

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İzmit Kör. Geç. Alt. en Uyg. Geç.
Alter. Bel. Etüdü

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sinan Sönmez

1988

R 150
148
15

İnşaat
5000 TL

YILDIZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEZİN ADI

İZMİT KÖRFEZİ GEÇİŞ ALTERNATİFLERİNDEN
EN UYGUN GEÇİŞ ALTERNATİFİNİN BELİRLENMESİ ETÜDÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Müh. SİNAN SÖNMEZ

İSTANBUL 1988

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
KÜTÜPHANE DOKÜMANTASYON
DAİRE BAŞKANLIĞI

Kot : R 150
148

Alındığı Yer : FEN BİL. ENS.

Tarih : 15.10.1991

Fatura : - - - - -

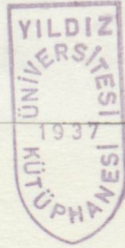
Fiyatı : 5000. TL.

Ayniyat No : 1/15

Kayıt No : 47740

UDC : 624. 378.242

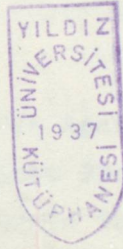
Ek :



YILDIZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEZİN ADI

İZMİT KÖRFEZİ GEÇİŞ ALTERNATİFLERİNDEN
EN UYGUN GEÇİŞ ALTERNATİFİNİN BELİRLENMESİ ETÜDÜ



YÜKSEK LİSANS TEZİ
Müh. SİNAN SÖNMEZ

İSTANBUL 1988

İÇİNDEKİLER

Bu Etüt Çalışmamda ; Her Aşamada Yol Gösteren İlgi ve Yardımlarını Esirgemeyen Değerli Hocam Prof. Enver BERKMEN'e Teşekkürlerimi sunar,Ayrıca Gerekli Verilerin Toplanması Sırasında Yardımcı Olan Karayolları Genel Müdürlüğü; I.Bölge Müdürlüğü Araştırma ve Planlama Baş Mühendisi Y.Müh. Ecvet TURUNÇ'a, 17.Bölge Müdürlüğü Trafik Müdürü Y.Müh. Tenvir DİDİM'e ve D.B. Şehir Hatları İşletmesi, Mühendisve Diğer Görevlilerine Teşekkür Ederim.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ	1
1. TOPLAM TAŞIT TRAFİĞİ	2
1.1.Feribot Geçişini Kullanan Taşıt Trafiği	2
1.2.İzmit Körfezini Dolayan Karayolunu Kullanan Taşıt Trafiği	4
1.3.Toplam Taşıt Trafiği Ve Toplam Taşıt Trafiğinin Standart Taşıt Tiplerine Dağılımı	5
2. İZMİT KÖRFEZİ KARAYOLU GEÇİŞİNİ KULLANAN TAŞITLARIN TOPLAM GİDERLERİ	6
2.1.Taşıt İşletme Giderleri	6
2.1.1.Taşıt İşletme Giderleri Etkenleri	6
2.1.2.Kartal-Yalova Karayolu Ve Bağlantı Yolları Toplam İlave Uzunlukları	8
2.1.2.1.Eğimler İle İlgili Uzunluklar	8
2.1.2.2.Toplam İlave Uzunluklar	12
2.1.3.Taşıt İşletme Giderleri Hesabına Ait Veriler	13
2.1.4.Taşıt Tiplerine Göre Birim Değişken İşletme Giderleri Verileri	14
2.1.5.Birim Sabit İşletme Giderleri	17
2.1.6.Toplam Sabit Taşıt İşletme Giderleri	18
2.1.7.Toplam Değişken İşletme Giderleri	20
2.1.8.Otoyol geçiş Ücreti	22
2.2.Yol Bakım Ve Onarım Gideri	23
2.3.Kaza Kayıp Gideri	24
2.3.1.Kaza,Ölü ve Yaralı Sayıları	24
2.3.2.Kaza,Ölü ve Yaralı Sayıları Dağılımları	24
2.3.3.Kaza Kayıp Gideri Hesaplarına Esas Olacak Veriler	30
2.3.4.Kaza Kayıp Gideri Hesabı	32
2.3.5.Birim Kaza Kayıp Gideri	35
2.3.6.Toplam Kaza Kayıp Gideri	36
2.4.Taşıt Toplam Gider Tutarı	37

3. İZMİT KÖRFEZİ FERİBOT GEÇİŞİNİ KULLANAN TAŞITLARIN TOPLAM GİDERLERİ	41
3.1.Kartal - Yalova Feribot Geçişini Kullanan Taşıtların Toplam Giderleri	41
3.1.1.Taşıt Başına Düşen Feribot Gideri	41
3.1.2.Bağlantı Yollarındaki Gider Tutarı	43
3.1.3.Bekleme Süresindeki Toplam Gider Tutarı	43
3.1.4.Bekleme Park Ücreti	45
3.1.5.Feribot Geçiş Ücreti	45
3.1.6.Feribotta Geçen Süredeki Toplam Giderler	46
3.1.7.Kartal - Yalova Feribot Geçişini Kullanan Taşıtların Toplam Gider Tutarı	46
3.2.Eskihisar - Topçular Feribot Geçişini kullanan Taşıtların Toplam Giderleri	48
3.2.1. Taşıt Başına Düşen Feribot Gideri	48
3.2.2. Bağlantı Yollarındaki Gider Tutarı	48
3.2.3. Bekleme Süresindeki Toplam Gider Tutarı	48
3.2.4. Bekleme Park Ücreti	49
3.2.5. Feribot Geçiş Ücreti	50
3.2.6. Feribotta Geçen Süredeki Toplam Giderler	50
3.2.7. Eskihisar - Topçular Feribot Geçişini Kullanan Taşıtların Toplam Giderleri	50
4. KARAYOLU VE FERİBOT GEÇİŞLERİNDEKİ ZAMAN GİDERİ	52
4.1.Karayolu Geçışı Zaman Gideri	52
4.2.Feribot Geçişlerindeki Zaman Gideri	53
5.KARAYOLU VE FERİBOT GEÇİŞLERİNİN TAŞIT YILLIK TOPLAM GİDER TUTARI	55
5.1.Körfezi Dolayan Karayolu Geçişini Kullanan Taşıtların Yıllık Toplam Gider Tutarı	55
5.2.Feribot Geçişini Kullanan Taşıtların Yıllık Toplam Gider Tutarı	56

6. KARAYOLU VE FERİBOT GEÇİŞLERİNİN YATIRIM MALİYETLERİ	57
6.1.Körfezi Dolayan Karayolu Geçişi Yatırım Maliyetleri	57
6.2.Eskihisar - Topçular Feribot Geçişi Yatırım Maliyetleri	59
6.3.Kartal - Yalova Feribot Geçişi Yatırım Maliyetleri	60

7. KARAYOLU VE FERİBOT GEÇİŞLERİNİN SOSYO - EKONOMİK FAYDALARININ BULUNMASI VE SONUÇ	62
--	----

İlk bölümde, karayolu ve feribot geçişlerindeki, taşıt toplam giderleri ve yatırımlar hesaplanarak, sosyo - ekonomik fayda açısından değerlendirme yapılmıştır.

Birinci bölümde, Kartal - Yalova Karayolundaki ve feribot

hatlarındaki taşıt trafiği bulunarak, toplam taşıt trafiği hesaplanmıştır, bu trafiğe standart taşıt tiplerine dağılım yapılmıştır.

İkinci bölümde, karayolu geçişini kullanan taşıtların toplam giderlerini oluşturan, işletme giderleri, yol bakımı ve onarım giderleri, kaza masrafları ve otayol geçiş ücretleri giderleri hesaplanmıştır.

Üçüncü bölümde, mevcut Kartal - Yalova ve kısımla girecek olan Eskihisar - Topçular feribot geçişlerinin taşıt toplam giderleri hesaplanmıştır.

Dördüncü bölümde, karayolları ve feribot geçişlerinin sosyal giderleri hesaplanmıştır.

Beşinci bölümde, karayolları ve feribot geçişlerinin taşıt yıllık toplam giderleri hesaplanmıştır.

Altıncı bölümde, karayolları ve feribot geçişlerinin taşıt maliyetleri hesaplanmıştır.

Yedinci bölümde ise, en uygun geçiş güzergahı alternatiflerinin bulunabilmesi için, 1987 ve 2007 yılları taşıt toplam giderleri ile yatırımlar dikine alınarak, sosyo-ekonomik faydalar bulguları karşılaştırılmıştır.

ZUSAMMENFASSUNG

ÖZET

Çalışmada, İzmit Körfezi geçiş güzergahlarının, 1987 ve 2007 yılı durumları incelenmiş, karayolu ve feribot geçişlerindeki, taşıt toplam giderleri ve yatırımlar hesaplanarak, sosyo - ekonomik fayda açısından değerlendirmeler yapılmıştır.

Çalışma yedi bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümde, Kartal - Yalova karayolundaki ve feribot hatlarındaki taşıt trafiği bulunarak, toplam taşıt trafiği hesaplanıp, bu trafiğin standart taşıt tiplerine dağılımı yapılmıştır.

İkinci bölümde, karayolu geçişini kullanan taşıtların toplam giderlerini oluşturan; işletme giderleri, yol bakım ve onarım giderleri, kaza kayıp giderleri ve otoyol geçiş ücretleri değerleri hesaplanmıştır.

Üçüncü bölümde, mevcut Kartal - Yalova ve hizmete girecek olan Eskihisar - Topçular feribot geçişlerinin taşıt toplam giderleri hesaplanmıştır.

Dördüncü bölümde, karayolları ve feribot geçişlerinin zaman giderleri hesaplanmıştır.

Beşinci bölümde, karayolları ve feribot geçişlerinin taşıt yıllık toplam giderleri hesaplanmıştır.

Altıncı bölümde, karayolları ve feribot geçişlerinin yatırımları hesaplanmıştır.

Yedinci bölümde ise, en uygun geçiş güzergah alternatifinin bulunabilmesi için, 1987 ve 2007 yılları taşıt toplam giderleri ile yatırımlar dikkate alınarak, sosyo-ekonomik faydalar bulunup çalışma sonuçlandırılmıştır.

ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Arbeit findet man ;

Die Lage der Fahrstrecke von İzmit Golf für den Jahr 1987 und 2007 untersucht worden. Das gesammte Ausgabe des Fahrzeuges sind für den Landweg und Eisenbahnfahre gerechnet, weil sie für Sozial-Ökonomisch gedacht wurde.

Die Arbeit ist sieben Teile.

Erste Teil ;

Die Verkehr von Lanweg und Eisenbahnfahrlinie zur Richtung Kartal, - Yalova beobachtet wurde , gesammte Verkehr gerechnet und günstig vortefilt worden.

Zweite Teil ;

Das gesammte Ausgabe des Landstrecke sind, Ausgabe der Betrieb - Reparatur - Unfallschaden, Pflege der Weg und Fahrkosten gerechnet.

Dritte Teil ;

Heutige Strecke von Kartal - Yalova und bereitete Eskihisar - Topçular Strecke der Eisenbahnfahrlinie wurde gerechnet.

Vierte Teil ;

Die Ausgabe der Zeit wurde die Durchgang auf der Landweg und Eisenbahnfahrlinie gerechnet.

Fünfte Teil ;

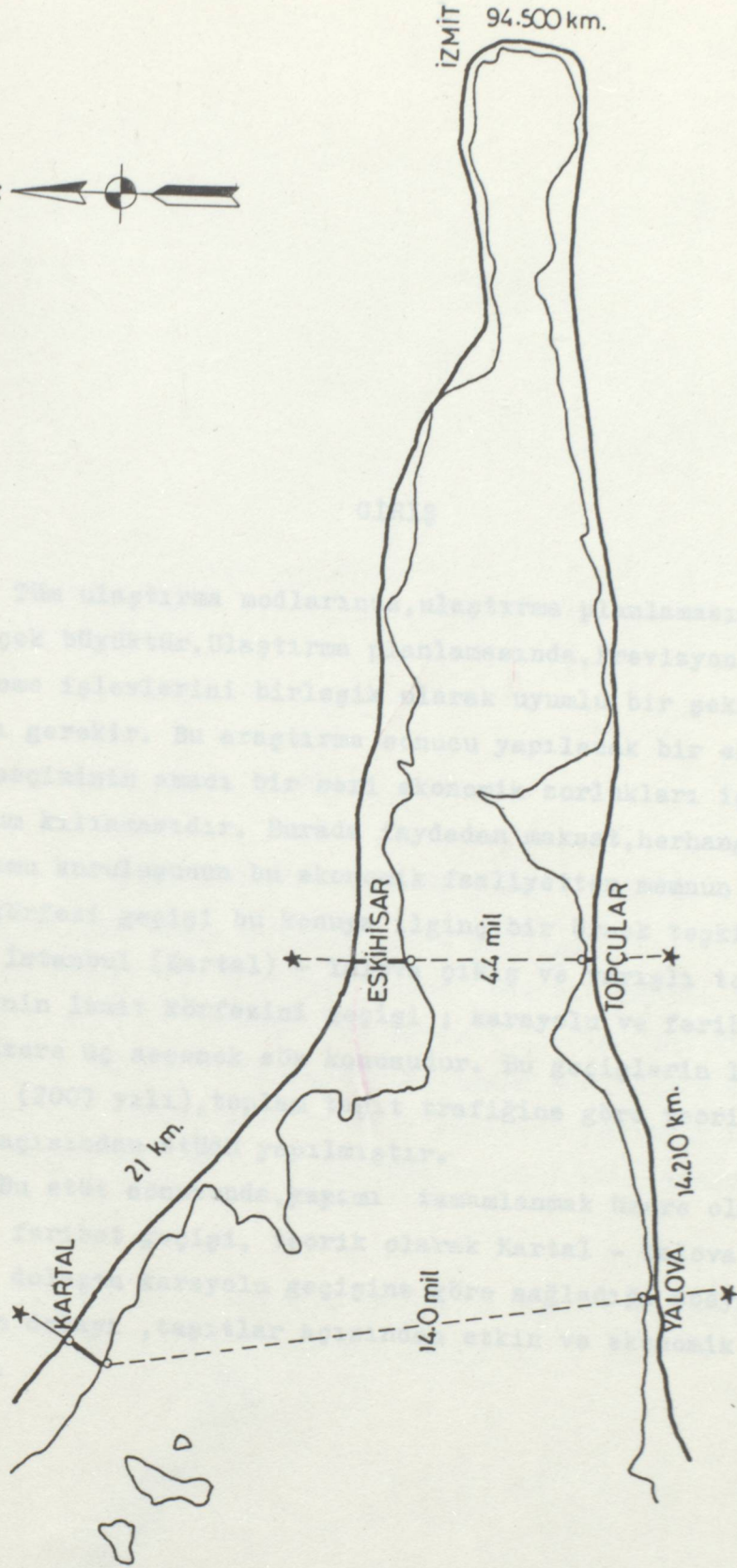
Jährliche Ausgabe der gesammte Verkehr von Landweg und Eisenbahnfahrlinie gerechnet worden.

