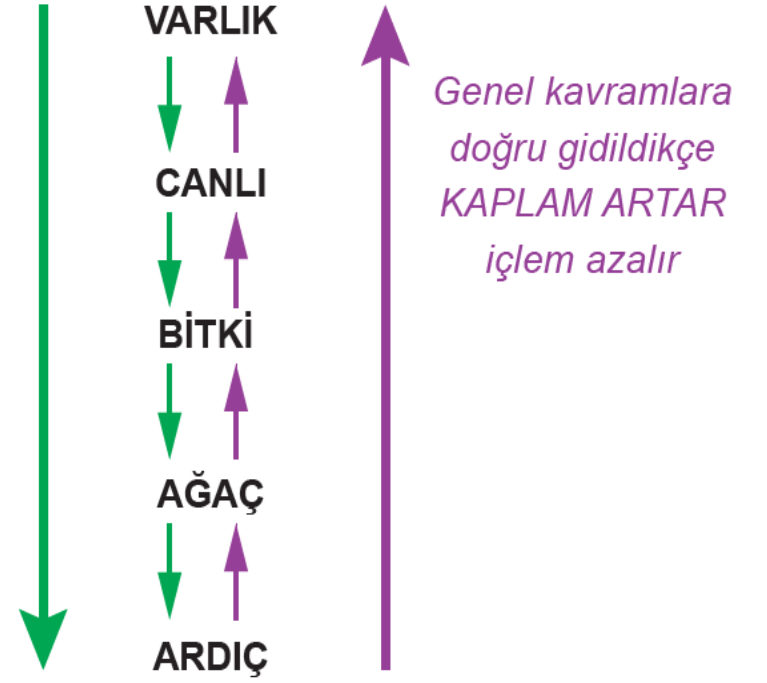
İÇLEM

- ❑ Herhangi bir kavramın içine aldığı varlıkların ortak özellikleridir.
- ❑ Ör: çiçek kavramının içlemi- bitki canlı varlıktır.

KAPLAM

- ❑ Bir kavramın içine aldığı, kapsadığı belirttiği yada işaret ettiği varlıkların tümüdür.
- ❑ Ör: çiçek kavramının kaplamı-gül lale nergis..

Özel kavramlara doğru gidildikçe
İÇLEM ARTAR
kaplam azalır



KAVRAM ÇEŞİTLERİ

01

GENEL-TEKİL KAVRAM

Genel Kavram

- ❖ Bir sınıfın tümünü gösteren kavramlardır.

Tekil Kavram

- ❖ Bir sınıfın yalnızca bir bireyini ifade kavramlardır.

02

TÜMEL TİKEL KAVRAM

Tümel Kavram

- ❖ Bir cins varlığın bütününe içine alan kavramlardır.
- ❖ Bu tür kavramların önünde Bütün, tüm, her hepsi hiçbir gibi niceleyiciler kullanılır.

Tikel Kavram

- ❖ Bir cins varlığın bir kısmını içine alan kavramlardır. Bu tür kavramların önünde bazı, birkaç, kimi, bir kısım gibi niceleyiciler kullanılır.

03

KOLEKTİF VE DİSTRİBÜTİF KAVRAM

Kolektif Kavram

- ❖ Bireyler gurubunu ifade edip grupta gerçekleşen kavramlardır.

Distribütif Kavram

- ❖ Bireyler grubunu ifade edip, bireyde gerçekleşen kavramlardır.

04

SOMUT VE SOYUT KAVRAM

Somut Kavram

- ❖ Duyularla algılanan, bir nesneyi, bir varlığı gösteren kavramlardır.

Soyut Kavram

- ❖ bir oluş tarzını ifade eden, tek başına bir varlığı göstermeyen, varoluşu ancak bir başka şeye bağlı olan, nitelikleri ifade eden kavramlardır.

05

OLUMLU VE OLUMSUZ KAVRAM

Olumlu Kavram

- ❖ Bir kavramın ifade ettiği nitelik eğer gösterilen nesne varsa o kavram olumdur.
- ❖ Genelde lı, li, lu gibi ekler alır.

Olumsuz Kavram

- ❖ Eğer ifade edilen nitelik gösterilen nesne de yoksa olumsuzdur.
- ❖ Genelde siz, suz mez maz eklerle değildir, olmayan gibi sözcüklerle kurulur.

Genel Kavram

- ❖ Ör: şehir, bitki, gezegen, insan

Tekil Kavram

- ❖ Ör: Konya, bu ağaç, dünya, Ayşe

Tümel Kavram

- ❖ Ör: bütün evler, hiçbir meyve

Tikel Kavram

- ❖ Ör: bazı evler, bir kısım öğrenciler

Kolektif Kavram

- ❖ Ör: ordu, üniversite, meclis

Distribütif Kavram

- ❖ Ör: asker, öğrenci, milletvekili

Somut Kavram

- ❖ Ör: insan, taş,

Soyut Kavram

- ❖ Ör: insanlık, iyilik

Olumlu Kavram

- ❖ Ör: canlı, erdemli, koşan içerik değil biçim önemlidir. Tembel olumlu tembel olmayan olumsuz kavramdır.

Olumsuz Kavram

- ❖ Ör: cansız, erdemli olmayan, koşmayan

KAVRAMLAR ARASI İLİŞKİLER

EŞİTLİK

İki kavramın birbirine ait tüm bireyleri yada özellikleri kapsamaktadır.
Ör: canlı-solunum yapma



AYRIKLIK

İki kavramın birbirinin hiçbir elemanını kapsamamasıdır.
Ör: kuş-taş



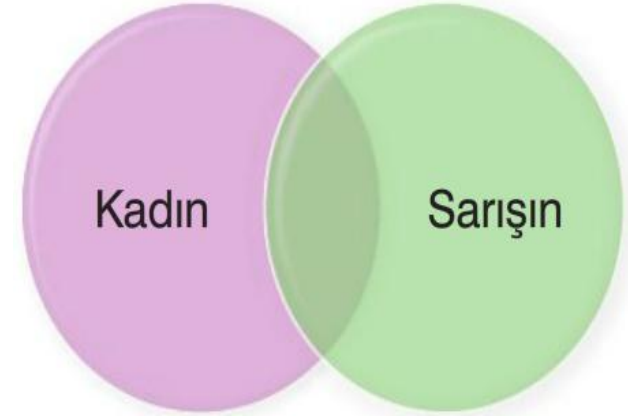
TAM GİRİŞİMLİK

İki kavramdan sadece birinin diğerinin bütün elemanlarını kapsamamasıdır.
Ör: çiçek-gül



EKSİK GİRİŞİMLİK

İki kavramın birbirlerinin bazı elemanlarını kapsamamasıdır.
Ör: kadın-doktor



Beş Tümel

1. Cins

Altında türlerin sıralandığı kavram.

2. Tür

Cinsin altında sıralanan kavramlara “tür” denir.

3. Ayrım

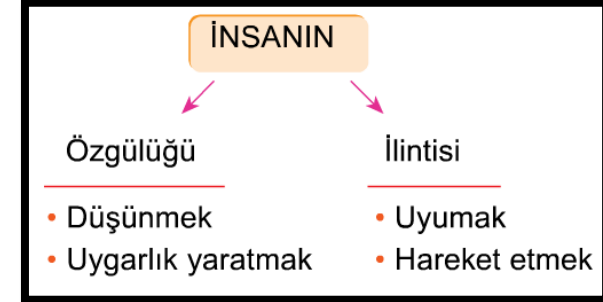
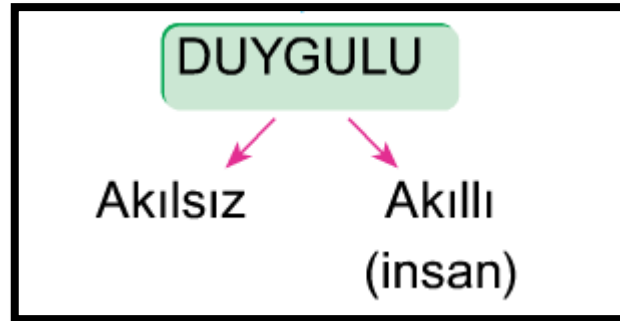
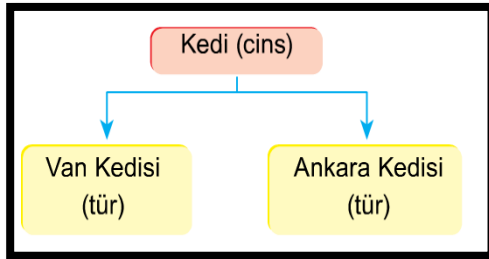
Bir türü cinsinden, cinsleri ve türleri birbirlerinden ayıran özelliklere “ayrım” denir.

4. Özgülük

Bir türe ait olan özelliklerdir.

5. İlinti

Çeşitli türlere ait olan ortak özelliklerdir.



Örneğin, çam, kavak, söğüt gibi türler ağaç cinsinin türleridir. “Çam” türünde bulunan “iğne yapraklı olma”, “kışın yapraklarını dökmeme” nitelikleri onu “kavak” ve “söğüt” türlerinden ayırır; buna türsel ayrım denir.

TANIM ve TANIMIN ÖZELLİKLERİ

Tanım; bir şeyin ne olduğunun belirtilmesine denir. Tanım, “Nedir?” sorusuna verilen bir cevaptır. Tanım, kavramın işlemi içinde bulunan bilgileri aydınlatmak için yapılır.

Tanım tam olmalıdır.

01

02

Her tanımda tanımlanan ve tanımlayan olmak üzere iki unsur olmalıdır.

Tanım açık olmalıdır.

03

04

Tanım ne çok kısa ne de çok uzun olmalıdır.

Tanımda kısır döngü olmamalıdır.

05

06

Bir şey kendisinden daha açık olmayan sözcüklerle tanımlanmamalıdır.

TANIMLANAMAYANLAR

Duyusal verilerin yani Deneyin doğrudan verilerinin tanımı yapılamaz. Örneğin koku, ses, tat tanımlanamaz.

Duyguların tanımı yapılmaz. Örneğin öfke, üzüntü, aşk, nefret gibi.

Üst cinslerin tanımı yapılmaz. Örneğin cehver, zaman, varlık gibi.

ÖNERME

Doğru ya da yanlış bir yargı bildiren ifadelerdir.

Örnek:

Sokrates	filozof	tur
Özne	Yüklem	Bağ

ÖNERME OLMAYAN CÜMLELER

1 SORU CÜMLELERİ

Örnek: Hangi üniversiteyi kazandın?

4 DİLEK VE İSTEK CÜMLELERİ

Örnek: Ah, bir tatil yapsam

7 DUA CÜMLELERİ

Örnek: İnşallah mantık sorularını fullerim.

2 EMİR CÜMLELERİ

Örnek: Kalem ve silgiyi getir.

5 ÜNLEM CÜMLELERİ

Örnek: Yüzünü bile görmek istemiyorum!

8 BİTMEMİŞ CÜMLELER

Örnek: 7 + 8

3 GEREKLİLİK CÜMLELERİ

Örnek: Ders çalışmalısın.

6 DUYGU BİLDİREN CÜMLELER

Örnek: Off!

ÖNERME ÇEŞİTLERİ

Yapıları Bakımından Önermeler

Basit önerme:

Tek yargı
bildiren önerme.

Örnek: Çimen
yeşildir.

Bileşik önerme:

Birden fazla yargı
bildiren önerme.

Örnek: Yiyecekler
vitaminli ise
faydalıdır.

