

2.000 TL. Tüm proje yükü için 250.000 TL. olarak tahmin edilmektedir. Bunun yabancı para bileşeni 50.000 TL. olarak tahmin edilmektedir. Dış para giderlerine gölge rayiç uygulandığında yıllık bakımın ekonomik maliyeti 287.500.— TL. olacaktır. Diğer yünden bakım giderlerinin en az % 20 si düz işçiliktir. Proje olmasa bunlar işsiz kalacaklardır. Ödenen hakiki ücretlerin % 50 si gibi bir gölge fiyat uygulanması yıllık bakım maliyetini 40.000 TL. kadar azaltacaktır. Ve böylece yekün 247.500 TL. ye düşecektir. Trafik artışına paralel olarak zaman zaman işçiliğin artacağı ve bölgede iş bulma olanakları arttıkça işçilik ekonomik maliyetlerin artacağı varsayılmaktadır. Buna ilaveten her 3 yılda bir ekonomik maliyeti 1 milyon TL. olan asfalt tabakası ilave edilecektir. Bakım giderleri projenin ekonomik ömrü olan 10 yıl için tahmin edilmiştir.

Eski yolun 1970 teki ortalama günlük trafiği 175 kamyon, 110 otomobil ve 15 otobüs olmak üzere yaklaşık 300 taşıta ulaşmaktadır. Yeni yolun tamamlanacağı 1968-1970 yılları arasında kamyon ve otomobil trafiği yılda % 12 ve otobüs trafiğinin de % 10 artacağı tahmin edilmektedir. Yani 307 kamyon 193 otomobil ve 25 otobüs olmak üzere toplam 525 taşıt.

Yeni yolda trafik şu üç kaynaktan doğacaktır.

a — Mevcut yoldan sapan trafik

b — Demir yolundan sapan trafik

c — Düşen taşıma maliyetinin doğuracağı yeni trafik. Mevcut trafikte yapılan balşangıç son etüdüleri : Trafiğin % 92 sinin transit trafik olup yeni yola sapacağı ve mahalli olan % 8 inin mevcut yolda kalacağını ortaya koymuştur.

Trafik artış tahminleri aşağıdaki gibidir.

	Kamyon	Otobüs	Otomobil
1970-1972	12	10	11
1973-1978	8	8	10
1979-1985	6	6	8

1970 de Demiryolundan kaydırılan trafiğin, 20 kamyon, 3 otobüse baliğ olacağı tahmin edilmiştir.

Birinci yılda % 10, ikinci yılda % 15, üçüncü yılda % 20 ye kadar sapma olacaktır. Bundan sonra doğurulan trafiğin, mevcut yoldan saptırılan trafik oranı ile aynı oranda artacağı tahmin edilmektedir.

Projenin Faydaları :**1 — Taşıt-işletme giderlerinde azalma :**

1970 de mevcut yolda trafik 525 taşıta ulaşacaktır. Yolun yapımı ve artan hızdan dolayı seyahat sürücüsü seyahati otomobil için 4.5 saat kamyon ve otobüs için 5 saate indirebilecektir. Mevcut yolda ve yeni karayolundaki taşıt-işletme giderleri km başına aşağıdaki gibidir.

Gider kalemi :	Kamyon ve Otobüs			
	eski yol	yeni yol	yeni yol	eski yol
Akaryakıt ve yağ	12	15	6	5
Lastik aşınması	6	9	3	2
Amortisman	19	25	11	9
Faiz	9	10	6	5
Bakım	13	20	2	1
Ücretler	4	6	—	—
Toplam	63	85	28	22
Faydalar	22		6	

Mevcut yoldan saptırılan trafik için birim faydalar kamyon/km ve otobüs/km başına 22 paya ve otobüs/km başına 6 paya; yeni yol ayrıca 40 km kısa olacağından :

Saptırılan 1970 yılı trafiği için faydalar aşağıdaki gibidir.

Tul kısalmasından dolayı :

280 kamyon 40 km x 365 gün x 85 paya = 3.47 Milyon TL.

25 otobüs 40 km x 365 gün x 85 paya = 0.31 Milyon TL.

180 otomobil 40 km x 365 gün x 28 paya = 0.74 Milyon TL.

Ara toplam **4.52 Milyon TL.**

Yüksek proje standardından dolayı :

280 kamyon x 125 km x 365 gün x 22 paya = 2.81 Milyon TL.

25 otobüs x 125 km x 365 gün x 22 paya = 0.25 Milyon TL.