Sechste Teil ;

Die Einzahlung der Durchgang von Landweg und Eisenbahnfahre gerechnet worden.

Siebte Teil ;

Das beste Strecke zu finden, die gesammte Ausgabe und Einzahlung von Fahrzeug im Jahr 1987 und 2007 beruchsichtigt worden, des wegen dieser Arbeit Soziale - Ökonomische vorteile gefunden und beendet.



İZMİT KÖRFEZİ VAZİYET KROKİSİ

GİRİŞ

Tüm ulaştırma modlarında, ulaştırma planlamasının yapılması önemi çok büyüktür. Ulaştırma planlamasında, Previzyon, Yatırım ve düzenleme işlevlerini birleşik olarak uyumlu bir şekilde araştırılması gerekir. Bu araştırma sonucu yapılacak bir ekonomik alternatif seçiminin amacı bir seri ekonomik zorlukları içeren faydanın maksimum kılınmasıdır. Burada faydadan maksat, herhangi bir özel yada kamu kuruluşunun bu ekonomik faaliyetten memnun kalmasıdır. İzmit körfezi geçişi bu konuya ilginç bir örnek teşkil etmektedir.

İstanbul (Kartal) - Yalova çıkış ve varışlı toplam taşıt trafiğinin İzmit körfezini geçişi ; karayolu ve feribot geçişleri olmak üzere üç seçenek söz konusudur. Bu geçişlerin 1987 ve 20 yıl sonrası (2007 yılı), toplam taşıt trafiğine göre teorik olarak taşıtlar açısından etüdü yapılmıştır.

Bu etüt sonucunda, yapımı tamamlanmak üzere olan, Eskihisar -Yalova feribot geçişi, teorik olarak Kartal - Yalova feribot ve körfezi dolaşan karayolu geçişine göre sağladığı sosyo - ekonomik faydadan dolayı , taşıtlar açısından etkin ve ekonomik bir ulaşım modudur.

1- TOPLAM TAŞIT TRAFİĞİ

1.1. FERİBOT GEÇİŞİNİ KULLANAN TAŞIT TRAFİĞİ

Çalışmada, İzmit Körfezi geçiş güzergahlarından en uygun alternatifin bulunabilmesi için söz konusu kesimde toplam taşıt trafiğinin belirlenmesi gereklidir. Bunun için feribot ile taşınan taşıtlar ile İzmit Körfezini dolaşan karayolunu kullanan taşıtların sayısı ayrı ayrı bulunmuştur. Tablo I de feribot geçişini kullanan taşıt trafiği 1986 yılı değerleri belli olup, 1987 ve 2007 yılı değerleri previzyon ile bulunmuştur.

n yılındaki muhtemel trafik = 1987 yılı değeri $(1 + \text{yıllık artış } \%)^n$
 Trafik artış yüzdesi (Yıllık) = % 6.053

TABLO . 1 .

FERİBOT HATTINI KULLANAN TOPLAM TAŞIT TRAFİĞİ (YILLIK)

FERİBOT HATTI İSMİ	YILLAR								
	1986			1987			2007		
	TAŞIT TIPLERİ			TAŞIT TIPLERİ			TAŞIT TIPLERİ		
KARTAL/ YALOVA	OTOMOBİL	OTOBÜS	KAMYON	OTOMOBİL	OTOBÜS	KAMYON	OTOMOBİL	OTOBÜS	KAMYON
	237.825	3.775	249.933	253.355	4.022	266.254	897.776	14.250	943.483
DARICA / YALOVA	41.290	418	47.294	43.986	445	50.382	155.867	1.578	178.532
TOPLAM 1.	279.173	4.193	297.227	297.341	4.467	316.636	1.053.643	15.828	1.122.015
TOPLAM 2.	580.593			618.444			2.191.486		

- 1987 ve 2007 yılı değerleri ; 1986 yılı değerlerine % 6,53 lük trafik hacim artış oranı (yıllık) uygulanarak bulunmuştur.

1.2. İZMİT KÖRFEZİNİ DOLAŞAN KARAYOLU GEÇİŞİNİ KULLANAN
TAŞIT TRAFİĞİ

İzmit Körfezini dolaşan karayolu geçişini kullanan taşıt tra-
fiği K.G.M. 1. Bölge Müdürlüğünce, 1971 ve 1981 yıllarında İstanbul
(Kartal)-Yalova çıkış ve varışlı YOGT değerleri bulunmuş olup, 1987
ve 2007 yılları değerleri previzyonla hesaplanmıştır. (Tablo 2)

TABLO 2 .

1971,....., 2007 yılları Kartal-Yalova çıkış
ve varışlı karayolu YOGT değeri .

	YILLAR					
	1971	1974	1975	1981	1987	2007
HAFİF TAŞIT	208	446	465	1.174	1.716	6.080
AĞIR TAŞIT	637	883	909	982	1.435	5.086
TOPLAM	845	1.329	1.374	2.156	3.151	11.166

- 1987 ve 2007 yılı değerleri;
1981 yılı değerlerine yıllık % 6,53 lük trafik hacim artış oranı
uygulanarak bulunmuştur.

1.3. TOPLAM TAŞIT TRAFİĞİ VE TOPLAM TAŞIT TRAFİĞİNİN
STANDART TAŞIT TIPLERİNE DAĞILIMI

İstanbul (Kartal)- Yalova çıkış ve varışlı 1987 ve 2007 yılı değerleri Tablo 2 ve Tablo 3 ten yararlanarak Tablo 4 te hesaplanmıştır.

Tablo. 4.

1987-2007 yılı Kartal-Yalova çıkış ve varışlı TTT

	1987		2007	
	H. Taşıt	A. Taşıt	H. Taşıt	A. Taşıt
Feribot Geçişini Kullanan TTT	297.341	321.103	1.053.643	1.137.843
Karayolu Geçişini Kullanan TTT	628.056	525.210	2.225.351	1.861.527
Toplam 1	925.397	846.313	3.278.994	2.999.370
Toplam 2	1.771.710		6.278.364	

Tablo.5.

Toplam Taşıt Trafiğinin Standart Taşıt Tiplerine Dağılımı

1987			2007		
Standart Taşıt Tipleri					
OTOMOBİL	OTOBÜS	KAMYON	OTOMOBİL	OTOBÜS	KAMYON
925.397	211.578	634.735	3.278.994	749.843	2.249.527

- Standart Taşıt Tiplerini : Hafif taşıt için otobüs, ağır taşıt için kamyon ve otobüs temsil etmektedir.

- Ağır Taşıt Trafiğinin: % 25 i otobüs, %75 i kamyon olarak KGM 1. Bölge Müdürlüğünden alınmıştır.

- Tablo 4 teki feribot geçişini kullanan toplam taşıt trafiği : Tablo 1 den alınan YOGT değerlerinin yıllık değeridir. (366)

a- Taşıtın Hızı :

Mesafenin,seyahat süresine bölünmesi ile elde edilen hız değerlerinin,K.G.M. ekonomik etüt tablolarındaki ticari hız değerlerine yakın değerleri alınmıştır. (Tablo 6)

Tablo.6.

Taşıt Ticari Hızları

Taşıt Tipi	Kartal-Yalova Karayolundaki Hız(km/sa.)	Bağlantı Yollarındaki hız(km/sa)
Otomobil	72	48
Otobüs	64	48
Kamyon	56	32

b- Taşıtın Tipi :

Karayolunu kullanan standart taşıt tipleri seçilmiştir.

- Otomobil
- Otobüs
- Kamyon

c- Trafik Hareketlerine Bağlı Giderler :

Karayolu trafikiğinde meydana gelen değişimler (yolun tıkanık, yoğun olması, taşıt hareketleri v.b.) ; Taşıt işletme giderinde etkiler. Bu etkilenme oranı,değişken işletme giderlerinin 1,08 katı olarak alınmıştır. (K.G.M. 1.Bölge Müdürlüğündeki çalışmalarda alınan değerdir.)

d- Karayolu Kaplama Tipi :

Bu etken; taşıtın işletme giderini etkiler,şöyleki : kaplama cinslerine göre taşıt çekiş gücü,çekiş maliyeti,lastik gideri v.b değişken olup çalışmada işletme giderleri beton asfalt kaplama cinsine göre alınmıştır.

e- Eğimler :

Bir taşıtın düz yoldaki işletme gideri, eğimli yoldaki işletme gideri ile aynı olmayıp, yolun eğimi arttıkça özellikle ya-

kıt tüketimi de arter. Dolayısı ile işletme giderini içeren herfaktor bundan etkilenir. Bu etkilenme oranı ağır taşıt işletme giderinde daha fazladır.

Kartal-Yalova karayolu kesimine ait eğimler K.G.M 1. Bölge Müdürlüğünden alınıp, ilave uzunluklar bulunmuştur. Bunun için K.G.M nin ekonomik etüt tablolarındaki eğimli yolları düz yola dönüştürme katsayılarından yararlanılmıştır.

f- Kurblar :

Kurblardaki işletme gideri de düz yola göre artış gösterir.

Bunun nedenleri de:

- Hızdaki değişimler
- Kurbdaki direnimler
- Alınan mesafenin uzun olması

Çalışmada; İzmit körfezini dolaşan karayolu geçiş güzerga - hında ve diğer kesimlerde yapılan iyileştirmeler sonucunda, projelerdeki değerlerin değişmesi sonucu kurblarla ilgili işletme giderleri dikkate alınmamıştır. Otoyol kesimindeki kurblarda hız kısıtlaması olmadığından, bu kesimde de kurblarla ilgili işletme giderleri dikkate alınmamıştır.

2.1.2. KARTAL-YALOVA KARAYOLU VE BAĞLANTI YOLLARI TOPLAM İLAVE UZUNLUKLARI

Kartal-Yalova karayolu, feribot iskele yerlerine ulaşılacak kavşak noktalarına göre, kesimlere bölünmüştür. Her kesime ve her bağlantı yoluna ait farklı eğimler tek tek incelenip taşıt tiplerine göre ilave yol uzunlukları hesaplanmıştır.

2.1.2.1. EĞİMLERLE İLGİLİ İLAVE UZUNLUKLAR

Tablo 7, ..., 11 de aynı eğime sahip yol uzunlukları, ayrı gruplar halinde toplanmış ve ilgili ilave uzunluk kat sayıları ile çarpılarak, eğimler ile ilgili ilave uzunluklar aşağıdaki tablolarda hesaplanmıştır.

Tablo. 7.

Kartal Kavşak-Eskihisar Kavşak kesimi ilave uzunluğu

EĞİM (%)	UZUNLUK (M)	H. TAŞIT KATSAYISI	A. TAŞIT KATSAYISI	(M.) İLAVE UZ.	
				H. TAŞIT	A. TAŞIT
	A	B	C	AXB	AXC
0,0	520	1,000	1,000	520,0	520,0
0,5	1.824	1,000	1,025	1824,0	1880,0
1,0	4.020	1,000	1,050	4142,0	4349,0
1,5	3.410	1,005	1,080	3427,0	3683,0
2,0	2.446	1,010	1,110	2470,0	2175,0
2,5	799	1,015	1,135	811,0	907,0
3,0	601	1,020	1,160	613,0	697,0
3,5	1.640	1,030	1,205	1689,0	1976,0
4,0	2.001	1,040	1,250	2081,0	2501,0
4,5	594	1,055	1,285	627,0	763,0
5,0	1.934	1,070	1,320	2069,0	2553,0
6,0	1.211	1,110	1,360	1344,0	1647,0
TOPLAM	21.000			21.617,0	23.641,0

Tablo.8.

Eskihisar Kavşak-İzmit Kavşak-Topçular Kavşak karayolu kesimi
ilave uzunlukları

EĞİM %	UZUNLUK (M)	H. TAŞIT KATSAYISI	A. TAŞIT KATSAYISI	İLAVE UZ. H. TAŞIT (M)	İLAVE UZ. A. TAŞIT (M)
	A	B	C	AXB	AXC
0,0	22,649	1,000	1,000	22,649	22,649
0,5	17,221	1,000	1,025	17,221	17,641
1,0	20,175	1,000	1,050	20,175	21,184
1,5	6,295	1,005	1,080	6,327	6,799
2,0	6,670	1,010	1,110	6,737	7,404
2,5	4,850	1,015	1,135	4,933	5,505
3,0	5,410	1,020	1,160	5,518	6,276
3,5	1,240	1,030	1,205	1,277	1,494
4,0	4,073	1,040	1,250	4,236	5,091
4,5	1.130	1,055	1,285	1,192	1,452
5,0	3.587	1,070	1,320	3,838	4,735
5,5	460	1,090	1,340	501	616
7,0	740	1,110	1,360	821	1,006
TOPLAM	94,50			95,47	101,852

Tablo.9.

Topçular Kavşak-Yalova kesimi ilave uzunlukları

EĞİM %	UZUNLUK (M)	H. TAŞIT KATSAYISI	A. TAŞIT KATSAYISI	İLAVE UZ. H. TAŞIT (M)	İLAVE UZ. A. TAŞIT (M)
	A	B	C	AXB	AXC
0,0	3.730	1.000	1.000	3.730	3.730
0,5	5.610	1.000	1.025	5.610	5.750
1,0	4.870	1.000	1.050	4.870	5.114
TOPLAM	14.210			14.210	14.594

Tablo.10.

Kartal Kavşak-Kartal Feribot iskelesi bağlantı yolu kesimi ilave uzunluğu

EĞİM %	UZUNLUK (M)	H. TAŞIT KATSAYISI	A. TAŞIT KATSAYISI	İLAVE UZ. H. TAŞIT (M)	İLAVE UZ. A. TAŞIT (M)
	A	B	C	AXB	AXC
3,0	3.225	1.020	1.160	3.290	3.741
TOPLAM	3.225			3.290	3.741

Tablo.11.

Eskihisar Kavşak-Eskihisar Feribot İskelesi bağlantı yolu kesimi ilave uzunluğu

EĞİM %	UZUNLUK (M)	H.TAŞIT KATSAYISI	A.TAŞIT KATSAYISI	İLAVE UZ. H.TAŞIT (M)	İLAVE UZ. A.TAŞIT (M)
	A	B	C	AXB	AXC
0,0	503	1.000	1.000	503,0	503,0
1,0	595	1.000	1.050	595,0	625,0
2,0	240	1.010	1.110	242,0	266,0
4,0	555	1.040	1.250	577,0	294,0
6,0	965	1.110	1.360	1.071,0	1.312,0
TOPLAM	2.853			2.988	3.400

-Tablo 7,....,11 uzunluk ve eğimleri K.G.M. 1.Bölge Müdürlüğünden alınmıştır.

