

**KAMU YATIRIMLARININ  
FİNANSAL AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Burcu ZENGİN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
MUHASEBE FİNANSMAN ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**Ağustos 2014**

Burcu ZENGİN tarafından hazırlanan “Kamu Yatırımlarının Finansal Açıdan Değerlendirilmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ / OY ÇOKLUĞU ile Gazi Üniversitesi Muhasebe-Finansman Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Metin Kamil ERCAN

İşletme, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

Başkan : Prof. Dr. Ahmet AKSOY

İşletme, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

Üye : Prof. Dr. Mehmet ARSLAN

Bankacılık, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

Tez Savunma Tarihi: 06/08/2014

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Hikmet KAVRUK

Sosyal Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,
- bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Burcu ZENGİN

KAMU YATIRIMLARININ FİNANSAL AÇIDAN DEĞERLENMESİ  
(Yüksek Lisans Tezi)

Burcu Zengin  
GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
2014

ÖZET

Özel sektör ve kamu sektörü yatırım kararlarının finansal açıdan değerlendirilmesinde belirgin bazı farklılıklar bulunmaktadır. Bunların başında, özel sektör işletmelerinin amacının ortakların değer maksimizasyonu olmasına karşın, kamu sektöründe yatırım amacının tüm toplumun fayda maksimizasyonu olması gelmektedir. Ancak, ikisinde de sermaye bütçeleme yöntemleri, reel opsiyon yöntemleri, fayda/maliyet analizleri kullanılmaktadır. Uygulamada piyasa fiyatları, piyasa faiz oranları yerine gölge fiyatlar, sosyal iskonto oranları hesaplanmakta ve parasal olmasa da tüm sosyal fayda ve maliyetlerin analize dahil edilmesi sağlanmaktadır. Bu farkların daha iyi algılanması açısından İzmir ili su temini amacını taşıyan Başlamış Barajı analiz edilecektir. Net bugünkü değer, IRR, sosyal fayda/maliyet analizi ve reel opsiyon yönteminlerinden Black-Scholes analizi ile proje değerlendirilmiştir. Bu analizler, Başlamış Barajı projesinin toplumsal faydanın artışına sebep olduğunu ve bu nedenle toplumsal olarak yapılabilir olduğunu göstermiştir.

Bilim Kodu : 1153

Anahtar Kelimeler : Kamu yatırımları, Sosyal fayda/maliyet analizi, Sermaye bütçeleme yöntemleri, Reel opsiyon yöntemleri

Sayfa Adedi : 162

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Metin Kamil Ercan

THE EVALUATION OF PUBLIC INVESTMENT IN FINANCIAL PERSPECTİVE  
(Master Thesis)

Burcu ZENGİN  
GAZİ UNIVERSITY  
INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCES  
2014

ABSTRACT

When evaluating the private sector and the public sector investment decisions from a financial point of view, there are some distinctive differences. Among these, despite the most important one is the purpose of private sector enterprises is the maximization of shareholders value, purpose of public sector investments is to maximize the benefit of society. However, in both methods capital budgeting, real options methods, cost / benefit analyzes are used. In practice, shadow prices and social discount rates are calculated rather than market prices and market interest rates and even if not monetary, all social benefits and costs are included in the analysis. In terms of a beter understanding of these differences, İzmir water supply dam will be analyzed. “Başlamış Barajı” is evaluated with net present value, IRR, socialbenefit / cost analysis and Black – Scholes analysis. These analyses shows that the project of “Başlamış Barajı” creates an increasing in social benefit and therefore it is feasible for society.

Science Code : 1153

Key Words : Public investment, Social cost/benefit analysis, Capital budgeting techniques, Real options analysis

Pages : 162

Supervisor : Prof. Dr. Metin Kamil Ercan

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmada kamu yatırımlarının değerlendirilme sũreci finansal açıdan ele alınarak, İzmir ili içme-kullanma suyu temini amacını taşıyan Başlamış Barajı Projesine ekonomik ve sosyal fayda/maliyet analizi sermaye bũtelemesi ve reel opsiyon yũntemleri kullanılarak uygulanmıştır. Sũz konusu projeye ilişkin verilerin elde edilmesinde değerli katkılarında dolayđ DSİ Barajlar ve HES Dairesi Baőkanı Ergũn Őzũcek'e ve T.C. Kalkınma Bakanlıęđ Planlama Uzmanđ Canan Uzunkaya'ya teőekkũrlerimi sunarım.

Tez çalıőmamda değerli katkılarıyla beni her zaman destekleyen, engin deneyim ve tecrũbelerini benimle paylaőan danışman hocam Prof. Dr. Metin Kamil Ercan'a, çalıőmamın her aşamasında yardımlarını benden esirgemeyen İşletme bũlũmũ Arő. Gør. Aybegũm Gũngørđũ ve Arő. Gør. Tuęçe Őimőek'e teőekkũrũ bir borç bilirim.

Bu tez çalışmasını hayatım boyunca yanımda olacaklarını bildiğim ve desteklerini her zaman hissettiğim annem, babam ve kardeőime ithaf ediyorum.

## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	iv
ABSTRACT .....	v
TEŞEKKÜR .....	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ .....	x
ŞEKİLLERİN LİSTESİ .....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	xii
1.GİRİŞ .....	1
2.YATIRIM KAVRAM VE KAPSAMI .....	6
2.1.Yatırım Kavramı.....	6
2.2.Yatırımın Özellikleri .....	8
2.2.1.Sermayenin varlıklara bağlanma özelliği .....	8
2.2.2.Avantaj ve kazanç öngörülmesi özelliği .....	8
2.2.3.Maliyet ve getirilerin hesaplanmasında belirsizlik özelliği .....	8
2.3.Yatırımın Amaçları.....	9
2.4.Yatırımın Önemi .....	9
2.5.Yatırımın Etkileri .....	11
2.6.Yatırım Çeşitleri.....	13
2.6.1. Yatırımların konularına göre ayrılması.....	13
2.6.2. Yatırımların nedenlerine göre ayrılması.....	15
2.6.3. Yatırımların bağımlılık derecelerine göre ayrılması .....	16
2.6.4. Yatırımların yürütücülerine göre ayrılması .....	17
2.7. Yatırımların Değerlendirme Süreci .....	19
2.7.1. Özel sektör açısından yatırım değerlendirilme süreci .....	19
2.7.2. Kamu sektörü açısından yatırımların değerlendirilmesi .....	21
3.KAMU YATIRIMLARI .....	27
3.1. Kamu Yatırımları Kavramı .....	27
3.2. Kamu Yatırımlarının Gelişimi.....	28

3.2.1. Türkiye’de kamu yatırımlarının gelişimi .....	28
3.2.2. Dünya’da kamu yatırımlarının gelişimi .....	32
3.3. Planlama-Yatırım Programı İlişkisi.....	34
3.3.1. Planlama kavramı.....	34
3.3.2. Yatırım programı kavramı .....	35
3.3.3. Kavramlar arasındaki ilişki.....	36
3.4. Kamu Yatırım Projelerinin Analizi .....	37
3.4.1. Ticari analiz .....	39
3.4.2. Toplumsal analiz.....	40
<b>4.FİNANSAL AÇIDAN YATIRIM KARARLARI .....</b>	<b>58</b>
4.1. Sermaye Bütçeleme Yöntemleri.....	58
4.1.1. Net bugünkü değer yöntemi uygulaması .....	62
4.1.2. Geri ödeme süresi yöntemi uygulaması .....	65
4.1.3. İskonto edilmiş geri ödeme süresi yöntemi uygulaması.....	67
4.1.4. Ortalama muhasebe getirisi.....	68
4.1.5. İç getiri oranı.....	70
4.1.6. Karlılık endeksi-Fayda/Maliyet Analizi .....	73
4.1.7. Başabaş analizi .....	74
4.1.8. Maliyet etkinlik analizi .....	75
4.1.9. Maliyet etkililik analizi .....	77
4.1.10. Enflasyon durumunda sermaye bütçeleme.....	78
4.1.11.Risk ve Belirsizlik durumunda sermaye bütçeleme .....	79
4.1.12. Duyarlılık analizi .....	79
4.1.13. Karar ağacı yaklaşımı .....	80
4.1.14. Reel opsiyon yaklaşımı.....	80
4.2. Dünya’da Kamu Yatırım Projelerinin Değerlendirilme Sürecinde Uygulanan Yöntemler .....	83
4.2.1. Birleşmiş milletler sınıai kalkınma teşkilatı (UNIDO) yöntemi .....	83
4.2.2. Ekonomik kalkınma ve işbirliği örgütü (OECD) yöntemi .....	85
4.2.3. Dünya bankası (IBRD) yöntemi .....	87
4.2.4. Arap devletleri sınıai kalkınma merkezi (idcas) yöntemi .....	88
4.2.5. Yöntemlerin karşılaştırılması .....	95

5.KAMU YATIRIMLARINA YÖNELİK UYGULAMA .....	99
5.1. Türkiye’de Kamu Yatırım Projelerinin Değerlendirilme Aşamaları .....	99
5.2. Türkiye’de Kamu Yatırım Projelerinin Değerlendirilme Sürecinde Uygulanan Yöntemler .....	101
5.3. Türkiye’deki Uygulama Sorunları .....	106
5.4. Kamu Yatırım Projeleri Analiz Örneği: Başlamış Barajı .....	111
5.4.1. Çalışmanın amacı.....	113
5.4.2. Çalışmanın kısıtları.....	113
5.4.3. Çalışmanın literature katkısı .....	113
5.4.5. Baraj projelerinin tanıtımı.....	115
5.4.6. İzmir İçme Kullanma Suyu Talebinin Tahmini.....	118
5.4.7. Projenin iş planı .....	119
5.4.8. Toplumsal fayda ve maliyet analizi .....	121
5.4.9. Projenin sermaye bütçelemesi ve ekonomik fayda/maliyet analizi yöntemleriyle değerlendirilmesi .....	137
5.4.10. Projenin sosyal fayda/maliyet analizi .....	142
5.4.11. Reel opsiyon yöntemiyle projenin değerlendirilmesi .....	144
6.SONUÇ .....	148
EKLER.....	150
KAYNAKÇA.....	161

## ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge 1.1. Kamu ve Özel Sektör Yatırımlarının Farkları .....	18
Çizelge 3.1. 1930-2012 Dönemi Türkiye’de Kamu Yatırımları/GSYİH Oranı.....	33
Çizelge 3.2. Dönüştürme Faktörleri .....	50
Çizelge 4.1. Sermaye Bütçeleme Süreci .....	61
Çizelge 5.1. Kamu Yatırımlarının Değerlendirilmesi İçin Karar Ağacı.....	106
Çizelge 5.2. İzmir İli 2004-2010 Yılı Su Miktarı .....	118
Çizelge 5.3. Projenin İş Programı .....	120
Çizelge 5.4. FOB Fiyatlarıyla Çimento Maliyeti .....	123
Çizelge 5.5. FOB Fiyatlarıyla Betonarme Demiri Maliyeti .....	123
Çizelge 5.6. Uluslararası Ticarete Konu Olmayan Girdi Unsurları .....	125
Çizelge 5.7. İşletme-Bakım Maliyetleri.....	127
Çizelge 5.8. Türkiye İçin Standart Dönüştürme Faktörünün Hesaplanması .....	130
Çizelge 5.9. İşgücü Maliyetinin Hesaplanması .....	133
Çizelge 5.10. İşgücü Maliyetinin Hesaplanması .....	134
Çizelge 5.11. Tarım Gelir Kayıplarının Analizi .....	135
Çizelge 5.12. Sosyal Faydanın Hesaplanması .....	136
Çizelge 5.13. Başlamış Baraj Projesinin %8 İskonto Oranıyla Ekonomik Olarak Değerlendirilmesi.....	140
Çizelge 5.14. Başlamış Baraj Projesinin %9,8 İskonto Oranıyla Ekonomik Olarak Değerlendirilmesi.....	142
Çizelge 5.15. Başlamış Baraj Projesinin Sosyal Analizi.....	144
Çizelge 5.16. Başlamış Baraj Yatırımı İçin Black-Scholes Kavramları.....	145

## ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil 5.1. ÇED Kararları .....	110
Şekil 5.2. 2007-2040 Nüfus Tahmini.....	119
Şekil 5.3. İzmir Kent Merkezi Su İhtiyacı Projeksiyonu .....	119

## SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	Açıklama
Türk Lirası	TL
Dolar	\$
Kısaltmalar	Açıklama
CIF	Cost, Insurance, Freight (Maliyet, Sigorta, Navlun)
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı (Kalkınma Bakanlığı)
FMA	Fayda/Maliyet Analizi
FOB	Free On Board (Güvertede Teslim)
GSYİH	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
IRR	İç Getiri Oranı
LM	Little- Mirlees
NBD	Net Bugünkü Değer
OER	Resmi Döviz Kuru
SCF	Standart Dönüştürme Faktörü
SFMA	Sosyal Fayda Maliyet Analizi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu

## 1.GİRİŞ

Yatırım kararları, bir işletmenin değerini artırabileceği gibi değerini de düşürebilmektedir. Aynı etki, özel sektörde işletme bazında yaşanırken, kamu sektöründe toplumsal ölçüde yaşanmaktadır. Sağlıklı verilmiş bir yatırım kararı, toplumsal değeri artırabileceği gibi, yanlış bir karar da düşürebilecektir. Burada değinilen toplumsal değer kavramı yatırımın ekonomik ömrü boyunca yaratacağı net faydaların bugünkü değerlerini ifade etmektedir.

Yatırım kararlarının bu kadar önemli olması, yatırım değerlendirme sürecine de önem atfetmektedir. Kamu ve özel sektör yatırımlarının değerlendirme amaçlarının farklı olması sonucu, aynı yöntemler kullanılsa da değerlendirme aşamalarının farklı olacağı aşikardır. Kamu yatırımlarında kamu yararı, sosyal fayda ve sosyal maliyet üzerinden değerlendirilerek nihai karar verilmektedir. Ancak, özel sektör yatırımlarında sosyal fayda ve maliyetler analize dahil edilmemektedir.

Yöntemlerin aynı olacağından kasıt, yatırım kararlarının verilmesinde sermaye bütçelemesi yöntemlerinden, fayda/maliyet analizlerinden, reel opsiyon yöntemlerinden ve diğer yöntemlerden her iki sektörde de yararlanılmasıdır. Aynı yöntemler kullanılsa da, bu yöntemlerin içerikleri toplumsal değer artışı ve hissedar değeri artışı amaçlarına yönelik olarak değişmektedir. Buradan hareketle, uluslararası kuruluşların yaptığı çalışmalar ışığında sosyal fayda ve maliyetlerin ölçümünü sağlayan ve yatırım kararı verilmesini kolaylaştıran toplumsal fayda ve maliyet analizleri kapsamında fayda/maliyet oranları, net bugünkü değer, iç getiri oranı yöntemleri ve belirsizlik ortamında doğru sonuçlar verilmesini sağlayan reel opsiyon yöntemleri çalışmada tartışmaya açılmıştır. Toplumsal fayda maliyet analizleri kavramı, içerisinde sermaye bütçelemesi yöntemlerinin de yer aldığı geniş bir tanımla ele alınmıştır.

Toplumsal fayda maliyet analizleri, sadece ticari açıdan ölçüm sürecinden değil sosyal fayda ve maliyetlerin ölçülmesi, karşılaştırılması ve tanımlanması sürecinden de oluşmaktadır. Kamu veya özel yatırım projeleri analizler üzerinden değerlendirilmekte ve kaynakların etkili kullanılıp kullanılmadığı sorgulanmaktadır. Özel sektör açısından etkin bir kaynak kullanımını ifade eden projeler, geniş bir

açından bakıldığında özel sektördeki ortaklarından daha fazlasına maliyet ve fayda sağlayabilmektedir. Bunlara örnek olarak, vergi ödemeleri, istihdam yaratmaları ve kirliliğe sebep olmaları verilmektedir. Bu etkiler özel fayda ve maliyetlerden sosyal fayda ve maliyet adıyla ayırt edilmektedir. Sosyal fayda maliyet analizleri kamu projelerinin değerlendirilmesinde kullanıldığı gibi toplumsal bir bakış açısından özel projelerin değerlendirilmesinde de kullanılmaktadır (Campbell ve Brown, 2003:1).

Çalışmada, kamu yatırım projelerinin değerlendirilmesi konusu ele alındığından özel sektör yatırımları değerlemesi dikkate alınmayacaktır. Kamudaki yatırım değerlendirme aşamaları incelendiğinde, toplumsal fayda/maliyet analizi kapsamında ekonomik fayda/maliyet analizi ve sosyal fayda/maliyet analizi adında iki kavrama rastlanmaktadır. Ekonomik fayda/maliyet analizi kaynakların etkin kullanımı yoluyla gelirin maksimize edilmesini (büyümeyi) amaçlarken, sosyal fayda/maliyet analizi gelir dağılımı ve tasarruf-yatırım üzerindeki etkilerin araştırılmasını konu edinmiştir (Ayanoğlu, vd., 1996:125,126).

Bu analizlerde, ticari analizde yer alan piyasa fiyatları yerine, piyasa dengesizliklerini giderici, ülkenin kalkınma amaçları doğrultusunda değişebilen kavramlar olangölge fiyatlar, gölge ücretler, sosyal iskonto oranları, dönüştürme faktörleri kullanılmaktadır. Bu kavramlar sosyal fayda ve maliyetlerin gerçek değerlerini bulmaya yardımcı olmaktadır.

Çalışmada, gölge fiyatlar, gölge ücretler ve dönüştürme faktörleri tarafımızca hesaplanacak ve analize dahil edilecektir. Sosyal iskonto oranı olarak ise, DSİ'nin uygulamada aldığı oran olan %8 ve Uzunkaya ve Uzunkaya'nın (2012) çalışmasında yer alan %9,8 oranı alınarak, her iki orana göre sonuçların değişmesi açıklanmaya çalışılacaktır.

Çalışmada toplumsal fayda/maliyet analizinin unsurlarını oluşturan ekonomik fayda/maliyet analizi gölge fiyatlar, ekonomik gölge ücretler, standart dönüştürme faktörleri üzerinden hesaplanarak projenin kaynak dağılımında etkinlik sağlanmaya yardımcı olup olmadığı net bugünkü değer, iç getiri oranı, fayda/maliyet yöntemleri özelinde ayrı ayrı incelenecektir. Bunun yanısıra, bir diğer unsur olan sosyal fayda/maliyet analizinde kullanılmak üzere gölge ücretlerde düzeltmeye gidilerek

sosyal gölge ücret haddi hesaplanacak ve yine aynı yöntemler aracılığıyla gelir dağılımında iyileştirici etkisinin olup olmadığı üzerinde durulacaktır.

Ayrıca, belirsizlik durumlarında uzun yıllardır özel sektör yatırım kararlarına uygulanan reel opsiyon yöntemi günümüzde kamu sektöründe de uygulanmaya başlamıştır. Bu yöntemlerden Black-Scholes yöntemine göre, yatırımın net bugünkü değeri bulunarak yatırım kararı verilmesinin toplumsal refah artışı sağlayıp sağlamayacağı analiz edilecektir.

Bu tez çalışması, altı bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın giriş bölümünü izleyen ikinci bölümünde, yatırım kavramı, önemi, amacı üzerinde durularak yatırım çeşitleri kamu ve özel sektör yatırımları ve aralarındaki farklılıklar açısından ele alınacaktır. Kamu ve özel sektör yatırımlarının değerlendirilme süreçleri açıklanarak, karşılaştırmalı olarak süreçler incelenecektir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde, kamu yatırımları detaylı bir şekilde incelenerek, Türkiye ve Dünyada kamu yatırımlarının gelişimleri ve plan-proje-program kavramları arasındaki ilişkiler açıklanacaktır. Kamu sektöründe yapılan yatırım değerlendirmelerinde kullanılan kavramlar olan gölge fiyat, gölge ücret, standart dönüştürme oranları ve sosyal iskonto oranları açıklanacak ve toplumsal fayda/maliyet analizinin geçmişten günümüze izlediği yol, analizin kapsamında yer alan ekonomik ve sosyal fayda/maliyet analizlerinin teorik temelleri vurgulanacaktır.

Dördüncü bölümde ise, sermaye bütçelemesi yöntemleri kamu ve özel sektör yatırımları için uygulama farklılıklarına göre ayrı ayrı incelendikten sonra uluslararası kuruluşların kamu yatırım projelerine özgü yaptıkları çalışmalar açıklanacak ve birbirleriyle karşılaştırılacaktır. Ayrıca, belirsizlik durumunda kullanılabilecek yöntemlerden olan reel opsiyon yöntemleri açıklanacak ve uygulaması yapılacak olan Black-Scholes yöntemi üzerinde özellikle durulacaktır.

Çalışmanın son bölümünde ise, kamu yatırımlarının değerlendirilmesiyle ilgili bir uygulamaya yer verilecektir. Uygulama olarak, Başlamış Barajı alınacak ve içme-kullanma suyu temini amacını taşıyan bu proje, sosyal fayda ve sosyal maliyetleri üzerinden toplumsal fayda/maliyet analizine tabi tutulacaktır. Net bugünkü değer, iç

getiri oranı, fayda/maliyet analizleri üzerinden hesaplanan değerler, reel opsiyon yöntemi üzerinden hesaplanan değerlerle karşılaştırılacaktır.

Sonuç bölümünde ise, çalışmanın önceki aşamalarında açıklanan kavramlar ve uygulama bölümünde bulunan sonuçlar ışığında önerilerde bulunulacaktır.

## 2.YATIRIM KAVRAMI VE KAPSAMI

### 2.1.Yatırım Kavramı

Yatırım kelimesi sözlükte, parayı gelir getirici, taşınır veya taşınmaz bir mala yatırma, mevduat, plasman; milli ekonominin veya bir ticaret kuruluşunun üretim ve hizmet gücünü artırıcı nitelikte olan aktif değerlerine yapılan yeni eklemeler olarak ifade edilmektedir (<http://www.tdk.gov.tr>, 02.10.2013'de alınmıştır). Ekonomi sözlüğünde ise, ekonomik alanda yatırım üretim araçları toplamını (sermaye stoku) artırmaya yönelik harcamalar olarak tanımlanmaktadır. Ekonomik alanda yatırımlar şöyle gruplandırılabilir: a) Makine, fabrika, donatım, vs. gibi doğrudan üretime dönük yatırımlar. b) Yol, köprü, baraj, liman, vs. gibi temel altyapı yatırımları. c) Firmaların depolarında tuttıkları hammadde, yardımcı madde ve nihai mal stokları biçimindeki stok yatırımları. d) Emeğin eğitim ve öğretimi için yapılan harcamalar (beşeri yatırım). İnsana yapılan harcamalar, onun verimliliğini artırarak üretime daha yararlı bir kaynak durumuna gelmesini sağladığı için bunlar da bir yatırım harcaması niteliğinde sayılır. Ekonomi sözlüğünde, işletmecilikte ve günlük konuşma dilinde yatırımın eldeki parasal fonların taşınır ve taşınmaz gelir getiren varlıklara dönüştürülmesi ve bu değerlerin belirli bir süre elde tutulması anlamında da kullanıldığı, ancak bunların "plasman" olarak adlandırıldığı da belirtilmektedir (Seyidoğlu,2002:711-712).

Batı dillerinde yatırım anlamında kullanılan kelimelerin kökünü oluşturan "investire" sözcüğü giydirmek anlamına gelmektedir. Bu kelimenin yatırım anlamında kullanılması sermayenin işletme varlıklarına bağlanmasıdır. Böylece, yatırım kavramı ekonomik anlamda sermaye kullanımı ya da kar etmek amacıyla uzun süreli sermaye bağlamayı ifade etmektedir. Buna göre her harcama bir yatırım (investment), bu süreçten elde edilen her gelir ise çözülen bir yatırımdır (desinvestment). Diğer bir ifade ile yatırım bir harcama ile başlayan ödeme akımları sürecidir (Berk,1995:257). Bu tanıma uyumlu bir başka ifadeye göre, yatırımlar gelecekte elde edilmesi umulan bir değeri elde etmek için bugün elde edilen bir değerden fedakarlık etmektir. En basit tanımıyla, daha fazla para kazanmak amacıyla belirli bir tutar parayı bir işe bağlamaktır (Karan,2011:3).

Ekonomistler, yatırımı belli bir dönemde sermaye malları stokuna yapılan net ilaveler; üretim kapasitesi yaratmak amacı ile yapılan harcamalar olarak tanımlamışlardır. İşletme biliminde yatırım, fonlarının yatırıldığı ve kullanıldığı varlıklar olarak kabul edilmektedir. Yine işletmeciler içerisinde, yatırım kavramını işletme bilançosunun aktifinde yer alan varlıkların toplamı olarak görenler yanında, yatırımı paranın çeşitli üretim unsurlarına dönüşmesi gibi düşününler de bulunmaktadır (Tatar,1993:4).

Yatırım genel olarak, tasarruf edilen değerlere üretimde kullanılmak üzere yön verilmesi şeklinde tanımlanabilir. Ancak bu tanım, makro açıdan bakıldığında amaca uygun bir tanım değildir. Çünkü, bu tanım hisse senedi ve tahvil gibi menkul değerlerin veya gayrimenkullerin alımını da içerir. Bu tür yatırımlara kısaca “mali yatırımlar” denir. Makro açıdan önemli olan, değerlerin kişiler arasında el değiştirmesi değil, “reel yatırım”lardır. Reel yatırımlar, “bir ekonomide belli bir dönemde üretim araçlarına yapılan ilaveler” şeklinde tanımlanabilir (Emiroğlu,2002:4).

Yatırım, mevcut sermaye stoklarının aynı düzeyde muhafaza edilmesi ve bunlara yeni sermaye malları eklenmesi için yapılan parasal veya reel faaliyetler olarak da ifade edilmektedir (Bahşi,2005:10).Bir başka tanıma göre, yeni bir fiziki kapasite yaratmak ya da mevcut kapasiteyi genişletmek amacıyla faaliyetini sürdüren müteşebbisin, bir proje üzerinde bütün olarak çalışması ve fonlarını bağlayacağı varlıklar üzerinde incelemelerde bulunmak da yatırım faaliyetidir (Aksoy ve Tanrıöven,2007:2).

Diğer bir tanımda ise, yatırım ekonomi biliminde, milli servette meydana gelen net artış; işletme biliminde, nakdi değerlerin üretim amacıyla binalar, makineler gibi sabit varlıklara dönüştürülmesi; finans biliminde ise, gelir getirmeyen nakdi varlıkların daha az likit varlıklara çevrilerek gelir getirir hale dönüştürülmesi olarak farklı tanımları içerecek şekilde çeşitlendirilmiştir (Uslu ve Önal,2007:2,3).

Çalışmanın bundan sonraki kısmında, yatırım ifadesi işletme bilimindeki tanım olan sermaye stoklarına yapılan ilaveler olarak değerlendirilecektir.

## **2.2. Yatırımın Özellikleri**

Yatırım kavramı aşağıdaki gibi farklı özellikler bağlamında değerlendirilmektedir.

### **2.2.1.Sermayenin varlıklara bağlanma özelliği**

Yatırım denilince akla gelmesi gereken tanımın, “sabit değerlere yapılan harcamalar” olması gerekmektedir. En basit tanımla, yatırım sermayenin bir varlığa bağlanmasıdır. Bu varlıklar, yeniden satılsın diye alınmamışlardır, ama üretim ve ticari çalışmalarda yararlanmak için edinilmişlerdir. O halde, yatırımlar bir yöne doğru eğilim içindedirler, bu yönden geriye dönüş zordur. Ancak kimi yatırımlarda, bir bölümün gerçekleştirildikten sonra, kalan bölümden vazgeçilmesi ya da gerçekleştirilen yatırımın kısa süre içinde elden çıkartılması söz konusudur (Güvemli,1997:5).

### **2.2.2.Avantaj ve kazanç öngörülmesi özelliği**

Sermayenin varlıklara bağlanmasının temel nedeni, gelecekte bazı avantajlar ve kazançlar sağlanması amacıyla. Yatırım, yatırım sonrası sağlanan kazancın, yatırım tutarını karşılaması ve belirli oranda bir kazanç sağlanması durumunda yapılmaktadır. Bu nedenle bir yatırım kararı alınırken, öngörülen yatırım tutarıyla, beklenen kazançlar ya da avantajların karşılaştırılması zorunluluğu vardır (Emiroğlu,2002:46,47).

İşletmenin amacı karlılığını değil, değerini artırmak olduğu için, bazı yatırım projelerinin sağladıkları faydayı ölçmek ve parasal değer olarak ifade etmek zordur. Bunlara örnek olarak, sosyal sorumluluk projeleri verilebilir.

### **2.2.3.Maliyet ve getirilerin hesaplanmasında belirsizlik özelliği**

Temelde proje değerlendirmenin amacı, yatırım önerisinin gelecekteki nakit girişleri ile nakit çıkışlarını karşılaştırarak önerinin kabul edilebilirliği konusunda önceden karar vermektir. Ancak, gelecek belirsizliklerle doludur ve bir projeye ilişkin nakit

akımlarını geleceğin beraberinde getireceği sosyoekonomik değişiklikler nedeni ile önceden tahmin etmek oldukça güçtür (Sarıaslan,2006:205). Bu belirsizliklerin belirlenerek, olası maliyet ve getiri değerlerinin hesaplanması ve buna bağlı olarak yatırımların değerlendirilmesi gerekmektedir.

### **2.3. Yatırımın Amacı**

Yatırımlar, ister özel ister kamu olsun, başkalarının ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla yeni işletmelerin kurulması veya mevcut işletmelerin üretim kapasitelerinin artırılmasıyla gerçekleştirilen harcamalar olarak tanımlanabilir. Bu tanımda yer aldığı gibi ihtiyaçların karşılanması amaçlardan birisi olmasına karşın birincil amaç değildir. Dar anlamda özel sektör yatırımlarının temel amacı kar elde etmek, kamu yatırımlarının amacı ise kar elde etmekten çok topluma hizmet götürmektir. Ancak, kar maksimizasyonu amacı, paranın zaman değerini ve risk faktörünü dikkate almamaktadır. Bu nedenle, günümüzde, genel olarak işletmelerin özel olarak yatırımların amacı, işletmenin piyasa değerini maksimum yapmak veya hissedarların refahını maksimize etmektir (Anbar ve Alper,2009:16).

Yatırımın diğer amaçları, kaynakların etkin kullanımı, bilinmeyen kaynakların bulunarak toplum yararına değerlendirilmesi, daha kaliteli ve düşük maliyetli mal veya hizmetler üreterek topluma ve tüketicilere hizmet sunmak, yeni iş alanları yaratmak, bireylerin yaşam seviyelerinin yükseltilmesi amacıyla yeni buluşlar geliştirmek (Alpugan vd., 1995:37) olarak sıralanabilir. Bu amaçların tamamı değerin maksimum olmasına aracı olmaktadır.

Sonuç olarak, yatırımların amacı hissedarların refahını maksimize etmektir. Dolayısıyla, sermaye bütçelemesi veya sabit varlık yatırım kararlarının temel amacı da ortakların refahını, diğer bir ifadeyle, işletmenin hisse senetlerinin piyasa fiyatını maksimize etmektir denilebilir (Shapiro,2005:3).

## 2.4. Yatırımın Önemi

Özel sektör veya kamunun amaçlarına ulaşmalarında yatırımlar büyük bir yer tutar. Her ikisinde de, yanlış verilmiş yatırım kararları dönülemez zararlar verirken; doğru verilmiş yatırım kararları değer artırıcı etkiye sahiptir.

Yatırım kararlarının işletmeler açısından önemini artıran ve bu yatırım kararlarını işletmenin gelecekteki başarısı açısından stratejik hale getiren unsurlar şu şekilde sıralanabilir (Akgüç,2010:319):

- Sabit varlıklar, işletmelerin, özellikle üretim işletmelerinin, toplam varlıkları içerisinde önemli bir paya sahiptir.
- Sabit varlık yatırımlarında, fonlar, uzun bir süre belli bir alanda bağlı kalacağından, yatırımların esnekliği azalmakta ve bu durum, yatırım kararının verilmesini güçleştirmektedir.
- Sabit varlık yatırımları ile firmanın üretim planları ve satış tahminleri arasında doğrudan bir ilişki vardır. Örneğin, bir işletmenin gelecek yıllarda talebin artacağı beklentisiyle kapasite artışına gitmesi ve talebin beklentileri doğrultusunda artmaması durumunda, işletme gereksiz ek yatırım yapmış olacaktır ve bunun maliyetine katlanacaktır. Dolayısıyla, gelecek dönemlere ilişkin talep ve satış tahminlerinde yapılan hatalar, yanlış yatırım kararlarının alınmasına neden olabilmektedir.
- Sabit varlıklara yapılan yatırımın zamanlaması da büyük önem taşımaktadır. Yatırımın zamanlamasında yapılacak hatalar, yatırımın başarısını, dolayısıyla işletmenin değerini etkileyebilecektir.
- Sabit varlık yatırımları genellikle büyük tutarlı yatırımlar olduğu için, bu yatırımların finansmanı için gerekli fonlar, yatırımla eşanlı olarak sağlanamayabilir. Bu nedenle büyük tutarlı yatırım projelerini gerçekleştirmeyi öngören bir işletmenin, ihtiyaç duyulacak fonları yatırım esnasında hazır edebilmesi için çok önceden gerekli girişimlerde bulunması gerekmektedir. İyi hazırlanmış yatırım projeleri, işletmelerin fon sağlama olanağını da artırmakta, özellikle proje bazında kredi veren kurumlardan fon temin edilmesini kolaylaştırmaktadır.

- Yatırım bütçeleri, diğer işletme bütçelerinden etkilenmekte veya diğer bütçeleri etkilemektedir. Bu nedenle, uzun vadeli yatırım bütçeleri, planlama ve bütçeleme sürecinin ayrılmaz bir parçasını oluşturmaktadır.

## 2.5. Yatırımın Etkileri

Özel sektör yatırımları, sadece işletmeler açısından değil ekonominin tamamında büyük etkiler yaratan bir değişkendir. Yatırımların artırılması, ekonomide olumlu değişmelere sebep olacaktır. İşletmeler, sermaye malı üretimine, yani sabit sermaye yatırımlarına ne kadar ağırlık verirlerse, ekonomik büyüme o kadar fazla olmaktadır (Ertek,2008:9). Bu konu iktisat literatüründe aşağıdaki gibi açıklanmaktadır.

Ekonomi içine verilen ilave bir yatırım harcaması, ilk elde kendi kadar gelir yaratacaktır. Bu geliri elde edenler, o toplum için geçerli olan tasarruf eğilimine göre tasarruf ve tüketimlerini belirleyecektir. Gelir ekonomi içinde elden ele dolaşacak ve böylece milli gelir artacaktır. Otonom yatırımlardaki artışın yaratacağı gelir artışına “çarpan” denmektedir.  $1 / (1-c)$  olarak ifade edilmektedir (Demirci vd., 2001:284).

Çarpan:  $1 / (1-c)$

c: Marjinal Tüketim Eğilimi

Ayrıca, uzun vadede tam kapasite ile çalışan bir ekonomide tüketim malları talebinin artması, bu artan talebi karşılamak için yeni kapasitelerin yaratılmasını gerekli kılacaktır. Sonuç olarak yatırım malları talebi de tüketim malları talebindeki artışlara uyarak genişleyecektir. Yatırım harcamalarını tüketim ve dolayısıyla gelir değişmelerine bağlayan bu mekanizmaya “hızlandırma” etkisi denmektedir (Demirci vd., 2001:285).

Hızlandırıcı (a) =  $I - I_0 / C_t - C_{t-1}$

I : Yatırım

C : Tüketim

Yatırım işletmeler açısından olduğu kadar, kamu sektörü açısından da önemlidir. Sermaye fonlarının kıt olması ve yatırımlara bağlanan fonların büyük boyutlara

ulaşması gibi yatırımı önemli kılan unsurlar kamu sektörü için de geçerlidir. Ekonomide kaynak kıtlığı ve ihtiyaç sınırsızlığı birlikte düşünüldüğünde, kaynakların harcamasının ihtiyaçlar doğrultusunda etkin bir şekilde planlaması ve uygulamasının büyük bir önemi vardır. Kaynakların doğru kullanılması verimliliği olumlu etkileyen bir etmendir.

Kamu yatırımlarının etkisiyle ilgili farklı teoriler mevcuttur. Klasik İktisat teorisine göre, kamu yatırımlarının artması, özel yatırımlar için gereken fon miktarını azaltacak, böylece rekabet faiz oranlarını yukarıya sürükleyecek ve daha az özel yatırıma sebep olacaktır. Neo-Klasikler, bu sürecin sadece ulusal gelirin kamu ve özel sektör arasında yeniden bir dağılıma neden olacağına ve ekonomik büyüme oranının değişmeyeceğine inanmaktadır. Diğer taraftan Keynesyenler, daha fazla kamu harcamasının çarpan etkisinin ekonomik faaliyet oranı üzerindeki etkisinin, azaltılmış özel yatırımın negatif etkisine kıyasla daha geniş olacağını ve bu nedenle gayrisafi milli hasılanın artacağını iddia etmektedir (Günaydın:2006,178). Ancak tüm bu teorik tartışmaların dışında, özellikle ekonomik kalkınmanın gerçekleştirilmesinde ve işsizlikle mücadelede kamu yatırımlarının önemli bir rolü olduğu bilinmektedir. Çünkü, kamu yatırımları, üretimi artıran, verimliliği olumlu etkileyen, kaynakların daha iyi kullanılmasını sağlayan harcamalardır (Gürsoy, 1975:132). Üretim faktörlerinin verimliliğini arttıran genel olarak dayanıklı nitelikte ve faydası birden fazla yıla yayılan mal ve hizmetlere yapılan harcamaları içermektedir (Öztürk, 2012:247). Kamu yatırımları ekonomide sermaye birikimi sağlama, üretim kapasitesi yaratma ile ilgili harcamalardır. Bu harcamalar, bir yandan milli gelir düzeyini yükseltirken, diğer yandan ekonomide istihdam hacmini artırırlar (Türk,1992:62).

Kamu yatırımlarının ekonomik yapı üzerindeki etkileri uzun dönemde ortaya çıkmaktadır (Öztürk, 2012:247). Kamu yatırımlarının, kısa dönemde talebi artırıcı, uzun dönemde ise kapasite artırıcı özelliği vardır. Yatırım harcamalarının arttırılması sayesinde hem toplam talep arttırılarak ekonominin içinde bulunduğu durgun durumdan çıkmak mümkün hale gelmekte, hem de ekonomik kalkınmayı gerçekleştirmek için gerekli yatırımlar yapılmaktadır. (Öztürk,2012:346) Bu bağlamda, kısa dönemde eflasyonist etki oluştursa da uzun dönemde toplam arz üzerindeki genişletici etkisinden dolayı enflasyonist etki yavaşlayacaktır (Özbaran,

2004:118). Enflasyonist etki yerine, kalkınmayı artırıcı etkisi daha öncelikli bir hale gelecektir.

Gelişmekte olan ülkelerde özellikle fiziki altyapı şeklindeki kamu yatırımları ağırlıklı bir yere sahiptir. Dışsalılık boyutunun yaygın olduğu bu tür yatırım harcamaları, bilindiği gibi, yol, köprü, elektrik, telefon v.b. gibi harcamaları kapsamakta ve uygun koşulların yaratılması açısından kamu ve özel yatırımların verimliliğini artırıcı bir etkiye sahip olmaktadır. Bir ekonomide kaynak kullanımı açısından birbirine rakip olduğu bilinen özel ve kamu yatırımları bu anlamda ele alındığında birbirini destekleyen ve tamamlayan bir görünüme sahip olmaktadır. Bu tür harcamaların önemsenmeme riski azdır (Ataç,2009:329). Bu nedenle, yatırımlar detaylı bir şekilde değerlendirilerek planlanmalıdır.

## **2.6.Yatırım Çeşitleri**

Yatırım kavramının farklı tanımlara sahip olması ve ele alınış biçimlerinin değişmesi sebebiyle, çok farklı sınıflandırmalara tabi olmuştur. Tanımlardaki bu çeşitlilik kullanıldığı alanlarda yatırımın farklı özelliklerine vurgu yapılmasından kaynaklanmaktadır (Yalçiner ve Aksoy,2011:7) Bunlardan bazılarını; bağlandığı kaynakların özelliklerine göre, sabit varlıklara yatırımlar, döner varlıklara yatırımlar; yatırıldıkları varlıklarda bağlandıkları süreye göre, kısa vadeli yatırımlar, uzun vadeli yatırımlar; yatırımcının beklentilerine göre, gelir sağlayan yatırımlar, verimlilik sağlayan yatırımlar, gelir ve verimlilik sağlayan yatırımlar olarak sıralamak mümkündür (Aksoy ve Tanrıöven;2007,4). Ancak, bu sınıflandırmalar yerine aşağıda ayrıntılı olarak yer verilecek sınıflandırmaların yatırımları anlamada daha çok yardımcı olacağı düşünülmüştür.

### **2.6.1. Yatırımların konularına göre sınıflandırılması**

Bu kriterlere göre yatırımlar reel (maddi) yatırımlar ve mali (finansal) yatırımlar olarak sınıflandırılırlar.

### Mali yatırım

Kaynakların mal ve hizmet üretmek amacı dışında kazanç elde etmek amacı ile sabit yatırım alanlarına tahsis edilmesine mali (finansal) yatırımlar denmektedir. Kaynaklar; hisse senetleri, banka senetleri, yatırım iştirakleri, diğer iştirakler ve benzeri kıymetli evrak niteliğindeki iktisadi değerlere bağlanabilmektedir (Kabukçuoğlu,2005:5).

Mali yatırımlar makro ekonomide pasif yatırım olarak görülmektedir. Çünkü hisse senedi ve tahvil satın almak; alan kişi için yatırım iken, satan kişi için negatif bir yatırım olmaktadır. Makro açıdan önemli olan; değerlerin kişiler arasında el değiştirmesi değildir. Menkul değerler olarak nitelendirilen hisse senedi ve tahvil satın alınmasının yatırım olarak nitelendirilmesi yerine plasman olarak isimlendirilmesinin daha doğru olacağı düşünülmektedir (Bahşi,2005: 11).

### Reel yatırım

Reel (maddi) yatırımlar; işletme araçlarının ve ilk maddelerin sağlanmasına yönelik yatırımlar olarak kabul edilmektedir. Geniş anlamıyla, işletmenin kuruluşu ve faaliyeti boyunca ihtiyaç duyulan maddi mallara yönelik yatırımlar olarak ifade edilmektedir (Kala,2006:9).

