

Ders: Matematik

Sınıf: 9

Öğrenme Alanı: Sayılar ve Cebir

Alt Öğrenme Alanı: Mantık

Konu: Bileşik Önergeler

Beceriler: Matematiksel düşünme, akıl yürütme, ilişkilendirme, problem çözme, iletişim kurma.

Kazanımlar: Koşullu önermeyi ve iki yönlü koşullu önermeyi açıklar.

ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ

1. Meteorolojiden verilen bilgilere göre:

B₁ : Eğer hava sıcak ve nemli olursa yağmur yağacağı,

B₂ : Eğer hava sıcak ise havanın nemli olacağı,

B₃ : Bugün havanın nemli olduğu,
bilinmektedir.

a. Bu bilgilere dayanarak bugün yağmur yağıp yağmayacağını belirlemek istenir.

b. Yukarıda verilen cümleleri ötecek şekilde;

p : Hava sıcak,

q : Hava nemli,

r : Yağmur yağacak

önergelerini oluşturmaları istenir.

c. B₁, B₂ ve B₃ te verilen cümlelerin p , q ve r önergeleri cinsinden,

B₁ : $p \wedge q \Rightarrow r$

B₂ : $p \Rightarrow q$

B₃ : q

B₄ : r

biçiminde mantıksal modeli kurdurulur.

d. Yağmurun yağması (B₄ önermesinin doğru olması) için B₁, B₂ ve B₃ önergelerinin doğru olması gerektiği fark ettirilir.

Yağmurun yağması (B₄ önermesinin doğru olması) için B₁, B₂ ve B₃ cinsinden mantıksal modelinin,

$B \wedge B \wedge B \Rightarrow B$

veya

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

olduğu buldurulur.

Yukarıdaki ifadenin totoloji olduğu fark ettirilir.

e. B₄ önermesinin yani yağmurun yağmasının B₁, B₂ ve B₃ önermelerinin mantıksal sonucu olduğu vurgulanır.

2. Banka faizleri yükselip, gayrimenkul fiyatları düştüğünde insanların kendilerini mutsuz hissettiği, yapılan bir araştırma sonucunda tespit edilmiştir.

a. Yukarıda verilen cümleleri örtecek şekilde;

p : Banka faiz oranları yüksek,
 q : Gayrimenkul fiyatları düşecek,
 r : İnsanlar mutsuz

önermelerini oluşturmaları istenir.

b. Yukarıda verilen bilgiler ayrıntılı bir şekilde aşağıdaki gibi ifade ettirilir.

B₁ : Banka faiz oranları yükselirse gayrimenkul fiyatları düşer.

B₂ : Gayrimenkul fiyatları düşerse insanlar mutsuz olur.

B₃ : Banka faizleri yüksektir.

B₄ : İnsanlar mutsuzdur.

c. B₁, B₂, B₃ ve B₄ te verilen cümlelerin p , q ve r önermeleri cinsinden,

B₁ : $p \Rightarrow q$

B₂ : $q \Rightarrow r$

B₃ : p

B₄ : r

biçiminde mantıksal modeli kurdurulur.

d. İnsanların mutsuz olması (B₄ önermesinin doğru olması) için B₁, B₂ ve B₃ önermelerinin doğru olması gerektiği fark ettirilir.

İnsanların mutsuzluğu (B₄ önermesinin doğru olması) için B₁, B₂ ve B₃ cinsinden mantıksal modelinin,

$B \wedge B \wedge B \Rightarrow B$

Veya

$[(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow r) \wedge p] \Rightarrow r$
olduğu buldurulur.

Yukarıdaki ifadenin totoloji olduğu fark ettirilir.

e. B₄ önermesinin yani insanların mutsuz olmasının B₁, B₂ ve B₃ önermelerinin mantıksal sonucu olduğu vurgulanır.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1. p : “Bugün hava nemlidir.”

q : “Bugün sıcaklık yüksektir.”

r : “Ayşe kendini mutlu hissediyor.”

önergeleri verilmiş olsun. Bu durumda, “Nem ve sıcaklık yüksek olduğunda Ayşe kendini mutlu hissetmez.” cümlesini önermeler mantığında ifade ediniz. Kurduğunuz mantıksal modeli yorumlayınız.

2. “Eğer nem çok yüksek ise yağmur bugün öğleden sonra veya bu akşam yağacak.” Bu bilgiye göre yağmurun yağma koşulunu temsil edecek ifadeyi önermeler mantığında modelleyiniz.

3. “Dağa tırmanmak için cesaret ve eğitime gereksinim vardır.” cümlesinin önermeler mantığındaki ifadesini modelleyiniz.

4. “Eğer ülkemiz iyi bir kampanya yürütürse Avrupa Birliği’ne girecektir.” cümlesinin önermeler mantığındaki ifadesini modelleyiniz.