

Risk ve Belirsizlik Altında Karar Verme

Bölüm 1 Karar Analizleri

KONU 6

Karar Verme Aşamasındaki Bileşenler

Gelecekte gerçekleşmesi mümkün olan olaylar “**Olası Durumlar**” şeklinde ifade edilebilir.

Değişik olası durumlar altında oluşabilecek farklı ödeme değerlerinin yer aldığı çizelgeye “**Ödeme Tablosu**” denilmektedir.

Söz konusu tablodan yola çıkılarak karar verme aşamasındaki yöneticiye önemli bilgiler sunulabilmektedir.

| Karar | Olası Durumlar | |
|-------|----------------|----------|
| | A | b |
| 1 | Ödeme 1a | Ödeme 1b |
| 2 | Ödeme 2a | Ödeme 2b |

Olasılık Değerleri Olmadan Karar Verme

Kullanılan Temel Yöntemler

Maximax Maximin
Minimax regret Hurwicz
Eşdeğer İhtimal

| Karar (Satın Alma) | Olası Durumlar | |
|-----------------------|----------------------------|----------------------------|
| | Güçlü Ekonomik Koşullar | Zayıf Ekonomik Koşullar |
| Apartman inşası | 50000 | 30000 |
| Ofis inşası | 100000 | - 40000 |
| Depo inşası | 30000 | 10000 |

3

Prof. Dr. Fazıl GÖKGÖZ

1. Maximax Karar Kriteri

4

Prof. Dr. Fazıl GÖKGÖZ

Maximax Kriteri

Ödeme değerlerinin maksimumunu bulunun ve bunlar arasından maksimum değer seçilir.
(Minimum maliyetli değerlerin en küçüğü)

Ödeme Tablosu

| Karar (Satın Alma) | Olası Durumlar | |
|-----------------------|----------------------------|----------------------------|
| | Güçlü Ekonomik Koşullar | Zayıf Ekonomik Koşullar |
| Apartman inşası | 50000 | 30000 |
| Ofis inşası | 100000 | - 40000 |
| Depo inşası | 30000 | 10000 |

Maksimum ödeme değeri seçilir

5

Prof. Dr. Fazıl GÖKGÖZ

2. Maximin Karar Kriteri

6

Prof. Dr. Fazıl GÖKGÖZ

Maximin Kriteri

Minimum ödeme değerlerinin maksimum olanı seçilir.

Ödeme Tablosu

| Karar (Satın Alma) | Olası Durumlar | |
|-----------------------|----------------------------|----------------------------|
| | Güçlü Ekonomik Koşullar | Zayıf Ekonomik Koşullar |
| Apartman inşası | 50000 | 30000 |
| Ofis inşası | 100000 | - 40000 |
| Depo inşası | 30000 | 10000 |

Maksimum ödeme değeri seçilir

7

Prof. Dr. Fazıl GÖKGÖZ

3. Minimax Pişmanlık Karar Kriteri

8

Prof. Dr. Fazıl GÖKGÖZ

Minimax Pişmanlık Kriteri

Minimum ödeme değerlerinin maksimum değerli olanı seçilir.

Güçlü Ekonomik Koşullar

$$100000 - 50000 = 50000$$

$$100000 - 100000 = 0$$

$$100000 - 30000 = 70000$$

Zayıf Ekonomik Koşullar

$$30000 - 30000 = 0$$

$$30000 - (-40000) = 70000$$

$$30000 - 10000 = 20000$$

Pişmanlık Matrisi

| Karar (Satın Alma) | Olası Durumlar | |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Güçlü Ekonomik Koşullar | Zayıf Ekonomik Koşullar |
| Apartman inşası | 50000 | 0 |
| Ofis inşası | 0 | 70000 |
| Depo inşası | 70000 | 20000 |

Minimum pişmanlık değeri seçilir

9

Prof. Dr. Fazıl GÖKGÖZ

4. Hurwicz Karar Kriteri

10

Prof. Dr. Fazıl GÖKGÖZ

Hurwicz Kriteri

İyimserlik katsayısı : α
Kötümserlik Katsayısı : $1 - \alpha$
(kötümser) $0 < \alpha < 1$ (iyimser)

| Karar (Satin Alma) | Olası Durumlar | |
|-----------------------|----------------------------|----------------------------|
| | Güçlü Ekonomik Koşullar | Zayıf Ekonomik Koşullar |
| Apartman inşası | 50000 | 30000 |
| Ofis inşası | 100000 | - 40000 |
| Depo inşası | 30000 | 10000 |

11

Prof. Dr. Fazıl GÖKGÖZ

Hurwicz Kriteri

| Karar | Değerler | En iyi sonuç |
|-----------------|--------------------------------------|--------------|
| Apartman inşası | $50000 (0.4) + 30000 (0.6) = 38000$ | ↙ |
| Ofis inşası | $100000 (0.4) - 40000 (0.6) = 16000$ | |
| Depo inşası | $30000 (0.4) + 10000 (0.6) = 18000$ | |

Hurwicz kriterine göre karar verilirken; en iyi koşullardaki ödeme değerleri α ile çarpılırken, geriye kalan değerler ise kötümserlik katsayısı ile çarpılır. Sonuç olarak, tüm karar alternatiflerine göre en iyi değer seçilir.