Reel yatırımlar içinde gösterilebilecek olan beşeri sermayeye de fiziki sermaye gibi yatırım yapılmaktadır. Beşeri sermaye, toplumdaki bireylerin, üretim süreciyle ilgili olarak, sahip oldukları bilgilerinin, becerilerinin, yeteneklerinin, tecrübelerinin ulaştığı düzeyi ifade eden bir kavramdır (Keskin,2011:128). Beşeri sermaye tanıtımda da ifade edilen yönleriyle fiziki sermayeden ayrılmaktadır. Beşeri sermaye, bir görüşe göre, sürekli yenilenen, fiziki sermaye gibi stoklanamayan, nerede, ne zaman kullanılacağı konularında fiziki sermayedeki yansızlığı sağlayamayan (Karagül, 2002: 29-30) ve bu yüzden yatırım kararlarının zorlukla alındığı yatırımlardır. Ancak, bir başka görüşe göre, beşeri sermayeye yapılan yatırımlar fiziki sermaye yatırımlarına benzer bir yatırım niteliği taşımakta, kişinin marjinal üretkenliğini arttırmakta ve daha yüksek düzeyde gelir elde etmesini sağlamaktadır. Bu yatırımların getirisi de diğer yatırımların getirileri gibi ölçülebilir ve

değerlendirilebilir bir nitelik taşıdığı (Aksoy,1977:3-4) için, yatırım kararları da diğer yatırımlarla birlikte verilebilir.

### **2.6.2. Yatırımların nedenlerine göre sınıflandırılması**

Bu başlık altında toplanan yatırım harcamaları yeni kuruluş yatırımları, yenileme yatırımları, modernizasyon yatırımları ve genişleme yatırımları olarak ayrılabilir.

#### Yeni kuruluş yatırımı

Tamamen yeni bir tesisin kuruluşuna yönelik olan yatırımları ifade etmektedir. Bu yatırımlar, mal ve hizmet üretimine yönelik olarak ana makine ve teçhizat ile yardımcı tesisleri içeren, gerektiğinde arazi-arsa, bina-inşaat harcamalarını da kapsayan, yatırımın yapılacağı yerde aynı üretim konusunda mevcut tesisi bulunmayan yatırımlardır (Kabukçuoğlu,2005:6).

#### Yenileme yatırımları

Bu tür yatırım harcamaları, firmanın üretimini sürdürülebilmesi için, aşınmış, yıpranmış, üretim gücünü yitirmiş veya teknolojik gelişmeler sonucu eskimiş, modası geçmiş duran varlıkların yenilenmesini kapsamaktadır. Eskimiş, yıpranmış tek bir duran varlık yenilenebileceği gibi, birbiriyle bağlantılı bir grup duran varlık da birlikte yenilenebilmektedir. Firmalar, yedek parça tedariki sorununu çözmek, standardizasyon sağlamak, bakım ve onarım alma sürelerinde uyum sağlamak için de yenileme yatırımları yapabilmektedir. Yenileme yatırımları, firma tarafından büyük bir olasılıkla zamanında tahmin edilmektedir (Akgüç, 2010:322-323).

Bir başka tanıma göre, yenileme yatırımları görevini yerine getiremez duruma gelen, teknik ömrü sona eren bir tesisin yerine, aynı işi yapacak yeni bir tesisin satın alınması için yapılan yatırımlardır denilebilir (Ceylan,2001:271).

### Modernizasyon yatırımları

İşleyen bir tesisteki mevcut üretim araçlarının teknolojik gelişme sonucu demode olması, yıpranmış olmasına karşın teknolojinin sunduğu yeni olanaklar karşısında kullanımının ekonomik olmaması nedeniyle modern olanlar ile değiştirilmesine veya teknolojiye uygun parçaların eklenmesi veya makinede mevcut bir aksamın gelişmiş bir modeli ile değiştirilmesine yönelik yatırımlardır. Temizlik araçlarının daha hızlı ve daha iyi çalışanlarla yenilenmesi, klimaların otomatik ve iklimlendirme özellikli olanlarla değiştirilmesi, toz bırakmayan iplik makinelerinin alınması, modernizasyon yatırımlarına örnek olarak gösterilmektedir (Kabukçuoğlu,2005:7).

Modernizasyon yatırımları, işletmelerin, daha çok maliyet tasarrufu sağlamak, üretim kalitesini yükseltmek amacıyla yaptıkları yatırımları kapsamaktadır. Modernizasyon yatırımlarını bazı hallerde yenileme yatırımlarından ayırmak çok güç olabilmektedir. Yenileme yatırımlarında amaç, mevcut üretim kapasitesini devam ettirmek olduğu halde, modernizasyon yatırımlarında amaç, maliyet tasarrufu sağlamak ve üretim kalitesini yükseltmektir (Ceylan,2001:272).

### Genişleme yatırımları

Firmaların dinamik büyümelerine olanak verecek şekilde, daha iyi tesislerin kurulması suretiyle işletmenin mevcut üretim gücünü daha da geliştirmek veya yeni bir üretim potansiyeli yaratmak amacıyla yapılan yatırımlara genişleme yatırımları denilmektedir (Kala,2006:8).

Genişleme yatırımları, firmanın mevcut faaliyet dalında üretim kapasitesini genişletmesi (tevsii) yoluyla olabileceği gibi, firmanın mevcut faaliyetine ek olarak yeni mal ve hizmetler üretmek yoluyla kapasitesini genişletmesi şeklinde de olabilmektedir (Akgüç, 2010:323).

### **2.6.3.Yatırımların bağımlılık derecelerine göre sınıflandırılması**

Yatırımlar, karşılıklı etkilerine ve iletişimlerine göre, bağımsız (otonom) ve bağımlı (uyarılmış) yatırımlar olarak ikiye ayrılır.

### Bağımsız (Otonom) Yatırım

Otonom yatırımlar, milli gelirlerdeki artış ve azalışlardan etkilenmeyen (Ünsal,2003:140), tüketim ve satış miktarlarına bağlı olmaksızın yapılan yatırımlar (Kala,2006:10) olarak tanımlanmaktadır. Altyapı yatırımları ve sabit sermaye yatırımları gibi genel ihtiyacın doğurduğu bu yatırımlar, üretimin temelini oluştururlar ve talep yaratma özelliğine sahiptirler. Kara dayanmayan yatırımları daha çok kamu kesimi gerçekleştirmektedir (Bahşi,2005:13).

### Bağımlı (Uyarılmış) Yatırım

Bağımlı yatırımlar ise, milli gelirdeki artış ve azalışlara bağlı olarak mal ve hizmetlere olan talepte meydana gelen değişimlerden etkilenen ve onlara uyarak azalan veya artan yatırımlardır (Ünsal, 2003:141).

#### **2.6.4. Yatırımların yürütücülerine göre sınıflandırılması**

Bu sınıflandırmada önemli olan nokta, yatırımların kim tarafından yapıldığı ve risklerine kimin katlandığıdır. Buna göre, yatırımlar kamu ve özel yatırımlar olarak ikiye ayrılır.

### Kamu sektörü yatırımları

Yürütücülerine göre yapılan sınıflandırmaya göre yatırımlar; kamuya ait üretim birimlerince gerçekleştirilmesi durumunda kamu yatırımı olarak adlandırılmaktadır (Ayanoğlu ve dğ,2001:64). Bir başka deyişle, devlet tarafından ülkenin maddi sermaye stokuna yapılan ilaveler olarak tanımlanmaktadır (Bahşi,2005:14). Ekonomi sözlüğünde, kamu yatırımlarının devletin ekonominin sermaye stokunu artırmak için yaptığı yatırımlar olduğu ve bunların cari giderler ve transfer giderleri dışındaki kamu harcamalarını oluşturduğu belirtilmektedir. Devlet kamu yatırımlarını ekonomik istikrarı sağlamak için bir araç olarak kullanabilmektedir (Seyidoğlu,2002:326,327).

Kamu kesimi yatırımları genellikle kamusal ve yarı kamusal malların üretimine yöneliktir. Kamu kesimi yatırımlarının önemli bir bölümü alt yapıyı geliştirmeye yöneliktir ve bu yatırımlar özel kesim yatırımları için dışsal ekonomi yaratmaktadır. Bu nedenlerle kamu kesimi yatırım projelerini değerlendirirken birden fazla amacı birlikte gözetmek ve özellikle projenin dolaylı faydalarını mümkün olduğunca eksiksiz değerlendirmeye özen göstermek gerekmektedir (Şahin,2009:4).

Kamu ve özel sektör yatırım alternatifleri birbirlerinden karakteristik ve değerlendirme açısından ayrılmaktadırlar. Niteliksel farklar genel eğilimlere göre incelendiğinde aşağıdaki tabloda gösterilen sonuçlara ulaşılmaktadır.

**Çizelge 1.1.Kamu ve Özel Sektör Yatırımlarının Farkları**

<b>Nitelik</b>	<b>Kamu Sektörü Yatırımları</b>	<b>Özel Sektör Yatırımları</b>
Yatırım Büyüklüğü	Büyük yatırımlar	Bazen büyük, daha çok orta-küçük büyüklükte yatırımlar
Yaşam Süresi	Daha uzun (30-50 yıl arası)	Daha kısa (2-25 yıl)
Yıllık Nakit Akım Tahminleri	Kar olmadan, maliyet, fayda ve dışsallıklar tahmin edilmektedir.	Kar gelire eklenerek bulunmakta, maliyet tahmin edilmektedir.
Finansman	Vergiler, harçlar, devlet tahvilleri, borçlanma	Hisse senetleri, özel sektör tahvilleri, borçlanma
Faiz Oranları	Daha küçük	Daha yüksek, sermaye maliyetini temel alan değer
Seçim Kriteri	Çok farklı kriterler (politik ve sosyal tercihler)	Yatırımın geri dönüş oranını temel alan kriterler
Değerlendirme Çevresi	Politik eğilimler etkili	Öncelikle ekonomik eğilimli
Kullanıcılar	Yararlananlar ve yatırımın sahipleri vatandaşlar	Yararlanan ve yatırımı yapanlar farklıdır.

Kaynak: Blank ve Tarquin, 2005:160-164

## Özel Sektör Yatırımları

Özel kesime ait üretim birimlerince gerçekleştirilen yatırımlar, özel yatırımlar olarak adlandırılmaktadır. Kamu yatırımlarından farklılığı, sosyal değerin artırılması yerine firmaların değerinin artırılması kavramının ön plana çıkmasıdır. Bu farklılıkların ortak bir paydada buluşmasıyla, maliyet ve riskin paylaşılarak kamu ve özel sektörün ortak yatırım yapması ise, kamu-özel işbirliği yatırımı olarak kabul edilmektedir. (Ayanoğlu ve diğ.,2001:65,66)

Kamu özel işbirliğindeki yatırımların, bir sözleşmeye dayalı olarak, projeye yönelik maliyet, risk ve getirilerinin, kamu ve özel sektör arasında paylaşılması yoluyla gerçekleştirilmesini ifade etmektedir (Kalkınma Bakanlığı,2012:6).

### **2.7.Yatırımların Değerlendirilme Süreci**

Yatırım projelerinin değerlendirilme süreci işletmeler ve devlet açısından farklılaşmaktadır.

#### **2.7.1.Özel sektör açısından yatırım değerlendirme süreci**

Yatırım projelerinin geliştirme süreci veya yatırım planlaması genel olarak, yatırım öncesi aşama, yatırım aşaması ve işletme aşaması olmak üzere üç aşamada gerçekleşmektedir (Usta, 2009:21). Bu aşamalar, planın hazırlanması, planın uygulanması, uygulamanın izlenmesi ve değerlendirilmesi olarak da adlandırılabilir. Proje sürecinin bütününe proje çevrimi denmektedir. Herhangi bir yatırım projesinin, fikir olarak doğuşu, hazırlanması, analizi, elenmesi ve/veya seçimi, uygulanması, işletmeye alınması ve sonunda uygulamanın değerlendirilmesiaşamalarının bütününe “proje çevrimi” denilmektedir (Gökgöz ve Çınar, 2010:14).

Diğer bir çalışmada proje süreci, başlatma süreci, planlama süreci, yürütme süreci, izleme ve kontrol süreci, sonlandırma süreci olarak aşamalandırılrsa da izlenen yol bütün tanımlarda aynıdır (Ağca,2009:5). Bu nedenle, çalışmada yatırım öncesi aşama, yatırım aşaması ve işletme aşaması sürecin aşamaları olarak ele alınacaktır.

Yatırım öncesi aşamanın ilk adımlarında, projenin hayata geçirilmesine ilişkin güvenilirlik göstergelerin ortaya konmasına yönelik çalışmaların yapılması gerekmektedir. Yatırım öncesi aşama çeşitli işlemlerden oluşmaktadır. Bunlar, yatırım olanaklarının belirlenmesi (olanak etüdü), proje ön seçimi ve belirleme (ön yapılabilirlik etüdü), temel projenin hazırlanması (yapılabilirlik etüdüleri), nihai değerlendirme ve yatırım kararının verilmesidir (Usta, 2009:22).

Olanak etüdünde yatırım olanakları araştırılarak proje tasarımı yapılmaktadır. Bir ihtiyacın doğmasıyla bu ihtiyacı giderecek mal veya hizmetin ortaya çıkmasına yardımcı olmak için yapılan bu incelemede, ihtiyacın belirlenmesine aşağıdaki faaliyetler olanak sağlamaktadır (Sarıaslan,2006:30):

- Mevcut sanayilerin durumunu incelemek
- Mevcut sanayilerin girdi ihtiyaçlarını ve çıktılarını incelemek
- Nüfusun gelişme eğilimlerini ve demografik verileri incelemek
- Kalkınma planlarını ve ekonomik değişme eğilimlerini incelemek
- Toplumsal gelişme eğilimlerini incelemek
- Yeni yasaların etkilerini ve zorunluluklarını incelemek

Yapılabilirlik etütleri, zaman alıcı ve belirli bir maliyet yükü getiren çalışmalardır. Bu nedenle, kabul edilebilirliği henüz belirsiz olan bir projenin yapılabilirlik etüdü için gereğinden fazla kaynak ayırmamak için, bir ön yapılabilirlik çalışmasının yapılması gerekmektedir. Ön yapılabilirlik etüdü ile, yatırım konusunun incelemeye değer olup olmadığı araştırılmaktadır. Olumlu sonuç alınması halinde, ayrıntılı yapılabilirlik etüdü çalışmasına başlanılmaktadır (Öcal ve Gönen, 2004:221).

Yapılabilirlik etüdü (fizibilite), uzmanlık bilgi ve deneyimi gerektiren bir proje faaliyetidir. Bir yatırımı teknik, mali yönleri ve sektörel/ekonomik boyutları ile ortaya koyan, fikir olarak ortaya çıkan yatırımın gerçekleştirilmesinin kabul veya ret edilmesine yönelik analizleri de içeren bir çalışmadır. Hiçbir fizibilite raporu kesin hükümler içermemeli, ancak gerekli analizleri yaparak sonuçları ortaya koymalıdır. Kabul veya ret etme kararı yatırıma fon sağlayacak kişi veya kurumların

beklentilerine bağılı olarak değişmektedir. Diğer bir ifade ile, kabul edilip edilmeyecek olan yatırım kararından çok yatırımın sürdürülebilir olma koşullarıdır (Kabukçuoğlu,2005:23).

Nihai değerlendirme ve karar alma faaliyetinde ise, proje alternatiflerinin ekonomik, mali, teknik ve hukuki açılardan değerlendirilmesi, mümkün olan en iyilerin belirlenmesi ve ölçülemeyen faktörlerin incelenmesi gerekmektedir. Bu süreç sonunda yatırım kararı alınmaktadır (Şahin,2009:6).

Yatırım aşaması, yatırımın yürütme süreci olarak da adlandırılmakta ve proje işlerinin üretildiği, bir başka ifade ile planın eyleme dönüştüğü süreçtir. Proje kaynaklarının ve bütçenin çoğu bu süreçte kullanılmaktadır (Ağca,2009:6).

İşletme aşamasında, yatırım kararı tamamen uygulamaya geçmeden önce gerekli revizyon kararları alınmakta ve ön üretim-deneyim aşamasındaki kusurlar düzeltilmektedir (Emiroğlu,2002:172).

### **2.7.2.Kamu sektörü açısından yatırımların değerlendirilmesi**

Kamu sektörünün yatırım projelerinin değerlendirilmesi konusunda özel sektörden farklı bir yol izlediği söylenebilir. Öncelikle, kamu sektöründeki planlama sürecinin izlediği yol incelenerek günümüzdeki proje analizlerinin daha iyi kavranması sağlanmalıdır.

Yatırım projeleri değerlendirme süreci, kamu kurum ve kuruluşlarının kendi içlerindeki değerlendirme ile başlayabileceği gibi, üst kurumlar ve Kalkınma Bakanlığı'nın bu konudaki talepleriyle de başlayabilir. Süreç çoğunlukla şu şekilde işlemektedir. Kamu kurumları yapmak istedikleri yatırım projelerini, Kalkınma Bakanlığı'nın onayına sunmak zorunluluğundadır. Kalkınma Bakanlığı, kamu yatırım politikası, ulusal ekonomi, sektörel ve sektörler arası öncelikler açısından değerlendirerek kalkınma hedefini yerine getirmek amacıyla kalkınma planları, bu planlardaki hedef ve politikalara dayalı yıllık programlar, yıllık programlarda yer alan hedefler çerçevesinde de yatırım programları hazırlamaktadır.

Aşamalı planlama olarak da adlandırılabilen bu planlama faaliyeti başlıca üç aşamada tamamlanmaktadır. Bunlar:

1. Makro planlama
2. Sektör analizleri
3. Proje seçimi

aşamalarıdır. Birbirinden bağımsız olarak düşünölemeyecek bu aşamalardan en önemlisi proje seçimi aşamasıdır. Çünkü bir plan esas itibariyle planda yer alan kriterlere göre seçilmiş projeler ile uygulanabilirlik kazanmaktadır. Diğer bir ifadeyle, bir kalkınma planının ve dolayısıyla kalkınmanın yapı taşları projelerdir (Özel İhtisas Raporu, 2001:1).

Kamu kesimindeki yatırım projelerinin aşamalarının açıklandığı kalkınma planında ise aşamalar şu şekilde sıralanmaktadır (III. Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1972:960) :

1. Proje fikrinin doğması ve uygun yatırım alanlarının araştırılması
2. Yatırım projelerinin hazırlanması. Bu aşama ön proje (yapılabilirlik) araştırmaları ve esas proje (yapılabilirlik) araştırmaları olarak ikiye ayrılmıştır.
3. Projelerin değerlendirilmesi ve seçimi
4. Projelere dış kredi sağlama
5. İhale belgelerinin hazırlanması

Kamu sektöründeki yatırım projelerinin özel sektör projelerinden en önemli farkı, kalkınma için ön koşul olan sosyal fayda ve maliyetlerin ölçülebilir bir düzeye getirilerek değerlendirilmeye katılmasıdır. Bu analiz, yatırım projelerinin ekonomik büyümeye, gelirin adil dağılımına, kaynak tahsisine, işsizlik, enflasyon gibi yapısal problemlerin çözümüne ne derece katkı sağladığına odaklanmaktadır. Bir yatırım projesinin tek başına değerlendirilmesi yerine, bu projenin kamunun kalkınma planlarına, yatırım programlarına ve bütçeye uygunluğuna bakılmaktadır. Planlama-Programlama-Bütçeleme Sistemi (PPBS) bu ihtiyaca cevap vermek için gündeme gelmiştir.

1973-2004 yılları arasında uygulanmaya başlanan Program Bütçe Sistemi ve 2004 yılından itibaren uygulanmaya başlanılan Stratejik Yönetime Dayalı Performans Bütçe Sisteminin (Tüğen,2013:184-188) daha ileri bir adımı olan PPBS, bütçenin hizmetlere ve bu hizmetlerin çıktıklarına göre yeniden şekillendirilmesini ve hizmetlerin gelecek yıllara ait maliyetlerinin belli bir projeksiyonla belirlenmesini öngörmektedir (Tüğen,2013:122).

Bu sistemin asıl amacı farklı kamu kuruluşlarının programlarının koordine edilmesi ve kamusal hizmetlerin çok daha etkin bir biçimde görülmesidir. PPBS, kamu idarelerinin nihai sosyal amaçlara olan katkılarının analiz edilmesini gerektirmektedir. Böylece bu amaçların gerçekleştirilmesi için uygun olan programlar seçilmekte ve alt programlara ayrılmaktadır. Program bütçeler yıllık olarak hazırlanmakta fakat bütçe çok yıllık planlama ve analizlere dayanmaktadır. Kaynakların tahsisinin etkin bir şekilde yapılabilmesi için uzun vadeli planlama yapılması gerekmektedir. Dolayısıyla planlama süreci program bütçenin sağlam bir temele dayanması için büyük önem arz etmektedir (Kurnaz, 2010:37-38).

PPBS, dört ana unsurdan oluşmaktadır. Bu unsurlardan ilki, planlamadır. Planlama aşamasında, belirlenen hedeflere ulaşma yollarının değerlendirilebilmesi için kısa ve uzun vadeli hedefler belirlenmektedir (Oral,2005:9). Geleceğe dair öngörüler içeren bu aşamanın sağlıklı ilerlemesi diğer aşamaların da doğru sonuçlar vermesine imkan sağlayacaktır.

Planlama aşaması ile (Aksoy, 1993:84-85),

- Kamunun genel amaçları belirlenerek bunlar kendi aralarında önem derecelerine göre sıralamaya tabi tutulmakta,
- Tespit edilmiş olan amaçlara ulaşmak için gelecekte takip edilecek alternatif yollardan seçim yapılmak suretiyle uzun dönemli program ve faaliyetler saptanmakta,
- Bu amaçları gerçekleştirmek için lüzumlu mali imkanlar tespit edilmekte ve imkanların bu yolda kullanımı sağlanmakta,
- Ayrıca yapılan planlar devamlı olarak gözden geçirilmekte ve şartlarda meydana gelen değişikliklere uygun olarak planda gerekli düzenlemeler yapılmaktadır.

Programlama aşamasının planlamadan daha dar bir kapsamı olsa da, belirli amaçların gerçekleştirilmesi için gerekli faaliyetlerin ve kaynakların bir araya getirilmesi, seçimlik programların değerlendirilmesi ve aralarından amacı en iyi şekilde gerçekleştirecek olanın seçilmesi aşamalarını kapsamaktadır (Coşkun,2000:129).

PPBS' nin üçüncü unsurunu oluşturan bütçeleme aşaması, amaçların belirlenip belirli faaliyetler ve kaynaklar bir araya getirildikten sonraki kaynak tahsisinin yapıldığı aşama olarak adlandırılabilir.

PPBS içindeki bütçeleme ile bütçelerle iktisadi kalkınma planları ve yıllık programlar arasında bir bağ kurulmakta böylece, hem bütçelerin hem de planların hedeflerine ulaşması için gerekli ortam sağlanmış olmaktadır. Nitekim planların yıllık uygulanma şeklini gösteren programlardaki tahminler ile bütçe tahminleri arasında başlangıçta bir uyum (tutarlılık) söz konusudur (Tüğen,2013:127).

PPBS'nin son aşaması ise sistem analizi aşamasıdır. Sistem analizi bütün analiz faaliyetlerini ifade etmektedir. Sistem analizinde amaçlar, sonuçlar ve faydaların nasıl ölçülebileceği, sayısal analize olanak sağlamayan durumların nasıl ele alınabileceği ve farklı seçeneklerin nasıl oluşturulacağı gibi konular (Aksoy,1993:97) tartışılırken, ekonomik, mali, teknik analizlerin ve ekonometrik modellerin yardımına başvurulmaktadır.

Sistem analizi aşamasında en çok başvuru yapılan yöntemler fayda-maliyet analizi ve maliyet-etkinlik analizidir. Bu yöntemlere daha sonra detaylı şekilde değinileceğinden burada açıklama gereği duyulmamıştır. Ancak, bu analizler yardımıyla hedeflere ulaşmada kolaylık sağlanacağı ve bütçe-plan-program arasında daha etkili bir bağ kurulacağı bilinmektedir.

Devletin rolüne ilişkin bu kapsamlı ve köklü düzenlemeler içeren yaklaşımda geniş bir değerlendirmeye dayanan temel ilke ve standartları içeren bir çerçeve oluşturulmuştur (Yılmaz,2001:9).

Ancak, proje döngüsünde yer alan aşamalar kuruluştan kuruluşa farklılık gösterebilmektedir. Örneğin AB fonlarının kullanımında uygulanan yaklaşımda proje döngüsü beş aşamadan oluşmaktadır. European Commission'a göre bu aşamalar programlama, tanımlama, formülasyon, uygulama ve değerlendirme/denetimdir. Bu aşamalar daha ayrıntılı olarak aşağıda incelenecektir (European Commission, 2004:16).

**Programlama** aşamasında problemlerin, kısıtlamaların ve fırsatların tanımlanması için ülke ve sektör seviyesindeki durum analiz edilmektedir.

**Tanımlama** aşamasında, AB ve ortak ülkenin kalkınma öncelikleri ile uyumlu olan proje fikirleri geliştirilmekte, bu proje fikirlerinin gerçekleştirilme olasılığı ve programlara uygunluğu değerlendirilmekte ve finansman önerisi hazırlanmaktadır.

**Formülasyon** aşamasında, proje fikrinin yapılabirliği ve uygunluğu onaylanmakta, yönetim ve koordinasyon ayarlamalarının, finansman planının, fayda-maliyet analizinin, izlemenin ve denetim ayarlamalarının da dahil olduğu detaylı proje tasarımı hazırlanmaktadır.

İzleme ve raporlamayı da kapsayan **uygulama** aşamasında, proje ile hedeflenen duruma ulaşılmasını sağlayacak faaliyetler hayata geçirilmektedir.

**Değerlendirme/denetim** aşamasında ise öncelikle tasarımın, uygulamanın ve sonuçların olabildiğince objektif ve sistemli bir değerlendirmesi yapılmakta, ardından yasalara ve kurallara uyum denetlenmektedir.

Ayrıca, projelerin başarılı bir şekilde hayata geçirilmeleri ve yürütülmeleri için öncelikle nihai faydalanıcılar ve temel hedef grup da dahil olmak üzere tüm paydaşlar açıkça belirlenmeli, ardından faydaların maliyetleri karşılayıp karşılamadığını ölçmek üzere finansal ve ekonomik analizler yapılmalı, sonra projenin koordinasyon, yönetim ve finansman düzenlemeleri açıkça tanımlanmalı, ve son olarak başarıyı takip etmek için izleme ve değerlendirme sistemi geliştirilmelidir (European Commission, 2004:8).

### 3. KAMU YATIRIMLARI

#### 3.1. Kamu Yatırımları Kavramı

Kamu yatırımları, kamu harcamalarının iktisadi bakımdan sınıflandırılmasıyla oluşan reel (gerçek) harcamalar ve transfer harcamaları ayrımında reel harcamalar içerisinde yer almaktadır. Reel harcamalar, devletin mal, hizmet ve üretim faktörleri için yapmış olduğu harcamalardır. Örnek olarak bina, teçhizat, kırtasiye, demirbaş, makine ve personel alımları birer reel harcamadır. Reel harcamalar da etki ve sonuçları bakımından cari harcamalar ve yatırım harcamalarına ayrılmaktadır. Cari harcamalar, devletin örgütünün işleyişini sağlamak üzere, devletin mal ve hizmet satın alması ve tüketimi ile ilgili harcamalar olmasına karşın, yatırım harcamaları ise ekonomide sermaye birikimi sağlama ve üretim kapasitesi artırma ile ilgili harcamalardır (Gülcan, 2008, 10).

Kamu harcamalarında etkinlik sağlanabilmesi, özellikle kamu yatırımlarının ekonomik kalkınmada kendisinden beklenen fonksiyonları yerine getirebilmesi, yatırımlardan sağlanacak verimin yüksek olmasına bağlıdır. Ancak, çoğu kamu faaliyetlerinin faydasının ölçülmesinin zor olması, fayda/maliyet analizlerinin kullanımını yaygınlaştırmıştır (Karaaslan, 2003: 272).

Yatırımların ekonomik kalkınma amacı için önemli bir gösterge olduğu ve sadece ekonomik büyümeyi değil, yaşam kalitesinin artmasını, eğitim, sağlık, altyapı gibi ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ile yakından ilgili sosyal fayda yaratan hizmetlerin üretimi için gerekli olduğu bilinmektedir. Yatırımların az gelişmiş ülkelerin yoksulluk kısır döngüsünün yegane çözümü olması nedeniyle, az gelişmiş ülkelerde kamu bu konudaki özel sektör yatırımlarının azlığını telafi etmek için yatırımlara ağırlık vermiştir. Yoksulluk kısır döngüsü, düşük gelir elde eden bir ülkenin, düşük tasarruf yapabileceği ve haliyle yatırımlarının oranının da düşük olacağı, bu nedenle eldeki bu düşük yatırım ile yine düşük bir gelir elde edileceği ve bu sarmalın devamlı kendini tekrar edeceği görüşüne dayanmaktadır. Bu nedenle gelişmekte olan ülkelerde kamu yatırımları bu döngüyü kırmak için kullanılmaktadır. Ancak gelişmiş ülkelerde kamu yatırımlarının tutarı, kamu yatırımlarının özel sektör yatırımlarını

dışlama etkisi nedeniyle miktar olarak az olması gerektiği üzerinde yıllardır durulmaktadır. Bu düşünceyi katı bir şekilde benimseyen ülkelerde bile, sosyal fayda yaratan yatırım projelerinin desteklenmesi ve altyapı, eğitim, sağlık gibi ülkelerin gelişmişlik düzeylerini belirleyen yatırım harcamalarının kamu tarafından yapılması gerektiği belirtilmektedir.

Gelişmekte olan ülkelerden biri olan Türkiye’de, kamu yatırımlarının kamu yararını ve toplumsal refah düzeyinin artırılması amacını gözeterek yapılması önemlidir. Kıt kaynakların etkin olarak kullanımı için, kamu yatırım projelerinin dikkatle incelenmesi ve mümkün olduğunca fayda ve maliyetlerin parasal olarak ölçülmesi gerekmektedir.

### **3.2. Kamu Yatırımlarının Gelişimi**

Kamu yatırımlarının değerlendirilmesi sürecinden önce, Türkiye’de ve Dünyada kamu yatırımlarının gelişimi ve bugünü incelenecektir.

#### **3.2.1. Türkiye’de kamu yatırımlarının gelişimi**

Türkiye’de kamu yatırımlarının günümüzdeki durumunu daha iyi anlayabilmek için geçmişten bugüne izlenen yol ayrıntılı bir şekilde analiz edilmelidir.

Türkiye Cumhuriyeti devletinin kuruluşunu izleyen yıllarda kamu yatırımlarının da önemi artmıştır. Bu dönemde liberal iktisat politikaları baz alınsa da tümüyle liberal politikaların uygulandığı ve devletin kamu yatırımları yapmaktan imtina ettiği söylenememektedir. 1923-1929 yılları arasında ekonomik yapı ve kurumlar, İzmir İktisat Kongresi’nde alınan kararlar doğrultusunda oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu dönemde, devlet direkt olarak ekonomik yatırımlara girmemekle birlikte çeşitli yasal ve kurumsal düzenlemelerle özel sektörü yatırım yapmaya teşvik etmiş, ancak ekonomik yatırımlar için özel sektörün imkanlarının kısıtlı olması sebebiyle genel menfaatleri ilgilendiren noktalarda devlet ekonomiye iştirak etmek zorunda kalmıştır (Özçelik ve Tuncer,2007:257).

1929 yılında yaşanan “Ekonomik Buhran” dönemiyle birlikte tüm dünyada Keynesyen anlayış Klasik İktisat teorilerinin yerini almaya başlamıştır. Buna göre, saf liberal bir anlayış yerine ekonomiye müdahale eden ve özel sektör yatırımlarını teşvik etmek için kamu yatırımlarına ağırlık veren kamu sektörünün kalkınmada önemli bir faktör olduğu kabul edilmiştir.

1930 yılında yapılan İktisadi Programın ekonomik ilkeleri incelendiğinde, kalkınmanın önkoşulu olarak kamu yatırımlarının ağırlığının artırılması gerektiği üzerinde durulduğu görülecektir. Bu ilkeler (Ölçen, 1982:138):

- Ulaşım ağının ulusal ekonominin ilk, genel ve ortak amacı olması
- Demiryolu taşımacılığında kar amacının değil, devletin genel hizmet anlayışının yer alması
- Tarımda doğu bölgelerinin üretim için kullanılması ve topraksız köylüye toprak verilmesi
- İnsan yeteneğinin üretim araçlarının en güçlüsü olması nedeniyle Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı'nın ulusal ekonominin başlıca dayanağı sayılması olarak sıralanabilir.

Burada dikkat çeken noktalar, ulusal ekonomi kavramı, kamunun görevlerinden biri olarak sosyal faydayı temin etmesi ve kamu yatırımlarıyla gelir dağılımındaki eşitsizliğin önüne geçilmesi gibi vurgulardır.

1929 Dünya Bunalımı'nın Türkiye üzerindeki etkilerini azaltmayı ya da Türkiye'yi gelecek bunalımlardan korumayı amaçlayan çözüm arayışları, ister istemez planlama kavramını tartışma ortamına getirmiştir (Tayanç,1980:100). Bu amaçlara yönelik hazırlanan ilk plan, 1933 yılında hazırlanan Birinci Beş Yıllık Sanayi Planı olmuştur. Bu planda, büyük sermaye ve ileri teknoloji gerektiren sanayi devlete bırakılarak (İnan,1972:20), kamu yatırımlarının ithal ikamesi politikasına uyumlu olarak ithalatı azaltacağı üzerinde durulmuştur. Plan sonucunda, sektörler bazında ithal ikamesinin yarattığı faydalar hesaplanmıştır. Ancak bu planın en belirgin özelliği, yatırımların ortalama gerçekleşme süreleri 33 ay olup tahmin edilenden çok daha kısa sürede tamamlanmaları sonucu, İkinci Sanayi Planının planlanandan iki yıl önce düzenlenmesini sağlamasıdır (Ölçen, 1982:145). 1936 yılında düzenlenen

İkinci Sanayi Planı ise, kendine yeterli ekonomi politikası ve doğal kaynakların verimli kullanılması ilkesine yer vererek, o tarihe değin yapılan en geniş ve ayrıntılı sektör planlamasına yöneldiği görülmüştür (Ölçen, 1982:146,147). Ancak plan II. Dünya Savaşı'nın çıkmasıyla uygulanamadan rafa kalkmıştır.

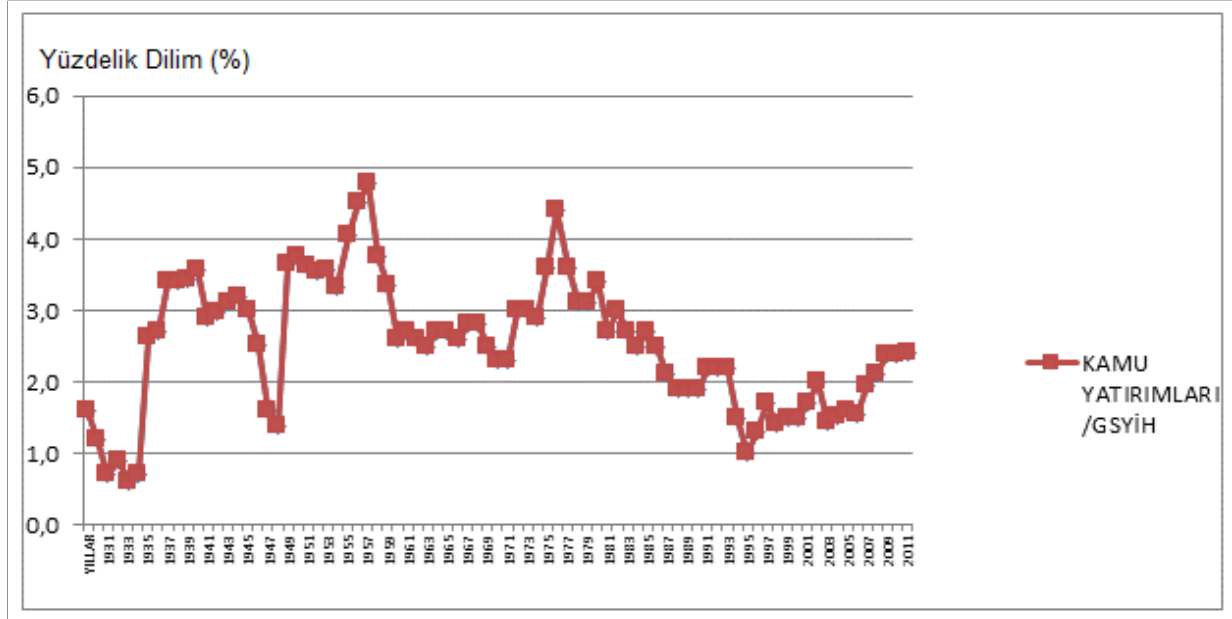
Türkiye'de kamu sektöründe bu tarihlerden sonraki ilk planlama faaliyeti, ekonomik ve sosyal kalkınmayı desteklemek amacıyla 1960 yılında Kalkınma Bakanlığı'nın (eski adıyla DPT) kurulması ve 1961 Anayasası ile kalkınma planları hazırlamakla görevlendirilmesiyle başlamıştır. Genellikle karma ekonomilerde gözlenen kalkınma planları kamu kesimi için emredici, özel kesim için yol gösterici niteliktedir. Proje analizi konusu, 1970'li yıllarda Türkiye'de önem kazanmıştır. Bunda planlamanın o dönemde revaçta olmasının ve kamu ve özel kuruluşların, projelerinin dış kaynak gereksinimini karşılamak için uluslararası finans ve yardım kuruluşlarına başvurma durumunda kalmalarının önemli katkısı olmuştur. Kalkınma Bakanlığı proje analizlerinde, 1975 yılına kadar temel ölçüt olarak sosyal fayda/masraf oranı esas alınmıştır. Fayda ve maliyetlerin hesabında işgücü maliyeti ve döviz kuru için gölge fiyatlar, fayda ve maliyetlerin temel yıla indirgenmesinde ise gölge faiz oranı kullanılmıştır. 1975 yılından sonra veri yetersizliği ileri sürülerek, gölge fiyatlar yerine piyasa fiyatları kullanılmaya başlanmıştır. Yani zımni olarak döviz kuru, işçi ücretleri ve faiz oranı için piyasada oluşan fiyatların büyük ölçüde denge fiyatları yansıttığı varsayılmıştır. Bu arada projenin sağladığı katma değer etkisi, istihdam etkisi, ödemeler dengesi gibi kriterlerin kullanılması uygulaması sürdürülmüştür. Kalkınma Bakanlığı bu dönemde "İmalat Sanayi Yatırım Projeleri Hazırlama ve Değerlendirme Modeli" adında bir el kitabı hazırlayarak, kamu kuruluşlarının projelerini hazırlamada rehber olmuştur (Özel İhtisas Raporu, 2001:28-30).

1980 sonrasında Türkiye'nin kalkınma stratejisinin dışa açık ve serbest piyasa koşullarına uygun bir dönüşüm yaşamasıyla beraber kamu kesiminin rolü yeniden biçimlenmiştir. Kamunun toplam yatırım içerisindeki payı azalmış, bununla beraber imalattan ziyade ulaştırma, enerji, haberleşme, kentsel altyapı, sağlık gibi alanlardaki projelere öncelik verilmeye başlanmıştır. Bu değişim fiziki ve sosyal altyapı projelerinde planlama ve proje yönetiminin önemini artırmıştır. Bu durum, kamunun daha etkin çalışma gereğini belirgin hale getirerek karar alma sürecindeki nesnel ölçütleri önemli kılmıştır (Acar,2006:9-10).

1990'lara gelindiğinde, kalkınma planlarında üretimi, verimliliği, ekonominin rekabet gücünü ve ihracatı artırıcı, kamu açıklarını ve enflasyon hızını azaltarak sürdürülebilir bir ekonomik ve kalkınmayı sağlayan yatırım politikalarının uygulanması hedeflenmiştir. Diğer taraftan, sosyal devlet ilkesi çerçevesinde kamu yararı sağlamak adına kamu yatırımlarında eğitim ve sağlık sektörlerine, bölgesel gelişmişlik farklarının giderilmesine ve geleneksel kamu hizmetlerine ağırlık verileceği ifade edilmiş, altyapının ekonomik ve sosyal gelişmenin önünde darboğaz oluşturmaması için sulama, enerji, liman, havaalanı yatırımları ve bunların karayolu ve demiryolu ile bütünleşmesini sağlayacak yollar ve içme suyu, kanalizasyon ve arıtma yatırımlarına öncelik verilmesi öngörülmüştür (Özel İhtisas Raporu, 2001:14).

Günümüzde ise, kamu yatırımlarının büyümeye, özel kesim yatırımlarını desteklemeye, bölgelerarası gelişmişlik farklarını azaltmaya, istihdamı ve ülke refahını artırmaya katkısının maksimum seviyeye çekilmesi esas amaçlar olarak kalkınma planlarında belirtmeye devam edilmektedir. Temel politikalarında belirtildiği gibi, kamu yatırımları özel sektör tarafından gerçekleştirilemeyecek ekonomik ve sosyal altyapı alanlarında yoğunlaşacak ve özellikle eğitim, sağlık, içme suyu, kanalizasyon, bilim teknoloji, ulaştırma ve sulama sektörlerine öncelik verilecektir. Ayrıca, 10. Kalkınma Planı'nda çalışmanın da konusunu oluşturan kamu yatırım projelerinin planlanması, uygulanması, izlenmesi ve değerlendirilmesi sürecinin güçlendirileceği, bu kapsamda kamu kurum ve kuruluşlarının kapasitelerinin geliştirileceği özellikle vurgulanmıştır (10. Kalkınma Planı, 2013:92,93).

Aşağıdaki tabloda, Türkiye'deki kamu yatırımlarının/GSYİH'ya oranı 72 yıl için hesaplanarak geçmişten bugüne kamu yatırımlarındaki değişikliğin daha iyi anlaşılması sağlanmaya çalışılmıştır.

**Çizelge 3.1.** 1930-2012 Dönemi Türkiye’de Kamu Yatırımları / GSYİH Oranı (%)

Kaynak: Maliye Bakanlığı verilerinden yararlanılarak tarafımca yapılmıştır.<sup>1</sup>

### 3.2.2. Dünya’da kamu yatırımlarının gelişimi

Kamu yatırımlarının Dünyada gelişim süreci de Türkiye’dekine benzer bir yol izlemiştir. Buna göre, öncelikle kamu yatırımlarının özel sektör yatırımlarını destekleyici bir rolünün olduğu düşünülmüş ve kamu yatırımları giderek artmıştır. Ancak, Klasik İktisadın benimsenmesiyle birlikte kamu yatırımlarının özel sektör yatırımlarına tahsis edilmesi gereken tasarrufları kullandığı ve bu nedenle dışlama etkisi de denilen etkiyle özel sektör yatırımlarını zorlaştırdığı kabul görmüştür. 1929 ve 2008 yıllarındaki krizlerde kamu yatırımlarının özel sektörü destekleyici bir yapıda olması gerektiği konusunda fikirler ortaya atılmış olmasına rağmen, gelişmiş ülkelerde kamu yatırımlarının sosyal faydası ölçülemeyen ya da sosyal faydası o işletmeye faydasından büyük olan özel sektörün yapmak istemeyeceği yatırım türü olduğu genellikle benimsenmektedir. Kamu yatırımları, Türkiye’nin de son yıllarda uyguladığı gibi eğitim, sağlık, altyapı, içme suyu gibi sosyal faydası üreticiye olan faydasından daha fazla olan sektörlerde yoğunlaşmıştır. Böylece, özel sektöre olumlu dışsallık sağlanarak, toplumsal refah düzeyi artırılmaya çalışılmıştır. Ayrıca, kaynakların etkin kullanımı açısından proje, planlama aşamalarına önem

<sup>1</sup> 2006 yılından itibaren konsolide bütçe verileri yerine merkezi yönetim bütçesi verilerinden yararlanılmıştır.

gösterilerek, değerlendirme sırasında belirli düzenlemelere gidilmiş ve güvenilir değerler bulunmuştur.