Nitelikleri Bakımından Önermeler

Olumlu önerme:

Yüklemde
bildirilen
özelliğin, öznede
bulunduğunu
gösteren önerme.

Örnek: Süt
yararlıdır.

Olumsuz önerme:

Yüklemde bildirilen
özelliğin, öznede
bulunmadığını
gösteren önerme,

Örnek: Süt yararlı
değildir.

Nicelikleri Bakımından Önermeler

Tümel önerme:

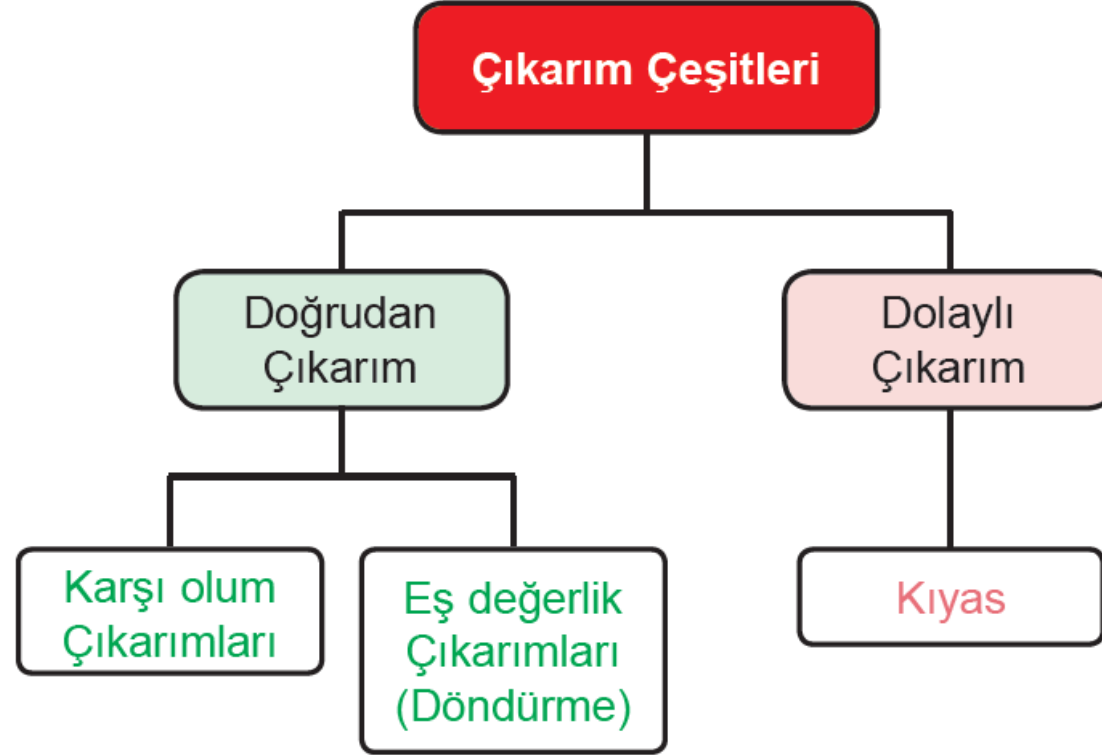
Öznenin bütün
kaplamıyla
ele alındığı
önermelerdir.

Tikel önerme:

Öznenin kısmı
bir yanıyla
ele alındığı
önermelerdir.

ÇIKARIM

Çıkarım(akıl yürütme): Aklın bilinenlerden hareket ederek yeni bir önermeye ulaşmasıdır. Burada bilinen durumunda olan önermelere öncül, aklın öncül veya öncüllerden çıkardığı önermeye de sonuç denir.



Doğrudan Çıkarım

Tek bir öncül önermesinden hareket edilerek sonuca doğrudan ulaşılmasıyla yapılan çıkarıma “doğrudan çıkarım” denir. Doğrudan çıkarım yapı olarak bir öncül önermesi ile bir sonuç önermesinden oluşur. Doğrudan çıkarım, önermeler arası karşı olum ve döndürme ilişkileriyle yapılır.

KARŞI OLUM ÇIKARIMLARI

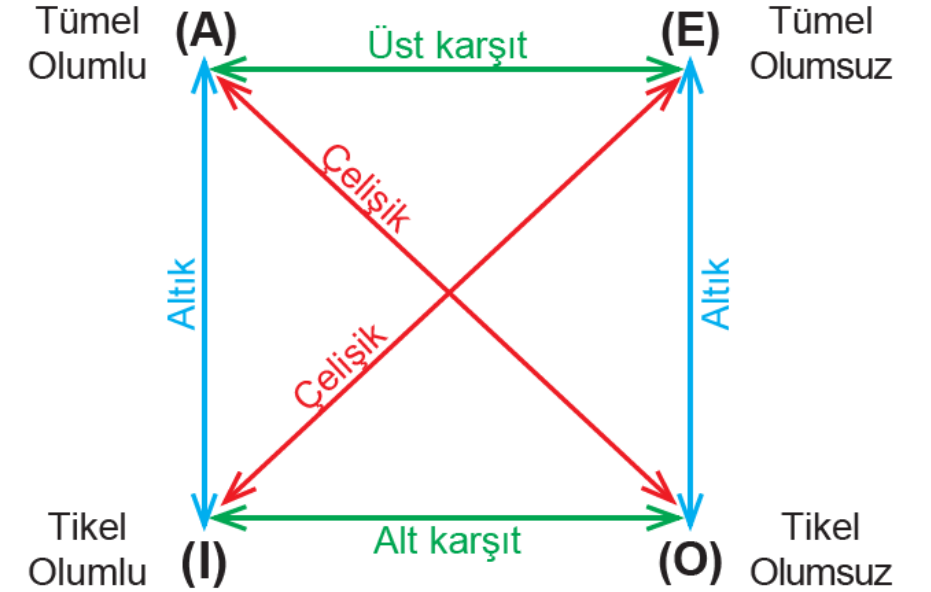
Karşı Olum Çıkarımları: Özne ve yüklemeleri aynı olan önermelerin ya nitelik ya niceliklerinde ya da hem nitelik hem niceliklerinde değişiklikler yapılmasıyla önermeler arasında karşı olum ilişkisi kurulur.



Tümel olumlu önermelerde; “Tüm, Her, Bütün” gibi niceleyiciler, tümel olumsuz önermelerde, “hiçbir” özgül belirleyicisi kullanılır.
“Bütün öğrenciler ders çalışır.”
“Hiçbir insan soğuk kanlı değildir.”

Tikel önermelerde; “Bazı, Bir kısım, Kimi” gibi özgül belirleyiciler kullanılır.

“Bazı öğrenciler gözlüklüdür.”
“Bazı öğrenciler gözlüklü değildir”



Tümel olumlu önerme

A

Tikel olumlu önerme

I

Tümel olumsuz önerme

E

Tikel olumsuz önerme

O

Üst Karşıt Önergeler: Özne ve yüklemi aynı olan iki tümel önerme nicelik bakımından aynı, nitelik bakımından farklıysa, bu önergeler karşıttır.

Alt Karşıt Önergeler: Özne ve yüklemi aynı olan iki tikel önerme nicelik bakımından aynı, nitelik bakımından farklıysa, bu önergeler karşıttır.

Altık Önergeler: Özne ve yüklemi aynı olan iki önerme nicelik bakımından farklı, nitelik bakımından aynıysa, bu önergeler birbirinin altığıdır.

Çelişik Önergeler: Özne ve yüklemi aynı olan iki önerme, hem nicelik hem nitelik olarak birbirinden farklıysa, bu önergeler çelişiktir.



Eş Değerlik Çıkarımları (Döndürme)

Döndürme, bir önermeden, o önermenin niteliğini ve doğruluk değerini değiştirmeyecek şekilde eş değer olan başka bir önerme çıkarma yöntemidir.

1 Düz Döndürme

- » Bir önermenin niteliğine ve doğruluk değerine dokunmadan öznesini yüklem, yüklemine özne yapmaktır.

Örnek:

Bütün bitkiler canlıdır.
Bazı canlılar bitkidir.

2 Ters Döndürme

- » Bir önermenin niteliğine ve doğruluk değerine dokunmadan öznesinin karşıt hâlini yüklem, yüklemnin karşıt hâlini de özne yapmaktır. Karşıt kavramı olmayan sözcüğü ile ifade edilir.

Örnek:

Bütün denizler tuzludur.
Bütün tuzlu olmayanlar deniz olmayandır.

DÜZ DÖNDÜRME KURALLARI

- Tümel olumlu önermenin düz döndürmesi tikel olumlu önermedir. (A-I)
- Tümel olumsuz önermenin düz döndürmesi tümel olumsuz önermedir. (E-E)
- Tikel olumlu önermenin düz döndürmesi tikel olumlu önermedir. (I-I)
- Tikel olumsuz önermelerin düz döndürmesi yoktur.

TERS DÖNDÜRME KURALLARI

- Tümel olumlu önermenin ters döndürmesi tümel olumlu önermedir. (A-A)
- Tümel olumsuz önermenin ters döndürmesi tikel olumsuz önermedir. (E-O)
- Tikel olumsuz önermelerin ters döndürmesi tikel olumsuz önermedir. (O-O)
- Tikel olumlunun ters döndürmesi yoktur.

PRATİK YOL

E K R E M C A M I K I R D I

PRATİK YOL

E R O L M O T O R S A T A R

“Hiçbir deve kuş değildir.” önermesinin düz döndürmesi aşağıdakilerden hangisidir?(ÖSYM - 2014)

“Bütün öğretmenler eğitimcidir.” önermesinin düz döndürmesi aşağıdakilerden hangisidir? (ÖSYM - 2015)

“Bütün martılar kuştur.” önermesinin ters döndürmesi aşağıdakilerden hangisidir? (ÖSYM – 2020)

Dolaylı Çıkarım: Kıyas (Tasım)

Kıyas (Tasım), verilen en az iki öncül önermesinden aklın zorunlu olarak sonuç çıkarma işlemidir.

Kıyasın Yapısı

Kıyasta sonuçtan önce verilen ve sonuca dayanak olan önermelere öncül, zihnin bu öncüllerden çıkardığı önermeye sonuç denir.

-
- | | |
|------------|-------------------------------|
| I. Öncül: | Bütün insanlar düşünüendir. |
| II. Öncül: | Dilek de insandır. |
| Sonuç: | O hâlde Dilek de düşünüendir. |
-

Her kıyasta “büyük önerme”, “küçük önerme” ve “sonuç önermesi” olmak üzere üç önerme bulunur:

- ⇒ **Büyük Önerme:** Büyük terimin bulunduğu öncül önermesidir.
- ⇒ **Küçük Önerme:** Küçük terimin bulunduğu öncül önermesidir.
- ⇒ **Sonuç önermesi:** Öncül önermelerden aklın zorunlu olarak çıkardığı önermedir.

KIYASIN ELEMANLARI

A) BÜYÜK TERİM

Sonuç önermesinin yüklemidir.

Örnek:

I. Öncül

Bütün kuşlar kanatlıdır. (Büyük Önerme)

Orta terim

II. Öncül

Serçe bir kuştur. (Küçük Önerme)

Orta terim

Sonuç: O hâlde serçe de kanatlıdır. (Sonuç Önermesi)

Küçük terim Büyük terim

B) KÜÇÜK TERİM

Sonuç önermesinin öznesidir.