2.1.2.2. TOPLAM İLAVE UZUNLUKLAR

Tablo 7,....,11 den faydalanarak, aşağıdaki tablo 12 ve tablo 13 de karayolu kesimleri ile ilgili toplam uzunluklar hesaplanmıştır.

Tablo.12.

İzmit Körfezini dolaşan Karayolu kesimlerinde toplam uzunluklar.

		TOPLAM UZUNLUKLAR (KM)		
		TAŞIT TIPLERİ		
KARAYOLU KESİMİ	UZUNLUK (KM)	OTOMOBİL	OTOBÜS	KAMYON
Kartal K.-Eskihisar K	21,000	21,617	23,641	23,641
E.HisarK-İzmit-Topçu.	94,500	95,470	101,852	101,852
Topçular K.-Yalova K.	14,210	14,210	14,594	14,594
TOPLAM	129,710	131,297	140,087	140,087

Tablo.13.

Karayolu ile ferri iskeleleri arasındaki bağlantı yollarında toplam uzunluklar.

		TOPLAM UZUNLUKLAR (KM)		
		TAŞIT TIPLERİ		
KARAYOLU KESİMİ	UZUNLUK (KM)	OTOMOBİL	OTOBÜS	KAMYON
Kartal Bağlantı Yolu	3,225	3,290	3,741	3,741
Eskihisar Bağlantı Yolu	2,853	2,988	3,400	3,400
TOPLAM	6,078	6,278	7,141	7,141

2.1.3. TAŞIT İŞLETME GİDERLERİ HESABINA AİT VERİLER

Tablo.14

Akaryakıt Birim Fiatları (1987 Yılı)

AKARYAKIT CİNSİ	BİRİM FİAT (TL/LT)
Normal Benzin	282.00
Motorin	202.00
Yağ	1.175.00

Tablo.15

1987 Yılı Taşıt İşletme Giderine Esas Olacak Veriler

CİNSİ	TAŞIT TİPİ		
	OTOMOBİL	OTOBÜS	KAMYON
Lastikli Fıatı (Tl.)	5.450.000	75.000.000	40.000.000
Lastiksiz Fıatı (Tl.)	5.380.000	73.896.000	39.250.000
Lastik Fıatı (Tl.)	4x 30.000	6x 184.000	6x 125.000
Yıllık Bakım Gideri (Tl.)	200.000	3.500.000	3.300.000
Yıllık Kilometre	15.000	150.000	80.000
Ortalama Bakım (Tl/Km)	13,33	23,33	41,25
Ömür (Yıl)	10	8	8
Yıllık Ortalama Hız(Km/s)	55	55	55

- Tablo 14,15 K.G.M. nün Ekonomik Etüt Tablolarından alınmıştır.

2.1.4. TAŞIT TIPLERİNE GÖRE BİRİM DEĞİŞKEN İŞLETME GİDERLERİ
VERİLERİ

Tablo.16.

Otomobil Birim Değişken İşletme Giderleri
(Sıfır Eğilimli Düz Asfalt Yolda)
(TL/Taşıt x km)

HIZ (Km/s)	BENZİN	YAĞ	LASTİK	BAKIM	AMORTİS- MAN	TOPLAM
24	40,35	1,45	0,50	10,79	52,27	105,36
32	33,28	1,26	0,67	11,44	49,57	96,22
40	31,12	1,13	0,87	11,94	43,69	88,75
48	28,96	1,13	1,05	12,78	39,06	82,98
56	29,80	1,13	1,29	13,33	35,32	80,87
64	30,35	1,13	1,52	14,13	32,24	79,37
72	32,35	1,13	1,80	14,82	29,65	79,75
80	34,30	1,04	2,11	15,62	27,44	80,51
88	36,28	0,91	2,45	16,6	25,54	81,78
97	38,23	1,04	2,83	17,50	23,69	83,29
105	41,05	1,26	3,32	18,59	22,26	86,48
113	44,41	1,78	3,90	21,53	20,99	92,61

Tablo.17.

Otobüs Birim Değişken İşletme Giderleri
(Sıfır Eğimli Düz,Asfalt Yolda)
(TL/TaşıtxKm)

HIZ (Km/s)	MOTORİN	YAĞ	LASTİK	BAKIM	AMORTİS- MAN	TOPLAM
24	70,27	3,26	4,42	18,22	98,70	194,87
32	45,55	3,03	6,21	18,85	85,44	159,08
40	37,27	2,67	8,07	20,03	75,30	143,34
48	34,22	2,62	10,06	21,46	67,33	135,69
56	34,44	2,41	12,28	23,34	60,87	133,34
64	35,25	2,20	15,03	25,18	55,56	133,22
72	37,26	2,00	17,80	27,56	51,10	135,72
80	40,30	1,87	21,28	29,67	47,29	140,41
88	45,78	2,05	25,03	32,03	44,01	148,90
97	53,88	2,28	29,74	34,38	40,83	161,11

- Tablo 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.

Tablo.18.

Kamyon (18 T) Birim Değişken İşletme Giderleri
 (Sıfır Eğimli Düz Asfalt Yolda)
 (TL/Taşıt x km)

HIZ (Km/s)	MOTORİN	YAĞ	LASTİK	BAKIM	AMORTİS- MAN	TOPLAM
24	72,34	9,27	9,49	60,16	95,07	246,33
32	59,10	8,22	13,21	72,94	82,29	235,76
40	52,43	7,51	17,35	72,06	72,53	221,88
48	49,52	7,06	21,76	72,34	64,86	215,54
56	49,33	6,59	27,14	84,19	58,64	225,89
64	50,77	6,00	33,04	84,34	53,51	227,66
72	54,72	5,15	39,89	84,64	49,22	233,62
80	61,10	4,58	47,92	96,46	45,55	255,61
88	70,43	4,84	57,50	108,46	42,39	283,62
97	78,66	5,28	69,25	120,23	39,33	312,75

- Tablo 16,17,18 K.G.M. nün Ekonomik Etüt Tablolarından alınmıştır.

2.1.5. BİRİM SABİT İŞLETME GİDERLERİ

-Faiz Gideri :

Taşıt satın alma fiyatlarına göre (Tablo.15); yıllık faiz oranı neti %42 alınarak 1987 yılı faiz gideri aşağıdaki tabloda hesaplanmıştır.

Tablo .19.

Faiz Gideri (Tl/Saat)

TAŞIT TİPİ	SATINALMA FİYATI (Tl.)	YILLIK %	YILLIK FAİZ TUTARI (Tl.)	FAİZ GİDERİ (Tl/SAAT)
	A	B	AxB = C	C/ 24x 366
OTOMOBİL	5.450.000	42	228.900	261
OTOBÜS	75.000.000	42	31.500.000	3.586
KAMYON	40.000.000	42	16.800.000	1.913

- Ücret Gideri :

K.G.M nün 1987 yılı Ekonomik Etüt Tablolarından alınan değerlere göre aşağıdaki tabloda, ücret gideri hesaplanmış olup, otomobil için ücret gideri söz konusu değildir.

Tablo. 20.

Sürücü ve muavin ücretlerine göre taşıt ücret giderleri. (Tl/Saat)

TAŞIT TİPİ	SÜRÜCÜ ÜC. AYLIK(Tl)	MUAVİN ÜCR. AYLIK (Tl)	TOPLAM	AYLIK SAAT	ÜCRET GİD. (Tl/SAAT)
	A	B	A+B= C	D	C/D
OTOBÜS	200.000	100.000	300.000	176	1.705.
KAMYON	200.000	100.000	300.000	176	1.705.

2.1.6. TOPLAM SABİT TAŞIT İŞLETME GİDERLERİ

Birim sabit işletme giderleri tablo.19,20 den,seyahat zamanları da tablo 12,13,6 dan yararlanılarak hesaplanıp ilgili kesimlere ait toplam sabit taşıt işletme giderleri aşağıdaki tablo.21,22,23 de hesaplanmıştır.

Tablo.21.

Kartal-Yalova karayolu kesimleri ve bağlantı yollarında otomobil sabit işletme gideri tutarı (Tl/TAŞIT)

KARAYOLU KESİM ADLARI	SEYAHAT ZAMANI (SAAT)	TOPLAM BİRİM GİDERLER (Tl/SaxTaşıt)	TOPLAM SABİT GİDERLER TUTARI (Tl/Taşıt)
	A	B	AxB
Kartal K.-Eskihisar K.	0.300	261	78.
E.HisarK.-İzmit-Topçular	1.312	261	343.
Topçular K.- Yalova	0.197	261	52
TOPLAM	1.802		476.

Kartal Bağlantı Yolu	0,069	261.	18.
Eskihisar Bağlantı Yolu	0,063	261.	16.

Tablo.22.

Kartal-Yalova karayolu kesimleri ve bağlantı yollarında otobüs sabit işletme gideri tutarı (TL/TAŞIT)

KARAYOLU KESİM ADLARI	SEYAHAT ZAMANI (SAAT)	TOPLAM BİRİM GİDERLER (TL/SaxTaşıt)	TOPLAM SABİT GİDERLER TUTARI (TL/Taşıt)
	A	B	AxB
Kartal K.-Eskihisar K.	0,328	5.291	1.735.
E.Hisar-İzmit-Topçular	1,480	5.291	7.831.
Topçular K.-Yalova	0,220	5.291	1.164.
TOPLAM	2.028		10.730

Kartal Bağlantı Yolu	0,080	5.291	423.
E.HisarBağlantı Yolu	0,071	5.291	376.

Tablo.23.

Kartal-Yalova karayolu kesimleri ve bağlantı yollarında kamyon sabit işletme gideri tutarı (TL/ TAŞIT)

KARAYOLU KESİM ADLARI	SEYAHAT ZAMANI (SAAT)	TOPLAM BİRİM GİDERLER (TL/SaxTaşıt)	TOPLAM SABİT GİDERLER TUTARI (TL/Taşıt)
	A	B	AxB
Kartal K.-Eskihisar K.	0,375	3.618	1.357.
E.Hisar-İzmit-Topçular	1,688	3.618	6.107.
Topçular K.- Yalova	0,254	3.618	919.
TOPLAM	2.320		8.383.

Kartal Bağlantı Yolu	0,117	3.618	423.
E.Hisar Bağlantı Yolu	0,106	3.618	384.

2.1.7. TOFIAM DEĞİŞKEN İŞLETME GİDERLERİ

Tablo 16,17 ve 18 de birim değişken işletme giderleri ile Tablo 12 ve 13 toplam uzunluklar çarpılarak karayolu kesimlerine ait taşıt değişken gider tutarları aşağıdaki Tablo 24,25 ve 26 da hesaplanmıştır.

Tablo.24.

Kartal-Yalova karayolu kesimlerinde ve bağlantı yollarında otomobil değişken işletme gider tutarı (TL/Taşıt)

KARAYOLU KESİM ADLARI	İLAVE UZUNLUK (KM)	TOPLAM BİRİM DEĞİŞKEN GİD. (TL/TAŞITxKM)	Top.Değişken GİD.TUTARI (TL/TAŞIT)
	A	B	AxB
Kartal K.-Eskihisar K.	21,617	87,73	1.897.
E.HisarK-İzmit-TopçularK.	95,470	87,73	8.376,
Topçular K- Yalova	14,210	87,73	1.247,
TOPLAM	131,297		11.520,

Kartal Bağlantı Yolu	3,290	91,28	300,
Eskihisar Bağlantı Yolu	2,988	91,28	273,

Tablo.25.

Kartal-Yalova karayolu kesimlerinde ve bağlantı yollarında otobüs değişken işletme gider tutarı (TL/Taşıt)

KARAYOLU KESİM ADLARI	İLAVE UZUNLUK (KM)	TOPLAM BİRİM DEĞİŞKEN GİD. (TL/TAŞITxKM)	TOP. DEĞİŞKEN GİD. TUTARI (TL/TAŞIT)
	A	B	AxB
Kartal K.-Eskihisar K.	23,641	146,54	3.464.
E.Hisar K-İzmit-Topçular K.	101,852	146,54	14.925.
Topçular K- Yalova	14,594	146,54	2.139.
TOPLAM	140.087		20.528.

Kartal Bağlantı Yolu	3,741	149,26	558 ,
Eskihisar Bağlantı Yolu	3.400	149,26	508 ;

Tablo.26.

Kartal-Yalova karayolu kesimlerinde ve bağlantı yollarında kamyon değişken işletme gider tutarı (TL/Taşıt)

KARAYOLU KESİM ADLARI	İLAVE UZUNLUK (KM)	TOPLAM BİRİM DEĞİŞKEN GİD. (TL/TAŞITxKM)	TOP. DEĞİŞKEN GİD. TUTARI (TL/TAŞIT)
	A	B	AxB
Kartal K.-Eskihisar K.	23,641	248,48	5.874,
E.Hisar K-İzmit-Topçular K.	101,852	248,48	25.308,
Topçular K.- Yalova	14,594	248,48	3.626,
TOPLAM	140,087		34.808,

Kartal Bağlantı Yolu	3,741	259,34	970,
Eskihisar Bağlantı Yolu	3,400	259,34	882,

2.1.8. OTOYOL GEÇİŞ ÜCRETİ

Çalışmada taşıtların Gebze-İzmit karayolu kesiminde otoyol geçişini kullandıkları kabul edildiğinden, otoyol geçiş ücretleri de dikkate alınmıştır. (Tablo.27.)

Tablo.27.

Otoyol geçiş ücretleri (TL/TAŞIT)

Taşıt Tipi	Geçiş Ücreti (TL.)
Otomobil	1.000,
Otobüs	2.000,
Kamyon	3.666,

- Otoyol geçiş ücretleri K.G.M I.Bölge Müdürlüğünden alınmıştır.
- Kamyon geçiş ücreti, tır ve kamyonların geçiş ücretlerinin ağırlıklı ortalaması olarak alınmıştır.

Kartal	1.38	3.225	5.1
İzmit	1.58	3.893	4.55

- 1,79 kat seyir 26 Şubat 1987 tarihli Resmi Gazetede alınmıştır.
- Yığılma değerleri I. Bahar, Yaz, S. Bahar mevsimlerinin ortalaması olarak K.G.M. I. Bölge Müdürlüğünden alınmıştır.
- Yol Bakım Gideri ve Yol Onarım Gresi aynı kuruluştan alınmıştır.
- Bağlantı yollarında, biriside yol bakım ve onarım gideri değeri tablo-
daki en düşük değer kabul edilerek hesaplanmıştır.

