

KONU 2: KARAR TIPLERİ

Karar verme sürecinde öncelikle içinde bulunulan ortamın durumunun önceden belirlenmesi gerekir. Karar verme ortamları aşağıdaki gibi tanımlanabilir:

- i. Belirlilik halinde karar verme
- ii. Risk halinde karar verme
- iii. Belirsizlik halinde karar verme
- iv. Kısmi bilgi halinde karar verme
- v. Rekabet halinde karar verme

i. Belirlilik halinde karar verme

Belirlilik halinde karar vermede stratejilerin hangi koşullar altında gerçekleşeceği kesin olarak bilinmektedir. Bu tip karar alma deterministik bir yapıya sahiptir. Belirlilik halinde karar verilirken amaç fonksiyonunun en büyükleme veya en küçükleme olduğu göz önüne alınarak mevcut stratejilerden biri seçilir.

Örnek 1: Tek koşul varsayımı altında bir karar matrisinin aşağıdaki gibi olduğunu varsayalım. Karar verici hangi stratejiyi seçmelidir?

Çözüm:

	Koşul
Stratejiler	N ₁
S ₁	5000
S ₂	3000
S ₃	2000
S ₄	4000

Amaç fonksiyonu en büyükleme biçiminde ise, S₃ stratejisi seçilir.

ii. Risk halinde karar verme

Bu durumda alınacak kararlara ilişkin değişik sayıda koşullar söz konusudur. Her stratejinin her koşul altında elde edebileceği sonuçlar belirli bir olasılık çerçevesinde olur. Bu durum stokastik karar problemleri olarak da adlandırılır.

Örnek 2:

Stratejiler	Koşullar			
	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄
S ₁	16	18	14	13
S ₂	15	17	13	19
S ₃	21	16	13	12
Olasılıklar	0,10	0,20	0,50	0,20

Yukarıda tanımlanan ödenti tablosuna göre, beklenen en yüksek parasal değer hangi stratejinin seçilmesi ile elde edilir?

Çözüm:

Karar matrisindeki veriler göz önüne alındığında her bir stratejiye ilişkin beklenen parasal değer aşağıdaki gibi elde edilir.

$$E(S_1) = 16 \times 0.1 + 18 \times 0.2 + 14 \times 0.5 + 13 \times 0.2 = 14.8$$

$$E(S_2) = 15 \times 0.1 + 17 \times 0.2 + 13 \times 0.5 + 19 \times 0.2 = 15.2$$

$$E(S_3) = 21 \times 0.1 + 16 \times 0.2 + 13 \times 0.5 + 12 \times 0.2 = 14.2$$

Elde edilen sonuçlara göre beklenen en yüksek parasal değer S₂ stratejisinden elde edilir.

iii. Belirsizlik halinde karar verme

Bu başlık kapsamında çok sayıda karar ölçütü geliştirilmiştir.

a. Eş olasılık (Laplace) ölçütü

Olasılık dağılımına ilişkin hiçbir bilgi sahibi olunmadığı durumlarda kullanılır. Bu durumda koşulların olasılıklarının eşit olduğu varsayılır. Böylece problem, risk halinde karar verme problemine dönüşür.

Örnek 3:

Aşağıda ödenti tablosu verilen karar problemi için eş olasılık ölçütüne göre kararınız ne olur?

Stratejiler	Koşullar			
	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄
S ₁	40	50	-20	60
S ₂	0	25	-5	35
S ₃	50	-30	10	25
Olasılıklar	0,25	0,25	0,25	0,25

Çözüm:

$$E(S_1) = 40 \times 0.25 + 50 \times 0.25 - 20 \times 0.25 + 60 \times 0.25 = 32.5$$

$$E(S_2) = 0 \times 0.25 + 25 \times 0.25 - 5 \times 0.25 + 35 \times 0.25 = 13.75$$

$$E(S_3) = 50 \times 0.25 - 30 \times 0.25 + 10 \times 0.25 + 25 \times 0.25 = 13.75$$

Buna göre, en uygun yatırım için S_1 stratejisi tercih edilir.

b. Kötümserlik (Max-Min) ölçütü

Bu kriterde en kötü sonuçlar üzerinden bir seçim yapılır. Karar maddesinde her bir seçenek için en kötü sonuç seçilir. Sonra bu değerler arasından en büyük seçilerek faydanın maksimuma ulaşması sağlanır.