Örnek:

(I. Öncül) Bütün çiçekler güzel kokuludur. (Büyük önerme)

Orta terim

(II. Öncül) Sardunya bir çiçek tir. (Küçük önerme)

Orta terim

(Sonuç) O hâlde sardunya da güzel kokuludur. (Sonuç Önermesi)

küçük terim

büyük terim

KIYAS KURALLARI

Terimlerle İlgili Kurallar

1. Her kıyasta büyük, küçük ve orta terim olmak üzere üç terim bulunur.

Büyük Terim: Sonuç önermesinin yüklemidir.

Orta Terim: Her iki öncülde tekrarlanan terimdir.

Küçük Terim: Sonuç önermesinin öznesidir.

Büyük terimi içine alan öncüle büyük önerme, küçük terimi içine alan öncüle küçük önerme denir. Büyük ve küçük terimi kapsayan önermeye sonuç önermesi adı verilir.

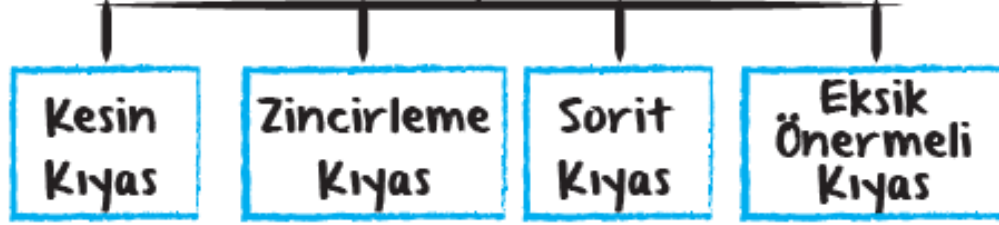
2. Orta terim sonuçta bulunmaz.
3. Orta terim en az bir kere bütün kaplamıyla yer almalıdır. Yani tümel olmalıdır.
4. Sonuçta bulunan terimlerin kapsamı öncüllerde bulunan terimlerin kapsamını aşmalıdır.

Önermelerle İlgili Kurallar

1. İki tikel öncül önermeden sonuç çıkmaz. Öncüllerden biri mutlaka tümel olmalıdır.
2. İki olumsuz öncül önermeden sonuç çıkmaz. Öncül önermelerden en az biri olumlu olmalıdır.
3. İki olumlu öncül önermeden olumsuz sonuç çıkmaz.
4. Sonuç önermesi, öncül önermelerin zayıf olanına bağlıdır.
 - a) Öncül önermelerden biri tikelse sonuç önermesi de tikel olur.
 - b) Öncül önermelerden biri olumsuz olursa sonuç önermesi de olumsuz olur.

Kıyas Çeşitleri

Basit (Kategorik)



Basit Kıyas: Basit önermelerden kurulu, iki öncül ve bir sonuçtan oluşan çıkarımlara basit kıyas denir.

Kesin Kıyas

» Kıyasın sonucu öncüllerde anlam bakımından bulunup şekil bakımının bulunmadığı kıyaslardır.

Örnek:

Bütün filozoflar akıllıdır.

Aristoteles bir filozoftur.

O hâlde, Aristoteles akıllıdır.

Bileşik (Kategorik olmayan)



Bileşik Kıyas: İki'den fazla öncülle oluşan bir kıyas-
ta en az bir öncülün bileşik olduğu kıyaslardır.

Entimem (Eksik önermeli kıyas)

» Öncüllerden birini ya da sonucu saklı tutarak yani dile getir-meyerek yapılan kıyaslardır.

Örnek:

Çalışıyorum o hâlde kazanacağım.

(Saklı tutulmadan önceki hâli)

Bütün çalışanlar kazanır. (Saklı tutulan öncül)

Ben de çalışıyorum.

O hâlde ben de kazanacağım.

Zincirleme Kıyas

» Art arda gelen birçok basit kıyastan oluşurlar. Önceki kıyasın sonucu, bir sonraki kıyasın öncülü olur.

Örnek:

Şu karaltı insandır.

Her insan canlıdır.

O hâlde şu karaltı canlıdır. (1. kıyasın sonucu)

Şu karaltı canlıdır. (2. kıyasın öncülü)

Her canlı cisimdir.

O hâlde şu karaltı cisimdir.

Sorit

» Zincirleme kıyasın bir türüdür. Herhangi bir zincirleme kıyasta tekrar eden önerme çıkarılarak yapılan kıyas türüne “sorit” kıyas denir.

Örnek:

Şu karaltı insandır.

Her insan canlıdır.

Şu karaltı canlıdır.

Her canlı cisimdir.

O hâlde şu karaltı cisimdir.

BİLEŞİK KİYAS TÜRLERİ

KOŞULLU KİYAS

İki veya daha çok basit önermenin “ise, veya, ancak ve ancak” gibi koşul bildiren eklemelerle birbirine bağlanmasına “koşullu önerme” denir. İki türü vardır:

BİTİŞİK KOŞULLU KİYAS

A

Bir koşullu kıyasta büyük önerme “ise” eklemi ile birbirine bağlanmışsa bu koşullu kıyas bitişik koşullu kıyastır.

Örnek: Öğrenci çalışkan değil ise sınıfını geçemez.

Öğrenci çalışkan değildir.

O hâlde, öğrenci sınıfını geçemez.

AYRIK KOŞULLU KİYAS

B

Bu tür kıyaslarda en az bir öncül “veya, ya da, yahut” eklemi almıştır.

Örnek: Yarın deniz dalgalı veya durgun olacak.

Yarın deniz dalgalı olacak.

O hâlde, yarın deniz durgun olmayacak

İKİLEM (DİLEMMMA)

Daha çok karşımızdaki kişiyi zor durumda bırakmak için yapılan akıl yürütmedir. Bir seçmeli bir koşullu kıyasın birleşmesiyle oluşur. Amaç sonucu kanıtlamaktan çok bir tartışmada kişiyi seçeneksiz bırakarak yenilgiye uğratmaktır. Çünkü ikilem, her durumda aynı sonucu verir.

Örnek: Okursan iyi öğrenirsin ve gezersen iyi öğrenirsin.

Ya okursun ya da gezersin.

O hâlde iyi öğrenirsin.

Örnek: Savaşta cezalandırılan nöbetçi hikâyesi ikileme örnektir. Bir savaşta, düşman baskın yapıp karşı tarafa büyük kayıp verir. Baskına uğrayan birliğin komutanı, baskın anındaki nöbetçiyi mahkemeye verir. Yargıç, sanık nöbetçiye şöyle der:

Nöbetini gereği gibi tutmuşsan baskını birliğine haber vermediğin için suçlusun.

Nöbetini gereği gibi tutmamışsan kanun ve emirlere uymadığın için suçlusun.

O hâlde her iki durumda da suçlusun.

**MANTIK
VE DİL**

DİL



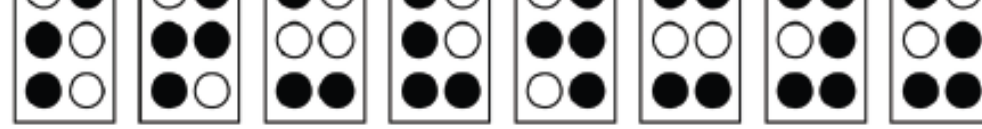
Dil, kendi zihnimizdeki ifadelerin, başkalarının zihnine iletilmesini sağlayan iletişim aracıdır. İnsan dil aracıyla duygu, düşünce bilgi ya da niyetini başka insanlara aktarır.



Dil, düşüncelerimizi aktarmak için kullandığımız iletişim aracıdır.



Dil yalnızca insan toplumlarında bulunan bir yetenektir.



Dil ve düşünce arasında sıkı bir bağ vardır.

Dil düşüncenin kabıdır, taşıdır.

Düşünceyi dil somutlaştırır.

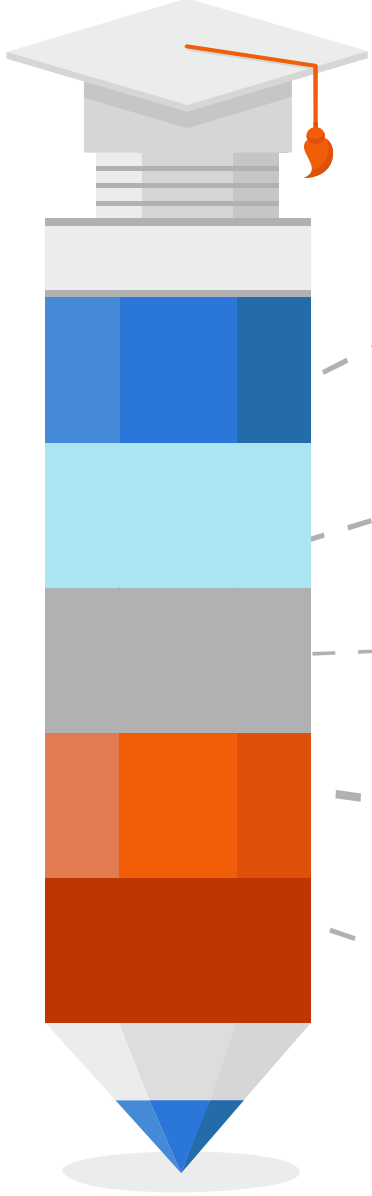
DİLİN ÖZELLİKLERİ

Dil düşüncenin, düşünce de dilin bir kâğıdın iki yüzü gibi ayrılmaz parçalarıdır.

Dil insanlar arasında iletişimi sağlayan sesli ya da yazılı simgeler sistemidir.

Düşüncenin düşünce olabilmesi, düşünce değeri taşıyabilmesi için söz hâline gelmeli yani söze dökülmelidir.

DİLİN GÖREVLERİ



1

BİLDİRME

Dilin inanç, tahmin ve bilgi görevidir.
Bilgi aktarır. (bilgi)

Mantığın kurucusu
Aristoteles'tir.

Yarın hava güneşli ve sıcak
olacak.

2

BELİRTME

Dilin herhangi bir durum karşısında
gösterdiği duygusal tepkidir. (Duygu)

Eyvah! Fırtına çıkacak, yandık.

3

YAPTIRMA

Dilin insanların davranışlarını etkileme,
yönlendirme görevidir. (Emir)

Yüzünü yıkadın mı?
Ödemeleri yaptın mı?

4

TÖRENSEL

Dilin sosyal ilişkileri başlatmak, devam
ettirmek ve güçlendirmek amacıyla
kullanılmasıdır.(Nezaket)

Mutlu yıllar.
Geçmiş olsun.

5

EYLEMSEL

Dilin eylem alına taşınması görevidir. Söz
vermek, onaylamak, reddetmek, ilan etmek
vb.

Seni reddetmiyorum, terk
ediyorum.
Namusum ve şerefim üzerine
yemin ederim.
Seni tiyatroya götüreceğime söz
veriyorum.

Bilgi Aktarmayı Aksatan Nedenler

1) Çok Anlamlılık

- » Semantik Çok Anlamlılık
- » Sentatik Çok Anlamlılık
- » Pragmatik Çok Anlamlılık

2) Belirsizlik

- » Semantik Belirsizlik
- » Pragmatik Belirsizlik

3) Olgusal ve Sözel Tartışma

- » Olgusal Tartışma
- » Sözel Tartışma

1. ÇOK ANLAMLILIK

- » Kelimelerin birden çok anlama sahip olmasına çok anlamlılık denir
- » Çok anlamlılık sözcüklerin birden çok anlama gelmesi veya birden çok görevde kullanılmasıdır.

Örnek: Bugün yine ağırdan alıyor.