2.2. YOL BAKIM VE ONARIM GİDERİ

1985 yılı yol bakım gideri tutarı..... 11.525.000, Tl/Km
 1987 yılı yol bakım gideri tutarı:11.525.000,x1,79=.... 20.629.750, Tl/Km
 Yol bakım ve onarım gideri(1987) :20.629.000,x1,20=.... 24.755.700, Tl/Km
 olarak hesaplanıp aşağıdaki tabloda taşıt başına yol bakım ve onarım gideri bulunmuştur.

Tablo.28yYol Bakım ve Onarım gideri (Tl/Taşıt)

Karayolu Kesim Adları	Yol Bakım ve Onarım Gideri Tutarı (Tl/Km)	Yogt	Yıllık Taşıt Sayısı	Br.Yol Bakım ve Onarım Gideri Tl/TşxKm	Kesim Uzunlu. (Km)	Toplam Yol Bk. ve Onr. Gid.Tu. Tl/Taşıt
	A	B	Bx 366= C	A/C	D	CxD
Kartal K.- Gebze	24.755.700,	42.729	15.638.814	1,58	21,	33,18
Gebze - İzmit	24.755.700,	31.502	11.529.732	2,15	44,	94,60
İzmit K.- Topçular K	24.755.700,	7.773	2.844.918	8,70	50,5	439,35
TopçularK -Yalova	24.755.700,	7.773	2.844.918	8,70	14,21	123,63

Kartal Bağlantı Yolu	-	-	-	1,58	3,225	5,1
Eskihisar Bağ.Yolu	-	-	-	1,58	2,853	4,51

- 1,79 kat sayısı 26 Şubat 1987 tarihli Resmi Gazeteden alınmıştır.
- Yogt değerleri İ.Bahar, Yaz, S.Bahar mevsimlerinin ortalaması olarak K.G.M. I.Bölge Müdürlüğünden alınmıştır.
- Yol Bakım Gideri ve Yol Onarım Oranı aynı kuruluştan alınmıştır.
- Bağlantı yollarında, birim yol bakım ve onarım gideri değeri tablodaki en düşük değer kabul edilerek hesaplanmıştır.

2.3. KAZA KAYIP GİDERLERİ

Ülkemizde trafik kazalarının sayıca ve zararları bakımından diğer ülkeler arasında ilk sıraları aldığından, çalışmada da bu konu üzerinde hassasiyetle durulmuştur. İstanbul-İzmit ve İzmit-Yalova karayolu güzergahlarında 1987 yılında meydana gelen trafik kazaları incelenerek, 1987 yılı kaza kayıp giderleri hesaplanmıştır.

2.3.1. KAZA, ÖLÜ VE YARALI SAYILARI

Tablo.29.da bu sayılar gösterilmiştir.

Tablo.29.

1987 yılı, karayolu kesimlerine göre kaza, ölü ve yaralı sayıları

KARAYOLU KESİM ADI	TOPLAM KAZA SAYISI	HASARLI KAZA SAYISI	YARALI SAYISI	ÖLÜ SAYISI
İSTANBUL- GEBZE	1504	834	821	48
GEBZE-İZMİT (OTOYOL)	60	151	78	12
İZMİT-YALOVA	256	104	110	26
TOPLAM	1820	1089	1009	86

- Yukarıdaki bütün değerler, Kartal ve Yarımca Trafik Şube Müdürlüğü 20. Kasım. 1987 tarihli istatistik değerleridir.

2.3.2. KAZA, ÖLÜ VE YARALI SAYISI DAĞILIMLARI

Kaza kayıp giderlerinden, yatırım ve produktivite kayıplarının hesaplanabilmesi için, ölü ve yaralı sayılarının, çalışma çağından küçükler, çalışma çağındakiler, kısmen sakat kalanlar ve tamamen sakat kalanlara göre dağılımın, ülke genelinde durumu bilinmektedir. (Eski yıllara göre) Çalışmada da aynı oranlar kullanılarak tablo 31, ..., 35 te hesaplanmıştır.

Tablo.30.

1987 yılı 15 yaşından küçük ve çalışma çağında ölenlerin ve yaralananların sayılarının tahmini

KARAYOLU KESİM ADI	TOPLAM		TOPLAM		15 YAŞINDAN KÜÇÜK		ÇALIŞMA ÇAĞINDA	
	ÖLÜ SAYISI	YARALI SAYI	ÖLENLERİN SAYISI	YARALILARIN SAYISI	ÖLENLERİN SAYISI	YARALILARIN SAYISI	ÖLENLERİN SAYISI	YARALILARIN SAYISI
İSTANBUL-GEBZE	48	821	14	246	34	575		
GEBZE-İZMİT	12	78	4	23	8	55		
İZMİT-YALOVA	26	110	8	313	28	77		

- 15 yaşından küçük ölenlerin ve yaralılarının oranı % 30, çalışma çağında ölenlerin ve yaralılarının oranı % 70 olarak, Kartal-Yarımcı Trafik Şube Müdürlükleri; İstatistik bölümlerinden alınmıştır.

Tablo.31.

Ülke genelinde 15 yaşından küçük ve çalışma çağında kısmen çalışabilecek sakat sayıların dağılımı

Y I L A R	15 YAŞINDAN KÜÇÜK			ÇALIŞMA ÇAĞINDA		
	KISMEN ÇALIŞABİLECEK SAKATLARIN SAYISI	YARALILARIN SAYISI	ORAN	KISMEN ÇALIŞABİLECEK SAKATLARIN SAYISI	YARALILARIN SAYISI	ORAN
	A	B	A/B	C	D	C/D
1977	197	6.631	0,0217	448	20.755	0,0212
1978	207	6.745	0,0307	457	18.971	0,0211
1979	160	5.128	0,0312	304	13.838	0,0207
1981	190	6.084	0,0212	298	13.653	0,0208
1982	265	8.494	0,0211	461	19.450	0,0210
1983	387	13.404	0,0284	523	26.273	0,0187
	ORTALAMA ORAN		0,260	ORTALAMA ORAN		0,0198

Tablo.32.

İstanbul-İzmit-Yalova karayolu kesimlerinde, trafik kazalarında, 15 yaşından küçük ve çalışma çağında kısmen çalışabilecek sakat sayıları.

KARAYOLU KESİM ADLARI	YARALI SAYISI		KISMEN ÇALIŞABİLECEK SAKATLARIN ORANI		KISMEN ÇALIŞABİLECEK SAKATLARIN SAYILARI	
	15 YAŞINDAN KÜÇÜK	ÇALIŞMA ÇAĞINDA	15 YAŞINDAN KÜÇÜK	ÇALIŞMA ÇAĞINDA	15 YAŞINDAN KÜÇÜK	ÇALIŞMA ÇAĞINDA
	A	B	C	D	AxC	BxD
İSTANBUL- GEBZE	246	575	0,0260	0,0198	6	11
GEBZE- İZMİT	23	55	0,0260	0,0198	1	1
İZMİT-YALOVA	28	77	0,0260	0,0198	1	1

- Oranlar Tablo.31.den alınmıştır.

Tablo.33.

Ülke genelinde 15 yaşından küçük ve çalışma çağında çalışamayacak derecede sakat kalanların sayıları ve oranları

Y I L L A R	15 YAŞINDAN KÜÇÜK			ÇALIŞMA ÇAĞINDA		
	KISMEN ÇALIŞABİLECEK SAKATLARIN SAYISI	YARALILARIN SAYISI	ORAN	KISMEN ÇALIŞABİLECEK SAKATLARIN SAYISI	YARALILARIN SAYISI	ORAN
	A	B	A/B	C	D	C/D
1977	133	6.631	0,010	275	17.855	0,0154
1978	141	6.745	0,021	312	18.651	0,0117
1979	102	5.128	0,010	210	12.838	0,0164
1981	120	6.084	0,019	217	13.653	0,0159
1982	168	8.494	0,019	227	19.450	0,0117
1983	246	12.404	0,019	441	26.273	0,0168
	ORTALAMA	ORTALAMA	ORTALAMA	ORTALAMA	ORTALAMA	ORTALAMA
	ORAN	ORAN	ORAN	ORAN	ORAN	ORAN
		0,0163				0,0147

Tablo. 34.

İstanbul-İzmit-Yalova karayolu kesimlerinde ki trafik kazalarında, 15 yaşından küçük ve çalışma çağında çalışmayacak derecede sakat kalmaların sayıları.

KARAYOLU KESİM ADLARI	YARALI SAYISI		ÇALIŞMAYACAK DERECEDE SAKAT KALMA ORANI		ÇALIŞMAYACAK DERECEDE SAKAT KALANLARIN SAYISI	
	15 YAŞINDAN KÜÇÜK	ÇALIŞMA ÇAĞINDA	15 YAŞINDAN KÜÇÜK	ÇALIŞMA ÇAĞINDA	15 YAŞINDAN KÜÇÜK	ÇALIŞMA ÇAĞINDA
A	B	C	D	AxC	BxD	
İSTANBUL- GEBZE	246	575	0,0163	0,0147	4	8
GEBZE-İZMİT	23	55	0,0163	0,0147	-	1
İZMİT-YALOVA	23	55	0,0163	0,0147	-	1

- Oranlar Tablo.33.ten alınmıştır.

2.3.3. KAZA KAYIP GİDERİ HESAPLARINA ESAS OLACAK VERİLER.

1987 yılında İstanbul-Gebze-İzmit-Yalova karayolu kesiminde dava konusu olan kaza sayısı :

Her üç kazadan ikisinin mahkemelik olduğu kabul edilerek

İstanbul-Gebze kesiminde : $1504 \times 2/3 = 1002$

İzmit-Gebze otoyol kesiminde : $60 \times 2/3 = 40$

İzmit-Yalova kesiminde : $256 \times 2/3 = 170$

1987 yılında aynı karayolu kesiminde kazaya karışan taşıt sayısı:

Tablo.35.

Ülke genelinde,kaza ve kazaya karışan taşıt sayıları

Y I L L A R	KAZA SAYISI	KAZAYA KARIŞAN TAŞIT SAYISI	ORAN
	A	B	B/A
1977	50.076	79.872	1,595
1978	50.058	80.434	1,606
1979	41.512	65.419	1,575
1982	45.277	65.662	1,450
1983	54.504	80.543	1,478
		ORTALAMA	1,541

Bu orana göre,İstanbul-Gebze kesiminde : $1504 \times 1,541 = 2.317$

Gebze- İzmit kesiminde : $60 \times 1,541 = 93$

İzmit-Yalova kesiminde : $256 \times 1,541 = 395$

taşıt trafik kazasına karışmıştır.

Kişi başına ve çalışan kişi başına düşen milli gelir :

1987 yılı ,kişi başına milli gelir 1.116 Dolar olup,Dolar'ın
1987 yılı ortalama değeri =
(755,31 + 757,42 + 768,12 + 781,+ 800.+ 825,+ 860,+890,+920,+940,+965,)

11

=842 Tl.

Tablo.36.

Yıllara göre kişi başına ve çalışan nüfus başına düşen milli gelir

YIL	MİLLİ GELİR		
	KİŞİ BAŞINA (Tl.)	ÇALIŞAN NÜFUS BAŞINA (Tl.)	ORAN
	A	B	B/A
1981	128.238,-	231.962,-	1,808
1982	167.629,-	303.207,-	1,808
1983	215.238,-	389.150,-	1.808
		ORTALAMA	1.808

Kişi başına milli gelir 1987 yılı değeri : 1.116 \$ x 842 Tl. =
= 939.672,- Tl. olup,

Çalışan nüfus başına düşen milli gelir : 939.672,-Tl.x 1.698.927 Tl.

Kazaya karışan taşıtlardaki hasar miktarı (Tl.) :

Hasar miktarları,Kartal ve Yarımca Trafik Şube Müdürlüklerin-
den alınmıştır.

Gebze-İzmit karayolu kesiminde :

Bölgedeki toplam kaza sayısı 572,toplam maddi hasar
761.236.000,- Tl. olup buna göre,kaza başına ortalama hasar miktarı :
761.236.000,-Tl./572 = 1.330.832,- Tl.dır. Bu sonuca göre Gebze-İzmit-
Yalova karayolundaki toplam maddi hasar: 15 :

Gebze- İzmit kesiminde: 60x 1.330.832 = 79.849.920,- Tl.dir.

İzmit-Yalova kesiminde: 256x 1.330.832= 340.692.992,- Tl.dir.

İstanbul-Gebze kesiminde,toplam 572.397.000,-Tl.lık maddi hasar
meydana gelmiştir. (Kartal Trf.Böl.Md.lüğünden alınmıştır.)

DİĞER BİLGİLER :

Heryaş grubu için :

Ağır yaralıların sayısı, yaralı sayısı x % 30
 Hafif yaralıların sayısı, yaralı sayısı x % 70
 olarak kabul edilmiştir.

Çalışma çağı yaşı		15-65
15 yaşından küçük ölenlerin ortalama yaşı		7 yaş
Çalışma çağıında ölenlerin ortalama yaşı		36 yaş
15 yaşından küçük yaralıların ortalama yaşı		8 yaş
Çalışma çağıında yaralananların ortalama yaşı		34 yaş
Muhtemel ömür,	7 yaş için	55 yaş
	8 yaş için	56 yaş
	34 yaş için	69 yaş
	36 yaş için	76 yaş

Ortalama işten kalma zamanı

Ağır yaralı için		30 gün
Hafif yaralı için		15 gün
Yılda iş günü sayısı		300 gün
Kazaya karışan taşıtlarda,	ağır hasarlıların oranı	% 5
	hafif hasarlıların oranı	% 95
Bir dava için ortalama masraf		25.000,-Tl.
Motorlu araçların günlük geliri		10.000,-Tl.
Yaralıların tedavi masrafı (günlük)		2.500,-Tl.

alınarak hesaplara geçilmiştir.