OECD'nin yayınladığı 2012 tarihli bir raporda, OECD ülkelerinde yapılan kamu yatırımları ile ilgili bilgi verilmiştir. Buna göre, OECD ülkelerinin toplam yatırımlarının (özel ve kamu) %15'i kamu yatırımlarından oluşmakta, gayri safi yurtiçi hasıllarının %2,7'si kamu yatırımlarını temsil etmektedir. Bu ülkelerin kamu yatırımlarının ortalama %50'si eğitime ve sanayi, altyapı, ulaşım, iletişim gibi sektörleri desteklemek için yapılan ekonomik düzenlemelere harcanmaktadır (OECD,2013:4).

OECD ülkelerinin gelişmiş ülkeler için normal kabul edilen bu kamu yatırım oranları konusunda tüm Dünyada genel olarak düşük tutma eğilimi olsa da, Türkiye gibigelişmekte olan ülkeler için kalkınmayı destekleyici kamu yatırımlarının olması gerekenden de az olduğu görülmektedir. Gelişmekte olan ülkeler açısından bu oranların kalkınma ve refah artışını beraberinde getirebileceği bir seviyede olması gerekmektedir.

### **3.3. Planlama- Yatırım Programı İlişkisi**

#### **3.3.1. Planlama kavramı**

Planlama, amaçları belirleme ve bu amaçları gerçekleştirmek için çeşitli seçenek yolları araştırma, geliştirme, değerlendirme ve en uygununu seçme sürecidir (Sarıaslan,1986:81). Ülkelerin ya da toplumların sahip olduğu sınırlı kaynakların kullanım ve dağılım kararları ister makro düzeyde devlet tarafından verilsin ister mikro düzeyde bireyler ya da onların oluşturduğu kuruluş ve işletmeler tarafından verilsin, planlama faaliyeti kaynak kullanımını optimize eden bir ekonomik yaklaşım olarak toplumlar ve işletmeler tarafından yaygın bir biçimde benimsenmiş ve kullanılmaktadır (Sarıaslan,2006:11).

Planlama her ekonomik sistem için gerekli olmakla birlikte, ekonomik sistemlere göre de farklılık gösteren bir niteliğe sahiptir. Ancak, bu farklılıklara rağmen sınırlı kaynakların etkin kullanılarak insan ihtiyaçlarının karşılanabilmesi planlamayı tüm ekonomik sistemler için zorunlu kılmaktadır (Yalçın ve Aksoy,2011:1).

Piyasa ekonomisinde planlama faaliyeti, kaynak kullanım ve dağılım kararlarının alındığı işletme düzeyinde o denli yerleşmiştir ki, işletme yöneticilerinin ilk ve temel yönetim fonksiyonu, bu konudaki literatürde, “planlama” olarak belirtilmektedir. Bu sistemlerdeki işletmelerde üst yönetim tarafından “stratejik” planlar uzun vadeli ve yol gösterici olarak geliştirilirken, bu planların öngördüğü amaçların gerçekleştirilmesi için de orta düzey yönetim tarafından da orta vadeli “taktik” planlar hazırlanmaktadır. Öte yandan taktik planların gerektirdiği faaliyetlerin yerine getirilmesi için yapılması gerekli kısa vadeli işleri belirten “operasyonel” planlar da alt yönetim kademeleri tarafından hazırlanmaktadır (Sariaslan,2006:10).

Planlamanın özellikleri şunlardır (Emiroğlu,2002:54):

- Planlama bir seçim ve tercih sürecidir.
- Planlama gerçekte bir karar sürecidir.
- Plan, geleceğe dönüktür.
- Planlamada ileriye isabetle görme (tahmin) büyük rol oynar.
- Plan, bilinçli bir seçim sürecidir.
- Planlama ve örgütlenme evreleri, yönetimin saptayıcı ve yasalastırıcı nitelikte olan işlemleridir.
- Plan, bir kararlar toplamıdır.
- Plan, belli bir zaman süresini kapsar.

### **3.3.2. Yatırım programı kavramı**

Planlama hedeflere ulaşmada önemli bir araçtır. Ancak, plan tek başına yeterli değildir. Çünkü planlama bütüncül bir yaklaşımla süreci üstten değerlendirmekteyken, sürecin içinden bir değerlendirmeye daha ihtiyaç duyulmaktadır. Bu değerlendirme için de programlara ve programları oluşturan projelere ihtiyaç vardır.

Proje, bir plan çerçevesinde belli bir zaman döneminde belirli (sınırlı) kaynaklarla diğerlerinden bağımsız gerçekleştirilecek, ancak birbirleri ile ilişkili faaliyetler

kümesidir. Yatırım projesi ise, belirli bir üretim işini en az maliyetle gerçekleştirmek ve en yüksek ekonomik ve teknik etkinliğe ulaşmak için, hangi malın hangi kapasitede ve nerede üretileceğinin, bilgi ve verilerin sistematik kullanılması ile kararlaştırılması ve uygulamaya konulması davranışıdır. Kısaca, yatırım projesi, bir yatırım işleminin uygulamaya konulacağı andan itibaren ekonomik ömrünün sonuna kadar, içinde bulunacağı ve etkisinde kalacağı her türlü teknik, ekonomik ve sosyal koşulların ve ortamın ve bunlarla ilgili değişkenlerin nitel ve nicel yönlerden incelenmesi ve değerlendirilmesi davranışıdır. Söz konusu değişkenlerin yatırımın ömrü boyunca alacakları değerlerin tahmin edilmesi (projeksiyonu) ve yatırımın teknik, ekonomik ve mali organizasyonu proje çalışmaları içinde yer almaktadır (Şahin,2009:4-5)

Yatırım projelerini diğer plan türlerinden veya faaliyetlerinden farklı kılan temel özellikleri şunlardır (Dinsmore,2005:2):

- Yatırım projeleri, yeni veya farklı bir ürün, hizmet veya sonuç elde etmeye yöneliktir.
- Yatırım projeleri geçici bir niteliğe sahiptir, başlama ve bitiş tarihleri belirlidir.
- Yatırım projeleri birbirine bağlı faaliyetlerden oluşur.
- Her yatırım projesi, belirlenen performans kriterini karşılaması gereken kendi çıktı veya sonuçlarına sahiptir.
- Yatırım projeleri, kendi içerisinde aşamalardan oluşan ayrıntılı bir analizden oluşmaktadır.
- Yatırım projelerinin zaman, kaynak ve kalite veya teknolojik imkanlar gibi sınırları vardır.

Programlar birçok proje ve alt projelerden oluşan, makro hedefleri ortaya koyan, ulusal hedeflerle paralellik gösteren ve ulusal hedeflere ulaşılmasına katkıda bulunan çalışmalar bütünüdür.

Örneğin, Bakü-Tiflis-Ceyhan boru hattı bir proje olmakla birlikte, boru hattı planlanırken gözetilen çevresel etki değerlendirme çalışmaları, sanayileşme politikaları, halkın bilgilendirilmesi çalışmaları ile birlikte ele alındığında bir programa

dönüşmektedir. Doğu Anadolu Projesi (DAP) kapsadığı Doğu Anadolu Bölgesi illerinde birçok yatırım projesini içeren bir programdır. Çünkü, onlarca yatırım projesi ile istihdamı artırma, tersine göçü sağlama, katma değer yaratmayı hedefleyerek, bölgesel kalkınmışlık farklarını giderme üst hedefinin gerçekleştirilmesine katkıda bulunmayı hedeflemektedir (Kabukçuoğlu, 2005:22).

### **3.3.3. Kavramlar arasındaki ilişki**

Planlama kavramı, proje ve program kavramlarının alt unsurudur. Planlama bütüncül bir süreç içerisinde kaynakların etkin kullanılması amacıyla hedefe giden yolda izlenen süreç olarak tanımlanabilir. Bu hedefe giden yol haritaları ise, proje ve projelerin oluşturduğu büyük kapsamlı programlardan oluşmaktadır. Kamu yatırımlarının seçiminde doğru sonuçlar bulunması ve toplumsal faydanın maksimize edilmesi için bu yol haritalarına uyulması ve planlama aşamasından itibaren birbiriyle uyumlu bir süreç içinde hedefe gidilmesi gerekmektedir. Yatırım programlarının bir üst kademesi olan kalkınma planları ise, ülkenin tamamı veya belirli bir bölgesi için belirlenen kalkınma hedefleri çerçevesinde iktisadi ve sosyal hedeflere ulaşmak amacıyla özel kesim için yol gösterici ve kamu kesimi için emredici niteliğe sahip plan olarak tanımlanmaktadır.

Makro düzeyde devlet tarafından yapılan kalkınma planları, sınırlı kaynakların optimum kullanılması için düzenlenmektedir. Ulusal bir ekonominin hızla gelişmesini sağlayacak sektörlerin saptanması, bu sektörlerle yapılacak yatırımların belirlenmesi, hazırlanacak uygun, özgün ve tutarlı kalkınma planlarıyla mümkündür. Kalkınma planları ekonomik hayatın istikrar içinde gelişmesini sağlamada en güvenilir araçlardır (Usta,2009:1).

### **3.4. Kamu Yatırım Projelerinin Analizi**

Proje değerlendirilmesi, iktisadilik prensibinin uygulamasıdır. Diğer bir deyimle, elde mevcut kaynaklarla azami faydayı sağlamak veya önceden belirtilmiş hedefleri asgari bir maliyetle gerçekleştirmek proje değerlendirmenin amacıdır. Proje değerlendirmesi ile yapılan işlem, çeşitli yatırım tekliflerini, kullanacakları kıt kaynaklar ve ülkelerin gelişme hedeflerine yapacakları katkılar yönünden analize

tabi tutarak, ekonomi yönünden yaratacakları olumlu ve olumsuz etkilerini karşılaştırmaktır. Proje değerlendirilmesi, gelişme hedeflerinin gerçekleştirilmesine en fazla hizmet edecek projelerin seçilmesidir. Proje analizinin diğer bir faydası da, makro planlar ve sektör çalışmaları ile elde edilen sonuçların kontrolünü sağlaması ile ilgilidir. Ayrıca, projeler üzerindeki çalışmalar, sektörlerin özelliklerini daha yakından izlemeyi olanaklı kıldığından, ekonomiye dinamizm kazandıracak yeni projelerin ortaya çıkmasına da hizmet etmektedir (Kıvanç,1965:4-5).

Proje analizi, “Bir yatırımın yaratacağı faydaları ve yol açacağı maliyetleri karşılaştırarak yatırım teklifinin çekici, yani yapılabilir olup olmadığının ortaya çıkarılması ve çeşitli yatırım tekliflerinin fayda ve maliyetlerini karşılaştırarak bunlar arasında öncelik sıralamasının belirlenmesidir.” biçiminde tanımlanmaktadır (Ayanoğlu ve dğ,2001:122).

Yatırım kararının doğru verilmesi devlet ve işletmelerin her ikisi için de çok önemlidir. Doğru verilmiş bir yatırım kararı, hem devletin hem de işletmelerin değerini yükseltmektedir. Bunun için, yatırım kararlarının detaylı bir şekilde gözden geçirilerek değerlendirilmesi gerekmektedir. Yatırım projelerinin değerlendirilmesi süreci, yatırımın başlangıcından bitişine kadar ayrıntılı analizlerle projenin izlenmesidir ve bu süreç eksik tarafları olan projelerin belirlenmesine yardımcı olmaktadır.

Kamu ve özel sektör için yatırımların değerlendirilmesi önemli olsa da, birbirlerinden belirgin farklılıkları vardır. Bu sadece bir süreç farkı olarak algılanmamalıdır, bu iki yatırım şeklinin özelliklerinin birbirinden farklı olmasının getirdiği zorunluluklardandır. Kamu yatırımlarının sadece ticari karlılığa bakılarak değerlendirilmesi, kamu yararının göz ardı edilmesine sebep olacak, kamu yatırımlarının birincil amacı olan kalkınmayı destekleyici özelliğine gölge düşürecektir. Bu durumu önlemenin yolu, kamu yatırım projeleri analizinin kendine has bir yöntemle yapılması ve özel sektör yatırımlarından farklılıklarına dikkat çekilmesinden geçmektedir.

Özel yatırım projelerinin analizinde kullanılan ticari analiz, kamu yatırımlarının analizinde de kendine yer bulurken, tek başına yeterli olmamaktadır. Bu analizin

yanında, ekonomik ve sosyal analizin de yapılması ve her üçünün de dikkate alınması gerekmektedir. Böylece, kamu yatırım projeleri toplumsal fayda ve maliyetleri dikkate alınarak değerlendirilmektedir.

Kamu yatırım projelerinin toplumsal fayda ve maliyetlerine göre değerlendirilmesinde bazı güçlüklerle karşılaşmaktadır (Şahin,2009:197-198):

- Toplumsal fayda ve maliyet gibi çok geniş, genel ve belirsiz amaçlar her zaman ve kolayca nesnel ve ölçülebilir verilere bağlanamamaktadır. Toplumsal fayda ve maliyetlerin bireysel fayda ve maliyetlerden farklı olmasının nedenleri ise, dışsallıklar, ekonomiye kamu müdahalesi, piyasa başarısızlıkları veya yetersizlikleridir.
- Amaç çokluğu, amaç belirsizliğine ve amaçlar arasında çatışmaya yol açmaktadır.
- Amaç çokluğu ve belirsizliği karar alanların keyfi davranışlarını, ideolojik tercihlerini ön plana çıkarmaktadır.

Ancak bu güçlüklerin aşılması toplumsal fayda ve maliyetlerin tam olarak hesaplanabilmesi ve kamu yatırım projelerinin sağlıklı bir şekilde değerlendirilmesi için yatırım projelerinin analiz edilmesi gerekmektedir. Bu analizler değerlendirmenin amaç ve kapsamına göre, ticari, toplumsal analizin içerisinde ele alınan ekonomik ve sosyal analiz olmak üzere üçe ayrılmaktadır.

#### **3.4.1. Ticari analiz**

Kamu yatırım projelerinin ticari analizi, özel sektör yatırım projelerinin ticari analizinden farklı değildir. Her ikisinde de sınırlı kaynakların etkin kullanımını sağlamak için ticari analize başvurulmakta ve yatırım alternatifleri çıkan sonuçlara göre değerlendirilmektedir. Özel sektör ticari analizindeki amaç gibi, kamu yatırımlarındaki ticari analizin amacı da değer artırılması olduğu için, bulunan sonuçlarda alternatif projelerden hangisi değeri en fazla artırmışsa, o projenin seçilmesi gerekmektedir.

Finansal analiz, projenin özellikle finansal iç getiri oranı ve finansal net bugünkü değerle ifade edilen getiri oranlarının hesaplanabilmesi için nakit akım tahminlerinin yapılmasını gerektirmektedir. Finansal analiz, toplam yatırım maliyeti, toplam işletme maliyeti ve geliri, yatırım maliyetlerinin finansal getirisi, finanslama kaynakları, finansal süreklilikle ilişkilidir (European Commission,1997:19).

Projeyi yatırımcı kuruluş tarafından ele alan ticari analizde, ticari değer maksimize edilmesi tek amaçtır. Ticari analizde fayda ve maliyetler, cari piyasa fiyatlarıyla bulunmaktadır. Fayda ve maliyetlerin gerçek değerini yansıttığı kabul edilen piyasa fiyatları, analizde hiçbir düzeltme yapılmadan kullanılmaktadır. Ticari analizde ekonomik ve sosyal analizde olduğundan farklı olarak, dolaylı ve dışsal etkiler analize dahil edilmemiştir. (Ayanoğlu ve dğ,2001:125).

Kamu yatırımları proje analizlerinde de, özel sektör yatırım proje analizlerinde olduğu gibi paranın zaman değerini dikkate alan ve almayan analiz yöntemleri kullanılmaktadır. Paranın zaman değerini dikkate almayan yöntemler; geri ödeme süresive ortalama muhasebe getirisidir. Paranın zaman değerini dikkate alan yöntemler; iskonto edilmiş geri ödeme süresi, net bugünkü değer, iç getiri oranı, karlılık endeksi yöntemidir.

Net bugünkü değer ile iç getiri oranı yöntemleri indirgeme tekniğine dayanan ölçütlerin en çok kullanılanlarıdır. Paranın zaman değerini dikkate alan indirgeme tekniğinin uygulanabilmesi için, toplam yatırım ve özkaynak açısından olmak üzere iki şekilde indirgenmiş nakit akımı tablosunun hazırlanması gerekmektedir (Ayanoğlu ve dğ,2001:123). Bu tablonun içeriği açısından da diğer analiz çeşitlerinden ayrılmaktadır.

Kamu yatırım projelerinde uygulanan ticari analiz ile ekonomik ve sosyal fayda-maliyet analizlerinin açısından farklar dört temel düzeyde sıralanabilir. Bunlar (Ayanoğlu ve dğ,2001:124):

- Amaçlarının farklı olması
- Nakit akım tablosunda yer alan fayda ve maliyetlerin hesaplanmasında kullanılan fiyatların farklı olması

- Nakit akım tablosunda yer alan fayda ve maliyetlerin tanım ve kapsamlarının farklı olması (transferler, dışsallıklar, vb.)
- Nakit akımlarının bugünkü değerinin bulunmasında kullanılan indirgeme oranının farklı olmasıdır.

Bu farklılıklar, analizlerin bütüncül şekilde dikkate alınması ve buna göre değerlendirmelerin yapılmasıyla analizi daha kapsamlı hale getirmekte ve yatırım projesinin tüm yönleriyle ele alınmasına olanak sağlamaktadır.

### **3.4.2. Toplumsal analiz**

Toplumsal fayda/maliyet analizinin temel amacı, yatırım önerilerini tüm topluma olan fayda ve maliyetleri açısından genel ekonomiye yaptıkları katkılarına göre değerlendirmektir. Toplumsal analizde, ticari analizde göz ardı edilen yatırımın toplum için olumlu ve olumsuz sonuçları dikkate alınmaktadır (Sarıaslan,2006:273).

Başlangıçta ticari, ekonomik ve sosyal analizin her üçü için de kullanılan “fayda – maliyet analizi” kavramı, uygulamada anlamı daraltılarak yalnızca ekonomik fayda-maliyet analizi ve/veya sosyal fayda-maliyet analizi için kullanılmaya başlanmıştır (Ayanoğlu ve dğ,2001:124).

Ekonomik ve sosyal açıdan yapılan bu proje değerlemesi yönteminde, önerilen projelerin ülkenin makroekonomik ve sosyal politika hedeflerine uygunluk derecesinin belirlenmesini sağlanmaktadır. Böylece, toplumun tercihlerinin ne olduğunu saptamak mümkün olabilmektedir. Fayda maliyet analizi, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde bu amaçlarla yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Kıt kaynakların makro düzeyde etkinlik ve hakkaniyet ilkelerine göre kullanımını sağlamak üzere gelişmekte olan ülkelerde kamu projelerinin yanı sıra özel kesim projeleri için de fayda maliyet analizinin yapılması gerekmektedir (Tecer,1980:76-77). Ancak, toplumsallık kavramının kamu yatırımları için önemi dolayısıyla, kamu sektörünün bu analizi uygulama sıklığı özel sektördekinden çok daha fazladır. Bu analiz, özel sektörde devlet teşviklerinden yararlanmak için kullanılsa da kamu için daha anlamlı olduğu bilinen bir gerçektir.

Fayda ve maliyet analizi, yatırım kararlarının alınmasında kullanılan ve yapılacak yatırımdan doğacak fayda ve maliyetlerin karşılaştırılmasına olanak sağlayan bir analiz tekniğidir. Bu teknik ile, gerçekleştirilmesi düşünülen bir yatırımın olası fayda ve maliyetlerinin bugünkü değeri saptanmakta, yatırımın gerçekleştirilmesi için hazırlanmış çeşitli projeler karşılaştırılarak en fazla fayda sağlayan proje seçilmelidir (Ünsal,2003:1).

Fayda maliyet analizinde vurgulanan nitelik, toplumsallık olmaktadır. Bu nedenle, fayda maliyet analizi kapsam olarak ekonominin bütününe göz önünde tutmakta ve “toplumun genel refah düzeyi” ile ilgilenmektedir. Bir yatırım projesinin toplumsal refaha olan katkısının, sağlanan net faydanın büyüklüğüne olduğu kadar, bu net faydanın gruplar arasındaki dağılımına da bağlı olduğu benimsendiğinde proje değerlendirilmesinde sadece ekonomik etkinlik ile yetinilmemelidir. Bu nedenle, projenin gelir dağılımına olan etkisi, kamu yatırımlarının analizinde dikkate alınmaktadır (İşgüden,1980:5-8).

Toplumsal fayda maliyet analizinde belirlenen amaçlara göre iki farklı yaklaşım bulunmaktadır. Geleneksel yaklaşım ya da ekonomik etkililik de denilen birinci yaklaşıma göre, bir ekonomik sistemin temel amacı toplumun mevcut kaynaklarının en verimli biçimde kullanımını sağlayarak milli gelirden maksimum artışı sağlamak olduğundan, bir yatırım projesi projenin milli gelirden sağladığı artışa göre analiz edilmektedir. Bu yaklaşımda, projenin fayda ve maliyetlerini ölçmek için belirlenen gölge fiyatlar “etkililik fiyatları” olarak adlandırılmaktadır. Diğer yaklaşım, toplumsal yaklaşım adıyla bilinmekte olup, projenin tüketim - yatırım ve gelir dağılımı üzerine etkileri incelenerek bu etkiler bağlamında yatırımın değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır (Ray,1984:9-12). Ancak, uygulamada toplumsal analiz denilince akla projenin tüketim-yatırım bölüşümüne ve gelir dağılımına etkilerini inceleyen toplumsal analiz gelmektedir. Çalışmanın bundan sonraki bölümünde de, toplumsal yaklaşımla toplumsal fayda maliyet analizi incelenecektir. Bu analizin içerisinde, kamu yatırım projesinin tüketim ve yatırım üzerine etkilerini inceleyen ekonomik analiz ve gelir dağılımı üzerine etkilerini inceleyen sosyal analiz açıklanacaktır.

### Toplumsal analizin tarihi gelişimi

Kamu yatırım projelerinin fayda ve maliyetlerinin ölçülmesinde yapılan ilk çalışma 19. yüzyılın ilk yarısında tüketici rantını açıklayan Jules Dupuit (1804-1866) tarafından yapılmıştır. Bayındırlık projelerinin faydalarını inceleyen Dupuit, kamu hizmetlerinin faydasının bireylerin bunlar için ödemeyi kabul edecekleri en yüksek tutara (yani ödenen tutar + tüketici rantı) eşit olduğunu ortaya koymuştur. Bu yaklaşımın uygulanabilmesi için fiilen bir fiyatın uygulanıyor olması gerekmemektedir. Burada önemli olan, bir fiyat uygulanıyor olsaydı, kullanıcıların ödemeyi kabul edecekleri, başka bir deyişle, ödemeye hazır olacakları en yüksek fiyatın tahmin edilmesidir. Eğer, somut olarak bir fiyat ödenmesi söz konusu değilse, o zaman projenin faydası, bireye sağladığı gelir artışı ya da maliyet azalmasıdır (Ataç, 2007:105-106).

1844 yılında yapılan bu çalışmadan sonra, fayda maliyet analizlerinin kamu yatırımlarında etkin bir şekilde kullanımı için 1950'lerin gelmesi gerekmiştir. Fayda maliyet analizlerini ilk kullanan ülke ABD'dir. Analiz, özellikle 1930'larda, su kaynaklarının değerlendirilmesinin tartışıldığı yıllarda güncellik kazanmıştır. 1936 yılında çıkarılan "Taşkın Önleme Yasası", bir projenin kabul edilebilir nitelikte olması için projenin faydasının maliyetinden daha fazla olması gerektiğini belirtmiştir. 1950 yılında ise, Federal Kuruluşlararası Komite'nin çıkardığı "Yeşil Kitap" adı verilen rapor, proje değerlendirilmesinde refah ekonomisi kavramlarının kullanılmasını sağlamıştır. 1952 yılında yayınlanan Bütçe Komisyonu Sirküleri'ne göre, akarsu geliştirme projelerinin ulusal gelire katkıları yönünden değerlendirilmesi amaçlanmıştır (İşgüden, 1980:9-10).

Fayda maliyet analizi uzun bir süre sadece ABD'de uygulanmıştır, Avrupa ülkelerindeki uygulama 1950'lerin sonunda ve 1960'ların başında başlamıştır. Analizin uygulama alanı da zamanla su projelerinden karayolu projelerine ve diğer bazı alanlara yayılmıştır. Mesela, İngiltere'deki ilk önemli uygulamalar, 1960'da Londra-Birmingham karayolu çalışması ile 1963'de Londra Metrosuna Victoria Hattının eklenmesi çalışmasıdır (Şenatalar, 1975:235).

Gelişmiş ülkelerde fayda maliyet analizinin tarihsel sürecinin başlangıcında, 1929 Dünya Krizi ile birlikte Keynesyen İktisatın gelişimi ile birlikte kamu yatırımlarının öneminin artması ve kamu yatırım projelerinin değerlendirilmesi için farklı uygulamaların yapılması önem arz etmektedir.

Fayda maliyet analizleri, gelişmiş ülkelerde uygulandığı gibi gelişmekte olan ülkelerde de uygulanmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde uygulamanın başlangıcı, Dünya Bankası, OECD gibi uluslararası kuruluşlar aracılığıyla sağlanmıştır. İkinci Dünya Savaşı sonrası Keynesgil İktisat anlayışının gündeme gelmesiyle birlikte, gelişmekte olan ülkelerin kalkınma süreçlerinde kamu sektörünün ekonomide daha fazla yer alması gerektiği (Tokatlıoğlu,2005:76) ön kabulünden hareketle, kamu yatırım projelerinin analizi de uygulanmaya başlanmıştır.

Uygulama sürecinde, gelinen son noktada parasal olarak ölçülmesi zor bulunan, ancak kamu yararı düşünüldüğünde yatırım kararı verilmeden önce sosyal fayda ve maliyetlerinin incelenmesi gereken çevre ile ilgili unsurların fayda/maliyet analizleri yapılmaya başlanmıştır. Çevreye, turizme, kültürel ve tarihi mirasa, insan sağlığına etkilerinin incelenerek, mümkün olduğunca ölçülebilen değerlerle bugüne indirilen tutarlar üzerinden analizler detaylandırılmaya çalışılmaktadır.

Türkiye’de ise, proje değerlendirilmesine yönelik ciddi çalışmalar 1960’dan sonra başlamıştır. Bu başlangıçta planlı ekonomiye geçişin de önemi büyük olmuştur. Özellikle Kalkınma Bakanlığı’nın öncülüğünde proje hazırlanması ve değerlendirilmesi konularında önemli gelişmeler sağlanmıştır (İşgüden,1980:11). Ancak, Türkiye’de uygulanan proje analizlerinin kapsamının toplumsal fayda ve maliyetleri ne kadar dikkate aldıkları konusunda çelişkiler söz konusudur. Bu konuda yapılan çalışmaların sınırlı olduğu bilinmektedir.

### Toplumsal analizin teorik temeli

Kamu harcamalarını etkin bir mali araç olarak kullanarak ulaşılabilecek ekonomik amaçları, kaynak dağılımda etkinliğin sağlanması, gelir dağılımında adaletin sağlanması, fiyatlar genel düzeyinde istikrarın sağlanması, tam istihdamın sağlanması ve ekonomik büyüme ve kalkınmanın gerçekleştirilmesi şeklinde ifade

edilmektedir (Ercoşkun,2004:21). Kamu harcama kalemlerinden birisi olan kamu yatırımları da bu ekonomik amaçlar doğrultusunda yapılmakta ve kamu yararının maksimum olması beklenilmektedir.

Farklı projeler değerlendirilirken, dikkate alınması gereken toplumsal amaçlara ulaşılmasına imkan sağlayacak ve bu amaçlara ulaşılmasını engelleyecek unsurlar proje maliyet ve faydaları içinde ölçülmek zorundadır. Genel olarak, tüm ülkelerin iki asli amacının olduğu ileri sürülebilir. Bunlardan ilki büyüme amacıdır ve toplam milli geliri yükseltmeye yöneliktir. İkinci amaç ise eşitlik amacıdır ve milli gelirin dağılımını iyileştirmeyi sağlamaktır. Dolayısıyla, projeler her iki amaca da aynı anda yaptıkları net katkı cinsinden değerlendirilmelidir (Üzümcüoğlu, 1983:24).

Belirli kısıtlar altında bütün faydaların tüm maliyetlerinden çıkarılarak oluşan değerini maksimize edilmesi olarak tanımlanan bu süreç, sosyal fayda ve sosyal faydanın piyasa fiyatının olmadığı durumlarda bile açıkça parasal olarak karşılaştırılmasıdır (Prest ve Turvey, 1968:684). Kamu harcamalarının sosyal etkileri incelenirken sağlıklı bir toplum yapısının oluşmasında önemli fonksiyonu olan adil gelir dağılımına hangi yönde etki yaptıklarının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

### Toplumsal analizde kullanılan kavramlar

Toplumsal analizde ticari analizde kullanılan piyasa fiyatları, piyasa faiz oranları yerine, gölge fiyat, sosyal iskonto oranı, sosyal fayda ve maliyet, dönüştürme faktörleri kullanılmaktadır. Bu kavramlar kullanılmadan önce, daha iyi anlaşılması açısından ayrı ayrı ele alınacaktır.

### Gölge fiyat kavramı

Gölge fiyatlar, gelişmekte olan ülkelerin yapısından kaynaklanan sorunlardan dolayı tam rekabet şartlarından önemli sapmalar yaşanmasıyla gündeme gelmiştir. Gelişmiş ülkelerin piyasalarının tam rekabet şartları taşıdığı varsayımında, ekonomik analizlerinde de ticari analizlerindeki gibi piyasa fiyatları uygulanırken, gelişmekte olan ülkelerdeki piyasa aksaklıkları, çeşitli devlet müdahaleleri ekonomik analizde piyasa fiyatlarının kullanılmasını imkansız hale getirmektedir. Dolayısıyla

piyasa fiyatlarının kaynakların gerçek maliyetini yansıtacak şekilde düzeltilmesi ve proje analizlerinde kullanılması gerekmektedir. Düzeltilmiş fiyatlarla, ekonomide tam rekabet şartlarının geçerli olması halinde oluşacak fiyatlar kastedilmektedir (Dumanlı,1987:1).

Sosyal fırsat maliyetinin bir göstergesi olarak kullanılan gölge fiyatlar, Pareto'nun işaret ettiği kaynak dağılımındaki etkinliğe sahip olmayan ekonomilerde kullanılmaktadır. Kaynak dağılımını bozan olası sebepler; doğrudan ve dolaylı vergiler, düzeltilemeyen dışsallıklar, kalite kontrolleri, kontrollü fiyatlar, tarifeler ve ticaret kontrolleri, oligopol, piyasa hakkındaki bilgilerin tam olmaması, işlem maliyetleri, eksik rekabet piyasaları olarak sıralanabilir (Dreze ve Stern, 1990:3-4).

Refah ekonomisi yaklaşımında, iskonto oranı zaman tercihini gösterirken, fırsat maliyeti ise kamu yatırımlarında gölge fiyatla halledilmektedir. Gölge fiyatlar, genellikle sosyal değerini hesaplamak için parasal değer üzerinden bulunan değer bileşiminden daha büyük bir faktörü işaret etmektedir. Refah ekonomisindeki ekonominin geri kalanından kaynakları dışlaması yüzünden oluşan fırsat maliyetini içermektedir. Ayrıca vergilemenin saptırıcı etkisini de yükseltmektedir. Tüm kamu harcama ve gelirlerine aynı şekilde uygulanmaktadır (Spackman,2001:234-235).

Gölge fiyatlarla, kaynak dağılımındaki etkinlik fırsat maliyetine dayalı olarak yansıtılmaktadır. Bu nedenle gölge fiyatlar, ekonomik fiyatlar veya etkinlik fiyatları olarak da adlandırılmaktadır (UNİDO,1980:2).

Gölge fiyatlar, bu etkin kaynak dağılımı sonucunda gerçekleşen faktör fiyatlarıdır. Başka bir deyişle, etkin kaynak dağılımının sağladığı üretim değerindeki faktör paylarıdır (İndirkaş, 1973:7).

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde piyasa fiyatlarının, kaynakların gerçek maliyetlerini yansıtacak bir biçimde düzeltilmesi zorunlu olmaktadır. Düzeltilmiş fiyatlardan (gölge fiyatlar), ekonomide tam rekabet koşullarının geçerli olması halinde oluşacak fiyatlar anlaşılacaktır. Fayda ve maliyet analizlerinde, kullanılan ekonomik ve sosyal amaç fonksiyonlarına bağlı olarak, gölge fiyat kavramı, bazı alt kavramlarla ifade edilmektedir. Bu bağlamda, gölge fiyatların gelir dağılımının

etkilerini içermeyenleri “etkinlik fiyatları”, içerenleri ise “sosyal fiyatlar” olarak adlandırılmaktadır (Konukman,1995:77).

Bütün unsurların gölge fiyatları ayrı ayrı hesaplanmak zorundadır. Döviz gölge fiyatının anlamlı bir hesaplaması, döviz üzerindeki direkt kontrolleri, dövizin satın alma gücünü, yerli üretim ve tüketimi önemli olan mal veya mallar fiyatlarının Dünya Piyasası fiyatları ile mukayesesini ve ithalat ve ihracatın karlılığını da dikkate almak suretiyle yapılabilir (Kıvanç, 1965:20)

İşgücünün gölge fiyatı, arz, talep ve prodüktiviteyi dikkate almak suretiyle hesaplanmalıdır. Ekonomide bol bir kaynak olan kalifiye olmayan işgücünün marjinal prodüktivitesinin sıfır civarında olacağı görüşüyle, gölge fiyat olarak sıfıra çok yakın bir değer alınması teklif edilebilir. Bu görüş bir ölçüde doğru olmakla birlikte, gölge fiyatın her mevsimde ve her bölgede sıfır olacağı kabul edilemez (Kıvanç, 1965:20).

Gölge fiyatların projenin gelir dağılımına olan etkilerini de içerecek şekilde genişletilmesi ve sosyal fiyat kavramının ortaya çıkmasıyla, gölge fiyatın sadece ekonomik analiz için değil sosyal analiz için de kullanılması ve sosyal getiri oranının bu kavramla hesaplanması gerektiği görülmektedir.

#### Sosyal fayda-sosyal maliyet kavramları

Kamu kurumlarında kamu hizmetleri sosyal fayda kavramına odaklanmaktadır, böylece 1960'lara kadar işletmelerin birincil amacı olarak değerlendirilen kar kavramı yerine günümüzdeki birincil amacı olan değer maksimizasyonuna doğru yönelmektedir. Kamu kurumları, kamu yönetiminin eylem ve işlemlerinde yöneldiği ve toplumun bir kesiminin ya da tümünün yararını kollamaya dönük, temel ve genel hedef olarak da nitelendirilen kamu yararı kavramının (Ergun,vd.,1998:133) yanında “toplum yararı”, “ortak iyilik”, “toplumsal refah”, “genel yarar” gibi çoğu birbirinin yerine kullanılabilen çeşitli kavramlar bulunmaktadır, ancak bu kavramların ortak noktası, tümünün “bireysel çıkar”dan farklı, onun üstünde bir yararı/çıkarı ifade etmesidir (Akıllıoğlu,1991:7).

Kamu yararı kavramı tartışılırken, tek bir doğru üzerinden incelenmesi yanlış sonuçlara ulaşılmasını sağlayabilmektedir. Kamu yararının değişmezliği, tekliği veya bütün olarak değil sadece proje bazında aranması ön kabulü, kamu yatırımlarının başarısızlıklarının önemli nedenleri arasındadır. Kamu yatırımları zaman ve tercihlerin değişmesiyle farklılaşan koşullara uyum sağlayan, birden fazla seçenek arasından değerlendirilmeli ve kamunun değerini maksimum yapan tercihlerde bulunulmalıdırlar.

Toplumsal refah, Pareto optimum olarak tanımlanan, birinin kazancının artırılmasının bir başkasının kaybına neden olmayacağı bir yeniden kaynak dağılımının söz konusu olmadığı durumu açıklamaktadır. Refah konusunda çalışan bir diğer önemli akademisyen Pigou ise, özel ve sosyal maliyetin farkını ortaya koymuştur, bir başka deyişle bir ekonomik faaliyetin, parçası olmayan toplumun diğer kesimlerine etkilerini inceleyerek, kontrol edilemeyen etkilerin bu farkı yarattığını belirtmiştir (Cheung vd., 1978:20-21)

Sosyal maliyet, özel maliyetleri aşan kamu maliyetleri olarak tanımlanmaktadır ve üretim yönünden ele alınan bu bakış açısında dışsallıklar yüzünden etkilenen maliyetler araştırılmaktadır (Johnson ve Mcmanus, 1979:103). Hesaplanması zor olan dışsal maliyetler ile özel maliyetlerin toplamı sosyal maliyetleri vermektedir. Özel maliyetler, ödemeye razı oldukları fiyatla ya da fırsat maliyetiyle ölçülmeye çalışılmasına rağmen asıl önemli sorun fiyatlandırılmamış dışsal maliyetlerdir. Bunlara örnek olarak, bir kamu karayolunun dışsal maliyetlerinin, trafik sıkışıklığı, çevre kirliliği, gürültü kirliliği ve kazalar olduğu söylenebilir (CIE, 2001:17-21).

### Sosyal iskonto oranı kavramı

Sosyal indirgeme oranı, hangi yatırımların daha değerli olduğunu ölçen marjinal sosyal faydanın indirgeme oranı olarak kullanılmakta ve gölge fiyatlarla hesaplanmış farklı yıllardaki faydaların bugünkü değerlerine dönüştürülmesine yardımcı olmaktadır (Dreze ve Stern, 1987:4)

Sosyal indirgeme oranının belirlenmesinde farklı yaklaşımlar mevcuttur. Her yaklaşım, kendi tanımını da yapmıştır. Buna göre, sosyal indirgeme oranını

sermayenin marjinal sosyal fırsat maliyeti olarak gören yaklaşım öncelikle incelenecek ve tanımlamalar bu yaklaşıma göre verilecektir.

Sosyal indirgeme oranı, diğer adlarıyla ekonomik indirgeme oranı veya kaynakların ekonomik fırsat maliyeti, ister kamu ister özel sektör projesi olsun herhangi bir yatırım projesinin ekonomik büyümeye katkı sağlayabilmesi için kazanması gereken en düşük getiriyi ifade etmektedir. Bu oran aynı zamanda, bir yatırım projesi için sermaye piyasalarından kaynak kullanılması durumunda, o yatırım projesi uğruna feragat edilecek olan gerçek ekonomik getiriyi de (yatırım projesine aktarılan kaynakların ekonomik fırsat maliyeti) temsil etmektedir (Uzunkaya ve Uzunkaya,2012:1).

Sosyal indirgeme oranı, tüm toplumun ekonomik ve sosyal analizde kullanılan fırsat maliyetini göstermek için kullanılır. Sosyal iskonto oranı, gölge fiyatlar gibi ekonominin başka bir alanında kullanılabilir kaynakların yatırımın yapıldığı alana sevk edilmesi sonucu yaşanan diğer sektörlerdeki yatırım azalışını veya tasarruf artışını (bundan dolayı az tüketimi) ifade etmektedir. Bu fırsat maliyeti, alternatif özel sektör yatırımlarının getiri oranlarıdır ve bu bakış açısıyla hesaplanan oran finansal indirgeme oranı tahmininde de kullanılabilir (Florio ve Sirtori,2013:4).

Bir diğer yaklaşım olan, sosyal zaman tercihi yaklaşımı gelecekteki tüketim ve bugünkü tüketim arasındaki toplumsal tercihlere dayanmaktadır. Sosyal zaman tercihi oranı ise, farklı zaman ve nesiller arasındaki karşılaştırmayı temel alarak gelecekteki fayda ve maliyetlerin indirgenmesinde kullanılmaktadır (Green Book, 2011:97).

Sosyal zaman tercihi oranlarının hareket noktasını oluşturabilecek tek oran uzun vadeli devlet iç borçlanma senetlerinin reel faizi olarak görülmektedir. Risksiz ve mevcut getirileriyle elde tutulan bu senetler, gelecek bir tarihte bunları satarak elde edilecek toplam gelirden çok, gelecek yıllarda elde etmeyi garanti edilen gelir akımlarını tercih etmektedirler. Bu oran, kamu yatırımlarının gelecekteki fayda ve maliyetlerinin bugüne indirgenmesinde kullanılması gereken orandır. Ancak, bu oran kamu yatırımlarının uzun vadeli beklentileri karşılması, devletin gelecek kuşakları düşünme, çevrenin korunması gibi konularda yönlendirici olmak, bireylerin

güvencesini sağlamak gibi görevleri olması nedeniyle kamuda daha düşük olmak zorundadır (Gümüş, 1994:97-99).

Sosyal fırsat maliyeti yaklaşımı ve sosyal zaman tercihi yaklaşımlarının her ikisini de baz alan ağırlıklı ortalama yaklaşımı ise, vazgeçilen özel sektör yatırımlarından, mevcut tüketimin ertelenmesi eğilimiyle artan tasarruflardan ve uluslararası sermaye piyasalarından borçlanma yoluyla sağlanan kaynakların ağırlıklı ortalaması ile hesaplanmaktadır (Uzunkaya ve Uzunkaya,2012:7-9).

Sosyal iskonto oranının belirlenmesinde bu yaklaşımlar uygulanmakta ve belirli bir oranın bulunmasıyla ilgili çalışmalar yapılmakta ise de standart bir oran bulunmamaktadır.

Gölge faiz oranı da denilen, sosyal indirgeme oranının tespitinde, ekonomideki marjinal projelerin iç getiri oranları, Merkez Bankası reeskont hadleri, bankalarca ticari ve sınai kredilere uygulanan faiz hadleri ve özel şahıslarca uygulanan faiz hadleri dikkate alınarak bir tahmin yapılabilir (Kıvanç, 1965:19). Doğru tahminlerde bulunmak toplumsal fayda/maliyet analizlerinin sağlıklı bir şekilde yapılması için gereklidir. Yanlış tahminlerde bulunmanın tüm sürece etkisi olumsuz olmaktadır.