Örnek: Burnundan yanına varılmıyor. (Büyüklik taslama)

Semantik Çok Anlamlılık

- » Dili anlam açısından inceleyen bilim dalıdır.

- » Dil içerisinde bazı kelimeler birden çok anlama gelebilir.

Örnek: Kalmak

*sınıfta kalmak

*yanında kalmak



Sentatik Çok Anlamlılık

- » Sentatik söz dizimidir. Cümle kurmanın kurallarını, kelimelerin cümle içerisindeki görevlerini ve diğer kelimelerle ilişkilerini ele alan dil bilim dalıdır. Sözcükler farklı görevlerde kullanılabilir; özne, yüklem, sıfat fiil vb.

Örneğin: "Bu küçük (çocuk), bir faciaydı."

"küçük" isim olarak,

"Bu, küçük olay bir felaket."

"küçük" sıfat olarak kullanılmıştır.

Pragmatik Çok Anlamlılık

Sözcük ve cümlelerin uygulamada farklı amaçlarla kullanılmasıyla çok anlamlılığa neden olmasının, bilginin aktarılmasını aksatmasıdır. Bilgi aktarmayı en çok aksatan pragmatik çok anlamlılığa, ya toplumsal farklılıklar ya da kişisel amaçlar yol açabilmektedir. Bunun nedeni, aynı dili kullanan toplum üyelerinin, herhangi bir sözcüğün kullanılışını yöneten kurallar üzerinde anlaşmamış olmalarıdır.

Örneğin laiklik, toplumun bir kesimine göre "dinsizliği", başka bir kesime göre "din ve vicdan özgürlüğünü", kimine göre "dinler karşısında tarafsızlığı" ifade eder.

2. BELİRSİZLİK

» Bir kelimenin kullanıldığı cümle içinde nicelik ve nitelik açısından net, açık ve belirgin olmaması anlamına gelir.

Örnek: Ders kitabı kalın olmuş. (belirsiz)

Örnek: Ders kitabı 210 sayfa. (kesinlik)

Belirsizliğin Nedenleri

A) **SEMANTİK BELİRSİZLİK:** Sözcüklerin anlam bakımından sınırının nerede başlayıp nerede bittiğinin belirsiz olmasıdır.

Örnek: Kant büyük bir filozoftur. Örnek: Biraz ekmek verir misin?

B) **PRAGMATİK BELİRSİZLİK:** Bir sözcük ya da cümlenin uygulamada kullanımının belirsizliğe yol açmasıdır. Pragmatik belirsizlikte, o sözcüğü kullanan kişi için sözcüğün anlamı açık olabilir; fakat dinleyen kişi için açık olmayabilir. Böyle bir durumda her birey aynı şey için farklı doğruluk değerleri verebilir ya da biri için belli bir doğruluk değeri taşıırken, başkaları açısından hiçbir doğruluk değeri taşımaz ve anlamsız gelebilir.

Köye amcasının yanına ziyarete giden bir gence “Peşkiri uzatır mısın?” diye seslenen amcası için pragmatik bir belirsizlik yoktur; fakat peşkirin “havlu” olduğunu bilmeyen genç için pragmatik belirsizlik vardır.

“Tansiyonu yüksek” ifadesi, onu bilenler için pragmatik bir belirsizlik yoktur ve anlam itibarıyla o kişinin tansiyon hastası olduğu bilinir. Fakat tansiyonun yüksek olmasının ne olduğunu bilmeyen kişi, “yüksek” kavramını olumlu anlamda yorumlayarak tansiyonun yüksek olmasını iyi bir şey olduğunu düşünebilir.



3-OLGUSAL VE SÖZEL TARTIŞMA

OLGUSAL TARTIŞMA

- » Olgu, bilimsel verilere dayalı kanıtlanabilir özellikteki bilgilerdir.
- » Buradaki tartışma olgularla ilgili yanlış bir görüşten kaynaklanır. Bu olgu ile ilgili gözlem ve deney yapıldığında ve doğru bilgiye ulaşıldığında tartışma biter.

SÖZEL TARTIŞMA

- » Sözcüklerin çok anlamlılıklarından kaynaklanan tartışmalardır.
- » Eğer kelimelerin anlamları hususunda anlaşılırsa tartışma sona erer ama bu genellikle pek mümkün olmamaktadır.

Örnek:

- » Türkiye'nin başkenti Ankara'dır.
 - » Türkiye'nin başkenti İstanbul'dur.
 - » Yukarıdaki tartışmanın nedeni olgusal bilgi yanlışlığındandır. Araştırılarak doğru bilgiye ulaşılabilir.
 - » Dostluk; insanın ve insanlığın en büyük, en yüce değeridir.
- Buradaki tartışma sözel tartışmadır. Kolay kolay uzlaşmaz.

ANLAMA VE TANIMLAMA

TANIMLAMA

- ✓ Nedir sorusuna verilen cevabı içerir.
- ✓ Bir sözcüğün tanımını verme işlemine tanımlama denir. Tanımlama yapılırken
 - *Neyi tanımlarız?
 - *Niçin tanımlarız?
 - *Nasıl tanımlarız? sorularına cevap aranır.
- ✓ Tanımlanan şey bütün unsurlarıyla tanımlanmalı, aynı zamanda tanımlanan şeyle ilgisi olmayan her şey dışarıda tutulmalıdır.

ANLAMA

- ✓ Bir kelimenin, işaretin ya da davranışın ne demek olduğunu, neye işaret ettiğini kavramak demektir.
- ✓ Belirsizlik artıkça anlama da azalmaktadır.
- ✓ Bir önermenin içinde geçen sözcüklerin anlamının bilinmesidir.



SEMBOOLIK MANTIK



Önermelerin içeriklerini dikkate almadan önermelerin harflerle, bazı işaret ve kurallarla sembolleştirilmesine sembolik mantık denir. Yani sembolik mantık, klasik mantığın sembolleştirilmiş hâlidir.



Sembolik mantık; klasik mantığın çok anlamlılığına, belirsizliğine ve bulanıklığına bir alternatif olarak geliştirilmiş ve kesin çıkarımlara ulaşmayı amaçlamıştır.



Sembolik mantık, günlük dildeki önerme ve çıkarımları matematik diline benzeyen bir dile çevirerek çok anlamlılığı ve belirsizliği ortadan kaldırmıştır.



Önermeler mantığı

Önerme Eklemleri

1.	değil	$\sim$	(Değilleme Eklemleri)
2.	ve	$\wedge$	(Tümel Evetleme Eklemleri)
3.	veya	$\vee$	(Tikel Evetleme Eklemleri)
4.	ise	$\Rightarrow$	(Koşul Eklemleri)
5.	ancak ve ancak	$\Leftrightarrow$	(Karşılıklı Koşul Eklemleri)

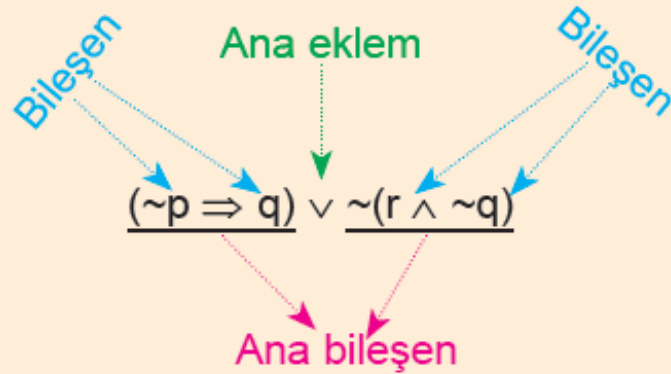
Örnek	Sembolleştirme
Kaan çalışkan değildir.	$\sim p$
Ceren doktor veya diş hekimi olacak	$p \vee q$
Kaan ve Ceren çok başarılıdır.	$p \wedge q$
Dikkat edersen dersi anlarsın.	$p \Rightarrow q$
Kerem ancak ve ancak çalışırsa başarır.	$p \Leftrightarrow q$

Hangi sözcükler önerme eklemleriyle sembolleştirilir?

- “ve, hem.....hem, ne....ne, de... de, da....da, ile, fakat, ama, gerek...gerekse, rağmen, birlikte, gibi, kadar” sözcükleri ile “virgül (,) işareti” **tümel evetleme eklemleri ($\wedge$)** ile sembolleştirilir.
- “veya, ya.....ya, ya da, veyahut, yoksa, meğer ki, daha olmazsa” sözcükleri **tikel evetleme eklemleri ($\vee$)** ile sembolleştirilir.
- “değil, olmayan, -mez, -maz, me, ma, doğru değil, yok, siz, siz” sözcükleri **değilleme eklemleri ($\sim$)** ile sembolleştirilir.
- “ise (se, sa), şarttır, gereklidir, takdirde, yeter ki, sürece, ta ki” sözcükleri **koşul eklemleri ($\Rightarrow$)** ile sembolleştirilir.
- “ancak ve ancak... ise, gerekli ve yeterlidir, tek şartı... dır” sözcükleri **karşılıklı koşul eklemleri ($\Leftrightarrow$)** ile sembolleştirilir.

Ana Eklem, Ana Bileşen, Bileşen

- Ana Eklem**, önermenin tamamını etkileyen eklemdir. Sembolik mantıkta bir önermede bir ana eklem bulunur.
- Ana Bileşen**, ana eklemlerle birleştirilen, ana eklem etrafında bulunan önermelerdir. Ana bileşen sayısı, bir tane de birden çok da olabilir.
- Bileşen**, her bir önerme eklemine yanındaki önermedir. Sembolik mantıkta bir önermede bir ve birden çok bileşen bulunabilir.



Örnekler

- $\neg p$ önermesinde; değil eklemi ($\neg$) ana eklem, p ana bileşendir.
- $p \Leftrightarrow \neg q$ önermesinde koşul eklemi ($\Leftrightarrow$) ana eklem, p ile $\neg q$ hem ana bileşendir hem de bileşendir.
- $(p \wedge \neg q) \Rightarrow (\neg p \vee q)$ önermesinde; koşul eklemi ($\Rightarrow$) ana eklem, $(p \wedge \neg q)$ ile $(\neg p \vee q)$ önermeleri ise ana bileşenlerdir. Bileşenler; $(p \wedge \neg q)$, $(\neg p \vee q)$ p , q , $\neg p$, $\neg q$
- $\neg(p \Rightarrow q) \wedge p$ önermesinde; tümel evetleme eklemi ($\wedge$) ana eklem, $\neg(p \Rightarrow q)$ ile q önermeleri ana bileşenlerdir. Bileşenler ise; p , q , $(p \Rightarrow q)$, $\neg(p \Rightarrow q)$
- $(p \wedge q \wedge r \wedge s)$ önermesinde; ana eklem, tümel evetleme eklemi ($\wedge$) dir; ana bileşenler ise; p , q , r , s 'dir.
- $\neg[(p \wedge q) \Rightarrow \neg(q \Leftrightarrow p)]$ önermesinde; değilleme eklemi ($\neg$) ana eklem, $[(p \wedge q) \Rightarrow \neg(q \Leftrightarrow p)]$ önermesi ise ana bileşendir. Bileşenler ise; $[(p \wedge q) \Rightarrow \neg(q \Leftrightarrow p)]$, $(p \wedge q)$, $(q \Leftrightarrow p)$, $\neg(q \Leftrightarrow p)$, p , q

Önerme Çeşitleri

Basit Önermeler

p, q, r... gibi hiçbir önerme eklemi almamış olan önermelerdir.