2.3.4. KAZA KAYIP GİDERİ HESABI

Kartal-Gebze karayolu kesimi için:

a) 15 yaşından küçük ölenlerden dolayı yatırım kaybı:

7 yıl için,

$$14(1,12 + 1,12^2 + \dots + 1,12^7) \times 939.672 = 148.652.164,- \text{ Tl.}$$

b) Yaralıların tedavi masrafı :

$$(205 \times 30 + 616 \times 15) \times 2500 = 38.475.000,- \text{ Tl.}$$

c) Çalışma çağıında yaralananlardan dolayı gelir kaybı :

$$(143 \times 30 + 432 \times 15) \times 1.698.927 / 300 = 60.991.479,- \text{ Tl.}$$

d) Mahkemelerdeki davalarla ilgili masraf :

$$1002 \times 25.000 = 25.050.000,- \text{ TL.}$$

e) Hasara uğrayan motorlu araçların tamir masrafı :

$$= 572.397.000,- \text{ TL.}$$

f) Motorlu araçların gelir kaybı :

$$2317 (0,05 \times 0,30 + 0,95 \times 6) \times 10.000 = 132.416.550,-\text{TL.}$$

g) Muhtemel produktivite kayıpları :

I- Çalışma çağında ölenlerden dolayı :

$$65 - 36 = 29 \text{ yıl için,}$$

$$34 \times \left(\frac{1}{1,12} + \frac{1}{1,12^2} + \dots + \frac{1}{1,12^{29}} \right) \times 1.698.927,-\text{TL.} =$$

$$= 581.245.400,- \text{ TL.}$$

II- Çalışamayacak şekilde sakat kalanlardan dolayı :

$$56 - 15 = 41 \text{ yıl için}$$

$$4 \times \left(\frac{1}{1,12} + \frac{1}{1,12^2} + \dots + \frac{1}{1,12^{41}} \right) \times 1.698.927 = 56.087.696 \text{ TL.}$$

III- Çalışma çağında çalışamayacak şekilde yaralananlardan

dolayı : 65-34 = 31 yıl için

$$8 \times \left(\frac{1}{1,12} + \frac{1}{1,12^2} + \dots + \frac{1}{1,12^{31}} \right) \times 1.698.927 = 109.886.598 \text{ TL.}$$

IV- Yarım randımanla çalışabilecek şekilde sakat kalanlar-

lardan dolayı: (15 yaşından küçük.)

$$56 - 15 = 41 \text{ yıl için}$$

$$6 \times \left(\frac{1}{1,12} + \frac{1}{1,12^2} + \dots + \frac{1}{1,12^{41}} \right) \times 1.698.927 / 2 = 42.065.772 \text{ TL}$$

V- Çalışma çağında yarım randımanla çalışabilecek şekilde

yaralananlardan dolayı: 65-34 = 31 yıl için

$$11 \times \left(\frac{1}{1,12} + \frac{1}{1,12^2} + \dots + \frac{1}{1,12^{31}} \right) \times \frac{1.698.927}{2} = 75.547.036 \text{ TL.}$$

- Kayıpların özetleri :

a) Ölülerden dolayı yatırım kaybı	148.652.164,- T1
b) yaralıların tedavisi	38.475.000,- T1
c) Yaralılardan dolayı gelir kaybı	60.991.479,- T1
d) Mahkeme masrafları	25.050.000,- T1
e) Motorlu araçların tamir masrafları	572.397.000,- T1
f) Motorlu araçların gelir kayıpları	132.416.550,- T1
g) Ölü ve sakatlardan dolayı muhtemel prodüktivite kaybı	<u>864.832.502,- T1</u>
TOPLAM	1.842.814.695,- T1

Yukarıdaki kaza kayıp gideri hesabı Kartal-Gebze karayolu kesimi için yapılmış olup, aynı hesap yöntemi ve aynı ortak değerler alınarak Gebze-İzmit ve İzmit-Yalova kesimi için kaza kayıp gideri tutarı aşağıdaki tabloda hesaplanmıştır.

	<u>Gebze-İzmit</u>	<u>İzmit-Yalova</u>
a) Ölülürden dolayı yat.kyb.	42.472.047.-T1	84.944.094.-T1
b) Yaralıların tedavisi	3.637.500.-T1	5.137.500.-T1
c) Yaralılardan dolayı gelir kyb.	5.691.405.-T1	8.579.581.-T1
d) Mahkeme masrafları	1.000.000,-T1	4.275.000.-T1
e) Mot.Araç.tamir masrafları	79.849.920.-T1	340.692.992.-T1
f) Mot.Araç.gelir kayıpları	5.314.950.-T1	22.574.250.-T1
g) Ölü ve sakat.dol.muh.prod.kyb.	<u>164.378.323.-T1</u>	<u>335.332.853.-T1</u>
TOPLAM	302.344.145.-T1	801.536.270.-T1

2.3.5. BİRİM KAZA KAYIP GİDERİ

Birim kaza kayıp giderleri, ilgili kesim uzunlukları ve YOGT değerleri tablo.28.den, yıllık kaza kayıp gider tutarları da sayfa 34 ten alınarak, aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

-İstanbul-Gebze karayolu kesimi :

Kartal-Gebze karayolu uzunluğu : 21,0 Km. , YOGT değeri de 42.729 taşıt olduğuna göre, Kartal-Gebze karayolu kesiminde :

$1.842.814.695,-\text{Tl} / 42.729 \times 21,0 \times 366 \text{ gün} = 5,61 \text{ Tl/taşıtxKm}$ olarak bulunur.

- İzmit-Yalova karayolu kesimi :

İzmit-Yalova karayolu uzunluğu : 64,710 Km

YOGT değeri : 7.773 taşıt

Kaza kayıp gideri tutarı (Yıllık): 801.536.270 Tl. olduğuna göre,

İzmit-Yalova karayolu kesimi birim kaza kayıp gideri :

$801.536.270 \text{ Tl.} / 7.773 \times 64,71 \times 366 = 4,35 \text{ Tl/ Taşıt x Km.}$ olarak bulunur .

- Gebze-İzmit karayolu kesimi :

Gebze-İzmit karayolu uzunluğu : : 44,0 Km.

YOGT değeri : 31.502 taşıt

Kaza kayıp gideri tutarı (Yıllık) : 302.344.145,- Tl. olduğuna göre

Gebze-İzmit karayolu kesimi birim kaza kayıp gideri :

$302.344.145 \text{ Tl.} / 31.502 \times 44,0 \times 366 = 0,60 \text{ Tl./ taşıt x Km}$ olarak bulunur.

- Bağlantı yollarındaki birim kaza kayıp gideri 0,60 Tl./TşxKm olarak kabul edilmiştir.

2.3.6. TOPLAM KAZA KAYIP GİDERİ

Sayfa 35 ten birim kaza kayıp gideri ilgili kesim uzunlukları da Tablo.28. den alınarak aşağıdaki tabloda, karayolu kesimlerine göre toplam kaza kayıp giderleri hesaplanmıştır.

Tablo.37.

Karayolu kesimlerine göre kaza gider tutarları (Tl/Taşıt)

KARAYOLU KESİM ADI	UZUNLUK (KM.)	BİRİM KAZA KAYIP GİDERİ Tl/TaşıtxKm.	TOPLAM KAZA KAYIP GİDERİ TUTARI Tl/Tışt.
	A	B	A x B
Kartal-Gebze	21,0	5,61	118.
Gebze-İzmit (Otoyol)	44,0	0,60	26.
İzmit-Topçular K.	50,50	4,35	220.
Topçular K. - Yalova	14,210	4,35	62.
TOPLAM	129,710		426.

Kartal Bağlantı Yolu	3,225	0,60	1,94
E.Hisar Bağlantı Yolu	2,853	0,60	1,71

2. 4. TAŞIT TOPLAM GİDERLER TUTARI

Önceki bölümlerde ayrı ayrı bulunmuş olan toplam sabit ve değişken işletme giderleri ile, toplam yol bakım ve onarım, toplam kaza kayıp ve otoyol geçiş ücret giderleri toplanarak, ilgili karayolu kesimleri için, taşıt toplam giderleri tutarı bulunmuştur. Tablo.38,39 ve 40 ta, standart taşıt tipleri için toplam giderler verilmiştir.

Tablo.38.
Kartal-Yalova karayolu ve bağlantı yolu kesimlerinde otomobil toplam giderler tutarı

KARAYOLU KESİM ADI	GİDER TÜRÜ TL./ TAŞIT					TOPLAM GİDERLER TUTARI TL. / TAŞIT
	TOPLAM SABİT İŞLETME GİDERLERİ TUTARI	TOPLAM DEĞİŞKEN İŞLETME GİDERLERİ TUTARI	TOPLAM KOL BAKIM VE ONARIM GİDERLERİ TUTARI	TOPLAM KAZA KAYIP GİDERLERİ TUTARI	OTOYOL GEÇİŞ ÜCRETİ TUTARI	
A	B	C	D	E	A+B+C+D+E	
Kartal K.-Eskihisar K.	78	1897	33,18	118	—	2126,18
Eskihisar K.- İzmit K.	346	8376	533,95	246	1000	10501,95
Topçular K.- Yalova K.	52	1247	123,63	62	—	1484,63
					TOPLAM	14.112,76
Kartal Bağlantı Yolu	18	300	5,10	1,94	—	325,04
Eskihisar Bağlantı Yolu	16	273	4,51	1,71	—	295,22

Tablo.39.
Kartal-Yalova karayolu ve bağlantı yolu kesimlerinde otobüs toplam giderler tutarı

KARAYOLU KESİM ADI	GİDER TÜRÜ (TL. / TAŞIT)						TOPLAM GİDERLER TUTARI TL./TAŞIT
	TOPLAM SABİT İŞLETME GİDERLERİ TUTARI	TOPLAM DEĞİŞKEN İŞLETME GİDERLERİ TUTARI	TOPLAM BAKIM VE ONARIM GİDERLERİ TUTARI	TOPLAM KAZA KAYIP GİDERLERİ TUTARI	OTOYOL GEÇİŞ ÜCRETİ TUTARI	A+B+C+D+E	
Kartal K.-Eskihisar K.	1735	3464	33,18	118	-	5.350,18	
Eskihisar K.-İzmit K.	7831	14925	533,95	246	2.000	25.535,95	
Topçular K.-Yalova K.	1164	2139	123,63	62	-	3.488,63	
					TOPLAM	34.374,76	
Kartal Bağlantı Yolu	423	558	5,10	1,94	-	988,04	
Eskihisar Bağlantı Yolu	376	508	4,51	1,71	-	890,22	

Tablo.40
Kartal-Yalova karayolu ve bağlantı yolu kesimlerinde kamyon toplam giderler tutarı

KARAYOLU KESİM ADI	GİDER TÜRÜ (TL./ TAŞIT)					TOPLAM GİDERLER TUTARI TL./ TAŞIT
	TOPLAM SABİT İŞLETME GİDERLERİ TUTARI	TOPLAM DEĞİŞKEN İŞLETME GİDERLERİ TUTARI	TOPLAM YOL BAKIM VE ONARIM GİDERLERİ TUTARI	TOPLAM KAZA KAYIP GİDERLERİ TUTARI	OTOYOL GEÇİŞ ÜCRETİ TUTARI	
A	B	C	D	E	A+B+C+D+E	
Kartal K.-Eskihisar K.	1357	5874	33,18	118	-	7382,18
Eskihisar K.-İzmit K.	6107	25308	533,95	246	3666	35860,95
Topçular K.-Yalova K.	919	3626	123,63	62	-	4739,63
					TOPLAM	47.973,76
Kartal Bağlantı Yolu	423	970	5,10	1,94	-	1400,04
Eskihisar Bağlantı Yolu	384	882	4,51	1,71	-	1272,22

3. İZMİT KÖRFEZİ FERİBOT GEÇİŞİNİ KULLANAN TAŞITLARIN TOPLAM GİDERLERİ.

İzmit Körfezi feribot geçiş hattı olarak, mevcut Kartal- Yalova ve hizmete girecek olan Eskihisar-Topçular feribot hatlarından oluşmaktadır. Halen çalışmakta olan Darıca-Yalova feribot geçiş hattı ise hizmetten kaldırılacağından, çalışmada bu hat dikkate alınmamıştır.

3.1. KARTAL-YALOVA FERİBOT GEÇİŞİNİ KULLANAN TAŞITLARIN TOPLAM GİDERLERİ

3.1.1. TAŞIT BAŞINA DÜŞEN FERİBOT GİDERİ .

- Bu giderleri,
- Yakıt ve yağlama giderleri,
 - Gemi adamı ücreti,
 - Gemi tamir giderleri,
 - İskele giderleri,
 - Yardımcı ve müşterek giderler,
 - Amortisman giderleri,
 - Sigorta giderleri,

olup. Bu giderler ile ilgili tüm veriler D.B.Şehir Hatları İşletmesi, Araştırma ve Planlama Şubesinden alınmıştır. 1987 yılı değerleri önceki yıllara ait verilerden yararlanarak hesaplanmıştır.

(Tablo.41.)

Tablo.41.
Kartal-Yalova feribot geçişindeki taşıt başına feribot gideri

Y	TAŞINAN TAŞIT	TOPLAM TAŞIT GELİRİ (TL.)	TOPLAM YOLCU GELİRİ (TL.)	FERİBOT TOPLAM GİDERİ (TL.)	TAŞITLARIN FERİBOT TOP- LAM GİDERİ ORANI	TAŞIT PAYINA DÜŞEN FERİBOT GİDERİ (TL.)	TAŞINAN TAŞIT BAŞINA DÜŞEN FERİBOT GİDERİ (TL./TAŞIT)
	A	B	C	D	B/B+C = E	D x E = F	F/A
1981	280.370	234.166.350.	30.165.067.	740.919.712.	0,886	656.454.865.	2341,
1982	289.797	471.408.573.	55.315.321.	936.570.743.	0,895	838.230.815.	2893,
1983	448.737	875.935.615.	137.783.940.	1.190.464.025.	0,864	1.028.560.917	2292,
1984	521.705	1.618.475.145	304.137.845.	1.966.764.878.	0,842	1.656.016.027	3174,
1985	349.476	1.817.646.986	369.006.184.	2.036.284.701.	0,831	1.692.152.586	4842,
1986	491.533	3.390.323.416	734.725.835.	3.471.477.933.	0,822	2.853.554.860	5805,
Ortalama Artış % si	% 74,14	% 94,73	% 38,56				
1987	523.631	5.903.909.197	1.430.731.619	4.810.079.824	0,8049	3.871.633.250	7394,

- 1987 yılı değerleri, B, C, D sütunlarının artış yüzdelerinin ortalaması alınıp, 1986 yılı değerleriyle çarpılarak hesaplanmıştır.

- Taşınan taşıt sayısının 1987 yılı değeri tablo 1 den alınmıştır.

3.1.2. BAĞLANTI YOLLARINDAKİ GİDERLER TUTARI :

Taşıtlar feribot iskelesine ana yoldan, bağlantı yollarını kullanarak ulaşırlar. Bu yoldaki toplam taşıt giderleri tutarı,

Otomobil için	: 325,04 Tl./Taşıt
Otobüs için	: 988,04 Tl./Taşıt
Kamyon için	: 1400,04 Tl./Taşıt

dır. (Tablo 38,39,40)

3.1.3. BEKLEME SÜRESİNDEKİ TOPLAM GİDERLER TUTARI

Feribot iskelesine gelen taşıtlar sıraya girerek, feribot'a binmek için beklemek zorundadırlar. Bu geçen suredeki toplam taşıt giderlerini sadece, zamana bağlı olan sabit işletme giderleri oluşturur. Taşıtlar hareket etmediğinden değişken işletme giderleri ile kaza kayıp giderleri, yol bakım ve onarım giderleri dikkate alınmamıştır.