180 otomobil x 125 km x 365 gün x 7 paya = 0.57 Milyon TL.

Ara toplam 3.63 Milyon TL.

Toplam **8.15 Milyon TL.**

1971 yılı için, Tul kısalmasından dolayı

300 kamyon x 40 km x 365 gün x 85 paya = 3.72 Milyon TL.

27 otobüs x 40 km x 365 gün x 85 paya = 0.34 Milyon TL.

190 otomobil x 40 km x 365 gün x 28 paya = 0.75 Milyon TL.

Ara Toplam **4.84 Milyon TL.**

Yüksek proje standardından ötürü :

300 kamyon x 125 km x 365 gün x 22 paysa =	3.01 Milyon TL.
27 otobüs x 125 km x 365 gün x 22 paysa =	0.27 Milyon TL.
190 otomobil x 125 km x 365 gün x 7 paysa =	0.61 Milyon TL.
Ara toplam	3.89 Milyon TL.
Toplam	8.73 Milyon TL.

Doğurulan Trafik : Fayda eski yoldan saptırılan trafik için yapılan hesaplamaların yarısı olarak tahmin edilmektedir. (Tablo 2) 1970 yılı için :

Tul kılalmasından dolayı :

14 kamyon x 40 km x 365 gün x 42.5 paysa =	0.087
*2 otobüs x 40 km x 365 gün x 42.5 paysa =	0.012
10 otomobil x 40 km x 365 gün x 14 paysa =	0.020
Ara toplam	0.119

Yüksek proje standardından dolayı :

14 kamyon x 125 km x 365 gün x 11 paysa =	0.070
1 otobüs x 125 km x 365 gün x 11 paysa =	0.005
10 otomobil x 125 km x 365 gün x 3.5 paysa =	0.016
Ara toplam	0.091
Toplam	0.210

Demiryolundan saptırılan trafik : 1970 de faydalar, kamyon ve otobüs km başına 5 paysa demiryolundan saptırılan yüzde değerler az bir oranda artacaktır.

Eski yolda taşıt-işletme giderlerinde azalma : Trafiğin % 92 sinin karayoluna kayması mevcut yoldaki sıkışıklığı azaltacak ve 1970'de 25 kamyon 3 otobüs ve 15 otomobil olmak üzere günde 43 motorlu taşıt mahalli trafiğe fayda sağlayacaktır. Yani :

25 kamyon x 165 km x 365 gün x 5 paysa =	0.07
3 otobüs x 165 km x 365 gün x 5 paysa =	0.01
30 otomobil x 165 km x 365 gün x 1.5 paysa =	0.03
Toplam	0.11

Maliyet ve faydaların net değeri : Genel olarak net değeri veren formül,

$$\sum_{t=1}^n B_t, C_t / (1+i)^t \text{ — Maliyet ve fayda içindir— o halde}$$

1969 _{maliyet}	28.50/ (1+0.12) ² = 22.80
1970 _{maliyet}	0.25/ (1+0.12) ³ = 0.178 = 0.18
1971 _{maliyet}	0.26/ (1+0.12) ⁴ = 0.165 = 0.17
1970 _{maliyet}	8.49/ 1.404 = 6.046 = 6.05
1971 fayda	9.12/ 1.572 = 5.801 = 5.80

Maliyet ve faydaların kıyaslanması : Tablo 3 kolon 10 ve 11 de görüldüğü gibi, projenin ekonomik ömrü içerisinde (burada 10 yıl veya daha fazla olabilir) % 12 iskontoya tabi tutulmuş faydalar maliyetleri ni 8.590 TL. yi aşmaktadır. Bu bize bu projenin kârlı olduğunu fakat % 12 den daha düşük iskonta haddinde çok daha kârlı olacağını (faydanın artacağını) göstermektedir. Ayrıca maliyet/fayda oranında 1.2 dir. İç karlılık oranı ise [(42.77-39.40)/(1 + 0.12)¹⁰ = (1.09)] 1.09 dur. Yani projenin % 12 iskonto haddi üstünde faydalarının çok daha azalacağını belirtmektedir.