Bileşik Önerme

Tümel Evetleme $(p \wedge q)$,

Önermesi $(p \wedge \sim q)$

Tikel Evetleme $(p \vee q)$,

Önermesi $(\sim p \vee \sim q)$

Koşul Önermesi $(p \Rightarrow q)$,

$(\sim p \Rightarrow q)$

Karşılıklı Koşul $(p \Leftrightarrow q)$,

Önermesi $(p \Leftrightarrow \sim q)$

Değilleme $\sim p, \sim q$,

Önermesi $\sim(p \vee q)$

UYARI

Sembolik mantıkta basit önermeler olumsuz olamaz. Çünkü olumsuz önermeler, değilleme eklemi ($\sim$) taşırlar. Oysaki klasik mantıkta basit bir önerme olumsuz olabilir. Sembolik mantıkta bir önermenin basit veya bileşik olması, onun önerme eklemi alıp almamasıyla ilgilidir.

≡ **Basit önermeler:** Hiçbir önerme eklemi almamış olan önermelerdir. Önermeler mantığında basit önermeler p, q, r, s, t, y, z gibi harflerle gösterilir.

Örnekler

Ayşe, orta şeker kahve istedi. (p)

Metin, iki bardak çay içti (q)

Mine, Dalaman'a gitti. (r)

≡ **Bileşik önermeler:** Önerme eklemleri denilen mantıksal değişmezlerden ($\sim, \vee, \wedge, \Rightarrow, \Leftrightarrow$) herhangi birini almış olan önermelerdir. Sembolik mantıkta bileşik önermeler ana eklemlerine göre adlandırılır.

Ayşe ve Neşe lisede okuyor. $(p \wedge q)$

Ali ya öğrencidir ya da öğrenci değildir. $(p \vee \sim p)$

Tarık ancak ve ancak ders çalışırsa sınıfını geçer. $(p \Leftrightarrow q)$

ÖNERMELERİN DOĞRULUK DEĞERLERİ

» Sembolik mantıkta her önerme iki farklı değer alır. Bunlar doğru ve yanlış değerleridir. Bir önermenin doğru olduğunu göstermek için "D", yanlış olduğunu göstermek için "Y" sembolü kullanılır. Bundan dolayı bu mantığa **iki değerli mantık** denir.

Örnek:

Spor yararlıdır. $\rightarrow$ P
D
Y

» Bir önerme en fazla iki değer alabilir. Yandaki örnekte de görüldüğü gibi doğru (D) ya da yanlıştır (Y).

Doğruluk Tablosunun Kaç Satırdan Oluşacağı 2^n Formülüyle Bulunur.

- 1 önerme varsa $2^1 = 2$ satır
- 2 önerme varsa $2^2 = 4$ satır
- 3 önerme varsa $2^3 = 8$ satır

p
D
Y

p	q
D	D
D	Y
Y	D
Y	Y

p	q	r
D	D	D
D	D	Y
D	Y	D
D	Y	Y
Y	D	D
Y	D	Y
Y	D	D
Y	Y	Y

Önerme Eklemlerinin Doğruluk Tabloları

Değilleme Eklemi ($\sim$, Değil)

Bir önerme doğruysa, değili yanlış; kendisi yanlışsa, değili doğrudur. Bir önermenin değilinin değili kendisidir (çift değilleme kuralı).

p	$\sim p$	$\sim\sim p$
D	Y	D
Y	D	Y

Tümel Evetleme Eklemi ($\wedge$, ve)

p	q	$p \wedge q$
D	D	D
D	Y	Y
Y	D	Y
Y	Y	Y

Tikel Evetleme Eklemi ($\vee$, veya)

p	q	$p \vee q$
D	D	D
D	Y	D
Y	D	D
Y	Y	Y

Koşul Eklemi ($\Rightarrow$, ise)

p	q	$p \Rightarrow q$
D	D	D
D	Y	Y
Y	D	D
Y	Y	D

Karşılıklı Koşul Eklemi ($\Leftrightarrow$, ancak ve ancak)

p	q	$p \Leftrightarrow q$
D	D	D
D	Y	Y
Y	D	Y
Y	Y	D

Önerme Eklemleri ile ilgili Önemli Bilgiler

- Tümel evetlemeli bir önermenin doğru olması ancak tüm bileşenlerinin doğru olmasıyla mümkündür. Bileşenlerden en az birinin yanlış olması tümel evetlemeli önermeyi yanlış kılmaya yeterlidir.
- Tikel evetlemeli bir önermenin doğru olması için bileşenlerinden birinin doğru olması yeterlidir. Tikel evetlemeli bir önermenin yanlış olabilmesi ise tüm bileşenlerinin yanlış olmasıyla mümkündür.
- Koşullu bir önermenin yanlış olabilmesinin tek koşulu ön bileşen doğru iken art bileşenin yanlış olmasıdır. Diğer tüm durumlarda koşullu önerme doğrudur.
- Karşılıklı koşul önermesinin doğru olması için bileşenlerinin aynı doğruluk değeri alması gerekir. Bileşenler farklı doğruluk değeri alınca yanlış olur.

Doğruluk Çizelgesiyle Önerme ve Çıkarımların Denetlenmesi

1. Bir Önermenin Tutarlılığı En az bir doğru yorumlaması olan önerme tutarlı, tüm yorumlamaları yanlış olan önerme ise tutarsızdır.

ÖRNEK:1 $(p \Leftrightarrow \sim q) \wedge \sim p$ önermesi tutarlı mıdır?

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \Leftrightarrow \sim q$	$(p \Leftrightarrow \sim q) \wedge \sim p$
D	D	Y	Y	Y	Y
D	Y	Y	D	D	Y
Y	D	D	Y	D	D
Y	Y	D	D	Y	Y

2. Birden Fazla Önermenin Birlikte Tutarlılığı: Birden fazla önerme arasında en az bir ortak doğru yorumlama varsa, bu önermeler birbirleriyle tutarlıdır. Önermeler arasında ortak doğrulama satırı yoksa birbirleriyle tutarsızdır.

ÖRNEK:1 $(p \wedge \sim q)$, $(\sim p \vee q)$ ve $(\sim p \Rightarrow q)$ önermeleri birbirleriyle tutarlı mıdır?

				I	II	III
p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \wedge \sim q$	$\sim p \vee q$	$\sim p \Rightarrow q$
D	D	Y	Y	Y	D	D
D	Y	Y	D	D	Y	D
Y	D	D	Y	Y	D	D
Y	Y	D	D	Y	D	Y

ÖRNEK:2 $\sim(p \vee q) \wedge p$ önermesi tutarlı mıdır?

p	q	$(p \vee q)$	$\sim(p \vee q)$	$\sim(p \vee q) \wedge p$
D	D	D	Y	Y
D	Y	D	Y	Y
Y	D	D	Y	Y
Y	Y	Y	D	Y

ÖRNEK:2 $(\sim p \wedge q)$, $(p \vee q)$ ve $(p \Rightarrow \sim q)$ önermeleri birbirleriyle tutarlı mıdır?

				I	II	III
p	q	$\sim p$	$\sim q$	$(\sim p \wedge q)$	$(p \vee q)$	$(p \Rightarrow \sim q)$
D	D	Y	Y	Y	D	Y
D	Y	Y	D	Y	D	D
Y	D	D	Y	D	D	D
Y	Y	D	D	Y	Y	D

3. Önergelerin Geçerliliği: Bütün yorumlamaları doğru olan önerme geçerli, en az bir yanlış yorumlaması olan önerme ise geçersizdir.

ÖRNEK:1 $(p \wedge q) \Rightarrow q$ önermesi geçerli midir?

p	q	$(p \wedge q)$	$(p \wedge q) \Rightarrow q$
D	D	D	D
D	Y	Y	D
Y	D	Y	D
Y	Y	Y	D

ÖRNEK:2 $(\sim p \vee q) \Rightarrow (p \wedge \sim q)$ önermesi geçerli midir?

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$(\sim p \vee q)$	$(p \wedge \sim q)$	$(\sim p \vee q) \Rightarrow (p \wedge \sim q)$
D	D	Y	Y	D	Y	Y
D	Y	Y	D	Y	D	D
Y	D	D	Y	D	Y	Y
Y	Y	D	D	D	Y	Y

4. Eş değerlik (Denklik) Denetlemesi: eş değerlik denetlemesinde için iki yolumuz var. 1.Yol: Önergeler bütün yorumlamalarında aynı doğruluk değerini almışsa, bu önergeler eş değerdir; en az bir satırda farklı değer almışsa eş değer değildir. 2. Yol: Önergeler, karşılıklı koşul eklemiyle birbirine bağlanır; eğer karşılıklı koşul önermesi geçerliyse, bu önergeler eş değerdir, geçersiz ise eş değer değildir.

ÖRNEK:1 $(\sim p \Rightarrow \sim q)$ ile $(\sim q \Rightarrow \sim p)$ önergeleri eş değer midir?

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p \Rightarrow \sim q$	$\sim q \Rightarrow \sim p$
D	D	Y	Y	D	D
D	Y	Y	D	D	Y
Y	D	D	Y	Y	D
Y	Y	D	D	D	D

ÖRNEK:2 $(\sim p \vee q)$ ile $(q \vee \sim p)$ önergeleri eş değer midir?

p	q	$\sim p$	$(\sim p \vee q)$	$(q \vee \sim p)$	$(\sim p \vee q) \Leftrightarrow (q \vee \sim p)$
D	D	Y	D	D	D
D	Y	Y	Y	Y	D
Y	D	D	D	D	D
Y	Y	D	D	D	D

5. Çıkarımların Geçerliliği: Çıkarımın geçerliliğini denetlemek için iki yolumuz var. **1.Yol:** Öncüller tümel evetleme eklemi ile birbirine bağlanır. Elde edilen tümel evetlemeli önerme koşul eklemi ile sonuç önermesine bağlanarak koşul önermesi elde edilir. Bu koşul önermesi geçerliyse (tüm yorumlamaları doğruysa), çıkarım geçerlidir; en az bir yorumlaması yanlışsa, çıkarım geçersizdir. **2. Yol:** Birinci adımda; sonuç önermesinin değili alınır. İkinci adımda; öncüller ile sonucun değili aynı doğruluk çizelgesi üzerinde yorumlanır. Eğer, öncüller ile sonucun değili arasında tutarsızlık varsa, çıkarım geçerlidir; öncüller ile sonucun değili arasında (en az bir yorumlamada) tutarlılık varsa, çıkarım geçersizdir.

Örnek:

$(p \Rightarrow q), (p \vee q) \therefore q$ çıkarımının geçerliliğini denetleyelim.

Öncelikle $(p \Rightarrow q), (p \vee q) \therefore q$ çıkarımı $[(p \Rightarrow q) \wedge (p \vee q)] \Rightarrow q$ biçiminde koşul önermesine dönüştürülür. Daha sonra doğruluk çizelgesi üzerinde geçerlilik denetlemesi yapılır.

p	q	$(p \Rightarrow q)$	$(p \vee q)$	$(p \Rightarrow q) \wedge (p \vee q)$	$[(p \Rightarrow q) \wedge (p \vee q)] \Rightarrow q$
D	D	D	D	D	D
D	Y	Y	D	Y	D
Y	D	D	D	D	D
Y	Y	D	Y	Y	D

.....

II. Yol

Sonucun değillemesi alınarak elde edilen önermelerin tutarlılığı denetlenir.

Öncüller ve sonuç birbiriyle tutarlı ise çıkarım geçersiz, öncüller ve sonuç birbiriyle tutarsız ise çıkarım geçerlidir.