Sosyal indirgeme oranının çok yüksek seçilmesi, toplumun görmek isteyebileceği pek çok sosyal içerikli kamu projesinin gerçekleştirilememesine neden olabilecekken, aynı oranın çok düşük seçilmesi ise, ekonomik açıdan verimsiz pek çok yatırım projesinin finanse edilmesi ile sonuçlanabilecektir. Daha da ötesi, yüksek seçilen bir oran, faydaları çok ileriki yıllarda ortaya çıkabilecek birtakım projelerin (örneğin çevresel altyapı projeleri) önünün kesilmesi, faydaları daha erken yıllarda gerçekleşecek projelere ise daha fazla ağırlık verilmesi sonucunu doğurabilecektir. Düşük seçilen bir oran ise, faydası çok ileriki yıllarda gerçekleşecek projelerin yatırım programındaki ağırlığının artması sonucunu doğuracaktır. Bu yönden kaynak dağılımında da önemli sonuçlar doğurabilmektedir (Uzunkaya ve Uzunkaya,2012:2).

Türkiye için ortalama sosyal indirgeme oranı, Uzunkaya ve Uzunkaya'nın 1987-2006 yılları arasını kapsayan çalışmasında, ağırlıklı ortalama yaklaşımı kullanılarak % 9,8 olarak hesaplanmıştır (Uzunkaya ve Uzunkaya, 2012:51).

### Dönüştürme faktörleri kavramı

Toplumsal analizde kullanılan dönüşüm faktörleri, bir projenin girdi ve çıktılarının ekonomik ve sosyal fiyat değeri ile ticari değeri arasındaki farkı gösteren bir orandır. Bu oranla, ticari fiyatlar ekonomik ve sosyal fiyatlara dönüştürülmektedir. Dönüştürme faktörü, özel proje unsurları (önemli girdi ve çıktılar gibi), karakteristik unsurlar (petrokimya ürünleri ve tahıllar gibi) ve bütün bir ekonomi (SERF ve standart dönüştürme faktörü gibi) için hesaplanabilmektedir. Bu oranın hesaplanması aşağıdaki tabloda gösterilmektedir (ADB,1997:28-29):

**Çizelge 3.2. Dönüştürme Faktörleri**

Unsurlar	Ulusal Para Birimi Üzerinden Fiyatlar	Dünya (Sınır) Fiyatları
Ticari mallar	SERF	1.0
İşgücü fazlası	OCSL	OCSL * SCF
İşgücü kıtlığı	OCSCS	OCSCS * SCF
Net vergiler	0.0	0.0
Ulusal kaynaklar	1.0	SCF
	Ulusal Pazar Fiyatı Düzeltmesi	Dünya Fiyatı Düzeltmesi
<b>Dönüştürme Faktörleri</b>	Ulusal Pazar Dönüştürme Faktörü	Dünya Fiyatı Dönüştürme Faktörü

Tablodaki unsurların isimleri, Türkçe kaynaklarda da bu şekilde geçtiğinden orijinalindeki gibi kullanılmıştır. SERF gölge döviz kuru faktörü, SCF standart dönüştürme faktörü, OCSL işgücü bolluğu durumunda fırsat maliyeti, OCSCS ise işgücü kıtlığı durumunda fırsat maliyetini ifade etmektedir. Buna göre, temel hesap birimi olarak ulusal paranın ya da dünya (sınır) fiyatlarının alınmasının aynı kavramları farklı değerlerle analiz edilmesine neden olduğu görülmektedir. Bu analiz yöntemlerinden hangisinin seçileceği konusu hala netlik kazanmamıştır.

Standart dönüştürme faktörü (SCF) ve gölge döviz kuru (SER) bu iki yaklaşımın farklı yollarla aynı amaca hizmet etmesini sağlamaktadır. Bu iki kavramın birbiriyle ilişkisi aşağıdaki gibi açıklanabilir (Üzümcüoğlu, 1986:61, İndirkaş, 1973:92,93) :

$$SCF = \frac{OER}{SER}$$

SCF = Standart Dönüştürme Faktörü

OER = Resmi Döviz Kuru

SER = Gölge Döviz Kuru

Buna göre, standart dönüştürme faktörü resmi döviz kurunun (OER) gölge döviz kuruna bölünmesiyle bulunmaktadır (Squire ve Van Der Tak,1979:35).

Projenin etkileri ulusal pazar fiyatı ile ölçüldüğünde çıkan değerler, dünya fiyatlarıyla ölçüldüğünde çıkan değerlerden daha büyük olmaktadır. Ancak, tüm girdi ve çıktılardan aynı yöntemle hesaplandığı gözönüne alındığında iç getiri oranlarının aynı olacağı görülmektedir. Ancak, net bugünkü değer yönteminde, ulusal para cinsinden hesaplanan iskonto edilmiş değer dünya fiyatlarına göre daha büyüktür (ADB,1997:29).

Standart dönüştürme faktörü, piyasanın tam etkin olmadığı durumlarda, piyasa fiyatlarını yatırım projelerinin seçim sürecinde kullanılan gerçek değerlerine değiştiren ve böylece piyasada oluşan fiyatlar üzerinden değil, sosyal fayda ve maliyetleri yansıtan gerçek fiyatlar üzerinden hesaplama yapılmasına olanak veren, bütün malların ayrı ayrı dönüştürme oranları yerine tek bir standart oranla bütün malları dönüştürebilen bir orandır.

### Toplumsal Analizin İçeriği

Toplumsal analiz ekonomik ve sosyal analizden oluşmaktadır. Bu analizin amacı, kaynakların daha iyi dağılımını, yatırım ve tüketim için harcanan miktarın artırılmasını sağlamak olarak açıklanabilmektedir. Ekonomik kapasite, projenin etkilerinin sürdürülebilirliğine bağlıdır. Projenin ömrü boyunca beklenildiği gibi net

faydaları ve pozitif etkilerinin kalıcılığına bağlı olarak projenin sürdürülebilirliği sağlanmaktadır. Çevresel etkileri, finansal geri dönüşlerin uygun oranlarda olması ve gelir dağılımına etkileri, projenin sürdürülebilirliği için önemli unsurlardır. Projenin gelir dağılımına etkileri ve toplumsal olarak kabul görmesi, faydalardan kimlerin yararlanacağı, maliyetlere kimlerin katlanacağı belirlenmesine göre değişmektedir. Duyarlılık analizi ile projelerin hem üretkenliği hem de dağılım yönünden etkinliği incelenmektedir (ADB, 1997:5-6).

### **3.4.3.Ekonomik analiz**

Yatırım projesinin analizinin, ekonomideki kaynakların etkin dağılımına, dolayısıyla büyümeye katkısı açısından gerçekleştirilmesine ekonomik analiz denilmektedir (Demirbuğan,2007:4). Kamu ekonomisinin asıl ilgilendiği konu olan sosyal refahın sağlanması için, kamuyu “kamu-hane halkı” biçiminde kurumlaştırarak, ekonomik analiz yolu ile kaynakların optimal dağıtılması amaç haline getirilmelidir (Akalin,1981:24).

Finansal analizdeki kar kavramı ile ekonomik analiz yönteminin sosyal karlılık kavramı aynı şey değildir. Projenin finansal analizi projenin işlemesiyle oluşan parasal karı belirlerken sosyal kar, projenin ekonominin tümünün temel amaçlarına etkisini ölçmektedir (Üzümcüoğlu,1983:8).

Ekonomik ve finansal değerlemenin birbirinden ayrıldığı noktalardan ilki, finansal analiz projeye belirli bir kurum ya da toplumun bir alt katmanının bakış açısından bakarken, ekonomik analizin toplumsal refahı geliştirecek projelerin yapılıp yapılmamasına toplumsal fayda ve maliyetler açısından olaya bakmasıdır. Bunun anlamı, eğer bir projenin toplumda sahiplerinden başkalarına fayda ve maliyetler yüklemiyorsa, finansal ve ekonomik analiz arasında bir fark yoktur. Sonuç olarak, ekonomik analizin yapılması, paydaşların proje sonucunda kazanım veya kayıplarına karar veren bakış açısının oluşmasına yardımcı olmaktadır. Çoğu projenin kazanan ve kaybedenleri vardır. Ancak, kazanımlar kayıpları aşıyorsa, proje ekonomik olarak yapılabilir durumdadır. Altı çizilmesi gereken nokta, net kazanım projeden dolayı kayba uğrayanların tazmin edilebileceği gerçeğidir (Jenkins vd., 2011,2-4).

Ekonomik analizin toplumsal refaha dayalı olduğuna dair yaklaşımın üç temel varsayımı bulunmaktadır. Marjinal faydayı ölçen, kullanıcıların (müşterilerin) ödemeye istekli oldukları miktar olan talep fiyatı; ekonomik fırsat maliyetini ölçen, kaynak kısıtını ve kaynak dağılımının etkinliğini içeren arz fiyatı ve fayda-maliyetlerin toplumsal kazanım ve kayıplarıyla arasındaki farklara, gelir dağılımına etkisine odaklanmayan analiz temel gerekliliklerdendir (Harberger, 1971:785).

Ekonomik analizde yanıtı aranan sorular şu şekildedir (Uzunkaya,2013:6):

- Proje ekonominin bütününe net fayda sağlayacak mıdır?
- Projenin sağladığı ekonomik fayda, projenin ekonomik maliyetlerini aşabilecek midir?
- Proje, bunu ekonomik olarak kabuledilebilir bir düzeyde gerçekleştirilecek midir?

Finansal analizde kullanılan piyasa fiyatları, piyasanın sosyal olarak etkinliğe sahip olmaması nedeniyle, sosyal değeri yansıtmamaktadır. Bu durum, projenin değerlendirilmesiyle toplumsal refahın sağlanmasına gölge düşürmektedir (European Commission, 2008:48). Gölge fiyatlar, etkin kaynak dağılımını gerçekleştiren faktör fiyatları olduğu için, ekonomik analizde piyasa fiyatları yerine gölge fiyatlar kullanılmaktadır.

Ekonomik analizde ticari analizde de kullanılan sermaye bütçelemesi yöntemleri kullanılmaktadır. En çok kullanılan yöntemler, yine net bugünkü değer ve iç getiri oranı yöntemleridir. Ancak, ticari analizde amaç, yatırımcı açısından parasal değer artışı olsa da, ekonomik analizde amaç yatırım projesinin ekonomi üzerindeki bütüncül etkisinin saptanmasıdır.

#### **3.4.4. Sosyal analiz**

Kamu yatırım projelerinin özel yatırım projelerinden ayrılan yönlerinden biri sosyal fayda ve maliyetleridir. Sosyal faydalarının ve maliyetlerinin değerlendirilmesi, kamu yatırımlarının etkili ve kamunun uzun vadeli amaçlarına uygun proje seçimlerini kolaylaştırmaktadır. Finansal ve ekonomik analizden farklı olarak, sosyal analizin

proje değerlendirilmesinde kabul edilmesi daha yeni bir süreçtir. Toplumların kamunun proje seçiminde daha fazla söz hakkı olması, demokratik tepkilerin proje seçimlerinde dikkate alınması, toplumun genel ihtiyaçlarının uluslararası kuruluşlarca gözetilmesi ve daha önce ölçülemediği gerekçesiyle analiz dışı bırakılan kavramların çeşitli çalışmalarla analize dahil edilmesiyle sosyal analiz de proje seçiminde önemli bir yöntem haline gelmiştir.

Sosyal analiz, iki bölüme ayrılarak incelenebilir. İlkinde, projenin fayda ve maliyetlerinin sosyal gruplar (paydaşlar) arasındaki dağılımının bu grupların gelir düzeylerini nasıl etkilediği üzerinde durulmaktadır. Sosyal analizin ikinci bölümü ise, toplumun temel ihtiyaçlarını karşılamaya yardımcı olan veya engelleyen projelerin hangileri olduğu ile ilgilidir. Bu durumlarda, projeden toplumsal olarak ilave net fayda (sosyal dışsallıklar) elde edilmek istenmekte ve değerlendirme buna göre yapılmaktadır (Jenkins vd,2011-13:2).

Demirbuğan'a göre, sosyal analizde değerlendirme projenin gelir dağılımı üzerindeki etkisini kapsayacak şekilde genişletilmektedir. Gölge fiyatlar, gelir dağılımına ilişkin amacı yansıtacak biçimde uyarlanmaktadır. Bu fiyat sosyal fiyat olarak da adlandırılmaktadır (Demirbuğan,2007:4).

Sosyal analizin dağılımsal analiz olarak da adlandırılan, birincil fonksiyonu projenin yarattığı net fayda ve maliyetlerin etkisiyle gelir dağılımında yaşanan değişiklikleri araştırır. Bu analiz, karar vericilerin projenin toplumun katmanlarına etkisini ve hangi grupların fayda sağlarken hangi grupların maliyete katlandığını öngörmesini sağlamaktadır. Analiz, projeden kim, ne kadar fayda sağlayacak ve proje için kim, ne kadar kaybetmeyi göze alacak sorularını sorarak, projenin sürdürülebilirliğini değerlendirmektedir. Bu değerlendirme, aynı zamanda güçlü çıkar gruplarının projenin maliyetlerine katlandıklarını düşündüklerinde, projenin yapılmasını engelleyebildikleri ya da proje uygulayıcılarının güçlü bir politik karşıtlıkla yüzyüze gelebildikleri durumlara da neden olmaktadır (Jenkins vd,2011-13:2-4).

Avrupa Birliği Komisyonu'nun yayınladığı çalışmada, finansal ve ekonomik analize dahil edilemeyen sosyal eşitlik, çevre koruma, fırsat eşitliği, kadın-erkek eşitliği gibi politika yapımcıların amaçları doğrultusunda yatırımların değerlendirilmesini sağlayan

çok değişkenli analiz adı altında sosyal analize yer verilmiştir. Bu çalışmada, proje uygulayıcılarının eşitlik amacına ağırlık vermek istiyorlarsa, bunun için proje uygulamasının dağılımsal etkilerini öngörmek zorunda oldukları üzerinde durulmuştur (European Commission, 1997:36-37).

Bazı çalışmalarda, sosyal analiz kavramına rastlanmamakta, bazılarında ise finansal ve ekonomik analiz kavramlarının yeterliliği üzerinde durulmaktadır. Little ve Mirrlees (1974), UNIDO(1972), Squire ve van der Tak(1975)'in çalışmalarında, zengin ve yoksul kesimlerin birbirlerinden farklarını ve yoksul kesimlere proje seçiminde ağırlık verilmesi gerektiğini tavsiye etmektedirler. Ancak, çalışmalarda kullanılmasına rağmen, sosyal analizin bir taslak haline gelmesinin uzun sürmesinin nedeni; projenin yarattığı gelir değişiklikleri verilerinin bulunmasının zorluğu, bazı kesimlere verilen ağırlığın uyumsuzluk nedeni olması, toplum refahının artırılmasının bazı öznel değerlere dayanması ve son olarak proje seçiminin gelir dağılımı etkisinden daha çok mali politikalara bağlı olması olarak sıralanmaktadır (Asian Development Bank, 2013:16-18). Dasgupta ve Stiglitz'in çalışmasında da sosyal analizin bu zorlukları üzerinde durularak, en iyi çözüm bulunmaya çalışılmıştır. Bu araştırmada, ekonomik analizde, kamunun proje seçimiyle toplumun hangi kesiminin refahını maksimize ettiği üzerinde durulmadığı, ancak gelir dağılımının analizde göz önüne alınmasının, vergi ve tarifelerin kararında olduğu gibi kamu sektöründeki projelerin seçiminde de bir gereklilik olduğu belirtildikten sonra, bu değerlendirmenin aksine bir öneri getirilmiştir. Optimal sonucu bulmak için, kamu yatırım kriterlerinin (kullanılan gölge fiyatların doğasını, vb.) değişmeden kalması ve gelir dağılımı amacının gözardı edilerek uluslararası fiyatların değerlemede kullanılması gerektiği vurgulanmıştır (Dasgupta ve Stiglitz,1974:29). Buna göre, projelerin seçiminde sosyal analiz yerine ekonomik ve finansal analizin kullanılacağı belirtilmiştir.

Ancak, Kalkınma Bakanlığı'nın yayınladığı fizibilite raporu formatında (Ek-1) görüldüğü gibi, sosyal analiz Bakanlık tarafından da önerilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerden biri olan Türkiye'de hem gelir dağılımındaki değişimleri hem de toplumsal gereksinimleri (cinsiyet eşitsizlikleri, fırsat eşitsizlikleri gibi kalkınmaya engel durumları aşmaya yardımcı projeler) daha çok önemseyen projelere yönelim

giderek artmaktadır ve bu nedenle sosyal analiz gün geçtikçe daha önemli bir hale gelmektedir.

## 4. FİNANSAL AÇIDAN YATIRIM KARARLARI

### 4.1. Sermaye Bütçeleme Yöntemleri

Kaynak bulma konusunda yoğunlaşmış olan finans yönetimi ve finans yöneticileri, 1930'lerden itibaren firmaların sermaye bütçeleme kararları, yatırım projelerinin seçimi, sermayenin etkin kullanımı konularına da ağırlık vermişlerdir (Ercan ve Ban,2012:5).

İşletmeler karlılıklarını devam ettirebilmek için insan, para, zaman kaynaklarına yatırım yaparken birçok sorunla yüzyüze gelirler. Vadeli yatırımlargelecekteki faydaları yaratmak için kaynaklarına yükümlülüğü ifade ederler. Sermaye bütçeleme, yeni ve karlı yatırım seçeneklerini tanımlamayı, birbiriyle rekabet eden yatırım tekliflerini üretim, pazarlama gibi farklı alanlarda analiz etmeyi ve bu seçenekler arasından en karlı olanını veya en az maliyetli olanını işaret eden ekonomik ve finansal analizleri yapmayı içeren çok yönlü bir işletme organizasyonudur. Sermaye bütçeleme sürecindeki ekonomik ve finansal analiz, yatırım kararlarının uygulanması ve yatırım planıyla işleyişin çakışıp çakışmadığının denetlenmesiyle ilgilidir (Lee ve Finnerty, 1990:113).

Ayrıca, işletmeler ne kadar güçlü, ne kadar geniş mali fonlara sahip olurlarsa olsunlar, alternatif bütün yatırım projelerini aynı anda finanse etmek ve gerçekleştirmek imkanına sahip değildirler. Bu nedenle işletmeler, kısıtlı olan kaynaklarını kullanma bakımından birbirleriyle yarışan yatırım teklifleri arasında bir seçim yapmak, bunları önem derecelerine göre sıralamak ve baz yatırımlardan bir süre için de olsa vazgeçmek zorundadır. Uygulamada işletmeler, yatırım projelerini değerlendirmede farklı yöntemler kullanmaktadırlar. Yatırım projesi seçiminde kullanılacak bu yöntemlere bağlı olarak işletmeler farklı tercihlerle karşılaşabilmektedir. Bu nedenle işletmeler, yatırım önerileri arasında bir seçim yapılabilmesi için, tutarlı bir yöntem benimsemek veya her bir yöntemle göre sonuçları görüp karar vermek durumundadır (Aktaş, 2003:237).

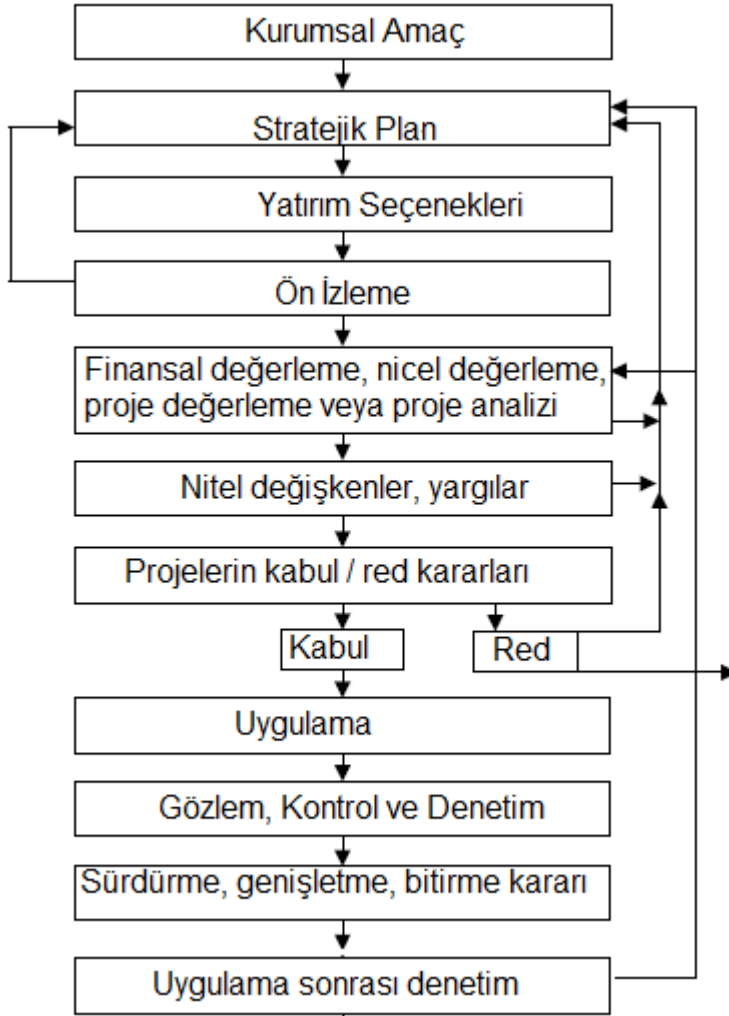
İşletmeler için sermaye bütçelemesi, işletmelerin duran varlıkların yapacakları yatırım kararlarını ve ilgili yatırımın yapılıp yapılmayacağı kararının verilmesinde kullanılan yöntemleri tanımlamaktadır. Kabul edilebilir bir projenin reddedilmesi veya reddedilmesi gereken bir projenin kabul edilmesi işletmenin değerini bir başka ifade ile işletmenin hisse senedi değerini doğrudan etkilemesi (Ercan ve Ban:2012,139), sermaye bütçelemesi yöntemlerinin önemini artırmaktadır.

İşletmeler için geçerli olan bu durum, kamu yatırım projeleri için de geçerlidir. Kamu yatırımları sadece altyapı yatırımlarını destekleyen bir nitelikte olmayıp gelişen ülkelerin de iktisadi faaliyetlerde önder durumuna gelmesine yardımcı olmaktadır. Kamu yatırımları, özel sermayenin geri plana ittiği ama ekonomik ve sosyal amaçlarını yansıtan gereksinimlerini karşılamaya yönelik olmaktadır (Kargül, 1984:39). Bu yüzden, kamu yatırım projelerinin alternatifleri arasından seçilmesi çok önemli bir konudur.

Kamu sektörü yatırımlarının değerlendirilmesi, özel sektörle aynı gerekliliklere sahiptir. Kar motivasyonu her ikisi için geçerli olsa da, özel sektördeki kar dağıtımını yerine faydanın paylaşılması kavramı kamu sektöründe ortaya çıkmaktadır. Kamu yatırım kaynaklarının doğru yönetilmesi, yatırılan her kuruşun vergi maliyetlerini azaltırken, sosyal faydalarını da artıracaktır. Kamu yatırımlarının değerlendirilmesinde, yatırım seçeneklerinin açıkça tanımlanması, mümkün olduğunca ölçülemeyen soyut kavramların parayla ölçülebilen kavramlara dönüştürülmesi ve genellikle özel sektör yatırımlarında kullanılan yatırım kararı yöntemleri kullanılarak seçenekler arasında karar verilmesi gerekmektedir (Stermole, 1982:376). Ancak, kamunun kendine ait gereklilikleri analizde dikkate alınmalıdır. Bunlardan biri olan sosyal fayda ve maliyetlerin analize eklenmesi, kamu yatırımlarının analizini özel sektör yatırımlarının analizinden daha karmaşık hale getirirse de, bu değerlendirmenin temeli özel sektör yatırımları gibi maliyet ve faydaları bugüne indirgeyerek, yatırımın değerinin bulunmasıdır (Bierman ve Smidt, 1975:338). Burada bahsedilen indirgeme, paranın zaman değerini dikkate alan sermaye bütçelemesi yöntemlerinin bir aşaması olsa da, diğer yöntemlerde de analizin temel amacı değer artırılması olup, özel sektörle bu yönden benzeşmektedir.

Kaynak kısıtı sebebiyle birbiriyle rekabet halinde olan işletmeler ve devlet, değerini maksimum yapacak, büyümesini sağlayacak ve uzun vadeli varoluşunu garantiye alacak sermaye harcamaları için, sermaye bütçelemeleri çok önemli bir yer tutmaktadır. Sermaye bütçelemesi yöntemlerinin kullanılmasıyla, doğru yatırım kararları verilmekte, uzun vadeli stratejileriyle uyumlu olarak büyüme ve kalkınma hedeflerine odaklanılmakta ve rekabet gücü artırılabilir. Böylece, kamunun ve özel sektörün temel amacı olan hissedarların-vatandaşların değerinin ençoklanması amacına ulaşılmış olacaktır.

Yatırımların değerlendirilmesinde bu kadar önemli bir yeri olan, sermaye bütçelemesi süreci, aşağıdaki tabloda özetlenmektedir. Bu tabloda, sermaye bütçeleme süreci kurumsal amaçların belirlenmesi ve stratejik planların hazırlanmasıyla başlamaktadır. Proje değerlendirme, nicel değişkenler, projenin reddi, uygulama sonrası denetim, stratejik planda değişimlere neden olmakta ve güvenilir bir geri dönüşüm sağlamaktadır. Yatırım seçenekleri arasında değerlendirilerek, istihdam sağlama, çevre koruma gibi nitel değişkenlerle değerlendirilmeye tekrarlanacaktır. Projenin uygulanmasından sonra da, süreç devam etmekte ve gözlemlere dayanarak projenin genişletilmesine, sürdürülmesine veya bitirilmesine karar verilmekte ve uygulama sonrası denetimle süreç bitirilmektedir (Dayananda, vd., 2002:5).

**Çizelge 4.1.** Sermaye Bütçeleme Süreci

Kaynak: Dayananda, vd., 2002:5

Sermaye bütçeleme kavramının önemini daha iyi anlatabilmek için yapılmış çalışmalar üzerinden konuyu incelemek gerekmektedir. Graham ve Harvey'in yapmış olduğu çalışmada, % 74,9'unun net bugünkü değer, % 75,7'sinin iç getiri oranı yöntemleri sıklıkla kullanılırken, alternatif yöntemlerden olan reel opsiyon yönteminin % 27 oranında kullanıldığı açıklanmaktadır (Graham ve Harvey, 2001:232). Ryan ve Ryan ise, % 96'sının net bugünkü değer yöntemini ve % 92'sinin iç getiri oranı yöntemini kullandığını araştırmalarında bulmuşlardır (Ryan ve Ryan, 2002:360). Türkiye'de yapılan çalışmalardan biri olan, Kula ve Erhan'ın araştırmasında da kurumların % 32'sinin net bugünkü değer yönteminin, % 29,8'inin ise geri ödeme süresi yönteminin kullanıldığını belirtmişlerdir (Kula ve Erhan, 2000:158). Ergün'ün araştırmasında, en çok kullanılan yöntemin diğer çalışmalarla

uyumlu olarak net bugünkü değer yöntemi olduğu ve duyarlılık analizi ve başabaş analizi yöntemleri kullanılırken, gelişmiş yöntemlerden olan reel opsiyonlar yönteminin kullanımının düşük olduğu üzerinde durulmuştur (Ergün,2008:176). Sermeye bütçelemesi yöntemlerinden net bugünkü değer yöntemi, yapılan çalışmalarda görüldüğü gibi kurumların ilk tercihi olmuş, bu yöntemi iç getiri oranı yöntemi izlemiştir.

Bu süreç, paranın zaman değerini dikkate alan ve almayan yöntemler olarak ikiye ayrılmaktadır. Paranın zaman değerini dikkate alan yöntemler, net bugünkü değer, iç getiri oranı, iskonto edilmiş geri ödeme süresi, karlılık oranı gibi yöntemlerdir. Paranın zaman değerini dikkate almayan yöntemler ise, geri ödeme süresi, muhasebe getiri oranıdır.

#### **4.1.1.Net bugünkü değer yöntemi uygulaması**

Net bugünkü değer yöntemi, iskonto edilmiş nakit akımlarına dayanan temel analiz ölçütlerinden biridir. Bu yöntem, özel sektörde yatırım projelerinin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanıldığı gibi kamu sektöründe de uygulama açısından en sık rastlanan yöntemlerden biridir. Bu nedenle dikkatle incelenmesi gerekmektedir.

##### Özel sektörde net bugünkü değer yöntemi uygulaması

Net bugünkü değer (NBD), bir proje ile ilgili gelecekteki net nakit girişlerinin bugünkü değeridir. Bu yöntemde, bir yatırım projesinin ekonomik ömrü boyunca sağlayacağı nakit girişleri belirli bir iskonto oranı ile bugünkü değere indirgenir ve böylece bulunan bugünkü değer tutarı yatırım tutarı ile karşılaştırılır. Yatırımın bir yıldan daha uzun sürede tamamlanması sözkonusu ise yıllara dağılan yatırım tutarlarının da güncelleştirilmesi gerekmektedir. Bugünkü değere indirgenen nakit girişlerinin toplamından, yine bugünkü değere indirgenen yatırım tutarlarının çıkarılmasıyla bulunan fark, olumlu ise başka bir deyişle nakit girişlerinin bugünkü değeri, yatırım tutarlarının bugünkü değerinden fazla ise proje kabul edilir, düşük ise proje yapılabılır bulunmaz ve reddedilir (Chambers,2005:296, Seitz ve Ellison, 2005:44).

Net bugünkü değer yönteminin formülü aşağıdaki gibidir :

$$NBD = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{NNA}{(1+i)^t}$$

Net bugünkü değerın sıfırdan küçük (negatif) olduğu durumda, hissedar değeri üzerindeki etkisinin arzulanmayan bir durum olduğu, aksine sıfırdan büyük (pozitif) olduğu durumda ise hissedar değeri üzerindeki etkisinin arzulan bir durum olduğu bilinmektedir. Hissedar değerin maksimum yapılması amacına uygun olarak projenin yapılabilir olup olmadığına karar vermek için, net bugünkü değerin pozitif veya negatif bir değeri aldığına bakılmalıdır (Ross vd.,2008:267).

Firma amacının firmanın bugünkü değerini maksimum kılmak olduğundan hareketle sermaye bütçelemesi yöntemlerinde amaca en uygun yöntem net bugünkü değer yöntemi olmaktadır. Net bugünkü değer yönteminde yatırımlar arasında tercih yaparken en yüksek net bugünkü değeri veren yatırımın seçildiği bilinmektedir (Ercan ve Ban, 2012:152).

#### Kamu sektöründe net bugünkü değer yöntemi uygulaması

Kamu sektöründe en yaygın yararlanılan karar yöntemi olan net bugünkü değer yönteminde, projenin yaratacağı faydaların bugünkü değerinden maliyetleri bugünkü değerinin çıkarılması ile bulunmakta ve özel sektördeki gibi bu değeri pozitif çıkarsa proje elverişli olarak kabul edilmektedir (Ataç,2007:111).

Refah artışını ölçmeye çalışan bu yöntemin kamu uygulamasında belirli kuralları vardır. Bunlar aşağıdaki gibi özetlenebilir (Jenkins, vd., 2011:4.7-13) :

- İskonto oranıyla indirgenmiş net bugünkü değeri pozitif olmayan hiçbir projenin kabul edilmemesi kuralı, kamu sektöründe de geçerlidir.
- Bütçe kısıtlamaları altında yapılan kamu yatırımlarında, net bugünkü değeri maksimize eden uygun projeler seçilmelidir.

- Bütçe kısıtlamaları olmasa da, projenin seçiminde birlikte olanaksız alternatifler arasında seçim yapılıyorsa en yüksek net bugünkü değere sahip olan seçilmelidir.
- Birbirinden hayat evresi olarak farklı olan projeler arasında seçim yapmak yanlış olabilir. Bunun için, proje süreleri eşitlenerek alternatifler arasında seçim yapılmalıdır.

Net bugünkü değer yönteminde indirgeme tekniğinin temel özelliği olan paranın zaman değerini dikkate alması için “İndirgenmiş Nakit Akımı Tablosu” hazırlanmalıdır. Ekonomik ve sosyal analiz için hazırlanan nakit akımı tablosu, fayda ve maliyetlerin tanı, kapsam ve fiyatlandırılması, özel sektörde uygulanan ticari analize göre farklılık nedeniyle “İndirgenmiş Kaynak Akımı Tablosu” adını almaktadır (Kala,2006:39).

Kamudaki uygulamada, nakit akımlarının bugüne indirgenmesinde kullanılan iskonto oranı, özel sektördeki uygulamadan farklı olarak piyasa faiz oranı değil, sosyal iskonto oranıdır. Sosyal iskonto oranı, bu yatırımın seçilmesiyle vazgeçilecek diğer yatırımları ve nesillerarası tüketim alışverişini gösteren bir orandır. Bu oran, net bugünkü değer hesaplanmasında önemli bir rol oynamaktadır.

Ayrıca kamuda uygulanan net bugünkü değer yaklaşımında, projenin yaratacağı fayda ve maliyetlerin hepsinin gerçek değerine ulaşmaya çalışılmakta, bu nedenle piyasa fiyatları yerine gölge fiyatları kullanılmaktadır. Parayla ifade edilemeyen unsurların da parayla ölçülebilmesi için bir çok yöntem kullanılmaktadır. Projenin ortaya çıkardığı mal veya hizmete projeden yararlananların “ödemek isteyecekleri miktar” ve gelir dağılımına etkilerini ölçmek için “ödemek isteyecekleri miktar” ile “gerçekte ödedikleri miktar” arasındaki farkla bulunan projeden yararlananların toplumun diğer kesimlerini etkileyen transfer ödemeleri üzerinden hesaplanan fiyatlar önemli bir yer tutmaktadır (Marglin,1973:95). Bu yaklaşımda, projenin sürdürülebilir kalkınmaya, gelir dağılımına, çevreye, kültürel mirasa, insan sağlığına, vb. gibi ölçülmesi zor etkilerinin değerlendirilmesi kamunun sosyal fayda amacını sağlama için önemli faktörlerdendir.

Kamuda birincil seçim kriteri olarak kullanılan net bugünkü değer yöntemi, genellikle iç getiri oranı yöntemiyle aynı sonuçları vermektedir. Ancak, bazı durumlarda sonuçlar farklılaşmaktadır. Örneğin, birlikte olanaksız projelerin değerlendirilmesinde iç getir oranı (IRR), yatırım kararı verenleri yanlış yönlendirmektedir (The Green Book, 2003:39). Bu yüzden, net bugünkü değer yöntemi refah artışını en doğru ifade eden yöntem olarak anılmaktadır.

#### **4.1.2.Geri ödeme süresi yöntemi uygulaması**

Geri ödeme süresi yöntemi, paranın zaman değerini dikkate almayan yatırım değerlendirme yöntemlerinden biridir. Basitliği ve uygulamada sağlayacağı kolaylık nedeniyle tercih edilse de, diğer yöntemler arasında yatırımların seçiminde objektif karar alınmasını zorlaştırdığı görülmektedir.

##### Özel sektörde geri ödeme süresi yöntemi uygulaması

Geri ödeme süresi yönteminde, yatırımın kendini ne kadar hızlı geri ödeyebileceği ölçülmektedir. Bu yöntemde, net nakit girişleri, ilk yıldan başlayarak, proje maliyetine eşit olduğu andaki yıl sayısı, yatırımın geri ödeme süresini vermektedir. Geri ödeme süresi kısaltıkça, yatırımın daha az riskli olacağı ve likiditesinin artacağı düşünülmektedir. Bu yöntemde yatırım kendini geri ödedikten sonra nakit akımları dikkate alınmamaktadır. Bu nedenle, paranın zaman değeriyle birlikte, geri ödemedeki sonraki nakit girişleri ve hurda değer hesaplamalarda ihmal edilmektedir (Ceylan, 2001:278). Bu yöntem aşağıdaki gibi formüle edilmektedir:

$$I_0 = \sum_{t=1}^n NNA$$

Ekonominin bozuk olduğu durumlarda, teknolojik gelişmelerin süratli bulunduğu sektörlerde, savaş dönemleri gibi olağanüstü hallerde anlamlı sonuçlar vermektedir. Geri ödeme süresi minimum projeler daha az riskli projeler olarak görülmektedir (Okka,2011:126). Ancak, geri ödeme süresinin özellikle paranın zaman değerini

dikkate almaması, yatırım projelerinin değerlendirilmesinde birincil öneme sahip yöntem olmasını engellemektedir.

Özel sektörde geri ödeme süresi yönteminin uygulamasında, piyasa fiyatları üzerinden hesaplanan nakit akımlarının projenin yatırım maliyetlerine eşit olduğu, projenin bir anlamda kendine yeterli miktarı kazandığı geri ödeme süresi bulunmaya çalışılmaktadır. Bu sürenin kısa olması proje seçiminde aranan bir özelliktir.

#### Kamu sektöründe geri ödeme süresi yöntemi uygulaması

Geri ödeme süresi yöntemi, özel sektördeki gibi, projenin yaşam süresi boyunca yaratacağı net faydaların yatırım maliyeti tutarına eşit olduğu süreyi ifade etmektedir. Bu yöntemin aşamaları aşağıdaki gibidir (UNIDO, 1986:40,41) :

- Toplam yatırım tutarının belirlenmesi
- Projenin yaşam süresi boyunca yaratacağı net nakit akımlarının (faydalarının) bulunması
- Toplam yatırım tutarının net faydaya eşit olduğu yılın hesaplanması
- Yatırımcıların belirlediği bir geri ödeme süresi varsa, projenin geri ödeme süresinin karşılaştırılması ve daha küçükse kabul edilmesi veya alternatif projeler arasından küçük olan sürenin seçilmesi

Bu yöntemin kamuda uygulanmasında belirli bir geri ödeme süresinin kamu kurumlarınca belirlenmesi gerekmektedir. Bu sektörler arasında farklı özellikler gösterse de belirleyici bir unsur olacaktır. Bu sürenin, geçmiş deneyimlere ve kalkınma stratejisine dayalı olarak belirlenmesi önemlidir (UNIDO, 1986:42).

Geri ödeme süresi yönteminin kısıtları nedeniyle özel sektör için uygulamasında yaşanan zorluklar kamu sektöründe de yaşanmaktadır. Geri ödeme süresi yönteminin paranın zaman değerini ve projenin uzun zaman etkilerini göz önüne almaması, projelerin seçim sürecinde kullanılmasını kısıtlayan nedenlerdir (The Green Book, 2003:39).

Bu yöntemde de fayda ve maliyetlerin belirlenmesi sırasında, gölge fiyatların kullanılması gerekmektedir. Özel sektördeki uygulamasıyla ayrılan en önemli yanı gerçek değerlerin toplumsal refahı artırmada ele alınmasıdır.

#### **4.1.3.İskonto edilmiş geri ödeme süresi yöntemi uygulaması**

İskonto edilmiş geri ödeme süresi, paranın zaman değerini dikkate alan geri ödeme süresi yöntemidir. Böylece geri ödeme süresi yöntemindeki kısıtlardan kurtulunmaya çalışılmıştır.

#### Özel sektörde iskonto edilmiş geri ödeme süresi yöntemi uygulaması

Geri ödeme süresi yöntemine yönelik paranın zaman değerini dikkate almadığı eleştirisini gidermek adına iskonto edilmiş geri ödeme süresi yöntemi ortaya çıkmıştır. Yönteme göre; projenin yarattığı nakit akımları sermaye maliyeti ile iskonto edilmekte ve iskonto edilmiş nakit akımları üzerinden geri ödeme süresi hesaplanmaktadır. İskonto edilmiş geri ödeme süresi yöntemine göre bulunan geri ödeme süresi, normal geri ödeme süresi yöntemine göre bulunan süreden daha uzun bir süredir ve daha tutarlıdır (Yalçınar ve Aksoy,2011:209).

İskonto edilmiş geri ödeme süresi, projenin yaratacağı her yıl için net nakit akımlarının paranın zaman değerini ve nakit akımlarının belirsizliğini karşılayacak bir iskonto oranıyla yatırımın başlangıç yılına indirgenmesi ile yatırım maliyetini geri ödemesi için gereken süredir. Bu oran yatırımın sermaye maliyeti olup, paranın zaman değeri ve yatırımın riskliliğini karşılayacak şekilde tasarruf sahiplerinin fırsat maliyetini göstermektedir. Gelecek nakit akımlarının belirsizliği artıkça sermaye maliyeti de buna bağlı olarak artmaktadır (Fabozzi ve Peterson, 2003:405).

Bu yöntem aşağıdaki gibi formüle edilmektedir:

$$I_o = \sum_{t=1}^n \frac{NNA}{(1+r)^t}$$

İskonto edilmiş geri ödeme süresi yönteminin paranın zaman değerini dikkate alması, anlaşılmasının kolay olması, beklenen net bugünkü değeri negatif olan yatırımları kabul etmemesi ve likiditeye önem vermesi gibi avantajları olmasına rağmen, net bugünkü değerin pozitif olduğu yatırımların kabul edilmesini engelleyebilmesi, hesap kesim zamanının rastgele olmasının gerekliliği, hesap kesim zamanından sonraki nakit akımlarını ihmal etmesi ve araştırma- geliştirme projeleri gibi uzun dönemli projelere ve yeni projelere karşı önyargılı olmak gibi dezavantajları da vardır (Ross vd.,2008:274).

#### Kamu sektöründe iskonto edilmiş geri ödeme süresi yöntemi uygulaması

Kamu sektöründe uygulama kolaylığı sağlayan geri ödeme süresinin paranın zaman değerini ihmal etmesinin yarattığı eksikliğe çözüm getirmek amacıyla öne sürülmüştür. Bu yöntem, özel sektörde olduğu gibi projenin hayat evresi boyunca yaratacağı net nakit akımlarına odaklanmıştır. Kamu yatırım projelerinde net nakit akımlarından kasıt, yıllar itibariyle yaratılan faydalardan maliyetlerin çıkarılmasıyla bulunan net faydalardır. Fayda ve maliyetlerin hesaplanmasında daha önce de değinilen gölge fiyatlardan ve indirgeme oranı olarak da sermaye maliyeti yerine sosyal ya da ekonomik iskonto oranı da denilen iskonto oranlarından yararlanılmaktadır.

Uygulama tekniği özel sektörle aynıdır. Burada da, projenin gelecekte yaratacağı net faydaların bugünkü değerinin başlangıç yatırım maliyetine eşit olana kadar geçecek zamanın hesaplanması ve bulunan süreler arasında en kısa olanın veya yatırım kararı verenlerin belirlediği azami geri ödeme süresinden kısa olanın seçilmesi gerekmektedir (Kolb ve Rodriguez, 1996:163, Kala, 2006:53).