Tablo : 1
KARAYOLU GÜNLÜK TRAFİK TAHMİN CETVELİ

Yıllar	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
1970	280	15	28	328	25	2	3	30	180	20	200	553
1971	300	15	33	348	27	2	3	31	190	30	220	599
1972	350	19	60	429	28	2	6	36	200	40	240	705
1973	365	19	62	446	29	2	6	37	240	45	285	768
1974	390	19	68	477	31	2	6	39	255	47	302	818
1975	400	19	68	487	32	2	6	40	260	48	308	835
1976	415	21	73	509	33	2	6	41	270	51	321	871
1977	421	22	79	522	35	2	6	43	285	61	346	911
1978	440	24	82	546	37	2	6	45	293	64	357	948
1979	462	26	89	577	39	2	6	47	301	67	368	992
1980	478	29	94	601	42	2	6	48	317	76	393	1042

Tablo : 2

YILLAR	KAMYONLAR YENİ DOĞURULMUŞ	OTOBÜSLER YENİ DOĞURULMUŞ	OTOMOBİLLER YENİ DOĞURULMUŞ
1970	14	2	10
1971	17	2	15
1972	30	3	20
1973	31	3	22
1974	34	3	23
1975	34	3	24
1976	37	3	24
1977	40	3	25
1978	41	3	26
1979	45	3	31
1980	47	3	30
		3	32
		3	32
		3	34
		3	33
		3	38
		3	38

Tablo : 3

MALİYETLER	FAYDALAR												
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
Yıl	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
1968	20.00	—	20.00	—	—	—	—	—	—	20.00	—	20.00	—
1969	28.50	—	28.50	—	—	—	—	—	—	22.80	—	20.82	—
1970	—	0.25	0.25	8.15	0.21	0.02	8.38	0.11	8.49	0.18	6.05	0.16	5.30
1971	—	0.26	0.26	8.73	0.26	0.02	9.01	0.11	9.12	0.17	5.80	0.14	4.87
1972	—	1.27	1.27	9.94	0.44	0.03	10.41	0.20	10.61	0.70	6.02	0.58	4.84
1973	—	0.28	0.28	10.58	0.46	0.03	11.07	0.20	11.27	0.14	5.71	0.11	4.39
1974	—	0.29	0.29	11.29	0.50	0.03	11.82	0.21	12.03	0.13	5.44	0.10	4.01
1975	—	1.30	1.30	11.58	0.51	0.03	12.12	0.21	12.33	0.53	4.98	0.37	3.51
1976	—	0.31	0.31	12.01	0.54	0.04	12.59	0.22	12.81	0.11	4.62	0.08	3.12
1977	—	0.32	0.32	12.30	0.59	0.04	12.93	0.22	13.15	0.10	4.23	0.07	2.74
1978	—	1.33	1.33	12.85	0.61	0.05	13.51	0.23	13.74	0.38	3.95	0.24	2.44
1979	—	0.34	0.34	13.43	0.66	0.05	14.14	0.24	14.38	0.09	3.69	0.05	2.19
1980	—	0.35	0.35	14.29	0.70	0.06	15.05	0.25	15.30	0.08	3.51	0.05	1.99
										45.41	54.00	42.77	39.40

TOPLAM

NET BUGÜNKÜ DEĞER : 8.59 (54.00 - 45.41)

KOLON ADLARI

- 1 — Sermaye Maliyetleri
- 2 — Bakım Giderleri
- 3 — Toplam Maliyetler
- 4 — Eski yoldan saptırılan trafik
- 5 — Doğurulan Trafik
- 6 — Demir yolundan saptırılan trafik
- 7 — Yeni Karayollarındaki trafik ara toplam
- 8 — Eski yoldaki trafik
- 9 — Toplam faydalar
- 10 — % 12 iskontolu maliyetler
- 11 — % 12 iskontolu faydalar
- 12 — % 17 iskontolu maliyetler
- 13 — % 17 iskontolu faydalar