Örnek:

$(p \Rightarrow q) \quad (p \vee \sim q) \therefore (p \Leftrightarrow q)$
Öncül Öncül Sonuç

p	q	$\sim q$	$(p \Rightarrow q)$	$p \vee \sim q$	$p \Leftrightarrow q$	$\sim(p \Leftrightarrow q)$
D	D	Y	D	D	D	Y
D	Y	D	Y	D	Y	D
Y	D	Y	D	Y	Y	D
Y	Y	D	D	D	D	Y

.....

UNUTMAYALIM

1 En az bir doğrulayıcı yorumu olan önermeler tutarlıdır.

2 Tüm yorumlamaları yanlış olan önermeler tutarsızdır ve çelişkidir.

3 Tüm yorumlamaları doğru olan önermeler geçerlidir ve totolojiktir.

4 En az bir yanlış yorumu olan önermeler geçersizdir.

5 Tüm yorumlamaları aynı olan önermeler eş değerdir.

6 Geçerli olan her önerme mutlaka tutarlıdır ve totolojiktir.

7 Tutarlı olan her önerme geçerli değildir.

8 Tutarlı önerme geçerli de olabilir geçersizdir de.

9 Bütün geçerli ve tutarsız önermeler eş değerdir. Çünkü aynı doğruluk değerlerini alırlar.

Çözümleyici Çizelge Yöntemiyle (Ağaç Yöntemi) Önerme ve Çıkarımların Denetlenmesi

Doğruluk tablosu yöntemi, önerme ve çıkarımları denetlemek için çok kullanışlı değildir. Çünkü doğruluk tablosundaki yorumlama sayısı, önerme ve öncül sayısıyla paralel olarak artmaktadır. Örneğin, p, q, r şeklinde 3 önermenin 8, p, q, r, s gibi 4 önermenin 16, 5 önermenin 25 yorumlama satırı bulunmaktadır. Böyle bir durumda hem önerme ve çıkarımları hata yapmadan sağlıklı bir şekilde denetlemek güçleşmekte hem de yorucu bir işlemdir.

Çözümleyici çizelge yöntemi (ağaç yöntemi), önerme ve çıkarımların daha sağlıklı ve kolay şekilde denetlenmesi için geliştirilmiştir. Bu yöntemde, her önerme eklemi için çözümleyici çizelge kuralları tanımlanır. Çözümleyici çizelge yöntemiyle her önerme, “ana eklem”ine ait kurala göre işlem görür.

Çözümleyici Çizelge Kuralları

Çözümleyici çizelge kuralları De Morgan kuralları ile alt alta yazma ve çatal açma kurallarına göre yapılır. Alt alta yazma kuralı tümel evetleme önermelerine, çatal açma kuralı ise tikel evetleme önermelerine uygulanır. Koşul önermesi ve karşılıklı koşul önermesi, De Morgan kurallarına göre tümel veya tikel evetleme önermelerine dönüştürülerek çözülür.

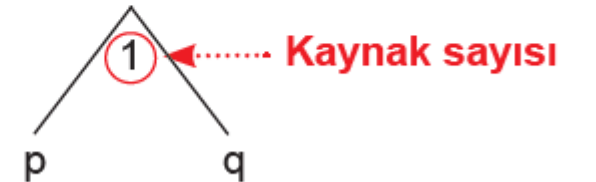
Alt alta yazma (anahtar açma) işlemi

Adım sayısı→ ① $p \wedge q$



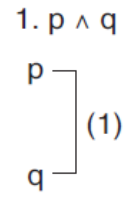
Çatal açma işlemi

Adım sayısı→ ① $p \vee q$

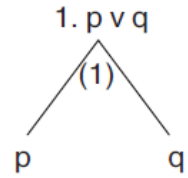


Çözümleme Kuralları

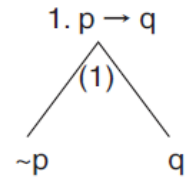
- Tümel evetlemenin ($\wedge$) çözümleme kuralı:



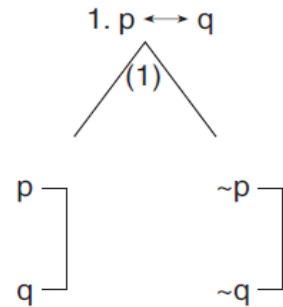
- Tikel evetlemenin ($\vee$) çözümleme kuralı:



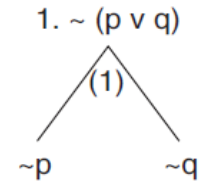
- Koşullunun ($\rightarrow$) çözümleme kuralı:



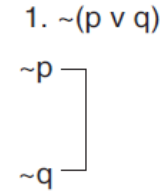
- Karşılıklı koşulunun ($\Leftrightarrow$) çözümleme kuralı:



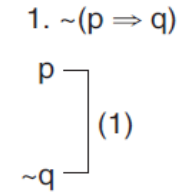
- Tümel evetlemenin değillenmiş hâli:



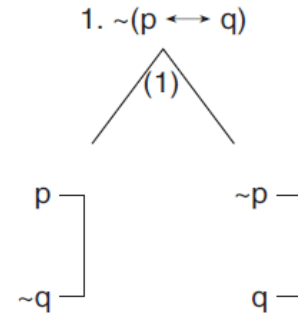
- Tikel evetlemenin değillenmiş hâli:



- Koşullunun değillenmiş hâli:



- Karşılıklı koşulun değillenmiş hâli:



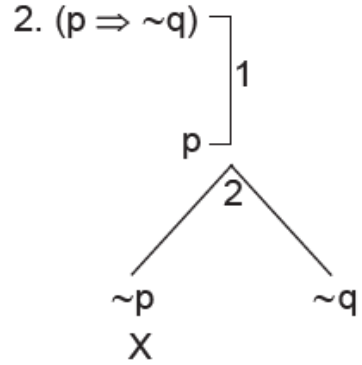
Çözümleyici Çizelge Yöntemiyle Denetleme

1. Bir Önermenin Tutarlılık Denetlemesi

Önerme, çözümleyici çizelge kurallara göre çözülür; en az bir açık yol varsa tutarlı, bütün yollar kapalıysa tutarsızdır.

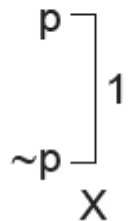
Örnek 1: $(p \Rightarrow \sim q) \wedge p$ önermesi tutarlı mıdır?

1. $(p \Rightarrow \sim q) \wedge p$ (Ö)



Örnek 2: $(p \wedge \sim p)$ önermesi tutarlı mıdır?

1. $(p \wedge \sim p)$ (Ö)

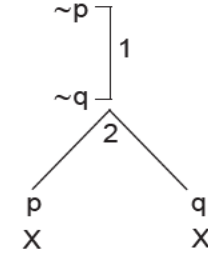


2. Birden Fazla Önermenin Tutarlılık Denetlemesi: Çözümleyici çizelgede alt alta yazılan önermelerin en az bir yolu açıksa birlikte tutarlıdır; bütün yollar kapalı ise tutarsızdır.

Örnek 1: $(\sim p \wedge \sim q)$ ile $(\sim p \Rightarrow q)$ önermeleri birbirleriyle tutarlı mıdır?

1. $(\sim p \wedge \sim q)$ (Ö)

2. $(\sim p \Rightarrow q)$ (Ö)

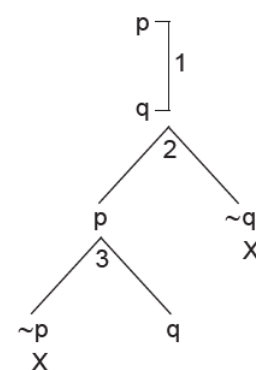


Örnek 2: $(p \vee \sim q)$, $(p \wedge q)$, $(p \Rightarrow q)$ önermeleri birbirleriyle tutarlı mıdır?

2. $(p \vee \sim q)$ (Ö)

1. $(p \wedge q)$ (Ö)

3. $(p \Rightarrow q)$ (Ö)



3. Önermenin Geçerlilik Denetlemesi: Değili alınan önermenin çözümlenmesinde tüm yollar kapalıysa geçerlidir. En az açık bir yol varsa önerme geçersizdir.

Örnek 1: $(p \wedge \sim q) \Rightarrow \sim q$ önermesi geçerli midir?

Önce önerme değillenir:

$$1. [(p \wedge \sim q) \Rightarrow \sim q] \quad (\text{Ö})$$

$$2. \sim[(p \wedge \sim q) \Rightarrow \sim q] \quad 1$$

$$3. (p \wedge \sim q) \quad 2$$

$$\begin{array}{c} q \\ p \\ \sim q \\ \hline X \end{array} \quad 3$$

ÖRNEK:1

$\sim(q \Rightarrow p) \vee (p \wedge \sim q)$ önermesi geçerli midir?

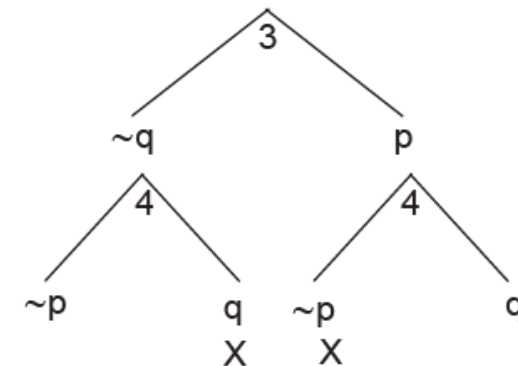
Önce önerme değillenir:

$$1. [\sim(q \Rightarrow p) \vee (p \wedge \sim q)] \quad (\text{Ö})$$

$$2. \sim[\sim(q \Rightarrow p) \vee (p \wedge \sim q)] \quad 1$$

$$3. (q \Rightarrow p) \quad 2$$

$$4. \sim(p \wedge \sim q)$$



4. Çıkarımların Geçerlilik Denetlemesi: Öncüllerin kendisi ve sonucun değili alt alta yazılır çözümlenmesi yapılır. Tüm yollar kapalıysa geçerlidir. Açık yol varsa yani tutarlı ise geçersizdir.

ÖRNEK:1 $(\sim p \Rightarrow q), (\sim p \vee \sim q) \therefore q$ çıkarımı geçerli midir?

Çözüm için önce sonuç değillendir; sonra değillenen sonuç ile öncüller alt alta sıralanır.

$\sim q$ ($\sim sn$)

$(\sim p \Rightarrow q)$ (Ön)

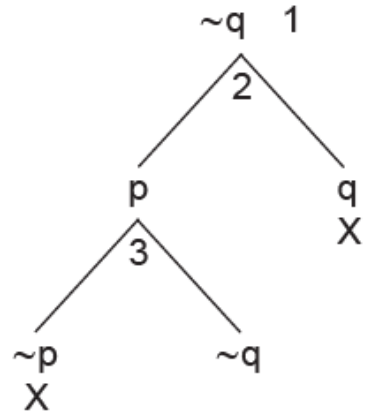
$(\sim p \vee \sim q)$ (Ön)

Ardından hepsi birer önerme olarak düşünülerek çözüm için ana eklemlerine göre adım sıraları yazılır.