Örnek 4:

Aşağıdaki ödenti tablosuna göre kötümserlik ölçütü kararınız ne olur?

Stratejiler	Koşullar			
	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄
S ₁	40	50	-20	60
S ₂	0	25	-5	35
S ₃	50	-30	10	25

Çözüm:

Stratejiler	Koşullar				Min Kazanç
	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	
S ₁	40	50	-20	60	-20
S ₂	0	25	-5	35	-5
S ₃	50	-30	10	25	-30

Buna göre, en uygun yatırım için S_2 stratejisi (yapılması gerekli olan bu yatırımdan en az zarar edilen karar) tercih edilir.

c. Pişmanlık (Min-Max) ölçütü

Bu kritere göre öncelikli olarak bir pişmanlık matrisi oluşturulur. Oluşturulan matris üzerinden elde edilecek maksimum pişmanlık minimize edilir. Bir karar verici min-max kriterini kullanarak alternatifler arasından bir seçim yapmış ve olaylardan biri

gerçekleşmiştir. Geriye dönüp baktığında seçtiği alternatiften ya hoşnuttur ya da başka bir seçenek daha tercih edebilir olduğundan hayal kırıklığı içindedir.

Pişmanlık matrisi, getiri matrisinin her sütununun en büyük değeri, bulunduğu sütundaki her elemandan çıkarıldıktan sonra her satırın en büyüğü bulunur ve bu en büyüklerden en küçüğü seçilerek oluşturulur.

Örnek 5:

Aşağıdaki ödenti tablosuna göre pişmanlık ölçütü kararınız ne olur?

Stratejiler	Koşullar			
	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄
S ₁	40	50	-20	60
S ₂	0	25	-5	35
S ₃	50	-30	10	25

Çözüm:

Stratejiler	Koşullar				Farklar			
	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄
S ₁	40	50	-20	60	10	0	30	0
S ₂	0	25	-5	35	50	25	15	25
S ₃	50	-30	10	25	0	80	0	35

Stratejiler	Min-Max
S ₁	30
S ₂	50
S ₃	80

Buna göre, en uygun yatırım için S₁ stratejisi tercih edilir.

d. İyimserlik (Max-Max) Ölçütü

Bu kriter, kazanç matrisinin her satırında elde edilecek olan maksimum kazançlar arasında en yükseğini seçmeye dayalı bir yöntemdir.

Örnek 6:

Örnek 5'te verilen ödenti tablosuna göre iyimserlik ölçütü kararınız ne olur?

Çözüm:

Stratejiler	Koşullar				Max Kazanç
	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	
S ₁	40	50	-20	60	60
S ₂	0	25	-5	35	35
S ₃	50	-30	10	25	50

İyimserlik ölçütüne göre en yüksek getiriye sağlayan S₁ stratejisi tercih edilir.

e. Hurwicz Kriteri

Karar vericinin iyimserlik derecesine göre bir seçim den bahseden bu kriter de karar verici bir iyimserlik katsayısı ve bir kötümserlik katsayısı belirleyerek problemi risk halinde karar problemine dönüştürür ve karar alır. Satırların maksimum değeri iyimserlik katsayısı ile minimum değeri ise kötümserlik katsayısı ile çarpılarak her bir seçeneğin beklenen değeri hesaplanır. Beklenen değeri en yüksek olan alternatif seçilerek karar verme işlemleri tamamlanır.

Örnek 7:

Örnek 5'te verilen ödenti tablosuna göre Hurwicz kriterini kullanarak hangi stratejiyi tercih edersiniz?

Çözüm:

Problem için belirlenen iyimserlik katsayısı 0.60 ve kötümserlik katsayısı 0.40 olsun.

Stratejiler	Koşullar					
	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	Max	Min
S ₁	40	50	-20	60	60	-20
S ₂	0	25	-5	35	35	-5
S ₃	50	-30	10	25	50	-30

Bu durumda her bir stratejinin beklenen değeri aşağıdaki gibi olacaktır.

$$E(S_1) = 60 \times 0.60 - 20 \times 0.40 = 28$$

$$E(S_2) = 35 \times 0.60 - 5 \times 0.40 = 19$$

$$E(S_3) = 50 \times 0.60 - 30 \times 0.40 = 18$$

Buna göre, S₁ stratejisi tercih edilir.