#### **4.1.4.Ortalama muhasebe getirisi**

Ortalama karlılık oranı yöntemi de denilen bu yöntem, karlılık oranı yöntemlerinden biridir. Karlılık oranı yöntemi, iki şekilde uygulanmaktadır. Aynı temele dayanan bu tekniklerden diğeri, basit karlılık oranı yöntemidir. Basit karlılık yöntemi, normal bir yılın karının yatırım tutarına bölünmesiyle bulunmaktadır. Ortalama karlılık yönteminde ise projenin ömrü boyunca yaratacağı getirilerinin yatırım tutarına

bölünmesi ile hesaplanmaktadır (Balçık:1991,121-123). Bu nedenle projenin ömrünün sadece bir yılına odaklanan ve ömrü boyunca yaratacağı diğer getirileri hesaplama katmayan basit karlılık yöntemi yerine, ortalama karlılık yöntemi diğer adıyla ortalama muhasebe getirisi yöntemi çalışmada yer alacaktır.

### Özel sektörde ortalama muhasebe getirisi yöntemi uygulaması

Ortalama muhasebe getirisi yöntemi, paranın zaman değerini dikkate almayan yöntemlerdendir. Bu yöntem, ortalama karlılık yöntemi olarak da adlandırılmaktadır. Bu yöntemde, projenin ekonomik ömrü boyunca elde ettiği net karlarının aritmetik ortalamasının yatırım tutarlarına bölünmesiyle bulunmakta ve birden fazla proje varsa bulunan değerler birbirleriyle karşılaştırılmaktadır. Ortalama muhasebe getirisi yöntemine göre, bir yatırım projesinin kabulü bulunan oranın yatırımcının beklediği karlılık oranından büyük olmasına bağlıdır. Birden fazla alternatif projenin söz konusu olduğu durumlarda, yatırımcının beklentisi olan karlılığı sağlamak koşulu ile, en yüksek karlılık oranı olan proje seçilecek veya öncelik sırasında yer alacaktır (Emiroğlu, 2002:330).

Ortalama muhasebe getirisi yöntemi, projenin hayat evresinin tamamına odaklanmaktadır. Yatırım projelerinin ilk anından faydalı ömrünün sonuna kadar olan hayat evresinde sağlanacak getirilerde yaşanan dalgalanmalar nedeniyle, sadece bir yıla odaklanmayan tüm faydalı ömre odaklanan bu yöntem tercih edilmektedir. Bu yöntem şu şekilde formüle edilmektedir (İlter, 2001:209):

$$OMG = \frac{\sum_{t=1}^n Pt/n}{I}$$

OMG = Ortalama Muhasebe Getirisi

P = Net Kar

I = Toplam Yatırım Miktarı

### Kamu sektöründe ortalama muhasebe getirisi uygulaması

Kamuda da ortalama muhasebe getirisi yöntemi özel sektördeki benzer şekilde uygulanmaktadır. Genel bir bilgi edinmek ve daha kapsamlı analizlere gerek olup olmadığını belirlemek için ve ülkede kapsamlı analizlerin yapılmasının gerektirdiği detayda ve yeterlilikte bilgi eksikliğinin bulunduğu durumlarda kullanılmaktadır (İlter, 2001:210). Ancak, paranın zaman değerini dikkate almayan bir yöntem olarak günümüzde kamu projelerinin değerlendirilmesinde yaygın bir kullanımı bulunmamaktadır.

#### **4.1.5. İç getiri oranı**

İç getiri oranı yöntemi, net bugünkü değer yöntemi gibi paranın zaman değerini dikkate alan yöntemlerden biridir. Özel sektörde uygulamasına sıklıkla rastlandığı gibi, kamu sektöründe de en sık uygulanan yöntemlerdendir.

### Özel sektörde İç Getiri Oranı Yöntemi Uygulaması

İç getiri oranı yöntemine göre yapılan proje değerlendirmelerinde herhangi bir projenin gelecekte sağlayacağı dönemsel net nakit akımlarının bugünkü değerlerinin toplamını, projenin yatırım tutarının bugünkü değerine eşitleyen iskonto oranı belirlenmeye çalışılmaktadır (Sayılğan, 2003:212).

Bu yöntemin formülü aşağıdaki gibidir:

$$NBD = 0 = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{NNA}{(1 + IRR)^t}$$

NBD = Net bugünkü değer

I = Toplam yatırım miktarı

NNA = Net nakit akımları

IRR = İç getiri oranı

Bir başka deyişle, projenin net bugünkü değerini sıfıra eşitleyen iskonto oranına iç getiri oranı denilmektedir. Eğer sermayenin fırsat maliyeti projenin getiri oranından

küçükse, bu durumda projenin net bugünkü değeri pozitifdir. Eğer sermaye maliyeti projenin getirisinden büyükse, bu durumda net bugünkü değer negatiftir. Bu yöntemde, iç getiri oranı sermayenin fırsat maliyetini aşıyorsa projenin kabul edilebileceği belirtmektedir. Dolayısıyla, iç getiri oranı yöntemiyle net bugünkü değer yöntemi birbiriyle orantılı sonuçlar vermektedir (Brealey, vd.,2001:153-157).

İç getiri oranı ve net bugünkü değer yöntemleri genellikle aynı sonuçları verse de her zaman bu kural geçerli değildir. Bunun için, iki önemli koşulun yerine getirilmesi gerekmektedir. Bunlardan ilki, projenin nakit akımlarının düzenli olması, yani ilk yatırımın negatif yönlü olması, diğerlerinin pozitif yönlü olmasıdır. İkincisi ise, bağımsız olması, bir başka deyişle bir projenin kabul veya red edilmesinin diğer projenin kabul veya red edilmesini etkilememesidir. Eğer bu iki koşul sağlanamıyorsa, iç getiri oranı yöntemiyle net bugünkü değer yöntemi birbirinden ayrılmaktadır (Ross vd.,2008:280).

Net bugünkü değer yöntemi ile iç getiri oranı yönteminin birbiriyle çelişmesi halinde, net bugünkü değer yönteminin esas alınması daha doğrudur. Çünkü, iç getiri oranı yönteminde birden fazla oranın bulunması, birbiriyle bağdaşmayan projelerde oranların yanlış seçimlere yönlendirmesi gibi sorunlarla karşılaşılabilir (Brealey, vd.,2001:153-157,Tekok,1973:61,62).

### Kamu sektöründe iç getiri oranı yöntemi uygulaması

Kamuda iç getiri yönteminin kullanılışı özel sektördeki yatırımların değerlendirilmesinde kullanılışıyla aynıdır. Kamu yatırımlarının da yaratacağı nakit girişleri ve nakit çıkışlarının bugünkü değerlerini sıfır yapan değer üzerine yaklaşım temellendirilmiştir.

Kamu yatırımlarında bu yöntemle bulunan oran, ticari analizde uygulandığı zaman iç getiri oranı (IRR) adını alırken, ekonomik ve sosyal analizde uygulandığında ekonomik getiri oranı (ERR) adını almaktadır. Ekonomik getiri oranı, kamu yatırımlarının gerçek değerini ortaya koymak adına tam rekabet piyasa fiyatları yerine ölçülebilen her sosyal ve çevresel dışsallıkları içeren düzeltmelerle birlikte hesaplanan gölge fiyatlar ile piyasa faiz oranları yerine sosyal iskonto oranlarını

analize dahil etmektedir. Sosyal faydaların ve kamu yatırımlarının yaratacağı dışsallıkların hesaplanmasıyla birlikte, birçok projenin düşük iç getiri oranı yerini daha yüksek ekonomik getiri oranlarına bırakmaktadır (EC,1997:108). Ekonomik getiri oranlarının sosyal iskonto oranı ile karşılaştırılmasıyla projenin kabul ya da red edilmesi seçimi yapılmaktadır. Eğer ekonomik getiri oranı sosyal iskonto oranından düşük ise, proje red edilmelidir. Bu tür projelerin kalkınma amacı için çok değerli kaynakları bütün vatandaşların daha fazla faydalanmasını sağlayacak alternatif projelerden alıkoyduğuna inanılmaktadır. Ancak bazı durumlarda, ekonomik getiri oranının sosyal iskonto oranından düşük olması halinde bile proje uygulanmalıdır. Parasal olmayan faydaların çok önemli bir yer tuttuğu bu tür yatırımlarda, sosyal refahın artması için bu yatırımların seçimi gerekmektedir. Bu, az rastlanan bir durumdur ve bu durumun önüne geçmek için fayda ve maliyetlerin hemen hemen hepsinin ölçülebilmesine dikkat edilmelidir (EU, 2008:59).

Ancak, kamu yatırımlarında her zaman projenin yaratacağı fayda ve maliyetler ölçülebilen ve parayla ifade edilebilen unsurlardan oluşmamaktadır. Bu kamu yatırımlarından biri olan güvenlikle ilgili yatırımlarda fayda ve maliyetlerin parayla ifade edilmesi çok zordur. Bu nedenle, kamu yatırımlarında uygulanan iç getiri oranı ile ilgili çeşitli fikirler ileri sürülmüştür (Mun, 2010:703) :

- Ölçülebilir fayda ve maliyetlerin eksikliği projenin yaratacağı net nakit girişlerinin tahmin edilmesini zorlaştırmaktadır.
- Soyut verilerin bolluğuna rağmen, somut verileri toplamak epeyce zordur.
- İç getiri oranı fayda ve maliyetlere bağlı bir yöntem olduğundan, faydadan yararlananlar, ortakların kamuda belirlenmesi daha zordur. Çünkü, kamu yatırımlarından yararlananlar arasında projenin katılımcıları, siyasetçiler, projenin sponsorları ve vergi verenler vardır.
- Bazı kamu yatırımları, yapılması gereken kamu hizmetleri arasında yer almaktadır. Bunların hesap verilebilirliğinin yokluğuna ya da maliyetlerine rağmen yapılması kamunun görevleri arasındadır.

Ancak bu zorluklara rağmen, kamu yatırımlarında iç getiri oranları uygulanmakta ve yatırım projelerinin seçiminde önemli bir yer tutmaktadır. Yaygın olarak uygulanmasına rağmen, özel sektörde iç getiri oranı yönteminin net bugünkü değer

yöntemine göre oluşan kısıtları kamu sektöründe de yaşanmaktadır. Kaynak kısıtlaması altında birbirini dışlayan projeler durumunda, iç getiri oranı ölçütüne dayanılarak yapılan seçim dönemlerarası tüketimin maksimizasyonuna ilişkin bilgi vermemektedir. Aynı durumda, seçimin net bugünkü değer yöntemiyle yapılması halinde en yüksek düzeydeki tüketimin bugünkü değerine ulaşılmakta ve böylece dönemlerarası tüketimin maksimizasyonu sağlanmaktadır (Demirbuğan, 2008:13).

#### **4.1.6. Karlılık endeksi- fayda/maliyet analizi**

Özel sektörde karlılık analizi adını alan yöntem, kamu sektöründe fayda/maliyet adını almakta ve aynı yaklaşımla hesaplanmaktadır. Ancak, karlılık oranı için ticari analizin gerekliliği ve firma ortaklarının değerinin maksimize edilmesi amacının önemi üzerinde durulurken, fayda/maliyet analizinde ekonomik ve sosyal analiz aklı gelmekte ve toplumsal faydanın artırılması amacı ön plana çıkmaktadır.

#### Özel Sektörde Karlılık Oranı Uygulaması

Yatırım projelerinin değerlendirilmesinde kullanılabilen dinamik yöntemlerden biri de karlılık endeksidir. Fayda- maliyet oranı olarak da adlandırılan bu yöntem, projelerin bugünkü değeri ile projenin yol açtığı maliyet arasında bir oran belirlemeyi amaçlamaktadır. Projenin ekonomik ömrü boyunca sağladığı nakit girişlerinin bir iskonto oranı ile bugünkü değere indirgenmiş tutarların toplamının, projenin yol açtığı ve aynı iskonto oranı ile bugünkü değere indirgenmiş nakit çıkışlarının toplam değerine bölünmesi ile hesaplanmaktadır (Berk, 1995:288).

Alternatif projelerde, karlılık endeksi bire eşit veya daha büyük olmak koşuluyla, karlılık endeksi daha büyük olan proje seçilirken, bağımsız projelerde bir projenin kabul edilmesi için karlılık endeksinin birden büyük veya bire eşit olması gerekmektedir. Karlılık endeksinin birden büyük olduğu projelerde net bugünkü değer sıfırdan büyüktür. Bire eşitse, net bugünkü değer sıfırdır. Birden küçük ise, net bugünkü değer negatiftir (Sayılğan, 2003:225).

Karlılık oranı yöntemi, net bugünkü değer yöntemiyle yakından ilgili olup kolay anlaşılabilir ve kullanılabilir bir yöntemdir. Ancak, bu yöntemin birlikte olanaksız

yatırım kararlarında kullanılması doğru olmayan sonuçlar verebilmektedir (Ercan ve Ban, 2012:152).

#### Kamu sektöründe fayda/maliyet oranı uygulaması

Kamu yatırımlarında fayda/maliyet analizi uygulamaları 1700'lü yılları bulmaktadır. Karlılık endeksiyle aynı formüllerle bulunmasına rağmen fayda/maliyet analizinin kendine has özellikleri vardır. Bunlar, fayda/maliyet analizinde projenin yaratacağı nakit girişleri ve nakit çıkışlarının hepsinin parasal bir değerle ölçülmesinin zor olması, sosyal fayda ve maliyetlerle dışsalıkların düzeltilmeye çalışılması, karlılık oranında ortakların değerinin artırılması esas amaç olarak belirlenmişken kamuda sosyal olarak değer yaratmanın esas amaç olmasıdır. Kamuda ticari analiz sırasında karlılık endeksi ya da özel sektörde parayla ölçülmesi zor değerlerin bugüne indirgenmesinde fayda/maliyet analizinin kullanıldığı bilinmektedir.

Kamu ve özel sektör yatırım projeleri arasındaki ayırım son yıllarda oldukça bulanık hale gelmiştir. Günümüzde yol ve demiryolu inşaatı gibi yatırımlarda, kamu sektörü yatırımlarının yanı sıra özel sektör katılımlarının da arttığı gözlenebilirken, büyük spor tesisleri gibi özel sektör projelerinde de kamu sektörü katılımının giderek arttığı görülmektedir. Bu nedenle, özel sektör ve kamu sektöründe karar vermeyi kolaylaştırmak için fayda maliyet analizlerine başvurulmaktadır (Campbell ve Brown, 2005:23).

Fayda-maliyet analizinde, kamu veya özel sektördeki yatırım projelerinden doğacak fayda ve maliyetlerin bugüne indirgenerek karşılaştırılmasında ve uygulanabilirlik kararlarının alınmasında öne çıkan yöntemlerden biridir. Karşılaştırmada, bugüne indirgenen faydaların maliyetlerden daha yüksek olduğu yatırım öncelik kazansa da çeşitli amaçlar doğrultusunda da o yatırım projesine öncelik verilebilir.

#### **4.1.7.Başabaş analizi**

Başabaş analizi, kara geçiş noktası da denilen başabaş noktasına dayanan bir yaklaşım olup sermaye bütçelemesi ve fayda maliyet analizlerine ek olarak ileri

sürülmüş bir yaklaşımdır. Yatırım projelerinin değerlendirilmesinde doğru sonuçlar vermekte, böylece yatırım kararlarının rasyonel alınması sağlanmaktadır.

### Özel sektörde başabaş analizi uygulaması

Başabaş analizinde projenin nakit çıkışlarının bugünkü değerini nakit girişlerinin bugünkü değerine eşit kılan satış hasılatı veya hacmi hesaplanmaktadır. Bir başka deyişle, projenin net bugünkü değerini sıfıra eşitleyen satış hacmi bulunmaya çalışılmaktadır (Ergün,2008:127).

Yatırım projesinin toplam gelirlerini toplam maliyetlerine eşitlenmesinden türetilen başabaş noktası, kara geçiş noktası olarak da adlandırılmakta ve “sıfır kar-sıfır zarar” elde etmek için gerekli satış hacmini vermektedir (Sarıaslan, 2003:78).

Başabaş noktası, sermaye bütçelemesi yöntemleri ile birlikte özel sektörde kullanım kolaylığı açısından yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Başabaş analizi ile, başabaş noktası daha yüksek olan yani projenin net bugünkü değerini daha yüksek satış hacimlerinde sınırlayabilen yatırım projeleri yerine tam tersi başabaş noktası daha düşük olan yatırım projeleri seçilmektedir.

### Kamu sektöründe başabaş analizi uygulaması

Kamu sektöründe de sermaye bütçelemesi yöntemlerinin yanında uygulanan ek bir yöntem olan başabaş analizi, uygulamada özel sektör ile benzerlik göstermektedir.

Ancak özel sektörde kara geçiş noktası olarak da adlandırılmasına sebep olan karlılık amacının, kamu sektöründe olmadığı unutulmamalıdır. Fayda/maliyet analizine ek olarak yapılan bu yöntem, karar sürecine finansal bir boyut katmakta ve tamamlayıcı bir yöntem olması sebebiyle yatırım kararı verenlerin elini güçlendirmektedir (Doss, vd., 2014:78).

#### 4.1.8.Maliyet- etkinlik analizi

##### Özel Sektörde Maliyet/Etkinlik Analizi Uygulaması

Maliyet etkinlik analizi daha çok sosyal faydaya odaklanan kamu sektöründeki yatırımlar için uygulansa da özel sektör yatırımlarında da uygulamasına rastlanmaktadır. Kamu sektörüyle özel sektör ayrımının ortadan kalktığı günümüzde,özel sektör de sağlık, eğitim gibi sosyal fayda amacı güden yatırımlara yönelmiştir. Bu nedenle, kamuda uygulanan maliyet-etkinlik analizi gibi, parayla ölçülemeyen faydalara odaklanan analizler özel sektörde de gündeme gelmiştir.

Bu analiz, proje etkilerinin tanımlanabildiği ancak tam olarak değerlendirilemediği durumlarda proje seçimine temel olmaktadır. Amacı, hedeflenen sonuçlara ulaşmak için aracı olan kaynakların kullanımını en aza indirmek veya kaynak kıtlığı durumunda hedeflenen sonuçları maksimize etmektir. Örneğin, sağlık sektöründeki yatırım projelerinde hedeflerin tam olarak saptanmasının kolay olmaması nedeniyle bu yöntem uygulanmaktadır (ADB, 1997:143).

Uygulamada farklılık olmaması nedeniyle çalışmanın kamu sektöründe maliyet-etkinlik analizinde açıklamalar yapılacağından burada daha fazla bilgi verilmemiştir.

##### Kamu sektöründe maliyet/etkinlik analizi uygulaması

Kamu yatırım projelerinin bir çoğu eğitim, sağlık, içme suyu ve kanalizasyon gibi sosyal içerikli altyapı projeleri niteliğinde olduğu için, bu yatırımların değerlendirilmesi için maliyet-etkinlik analizi geliştirilmiştir. Daha çok temel toplumsal ihtiyaçları karşılamaya yönelik sosyal sektör projelerinin analizinde uygulanan bu teknik, sosyal tercihleri yansıtan hedef düzeylere erişmek amacıyla hazırlanan alternatif projeler arasından indirgenmiş toplam maliyeti en düşük olanı tespit etme üzerine kuruludur. Projenin maliyetleri sosyal maliyetlere dönüştürüldüğünden bu yaklaşım ekonomik analiz yönteminin bir versiyonu niteliğindedir denilebilir (ÖİK, 2001:5).

Etkinlik, bir birim çıktının en az girdi ile üretilmesi anlamına gelmektedir. Birim çıktı başına maliyeti gösteren maliyet-etkinlik oranının standart hale getirilmesi gerekmektedir (Kirmanoğlu ve Çak, 2000:323-324).

Bu oran aşağıdaki gibi gösterilmektedir (Kaygısız ve Girginer, 2011:325) :

$$C - E = \frac{C}{E}$$

C-E = Yatırımın Maliyet- Etkinlik Oranı

C = Yatırımın toplam maliyet oranı

E = Yatırımın etkinlik oranı

#### **4.1.9.Maliyet-etkililik analizi**

Etkinlik ve etkililik arasında önemli bir fark vardır. Buna göre, etkinlik girdi ve çıktıya odaklanırken, etkililik kavramı sonuç ile ilgilidir. Maliyet etkililik analizi de bu yönden ele alınabilir.

Maliyet-etkinlik analizi bir birim çıktının en az maliyetle üretimini incelerken, maliyet-etkililik analizi bir projenin yapılmasının olası etkileri üzerinde durmaktadır.

#### Özel sektörde maliyet-etkililik analizi

Özel sektörde maliyet-etkililik analizi de kamu sektöründeki uygulamayla benzeşmektedir. Sektörler arası farkın azalmasıyla birlikte, parasal olarak ölçülmesi zor bulunan faydalar açısından girdi ve çıktılar arasında oran analiziyle bağlantı kurmak amacıyla özel sektörde de maliyet-etkililik analizi uygulanmaya başlanmıştır. Ancak, uygulamada farklılık olmaması nedeniyle çalışmanın kamu sektöründe maliyet- etkililik analizinde açıklamalar yapılacağından burada daha fazla bilgi verilmemiştir.

#### Kamu sektöründe maliyet- etkililik analizi

Bu yöntem, parasal anlamda faydaların tanımlanmasının zor olduğu sosyal projelerde öncelikli olarak kullanılan bir yöntemdir. Faydaları birbiriyle özdeş olan

projelerin, faydalarının belirlenmesi yerine maliyetlerden az olanın seçilmesi projenin dayandığı prensiplerinden biridir. Buna göre, maliyet-etkililik analizi oranı projenin toplam maliyetinin bugünkü değerinin projenin yaratacağı etkililiğin bugünkü değerine bölünmesiyle bulunmaktadır (Jenkins,2011:28). Bu yöntemde, faydaların belirlenmesi önemliken, parasal değerlerin ve faydaların ekonomik değerlerinin bulunması gerekli değildir (EU, 1997:126).

Bu yöntem aşağıdaki gibi gösterilmektedir (Boardman, vd., 2006:464) :

$$CE = (C_1 - C_2) / (E_1 - E_2)$$

$C_1$  = Yeni alternatifin maliyeti

$C_2$  = Mevcut alternatifin maliyeti

$E_1$  = Yeni alternatifin etkisi

$E_2$  = Mevcut alternatifin etkisi

Buna göre projeler değerlendirilirken, alternatif projelerin birbirlerine göre maliyet ve etkilerinin farklarına dikkat edilmektedir. Bu oran, yeni alternatife harcanacak paranın değerini ifade etmektedir. Genellikle, sağlık yatırımlarında kullanılan analizde etkililik ölçütü olarak kazanılan yaşam yılı ve analizde kolaylık açısından projelerin alternatifleri hiçbir şey yapmama olarak alınmakta ve alternatifin maliyet ve etkililiği sıfır olarak kabul edilmektedir (Özgen ve Tatar, 2008:119).

#### **4.1.10.Enflasyon durumunda sermaye bütçelemesi**

Sermaye bütçelemesi yöntemlerinin uygulamasında eğer enflasyon yatırımdan beklenmekte olan net nakit akımlarını ve iskonto oranlarını aynı oranda etkilemekte ise enflasyonun dikkate alınması ile alınmaması sonucu değiştirmeyecektir. Enflasyonun sermaye bütçelemesinin payında yer alan nakit akımlarını ve paydasında yer alan iskonto oranlarını aynı oranda etkilemesi düşük bir olasılıktır. Firmanın girdi maliyetleri, çıktı fiyatları, sermaye maliyeti enflasyondan ayrı ayrı etkilenmekte ve bu durum sermaye bütçelemesi analizini güçleştirmektedir (Ercan ve Ban,2012:169).

Özel sektörde uygulamada analizlerin kolaylığı açısından enflasyon oranının sonucu değiştirmedığı, bu nedenle etkilerinin gözardı edilmesi gerektiği üzerinde fikir birliği vardır. Kamuda yapılan çalışmalarda da, enflasyon etkileri analiz dışı bırakılarak sosyal fayda ve sosyal maliyet gibi parasal olarak ölçülmesi zor etmenlerin yanında analizi daha da zorlaştıracak unsurlara yer verilmemektedir. Bu nedenle, kamu yatırımlarının değerlendirilmesinin ve yatırım seçimlerinin belirli kriterlere bağlanmasının özendirilmeye çalışıldığı bir ortamda enflasyonun analize dahil edilmesinin zararı düşünüldüğünde enflasyon unsurunun sonucu değiştirmedığı varsayılmaktadır.

#### **4.1.11.Risk ve belirsizlik durumunda sermaye bütçelemesi**

Sermaye bütçelemesi, işletmelerin stratejileri doğrultusunda, piyasalarda rekabet üstünlüğü kazanarak pay sahiplerinin refahını artıracak projelerin ortaya konulmasını, projelerin değerlemesini ve en uygun olan projenin seçilmesini kapsayan bir süreç olarak tanımlanmaktadır. Ancak, günümüzde yaşanan yüksek belirsizlik ve risk ortamında projelerin en uygun yöntemlerle değerlemesi ve en yüksek değer sağlayacak projenin seçimi son derece önem taşımaktadır (Alper ve Anbar, 2011:50).

Sonuçların olasılıklarının belirlenmesinin zor olduğu günümüz yatırımları sadece özel sektörde görülmemektedir. Kamu yatırımlarında da yaşanan belirsizlikler, yatırımların iptal edilmesi ertelenmesi, gecikmesi gibi sonuçlar doğurmaktadır. Bu belirsizlikler nedeniyle, projelerin değerlerinin analizinde zorlanılmakta ve yanlış seçimler söz konusu olmaktadır. Kıt kaynaklarda etkinliğin sağlanması ve kamu yararını gözetme yükümlülüğü kamunun belirsizliklere daha çok dikkat etmesi gereğini ortaya çıkarmaktadır.

#### **4.1.12.Duyarlılık analizi**

Firma değerlemesi açısından önemle üzerinde durulması gereken konu, işletme sermayesi ve maddi duran varlık unsurlarının birbiriyle etkileşimidir. Bu etkileşimi görebilmek için ise, en etkili yöntemlerden biri farklı senaryolar üreterek duyarlılık analizi yapmaktır. Her bir strateji ile ilgili olarak gelecekteki nakit akımlarının tahmin

edilmesi sonucu, firma ve birim düzeyinde alternatif stratejilerinin firma değerine olan etkileri değerlendirilebilir (Rappaport,1986, aktaran;Üreten ve Ercan,2000:23).

Duyarlılık analizi projenin net bugünkü değerinde değişmeye neden olan faktörleri ve bu faktörlerin etkilerinin tespitini sağlamaktadır (Ergün,2008:123) Böylece, proje değerlendirme süreci güvenilir ve doğru sonuçlar vermekte ve seçim aşamasında yanlış kararlar verilmesini önlemektedir.

#### **4.1.13.Karar ağacı yaklaşımı**

Belirsizlik durumunda, önemli kararlar söz konusu olduğunda kararların bir kerede sonuçlandırılması yerine bir dizi kararlara bölünerek sırasıyla kararlaştırılması gerekmektedir. Karar ağacı (decision-tree) yaklaşımı olarak bilinen teknikten, yatırım projelerinin değerlendirilmesinde de yararlanılmaktadır (Gönenli, 1987:256).

Karar ağacı yöntemi ile, belirsizlik koşulu altında karmaşık yatırım sorunlarının çözümünde çeşitli karar noktaları ve olası bütün seçenekler ağaca benzer bir şekil yardımıyla incelenmektedir. Yatırımcının planlarının gerçekleşme olasılığı yanında gerçekleşmeme olasılığını da dikkate alan bu yöntemde, planların değişme imkanı da hesaba katılmaktadır. Birden fazla olasılık birden fazla seçenek getirmektedir. Ancak, kapsamlı yatırım projelerinde olası karar seçeneklerinin sayısının aşırı derecede olması hesaplamayı güçleştiren bir unsur haline gelmektedir (Aydın, 2003:200,201).

Karar ağacı yöntemi, yatırım projelerinde riske karşı esneklik kazanmak amacıyla uygulanan bir yöntem olup uzun yıllardır özel sektörde uygulanmaya devam edilmektedir. Bu analizin en önemli problemi, nakit akımlarının iskonto edilmesinde kullanılacak iskonto oranının doğru belirlenmesidir. Bu iskonto oranının projenin farklı aşamalarında farklı riskler söz konusuysen dahi aynı olması yöntemin kısıtlarından biridir. Reel opsiyon yönteminin ortaya çıkışıyla birlikte bu kısıttan kurtulunmuştur. Bu yöntemin zaman içerisinde değişen riski de dikkate almasından dolayı, ekonomik olarak düzeltilmiş karar ağacı analizi de denilmektedir (Alper ve Anbar,2011:56,57).

#### 4.1.14.Reel opsiyon yaklaşımı

Proje değerlemede en yaygın olarak kullanılan ve hemen hemen bütün değerlendirme yöntemlerinin temelini oluşturan indirgenmiş nakit akımları yöntemlerinin en zayıf yönü, değerlendirme sürecini pasif, dönülemez bir süreç olarak kabul etmesi, yönetim esnekliğini ve esnekliğin değerini dikkate almamasıdır. Doğru bir analiz için, esnekliğin modellenmesi ve gelecekteki gelişmeler doğrultusunda alınacak kararların ve bu kararların projenin nakit akışlarına yapacağı etkilerin belirlenmesi gerekmektedir (Alper ve Anbar, 2011:50). Bu esneklikler, erteleme opsiyonu, vazgeçme opsiyonu, büyüme opsiyonu, faaliyet ölçeğini değiştirme opsiyonu, girdilerin, çıktılarının veya riskli varlıkların değiştirilmesi opsiyonu, aşamalı yatırım opsiyonu gibi reel opsiyonları ortaya çıkarmaktadır (Akın, 2006:2-6).

Reel opsiyon yöntemi, finansal opsiyon teorisinin finansal olmayan gerçek varlıklar üzerindeki opsiyonlarda kullanılması olarak tanımlanmaktadır. Finansal opsiyonlar sözleşmelere dayanırken, reel opsiyonlar yatırım kararlarına dayanmaktadır (Uzunlar ve Aktan,2006:5).

Opsiyonların fiyatlandırılmasında en yaygın kullanılan yöntemler, kesikli zaman söz konusuysen binomial opsiyon fiyatlama modeli, sürekli zaman söz konusuysen Black-Scholes opsiyon fiyatlama modelidir. Binomial opsiyon değerlendirme modeli, herhangi bir finansal değişkenin değerini, olasılıklarla ilişkilendirilmiş iki olası fiyattan birine doğru hareket edebileceği fiyat hareketlerine göre ifade etmektedir. Bu modelde satın alma opsiyonunun değeri, aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır (Ceylan, 2003:345) :

$$C = \frac{S^0(1+r)(C^+ - C^-) - (S^-C^+) + (S^+C^-)}{(S^+ - S^-)(1+r)}$$

$S^0$  = Cari piyasa fiyatı

$r$  = Risksiz faiz oranı

$S^+$  = Piyasa fiyatında beklenen olası artış

$S^-$  = Piyasa fiyatında beklenen olası düşüş

$C^+$  = Piyasa fiyatının artması durumunda opsiyonun değeri

$C^-$  = Piyasa fiyatının düşmesi durumunda opsiyonun değeri

Black-Scholes opsiyon değerlendirme modeli ise, hisse senedi getiri oranlarının logaritmik normal dağılıma sahip olduğu varsayımı üzerine kuruludur. Bu yöntem aşağıdaki gibi formüle edilmektedir (Black ve Scholes, 1973:644, Uçkun, 2009:147, Bozkurt, 2013:211) :

$$C = SN(d_1) - (X/e^{rt}) * N(d_2)$$

$$d_1 = [ \ln(S/X) + (r + v^2/2) * t ] / [v * \sqrt{t}]$$

$$d_2 = d_1 - (v * \sqrt{t})$$

C = Opsiyonun değeri

S = Projeden elde edilecek nakit akışlarının bugünkü değeri

X = Projenin maliyeti

e = 2.71828

v = Volatilite (Yatırımın riskliliği)

r = Risksiz faiz oranı

t = Opsiyonun ömrü

N(d) = Kümülatif normal dağılım fonksiyonu

Reel opsiyon yöntemi, son yirmi yıldan beri özel sektörde kullanılmakta olup risk ve belirsizlik durumlarında yatırımlara esneklik sağlanması amaçlanmaktadır. Amerika'da yapılan bir çalışmaya göre, işletmelerin % 27'si reel opsiyon yöntemini proje değerlemesinde kullanmaktadır. Aynı çalışmada, iç getiri oranı ve net bugünkü değer yöntemlerinin kullanılma oranlarının çok yüksek olması (Graham ve Harvey, 2001:197) sermaye bütçeleme yöntemlerinin hala kullanım yaygınlığında ilk sıralarda olduğunu gösterse de görece yeni bir yöntem olan reel opsiyon yönteminin de işletmeler arasında yaygınlaşmaya başladığı gerçeğini gözlemlemektedir.

### Kamuda reel opsiyon yöntemi

Reel opsiyon yönteminin ileri sürülme nedeni olan risk ve belirsizlik unsurları, kamu yatırımlarında da ortaya çıkmaktadır. Kamu yatırım projelerinin sonuçlarının öngörülmesinin zorluğundan bahsedilen, Şataf'ın (2011) çalışmasında kamu yatırım

projeleri önerileri üzerindeki önemli tartışmaların çoğunun projelerin sonuçlarının kesinlikle bilinmemesinden kaynaklandığı belirtilmektedir. Bunlardan biri olan erteleme olasılığının kamuda ne kadar yaygın olduğunu görmek için aynı çalışmada verilen kamu yatırımlarının tamamlanma süreleri incelenmiştir. Buna göre, 2002 yılında 9,2 yıl olan tamamlanma süresi 2007 yılında 5,8'e inmesine rağmen hala yüksek bir rakam olduğu görülmektedir. (Şataf, 2011:100, 176). Bu nedenle, özel sektör yatırımlarına esneklik sağlaması ve böylece projenin doğru analiz edilmesi amacıyla yararlanılan reel opsiyon yöntemi, kamu yatırımlarında da gecikme, erteleme, girdi ve çıktılarının değişmesi, vazgeçme gibi sıklıkla görülebilen belirsizlikler nedeniyle kullanılmaktadır.

Kamuda reel opsiyonların uygulaması, varolan toplumsal fayda maliyet analizinin geliştirilmesiyle oluşturulmaktadır. Buna göre reel opsiyon yönteminin aşamaları aşağıdaki gibidir (Cucchiella, vd., 2008:219-222) :

- Projenin hayat evresi boyunca yaratacağı fayda ve maliyetlerin tanımlanması
- Projenin hayat evresinin ve iskonto oranının belirlenmesi
- Projenin değişkenlerinin karakterize edilmesi
- Fayda maliyet analizinin uygulanması
- Reel opsiyon çeşitlerinden uygun olanının tanımlanması
- Genişletilmiş net bugünkü değer hesaplanması (Net bugünkü değere büyüme opsiyonu gibi artı değer getiren opsiyonların eklenmesi ve gecikme opsiyonu gibi artı değer getirilmesini engelleyen opsiyonların çıkarılması ile hesaplanmaktadır.)

Özel sektör yatırımlarında, firma ortaklarının katma değerlerinin bugünkü değeri ile ifade edilen firmanın piyasa değerini maksimize etmek amacı güdülürken, kamu sektöründe toplumsal katma değer bugünkü değerinin maksimize edilmesi amacına yönelinmiştir. Bu nedenle, reel opsiyon modelinin uygulaması değişmese de üreticilerin katma değerlerindeki artış yerine toplumsal katma değerdeki artışa odaklanılacaktır (Evans, vd., 2012:19,20).

## 4.2. Dünya’da kamu yatırım projelerinin değerlendirilme sürecinde uygulanan yöntemler

### 4.2.1. Birleşmiş milletler sınai kalkınma teşkilatı (UNIDO) yöntemi

UNIDO’nun desteği ile Dasgupta, Sen ve Marglin tarafından geliştirilen bu yöntemde sosyal karlılık ölçütü olarak toplam tüketim miktarı alınmakta ve yatırıma girişmenin amacı bugünkü tüketimi kısararak gelecekteki tüketimi artırmak olarak ifade edilmektedir. Bu yöntemde göre, yatırımın temel amacı olan tüketim artışı, projenin fayda ve maliyetleriyle kendini göstermektedir. Bu amaçla, toplam tüketimin marjinal değeri ulusal para birimi ile ölçülmektedir (Ayanoğlu, vd., 1996:131, Kargül, 1996:246)

Bu yöntemin aşamaları aşağıdaki gibi özetlenebilir (Chandra, 2009,14.3-14.9, Ayanoğlu, vd., 1996:131, Sarıaslan, 2006:280,281,282, Kargül, 1996:246, Giray, 1993:45, Emiroğlu, 2002:320):

- Piyasa fiyatları ile kapsamlı bir ticari analiz yapılmalıdır. Ticari analizde net bugünkü değer ve iç getiri oranı hesaplanmalıdır.
- Ekonomik analizde kullanılan piyasa fiyatlarındaki çarpıklıkların giderilmesi için, analizdeki kaynakların ve faydaların fiyatlandırılmasında kullanılmak üzere gölge fiyatların hesaplanması sağlanmaktadır. Bu amaçla, analizdeki fayda ve maliyetler gruplandırılarak gölge fiyatların bulunması kolaylaştırılmaktadır.
- Projenin yatırım ve tasarruflar, gelirin değişik gelir grupları arasındaki yeniden dağılımları üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi ve düzeltmelerin yapılması gerekmektedir.
- Proje ile üretilen veya kullanılan malların lüks ya da temel mallar olmasına göre sosyal değerleri belirlenmekte ve proje konusu ürünün üretimi ülke için farklı bir öneme sahipse bununla ilgili düzeltmeler yapılmaktadır.
- Bu aşamalardan sonra, gölge fiyatlarla indirgenmiş nakit akımlarının oluşturulması ve ekonomik ve sosyal analizin yapılması gerekmektedir.

Bu aşamalardan sonra, UNIDO yöntemi ile projenin toplumsal analizini sonucu ulaşılan değere göre projeler arasında seçim yapılmakta ve kaynak dağılımının etkinliği sağlanmaktadır.

Ancak, bulunan sonuçlar hesaplamada kullanılan gölge fiyatlara göre değişmektedir. Bunun için, bu yöntemde gölge fiyatların bulunmasında belirli standartlar getirilerek projeler arasında yapılacak seçimlerin objektif olması sağlanmaya çalışılmıştır. Buna göre, gölge fiyatların bulunmasında uygulanan yöntemler aşağıda özetlenmiştir (Sarıaslan, 2006:281, Kargül,1996:246, 247, Ayanoglu, vd., 1996:125,127,132, Nagarajan,2004:71,72) :

- Dış Ticarete Konu Olan Mallar: Bu malların sınır fiyatlarının gerçek değerlerini yansıttığı kabul edilmektedir. Eğer maliyet olarak düşünülüyorsa, ithal edilenler CIF fiyatları ile, ihraç edilenler FOB fiyatları ile hesaplamaya katılırken; fayda olarak düşünülüyorsa, ihraç edilenler FOB, ithalatı ikame edenler ise CIF fiyatına yurt içi taşıma ve sigorta giderleri eklenerek hesaplamaya katılmaktadır.
- Dış Ticarete Konu Olmayan Mallar: Bu mallar piyasa fiyatları ile değerlendirilmektedir.
- İş Gücü: Vasıflı ve vasıfsız işgücü olarak ayrı ayrı gölge fiyat hesaplanmaktadır. Vasıfsız işgücünün gölge fiyatı, kırsal tarım kesiminde vazgeçilen üretim miktarının fırsat maliyetine eşit olarak düşünülse de, genellikle piyasa fiyatının yaklaşık % 40 ile % 60'ı gölge ücret olarak alınmaktadır. Vasıflı işgücü ise, genellikle piyasa ücreti olarak hesaplamaya katılmaktadır.
- Faiz, vergi, resim, harç giderleri ve sübvansiyonlar ulusal açıdan bir kaynak maliyeti oluşturmadıkları için gölge fiyatları sıfır kabul edilmektedir.
- Gölge döviz kuru, döviz cinsinden gölge fiyatları belirlenen fayda ve maliyet unsurlarının ulusal para cinsinden ödemeye hazır olduğu değeri ifade etmektedir. Buna göre, gelişmekte olan ülkelerde döviz kıtlığı nedeniyle gölge fiyatı resmi kurdan daha yüksektir.
- Sermayenin gölge fiyatı (sosyal iskonto oranı) ise, uygulamada ya devlet planlama örgütlerince gölge faiz oranı olarak hesaplanarak açıklanmakta ya da birden fazla oran üzerinden hesaplanan projenin net bugünkü değerleri belirlenmektedir.

#### 4.2.2. Ekonomik kalkınma ve işbirliği örgütü (OECD) yöntemi

OECD yöntemi, yazarlar Little ve Mirlees'e ithafen L-M yöntemi olarak da adlandırılmaktadır. Gölge fiyatlara dayanan bu yöntemde, toplumsal iskonto oranı ile indirgenen net bugünkü değer analizin temeli olarak görülmektedir. Temel hesap birimi ise, tüm malların çevrilebilir döviz oranı cinsinden hesaplanabilmesini sağlayan dünya fiyatlarıdır (Little ve Mirlees, 1977:129, 145).

Bu yöntemin aşamaları aşağıdaki gibi ifade edilebilir (Little ve Mirlees,1977:154-175, Ayanoğlu, vd., 1996:133, Kargül, 1996:243, Sarıaslan, 2006:283,284,285):

- Piyasa fiyatları ile yatırım projesinin net bugünkü değeri hesaplanmaktadır.
- Projenin girdi ve çıktılarının ticarete konu olanlar, olmayanlar gibi gruplara ayrılması ve gölge fiyatlar dünya (sınır) fiyatlarıyla belirlenmektedir.
- Dışsal ekonomilerin belirlenmesi zor olsa da parasal olarak hesaplanabilenlerinin değerlendirmeye katılması gerekmektedir.
- Sosyal indirgeme oranı doğru belirlenerek, gelecekteki nakit akımlarının bugüne indirgenmesinde yanlış bulgulara ve sonuçta yanlış projenin seçimine neden olunmasına engel olunmalıdır.
- Projenin yaşamı boyunca oluşacak fayda ve maliyetler gölge fiyatlarla ifade edilmekte ve sosyal iskonto oranı ile bugüne indirgenerek indirgenmiş nakit akım tablosu oluşturulmaktadır.
- Net bugünkü değer bulunmasından sonra, projenin kabul veya red edilmesi gerekmektedir.

Bu yöntemde gölge fiyatlar, UNIDO yönteminden farklıdır. Buna göre gölge fiyatlar bulunurken şunlara dikkat edilmelidir (Nagarajan,2004:71,72, Ayanoğlu, vd., 1996:133, Sarıaslan, 2006:283,284, Kargül, 1996:243) :

- Dış Ticarete Konu Olan Mallar: Bu malların sınır fiyatlarının gerçek değerlerini yansıttığı kabul edilmekte ve döviz cinsinden bulunan fiyatlar resmi kur üzerinden ulusal paraya dönüştürülmektedir. Eğer ticari mallar, ithal ediliyorsa

ya da ithalatı ikame ediyorsa CIF fiyatına yurt içi taşıma ve sigorta giderleri eklenerek hesaplamaya katılırken, mallar ihraç ediliyorsa FOB fiyatları ile hesaplamaya katılmaktadır.