1. $\sim q$ ($\sim sn$)

2. $(\sim p \Rightarrow q)$ (Ön)

3. $(\sim p \vee \sim q)$ (Ön)



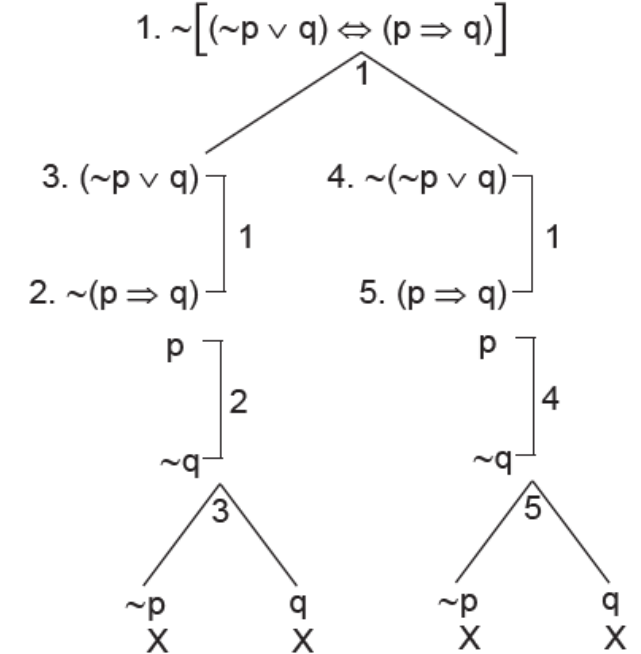
5. Önergelerin Eş değelik (Denklik) Denetlemesi: Verilen iki önerme karşılıklı koşul eklemiyle bağlanır. Ve değili alınır. Çözümleme sonunda tüm yollar kapalıysa eşdeğerdir. En az bir açık yol varsa eşdeğer değildir.

ÖRNEK:1 $(\sim p \vee q)$ ile $(p \Rightarrow q)$ önergeleri eş değeri midir?

Çözüm için önce iki önerme karşılıklı koşul eklemiyle birbirine bağlanır; sonra önermenin tümü parantez içine alınarak değillendir.

$$\sim[(\sim p \vee q) \Leftrightarrow (p \Rightarrow q)]$$

Ardından çözümleme kurallarına göre çözümlenir:



NİCELEME MANTIĞI (YÜKLEMLER MANTIĞI)



Önermeler mantığı önermelerin sadece nitelik ve yargı sayısı bakımından ele almaktaydı ve önermelerin niceliklerini ve iç yapılarını dikkate almamaktaydı işte bu eksikliği gidermek için niceleme mantığı ortaya çıkmıştır.



Niceleme mantığı önermelerin hem niceliklerini(tümel, Tikel), hem Nitelikleri(olumlu-olumsuz) detaylı olarak sembolleştirir.



Önermeler mantığı-bütün insanlar ölümlüdür.
Niceleme mantığı-bütün insanlar ölümlüdür.

P

$\forall xFx$



Önermeler mantığı

$\sim, \wedge, \vee, \Rightarrow, \Leftrightarrow$

Niceleme mantığı

$(\forall, \exists)$

Niceleme Mantığında Sembolleştirme Yöntemi

1. Tümel niceleyiciler; “Her, Bütün, Tüm, Hiçbiri” anlamına gelen ($\forall$) sembolü ile sembolleştirilir.
2. Tikel niceleyiciler; “Bazı, Kimi” anlamına gelen ($\exists$) ile sembolü sembolleştirilir.
3. Önergelerin öznesi a, b, c gibi küçük harflerle sembolleştirilir. Bunlara **ad sembolü** denir.
4. Önergelerin yüklemi F, G, H gibi büyük harflerle sembolleştirilir. Bunlara **yüklem sembolü** denir.
5. Sembolleştirmede önce yüklem sonra ad sembolü yazılır.
6. Bir önermede birden fazla ad sembolü olabilir. Her ad başka bir sembol ile gösterilir.
7. Önerme eklemleri ($\sim$, $\vee$, $\wedge$, $\Rightarrow$, $\Leftrightarrow$) olduğu gibi sembolleştirilir.
8. Genel önermeler ayrıntılı olarak sembolleştirirken;
 - Tümel önermeler, koşul eklemi “ $\Rightarrow$ ” ile sembolleştirilir.
 - Tikel önermeler, tümel evetleme eklemi “ $\wedge$ ” ile sembolleştirilir.

Önergeler Mantığı	Sembolik ifadesi	Niceleme Mantığı Sembolik ifadesi
Bütün kadınlar annedir.	p	$\forall x \text{Fx}$
Bazı kadınlar annedir.	q	$\exists x \text{Fx}$
Hiçbir kadın anne değildir.	$\sim p$	$\forall x \sim \text{Fx}$
Bazı kadınlar anne değildir.	$\sim q$	$\exists x \sim \text{Fx}$

NİCELEME MANTIĞI İLE İLGİLİ KAVRAMLAR

Değişken

x, y, z gibi bilinmeyenlerdir.

Evren

Açık önermeleri kapalı önerme hâline çevirmek için x, y, z gibi değişkenlerinin yerine koyabileceğimiz tüm terimleri içeren kümeye evren denir.

Açık Önerme

İçinde değişken bulunduran önermelerdir. Doğruluk değeri belli değildir. İçinde bulundukları değişken sayısına göre isim alırlar. Örnek: X sıvıdır.

Kapalı Önerme

İçlerinde değişken bulundurmazlar. Doğrulukları nettir. Örnek: Su sıvıdır.

Niceleme

Belli doğruluk değeri taşımayan açık önermeyi belli bir doğruluk değeri olan önermeye dönüştürme işlemene denir.

Özelleme

Açık önermedeki değişkenin yerine verilen evrendeki elamanları yazmak suretiyle belli doğruluk değerinin elde edilmesidir.

Gerçekleme

Özellemelerden açık önermeyi doğrulayanlara gerçekleme denir.

Değişmez

Kendinden daha küçük anlamlı birimlere ayrılmayan ifadelerdir ve ikiye ayrılırlar.

Örnekler:

“x bitkidir.”

Çam ağacı bitkidir.

Semizotu bitkidir.

Masa bitkidir.

E:{Çam ağacı, semizotu, masa}

(Önermeyi doğruluyor.)

(Önermeyi doğruluyor.)

(Önermeyi doğrulamıyor.)

EVREN

(ÇAM AĞACI, SEMİZOTU,
MASA)

ÖZELLEME

Çam ağacı bitkidir.
Semizotu bitkidir.
Masa bitkidir.

AÇIK ÖNERME

X Bitkidir.

KAPALI ÖNERME

Çam Ağacı Bitkidir.

GERÇEKLEME

Çam ağacı bitkidir.
Semizotu bitkidir.

Niceleme Mantığında Önerme Çeşitleri

Tekil Önergeler

İçinde “her” ve “bazı” gibi niceleyici sembolü bulunmayan önermelerdir.

Basit Önergeler

Fa, Fb, Ha, Hb, ... vs.

Bileşik Önergeler

$\sim Fa$

$Fa \vee Fb$

$Fa \wedge Ha,$

$Fa \Rightarrow Hb$

$Fa \Leftrightarrow \sim Fa$

Genel önermeler

İçinde “her ($\forall$)” ve “bazı ($\exists$)” gibi niceleyici sembolü bulunan önermelerdir.

Tümel Basit Önergeler

$\forall xPx$

$\forall x\sim Px$

$\forall x(Px \wedge Gx)$

$\forall x(Px \Rightarrow \sim Gx)$

Tikel Basit Önergeler

$\exists xPx$

$\exists x\sim Px$

$\exists x(Px \wedge Hx)$

$\exists x(Px \Rightarrow \sim Hx)$

Bileşik Önergeler

$\sim \forall xPx$

$\forall xPx \wedge Gx$

$\sim \forall x(Px \Rightarrow Gx)$

$\sim \exists xPx$

$\exists xPx \wedge \forall xHx$

$\exists xPx \Rightarrow \sim Hx$

$\exists xPx \Leftrightarrow \forall x(Px \wedge \sim Hx)$

NİCELEYİCİ DEĞİLLEME (EŞ DEĞERLİK) KURALLARI



Tümel niceleyicinin tikel, tikel niceleyicinin tümel niceleyici yapılmasıdır. Tümel niceleyicinin değil tikel niceleyiciye, tikel niceleyicinin değil tümel niceleyiciye dönüşmektedir.

Niceleyici Değilleme Kuralları

$$\sim \forall x Fx \equiv \exists x \sim Fx$$

$$\sim \exists x Fx \equiv \forall x \sim Fx$$

Temel Kural

$$\sim \forall x \equiv \exists x$$

$$\sim \exists x \equiv \forall x$$

Yani işlem şu şekilde yapılır:

$$\sim (\forall x Fx) \equiv \exists x \sim Fx \quad \sim (\exists x Fx) \equiv \forall x \sim Fx$$

*Değil parantez içine dağıtılır ve değil önüne geldiği semboller tersine çevirir.

ÖRNEKLER



"Bazı insanların sorumlu olduğu doğru değildir."

($\sim \exists x Sx$) önermesinin eş değeri,

"Hiçbir insan sorumlu değildir." ($\forall x \sim Sx$) önermesidir.



"Her insanın sorumlu olduğu doğru değildir."

($\sim \forall x Sx$) önermesinin eş değeri,

"Bazı insanlar sorumlu değildir." ($\exists x \sim Sx$) önermesidir.



$\sim \exists x Fx$ önermesinin eş değeri ($\forall x \sim Fx$) tir.



$\sim \forall x \sim Fx$ önermesinin eş değeri ($\exists x Fx$) tir.

Niceleme Mantığında Denetleme

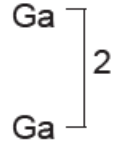
1. Bir Önermenin Tutarlılık Denetlemesi

Önerme, temel kurallara göre çözümlenir; en az bir açık yol varsa önerme tutarlı, bütün yollar kapalıysa önerme tutarsızdır.

Örnek 1: $\exists xGx \wedge \forall xGx$ önermesi tutarlı mıdır?

1. $\exists xGx \wedge \forall xGx$ (Ö)

2. $Ga \wedge Ga$ 1



ÖRNEK:2 $\exists x(Kx \wedge Tx) \wedge \forall x(Kx \Rightarrow \sim Tx)$ önermesi tutarlı mıdır?

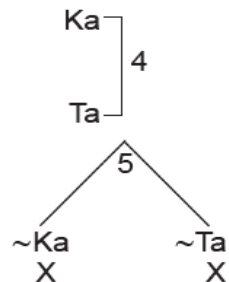
1. $\exists x(Kx \wedge Tx) \wedge \forall x(Kx \Rightarrow \sim Tx)$ (Ö)

2. $\exists x(Kx \wedge Tx)$ 1

3. $\forall x(Kx \Rightarrow \sim Tx)$

4. $(Ka \wedge Ta)$ 2

5. $(Ka \Rightarrow \sim Ta)$ 3



Birden Fazla Önermenin Tutarlılık Denetlemesi

Verilen bütün önermeler alt alta sıralanır. Alt alta sıralanan önermeler ana eklemleri dikkate alınarak ve temel kurallarına uyarak çözümlenir. Çözümlemede, en az bir açık yol varsa önermeler birbirleriyle tutarlıdır; bütün yollar kapalıysa tutarsızdır.

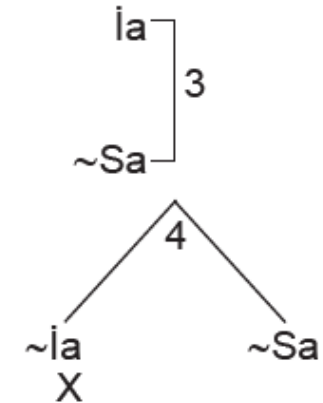
Örnek 1: “Hiçbir insan soğukkanlı değildir. $\forall x(\dot{I}x \Rightarrow \sim Sx)$ ” önermesi ile “Bazı insanlar soğukkanlı değildir. $\exists x(\dot{I}x \wedge \sim Sx)$ ” önermesi birbirleriyle tutarlı mıdır?

