

Basit Karar Problemi:

Karar Probleminin elemanları

1. Karar veren (Karşı-Grup) Karar veren kişi ne derece donanımlıysa O derece iyi karar verilir. Karşı karar veren var ve bir başkasının kararı onu etkiliyorsa oyuncu oluyor. Gıftci ürün ekliyor. Ama kuraklık oluyor. Kararından pişman oluyor.
 2. Amaç: Belirli bir amaç için karar verilir.
 3. Karar kriteri: Hangi kritere göre karar veriyoruz.
 4. Stratejiler (Seçenekler) Karar vericinin kontrolü altındaki değişkenlerdir. Gıftci karar vereceği ürünleri sıralıyacak S_1 : Buğday S_2 : Arpa S_3 : Mısır.
 5. Olaylar: Karar vericinin kontrolü altında olmayan faktörlerdir.
 6. Sonuç: Her bir seçenek ve olaydan ortaya çıkan değer. Yani S_1 seçeneği seçiliğinde N_j olayı ile karşılaşırsa O_{ij} gibi bir sonuç elde edilir. Böylece $O_{ij} = f(S_i, N_j)$ yani O_{ij} , S_i ile N_j nin bir fonksiyonudur.
- Karar ya da ölçme matrisi

	N_1	N_2	$\dots$	N_j	$\dots$	N_k
S_1	O_{11}	O_{12}		O_{1j}		O_{1k}
S_2	O_{21}	O_{22}		O_{2j}		O_{2k}
$\vdots$						
S_i	O_{i1}	O_{i2}		O_{ij}		O_{ik}
$\vdots$						
S_m	O_{m1}	O_{m2}		O_{mj}		O_{mk}

[2] I, Belirlilik altında karar verme

Hangi olayın olacağı belirlidir.

S	N
s_1	O_1
s_2	O_2
$\vdots$	$\vdots$
s_i	O_i
$\vdots$	$\vdots$
s_m	O_m

S_1 seçiliyorsa O_1 , S_2 seçiliyorsa

$O_2, \dots$ v. b. sonuçlar elde ettim.

Bu durumda hangi seçeneği

Seçelim? Fayda tipi kararlarda

Max O_i veren strateji, Maliyet tipi

kararlarda Min O_i 'yi veren seçenek optimaldir.

II Belirsizlik altında karar verme: Hangi olayın olacağı bilinmediği gibi olayların olma olasılıkları da bilinmemesi halinde Verilen kararlara belirsizlik altında karar verme denir.

Örnek: Bir tortacı manav hafta başında elma sipariş etmeyi düşünüyor. Elmalar 100 kg ~~lık~~ kutularda kabızmalardan alınıyor. Ve Manavlara satılıyor. Alış fiyatı 100 br/kg manavlara satış fiyatı 150 br/kg hafta sonunda elinde kalan malları 80 br/kg fiyatla pazarcılara devredilmektedir. Önceki haftadaki deneyimlerden, en az 0; en fazla 4 kutu elmaya talep geldiği bilinmektedir. Tortacı manav kaç kutu elma sipariş Vermelidir?

[3]

Olaylar

N₀ okutu talepStratejilerS₀ 0 kutu siparişN₁ 1 " "S₁ 1 " "N₂ 2 " "S₂ 2 " "N₃ 3 " "S₃ 3 " "N₄ 4 " "S₄ 4 " "

Sonuçlar- 1 kutu alış $100 \times 100 = 10.000 = 100 \text{ birim}$
karar

1 kutu satış 150 birim

1 " pazarıya satış 80 birim

1 kutu kar $150 - 100 = 50 \text{ birim}$ 1 kutu zarar $80 - 100 = -20 \text{ birim}$

	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	K	I	E	H=0.6I+0.4K
S ₀	0	0	0	0	0	0*	0	0	0
S ₁	-20	50	50	50	50	-20	50	36	22
S ₂	-40	30	100	100	100	-40	100	58	44
S ₃	-60	10	80	150	150	-60	150	66*	66
S ₄	-80	-10	60	130	200	-80	200*	60	88*

Karar kriterleri

a) kötümserlik kriteri (Maximum) karar verici kötümserdir
hangisi seçeneği seçerse seçimin en kötü sonucu verecek
olayın olacağını bekler O halde en kötü sonuçları arasın
dan en iyisini verecek seçeneği optimaldir. (S₀ seçeneği)