- **Dış Ticarete Konu Olmayan Mallar:** Bu malların gölge fiyatları marjinal toplumsal fayda ve maliyetlerine göre değerlendirilmektedir. Bu gölge fiyatlar standart dönüştürme faktörü ile belirlenmektedir. Standart dönüştürme faktörü, vergiler hariç tutularak yurt dışı fiyatların yurt içi fiyatlara bölümüyle bulunan bir değerdir. Bu kavram, ticari olmayan malların mahalli piyasa fiyatlarıyla çarpılarak malların gölge fiyatlarına ulaşılmaktadır. Genel standart dönüştürme faktörleri, genellikle merkezi planlama örgütlerince hesaplanmaktadır. Standart dönüştürme faktörü aşağıdaki gibi formüle edilmektedir:

$$\text{Standart Dönüştürme Faktörü} = \frac{\text{Dış Fiyatlar}}{\text{İç Fiyatlar}}$$

**İşgücünün Gölge Fiyatı:** Vasıflı ve vasıfsız olmasına göre ayrılmaktadır. Buna göre, vasıflı işgücünün gölge fiyatı (gölge ücret) dünya fiyatlarıyla hesaplanmakta ve mahalli piyasa ücretinden daha fazla belirlenmekte iken, vasıfsız işgücünün gölge fiyatı genellikle piyasa fiyatının % 50'si alınarak bulunmaktadır.

#### 4.2.3. Dünya Bankası (IBRD) yöntemi

Dünya Bankası'nın desteğiyle yazarlar Squire ve Van Der Tak tarafından önerilen bu yöntem OECD'nin yöntemiyle benzerlik göstermektedir. Yöntemin temel farklılığı, gölge fiyatlara ve standart dönüştürme faktörüne göre hesaplanan yatırım projesinin, ülkenin yatırım ve tüketim harcamaları ile gelir üzerindeki etkileri gözönüne alınarak yeniden düzeltilmesidir. Bu yönüyle de UNIDO yöntemine benzemektedir (Sarıaslan, 2006:286). Dünya Bankası yönteminde başlangıçta tercih edilen yöntem iç getiri oranı tekniğiyken, bu tekniğin kendine has kısıtları nedeniyle diğer yöntemler gibi net bugünkü değer tekniğinin kullanımı ağır basmıştır (Giray, 1993: 46).

Dünya bankası yönteminin aşamaları aşağıdaki gibidir (Squire ve Van Der Tak, 1979:19-37, Sarıaslan, 2006:287,288, Ayanoğlu, vd., 1996:132,133):

- Projeye ilişkin fayda ve maliyetler gruplandırılırken, piyasa fiyatları ile yatırım projesinin net bugünkü değeri hesaplanmaktadır.
- Projenin gruplara ayrılan fayda ve maliyet unsurlarının gölge fiyatları belirlenmektedir. Ticari malların gölge fiyatları ihracat için FOB fiyatları ve ithalatı ikame ediyorsa CIF fiyatına yurtiçi taşıma ve sigorta giderleri eklenerek bulunan fiyatlarla sınır fiyatlarına dönüştürülmekte ve ticari olmayan malların gölge fiyatları ise standart dönüştürme faktörü ile bulunmaktadır. Gölge ücret için de Litlee-Mirlees yöntemindeki yol izlenmektedir. Ancak, dikkat edilmesi gereken unsur, yöntemin UNIDO yöntemindeki gibi gelir dağılıma ve yatırım- tüketim üzerine etkilerine önem vermesidir. Bunun için bulunan gölge fiyatlar, sosyal iskonto oranları amaç doğrultusunda düzeltilmektedir. Örneğin, projenin gelir dağılımındaki bozuklukları azaltması amaçlanıyorsa, vasıfsız işgücünün gölge ücreti üzerinde düzeltme yapılarak maliyetin azaltılması ve böylece bu tip projelere öncelik verilmesi sağlanmaktadır.
- Projenin yaşam evresi boyunca yaratacağı fayda ve maliyetler gölge fiyatlarla ve sosyal iskonto oranı aracılığıyla bugüne indirgenmekte ve projenin ekonomik net bugünkü değeri elde edilmektedir.
- Ekonomik net bugünkü değer bulunmasından sonra, gölge fiyatlar daha önce açıklandığı üzere, gelir dağılımı ve yatırım- tüketim ilişkisi açısından düzeltilerek sosyal refahı ölçen sosyal fiyat hesaplanmaktadır.
- Projenin yaşamı boyunca oluşacak fayda ve maliyetler sosyal fiyatlarla ifade edilmekte ve sosyal iskonto oranı ile bugüne indirgenerek indirgenmiş nakit akım tablosu oluşturulmaktadır.
- Sosyal net bugünkü değer bulunmasından sonra, projenin kabul veya red edilmesi gerekmektedir.

#### **4.2.4. Arap Devletleri Sınai Kalkınma Merkezi (IDCAS) yöntemi**

Arap Devletleri Sınai Kalkınma Merkezi, UNIDO desteğiyle bundan önce açıklanan yöntemlerin karmaşıklığını ortadan kaldırmak amacıyla gelişmekte olan ülkelerde kullanılacak yeni bir yöntem öne sürmüştür. Tek kriterli bu yöntemler, aşağıdaki gibi özetlenebilmektedir (ÖİK, 2001:8,9):

1. Katma değer etkisi
2. İstihdam etkisi
3. Ödemeler dengesi etkisi
4. Gelir dağılımı etkisi
5. Bölgesel gelişime etkisi
6. Kamu finansmanı etkisi
7. Tüketicilere yarar sağlama etkisi
8. Atıl kapasite etkisi
9. Dışsal etkiler
  - Çevresel etkiler
  - İleri- geri bağlantı etkileri
  - Çoğaltan etkisi
  - Öğrenme etkisi
  - Teknolojik ilerleme etkisi
  - Uluslararası rekabet edilebilirlik etkisi
  - Stratejik etkiler
10. Diğer ölçütler
  - Kişi başına yatırım
  - Kişi başına üretim
  - Kişi başına net kar
  - Sermaye/hasıla oranı
  - Sermaye/istihdam oranı
  - Girdi-çıktı oranı

Bu yöntemlerde analizler, gölge fiyatların hesaplanmasında yaşanacak zorluklar nedeniyle cari piyasa fiyatlarıyla yapılmaktadır. Ancak, piyasa fiyatlarının gerçek maliyet ve faydaları yansıtmadığı, piyasa çarpıklıklarının belirgin olduğu durumlarda fiyatlarda düzeltmeye gidilmekte ve bu fiyatlara düzeltilmiş fiyat denilmektedir (ÖİK,2001:9).

Gelişmekte olan ülkelerdeki veri yetersizliğinin objektif proje seçimini engellemesinin önüne geçilmesini sağlayan bu yöntemlerden başlıcaları açıklanmaya çalışılacaktır.

### Katma değer etkisi

Bu yöntem ticari analizde gözönünde bulundurulmayan projenin toplumsal açıdan yaratacağı net ulusal katma değere odaklanmaktadır. Bu yöntemde düzeltilmiş fiyat kavramı gölge fiyat kavramı yerine benimsenmektedir (Sarıaslan,2006:288,289).

Katma değer etkisi, ticari analizle projenin yaşam evresi boyunca neden olduğu fayda ve maliyetlerin bugüne indirgenmesi tekniğini kullanması açısından benzerlik gösterse de birçok yönden aralarında farklılıklar vardır. Ticari analiz tek bir projenin getirisini incelerken bu yöntem ekonomik ve ekonomik olmayan bütün kalkınma unsurları yönünden projenin katkılarını açıklamaya çalışmaktadır. Ticari analiz projenin doğrudan projeye ilgili parasal değerlerini hesaplamaya dahil ederken, katma değer etkisinin ölçülmesinde dolaylı etkiler de analize katılmaktadır. Fiyatların ve iskonto oranlarının ele alınışları da farklıdır. Buna göre, ticari analizde piyasa fiyatları ve sermaye piyasalarındaki faiz oranı, katma değer etkisi yönteminde düzeltilmiş fiyatlar ve sosyal iskonto oranı yer almaktadır (UNIDO ve IDCAS, 1986:52).

Bu yöntemde prensip olarak girdi ve çıktılar için gerçek piyasa fiyatları analizde kullanılmalıdır. Gerçek piyasa fiyatlarından kasıt, tüketiciyi desteklemek için verilen sübvansiyonların fiyata eklenmesi ya da dolaylı vergilerin fiyattan düşürülmesinin engellenmesi anlamına gelmektedir. Böylece, bu fiyatların gerçek sosyal fayda ve maliyet değerlerini yansıtması sağlanmaktadır. Yurtiçi piyasalarda satılan girdi ve çıktıların fiyatı yurtiçi piyasa fiyatından oluşmakta iken, yurtdışı piyasalarda satılan girdi ve çıktıların fiyatı ise ihracat yapılıyorsa FOB fiyatı alınmakta, ithalat yapılıyorsa ya da ithalatı ikame ediyorsa CIF fiyatına yurtiçi ulaşım ve sigorta masraflarının eklenmesiyle bulunmaktadır. Burada da gerçek fiyatların analize katılmasına dikkat edilmelidir (UNIDO ve IDCAS, 1986:54,55, Sarıaslan,2006:289).

Bu analizde tek bir projenin kabul edilip edilemeyeceği mutlak verimlilik testi, birden çok projenin öncelik sıralamasına göre değerlendirilmesi ise nisbi (görel) verimlilik testi ile yapılmaktadır. Mutlak verimlilik testinde, bir projenin katma değerinin o proje ile elde edilen çıktı gelirinden yatırım maliyeti ve üretim için kullanılan girdi (mal ve

hizmet) maliyetlerinin çıkarılmasıyla elde edileceği üzerinde durulmaktadır. Net katma değer formülü aşağıdaki gibidir (Ayanoğlu, vd., 1996:177) :

$$\text{Net Katma Değer (NKD)} = O - (MI + I)$$

O = Çıktı Değeri

MI = Üretim Girdileri

I = Yatırım Maliyeti

Ayrıca, net katma değer ücret ve maaşlar (W) ile sosyal fazladan oluşmaktadır (Sarıaslan, 2006:290). Bu nedenle, sosyal iskonto oranıyla (SR) bugüne indirgenen projenin fayda ve maliyetlerinin yaratacağı değer ücretlerle mukayese edilmekte ve projenin kabul veya red edilmesi gerekliliği buna göre değerlendirilmektedir.

Bu kavram, net yurtiçi katma değeri vermektedir. Net ulusal katma değer ise, net katma değerden yabancı personele ödenen ücretler ve yurtdışı faiz ve sigorta ödemeleri ile yurtdışı kar payı ve yurtdışı telif hakkı ödemeleri gibi yurtdışı faktör ödemelerinin çıkartılmasıyla bulunmaktadır. Bulunan net ulusal katma değerlerin bugüne indirgenmesinde aşağıdaki formülden yararlanılmaktadır (Ayanoğlu, vd., 1996:178) :

$$\text{Net Ulusal Katma Değer} = \sum \left( \frac{O - (MI + I + R)}{(1 + SR)^t} \right)$$

Bu değer, ücretlerden yüksek olması istenmektedir. Böylece, projenin sosyal fayda yarattığı ve kabul edilmesinin gerekli olduğu görülmektedir. Eğer, değer ücretlere eşit çıkarsa proje sınırda kabul edilebilir sayılmaktadır. Çünkü, yaratılan katma değer ancak ücretleri karşılamaya yeterli gelmekte, sosyal fazla yaratamamaktadır. Değerin ücretlerden küçük olduğu durumlarda ise, projenin red edilmesi gerekmektedir (UNIDO ve IDCAS, 1986:61).

Nisbi (görelî) yeterlilik testinde, mutlak yeterlilik testinden farklı olarak birden fazla yatırım projesinin gelişmekte olan ülkelerde kıt olan sermaye, döviz ve vasıflı işgücü kaynaklarının verimli kullanılıp kullanılmadığı yönünden değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Sermayenin verimliliğini (Ec) hesaplamak için, net ulusal katma

değerin bugünkü değeri (VA) toplam yatırımın bugünkü değerine (I) bölünmekte ve bir birimlik sermayenin ne kadarlık katma değer yarattığını gösteren bu oranın yüksek olduğu projenin seçilmesi gerekmektedir. Bu oran aşağıdaki gibi gösterilmektedir (Sarıaslan, 2006:291):

$$E_c = \frac{VA}{I}$$

VA = Net ulusal katma değer bugünkü değeri

I = Toplam yatırımın bugünkü değeri

$E_c$  = Sermayenin verimliliği

Katma değer etkisinin döviz kıtlığı olan ekonomilerde projelerin değerlendirilmesinde kullanılması sırasında katma değer toplam döviz maliyetine bölünmesiyle bulunan oran, bir birim döviz maliyetine karşılık projenin yarattığı katma değeri göstermektedir. Bu oran (UNIDO ve IDCAS, 1986:69) :

$$E_{FE} = \frac{VA}{FE}$$

$E_{FE}$  = Katma değer / Döviz maliyeti oranı

VA = Net ulusal katma değer bugünkü değerinin toplamı

FE = Döviz maliyetinin bugünkü değeri (Döviz çıkışı – Döviz girişi)

Katma değer işgücü maliyetine oranı da aynı şekilde, projenin katma değerinin bugünkü değeri ile işgücü maliyetleri arasında ilişki kurmayı sağlayan bir orandır ve yüksek olması projenin seçimini kolaylaştırmaktadır. Bu oran (Ayanoğlu, vd., 1996:184):

$$E_L = \frac{VA}{L}$$

$E_L$  = Katma değer işgücü maliyetine oranı

VA= Net ulusal katma değer bugünkü değerinin toplamı

L= İşgücü maliyetleri

### İstihdam Etkisi

Kalkınmanın en önemli unsurlarından biri olan istihdam artışının, özellikle gelişmekte olan ülkelerde kalkınmanın diğer unsurlarını olumlu etkileyen bir katalizör görevi gördüğü bilinmektedir. Bu nedenle, istihdam artışı ulusal açıdan proje seçiminde önemle üzerinde durulması gereken konulardan biridir.

Bir yatırım projesi istihdam etkisi yönünden değerlendirildiğinde projenin vasıflı ve vasıfsız işgücü üzerindeki etkilerini gözönünde tutmak gerekmektedir. Burada kullanılan temel ölçüt olan sermaye/istihdam oranı, bir işçinin (vasıflı-vasıfsız) istihdamı için gerekli olan sermaye miktarını göstermektedir (Usta,2009:137, Alpar, 1973:11). Bu oran, projenin yaratacağı istihdam miktarının proje için kullanılan yatırım tutarına bölünmesiyle bulunmaktadır. Bu oranın formüle edilmiş hali aşağıdaki gibidir (UNIDO ve IDCAS, 1986:88) :

$$Z_e = \frac{JO}{I}$$

$Z_e$  = İstihdam Etkisi

JO = Yeni iş imkanı

I = Toplam yatırım miktarı

Projenin kendisinin sağlayacağı istihdam (dolaysız istihdam) ve proje ile bağlantılı projelerin yaratacağı istihdam (dolaylı istihdam) imkanları ile projenin başka sektörlerde yaratacağı istihdam sayılarındaki azalmanın analizde dikkate alınması gerekmektedir. Ayrıca dikkat edilmesi gereken diğer önemli noktalar, projenin yatırım tutarının inşaa süresi boyunca yapılan cari yıl harcamaları toplamına eşit olduğu, yatırım tutarının indirgenmeksizin hesaplamaya katıldığı ve projenin tam kapasitede çalıştığı varsayıldığıdır (Ayanoğlu, vd., 1996:186).

Diğer ölçütler kısmında yer alan sermaye / istihdam oranı da, bir kişiye istihdam imkanı tanımak için yapılması gereken harcamayı belirleyen oran olarak istihdam etkisi ile aynı şekilde tanımlanmakta, sadece formülü istihdam etkisinin aksine yatırımın istihdam sayısına bölünmesiyle elde edilmektedir. İki farklı yöntem olsa da, sermaye istihdam oranı ile yatırımın istihdam yaratma gücü de denilen istihdam

etkisinin aynı sonuca ulaşmayı amaçladıkları ortadadır (İlter, 2001:282). Sermaye/istihdam oranında gelişmekte olan ülkelerde sadece vasıfsız işgücü analize katılmaktadır. Bunun nedeni, vasıflı işgücünün ekonomideki alternatif işlerde çalışma imkanı olması ve bu durumun analizin yeni iş imkanı yaratma varsayımına katkı sağlamayacağı görüşüdür (Balçık, 1991:158)

### Ödemeler dengesi etkisi

Ödemeler dengesi açık veren ülkelerde, döviz kıt bir kaynak durumundadır. Özellikle ithalatın gelişimi sağlayan ara ve yatırım mallarına yönelik yapıldığı gelişmekte olan ülkelerde bu durum kendini daha çok hissettirmektedir. Bunun üstesinden gelmek adına, ithalatı ikame eden ya da ihracat sağlayan projeler üzerinde durulmalıdır. Proje seçiminde ödemeler dengesinin etkisi de bu açıdan önemlidir.

Yatırım projelerinin ödemeler dengesi üzerindeki etkilerinin ölçülmesinde projenin döviz olarak hasıla/masraf oranı, döviz olarak geri ödeme süresi, projeye ayrılan dövizin marjinal verimliliği yöntemleri kullanılmaktadır. Projenin döviz hasıla/masraf oranı, projenin yaşamı boyunca sağladığı olumlu etkilerin indirgenmiş değerinin, aynı süredeki olumsuz etkilerinin indirgenmiş değeri ile dış ödeme gerektiren kısmın toplamına oranı olarak ifade edilmektedir. Bu oranın yüksek olması projenin tercih sebebidir. Projenin döviz olarak geri ödeme süresi, projenin dış para gerektiren para tutarının, projenin dış ödemeler dengesi üzerinde yaratacağı olumlu etkisi ile olumsuz etkisi arasındaki farka oranlanmasıyla bulunmaktadır. Bu sürenin kısa olması, projenin seçilmesini sağlamaktadır. Projeye ayrılan dövizin marjinal verimliliği, projenin dış ödemeler dengesine olumlu etkisiyle olumsuz etkisi arasındaki farkın bugünkü değerinin, dövizle gerçekleştirilen yatırım tutarına eşitleyen iskonto oranına denmektedir. Bu yöntem, döviz üzerinden yapılan bir iç getiri oranı yöntemi olarak ifade edilebilir (Balçık, 1991:159-166, İlter, 2001:283-286).

### Gelir dağılımı ve bölgesel gelişim etkisi

Bu yöntemde projelerin katma değere etkisi iki yönden açıklanmaktadır. Birincisi, katma değer sosyal gruplar arasında farklı şekillerde dağıtılmasıdır ki bu durum

sosyal bölüşüm etkisiyle yakından ilgilidir. İkincisi ise, katma değerın ülkenin çeşitli bölgeleri arasında farklı bir şekilde dağıtılmasıdır ve bu etki de bölgesel bölüşüm etkisi ile ilintilidir. Gelir dağılımı etkisinin tahmininde izlenen yöntem aşağıdaki gibi sıralanabilir (UNIDO ve IDCAS, 1986:89-95) :

- Birinci aşama, sosyal grup ve bölgelerin tanımlanmasıdır. Eğer gelir dağılımının adil olması isteniyorsa, sosyal gruplar alt sınıf ve üst sınıf olarak ayrılarak incelenir ve alt sınıfların projenin yaratacağı olumlu etkilerden daha fazla yararlanması sağlanır. Bölgesel olarak ayırmada az gelişmiş ve çok gelişmiş bölgeler olarak yapılır ve proje seçiminde devletin amacı doğrultusunda hareket edilir.
- İkinci aşama, sosyal grup ve bölgelere net dağılımsal faydalara karar verilmedir. Net dağılımsal fayda, projenin yaratacağı sosyal fayda ve sosyal maliyet arası farka eşittir. Bu kavram, proje hayat evresinde geçirmiş olduğu normal bir yıl (herhangi bir anomalinin görülmediği) için beklenen gerçek piyasa fiyatı üzerinden hesaplanmaktadır.
- Üçüncü aşama, gelir dağılımı oranlarının bulunmasıdır. Sosyal grupların veya bölgelerin net dağılımsal faydalarının toplam projenin net dağılımsal faydasına bölünmesiyle hesaplanan bu değerlerin toplamı bire eşittir.
- Dördüncü aşama ise, bulunan gelir dağılımı oranlarının devletin gelir dağılımı politikasına uyumlu olup olmadığının araştırılması ve buna göre proje seçiminin yapılmasıdır.

Bu yöntemler, yatırım projelerinin toplumsal olarak yaratacağı fayda ve maliyetlerin hesaplanmasında yaşanan zorluklardan mümkün olduğunca arındırılarak hesaplamada kolaylık ve objektiflik getirmek adına ileri sürülmüştür. Bu yöntemlerin hepsi farklı yönlerden yatırım projelerini ele alsa da, hepsinin ortak özelliği ticari analizden farklı olarak sosyal olarak değer katıp katmadığının incelenmesidir. Yukarıda açıklanan yöntemlerden farklı olarak, kamu finansmanı etkisi, tüketiciye yarar sağlama etkisi gibi alternatif yöntemler olsa da hepsinin ortak paydası sosyal değer kavramıdır. Bu nedenle, tezde anılan yöntemlere ayrıca değinilmeyecektir.

#### 4.3.5. Yöntemlerin karşılaştırılması

Toplumsal fayda/maliyet analizlerinde kullanılan yöntemler, birbirleriyle ilişkilidir. Bu yöntemlerin ortaya çıkışları bile, ya diğer yazarların yöntemlerinin yanlışlığını düzeltme iddiasına yönelik ya da onların değerlendirmelerine katkı sağlamak amacıyla yönelik olmuştur. Bunların karşılaştırılması da günümüze kadar gelen toplumsal analizin farklı yöntemlerle yapılması sürecini daha net açıklamak açısından faydalı görülmektedir.

Bu yöntemler farklı ölçütlerle hatta farklı aşamalarla yatırım projelerinin analiz etmeye çalışsa da birçok yönden benzerlikler taşımaktadır. Bunların başında, bu yöntemlerin hepsinin doğrudan ya da dolaylı olarak piyasa fiyatlarına dayanması gelmektedir (Kirkpatrick ve Weiss, 1996:29). Ancak temel hesap birimi olarak alınan kavramları birbirinden farklılaşmaktadır. Buna göre, L-M ve S-T yönteminde gölge fiyatların hesaplanmasında temel hesap birimi dünya (sınır) fiyatları iken, UNIDO yönteminde yurtiçi pazar fiyatları olmaktadır. Ayrıca, bu yöntemler gölge fiyatlar ve indirgenmiş nakit akımları tekniklerini analizlerinde kullansa da gölge fiyat kavramının farklılaşması nedeniyle sonuçlar da farklılaşmaktadır (Nagarajan, 2004:71,72).

OECD (L-M) ve UNIDO yöntemlerinin sanayi projelerinde kullanılması gerektiği üzerinde durulurken, Dünya Bankası (S-T) yönteminde sektörel bir sınır koyulmamıştır. Dünya Bankası yönteminde, gelir dağılımı ile ilgili ahlaki düzenlemelere karşı daha duyarlıdır. Ayrıca, bu yöntemde çevresel etkilerin projelerin fayda ve maliyetlerinin hesaplanmasında gözönüne alınması gerektiği üzerinde şüphe yoktur. OECD ve UNIDO yöntemlerinde de dışsallıkların değerlendirilmesi ve hesaplama katılması analizin bir parçasıdır (Baneth,1996:2).

OECD (L-M) yönteminde temel ölçüt olarak kamu gelirleri, bunun için de kamu yatırımları yer alırken, UNIDO yönteminde toplam tüketim yer almaktadır. OECD yönteminde tüketimin ele alınması eleştirilmiştir ve sebep olarak tüketimin zaman (gelecek-bugün arası ilişki) ile gelir dağılımı (gruplar-bölgeler arası dağılım ilişkisi) boyutunun olması gösterilmiştir. OECD yönteminde, tüketim yerine satın alma gücü kavramı ölçüt olarak kullanılmaktadır (Little ve Mirlees, 1977:147).

OECD, UNIDO ve Dünya Bankası yöntemlerinde gölge fiyatların hesaplanması gelişmekte olan ÷lkelerdeki veri eksikliği nedeniyle zorlaşmaktadır. Bu nedenle, tek kriterli yöntemler IDCAS ve UNIDO işbirliğiyle ortaya atılmıştır. Bu yöntemlerde gölge fiyatlar yerine piyasa fiyatları ve piyasa çarpıklıklarının göze battığı durumlarda düzeltilmiş fiyatlar kullanılmaktadır. Bu yöntemde, vergiler, sübvansiyonların içinde yer aldığı transfer harcamaları diğer yöntemlerin aksine fiyatlara eklenerek analize dahil edilmektedir. Diğer yöntemlerde de, bu etkiler fiyat düzeltmelerinde dikkate alınmaktadır (Ayanoğlu, vd., 1996:128).

Bu yöntemlerden herbirinin kendine has avantaj ve dezavantajları vardır. Ancak, hangisinin kullanılacağı üzerinde bir fikir birliği şu an için yoktur. Özellikle gelişmekte olan ÷lkeler açısından çok önemli boyutlarda olan kıt kaynakların verimli harcanabilmesi için bu konuda bir standart getirilmesi ve proje seçiminde bu standartlara göre hareket edilmesi gerekmektedir. Ancak, bu standartlaştırma sırasında kamu yatırımlarının sosyal değer katmak amacıyla yapılan projeler olduğu unutulmamalı ve tercihlerde bu kavramın en çok içim dolduran seçenek ön plana çıkarılmalıdır.

## 5. KAMU YATIRIMLARINA YÖNELİK UYGULAMA

### 5.1. Türkiye’de Kamu Yatırım Projelerinin Değerlendirilme Aşamaları

5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu kapsamında, kamu idarelerinin yatırım programını hazırlama sürecini yönlendirmek üzere, Yatırım Genelgesi ve eki Yatırım Programı Hazırlama Rehberi Kalkınma Bakanlığı’nca hazırlanarak en geç Eylül ayının on beşine kadar Resmi Gazete’de yayımlanacağı, buna göre kamu idarelerinin yatırım tekliflerini en geç Eylül ayı sonuna kadar değerlendirilmek üzere Kalkınma Bakanlığı’na gönderileceği ve hazırlanan Kamu Yatırım Programı’nın merkezi yönetim bütçe kanunuyla uyumlu olarak adı geçen Bakanlık tarafından hazırlanarak Bütçe Kanununun yürürlüğe girdiği tarihten itibaren on beş gün içinde Bakanlar Kurulu kararıyla Resmi Gazete’de yayımlanacağı belirtilmiştir (KMYKK, Madde:16).

Aynı Kanun “Bütçeler kalkınma planı ve programlarda yer alan politika, hedef ve önceliklere uygun şekilde, idarelerin stratejik planları ile performans ölçütlerine ve fayda maliyet analizine göre hazırlanır, uygulanır ve kontrol edilir” ibaresiyle fayda/maliyet analizlerine dikkat çekmiştir. (KMYKK, Madde:13)

Ayrıca, sadece bütçe dönemlerinde değil, her zaman yatırım değerlendirme sürecinin devam etmesi için, Dokuzuncu Kalkınma Planı ile İzleme ve Yönlendirme Komitesi (İYK) adı altında yatırım planlarındaki uygulamaların izlenmesi ve değerlendirilmesi amacını taşıyan bir komite oluşturulmuştur. Yatırımların kuruluş, sektör ve proje bazında izlenebilmesi için “yatırım uygulama raporları” üç aylık dönemler itibarıyla kuruluşlar tarafından Kalkınma Bakanlığı’na sunulmaktadır. Uygulamanın tamamlanmasından sonra ise “proje tamamlanma raporlarının” hazırlanarak yatırım projesinin tamamlanmasını takip eden üç ay içerisinde Kalkınma Bakanlığı’na gönderilmesiyle yatırım projesinin uygulama sonrası izleme sürecinin devam ettiği anlaşılmaktadır. Bu kapsamda tasarlanan “Kamu Yatırımları Proje Bilgi Sistemi” ile daha önce kağıt raporlar ile toplanan mali ve fiziki gerçekleştirmeler ile uygulama durumlarının elektronik ortamda takip edilmesi sağlanmış ve böylece yatırımcı kuruluşlar ile Kalkınma Bakanlığı arasındaki bağ

güçlendirilmiştir. Son yıllarda uygulamaya konulan stratejik planlama ve performans odaklı bütçeleme ile birlikte kaynakların etkinlik ve etkililiğın ölçülmesine yönelik izleme ve değerlendirme faaliyetleri yapılmaya çalışılmaktadır (Sarı,2010:70-73).

## **5.2. Türkiye’de Kamu Yatırım Projelerinin Değerlendirilme Sürecinde Uygulanan Yöntemler**

Türkiye’de kamu yatırım projelerinin değerlendirilmesinde planlı döneme geçilmesiyle birlikte yapılmış birçok çalışma vardır, bu çalışmalarda yer alan yöntemler incelenerek Türkiye’de kamu yatırım projelerinin değerlendirilmesinde bugüne kadar izlenen yol açıklanmaya çalışılacaktır.

Akalın’ın (1980) yükseköğretim yatırımlarının fayda/maliyet analizinin yer aldığı çalışmasında, bütçeden üniversite adına yapılan harcamalar doğrudan sosyal maliyet, kişinin kendi ders araçları, taşıt masrafları ise doğrudan kişisel maliyet olarak gösterilirken, öğrencilerin eğitimleri süresince çalışmayarak vazgeçtikleri kazanç tutarı ise dolaylı maliyet olarak belirtilmiştir. Fayda ise, yükseköğretim öğrencilerinin mezuniyetlerinden sonra kazanacakları miktarın lise mezunlarından farklı olmasının etkileri otuz yıllık bir süreç açısından değerlendirilmiş ve analizde kişisel fayda/maliyet oranının sosyal fayda/maliyet oranından yüksek çıkması nedeniyle yatırımda sosyal olarak aşırı yük olduğu sonucuna varılmış, vergi ve harçlarla karma finansman yönteminin seçilmesi önerilmiştir (Akalın, 1980:96-120). Akalın’ın çalışmasını baz alarak yapılan diğer bir çalışma olan Tek’in 1987 yılında yaptığı çalışmada Akalın ile benzer sonuçlar bulunmuş, harçların analize katılmasıyla tekrar yapılan fayda/maliyet analizinde kaynak aktarımında kamunun üzerinde oluşan yükün hafiflemediği ifade edilmiştir (Tek,1987:10-19).

Yurt’un (1983) çalışmasında karayolu yatırımlarının etkileri incelenerek değerlendirme yöntemleri üzerinde durulmuştur. Bu etkiler, karayolunu kullananlara yönelik olarak motorlu taşıt işletme maliyetlerindeki değişim, zaman tasarrufları, artan konfor, motorlu taşıt kullananların dolaysız maliyetlerindeki (sigorta maliyetleri) değişim, kaza sayılarındaki değişim; karayolu kullanmayanlara yönelik kamu hizmet maliyetleri, ulaşılabilen arazinin ve tabii kaynakların değerindeki artış, iş faaliyetlerindeki değişimler, ekonomik sosyal nüfus üzerine etkiler olarak

sıralanmıştır. Ancak, tüm bu faydaların parayla ölçülmesinin zorluğu üzerinde durularak, doğrudan faydalardan taşıt işletme maliyetlerindeki değişimler ve bakım maliyetlerindeki değişimler proje faydaları olarak ele alınmıştır. Bu çalışmada, karayolları yatırımlarının değerlendirilmesinde net bugünkü değer, fayda/maliyet oranı, karlılık oranı, iç getiri oranı, geri ödeme süresi yöntemlerinin izlendiği, ancak net bugünkü değer yönteminin sonuçların güvenilir olması ve işlem kolaylığı gibi sebeplerle daha çok tercih edildiği belirtilmiştir (Yurt, 1983: 11-43).

Ürer'in (1983) yükseköğretim faaliyetlerinin maliyet/fayda analiziyle açıklanmasını konu edinen çalışmasında, eğitimin birey ve sosyal yönden nasıl etkili olacağını belirlemek önemli bir yer tutmaktadır. Eğitimin bireysel faydasında, farklı eğitim görmüş kişilerin hayatları boyunca kazanacakları gelirlerinin de farklı olacağı öngörüsü ile hareket edilmektedir. Sosyal açıdan incelendiğinde, faydası eğitimin GSMH'ya katkısı ve maliyeti ise eğitime harcanan miktar, vazgeçilen gelirler olarak gösterilmektedir. Ancak bu değerlendirmede, maliyetin ve faydanın herkes için aynı olması, herhangi bir öğrenim derecesine ulaşan herkesin aynı miktar gelir elde ettiğinin kabul edilmesi önemli bir eksiklik (Ürer, 1983:23-31).

Efelerli'nin (1985) DSİ dergisinde yayınlanan makalesinde, su kaynaklarının gelişim planlarının değerlendirilmesinde, projelerin tesis, bakım ve işletilmesi için yapılan harcamalara ve projenin uygulanmasıyla oluşan sürekli zararlara maliyetlerde yer alırken; sulama, kurutma, enerji, taşkın koruma, içme ve kullanma suyu gibi doğrudan problemlere çözüm getiren mal ve hizmetler yanında, can güvenliği, geri kalmış yörelerin öncelikli kalkınması, gelir dağılımının dengelenmesi, istihdam, döviz ihtiyacının azaltılması gibi sosyal içerikli ancak parayla ölçülmesi zor olan yararlar da faydalarda incelenmiştir. Bu çalışmada, ekonomik çözümler olması şartıyla, parayla ölçülemeyen faydaların da düşünülerek, kısmen ekonomik olma özelliğinden bile ödün verilerek en büyük faydayı sağlayacak projelere öncelik verilmesi gerektiği belirtilmiş ve değerlendirmede "eniyileme-optimizasyon" ve "enbüyükleme-maksimizasyon" ile çözüme ulaşılması önerilmiştir (Efelerli, 1985:51-55).

Gümüş (1994) "Ankara Mamak Çöplüğü Rehabilitasyon Projesinin Olası Yararlarının Saptanması" adlı çalışmasında, toplumsal ağırlıklı yatırımların fayda ve

maliyetlerini ölçmeye ve parasallaştırmaya yönelik olan sosyal fayda maliyet analizleri doğrudan yüz yüze görüşme yöntemi kullanılarak kişilerin kamusal mal ve hizmetlere ilişkin tercih ve talepleri belirlenmeye çalışılmıştır. Yatırım değerlendirme ölçütlerinin net bugünkü değer, iç getiri oranı ve fayda/maliyet oranı olarak üç temel kriter altında incelendiği çalışmada, orada ikamet edenlerin kötü koku ve görüntü kirliliğinden kurtulmaları, konutların olası değer artışının belirlenmesi ve yol güzergahını kullananların çöplüğün olumsuzluklarından etkilenmemesi gibi faydalar ve yatırım projesinin seçiminde vatandaşların temel görüş ve taleplerinin önemli olduğu üzerinde durulmuştur (Gümüş,1994:130-161).

Çakır'ın (1999) yapmış olduğu çalışmada, Kınalı-Sakarya paralı yolu ve E-80 karayolunun sosyal ve özel fayda – maliyetlerinin, fayda/maliyet analizi kullanılarak karşılaştırılması açıklanmaktadır. Bu çalışmada, hazine bonosu yıllık faizi olan % 73,88 iskonto oranı olarak kullanılmış ve net bugünkü değer pozitif, iç getiri oranının % 78,71 olduğu ve Kınalı-Sakarya yolunun E-80 karayolundan ekonomik anlamda daha etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Çakır, 1999:100-121).

Özkan'ın (2000) çalışmasında, karayollarının değerlendirilmesinde çok kriterli karar verme yöntemleri ve fayda-maliyet analizlerinden yararlanılmış ve % 12 olarak alınan iskonto oranı sonucunda farklı karayolu seçenekleri arasında yüksekte düşüğe olmak üzere fayda-maliyet oranları sıralanmıştır (Özkan, 2000:63-76).

Beşeri sermaye unsurlarından biri olan eğitimin faydalarının incelendiği Türkmen'in (2002) çalışmasında, gelir seviyesindeki artış, gelir dağılımında iyileşme, daha iyi bireyler ve kamu sağlığının olumlu etkilenmesi, düşük doğurganlık oranları ve bebek ölümlerinin azalması, demokratikleşme, siyasi istikrar ve toplumsal dayanışma, çevre bilinci, ekonomik büyüme açılarından etkilerinin olduğu anlatılmıştır (Türkmen, 2002:51-70). Bu faydalardan gelirdeki değişmeler dışındakilerin, parasal olarak ölçülmesi zor olduğu için hesaplamalara konu olmaları daha zordur.

Esen'in (2002) çalışmasında ele alınan kentsel çevre altyapısı (atıksu bertarafı) yatırımının analizinde net bugünkü değer, iç getiri oranı ve geri dönüş süresi metotları alternatifler arasında gösterilmesine karşın fayda/maliyet analizi tercih edilmiştir. Bu çalışmada, açık hava dinleme faaliyetlerine, estetik ve ekolojik (kötü

koku, kötü görünüm) ortama, insan sağlığına (sudan bulaşacak hastalıkların engellenmesi), içmesuyu temini gibi üretim süreçlerine ve turizm gelirlerine etkisi yatırımın faydaları olarak gösterilmiş ve veri yetersizliği sebebiyle uluslararası verilerden yararlanarak farklı iller açısından % 5 iskonto oranı ile analizler yapılmıştır (Esen, 2002:110-126).

Demirbuğan'ın (2003) çalışmasında, ticari ve sosyal analizlerin farklılıkları açıklanmış ve sınırlı kaynakların optimum kullanımı açısından büyük önem taşıyan sosyal analiz "Edirne-Hacıumur Projesi" üzerinde analiz edilmiştir (Demirbuğan, 2003: 25-30).

Açev için hazırlanan Kaytaz'ın (2005) analizinde, çocukların ilk gelişim yıllarındaki bu programla, toplumun eğitim düzeyinin yükseleceği, sağlıklı olmalarının sağlanacağı, ekonomik büyüme ve insani gelişmenin olumlu etkileneceği üzerinde durulmuştur. Ancak bu fayda ve maliyetlerin parasal olarak ifade edilmesinin zor olduğundan bahisle, eğitimin hayat boyu sağlayacağı kazancı arttırma faydası ve eğitimin doğrudan maliyeti ile okumaya devam ederek vazgeçilen kazancı kapsayan dolaylı maliyeti bu analizde kullanılması gerektiği belirtilmiştir. Bu raporda, ABD'de gerçekleştirilen projelerde araştırmacılar % 3 ila % 5 arası, Bolivya'daki analizlerde % 7'lik bir iskonto oranı kullanılmasına karşın analizde % 6'nın iskonto oranı olarak seçilmiştir (Kaytaz, 2005: 17-25).

Top'un (2006) çalışmasında, sağlık sektöründe ekonomik analizin maliyet/fayda analizi yerine parasal değerler dışındaki ölçütlerin analize dahil edilmesine olanak tanıyan maliyet-etkililik analizi ile yapılması önerilmiştir. Çalışmada sağlık sektörünün doğası gereği yaşam ve ölüm ile doğrudan ilişkisi olduğundan etik ve sosyal kavramlar büyük önem kazanmış ve yapılan tercihlerde de bu durumun analizinin bir gereği olarak görülmesi gerektiği ifade edilmiştir (Top, 2006:105-124).

Demirbuğan'ın (2007) çalışmasında, kaynakların etkin dağılımı açısından yatırım projelerini değerlendiren ekonomik analiz yöntemleri incelenmiş ve gölge fiyatlarla "Adana Ceyhan Entegre Mermer Projesinin" ekonomik analizi yapılarak ticari analizlerle farkları üzerinde durulmuştur. Ekonomik analizde kullanılan LMST ve

UNIDO yöntemlerinden UNIDO yönteminin aşamalı oluşunun sağladığı açıklık ve kolaylık sebebiyle tercih edildiği vurgulanmıştır (Demirbuğan, 2007:3-10).

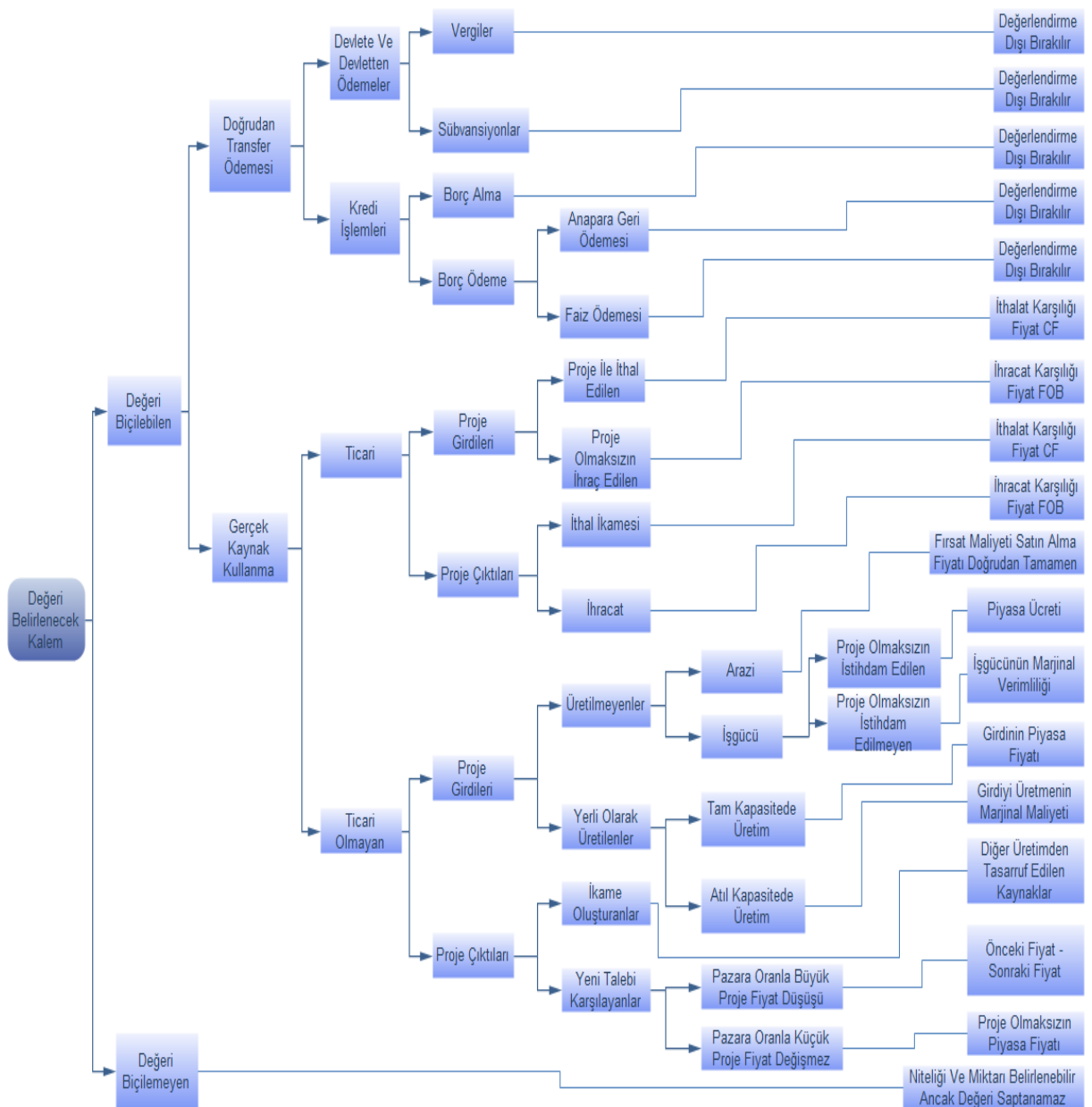
Sağlık hizmetlerinde önceliklerin belirlenmesi için yapılan Çalışkan'ın (2009) çalışmasında alternatifler arasında karşılaştırmalara dayanarak beklenen sağlık düzeyini maliyetlerle birlikte değerlendiren bir yöntem olan maliyet-etkililik analizi kullanılmıştır. Bu yöntem, yalnızca teşhis edilen vaka başına maliyetleri değil, aynı zamanda kurtarılan yaşam ya da yaşam süresinin uzatılmasının sağlanması amacını da gözetmektedir. Maliyet/fayda analizinin de yer aldığı çalışmada, sağlık programlarının birden çok amaç taşıması söz konusu olduğu için, çok kriterli bir karar mekanizmasının gerekli olduğu belirtilmiştir (Çalışkan, 2009:325-330).