Bekleme süresini bulabilmek için, toplam taşıt trafiğinden hareket ederek, önce gerekli feribot sayısı bulunarak, ortalama sefer aralığı da belli olup, bekleme süresi hesaplanmıştır.

H. taşıt 2528

A. taşıt 2313

YOGT değerleri belli olup (Tablo 4 değerlerinin 366 gün sayısına bölünmesi ile bulunmuştur.), feribot kapasiteleri 112 oto (reno) cinsindedir. Ağır taşıtları, hafif taşıtlara çevirme katsayısı 2,84 olarak D.B. Şehir Hatları İşletmesinden alınmıştır.

Ortalama seyahat süresi = 3,00 saat (gidiş-geliş)

Feribotun günlük sefer sayısı = $24,00 / 3,00 = 8$ sefer

Bir seferde taşınacak oto sayısı = $2528 + 2,84 \times 2313$

= 9097 oto olup, buna göre

gerekli feribot sayısı = $9097 / 8 \times 112 \times 2$

= 5 adet feribot .

Yukarıdaki verilere göre ; ortalama sefer aralığı aşağıdaki şekilde hesaplanarak, ortalama bekleme süresi hesaplanmıştır.

Ortalama sefer aralığı = $3,00 / 5$ feribot

= 0,60 saat olarak bulunur.

Bekleme süreleri ile ilgili olarak D.B. Şehir Hatları İşletmesince yapılan bir araştırma sonucu, toplam taşıt trafiği (T.T.T.) ve sefer aralıklarının bir fonksiyonu olan şu bağıntı bulunmuştur.

$$T = K \times S \times \log (T.T.T.)$$

T : Ortalama bekleme süresi (Saat)

K : Katsayı (0,26)

S : Ortalama sefer aralığı (0,60 Saat olarak bulunmuştur.)

T.T.T. : 4841 taşıt (YOGT değeri)

Bu verilere göre :

$$T = 0,26 \times 0,60 \times \log (4841)$$

$$= 0,58 \text{ saat olarak 1987 yılı ortalama bekleme süresi hesap}$$

edilir.

Aynı işlemler 2007 yılı trafiğine göre de yapılarak aşağıdaki sonuçlar bulunur :

Gerekli feribot sayısı = 18 adet

Ortalama sefer aralığı = 0,17 saat

T (Ortalama Bekleme Süresi) = 0,20 saat

Yukarıda bulunan 1987 ve 2007 yılı ortalama bekleme sürelerine göre, aşağıdaki tabloda bekleme sürelerindeki toplam giderler hesaplanmıştır:

Tablo.42 Kartal-Yalova feribot geçişinde, bekleme süresindeki toplam giderler tutarı

YIL	TAŞIT TİPİ	ORTALAMA BEKLEME SÜRESİ (SAAT)	BİRİM TOPLAM GİDER TUTARI (TL/SAAT x TAŞIT TUTARI TL/TŞT.)	BEKLEME SÜR. TOPLAM GİDER TUTARI TL/TŞT.
		A	B	A x B
1987	OTOMOBİL	0,58	261,	151,38
	OTOBÜS	0,58	5291,	3068,68
	KAMYON	0,58	3618,	2098,44
2007	OTOMOBİL	0,20	261,	52,20
	OTOBÜS	0,20	5291,	1058,20
	KAMYON	0,20	3618,	723,60

- Birim toplam gider tutarları Tablo 21,22,23 den alınmıştır.

3.1.4. BEKLEME PARK ÜCRETİ

1987 yılında ; Kartal ve Yalova İlçe Belediyelerince belirlenen park ücretleri dikkate alınmış olup, kamyon park ücreti için ; TIR ve Kamyon park ücretlerinin ağırlıklı ortalaması alınmıştır.

Tablo.43.

Bekleme park ücreti

TAŞIT TİPİ	BEKLEME PARK ÜCRETİ TL/TAŞIT
OTOMOBİL	425,
OTOBÜS	1000,
KAMYON	1600,

3.1.5. FERİBOT GEÇİŞ ÜCRETİ

Tablo.44. Feribot geçiş ücretleri :

Feribot geçiş ücreti TL./Taşıt

TAŞIT TİPİ	FERİBOT GEÇİŞ ÜCRETİ TL/Taşıt
OTOMOBİL	6000,
OTOBÜS	9833,
KAMYON	12250,

-Otobüs ve kamyon feribot geçiş ücretlerinin ağırlıklı ortalaması alınmıştır.

3.1.6. FERİBOTTA GEÇEN SÜREDEKİ TOPLAM GİDERLER

Taşıtın feribota binmesi ve karşı iskelede inene kadar feribot ile seyahat'i süresince sabit işletme giderleri, bu giderleri oluşturmaktadır.

Feribot ile tek yönde seyahat süresi : 1,10 saat

Taşıt indirme-bindirme süresi : 0,40 saat

Toplam : 1,50 saat olup,

bu değerler bizzat ilgili hatta yerinde yapılan inceleme sonucunda bulunmuştur.

Tablo. 45.

Taşıtların feribotta geçen süredeki toplam gider tutarları

TAŞIT TİPİ	FERİBOTTA GEÇEN SÜRESİ (SAAT)	BR. SABİT GİD. TUTARI (TL/SaxTs)	TOPLAM GİDER (TL/TAŞIT)
	A	B	AxB
OTOMOBİL	1,50	261,	391,50
OTOBÜS	1,50	5291,	7936,50
KAMYON	1,50	3618,	5427,00

- Birim toplam gider tutarları tablo 21,22,23 den alınmıştır.

3.1.7. KARTAL-YALOVA FERİBOT GEÇİŞİNİ KULLANAN TAŞITLARIN TOPLAM GİDER TUTARI

Bölüm 3.1.1. ,....., 3.1.6. dan yararlanarak Kartal-Yalova feribot geçişini kullanan taşıtların toplam gider tutarı aşağıdaki tabloda hesaplanmıştır.

Tablo.46.
Kartal-Yalova feribot geçişini kullanan taşıtların toplam gider tutarı

Y I L L A R	TAŞIT TİPİ	FERİBOT GİDERİ (TL/TAŞIT)	BAĞLANTI YOLUNDAKİ GİDER TU. TL/TAŞIT.	BEKLEME SÜRESİNDEKİ TOPL. GİDER TU. (TL/TAŞIT)	BEKLEME PARK ÜCRETİ (TL/TAŞIT)	FERİBOT GEÇİŞ ÜCRETİ (TL/TAŞIT)	FERİBOTTA GEÇEN SÜREDEKİ GİD. TU. TL/TAŞIT	TOPLAM GİDER TUTARI (TL/TAŞIT)
1987	OTOMOBİL	7.391,	325,04.	151,38	425,	6.000,	391,50	14.683,92
	OTOBÜS	7.391,	988,04	3.058,78	1.000,	9.833,	7.936,50	30.217,32
	KAMYON	7.391,	1.400,04	2.098,44	1.600,	12.250,	5.427,00	30.166,48
2007	OTOMOBİL	7.391,	325,04	52,20	425,	6.000,	391,50	14.584,74
	OTOBÜS	7.391,	988,04	1.058,20	1.000,	9.833,	7.936,50	28.206,74
	KAMYON	7.391,	1.400,04	1.723,60	1.600,	12.250,	5.427,00	28.781,64

- 2007 yılı değerleri, 1987 yılı değerleri ile aynı kabul edilip, sadece bekleme süresindeki düşüşten dolayı toplam gider tutarları azalmıştır.

3.2. ESKİHİSAR-TOPÇULAR FERİBOT GEÇİŞİNİ KULLANAN TAŞITLARIN TOPLAM GİDERİ

Eskihisar-Topçular feribot geçişi,1987 yılında hizmete girmiş gibi kabul edilip,bu hattaki gider hesapları,Kartal-Yalova feribot geçişindeki verilerden faydalanarak hesaplanmıştır.

3.2.1. TAŞIT BAŞINA DÜŞEN FERİBOT GİDERİ

Kartal-Yalova feribot geçişindeki taşıt başına feribot gideri Tablo.41.den : 7394, Tl/Taşıt olarak bulunmuştur.Aynı hat uzunluğu 14,0 mil olup,buna göre milxtaşıt başına düşen feribot gideri tutarı $7394, / 14,0 = 528, \text{Tl/Taşıt} \times \text{mil}$ dir.

Eskihisar- Topçular feribot hattı uzunluğu : 4,4 mil olduğuna göre,

Eskihisar-Topçular feribot geçişinde, taşıt başına düşen feribot gideri : $528, \times 4,4 = 2323, \text{Tl/taşıt}$ olarak hesaplanmıştır.

3.2.2.BAĞLANTI YOLLARINDAKİ GİDERLER TUTARI

Taşıtlar feribot iskelesine ana yoldan, bağlantı yollarını kullanarak ulaşırlar.Bu yoldaki toplam taşıt gider tutarları,

Otomobil için	: 3906,15 Tl/Taşıt
Otobüs için	: 9729,03 Tl/Taşıt
Kamyon için	:13385,03 Tl/Taşıt

dir.

3.2.3. BEKLEME SÜRESİNDEKİ TOPLAM GİDERLER TUTARI

Bu hattaki, bekleme süresindeki toplam giderler tutarı aşağıda hesaplanmıştır.

Ortalama seyahat süresi	:	1,50 saat.
Feribotun günlük sefer sayısı	24, /1,5:	16 sefer.
Bir seferde taşınacak oto sayısı	:	9097 oto
Gerekli feribot sayısı	9097/16x112x2 :	3 adet.
Ortalama sefer aralığı	1,50/3 feri :	0,50 saat.

$T = K \times S \times \text{Log} (T.T.T.)$ bağıntısından,

$T = 0,26 \times 0,50 \times \text{Log} (4841)$

$T = 0,48$ saat olarak, ortalama bekleme süresi bulunur.

Aynı işlemler 2007 yılı trafiğine göre de yapılarak aşağıdaki sonuçlar bulunmuştur.

Gerekli feribot sayısı : 9 adet.

Ortalama sefer aralığı : 0,17saat.

T (Ortalama bekleme süresi) : 0,20saat.

Yukarıda bulunan 1987 ve 2007 yılı ortalama bekleme sürelerine göre, aşağıdaki tabloda bekleme sürelerindeki toplam giderler hesaplanmıştır.

Tablo.47.

Eskihisar - Topçular feribot geçişinde, bekleme süresindeki toplam giderler tutarı

YIL	TAŞIT TİPİ	ORTALAMA BEKLEME SÜRESİ (SAAT)	BİRİM TOPLAM GİDER TUTARI (TL/SA.xTAŞIT)	BEKLEME SÜR. TOPLAM GİDER TUTARI TL/TŞT
		A	B	A x B
1987	OTOMOBİL	0,48	261	125,28.
	OTOBÜS	0,48	5291	2539,68
	KAMYON	0,48	3618	1736,64
2007	OTOMOBİL	0,20	261	52,20
	OTOBÜS	0,20	5291	1058,20
	KAMYON	0,20	3618	723,60

- Birim toplam gider tutarları, Tablo.21,22 ve 23 ten alınmıştır.

3.2.4. BEKLEME PARK ÜCRETİ

Bekleme park ücreti değerleri tablo 43 deki değerlerin aynısı olup,

Otomobil park ücreti : 425, Tl./Taşıt

Otobüs park ücreti	1000 TL/Taşıt
Kamyon park ücreti	1600 TL/Taşıt

3.2.5. FERİBOT GEÇİŞ ÜCRETİ

Tablo 44 den,

Otomobil feribot geçiş ücreti	6000, TL/Taşıt
Otobüs feribot geçiş ücreti	9833, TL/Taşıt
Kamyon feribot geçiş ücreti	12250, TL/Taşıt

3.2.6. FERİBOTTA GEÇEN SÜREDEKİ TOPLAM GİDERLER

Feribot ile tek yönde seyahat süresi	: 0,35 Saat
Taşıt indirme, bindirme süresi	: <u>0,40 Saat</u>
TOPLAM	0,75 Saat olup,

bu değerler D.B. Şehir Hatları İşletmesinden alınmıştır.

Tablo.48

Taşıtların feribotta geçen süredeki toplam gider tutarları

TAŞIT TİPİ	FERİBOTTA GEÇEN SÜRE (SAAT)	BR.SABİT GİD. TUTARI(TL/SAxTŞ)	TOPLAM GİDER (TL/TAŞIT)
	A	B	A x B
OTOMOBİL	0,75	261,	293,63
OTOBÜS	0,75	5291,	3968,25
KAMYON	0,75	3618,	2713,50

↑ Birim Toplam gider tutarları, Tablo 21,22 ve 23 ten alınmıştır.

3.2.7. ESKİHİSAR - TOPÇULAR FERİBOT GEÇİŞİNİ KULLANAN TAŞITLARIN TOPLAM GİDER TUTARI

Bölüm 3.2.1.,, 3.2.6 dan yararlanarak Eskihisar-Topçularferibot geçişini kullanan taşıtların toplam gider tutarı aşağıdaki tabloda hesaplanmıştır.

Tablo.49.

Eskihisar - Topçular feribot geçişini kullanan taşıtların toplam gider tutarı

YIL	TAŞIT TİPİ	FERİBOT GİDERİ (TL/TAŞIT)	BAĞLANTI YOLUNDAKİ GİDER (TU.TL/TŞT)	BEKLEME SÜRESİNDEKİ TOPL.GİDER (TU.TL/TŞT)	BEKLEME PARK ÜCRETİ (TL/TAŞIT)	FERİBOT GEÇİŞ ÜCRETİ (TL/TAŞIT)	FERİBOTA GEÇEN SÜREDEKİ GİD, TU?TL/TŞ	TOPLAM GİDER TUTARI (TL/TAŞIT)
1987	OTOMOBİL	2323,	3906,15	125,28	425,	6000,	293,63	13073,06
	OTOBÜS	2323,	9729,03	2539,68	1000,	9833,	3968,25	29392,96
	KAMYON	2323,	13385,03	1736,64	1600,	12250,	2713,50	34007,67
2007	OTOMOBİL	2323,	3906,15	52,20	425	6000,	293,63	12999,98
	OTOBÜS	2323,	9729,03	1058,20	1000,	9833,	3968,25	27911,48
	KAMYON	2323,	13385,03	723,60	1600,	12250,	2713,50	32994,63

- 2007 yılı değerleri, 1987 yılı değerleri ile aynı kabul edilip, sadece bekleme süresindeki düşüştan dolayı toplam gider tutarları azalmıştır.