BİBLİYOGRAFYA

- Şenatalar, Burhan. "Fayda - Maliyet Analizinin Kapsamı Fayda ve Maliyet Kavramları". İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Maliye Enstitüsü Konferansları. 22 seri 1972 den ayrı basım İst. 1975.
- Şenatalar, Burhan "Fayda - Maliyet Analizinde Proje Seçiminde Kullanılacak Kriterler" Prof. Dr. Haydar Furgaç armağanından ayrı baskı. İst. 1974. Edited by Richard, Layard. Cost-Benefit Analysis. Selected reading Penguin Education
- Bierman, Dr. Harold, Jr. and Smidt Dr. Seymour, çev. Turgut Var. Yatırım Projelerinin İktisat Analizi ve Finansmanı. The Macmillan Company. New York Collier Macmillan Limited. London. Ankara 1970.
- Gönenli, Daç. Dr. Atilla. İşletmelerde Yatırım Kararları. İstanbul Üniversitesi yayınları No. 1401 İktisat Fakültesi No. 241 İst. 1468.
- Büker, Dr. Semih (MBA). İşletmelerin Finansal Yönetiminde Yatırım Kararları ve Türkiye'de Uygulama. Eskişehir İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi yayınları 104/54 Ankara. 1973
- Adler, A. Hans "Ulaştırma Projelerinin Ekonomik Değerlendirmesi". El Kitabı Örnek Etüdüleri, çev. C. Cahit Yalçın. Karayolları Genel Müdürlüğü yayın No. 223 Ankara. 1975.
- Aysan, Doç. Dr. Mustafa. Maliyetler ve İşletme Kararları. İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayınları No. 27 İst. 1974
- Zimmerman, Loj. Ekonomik Planlama Sorunu. Çev. Dr. Mükerrrem Hiç ve Selim İkin.
- Bursal, Nasuhi. Maliyet Muhasebesi. İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi. Yayınları İst. 1973
- Herngren, T. Charles. "Accounting for Management Control An Introduction". Prentice Hall, Englewood Cliffs New Jersey. 1965
- Anthony, N. Robert. Dearden, Jahn and Vancil, F. Richard. Management Control Systems. Richard, D. Irwin - Homewood Illinois 1965. Özellikle 5. nci kısım Expense Centers Managed Costs.
- Anthony, N. Robert. Management Accounting. Richard, D. Irwin Homewood Illinois. 1965
- Borsby, L. Steve. Cost-Benefit Analysis and Manpower Programs. İkinci baskı. 1973
- Karın, S.B. A look at investment and Payback Corrigan F.J. and Word, H. Ann edited. Financial Management. İçinde adı geçen eser.
- Davie, F. Bruce. Cost-Benefit Analysis of Vocational education A survey occupational. Education: Planning and programing Ed. Katz, Avnald.
- Contini, Bruno. "A Critical Survey of use of Cost-Benefit Analysis in public Finances, Quantitative Analysis in Public Finance". Der. Alan, T. Peacock and Dieter, Biehl. Proager publishers 1968
- Göçün, Selim. Maliye Tearisinde Son Gelişmeler. İst. 1971

OYUN TEORİSİ

Faruk ALPASLAN*

KARAR MODELLERİNDEN OYUN TEORİSİ :

Herhangi bir şart altında ya da durumda karar vermenin esası iki ya da daha fazla faaliyet yahut olay dizisi arasındaki seçimdir.⁽¹⁾ Seçimde optimal kararı verebilmek için olaylar serisini çeşitli varsayımlarla içermek gerekir. Olayları bağımlı ve bağımsız değişken gruplarına göre sıralamak ve sonra sıra seçimleri yapmak gerekecektir.

Olaylar dizisi karar verme durumunda olan kişinin kontrolü altındaki bir ya da daha fazla inputlardan oluşur ve kararın sonucu sadece bu kişinin davranışına değil, kontrolü altında olmayan inputlara da bağlıdır. Her elverişli olayı " A_i " ile gösterelim. Kontrol edilemeyen değişkenleri de " B_j " ile gösterirsek her mümkün olay ve doğal durum değişkeni için tek bir sonuç, " S_{ij} " vardır. Bu ifadeleri bir matrix ile gösterebiliriz.⁽²⁾

Karar matrix'i :

Doğal durum	B_1	B_2
Olaylar dizisi		
A_1	S_{11}	S_{12}
A_2	S_{21}	S_{22}

Oyunlarda tarafların her hamle sonunda birbirine ödedikleri veya ödemeye mecbur kaldıkları miktarlara oyun parası veya ödeme denir. Bir taraf ödese, diğer taraf alsa dahi alan tarafın pozitif olmak üzere her iki tarafta ödedi veya ödemedi bulundu denir.⁽³⁾

(*) Atatürk Üniversitesi İşletme Fakültesi Doktora Öğrencisi.

(1) Aslan, Prof. Dr. Demir. Üretim Ekonomisi ve Politikası. A.Ü. İşletme Fakültesi yayınları yayın no. 396-53. Sevinç Matbaası. Ankara 1975 s. 80

(2) Aynı eser, s. 80-81.

(3) Karayalçın, Doc. Dr. İ. İlhami. Hareket Araştırması. İ.T.Ü. yayınları yayın no. 730 Gümüşsuyu İst. 1968 s. 107.