Türkiye'deki sigara ile mücadele kampanyasının fayda-maliyet analizinin yapıldığı bir çalışmada, sigara tüketicilerinin sigara nedeniyle hastalanmalarının sebep olduğu harcamaların, sigara nedeniyle erken ölmelerinin sebep olduğu vergi kaybının azalması faydaları ve sigara satışından sağlanan vergi gelirin azalması maliyetleri farklı senaryolarla açıklanmıştır. Çalışmada, vergi kaybının maliyetteki azalmadan fazla olduğu sonucu vurgulanarak, bu durumda kampanyanın anlamsız olup olmadığı tartışılmıştır (Arslanhan, vd., 2010:26-46).

Türkiye'de 1975 yılına kadar temel ölçüt olarak sosyal fayda/maliyet oranı esas alınmış ve fayda ve maliyetlerin hesaplanmasında gölge fiyatlar ve gölge faiz oranı kullanılmıştır. 1975 yılından sonra ise veri yetersizliği ileri sürülerek, piyasa fiyatlarının büyük ölçüde denge fiyatlarını yansıttığı ve kullanımlarının yeterli olduğu fikri geçerlilik kazanmıştır. Piyasa fiyatları kullanılsa da bu fiyatların düzeltilmesine önem gösterilmiş ve tek kriterli yöntemler olan katma değer etkisi, istihdam etkisi, ödemeler dengesi etkisi gibi yöntemler öne çıkmıştır (ÖİK, 2001:28, İşgüden,1980:171). Ancak, son yıllarda sosyal fayda/maliyet analizinin tüm Dünyada tekrar gündeme gelmesiyle birlikte tekrar fayda/maliyet analizi uygulanmaya başlanmış ve yatırım projelerinin yapımında uygulanmak üzere fizibilite eklerinde ekonomik ve sosyal fayda/maliyet analizleri üzerinde özellikle durulmuştur. Dışsalıkların da düzeltmelerde kullanılması gerektiği, çevreye etkileri ve katılımcıların proje hakkındaki görüşleri de önem kazanmış ve ÇED raporlarında bu unsurlara dikkat edilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Günümüzde, Türkiye’de uygulanacak yöntemin uluslararası kuruluşların önerdiği yöntemlerden hangisi olacağı kurumsal düzeyde tanımlanmadığından (ÖİK,2001:31) bu konuda bir fikir birliğine varılamamıştır. Ancak, bu konuda yapılmış en kapsamlı çalışmalardan biri olan Ayanoğlu, vd. (1996)’nin çalışmasında yapılacak analizler için bir uygulama şemasına yer verilmiştir. Bu şema aşağıda gösterilmiştir:

**Çizelge 5.1. Kamu Yatırımlarının Değerlendirilmesi İçin Karar Ağacı**



Kaynak: Ayanoğlu, vd., 1996:224

### 5.3. Türkiye'deki Uygulama Sorunları

Kamu yatırım projelerinin değerlendirilmesi süreci, kıt kaynakların etkin bir biçimde kullanılması için ekonomik ve sosyal bütün faktörlerin üzerinde düşünüldüğü ilgili kamu kuruluşları yöneticilerinin, planlamacılarının ve ekonomi bürokratlarının bir araya geldikleri bir karar alma sürecidir. Ancak, bu karar sürecinde bir takım sorunlar oluşabilmektedir, bu sorunlar uygulama sırasında oluşabileceği gibi, uygulama başlamadan da oluşabilmektedir. Yapısal olarak ekonominin kendinden kaynaklanabilen sorunlar olabileceği gibi, toplumsal bazlı bazı sorunlar da geçerli olmaktadır. Kamu projelerinde sadece ekonomik olarak projenin değerlendirilmesi yeterli değildir, projenin sosyal etkileri (Kültürel etkileri, çevresel etkileri de bu etkilerin içerisinde gösterilebilir.) ve toplumsal olarak projeye bakış açısı da değerlendirmeye katılmalıdır.

Kalkınma Bakanlığı'nın kamu kurumlarının ve akademisyenlerin görüşlerini alarak hazırlanmış olduğu 2001 tarihli raporda, kamu yatırımlarının projelendirme ve uygulama aşamalarında ortaya çıkan temel sorunlar şu şekilde sıralanmaktadır: (Kalkınma Bakanlığı,2001: 23-26)

- Finansman sorunları
- Uygulama sorunları
- Koordinasyon eksikliği
- Hukuksal sorunlar ve denetim eksikliği
- Siyasi ve ekonomik istikrarsızlıklar
- Siyasi müdahaleler
- Personele ilişkin sorunlar

Aynı raporda, sınırlı bütçe olanaklarıyla öncelikleri iyi belirlenmemiş çok sayıda projeden oluşan bir kamu yatırım programının yürütülmeye çalışılmasının, yüksek öncelikli projelere dahi uygun zamanda yeterli kaynak tahsisini ve uygulama sırasında da proje sayısının fazlalığının, projelerin takip ve değerlendirmesini zorlaştırdığı, kurumlar arası koordinasyon eksikliğini kaynak israfına yol açtığı, kamu yatırımları ile ilgili mevzuat içerik eksikliği ve uygulama sürecindeki yoğun

bürokratik işlemler, ekonomideki yapısal sorunlar (kronik yüksek enflasyon, bütçe açıkları, ödemeler dengesi problemleri, düşük büyüme hızı, işsizlik, v.b.) dolayısıyla projelerin gerçekleşmesinin engellendiği, kurum projelerinin sektörel önceliklerinin belirlenmesinde siyasi tercihlerin etkili olmasının kaynakların dağılımında olumsuz rol oynadığı ve kamu kuruluşundaki görevli personelin bilgi birikimindeki eksikliklerin uygulamada zorluklar yarattığı belirtilmiştir (Kalkınma Bakanlığı,2001: 23-26).

Kamu yatırımlarının projelendirilmesi sırasında da birtakım sorunlarla karşılaşmaktadır. Fayda ve maliyetlerinin tümünün parasal olarak ifade edilmesi, özellikle sosyal faydaları daha ağır basan eğitim, sağlık gibi sosyal projelerde zorlayıcı bir faktör olabilmektedir. Kamu yatırım projelerinde faydalar hesaplanırken, öncelikle piyasa fiyatlarına başvurulmasına rağmen, çoğunlukla kamu projesi ürünü bir fiyatla satılmadığından kamu projesinden yararlananların bu projeden sağladıkları fayda karşılığında ödemek isteyecekleri bedel üzerinden bir hesaplama yapma zorunluluğu doğmuştur. Ancak bu yöntemde, faydaların projenin doğrudan ve dolaylı faydaları, maddi ve maddi olmayan faydaları gibi çeşitleri olması nedeniyle uygulama sıkıntıları yaşanmaktadır. Ayrıca, maliyetlerin belirlenmesi konusunda da sorunlar vardır. Maliyet kavramında proje dolayısıyla vazgeçilen faaliyetlerin ekonomiye katkısı ifade edilmektedir, ancak maliyetlerde de faydalardaki gibi doğrudan, dolaylı maliyetler ve maddi, maddi olmayan maliyetler ayrımı vardır. Bu ayrımlar, fayda ve maliyetlerin hesaplanmasını güçleştirmektedir (Şataf,2014:110-117).

Kamuda yatırım projelerinin değerlendirilmesi sırasında, piyasaların tam rekabet şartlarından uzak olması sebebiyle de hesaplama güçlükleri yaşanmaktadır. Tam rekabet şartlarından uzaklaşıldıkça ve müdahaleler artıkça, özellikle fiyatların düzeltilmesi gerekmekte, ancak bu düzeltmeler her zaman mümkün olmamaktadır. Veri yetersizliği, özellikle az gelişmiş ülkelerdeki istatistiki verilerin güvenilirliğinin düşük olması da bir diğer sorundur. Ayrıca, benzer işleri yapan kuruluşlar arasındaki yöntem farklılıkları ve seçim yapılacak alternatif projelerin belirli sınırlar içinde ve az sayıda kalması durumunda optimum çözüme gidilememesi de ana sorunlardandır (Şenatalar, 253-254).

Kamu yatırım projeleri genellikle planlanandan daha pahalıya mal olmaktadır. Önceden tahmin edilen maliyetlerin aşılmasının sebeplerinden ilki, veri yetersizliği ve kullanılan yöntemlerin zayıflığıdır. İkincisi, kamu kuruluşlarının çoğunda hakim olan büyüme ve genişleme arzusu nedeniyle daha çok yatırıma girişebilmek için maliyetleri düşük göstermeyi tercih etmeleridir. Üçüncüsü ise, projelerin planlanan tarihlerde gerçekleştirilememesi ve inşaatın uzaması dolayısıyla genel fiyatlar seviyesindeki artışın ve zaman içinde projenin kapsam ve ölçeğinin geliştirilmesi ihtiyacının ortaya çıkmasının maliyetleri arttırmasıdır (Şenatalar, 1974:114).

Kamu yatırımları hakkındaki son kararın diğer siyasi kararlar gibi kamu otoritesi tarafından verilmesi sonucu, kamu otoriteleri belirli sınıf ve baskı gruplarının tepkilerini göz önüne almak zorundadır. Bu nedenle, seçim nedeniyle uzun dönemli projeler yerine kısa dönemli projeleri tercih etmeleri, kendi seçim bölgelerine yatırımda öncelik tanımaları gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır (Şenatalar, 1974:255).

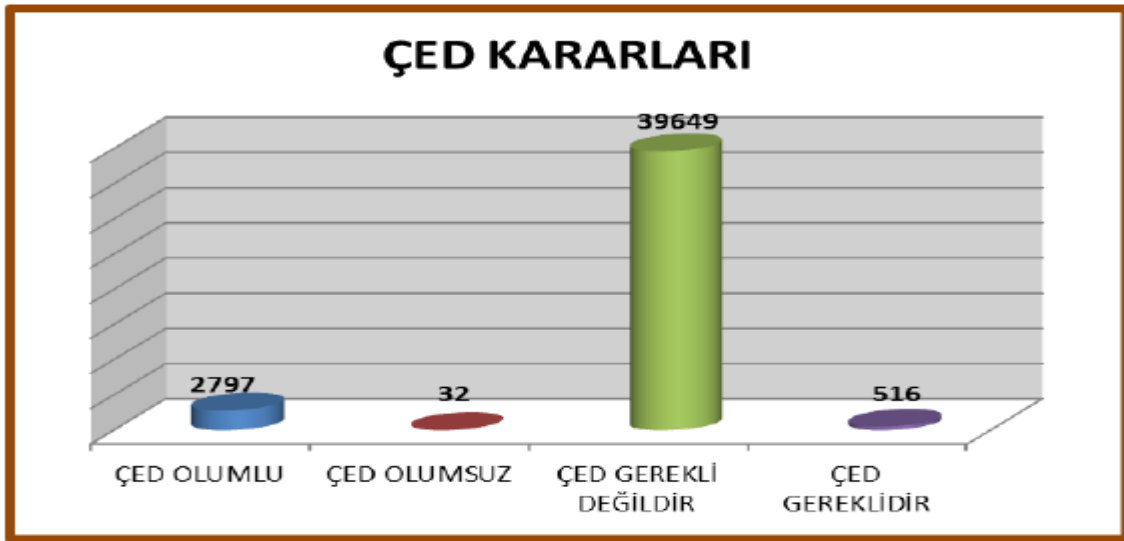
Kamu yatırım projelerine ayrılan kaynak, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, çoğunlukla bütçenin en büyük kısmını oluşturmasına rağmen, verimlilik ve etkinliklerinin azalmasındaki en önemli etmenlerden biri de yolsuzluklardır. Yolsuzluğun politik karar süreçleri ve yatırım kararları üzerinde engelleyici bir etkiye sahip olması, beraberinde ekonomik büyümenin zorlaşması, mesleki ahlakın aşınması ve halkın siyasal sisteme olan güveninin zedelenmesi gibi sorunların oluşmasına zemin hazırlamaktadır (Dung,çev: Okur, 139-141).

Kamu yatırımlarının değerlendirme aşamalarında yaşanan sorunları Türkiye özelinde inceleyen Sarı (2010) çalışmasına göre, 5018 sayılı Kamu Mali Yönetim ve Kontrol Kanunu ile kamu yatırımları için fayda maliyet ya da maliyet etkinlik raporları ile fizibilite ve gerekli ise çevresel etki değerlendirme analizlerinin hazırlanması zorunlu kılınmış olmasına rağmen çoğu yatırımda bu raporlar ya hiç yapılmamış ya da eksik yapılmıştır. Fizibilite çalışmalarında tutarsızlıklar, potansiyel riskleri tanımlamada yetersizlikler, projelerdeki ilerlemeleri açıklamada eksiklikler bulunmaktadır. Veri toplama ve analizi için kullanılan mevcut izleme sisteminin karar alma süreçlerini destekleyecek nitelikte olmaması ve uygulama sonrası etkililik veya sürdürülebilirliğe ilişkin verilerin toplanamaması ve amaçlar doğrultusunda beklenen sonuçların elde edilip edilmediğinin belirlenememesi gibi sorunlar nedeniyle kamu

yatırımlarının değerlendirilmesinde güçlüklerle karşılaşmaktadır (Sarı, 2010:70-72).

2013 yılında çıkarılan “Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği” ile ÇED raporlarının gerekli olup olmadığına Valiliklerin yetkilendirilmesi de bir diğer handikaptır. 1993- 2012 yılları arasındaki Çevresel Etki Değerlendirme İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü tarafından tutulan istatistiklere göre, ÇED kararlarından sadece 32 rapor için olumsuz karar çıkmıştır. Bu rakamın düşüklüğü, çevresel değerlendirmenin hakkıyla yapıldığı ve çevreyi etkileyen yatırımlar için önemli bir ön şart olan raporun güvenilir olduğu konusunda kuşuklara yol açmaktadır (1993-2012 ÇED İstatistikleri: Web: <http://www.csb.gov.tr/gm/ced/index.php?Sayfa=sayfaicerik&lcl=5>. 02.01.2014’de alınmıştır).

**Şekil 5.1. ÇED Kararları**



Kaynak:ÇED İstatistikleri, erişim tarihi:12.01.2014

ÇED raporunun hazırlık sürecinde halkın katılımına olanak vermek amacıyla düzenlenen “Halkın Katılımı Toplantısı”nın yapılması her ne kadar demokratik bir sistemin araçlarından biri olsa da uygulama sırasında usulüne uygun davranılmadığı görüşü yaygındır. Bu sürecin yatırıma engel olarak görülmesi ve halkın salt bilgilendirilmesine yönelik düzenlemelerin bulunduğu, müdahalede bulunma ve sonucu belirlemeye yönelik düzenlemelerin ise bulunmadığı bir süreç

olması (Demirkol, 2013:71-72) katılımcı bir siyaset belirlenerek amaçlar doğrultusunda birlikte hareket etmeyi zorlaştırmaktadır.

Kamu yatırımlarının projelendirilmesi, seçimi ve uygulamasında karşılaşılan en büyük problem, ekonomik ve teknik boyutun ötesinde hükümetlerin ve politikacıların siyasi tercihleriyle işleyen sürece müdahale etmeleri gibi sorunlar dolayısıyla etkinlik ve verimlilikten uzaklaşmakta ve bunun bir sonucu olarak da kamu yatırım stokları aşırı artmaktadır.

#### **5.4. Kamu Yatırım Projeleri Analiz Örneği: Başlamış Barajı**

Kamu yatırım projelerinin değerlendirilmesi kapsamında, kamu yatırımlarının sosyal fayda ve maliyetlerinin daha yakından incelenmesini sağlayacak olan İzmir ili içme-kullanma suyu temini amacını taşıyan Manisa- Akhisar ilçesinde yapılan Başlamış Barajı çalışmanın konusu olarak seçilmiştir. Bu yatırım projesinin analizinde, içme-kullanma suyunun faydası sosyal fayda olarak değerlendirilirken, baraj kurulumunun yarattığı çevresel etki, tarımsal gelir kaybı üzerinden sosyal maliyetlerde incelenmiştir. Kamu yatırımlarının analizinde yaygın olarak gözlenen, sosyal maliyetlerin gözardı edilmesi ve standartlaşma eksikliğinin yarattığı keyfi uygulamaların önüne geçilmesi çalışmanın temel amacı olarak belirlenmiştir.

Kamu yatırım projelerinin değerlendirilmesi sırasında önemi vurgulanan ve çalışma kapsamında da üzerinde durulan standartlaşma için belirli cevaplar aranmaktadır. Analizin yapılabilmesi için, faydaların bugünkü değerleriyle maliyetlerin bugünkü değerlerinin karşılaştırılmasıyla bulunan değerlerin maksimize edilmesi genel formülünü sorularla desteklenmesi ve genel prensiplerin oluşturulması gerekmektedir. Buna göre bu sorular (Prest ve Turvey, 1965:684):

Hangi maliyet ve faydalar analizin içerisinde yer almalıdır?

Nasıl değerlendirilmelidir?

Hangi faiz oranıyla indirgenmelidir?

Analizle ilgili kısıtlar nelerdir?

Bu sorulara çalışma kapsamında cevap verilmeye çalışılmış ve değerlendirme kapsamında sermaye bütçelemesi yöntemleri ve fayda/maliyet analizleri yanısıra kamuda yeni yeni uygulanmaya başlanan reel opsiyon yöntemi de önemli bir yer tutmuştur.

Değerlendirilecek baraj projesi, içme suyu konusunda etkili olan bir yatırım projesi olup, Devlet Su İşleri tarafından planlanması ve projelendirilmesi yapılmaktadır.

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, 6200 sayılı Kanunla 1954 yılında taşkın koruma, sulu ziraat yaygınlaştırma, hidroelektrik enerji üretme ve içme suyu temini amaçlarını yerine getirmek için baraj çalışmaları yapmak üzere kurulmuş bir kamu kuruluşudur.

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü; 1053 sayılı Kanun çerçevesinde, Bakanlar Kurulu kararı ile yetkilendirilmesi neticesinde, nüfusu 100.000'i aşan şehirlere içme, kullanma ve sanayi suyu sağlanması yönünde çalışmalarını sürdürmekte iken; 2007 yılında yürürlüğe giren 5625 sayılı Kanun ile 1053 sayılı Kanun'un 10'uncu maddesi değiştirilerek nüfus kriteri kaldırılmış ve belediye teşkilatı olan tüm yerleşim yerlerinin içme, kullanma ve endüstri suyu temini tesisleri ile gerekmesi halinde atık su tesislerinin yapımında yetkili kılınmıştır.

Türkiye'de işletmede olan 370 adet hidroelektrik santralin toplam kurulu gücü 19.936 MW ve ortalama yıllık üretimi ise 70.734 GWH olup, bu değer toplam teknik potansiyelin % 32,7'sine karşılık gelmektedir. ABD'nin teknik potansiyelinin % 86'sını, Japonya'nın % 78'ini, Kanada'nın ise % 56'sını kullandığı düşünüldüğünde bu rakamın geliştirilmesi gerektiği görülmektedir (DSİ, 2012:70-71).

DSİ Genel Müdürlüğü, Türkiye'nin toplam tarım alanının (28 milyon hektar) yaklaşık % 12'sini (3443 milyon hektar) sulamayı başarsa da (DSİ, 2012:75), 2023 yılına kadar yaklaşık 2743 milyon hektar alanın sulamasının tamamlanması hedeflenmektedir (DSİ, 2012:211).

Ayrıca, 2012 yılı sonuna kadar Taşkın ve Taşkın Rusubat Kontrolü maksadıyla 6269 taşkın koruma tesisi yapılmıştır. 2023 yılına kadar, taşkın önleyici ve düzenleyici tüm su yapılarının sayısının 10.000'e çıkarılacağı belirtilmiştir (DSİ, 2012:9).

#### **5.4.1.Çalışmanın Amacı**

Çalışmada böyle bir uygulamaya yer verilmesinin amacı, kamu yatırım projelerinin analizlerinin Türkiye'deki durumunu ortaya koyarak, ilgili yatırım projesi üzerinden projelerin ticari, ekonomik ve sosyal analizler yardımıyla Türkiye ekonomisine katkısını incelemektir. Ayrıca, uygulamadaki sorunlara dikkat çekerek başarılı bir değerlendirmenin nasıl yapılacağı üzerinde durulmakta ve böylece kamu kuruluşlarının yatırım projelerini değerlendirmesinde uygulama kolaylığı yaratacağı ve planlama-projelendirme sürecinin bütün yatırımlarda uygulanmasını sağlayacağı düşünülmektedir.

#### **5.4.2.Çalışmanın kısıtları**

Çalışmada kullanılan verilerin bazılarında bilgi eksikliği nedeniyle varsayımlarda bulunulmuştur. Bilgi Edinme Kanunu kapsamında gerekli veriler istenmesine karşın, Bilgi Edinme Kanununun Uygulanmasına İlişkin Yönetmeliğin 12. maddesince "Özel Çalışma İnceleme Araştırma" gerektirdiğinden işleme alınmadığı belirtilerek bazı bilgiler verilmemiştir. Ayrıca, ulaşılan uygulama örneklerinde de Kalkınma Bakanlığı'nın Fizibilite Raporu Formatı'nda sözü edilen analizlerin dahi uygulanmamış olması, çalışmanın amacında belirtilen kamu kuruluşlarının yatırım değerlemesine örnek teşkil etmek amacını zorlaştıran bir unsur olmaktadır.

#### **5.4.3.Çalışmanın literatüre katkısı**

Türkiye'de bu çalışmanın kapsamı ve amacı doğrultusunda finans alanında yapılmış başka bir çalışmaya rastlanılmaması nedeniyle, çalışmanın yerel anlamda literatürde var olan bir boşluğu dolduracağı düşünülmektedir.

#### 5.4.4.Baraj projelerinin tanıtımı

DSİ kuruluş amaçlarını yerine getirmek için içme suyu temini, enerji sağlama, sulama ve taşkın koruma faaliyetlerini yerine getirmektedir. DSİ' nin verilerinden yararlanılarak güncel durum ortaya konulmaya çalışıldıktan sonra, çalışmada ele alınan baraj projesinin hedefleri ifade edilecektir.

Buna göre, içme suyu ile güncel veriler incelendiğinde, 2007 yılında 1053 Sayılı Kanun'un değişmesinden sonra; ilk olarak 2008 yılında "81 İl Merkezinin İçme, Kullanma ve Sanayi Suyu Temini Eylem Planı (2008-2012)" hazırlanan ve daha sonra revize edilen 2010 yılı başında "81 İl Merkezinin İçme, Kullanma ve Sanayi Suyu Temini Eylem Planı (2010-2014)" karşımıza çıkmaktadır (DSİ, 2012:34-39).

2010 yılında hazırlanan eylem planına göre Türkiye genelinde, 81 il merkezinde toplam olarak 43,8 milyon kişi yaşamaktadır.

2010 yılı eylem planına göre 81 il merkezimizin;

- > 36 adedinde uzun vadede (2024-2040),
- > 26 adedinde orta vadede (2016-2023) temin edilen su miktarının yeterli olacağı tespit edilmiştir.
- > 10 il merkezinde kısa vadede (2013-2015) su açığının ortaya çıkacağı, 9 il merkezinde ise (2010-2012) yıllarında su açığının ortaya çıkacağı ve acil olarak içme suyu temini gerekli olduğu tespit edilmiştir (DSİ, 2012:34-39).

Türkiye için hazırlanan eylem planında içme suyu temini amacını taşıyan yatırım projelerine ne kadar ihtiyaç duyulduğu üzerinde önemle durulmuştur. Bu nedenle, değerlendirilen baraj projesiyle, içme ve kullanma suyu temini amacının yerine getirilmesi için yapılan yatırım projelerindeki uygulama farklılıkları açıklanmaya çalışılacaktır. Ayrıca, bu çalışmanın yatırım projelerinin değerlendirmesinde ekonomik ve toplumsal analizin yapılmasını kolaylaştıracak daha çok veriye sahip olunmasını sağlayacağı düşünülmüş ve projelerin dışsallıklarına da dikkat çekilmek istenmiştir. İlk projenin, uzun vadede (2024-2040) su açığının ortaya çıkacağı illerden birinde yapılacağı varsayılmıştır. Uzun vadede toplumsal refahını artırarak

kamu yararını sağlayacak ilgili yatırım projesinin bir gereklilik olduğu ve bu nedenle planlama-projelendirme aşamalarının dikkatle irdelenmesi gerektiği üzerinde durulmuştur.

#### 5.4.5. Başlamış baraj projesinin tanıtımı

Çalışmanın uygulama kısmını oluşturan baraj projesi, bu tarz yatırım projelerinin ekonomik ve sosyal faydalarına daha çok dikkat çekmek amacıyla DSİ Genel Müdürlüğü ve Kalkınma Bakanlığı verilerinden yararlanılarak oluşturulmuş bir projedir<sup>2</sup> Baraj yatırımları enerji sağlama, içme suyu temini, sulama ve taşkın önleme gibi farklı amaçlara sahiptir. Bu amaçların farklılıklarına göre sosyal fayda ve maliyetlerin farklılaştıkları da görülmüştür. Verileri incelenen yatırım projelerinin amaçları bu dört amaçtan birine ya da ikisine odaklanmış olmasına rağmen, çalışmada içme suyunun insan yaşamındaki önemi nedeniyle öncelik sıralamasında birinci sırada gösterilen (Demirmenci,2010:106)içme suyu temini amacına yönelik bir baraj projesine yer verilmiştir. Proje kapsamında düşünülen baraj projesi ile ilgili teknik detaylar aşağıdadır:

- Baraj projesi, Ege Bölgesi Aşağı Gediz Havzası'nda, Gediz Nehri'nin kolu olan Medar Çayı'nın kollarından Demirbükten Deresi üzerinde yer almaktadır. Baraj yeri, Manisa ili içerisinde yer almaktadır.
- İzmir ili içme – kullanma su ihtiyaçlarının karşılanması için bu yatırım projesi hazırlanmıştır.
- Baraj projesinin yıllık ortalama doğal akımı 48,92 hm<sup>3</sup>'dür<sup>3</sup>. Bu akım ile yapılan işletme çalışmaları sonucunda, canlı yaşamı için gerekli can suyu miktarları ile su

<sup>2</sup> Çalışmada, Başlamış Barajı, Ortaklar Barajı, Batman-Silvan Barajı, Kıbrıs Barajı, Fatsa Barajı, Çayköy Barajı projelerinden yararlanılmıştır. Veriler güncellenerek kullanılmış olup, projelerin değerlendirilmesinde yapılan ekonomik ve sosyal analize dikkat çekmek amacıyla bazı kavramlar farklı projeler için değerlendirilerek hesaplamalarda gerçekçi bir yaklaşım benimsenmeye çalışılmıştır.

<sup>3</sup> Bu rakam, Sinandede ve Germe regülatörlerinden Başlamış Barajına aktarılan akımlarla birlikte hesaplanmıştır. Bu noktada, bazı kavramların açıklanmasının projenin değerlendirme aşamalarının daha iyi anlaşılması için gereklilik olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle, regülatör, dipsavak, dolusavak gibi kavramlar açıklanmaya çalışılmıştır. Buna göre, regülatör, nehir üzerinde bulunan ve suyu kabartmak, yönünü değiştirmek ve akışını kontrol etmek için inşa edilen 15 metrenin altında betonarme yapılara verilen isimdir. Dipsavak, barajlarda depolanan suyu mansaba vanalar vasıtasıyla kontrollü olarak veren tesis olarak tanımlanmaktadır. Su alma yapısı, suyun kaynağından alınarak iletim kanalına geçişini sağlayan yapıya denmektedir. Dolusavak ile su yapılarında suyu menbadan mansaba geçiren yapımlar anlatılmaktadır. Memba ve mansap batardosu, baraja suyun girmesini engelleyen geçici bent olarak geçmektedir (Hidro Teknik Bilgiler)

hakkı olarak düşünölen su miktarlarının bırakılması kaydıyla yılda ortalama 35,65 hm<sup>3</sup> miktarında su çekilebilecektir ve bu tutarın projenin amacı için yeterli olduğu görölmüştür.

- Baraj için akımların artırılarak daha fazla su temini amacıyla Cüneyt deresi üzerinde Sinandede Regölatörü ile havza aktarması yapılarak Cemal deresi'ne aktarılması ve daha sonra bu akımların Cemal deresinde inşa edilecek Germe Regölatörü ile Cemal deresi akımları ile birlikte çevrilerek Başlamış Barajı rezervuarına aktarılmak suretiyle burada Başlamış Barajı'nın kendi akımları ile birlikte düzenlenip iletim hattına verilmesi öngörülmektedir.
- Sinandede Regölatöründen 22,86 hm<sup>3</sup>, Germe Regölatöründen 9.31 km<sup>3</sup>iletilem ve Başlamış Barajının yıllık ortalama doğal akımı 16,75 hm<sup>3</sup> ile birleştirilen akım toplamı 48,92 hm<sup>3</sup>'dür.
- Başlamış Barajından elde edilen su Gördes ve Çağlayan Barajlarından elde edilen su ile birleşerek İzmir ili için içme suyu ihtiyacını karşılayacaktır. Bu barajlardan gelen su, devam eden iletim hattıyla şehir merkezinde Kavaklıdere İçmesuyu Arıtım tesisine ulaşmaktadır. Bu proje kapsamına sadece Başlamış Barajı alınmış olup, Gördes ve Çağlayan Barajları ve arıtma tesisinin planlama aşamaları çalışma içerisinde yer almamıştır.
- Başlamış Baraj yeri İzmir kent merkezinden 122,00 km, Manisa kent merkezinden ise 82,00 km uzaklıktadır<sup>4</sup>. Baraj yerine ulaşımında sorun yoktur.
- Başlamış Barajının yapım aşamasının üç yıl olacağı ve elli yıl için projelendirileceği kabul edilmiştir.

<sup>4</sup> Baraj Yerinin Harita Üzerinde Gösterimi



- Yatırım projesinin teknik analizinin yapıldığı ve tespit edilen baraj yeri aylık toplam akım değerleri ve aylık toplam net buharlaşma değerleri ile barajın kot-alan-hacim değerleri kullanılarak yapılan bu çalışmada projenin teknik olarak yapılabilir olduğu bulunmuştur.
- Manisa ili Akhisar ilçesinde yapılacak baraj projesi için ilçe ekonomisi de incelenmiştir. Buna göre, ekonominin % 70'i tarıma dayalıdır. Akhisar'ın tarım sektörünün en gelişmiş dalı zeytin yetiştiriciliğidir. Tarla tarımında buğday, tütün ve mısır üretimi var olsa da ağırlığı zeytin yetiştiriciliği almaktadır. ilçede son yıllarda dikilen fidanlarla birlikte zeytin ağaç sayısı 10 milyonu aşmıştır.
- Akhisar ilçesine ait organize sanayi bölgesi toplam alanı 292 hektar olup, 2011 yılı bütçesi 36.850.000 ₺'dir. 25 yatırımcı firma ve 1250 civarında işçi organize sanayi bölgesinde bulunmaktadır.

#### 5.4.6.İzmir içme- kullanma suyu talebinin tahmini

Başlamış Barajı, İzmir ili için içme ve kullanma suyu teminini sağlamak amacıyla inşaa edilmektedir. Bu nedenle, İzmir ili nüfusuna dayalı olarak yapılan talep tahminlerinin yapılması çok önemlidir.

İzmir ili nüfus verileri TÜİK'den ve kentin ihtiyaç duyduğu su miktarı ise İZSU'dan alınmıştır. Buna göre, İzmir ili 2012 yılı nüfusu kent merkezinin belde ve köyler hariç nüfusu 3.661.930 kişi olarak belirlenmiştir.

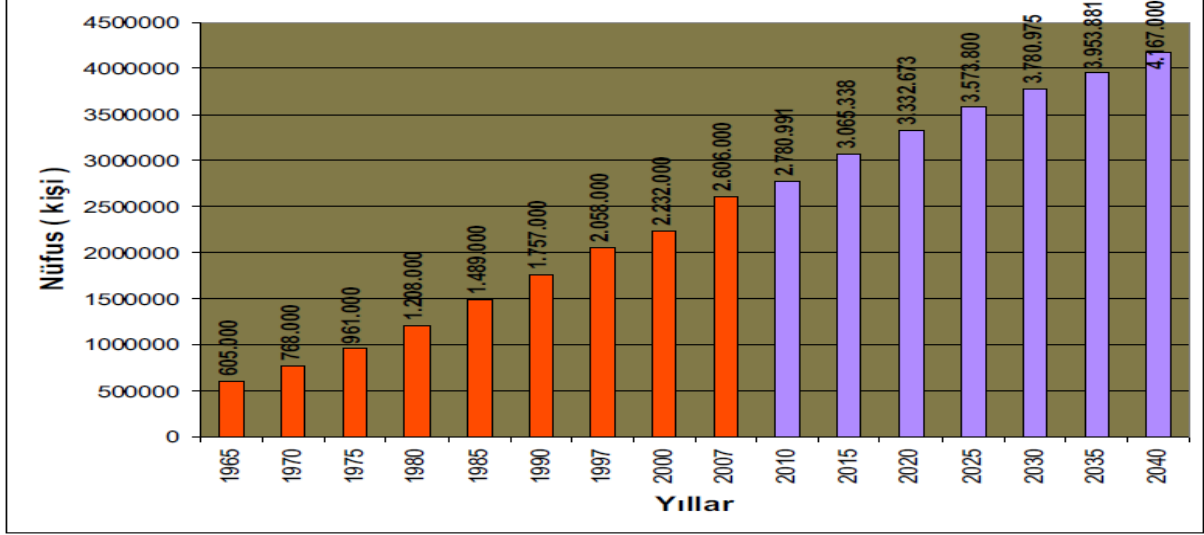
**Çizelge 5.2.**İzmir İli 2004-2010 Yılı Su Miktarı (m<sup>3</sup>/yıl)

Yıl	Kente verilen su miktarı		
	m3/yıl	m3/gün	litre/saniye
2004	204.178.704	559.394	6474
2005	209.241.845	573.265	6635
2006	215.736.513	591.059	6841
2007	201.357.705	551.665	6385
2008	192.138.414	526.407	6093
2009	184.481.003	505.427	5850
2010	188.799.293	517.258	5987

Kaynak: İZSU, 2010

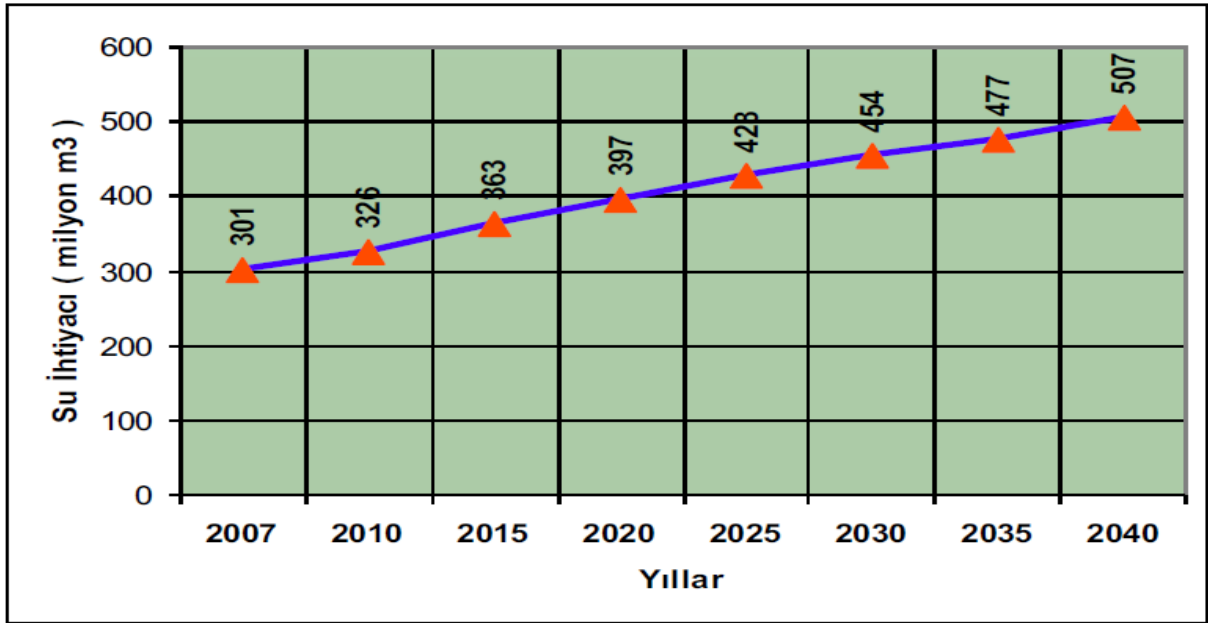
İzmir ili için yapılan talep tahmininde İZSU'nun Stratejik Raporu baz alınacaktır. Buna göre, TÜİK'in yaptığı 2007-2040 nüfus projeksiyonu ve buna bağlı olarak yapılan su ihtiyacı projeksiyonu aşağıdaki iki grafikte gösterilmektedir.

**Şekil 5.2.**2007-2040 Nüfus Tahmini (Kişi)



Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, Nüfus İstatistikleri ve Projeksiyonlar, Demografik Göstergeler Çalışması, Web: <http://www.tuik.gov.tr/>.11.08.2013'de alınmıştır.

**Şekil 5.3.**İzmir Kent Merkezi Su İhtiyacı Projeksiyonu (milyon m<sup>3</sup>)



Kaynak: İZSU Strateji Raporu



#### 5.4.8.Toplumsal fayda ve maliyet analizi

Başlamış projesinin İzmir ili su ihtiyacını karşılaması amacıyla tamamlanmasından önce projenin sosyal fayda ve maliyetlerinin analiz edilmesi ve projenin sosyal olarak yapılabilir olduğunun kanıtlanması gerekmektedir.

Öncelikle projenin tamamlanma aşamasının üç yıl olduğu ve işletme döneminin elli yıl olarak hesaplamaya katılacağı bilinmelidir. Ayrıca, değerlendirmede uluslararası ticareti yapılabilen girdi ve çıktılar gruplanarak gerçek değerlerine gösteren gölge fiyatları bu gruplandırmalara göre yapılacaktır. Gölge fiyatların hesaplamasının zor olması ve bütün projelerde farklı hesaplamalara gidilmemesi açısından DSI, her yıl birim fiyatlar yayınlarak projelerin planlamasında standartlaşmayı sağlamaktadır. Projenin değerlendirmesinde, uluslararası ticareti yapılamayan malların analizinde bu değerlerden yararlanılacaktır.

Ayrıca, bir bedel olarak ticari analizde gözükken kamulaştırma giderleri, transfer ödemeleri olduğu ve ulusal açıdan bir anlamı olmadığı için ekonomik ve sosyal analizde yer almamaktadır. Arazi bedelleri, fırsat maliyetleri üzerinden analize dahil olmaktadır. Örneğin, ekilebilir bir tarım arazisinin bir yatırım projesine tahsis edilmesi sonucunda meydana gelen yıllık tarımsal üretim kaybı, o arazinin fırsat maliyetini ifade etmektedir (Ayanoğlu, vd., 1996:128).

Ekonomik fayda ve maliyetlerin analizi için, standart dönüşüm faktörü, gölge ücret oranı, gölge fiyatlar hesaplanarak indirgeme oranı üzerinden bugünkü değerleriyle fayda ve maliyetlerin karşılaştırılması sağlanmıştır. Sosyal maliyetler arasında, yatırım bedelleri, işgücü maliyetleri ve arazi bedelleri analize dahil edilirken, sosyal faydalar arasında İzmir ili için su temini faydası hesaplamaya katılmıştır. Sosyal iskonto oranı olarak, Uzunkaya'nın (2012) çalışmasından ve DSI Teknik Bülteni ve Değirmenci'nin (2010) çalışmasında yer alan değerlerden yararlanılacaktır. Bazı verilere ulaşamaması nedeniyle daha önce yapılmış çalışmalarla uyumlu olarak varsayımlarda bulunulacaktır.

### Sosyal maliyetlerin hesaplanması

Başlamış Barajının sosyal maliyetlerinin incelenmesi için öncelikle Türkiye uygulamasında açıklandığı gibi, girdilerin ticareti yapılıp yapılmadığına göre gruplara ayrılması ve buna göre gölge fiyatların belirlenmesi gerekmektedir. Öncelikli olarak projenin maliyetleri incelenmeli ve gerçek değerlerinin ortaya çıkarılması için gereken gölge fiyatlara yoğunlaşılmalıdır.

Projenin ilk üç yılı yapım aşaması olduğundan, projenin inşaa bedeli bu üç yıl için ağırlıklı maliyettir. Bu üç yılın sonrasında, işletme – bakım maliyetleri, yenileme maliyetleri ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, projenin olumsuz dışsallıklarından biri olan tarım arazisinde üretim yapılamaması sosyal maliyetinin analize katılması için arazinin fırsat maliyeti hesaplamasına gidilmiştir.

### Projenin Yatırım Maliyetleri

Projenin girdileri incelendiğinde uluslararası ticareti yapılabilen iki önemli maliyet unsuruna rastlanmıştır. Çimento ve demir unsurları ihracata konu ticari mallardandır. Buna göre, ihraç malların fiyatlandırılmasında kullanılan fiyat FOB bedelidir. İhraç mallarında çeşitli fiyatların geçerli olması durumunda, en yüksek FOB bedeli gölge fiyat olarak kabul edilmelidir (İndirkaş, 1973:57,58).