- A. Taşıtlar için $12 \times 150 = 1800$, TL/Saat x Taşıtlar
Bu verileri göre Karayolu geçişini kullanan taşıtların toplam zaman gideri tutarı aşağıdaki tabloda hesaplanmıştır.

Tablo 36

Karayolu geçişini kullanan toplam zaman gideri tutarı

TAŞIT TİPİ	KENTİN UZUNLUĞU (KM)	TAŞIT HIZI (KM/SAAT)	SEYAHAT ZAMANI (SAAT)	BİRİM ZAMAN GİDERİ TL/SA. X TAŞ.	TOPLAM ZAMAN GİDERİ TUT. TL/TAŞIT
4- KARAYOLU VE FERİBOT GEÇİŞİNDEKİ ZAMAN GİDERİ					D
İzmit körfezi geçiş güzergahlarındaki seyahat zamanları farklı olup, çalışmada bu konu ele alınıp incelenmiştir.					9 x D
					1.621,80
					4.176,00

4.1. KARAYOLU GEÇİŞİ ZAMAN GİDERİ

Zaman giderinin, parasal değeri 1968 yılında Adana-Pozantı karayolunda yapılan bir çalışmada,

H. Taşıtlar için : 6, TL/Saat x Taşıtlar

A. Taşıtlar için : 12, TL/Saat x Taşıtlar

olarak hesaplanmıştır. Çalışmada aynı değerlerin 1987 yılına aktualize değerleri zaman gideri değeri olarak kabul edilmiştir. Buna göre :

1968 yılı toptan eşya genel endeksi yıl bazında : 100

1986 yılı toptan eşya genel endeksi yıl bazında : 11500

Toptan eşya genel endeksi artış oranı : 11500/100

= 115 olup,

1987 yılı enflasyon oranı % 30 alınarak,

1987 yılı toptan eşya genel endeksi yıllık artış oranı :

= 115 x 1,30 = 150

olarak bulunur. Bu sonuca göre :

1987 yılı zaman giderinin parasal değerleri :

- H. Taşıtlar için : 6 x 150 = 900, TL/Saat x Taşıtlar

- A.Taşıt için : $12 \times 150 = 1800$, TL/Saat x Taşıt
Bu verilere göre karayolu geçişini kullanan taşıtların toplam zaman gideri tutarı aşağıdaki tabloda hesaplanmıştır .

Tablo.50

Karayolu geçişini kullanan toplam zaman gideri tutarı

TAŞIT TİPİ	KESİM UZUNLUĞU (KM)	TAŞIT HIZI KM/SAAT	SEYAHAT ZAMANI (SAAT)	BİRİM ZAMAN GİDERİ TL/SA.×TAŞ.	TOPLAM ZAMAN GİDER TUT. TL/TAŞIT
	A	B	A/B = C	D	C x D
OTOMOBİL	129,710	72,00	1,802	900,	1,621,80
OTOBÜS	129,710	64,00	2,027	1.800,	3.468,60
KAMYON	129,710	56,00	2.320	1.800,	4.176,00

- Taşıt hızları tablo 6 dan,kesim uzunlukları tablo 12 den alınmıştır.

4.2. FERİBOT GEÇİŞLERİ ZAMAN GİDERİ

Taşıtların feribot geçişlerindeki zaman gideri tutarı,zamanın parasal değeri 4.1 bölümünden alınarak aşağıdaki tablolarda hesaplanmıştır.(Tablo 51 ve 52.)

Tablolarda hız değerleri tablo 6 dan,ilgili kesim uzunlukları tablo 12 ve 13 den alınmıştır. Tablo 52 de taşıt hızları bağlantı ve anayoldaki hızların ortalaması olup tablo 6 dan alınmıştır.

Tablo.51.

Kartal-Yalova feribot geçişini kullanan taşıtların toplam zaman gideri tutarı

TAŞIT TİPİ	BAĞLANTI YOLU	BAĞLANTI YOLUNDA	BAĞLANTI YOLUNDA TAŞIT HIZI (KM/SAAT)	BAĞLANTI YOLUNDA GEÇEN ZA. (SAAT)	BEKLEME ZAMANI (SAAT)	FERİBOTTA GEÇEN ZAMAN (SAAT)	TOPLAM GEÇEN ZAMAN (SAAT)	BİRİM ZAMAN GİDERİ TL/SA./TA.	TOPLAM ZAMAN GİDERİ TUT.TL/TA.
	A	B	B	A/B = C	D	E	C+D+E = F	G	F x G
OTOMOBİL	3,225	48,0	48,0	0,0672	0,58	1,50	2,147	900,	1.932,30
OTOBÜS	3,225	48,0	48,0	0,0672	0,58	1,50	2,147	1.800,	3.864,60
KAMYON	3,225	32,0	32,0	0,101	0,58	1,50	2,181	1.800,	3.925,80

Tablo.52.

Kartal-Yalova feribot geçişini kullanan taşıtların toplam zaman gideri tutarı

TAŞIT TİPİ	BAĞLANTI YOLU	BAĞLANTI YOLUNDA	BAĞLANTI YOLUNDA TAŞIT HIZI (KM/SAAT)	BAĞLANTI YOLUNDA GEÇEN ZA. (SAAT)	BEKLEME ZAMANI (SAAT)	FERİBOTTA GEÇEN ZAMAN (SAAT)	TOPLAM GEÇEN ZAMAN (SAAT)	BİRİM ZAMAN GİDERİ TL/SA./TA.	TOPLAM ZAMAN GİDERİ TUT.TL/TA.
	A	B	B	A/B = C	D	E	C+D+E = F	G	F x G
OTOMOBİL	38,063	60	60	0,634	0,48	0,75	1,864	900,	1.677,60
OTOBÜS	38,063	56	56	0,679	0,48	0,75	1,909	1.800,	3.436,20
KAMYON	38,063	44	44	0,865	0,48	0,75	2,095	1.800,	3.771,00

- Tablolardaki C,D,E sütun değerleri tablo 42, ... , 48 den alınmıştır.

5. KARAYOLU VE FERİBOT GEÇİŞLERİNİN YILLIK TOPLAM GİDER TUTARI
 5.1. İZMİT KÖRFEZİNİ DOLAŞAN KARAYOLU GEÇİŞİNİ KULLANAN TAŞITLARIN
 YILLIK TOPLAM GİDER TUTARI

İkinci bölümde hesaplanan taşıt gider tutarları ile dördüncü bölümde hesaplanan toplam zaman gider tutarları toplanarak taşıt tipine göre, yıllık toplam gider tutarı hesaplanmıştır.

Tablo. 53.

Körfezi dolaşan karayolu geçişini kullanan taşıtların yıllık toplam gider tutarı.

Y I L	TAŞIT TİPİ	TOPLAM	TOPLAM	TOPLAM	YILLIK	YILLIK
		TAŞIT İŞL.	ZAMAN	GİDER	TAŞIT	TOPLAM
		GİDER TUT. TL/TAŞIT	GİDERİ TUT TL/TAŞIT	TUTARI TL/TAŞIT	SAYISI	GİDER TUT. (TL) 10 ⁹
	A	B	A + B = C	D	C x D	
1 9 8 7	OTOMOBİL	14.112,76	1621,80	15734,56	925.397	14,561
	OTOBÜS	34.374,76	3468,60	37843,36	211.578	8,007
	KAMYON	47.973,76	4176,00	52149,76	634.735	33,102
	TOPLAM TUTAR					
2 0 0 7	OTOMOBİL	14.112,76	1621,80	15734,56	3.278.994	51,594
	OTOBÜS	34.374,76	3468,60	37843,36	749.843	28,377
	KAMYON	47.973,76	4176,00	52149,76	2.249.527	117,313
	TOPLAM TUTAR					

- Taşıt toplam işletme gider tutarı Tablo 38,39 ve 40 dan alınmıştır
- Toplam zaman gider tutarı Tablo 50 den alınmıştır
- Yıllık taşıt sayısı Tablo 5 den alınmıştır

5.2. FERİBOT GEÇİŞİNİ KULLANAN TAŞITLARIN YILLIK TOPLAM GİDER TUTARI

Bölüm 3 ve 4 te hesaplanana ilgili gider tutarları toplanarak, toplam taşıt trafiği ile çarpılıp aşağıdaki tablolarda feribot geçişlerindeki toplam, yıllık taşıt gideri hesaplanmıştır.

Tablo.54. Kartal-Yalova feribot geçişi yıllık taşıt gider tutarı

Y I L	TAŞIT TİPİ	TOPLAM	TOPLAM	TOPLAM	YILLIK	YILLIK
		TAŞIT İŞL	ZAMAN	GİDER	TAŞIT	TOPLAM
		GİDER TUT	GİDERİ TUT	TUTARI	SAYISI	GİDER TUT.
		TL/TAŞIT	TL/TAŞIT	TL/TAŞIT		(TL) 10 ⁹
		A	B	A+B = C	D	C x D
1 9 8	OTOMOBİL	14683,92	1932,30	16616,22	925,397	15,376
	OTOBÜS	30217,32	3864,60	34081,92	211,578	7,211
	KAMYON	30166,48	3925,80	34092,28	634,735	21,640
7		TOPLAM				44,227
2 0 0	OTOMOBİL	14584,74	1932,30	16517,04	3.278.994	54,159
	OTOBÜS	28206,74	3864,60	32071,34	749.843	24,048
	KAMYON	28781,64	3925,80	32707,44	2.249.527	73,580
7		TOPLAM				151,787

Tablo.55.

Eskihisar-Topçular feribot geçişi yıllık taşıt gider tutarı

Y I L	TAŞIT TİPİ	TOPLAM	TOPLAM	TOPLAM	YILLIK	YILLIK
		TAŞIT İŞL.	ZAMAN	GİDER	TAŞIT	TOPLAM
		GİDER TUT.	GİDERİ TUT	TUTARI	SAYISI	GİDER TUT.
		TL/TAŞIT	TL/TAŞIT	TL/TAŞIT		(TL) 10 ⁹
		A	B	A+B = C	D	C x D
1 9 8	OTOMOBİL	13073,06	1677,60	14750,66	925,397	13,650.
	OTOBÜS	29392,96	3436,20	32829,16	211.578	6,946.
	KAMYON	34007,67	3771,00	37778,67	634.735	23,979.
7		TOPLAM				44,575
2 0 0	OTOMOBİL	12999,98	1677,60	14677,58	3.278.994	48,127 .
	OTOBÜS	27971,48	3436,20	31407,68	211.578	23,551.
	KAMYON	32994,63	3771,00	36765,63	2.249.527	82,705.
7		TOPLAM				154,383

İlgili kesimde 1987 yılında 1007 taşıt 31.502 taşıt, ilgili kesim uzunluğu 40 Km. olduğuna göre, otoyol kesiminde yılda (1987) geçen taşıt sayısı = $31.502 \times 365 = 11.529.730$ dir.

Taşıt başına otoyol yapım maliyeti = $(2.000 \times 10^6) / 11.529.730$
 $= 173,46$ TL/Taşıt x Km olup,

İlgili kesimdeki toplam taşıt trafiği (1987) = 1.771.710 taşıt ol-
 duğuna göre, Karatal-Yalova geçişi ve varışlı toplam taşıt trafiğine

ait otoyol toplam yapım maliyeti = $173,46 \times 1.771.710 \times 40$
 $= 12,29 \times 10^9$ TL dir

2007 yılı için :

6. KARAYOLU VE FERİBOT GEÇİŞLERİNİN YATIRIM MALİYETLERİ

Bu bölümde her geçiş için gereken yatırım maliyetleri hesaplanmıştır. Yatırımları, karayolu kesimleri için, alt ve üst yapı inşaa ma-
 liyetleri, feribot geçişleri için, yanaşma yeri alt ve üst yapı ile fe-
 ribot inşaa maliyetleri oluşturmaktadır.

6.1 KÖRFEZİ DOLAŞAN KARAYOLU GEÇİŞİ YATIRIM MALİYETLERİ

Bu bölümdeki tüm bilgiler, K.G.M I Bölge Müdürlüğü, Araştırma ve
 Planlama Baş Mühendisliğinden alınmıştır.

- 1987 yılı için :

Bu yılda, yalnızca Gebze-İzmit karayolu kesimindeki, otoyol geçişi
 için yatırım maliyeti dikkate alınmıştır. Otoyol yatırım maliyeti tab-
 lo 56 dan alınan ortalama yapım maliyetlerine göre hesaplanmıştır.

Tablo.56.

Karayolu alt ve üst yapı ortalama yapım maliyeti (1987)

YOL TİPİ	YAPIM MALİYETİ 10^6 (TL/KM)
2 Şeritli Yol Yapım Maliyeti	500,
4 Şeritli Yol Yapım Maliyeti	900,
Otoyol Yapım Maliyeti	2.000,

İlgili kesimde 1987 yılında YOGT değeri 31.502 taşıt ,ilgili kesim uzunluğu 40 Km. olduğuna göre, otoyol kesiminde yılda (1987) geçen taşıt sayısı = $31.502 \times 366 = 11.529.732$ dir.

Taşıt başına otoyol yapım maliyeti = $(2.000 \times 10^6) / 11.529.732$
 $= 173,46$ Tl/Taşıt x Km olup,
 ilgili kesimdeki toplam taşıt trafiği (1987) = 1.771.710 taşıt olduğuna göre,Kartal-Yalova çıkış ve varışlı toplam taşıt trafiğine ait otoyol toplam yapım maliyeti = $173,46 \times 1.771.710 \times 40$
 $= 12,29 \times 10^9$ Tl.dir

2007 yılı için :

K.G.M I.Bölge Müdürlüğünden yapılan bir çalışmada, ilgili kesimde sadece İzmit-Yalova karayolu kesimine,mevcut yolun yanına iki şeritli bir yol daha yatırımı planlanmıştır. Çalışmadada aynı plan dikkate alınarak,2007 yılı için karayolu yatırım maliyeti aşağıda, taşıt trafiği dikkate alınmadan hesaplanmıştır.

İlgili kesim uzunluğu : 64,710 Km.(Tablo 12)

İlgili kesim Km yapım maliyeti : $500, \times 10^6$ Tl/Km. (Tablo 56)
 olduğuna göre :

- İzmit-Yalova karayolu yatırım maliyeti = $64,710 \times 500 \times 10^6$
 $= 32,355 \times 10^9$ Tl.