12

Prof. Dr. Fazıl GÖKGÖZ

5. Eşdeğer Olasılık Karar Kriteri

13

Prof. Dr. Fazıl GÖKGÖZ

Eşit Olasılık Kriteri

Eşit olasılık kriterine göre karar verilirken; olası durumlar altında yer alan her ödeme değeri eşit olasılık katsayısı ile çarpılır ve elde edilen sonucun en yüksek olanı tercih edilir.

| Karar | Değer | En iyi değer |
|-----------------|--------------------------------------|--------------|
| Apartman inşası | $50000 (0.5) + 30000 (0.5) = 40000$ | |
| Ofis inşası | $100000 (0.5) - 40000 (0.5) = 30000$ | |
| Depo inşası | $30000 (0.5) + 10000 (0.5) = 20000$ | |

14

Prof. Dr. Fazıl GÖKGÖZ

6. Olasılıklar Altında Karar Verme (Beklenen Değer Yaklaşımı)

15

Prof. Dr. Fazıl GÖKGÖZ

Olasılıklar Altında Karar Verme

Beklenen Değer (EV): her karar ilişkin ödeme değeri, olası duruma ilişkin olasılık ile çarpılarak tespit edilir.

$$E(x) : \sum_{i=1}^n X_i \cdot P(x_i),$$

N: "x" rassal değişkeninin aldığı değerlerin sayısı

$$EV (\text{apartman}) : 50.000 \cdot (0,6) + 30.000 \cdot (0,4) = 42.000 \$$$

$$EV (\text{Ofis}) : 100.000 \cdot (0,6) + (-40.000 \cdot (0,4)) = \mathbf{44.000 \$}$$

$$EV (\text{depo}) : 30.000 \cdot (0,6) + 10.000 \cdot (0,4) = 22.000 \$$$

En iyi sonuç

En iyi karar **beklenen değeri en yüksek** olan seçenektir.

16

Prof. Dr. Fazıl GÖKGÖZ

Olasılıklar Altında Karar Verme

Beklenen Fırsat Kaybı (EOL); her karara ilişkin beklenen pismanlık değeridir.

$$\begin{aligned} \text{EOL (apartman)} &: 50.000.(0,6) + 0.000.(0,4) = 30.000 \$ \\ \text{EOL (Ofis)} &: 0.000.(0,6) + (70.000.(0,4)) = \mathbf{28.000 \$} \\ \text{EOL (depo)} &: 70.000.(0,6) + 20.000.(0,4) = 50.000 \$ \end{aligned}$$

En iyi sonuç

En iyi karar; **beklenen fırsat kaybı değeri en düşük** olan seçeneğin tercihidir.

“EV” ve “EOL” kriterlerine göre bulunan sonuçlar aslında aynı unusuru işaret etmektedir.

17

Prof. Dr. Fazıl GÖKGÖZ

Olasılıklar Altında Karar Verme

Mükemmel Bilgilendirmenin Beklenen Değeri (EVPI); Karar vericinin ilave bilgiye ödeyebileceği maksimum değerdir.

| Karar (Satın Alma) | Olası Durumlar | |
|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | Güçlü Ekonomik Koşullar (p=0,6) | Zayıf Ekonomik Koşullar (p=0,4) |
| Apartman inşası | 50000 | 30000 EVPI |
| Ofis inşası | 100000 EVPI | - 40000 |
| Depo inşası | 30000 | 10000 |

$$\begin{aligned} \text{EV (mükemmel bilgi var)} &: 100.000.(0,6) + 30.000.(0,4) = 72.000 \$ \\ \text{EV (mükemmel bilgi yok)} &: 100.000.(0,6) + (-40.000.(0,4)) = \mathbf{44.000 \$} \\ \text{EVPI} &: \text{EV (mükemmel bilgi varsa)} - \text{EV (mükemmel bilgi yoksa)} \\ \text{EVPI} &: 72.000 - 44.000 = \mathbf{28.000 \$} \end{aligned}$$

En iyi kararda; **“EVPI” değeri ile “EOL” değeri birbirine eşit olacaktır.**

18

Prof. Dr. Fazıl GÖKGÖZ