2. $\forall x(\dot{I}x \Rightarrow \sim Sx)$ (Ö)

1. $\exists x(\dot{I}x \wedge \sim Sx)$ (Ö)

3. $(\dot{I}a \wedge \sim Sa)$ 1

4. $(\dot{I}a \Rightarrow \sim Sa)$ 2



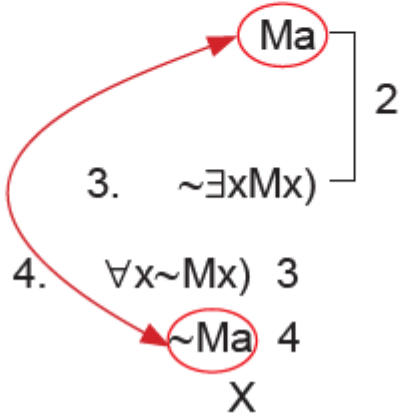
3. Önermenin Geçerlilik Denetlemesi

Önce önermenin değili alınır sonra bu değillenmiş önerme temel kurallara göre çözömlenir. Tüm yollar kapalıysa önerme geçerli, en az bir açık yol varsa önerme geçersizdir.

Örnek 1: $Ma \Rightarrow \exists xMx$ önermesi geçerli midir?

1. $Ma \Rightarrow \exists xMx$ (Ö)

2. $\sim[Ma \Rightarrow \exists xMx]$ 1



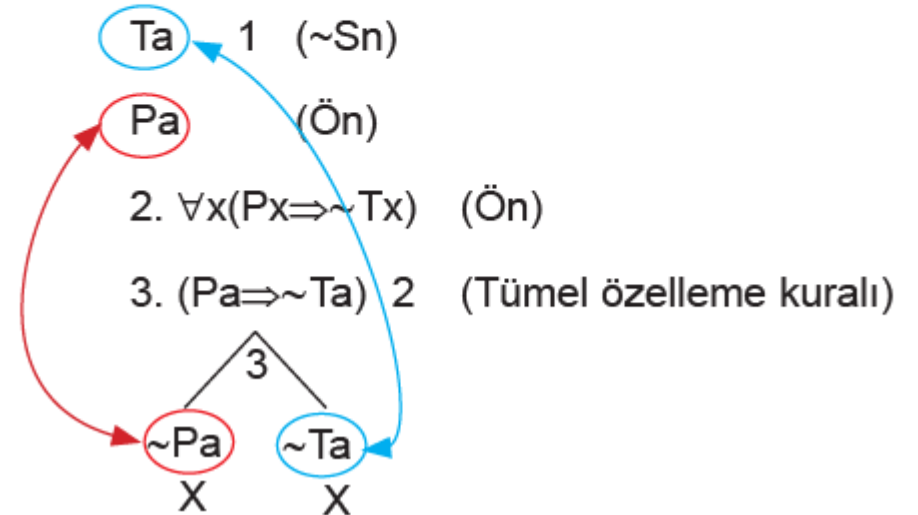
4. Çıkarımların Geçerlilik Denetlemesi

Önce sonucun değili alınır. Değillenmiş önerme ile öncöl önermeler tıpkı birden fazla önermenin birlikte tutarlılığının denetlenmesi gibi birlikte çözömlenir. Eğer tüm yollar kapalıysa çıkarım geçerli, en az bir açık yol varsa, çıkarım geçersizdir.

Örnek 1: $\forall x(Px \Rightarrow \sim Tx), Pa; \therefore \sim Ta$ çıkarımı geçerli midir?

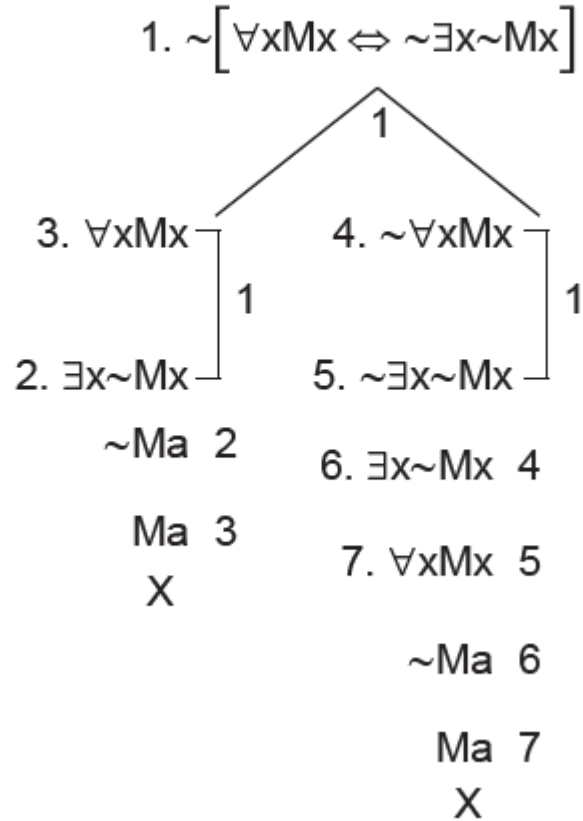
Önce sonuç önermesi olan $\sim Ta$ önermesi değillenir.

1. $\sim \sim Ta$ (Çift değilleme kuralı)

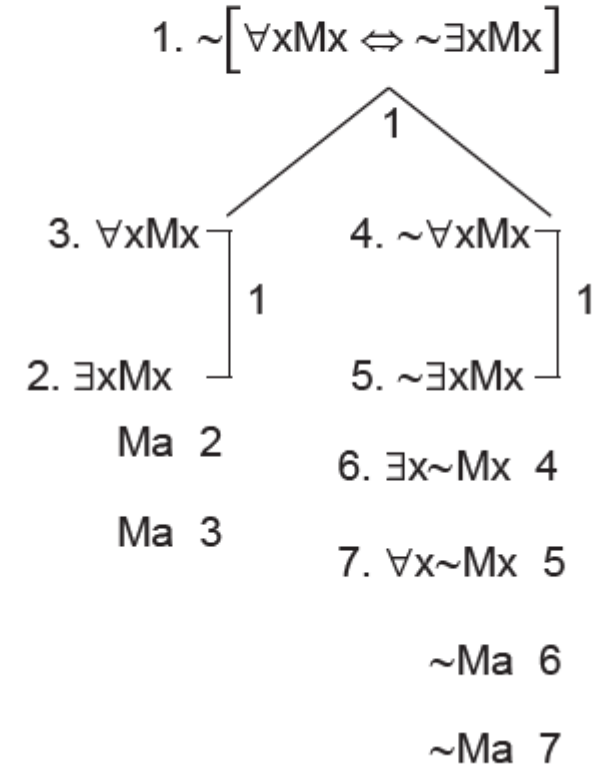


5. Önergelerin Eş değerklik (Denklik) Denetlemesi: Verilen iki önerme karşılıklı koşul eklemiyle bağlanır. Ve değili alınır. Çözümleme sonunda tüm yollar kapalıysa eşdeğerdir. En az bir açık yol varsa eşdeğer değildir.

Örnek 1: $\forall xMx$ ile $\sim\exists x\sim Mx$ önergeleri birbirleriyle eş değerk midir?



Örnek 2: $\forall xMx$ ile $\sim\exists xMx$ önergeleri birbirleriyle eş değerk midir?



2. ÇOK DEĞERLİ MANTIK

- ✓ Önergelerin ikiden fazla değere sahip olabileceklerini kabul eden mantık sistemine çok değerli mantık denir.
- ✓ İki değerli mantıkta (önergeler ve niceleme mantığında) önergeler, doğru ve yanlış olmak üzere iki değer alabilir.
- ✓ Günlük hayatta bazı önergeler kullanırız ki bu önergeler ne doğru ne de yanlıştır. Ancak iki değerli mantık yaklaşımı, doğru ve yanlışın ötesinde ara durumların değerini önerme biçiminde ifade etmemize engel olmaktadır.
Örnek: "Yarın Marmara Bölgesi yağmurlu, diğer bölgeler açık olacak." önermesinin doğru ve yanlışlığı belirsizdir.
- ✓ Çok değerli mantık, iki değerli mantığın bu eksikliğini gidermek üzere ortaya çıkmıştır. **Olasılık, belirsizlik, sonsuzluk ve bulanıklık** gibi değerler içeren önergeleri çok değerli mantık sistemleri ile incelemek mümkündür. Çok değerli mantık ikiye ayrılır. Üç değerli mantık ve bulanık mantık.

A) Üç Değerli Mantık



Üç değerli mantık, bir önermenin doğru ve yanlışın dışında bir diğer değer olan belirsiz değerini de alabileceğini belirten mantıktır.



Çok değerli mantık içinde, özellikle üç değerli mantık günümüzde önem kazanmıştır. İki değerli mantık doğru ve yanlış değerler üzerine kurulmuştur. Üç değerli mantıkta bu değerlere bir de "belirsiz" değeri eklenmektedir. Bu durumda önerinin bir "p" önermesi doğru, yanlış veya belirsiz değerler almaktadır.

p	¬p
D	Y
Y	D

İki değerli mantık

İki değerli mantıkta 2^n formülü kullanılır.

Üç değerli mantıkla 3^n formülü kullanılır.

p	
Doğru	D
Yanlış	Y
Belirsiz	B

Üç değerli mantık

B) BULANIK MANTIK

Bulanık mantığın temel fikri, bir önermenin “doğru”, “yanlış”, “çok doğru”, “çok yanlış”, “çok çok yanlış” vb. gibi olabileceğidir. Başka bir deyişle buradaki “doğruluk”, klasik anlamdaki yanlış ve doğru değerleri arasındaki sonsuz sayıda doğruluk değerlerini içine alır. Bu nedenle bulanık mantıkta bir önermeye “Ya doğrudur ya da yanlıştır.” denilemez.

- Kesinlik yerine derecelilik vardır.** Klasik mantıkta bir şey ya doğrudur ya yanlıştır (0 ya da 1). Bulanık mantıkta ise "biraz doğru", "çok doğru", "yaklaşık olarak doğru" gibi ara dereceler vardır.
- Gerçek yaşamın belirsizliklerini modellemeye çalışır.** Sıcak, soğuk gibi kavramlar herkes için farklı olabilir. Bulanık mantık, bu göreceli durumları sayısal olarak ifade eder (örneğin: 0.3 sıcak, 0.8 sıcak).
- İkili değil çok değerli mantıktır.** Sadece “doğru” ve “yanlış” yerine, 0 ile 1 arasında sonsuz sayıda olasılığı kapsar.
- Yaklaşık karar verme imkânı sunar.** "Eğer hava biraz sıcaksa, klimayı düşük ayarda çalıştır" gibi kurallarla çalışır.
- Bu, özellikle yapay zekâ ve kontrol sistemlerinde kullanışlıdır.
- İnsan mantığına benzer şekilde çalışır.** İnsanlar karar verirken kesin veriler yerine sezgilere ve belirsiz bilgilere dayanabilir. Bulanık mantık da bu tür yaklaşımları taklit eder.
- Uygulama alanları geniştir.** Akıllı ev sistemleri, otomatik kontrol sistemleri (klima, çamaşır makinesi), tıp, mühendislik ve yapay zekâ alanlarında kullanılır.