- Topçular K.-Yalova kesimi bağlantı yolu yatırım maliyeti :
 İlgili kesim uzunluğu : 14,210 Km. (Tablo 12)

İlgili kesim Km.yapım maliyeti : $500, \times 10^6$ Tl/Km.(Tablo 56)

- Topçular K.-Yalova bağlantı yolu yatırım maliyeti =
 $= 14,210 \times 500 \times 10^6$
 $= 7,10 \times 10^9$ Tl.

olarak hesaplanmıştır.

6.2. ESKİHİSAR-TOPÇULAR FERİBOT HATTI YATIRIM MALİYETİ

Türk Üçüncü İnşaa Kanunundan, 132 tona kapasiteli feribot
inşaa maliyeti olarak Tablo 57 de gösterilmiştir.

Bu hatta'ki yatırım maliyetlerini, bağlantı yolu inşaa maliyeti ile feribot yanaşma yeri inşaa ve feribot inşaa maliyetleri oluşturmaktadır.

2007yılı Bağlantı yolu yatırım maliyeti : $7,10 \times 10^9$ TL.(Shf.58)

1987yılı Feribot yanaşma yeri yatırım maliyeti :

Tablo.57.

Eskihisar-Topçular feribot yanaşma yeri yatırım maliyeti

YANAŞMA YERİ ADI	YATIRIM MALİYETİNİN ADI	YILI	TUTARI	1987'YE	1987 YILI
			(TL) 10^6	ÇEVİRME KATSAYISI	TUTARI (TL) 10^9
			A	B	A x B
ESKİ HİSAR	KAMULAŞTIRMA	1980	78,863	6,50	0,513
	I.KISIM İNŞAA KŞF.	1980	65,000	6,50	0,423
	IIKISIM İNŞAA KŞF.	1985	415,664	1,79	0,744
TOPÇU LAR	KAMULAŞTIRMA	1980	24,328	6,50	0,158
	I KISIM İNŞAA KŞF.	1980	127,000	6,50	0,825
	IIKISIM İNŞAA KŞF.	1985	260.000	1,79	0,465
ÜST YAPI İNŞAA I. KISIM KEŞFİ		1984	100.000	2,60	0,260
ÜST YAPI İNŞAA II. KISIM KEŞFİ		1985	267,000	1,79	0,478
ÜST YAPI İNŞAA III. KISIM KEŞFİ		1986	100.000	1,30	1,300
TOPLAM İNŞAA MALİYETİ (TL)					3,996

-Ait yapı maliyetleri D.L.H 4.Bölge Müdürlüğünden alınmıştır.

- Üst yapı maliyetleri D.B İnşaat Şube'sinden alınmıştır.

- 1987'e çevirme katsayıları Resmi Gazete'nin 26 Şubat 1987 tarihli sayısından alınmıştır.

Eskihisar yanaşma yeri toplam inşaat alanı : 54.000 M^2

Topçular yanaşma yeri toplam inşaat alanı : 34.000 M^2

- Feribot inşaa maliyeti :

Türk Gemi İnşaa Sanayiinden, 112 oto kapasiteli feribot inşaa maliyeti alınıp Tablo 58 de gösterilmiştir.

Tablo.58.

112 oto kapasiteli feribot inşaa maliyeti.

YAPIM TÜRLERİ		TUTARI()
MALZEME	İÇ	1.650.000
	DIŞ	450.000
İŞÇİLİK		2.250.000
MALZEME + İŞÇİLİK TUTARI		4.350.000
% 10 KAR		435.000
TOPLAM		4.785.000

Doların Tl. olarak değeri 842, Tl. olup (Bölüm 2 Shf.31 den),

feribotun inşaa maliyeti = 4.785.000, x 842

= 4,029 x 10⁹ Tl. dir.

1987 yılı feribot yatırım maliyeti = 3 x (4,029 x 10⁹)

= 12,087 x 10⁹ Tl.

2007 yılı feribot yatırım maliyeti = 6 x (4,029 x 10⁹)

= 24,174 x 10⁹ Tl.dir.

Yukarıdaki hesapta gerekli feri sayıları (Bölüm 3 Shf.43 ve 48 den alınmıştır. (2007 yılı için gerekli feri sayısı,1987 yılı feri sayısı düşülerek hesaplanmıştır.

6.3. KARTAL-YALOVA FERİBOT HATTI YATIRIM MALİYETİ

- Feribot yanaşma yeri yatırım maliyeti

1987 yılı için herhangi bir yatırım söz konusu değildir.

- 2007 yılı için, sayfa 59 dan yararlanarak aşağıda hesaplanmıştır.

Eskihisar-Topçular yanaşma yeri yapım maliyeti $3,996 \times 10^9$ Tl., toplam inşaat alanı 88.000 m^2 olduğuna göre,
 m^2 yapım maliyeti = $(3,996 \times 10^9) / 88.000$
 = 45.411, Tl/ m^2 olarak hesaplanmıştır.

İlgili hat için karşılıklı, 5000 m^2 lik iki adet olmak üzere toplam 10.000 m^2 lik inşaat yatırımı kabul edilmiştir. Buna göre 2007 yılı inşaat yatırım tutarı = 10.000×45.411 ,
 = $0,459 \times 10^9$ Tl.dir.

- Feribot inşaa maliyeti

Feribot sayıları 1987 ve 2007 yılı için Bölüm 3 Sayfa 43 de hesaplanmış olup,

1987 yılı feribot yapım maliyeti :

Mevcut feribot sayısı 3 adet olup, bu yıldaki gerekli feribot sayısı 8 olduğuna göre, ek feribot sayısı 5 tir.

$5 \times 4,029 \times 10^9 = 20,145 \times 10^9$ Tl. (1987 yılı feribot yatırımı)

2007 yılı feribot yapım maliyeti :

Bu yıldaki gerekli feribot sayısı 18 adet olup, 1987 yılı mevcudu 8 olduğuna göre, inşaa edilecek feribot sayısı 10 adettir.

$10 \times 4,029 \times 10^9 = 40,29 \times 10^9$ Tl. (2007 yılı feribot yatırımı)

Bölüm 6.2 ve 6.3 de hesaplanan feribot hattı maliyetleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo. 59.

Feribot hatlarındaki toplam yatırım tutarları

YIL	FERİBOT HATTI İSMİ	TOPLAM YATIRIM TUTARI 10^9 (TL.)
1987	KARTAL- YALOVA	20,145
	ESKİHİSAR-TOPÇULAR	16,083
2007	KARTAL-YALOVA	40,749
	ESKİHİSAR-TOPÇULAR	31,274

7. KARAYOLU VE FERİBOT GEÇİŞLERİNİN SOSYO-EKONOMİK FAYDALARININ BULUNMASI VE SONUÇ

Sosyo-Ekonomik fayda açısından değerlendirmede, karayolu ve feribot geçişlerinin 1987 ve 2007 yılına göre taşıt gider tutarları ile ilgili kesim yatırımları karşılaştırılıp çalışma sonuçlandırılmıştır.

Çalışmada, fayda olarak taşıtların toplam yıllık gider farklarının, yatırım farklarına oranı hesaplanmıştır. Bu hesaplamada çıkan oranın büyüklüğü, o geçiş hattının diğerine göre faydasının oranını ifade edecektir. Aşağıdaki tabloda, geçiş güzergahlarının yatırım tutarları (Bölüm 7) ve o geçiş güzergahını kullanan taşıtların yıllık toplam gider tutarları (Bölüm 6) gösterilmiştir.

Tablo.60.

Karayolu ve feri geçişlerinin toplam yatırım ve toplam taşıt gider tutarları.

YIL	GÜZERGAH ADI	YILLIK TAŞIT TOPLAM GİDERLERİ (TL.) 10^9	TOPLAM YATIRIM TUTARLARI (TL.) 10^9
1987	KARTAL- YALOVA FERİ GEÇİŞİ	44,227	20,145
	E.HİSAR - TOPÇULAR FERİ GEÇİŞİ	44,575	16,083
	KÖRFEZİ DOLAŞAN KARAYOLU GEÇİŞİ	55,670	12,290
2007	KARTAL-YALOVA FERİ GEÇİŞİ	151,787	40,749
	E.HİSAR - TOPÇULAR FERİ GEÇİŞİ	154,383	31,274
	KÖRFEZİ DOLAŞAN KARAYOLU GEÇİŞİ	197,294	32,355

- Sosyo -Ekonomik faydanın bulunması :

Tablo 60 dan da gözüktüğü gibi karayolu geçişini kullanan taşıtların toplam giderinin,1987 ve 2007 yıllarına göre feribot geçişini kullanan taşıtların toplam giderinden daha fazla olması dolayısıyla,feri geçişlerinin karayolu geçişine göre fayda sırası söz konusu olup aşağıda sosyo ekonomik faydalar hesaplanmıştır.

1987 yılında

Kartal - Yalova feribot geçişinin,körfezi dolaşan karayolu geçişine göre sosyo - ekonomik faydası :

$$\Delta F = (55,670 - 44,227) \times 10^9 \text{ TL.} = 11,443 \times 10^9 \text{ TL. dir}$$

$$\Delta M = (20,145 - 12,290) \times 10^9 \text{ TL.} = 7,855 \times 10^9 \text{ TL. olup buna göre}$$

$$11,443 \times 10^9 \text{ TL}$$

$$\text{sosyo - ekonomik fayda oranı} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$7,855 \times 10^9 \text{ TL}$$

$$= 1,456$$

Eskihisar - Topçular feribot geçişinin,körfezi dolaşan karayolu geçişine göre sosyo - ekonomik faydası :

$$\Delta F = (55,670 - 44,575) \times 10^9 \text{ TL.} = 11,095 \times 10^9 \text{ TL.}$$

$$\Delta M = (16,083 - 12,290) \times 10^9 \text{ TL.} = 3,793 \times 10^9 \text{ TL. olup,buna göre}$$

$$11,095 \times 10^9 \text{ TL.}$$

$$\text{sosyo - ekonomik fayda oranı} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$3,793 \times 10^9 \text{ TL.}$$

$$= 2,930 \text{ olarak hesaplanır.}$$

- ΔF : Gider farkları olup faydayı ifade etmektedir.

- ΔM : yatırım farklarıdır.

- $\Delta F/\Delta M$ oranı,fayda oranıdır.

2007 yılında

Kartal - Yalova feribot geçişinin, körfezi dolaşan karayolu geçişine göre sosyo - ekonomik faydası :

$$\Delta F = (197,294 - 151,787) \times 10^9 = 45,507 \times 10^9 \text{ Tl.}$$

$$\Delta M = (40,749 - 32,355) \times 10^9 = 8,394 \times 10^9 \text{ Tl.}$$

$$\text{Sosyo - Ekonomik fayda oranı } (\Delta F / \Delta M) = \frac{45,507 \times 10^9 \text{ Tl.}}{8,394 \times 10^9 \text{ Tl.}}$$

$$= 5,42$$

Eskihisar - Topçular feribot geçişinin, körfezi dolaşan karayolu geçişine göre sosyo - ekonomik faydası:

$$\Delta F = (194,294 - 154,383) \times 10^9 \text{ Tl.} = 39,911 \times 10^9 \text{ Tl.}$$

$$\Delta M = (32,355 - 31,274) \times 10^9 \text{ Tl.} = 1,08 \times 10^9 \text{ Tl. olup bu-}$$

$$\text{na göre, sosyo - ekonomik fayda oranı } (\Delta F / \Delta M) = \frac{39,911 \times 10^9 \text{ Tl.}}{1,08 \times 10^9 \text{ Tl.}}$$

$$= 36,95 \text{ dir.}$$

" Sonuç :

Yukarıda yapılan sosyo - ekonomik fayda analizine göre İzmit körfezi geçiş güzergahlarından, Eskihisar - Topçular geçiş güzergahı en uygun geçiş güzergah alternatifi olup, sosyo - ekonomik fayda oranına göre geçiş güzergahları arasında aşağıdaki sıralama yapılmıştır.

- 1-Eskihisar - Topçular feribot geçişi
- 2-Kartal -Yalova feribot geçişi
- 3-İzmit körfezini dolaşan karayolu geçişi

KAYNAKLAR

- SHARP C. " Ulaştırma İktisadi", 1978.
- Prof.UMAR F. " Yol İnşaata" İTÜ. 1980.
- Doç.Dr. YAYLA N.
- ADLER Hans A. "Ulaştırma Yapılarının Ekonomik Değerlendirilmesi"
Karayolları Gn.Md. 1975.
- _____ " İzmit Kırfezi Feri İşletmeleri Ön Fizibilite
Etüdü" Karayolları Gn.Md. - TEKSER Ař.
- _____ "Denizcilik Bankası şehir Hatları İşletmesi Genel
Durum Tabloları" 1980,.....,1986
- _____ "Eskihisar - Topęular Feribot Yanaşma Yeri İnşaa-
tı Alt Yapı Keşif Özetleri" D.L.H. 4.Bl.Md.
- _____ "Eskihisar - Topęular Feribot Yanaşma Yeri İnşaa-
tı Üst Yapı Keşif Özetleri" D.B İnşaat şubesi
- _____ " Gebze-İzmit Otoyol En Kesitleri"Karayolları Gn.Md.
- _____ "Ekonomik Etüt Tabloları" Karayolları Gn.Md. 1986.
- _____ " Trafik Kazaları" Karayolları Gn.Md. 1977,..,1983
- _____ " İzmit Kırfezi Analitik Etüdü" İTÜ.
- _____ " Trafik Ulaşım Bilgileri" Karayolları Gn.Md. 1978.
.....,1980
- _____ " Ulaştırma Planlaması Ders Notları"

ÖZGEÇMİŞ

15.4.1959 tarihinde İzmir ilinde doğdum. İlkokul öğrenimime Gaziantep ilinin İslahiye ilçesinde başlayıp, Ağrı ilinde bitirdim. Ortaokul öğrenimime Ağrı ilinde başlayıp, Adapazarı ilinde bitirdim. Lise öğrenimim de Adapazarı ilinde bitirdim. 1978 yılında Yıldız Üniversitesi, İnşaat Fakültesi gündüz bölümünü kazanıp, aynı Üniversiteden 1982 yılında mezun oldum.

Mezuniyetimden hemen sonra, 1982 yılında T.C Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Limanlar İnşaatı Genel Müdürlüğü bünyesinde, kontrol mühendisi olarak göreve başladım. 1984 yılında, askerlik görevime M.S.B Çorlu ilçesi İnşaat Emlak Müdürlüğünde, Y. Subay olarak başlayıp 1985 yılında tamamladıktan sonra, ilk görevime döndüm.

1985 yılında evlendim, aynı yıl Yıldız Üniversitesinde açılan lisans üstü sınavını kazanarak öğrenimime başladıkdan hemen sonra memuriyet görevimden ayrıldım. Halen kendi branşımda serbest olarak çalışmaktayım.