4

b) iyimserlik karar kriteri (maxMax)

Karar verici çok iyimserdir. Hangi seçeneği seçerse seçsin en iyi sonucu verecek olacağını olacağını bekler. En iyi sonuçlar arasından en iyisini verecek seçenek optimaldir. (maxMax) (S_4) seçeneği

c) Eş olasılık kriteri karar verici olayların eşit olasılıklarla olacağını bekler. En iyi beklenen değeri veren seçenek optimaldir. $E(S_i) = \sum_j P(N_j) O_{ij} = \frac{1}{n} \sum_j O_{ij}$
optimal seçenek S_3 olur.

d) Hurwicz kriteri:

Bu kritere göre karar verici iyimserlik oranında rasyonel hareket eder α gibi bir iyimserlik katsayısı tanımlar $(1-\alpha)$ kadar kötümserlik oranıdır.

$H(S_i) = \alpha I(S_i) + (1-\alpha) K(S_i)$ (α defa iyimser $(1-\alpha)$ defa kötümser ile hesaplanır. $\alpha = 0.6$ alındığında. S_4 seçeneği optimaldir.

e) Pişmanlık kriteri

Bu kriter pişmanlıkları esas alır, öncelikle pişmanlık üzerine kurulmalıdır. En az pişmanlık yaratacak seçenek optimaldir.

	N_0	N_1	N_2	N_3	N_4	
S_0	20	50	100	150	200	200
S_1	20	0	50	100	150	150
S_2	40	20	0	50	100	100
S_3	60	40	20	0	50	60*
S_4	80	60	40	20	0	80

5

III Risk altında karar verme

Araştırmalarda yada önceki yöntemlerden olayların olma olasılıkları belirlenebilirse verilen kararlara risk altında karar verme denir. Öncelikle her bir seçeneğin beklenen değeri belirlenir. En iyi beklenen değeri veren seçenek optimaldir.

Fayda tipi kararlarda $\max E(S_i)$

Maliyet tipi kararlarda $\min E(S_i)$

Örneğimizde toptancı, her hafta 50 haftalık talepleri aşağıdaki şekilde kaydediyor olsun.

Talep	Hafta	olasılık
0 adet	5	0.1
1 "	10	0.2
2 "	20	0.4
3 "	10	0.2
4 "	5	0.1
+ 50		1

$$E(S_0) = 0 \quad E(S_1) = -20 \times 0.1 + 50 \times 0.2 + 50 \times 0.4 + 50 \times 0.2 + 50 \times 0.1$$

$$= -2 + 10 + 20 + 10 + 5 = 43$$

$$E(S_2) = -4 + 6 + 40 + 20 + 10 = 72$$

$$E(S_3) = -6 + 2 + 32 + 30 + 15 = 73^*$$

$$E(S_4) = -8 - 2 + 24 + 26 + 20 = 60$$

Tam bilgi halinde beklenen değer ve ek bilgimin değeri: olayların ne zaman olacağı biliniyorsa elde edilen değer tam bilgi halindeki değerdir.

[6]

	0.1 N ₀	0.2 N ₁	0.4 N ₂	0.2 N ₃	0.1 N ₄
S ₀	0	-	-	-	-
S ₁	-	50	-	-	-
S ₂	-	-	100	-	-
S ₃	-	-	-	150	-
S ₄	-	-	-	-	200

Tam bilgi halinde beklenen değer = $0 \times 0.1 + 50 \times 0.2$
 $+ 100 \times 0.4 + 150 \times 0.2$
 $+ 200 \times 0.1 = 100$

Ek bilginin değeri = Tam bilgi halinde değer - Risk Altındaki değer
 $= 100 - 73 = 27$

Örnek

Aşağıda verilen kazanç Matrisinin (Savage) pişmanlık ölçütüne göre uygun stratejiyi belirleyin.

	O ₁	O ₂	O ₃	Max
S ₁	90	40	10	
S ₂	70	55	40	
S ₃	80	70	20	
S ₄	50	50	50	
Max	90	70	50	

7

	O_1	O_2	O_3	Max
S_1	0	30	40	40
S_2	20	15	10	20*
S_3	10	0	30	30
S_4	40	20	0	40

Min max = 20

S_2 strategy is

Optimal -