Ekonomi Bakanlığı Sektör Raporu verilerine göre, Türkiye'nin ortalama çimento ihracatı birim fiyatı 2013 yılı için 59,7 \$/ton'dur (Ekonomi Bakanlığı, 2014:5). İnşaat demiri için ihracat teklif fiyatları 540-550 \$/ton'dur. Bu noktada birden fazla FOB fiyatı durumunda yüksek olanın alınacağından hareketle 550 \$/ton demirin gölge fiyatı olarak alınacaktır (Web: <http://www.demircelik.com.tr/-1-2621-turk-insaat-demiri-ureticileri-fiyatlarini-yukari-cekmeye-calisiyor.html>. 02.04.2013'de alınmıştır).

**Çizelge 5.4.**FOB Fiyatlarıyla Çimento Maliyeti (ABD Doları)

ÇİMENTO	MIKTAR (TON)	FOB \$	TOPLAM \$
DELISAVAK	1774	59,7	105.908
DIPSAVAK	233		13.916
SU ALMA YAPISI	552		32.936
BARAJ GOVDESİ	9310		555.806
DOLUSAVAK	1654		98.733
GERME REGULATORU	1690		100.893
GERME İLETİM HATTI	15604		931.558
SINANDEDE REGULATORU	1266		75.580
SINANDEDE İLETİM HATTI	12898		770.010
REZERVUAR ALANI KAPAMA SEDESİ	*		*
İÇMESUYU İSALE HATTI	*		*
ŞANTIYE TESİSLERİ ve YOLLAR	*		*
MEMBA VE MANSAP BATARDOSU	*		*
<b>TOPLAM</b>			<b>2.685.340</b>

Tabloda, maliyet unsurlarından biri olan çimento kaleminin sınır fiyatı olan FOB fiyatı ve projenin yapım aşamalarından herbirinde kullanılan miktarı ele alınmış ve bu verilerle projede çimento için harcanan toplam maliyet olan 2.685.340 \$ bulunmuştur.

**Çizelge 5.5.**FOB Fiyatlarıyla Betonarme Demiri Maliyeti (ABD Doları)

DEMİR	MIKTAR	FOB	TOPLAM \$
DELISAVAK	262	550	144.100
DIPSAVAK	31		16.929
SU ALMA YAPISI	110		60.687
BARAJ GOVDESİ	468		257.174
DOLUSAVAK	165		90.960
GERME REGULATORU	225		123.750
GERME İLETİM HATTI	1580		869.000
SINANDEDE REGULATORU	169		92.950
SINANDEDE İLETİM HATTI	1390		764.500
REZERVUAR ALANI KAPAMA SEDESİ	*		*
İÇMESUYU İSALE HATTI	*		*
ŞANTIYE TESİSLERİ ve YOLLAR	*		*
MEMBA VE MANSAP BATARDOSU	*		*
<b>TOPLAM</b>			<b>2.420.050</b>

Yukarıdaki tabloda ifade edildiği gibi, betonarme demirinin uluslararası ticareti yapıldığı ve Türkiye'nin ihracat yaptığı gözönüne alındığında demirin FOB fiyatları gölge fiyatları olarak dikkate alınmış ve hesaplamalarda projenin evreleri boyunca kullanılan demir miktarıyla çarpılarak toplam demir maliyetinin 2.420.050 \$ olacağı bulunmuştur.

Bu noktada bir kuralın hatırlatılması gerekmektedir. Uluslararası kurumların uyguladığı toplumsal fayda/maliyet analizlerinde hesaplanan gölge fiyatlarda birlik sağlanması açısından hesaplama birimlerinin ne olacağı ve birbirlerine nasıl dönüştürüleceği üzerinde durulmuştur. UNIDO yönteminde hesap birimi yerli para iken, Little- Mirlees yönteminde hesap birimi dünya (sınır) fiyatlarıdır.

Buna göre, ticari malların gölge fiyatlarının yerli para cinsinden sınır fiyatları ile ölçülmesi durumunda sınır fiyatlarının yurtiçi fiyatlara (UNIDO) dönüştürülmesi gerekmektedir. Bunun aksine, Little-Mirrlees yaklaşımında ticari olmayan malların yerli para birimi cinsinden yurtiçi fiyatlarla ölçülmesi halinde yurtiçi fiyatlar sınır fiyatlarına dönüştürülerek fiyatlar arasında birlik sağlanmaktadır (Üzümcüoğlu, 1986:61).

Çalışmada, hesap birimi olarak dünya (sınır) fiyatları dikkate alınacağından, \$ cinsinden hesaplamalara yer verilecektir. Yukarıda açıklanan, FOB fiyatlarıyla maliyetlerin değerlendirilmesinde sınır fiyatları söz konusu olduğundan bir düzeltmeye gidilmemiştir. Ancak ticareti yapılamayan unsurların maliyeti incelendiğinde, bu unsurların arasında kazı-dolgu işleri, taşıma işleri gibi işler ve uluslararası ticarete konu olmayan ticari mallar bulunduğu görülecektir. Bu malların DSI'nin her yıl yayınladığı birim fiyatlar üzerinden hesaplamasına gidilmiş ve resmi kur olarak alınan 1,8312 \$/TL'ye göre rakamlar hesap birimi olan yurtdışı fiyata çevrilmiştir. Buna göre, aşağıda iş grupları arasında ayrı ayrı hesaplamasına yer verilen projenin, ticareti yapılamayan yapım maliyeti unsurlarının toplam maliyeti 115.533.658 \$ olduğu görülmüştür.

**Çizelge 5.6.**Uluslararası Ticarete Konu Olmayan Girdi Unsurları (ABD Doları)

<b>DİĞER GİRDİLER</b>	<b>DSİ BİRİM FİYATLARLA TOPLAM MALİYET \$</b>
DELİSAVAK	2.308.582
DİPSAVAK	1.347.593
SU ALMA YAPISI	1.402.058
BARAJ GÖVDESİ	57.315.783
DOLUSAVAK	1.902.881
GERME REGÜLATÖRÜ	742.646
GERME İLETİM HATTI	7.875.660
SİNANDEDE REGÜLATÖRÜ	639.128
SİNANDEDE İLETİM HATTI	11.900.053
REZERVUAR ALANI KAPAMA SEDDESİ	203.430
İÇMESUYU İSALE HATTI	27.397.327
ŞANTIYE TESİSLERİ ve YOLLAR	1.061.368
MEMBA VE MANSAP BATARDOSU	1.437.149
<b>TOPLAM</b>	<b>115.533.658</b>

Çalışmada, çimento ve demirin FOB fiyatlarıyla hesaplanan maliyetleri ve uluslararası ticarete konu olmayan diğer girdi unsurlarının maliyetleri toplanarak, projenin yapım maliyetleri bulunacaktır ve hesaplamalarda yapım maliyeti olarak sadece bu rakam geçecektir. Buna göre, inşaat maliyeti 120.639.048 \$ (115.533.658 + 2.420.050 + 2.685.340) olacaktır. Ayrıca, bu rakama belirsizlikler nedeniyle % 15 eklenerek, projenin risklerinden planlama aşamasında kaçınmaya çalışılmaktadır. Bu rakam diğer çalışmalardan referans alınarak eklenmiş ve tesis maliyeti 138.734.905 \$ bulunmuştur.

Yapım işlemi sırasında yatırım kontrollerini gerçekleştirecek olan personel ve yöneticilerin sayıları belli olmasa da, daha gerçekçi olması adına etüt, proje kontrollük bedelleri de maliyete eklenmiştir (Yücel Yavuzylmaz, 1999:144). Etüt, proje ve kontrollük bedelleri tesis maliyetinin % 15'i olarak alınmaktadır. Buna göre, yapım aşamasındaki projenin etüt, proje ve kontrollük bedeli 20.810.236 \$ olarak hesaplanmış ve toplam yapım maliyetinin 159.545.141 \$ olacağı belirlenmiştir.

Yapım işlemi üç yılı bulduğu için, bütün yapım maliyetinin aynı anda gider olarak gösterilmesi de yanlış olacaktır. Projenin planlama raporundan öğrenildiği kadarıyla,

ilk yıl projenin % 15'i, ikinci yıl % 48'i ve üçüncü yıl projenin % 37'si bitirilecektir. Buna göre harcamaların da bu orantıda yapılacağı varsayımında, ilk yıl 23.931.771 \$, ikinci yıl 76.581.668 \$ ve üçüncü yıl 59.031.702 \$ yatırım harcaması yapılacaktır.

Ayrıca, kamulaştırma bedeli özel sektörde yapılan bir analiz olsaydı yatırım maliyetlerine eklenecekti, ancak kamulaştırma bedelinin bir transfer ödemesi sayılmasından dolayı 4.062.430 TL olan bu değer analizde yer almayacaktır. Bunun yerine, daha sonra açıklanacak olan projenin tarım gelirlerindeki sebep olduğu kayıp arazinin fırsat maliyeti olarak değerlendirilecektir.

Proje girdilerinin diğer unsurları olan arazi, işgücü, enerji, ulaşım maliyetleri ise uluslararası ticarete konu olmayan değerlerdendir. Bu nedenle, gölge fiyatlarının bulunması daha güç olacaktır. Bu noktada piyasa fiyatları ve marjinal verimliliklerden yararlanılacaktır.

#### Projenin İşletme- Bakım Maliyetleri

Başlamış Barajı projesinin yapım aşaması bittikten sonra, projenin 50 yıllık ekonomik ömrü boyunca yaratacağı diğer maliyetler işletme-bakım maliyetleri adı altında incelenmiştir. Buna göre, işletme bakım maliyetleri arasında, enerji, yakıt, işgücü, bakım gibi tesislerin işletmeye devam etmesi için gereken giderler vardır (Kıbrıs Planı). Bu giderler, projenin iş aşamalarına göre farklı farklı incelenecektir. Bu giderlerin bulunmasında ticari olmayan unsurların hesaplanmasında yardımcı olmak üzere DSİ tarafından verilen birim fiyatları kullanılmıştır. Bunun nedeni, piyasa fiyatları yerine gölge fiyatların hesaplanmasında daha gerçekçi bir yaklaşım olması ve standart bir baraj projesi için pratikte yapılan hesaplamaların incelenmesinin analiz açısından daha faydalı olmasıdır. Buna göre, DSİ birim fiyatlarıyla hesaplanan işletme-bakım maliyetleri aşağıdaki gibidir:

**Çizelge 5.7.İşletme-Bakım Maliyetleri (ABD Doları)**

İşin Cinsi	DSİ Birim Fiyatları	İşletme-Bakım Maliyetleri (₺)	İşletme- Bakım Maliyetleri (\$)
Memba ve Mansap Batardoları	0,00500	15.132	8.264
Derivasyon Tüneli	0,00500	28.900	15.782
Dipsavak Yapısı	0,02000	58.973	32.204
Su Alma Yapısı	0,02000	50.781	27.731
Baraj Gövdesi ve Enjeksiyon	0,00500	565.954	309.062
Dolusavak	0,01000	46.704	25.504
Germe Regülatörü	0,01000	23.718	12.952
Germe Derivasyon İletim Hattı	0,01500	343.400	187.527
Sinandede Regülatörü	0,01000	19.513	10.656
Sinandede Derivasyon İletim Hattı	0,02000	610.110	333.175
Rezervuar Alanı Kapama Seddesi	0,00200	857	468
İçmesuyu İsale Hattı	0,02000	1.153.910	630.139
Şantiye Tesisleri	0,01000	11.337	6.191
Yollar	0,04000	44.055	24.058
<b>TOPLAM</b>		<b>2.973.344</b>	<b>1.623.713</b>

Ancak, bu maliyetler arasında işgücü maliyetleri bulunmamaktadır. DSİ'den elde edilen planlama raporlarında da işgücü maliyetleri ile ilgili bir hesaplama bulunmadığından, işgücü maliyetleri gölge ücretler üzerinden belirli varsayımlarla hesaplanmaya çalışılmıştır. Buna göre, projenin devamı için denetimini yapan bölüm personel ve yöneticilerinin almış olduğu ücretler üzerinden bir analiz yapılmaktadır (Yücel Yavuzylmaz, 1999:144). Bu konuda Ayanoğlu, vd. (1996) çalışmasında değinildiği gibi, proje olmaksızın istihdam edilebilen işgücünün piyasa ücretiyle, proje olmaksızın istihdam edilemeyen işgücünün ise işgücünün marjinal verimliliği yani gölge ücretiyle hesaplamaya dahil edilecektir. Proje olmaksızın istihdam edilebilen işgücü olarak vasıflı işgücü (mühendis, vb.), proje olmaksızın istihdam edilemeyen işgücü olarak da vasıfsız işgücü (işçi, vb.) alınacaktır. Gölge ücret haddi hesaplamaları aşağıda açıklanmaya çalışılmıştır.

### Gölge Ücret Haddinin Hesaplanması

Gölge ücret haddi, ücretin piyasada belirlenen değerinin kamu yatırımları için yeterli olmaması ve kamu yatırımlarının ana amacı olan sosyal faydayı yeterince değerlendirememesi sonucu uygulanmaya başlanmıştır. Bu kavram, işgücünün fırsat maliyetini açıklamak amacıyla ileri sürülmüştür.

Gölge ücret haddi, işgücünün söz konusu projede yer alabilmek için vazgeçtiği diğer fırsatların bir ölçüsüdür. İşgücünün alternatif projelerde yer alamamasından dolayı vazgeçilen üretim kaybı, fırsat maliyeti olarak anılmaktadır. Etkin bir piyasada gölge ücret haddi ile piyasa fiyatı arasında bir fark yoktur, çünkü piyasa fiyatı işgücünün marjinal verimine eşittir (Squire ve Van Der Tak, 1979:30, 78).

Yeterli bilgi elde edilemediği durumlarda, gölge ücret haddi için standart dönüştürme faktörü kavramıyla elde edilen geleneksel etkinlik fiyatları kullanılmaktadır. Bu yöntem, sadece işgücünün fırsat maliyetini ölçmekte, başka bir deyişle bu projede kullanılmasından, alternatif istihdam biçimlerinden yararlanılamamasından dolayı işgücünün kaybedilen marjinal verimini temel almaktadır (Squire ve Van Der Tak, 1979:119). Sanayi kesimindeki vasıflı işgücünün marjinal veriminin piyasada oluşan ücrete ve dönüştürme faktörünün bire eşit olduğu önceki çalışmalardan bilinmektedir (Uzunkaya,2013:39, Üzümcüoğlu,1986:109). Buna göre sadece vasıfsız işgücünün gölge ücret haddi çalışma kapsamında geleneksel etkinlik fiyatları yöntemiyle incelenecektir. Bu yöntem aşağıdaki gibi gösterilmektedir (Üzümcüoğlu,1986:106-111):

$$SWR = SCF * m$$

SWR = Gölge ücret haddi

SCF = Standart dönüştürme faktörü

m = İşgücünün fırsat maliyeti

Bunun için öncelikle, Türkiye için standart dönüştürme faktörü (SCF) hesaplanmalı ve analize dahil edilmelidir. Buna göre, standart dönüştürme faktörü tüm ithal ve ihraç mallarının sınır fiyatları ile değerinin yurtiçi fiyatlar ile değerine oranlanmasıyla bulunmaktadır. Buna göre, standart dönüştürme faktörünün formülü aşağıdaki gibidir (Mashayekhi, 1980:17):

$$SCF = \frac{(M + X)}{(M + T_m - S_m) + (X - T_x + S_x)}$$

SCF = Standart Dönüştürme Faktörü

M = İthalat değeri (CIF fiyatlarıyla)

X = İhracat değeri (FOB fiyatlarıyla)

T<sub>m</sub> = İthalat üzerinden alınan vergiler

T<sub>x</sub> = İhracat üzerinden alınan vergiler

S<sub>m</sub> = İthalata uygulanan vergi iadeleri

S<sub>x</sub> = İhracata uygulanan vergi iadeleri

Mashayekhi'nin (1980) Türkiye için yapmış olduğu ve Dünya Bankası yönteminin izlendiği çalışma temel alınarak yaptığımız çalışmada, TÜİK, Maliye Bakanlığı ve Kalkınma Bakanlığı verilerinden yararlanılmıştır. Türkiye'de halihazırda uygulanan ihracatı özendirme amaçlı teşvik sistemi nedeniyle, ihracata uygulanan vergi teşvikleri içerisinde gümrük vergisi muafiyeti, vergi, harç istisnası, KDV ve ÖTV istisnası yer almaktadır. Bunun aksine ithalat üzerinden birçok vergi alınmaktadır. İthalat üzerinden alınan vergiler içerisinde gümrük vergileri, KDV, özel tüketim vergileri, damga vergileri, anti dumping vergisi gibi vergilerdir. Bu nedenle hesaplamada, ithalata uygulanan vergi iadeleri ve ihracat üzerinden alınan vergiler yer almamıştır (Üzümcüoğlu,1983:139).

Son 20 yıla ait verilerin incelenmesiyle elde edilmiş sonuç, aşağıdaki tabloda özetlenmeye çalışılmıştır. Buna göre, ortalama SCF 0,9525 bulunmuştur. Bu değer, Mashayekhi'nin çalışmasında 0,59 bulunmuştur. Ancak, çalışmanın 1980 yılında yapıldığı ve o günün şartlarıyla günümüzün şartları arasında ciddi farklar olduğu ve bu farkların hesaplamada baz alınan ihracat, ithalat rakamlarını etkileyeceği bilinmektedir. Ayrıca, Demirbuğan'ın (2003) nisbeten yakın geçmişi ele alan çalışmasında SCF değeri çalışmaya yakın bir değer olan 1,10 bulunmuştur. Bu nedenle, çalışmada bulunan sonucun doğruluğu üzerinde kanaat oluşmuştur.

**Çizelge 5.8.**Türkiye İçin Standart Dönüştürme Faktörünün Hesaplanması

Yıllar	Toplam İhracat (X)	İhracatta Vergi İadesi (Tx)	Toplam İthalat (Y)	İthalat Üzerinden Alınan Vergiler (Ty)	SCF	Ortalama SCF
1993	15 345 067	479.703	29 428 370	4.206.536	0,91	<b>0,9525</b>
1994	18 105 872	519.756	23 270 019	8.160.295	0,83	
1995	21 637 041	851.348	35 709 011	4.261.727	0,92	
1996	23 224 465	755.393	43 626 642	4.774.665	0,92	
1997	26 261 072	988.919	48 558 721	5.456.095	0,92	
1998	26 973 952	1.171.777	45 921 392	5.065.953	0,92	
1999	26 587 225	1.086.976	40 671 272	4.705.620	0,92	
2000	27 774 906	1.236.136	54 502 821	6.877.302	0,91	
2001	31 334 216	1.380.896	41 399 083	4.529.949	0,92	
2002	36 059 089	2.308.201	51 553 797	6.300.256	0,91	
2003	47 252 836	3.389.506	69 339 692	8.424.712	0,91	
2004	63 167 153	3.473.016	97 539 766	11.904.160	0,91	
2005	73 476 408	5.000.324	116 774 151	14.399.827	0,91	
2006	85 534 676	5.150.687	139 576 174	19.150.254	0,90	
2007	107 271 750	7.342.538	170 062 715	22.370.102	0,90	
2008	132 027 196	7.858.132	201 963 574	25.633.980	0,91	
2009	102 142 613	6.233.383	140 928 421	18.560.400	0,91	
2010	113 883 219	6.336.958	185 544 332	26.389.180	0,90	
2011	134 906 869	7.684.773	240 841 676	31.950.234	0,90	
2012	152 461 737	8.724.781	236 545 141	30.720.950	0,91	
2013	151 802 637	8.809.875	251 661 250	32.087.433	0,91	

Standart dönüştürme faktörü, uluslararası ticareti yapılamayan girdiler için bir temel orandır. Bu oran, gölge ücret hesaplamasında da uygulanacaktır. Gölge ücret hesaplaması için gerekli olan diğer bir kavram da işgücünün fırsat maliyetidir. Uygulamada işgücünün fırsat maliyeti olarak 2013 yılı aylık asgari ücretinin günlük değerleri alınarak, vasıfsız işgücünün alternatif fırsatlarda çalıştığında alabileceği ücretler üzerinden bir değerlendirmeye gidilmiştir.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı verilerine göre, 2013 yılı asgari ücret aylık değeri 978,6 TL'dir. Ancak bu rakam içerisinde kamu yatırımlarının

değerlendirilmesinde hesaplamalardan çıkarılması gereken transfer ödemeleri de yer almaktadır. Transfer ödemeleri arasında yer alan, gelir vergisi, damga vergisi, SGK primi gibi kesintilerden sonra net asgari ücret ödemesinin aylık 773,01 TL olduğu görülmüştür. Bu değer günlük olarak ifade edildiğinde 25,767 TL'dir. (Asgari Ücret Değerleri, Web: <http://www.csqb.gov.tr/>. 12.02.2014'de alınmıştır).

Bu değerlere göre hesaplanan gölge ücretler, standart dönüşüm oranı ve günlük asgari ücret değerlerinin çarpılmasıyla bulunmaktadır. Buna göre,

$$SWR = 0,9525 * 25,767$$

$$SWR = 24,54307$$

Bu ücretin, oran olarak ifade edilmesi için, ortalama ücrete bölünmesi gerekmektedir. Ortalama ücret için, Sosyal Güvenlik Kurumunun temel göstergeleri arasında yer alan genel ortalama günlük kazancından yararlanılmıştır. Buna göre, ortalama günlük kazanç 2013 yılı için, 54,82667 TL'dir (Web: <http://www.sgk.gov.tr/> 12.02.2014'de alınmıştır). Bu değer gölge ücretle oranlanmasıyla gölge ücret oranı bulunmaktadır.

$$\text{Gölge Ücret Oranı} = 24,54307 / 54,82667$$

$$\text{Gölge Ücret Oranı} = 0,4476$$

Bu oran, vasıfsız işgücünün gölge ücretinin piyasa ücretinden düşük olması ilkesine uymaktadır (Uzunkaya, 2013:29). Bu ilke, kamunun vasıfsız işgücünü koruma ve daha çok istihdam yaratma amacına yönelik olarak daha ucuz olarak gösterilmektedir. Böylece, ekonomik olarak projenin yapılabilir olması sağlanmaktadır. Aynı ilke, sosyal analizde de geçerlidir. Gelir dağılımında iyileştirmeye daha çok özen gösterilen projelerde sosyal analiz sırasında kullanılan gölge ücret ile kamunun sosyal fayda sağlama amacına ulaşılmaya çalışılmaktadır.

Ekonomik gölge ücret oranı projenin ekonomik olarak değerlendirilmesinde kullanılacaktır. Ancak, bu oran projenin tüketim-tasarruf dağılımına ya da gelir dağılımına etkisini ölçmede yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle gölge ücret oranının düzeltmeye ihtiyacı vardır. Bu düzeltme sırasında ihtiyaç duyulan verilerin

yetersizliği nedeniyle, projenin sosyal analizinde kullanılması için gereken vasıfsız işgücünün sosyal gölge ücreti Demirbuğan'ın çalışmasında yer alan "Türkiye için ulusal parametreler" bölümünden alınmıştır. Buna göre, vasıfsız işgücünün sosyal gölge ücreti 0,40 olarak alınmıştır (Demirbuğan,2003:29).

Bulunan bu değerler, Başlamış Barajı projesi özelinde değerlendirildiğinde projede çalışan sayısı gerekmektedir. Ancak, planlama raporlarında bir sayıya rastlanmaması nedeniyle varsayımda bulunulacaktır. Projenin ekonomik ömrü boyunca 50 vasıfsız, 5 vasıflı işçi çalışacağı varsayımına göre, projenin işgücü maliyetleri aşağıdaki hesaplanacaktır:

**Çizelge 5.9.İşgücü Maliyetinin Hesaplanması (TL)**

<b>Vasıfsız İşgücünün Gölge Ücreti (Günlük)</b>	<b>2013 Yılında Çalışılan Gün Sayısı</b>	<b>2013 Yılı İçin Bir Kişinin Ekonomik Maliyeti</b>	<b>50 İşçinin Toplam Yıllık Maliyeti</b>
24,54307	247	6.062,138 (24,54307*247)	303.106,9 (6062,138 * 50)
<b>Vasıflı İşgücünün Piyasa Ücreti (Aylık)</b>		<b>2013 Yılı İçin Bir Kişinin Maliyeti</b>	<b>5 Mühendisin Toplam Yıllık Maliyeti</b>
2847		34164 (2847 *12)	170.820
<b>Vasıflı ve Vasıfsız İşgücünün Yıllık Toplam Maliyeti</b>			<b>473.926,9</b>

Bu değer, 1.623.713 \$ olan işletme bakım onarım maliyeti ile birlikte değerlendirildiğinde işletmenin sürdürülebilmesi için toplam maliyet, bu rakama 473.926,9 TL olan işgücü maliyetinin resmi kur ile dönüştürülmesi sonucu bulunan 258.976,44 \$'ın eklenmesiyle bulunmaktadır. Buna göre, toplam işletme maliyetleri 1.882.689,44 \$ olmaktadır.

Sosyal analizde kullanılmak üzere daha önce değinildiği gibi sosyal gölge ücret oranı 0,40 alınarak, gölge ücretler üzerinden bu projenin gelir dağılımına etkisi ölçülmektedir. Vasıfsız işgücünün sosyal gölge ücretinin (0,40), ekonomik gölge ücretinden daha düşük bir rakam olması kamunun toplumsal refah düzeyini artırmak amacıyla gelir dağılımdaki eşitsizlikleri düzeltmek istediğini ve yatırım projelerinin

seçiminde de alt gelir düzeyindekilere gelir transferi sağlayan projelere öncelik verileceğini göstermektedir. Türkiye'deki gelir dağılımı eşitsizlikleri düşünüldüğünde, kamu yararı açısından bu yaklaşımın doğru olacağı görülmektedir.

Buna göre, gölge ücret oranı 21,9306 ( $54,82667 * 0,40$ ) TL olarak hesaplanmıştır. Bu sosyal gölge ücret oranına göre hesaplanan işgücü maliyetleri tablosu aşağıdaki gibidir:

**Çizelge 5.10.İşgücü Maliyetinin Hesaplanması (TL)**

<b>Vasıfsız İşgücünün Gölge Ücreti (Günlük)</b>	<b>2013 Yılında Çalışılan Gün Sayısı</b>	<b>2013 Yılı İçin Bir Kişinin Ekonomik Maliyeti</b>	<b>50 İşçinin Toplam Yıllık Maliyeti</b>
21,9306	247	5.416,874 (21,9306*247)	270.843 (5416,87*50)
<b>Vasıflı İşgücünün Piyasa Ücreti (Aylık)</b>		<b>2013 Yılı İçin Bir Kişinin Maliyeti</b>	<b>5 Mühendisin Toplam Yıllık Maliyeti</b>
2847		34164 (2847 *12)	170.820
<b>Vasıflı ve Vasıfsız İşgücünün Yıllık Toplam Maliyeti</b>			<b>441.663</b>

Bu değer, 1.623.713 \$ olan işletme bakım onarım maliyeti ile birlikte değerlendirildiğinde işletmenin sürdürülebilmesi için toplam maliyet, bu rakama 441.663 TL olan işgücü maliyetinin resmi kur ile dönüştürülmesi sonucu bulunan 241.345 \$'ın eklenmesiyle bulunmaktadır. Buna göre, toplam işletme maliyetleri 1.865.058 \$ olmaktadır. Bu rakam, sosyal fayda/maliyet analizinde kullanılacak ve yatırımın gelir dağılımına etkisi ölçülmeye çalışılacaktır.

### Tarımsal Gelir Kaybı Maliyeti

Arazinin kamulaştırma maliyetleri toplumsal fayda/maliyet analizinde ele alınmayacaktır. Çünkü, kamulaştırma gelirlerinin vergiler, sübvansiyonlar gibi transfer ödemeleri olduğu ve ulusal açıdan bu maliyetlerin değişime yol açmadığı düşünülmektedir. Ancak, kamulaştırılan bu arazilerde, tarım veya sanayi üretimi varsa bu üretimden elde edilen gelir, projenin yapılmasıyla vazgeçilen bir gelir olarak arazinin fırsat maliyeti olarak analize dahil edilmektedir.

Arazinin fırsat maliyetinin, o arazinin bu proje olmasaydı kullanılabileceği alternatif projeler sayesinde kazandıracığı getiri olarak tanımlanabileceği, ancak tarımda var olan risk ve belirsizlik durumlarının analize katılmasının zorluğu bilinmektedir (Özdeş Akbay, 2003:49). Bu belirsizliklere rağmen, tarımda yaşanan gelir kaybı çalışmada hesaplanmaya çalışılacaktır.

Planlama raporuna göre, projenin yeri olan Manisa ili Akhisar ilçesinde 827.635 dekarlık tarım alanı bulunmakta ve ilçe ekonomisinin % 70'i tarım ekonomisine dayanmaktadır. Bu nedenle, çalışmada kolaylık sağlaması amacıyla, gelir kaybına uğrayan bütün alanların zeytin bahçeleri olacağı varsayımı yapılmıştır. Ayrıca, planlama raporunda projenin etkileyeceği tarım alanı verilmemiş olduğundan hesaplamalara sosyal maliyetin de katılması amacıyla bu tutar varsayımlarla belirlenmiştir. Buna göre, 2000 zeytin ağacının projeden etkileneceği belirlenmiş ve hesaplamalarda bu değer kullanılmıştır.

Öncelikle, zeytinin ihracat değerleri bulunarak analize sınır değerlerinin dahil edilmesi sağlanmıştır. Zeytin için bulunan ihracat değeri 2,17 \$/kg olarak bulunmuştur (Ege İhracatçıları Birliği, Standart Raporlar).

**Çizelge 5.11.** Tarım Gelir Kayıplarının Analizi (ABD Doları)

	Meyve Veren Zeytin Ağaçları	Meyve Vermeyen Zeytin Ağaçları	Toplam Ağaç	Ağaç Başına Verim (kg./ağaç)	Projeden Etkilenen Ağaç Sayısı	Zeytin İhracat Fiyatı \$	Toplam Yıllık Zeytin İhracat Değeri \$
Manisa Akhisar	9.941.050	9.724.584	19.665.634	19,7	2.000	2,17	85.498 (19,7*2000*2,17)

Kaynak:Manisa İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü

Zeytinin ihracat değerinin bulunmasıyla, Başlamış Barajının yapılmasıyla proje olmasaydı kazanacakları tarım gelirinden vazgeçmek için çiftçilerin razı oldukları tutar da bulunmuştur. Buna göre, yıllık 85.498 \$'dan tarım gelir kayıpları da projenin maliyet unsurlarından biridir ve kamunun sosyal fayda sağlamak amacıyla ters düştüğü ve bir maliyete sebep olduğu için proje planlamasında önemle üzerinde durulmalıdır.

#### Sosyal Faydaların Hesaplanması

Başlamış Baraj projesinin amacı İzmir ilinin içme ve kullanma su ihtiyacını temin etmek olduğundan sosyal fayda olarak suyun faydası alınacaktır. Ayanoğlu, vd'nin (1996) çalışmasında değinildiği gibi, su uluslararası ticareti yapılamayan girdiler arasında yer almaktadır. Bu noktada iki yöntem söz konusu olmaktadır. Birinci ve çalışmada izlenecek yöntem, piyasa fiyatlarının standart dönüştürme oranıyla sınır fiyatlarına dönüştürülmesidir. Diğer yöntem ise, DSI'nin birim fiyatlarıyla su faydasının hesaplanmasıdır. Ancak, sınır fiyatlarının ele alınmasının projenin güvenilirliği için daha önemli olduğundan hareketle ilk yöntem çalışmada kullanılacaktır.

Buna göre, 2013 yılı konutlar için su bedeli olan 1,23'ün (İZSU, Tarifeler)ile projenin üreteceği yıllık ortalama su miktarının çarpılmasıyla, projenin üreteceği faydanın piyasa fiyatları üzerinden değeri bulunmaya çalışılmıştır. Ancak bu değer, diğer ticareti yapılamayan unsurlar gibi sınır fiyatlarına çevrilmesinde standart dönüştürme faktöründen yararlanılması gerekmektedir. Bunun için, suyun toplam yıllık geliri ile standart dönüştürme faktörü çarpılmalıdır. Sonrasında sınır fiyatlarıyla bulunan bu değer, resmi kur üzerinden yurtdışı fiyatlarına çevrilmiştir. Böylece, bu

projenin yarattığı sosyal faydalar bulunmuştur. Açıklanan bu hesaplamalar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

**Çizelge 5.12.Sosyal Faydanın Hesaplanması (ABD Doları)**

Yıllık Ortalama Su Üretimi (m3)	Konutlar İçin Su Bedeli (TL/m3)	Suyun Toplam Yıllık Geliri (TL)	Standart Dönüştürme Faktörü (SCF)	Suyun Sınır Fiyatlarıyla Faydası	Yıllık Su Faydası (\$)
35.650.000	1,23	43.849.500 (35.650.000*1,23)	0,9525	41.766.649 (43.849.500*0,9525)	22.823.305 (41.766.649/1,83)

Tabloda açıklandığı gibi, her yıl projenin yaratacağı sosyal fayda 22.823.305 \$ olmaktadır.

#### Projede kullanılacak olan sosyal iskonto oranları

Projede kullanılacak olan sosyal iskonto oranına karar verebilmek için daha önceki çalışmalar incelenecektir. Türkiye için yapılan Mashayekhi'nin (1980) çalışmasında, iskonto oranı % 12 olarak belirlenmiştir. Yücel Yavuzılmaz (1999) çalışmasında sosyal iskonto oranı olarak % 9,5 alınırken, Özdeş Akbay'ın (2003) çalışmasında % 12 değeri kabul edilmiştir. Demirbuğan ise hem 2003 yılında hem de 2007 yılında yaptığı çalışmalarında iskonto oranı olarak % 12 almıştır. Kalkınma Bakanlığı'nın bu konuda herhangi bir düzenlemesi olmasa da, Uzunkaya ve Uzunkaya'nın (2012) çalışması bu konuda önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışmada sosyal iskonto oranı, ağırlıklı ortalama yaklaşımıyla hesaplanmış ve sonuç % 9,8 bulunmuştur.

DSİ'nin hesaplamalarda kullandığı sosyal iskonto oranı ise, yatırım projesinin kullanım amacına göre değişmektedir. "Paranın ulusal ekonomi yönünden yatırıma harcanmasına değer faiz oranı" tanımı yapılan sosyal iskonto oranı (Değirmenci,2010:97);

- sulama amaçlı projeler için % 5
  - enerji projeleri için % 9,5
  - içme suyu temini projeleri için % 8
  - taşkın koruma ve kurutma amaçlı projeler için % 5
- olarak uygulanmaktadır.

Çalışmada yer verilen Başlamış Baraj projesinin amacı içme suyu temini olduğu için sosyal fayda ve maliyetler DSI'nin pratikte uyguladığı % 8 iskonto oranı üzerinden bugünkü değere indirgenecektir. Ancak, Uzunkaya ve Uzunkaya'nın (2012) çalışmasındaki iskonto oranına da analizde yer verilecek ve indirgenmiş sosyal fayda ve maliyetlerin bu oranla da karşılaştırılması sağlanacaktır.

#### **5.4.9.Projenin sermaye bütçeleme ve ekonomik fayda/maliyet analizi yöntemleriyle değerlendirilmesi**

Başlamış Barajı yatırım projesinin değerlendirilmesinde, araştırmalara göre en çok kullanılan yöntemler olan net bugünkü değer, iç getiri oranı ve fayda/maliyet yöntemleri kullanılmış ve bulunan değerler proje seçiminde temel alınmıştır.

Sosyal maliyeti oluşturan, işletmenin yapım maliyetleri, gölge ücretlerle hesaplanan işgücü maliyetlerinin de dahil edildiği işletme bakım maliyetleri ve faydayı azaltmasıyla dolaylı bir maliyet yaratan tarım gelirlerinin azalmalarının maliyetleri bulunmuş ve bulunan bu unsurların toplamına sosyal maliyet olarak yöntemlerde yer verilmiştir.

Sosyal faydayı ifade eden değer, içme suyunun sağlanmasının toplumsal refaha sağladığı değer artışı üzerinden değerlendirilmiştir.

Kamu sektöründe sosyal fayda ve maliyetlerin karşılaştırılarak, bulunan değerlerin proje seçiminde önemli bir gösterge olarak kullanılması sırasında özel sektördeki ortakların değerinin artırılması amacının yerini toplumsal faydanın sağlanması almaktadır.

Buna göre net bugünkü değer yönteminde bulunan değer olan 67.854.445 \$, projenin seçiminde önemli bir göstergedir. Bu değer, sıfırdan büyük olduğu için projenin kabul edilebileceği söylenebilir. Ancak, birden fazla projenin arasından tercih edilmesi gerektiğinde net bugünkü değeri yüksek olanın seçileceği unutulmamalıdır. Çalışmada, tek bir proje üzerinden analiz yapıldığı için bulunan bu net bugünkü değer sıfırdan büyük olması, projenin toplumsal olarak fayda yaratacağını göstermektedir.

Kullanım açısından net bugünkü değer kadar yaygın olan iç getiri oranı yönteminde ise, IRR % 11,90 bulunmuştur. Bu değer, yatırımın net bugünkü değerini sıfıra, sosyal faydalarının ve sosyal maliyetlerinin bugünkü değerini birbirlerine eşitleyen getiri oranını vermektedir. Projenin iskonto oranı olarak kullanılan %8 sosyal iskonto oranından büyük olan bu getiri oranı, projenin toplumsal olarak yapılabilir olduğunu ifade etmektedir. İç getiri oranı ve net bugünkü değer yöntemleri projede benzer sonuçlar vermiştir. Ancak, bu rakamların farklı sonuçlar vermesi durumunda net bugünkü değer yöntemi baz alınacaktır.

Diğer bir yöntem olan, ekonomik fayda/maliyet analizinde ise, sosyal fayda ve sosyal maliyet oranları karşılaştırılarak bulunan değerlerin birden yukarı olması durumunda projenin tercih nedeni olacağı bilinmektedir. Çalışmada bulunan ekonomik fayda/maliyet oranı olan 1,441 projenin sosyal faydasının sosyal maliyetini karşılayarak, topluma net sosyal fayda yarattığını göstermektedir. Bu yöntemler, öncelikle % 8 iskonto oranı ile birlikte değerlendirilmiş ve aşağıdaki tabloda bu açıklamalara yer verilmiştir.

**Çizelge 5.13. Başlamış Baraj Projesinin % 8 İskonto Oranıyla Ekonomik Olarak Değerlendirilmesi**

Yıl	Proje	İşletme ve	Tarım	Toplam	Sosyal	Giderler	Gelirler	Net	NSF'nin
	Bedeli	Bakım	Gelir Kaybı	Sosyal Maliyet	Fayda			Sosyal Fayda	Bugünkü Değeri
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(2)+(3)+(4)	(6)	(7)=(5)/(1+f) <sup>n</sup> (1)	(8)=(6)/(1+f) <sup>n</sup> (2)	(9)=(6)-(5)	(10)=(8)-(7)
1	23.931.777			23.931.777	0	22.159.053	0	-23.931.777	-22.159.053
2	76.581.668			76.581.668	0	65.656.436	0	-76.581.668	-65.656.436
3	59.031.702			59.031.702	0	46.861.268	0	-59.031.702	-46.861.268
4	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	1.446.676	16.775.814	20.855.118	15.329.138
5	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	1.339.508	15.533.085	20.855.118	14.193.577
6	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	1.240.292	14.382.562	20.855.118	13.142.270
7	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	1.148.417	13.317.170	20.855.118	12.168.753
8	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	1.063.352	12.330.747	20.855.118	11.267.395
9	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	984.585	11.417.358	20.855.118	10.432.773
10	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	911.644	10.571.527	20.855.118	9.659.883
11	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	844.116	9.788.459	20.855.118	8.944.343
12	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	781.587	9.063.363	20.855.118	8.281.776
13	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	723.703	8.392.129	20.855.118	7.668.427
14	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	670.089	7.770.422	20.855.118	7.100.333
15	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	620.451	7.194.819	20.855.118	6.574.367
16	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	574.494	6.661.894	20.855.118	6.087.400
17	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	531.942	6.168.455	20.855.118	5.636.513
18	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	492.539	5.711.532	20.855.118	5.218.993
19	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	456.049	5.288.388	20.855.118	4.832.339
20	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	422.275	4.896.740	20.855.118	4.474.465
21	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	391.000	4.534.078	20.855.118	4.143.078
22	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	362.028	4.198.119	20.855.118	3.836.090
23	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	335.222	3.887.265	20.855.118	3.552.044
24	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	310.383	3.599.235	20.855.118	3.288.852
25	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	287.395	3.332.659	20.855.118	3.045.264
26	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	266.099	3.085.711	20.855.118	2.819.612
27	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	246.397	2.857.250	20.855.118	2.610.852
28	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	228.133	2.645.449	20.855.118	2.417.317
29	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	211.246	2.449.625	20.855.118	2.238.380
30	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	195.598	2.268.180	20.855.118	2.072.582
31	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	181.105	2.100.110	20.855.118	1.919.006
32	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	167.690	1.944.547	20.855.118	1.776.857
33	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	155.268	1.800.506	20.855.118	1.645.238
34	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	143.766	1.667.128	20.855.118	1.523.362
35	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	133.118	1.543.654	20.855.118	1.410.536
36	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	123.258	1.429.309	20.855.118	1.306.052
37	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	114.127	1.323.432	20.855.118	1.209.305
38	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	105.672	1.225.383	20.855.118	1.119.711
39	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	97.845	1.134.615	20.855.118	1.036.770
40	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	90.598	1.050.580	20.855.118	959.982
41	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	83.886	972.752	20.855.118	888.866
42	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	77.673	900.699	20.855.118	823.026
43	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	71.920	833.986	20.855.118	762.067
44	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	66.592	772.204	20.855.118	705.612
45	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	61.669	715.118	20.855.118	653.449
46	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	57.091	662.036	20.855.118	604.944
47	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	52.864	613.011	20.855.118	560.148
48	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	48.947	567.593	20.855.118	518.646
49	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	45.321	525.552	20.855.118	480.231
50	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	41.964	486.616	20.855.118	444.652
51	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	38.856	450.578	20.855.118	411.722
52	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	35.978	417.210	20.855.118	381.232
53	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	33.312	386.284	20.855.118	352.973
<b>TOPLAM</b>						<b>153.790.495</b>	<b>221.644.939</b>		<b>67.854.445</b>
<b>NBD</b>			<b>67.854.445</b>						
<b>IRR</b>			<b>11,90%</b>						
<b>Toplam Fayda/Toplam Maliyet</b>			<b>1,441</b>						

Net bugünkü değer, iç getiri oranı ve ekonomik fayda/maliyet analizleri DSI'nin belirlediği iskonto oranı üzerinden (%8) yapıldıktan sonra, aynı yöntemler Uzunkaya ve Uzunkaya'nın (2012) yapmış olduğu çalışmada bulunan Türkiye için en güncel sosyal iskonto oranı olan %9,8 üzerinden tekrar yapılarak iskonto oranlarının bulunan değerlere etkisi görölmeye çalışılacaktır.

% 9,8 sosyal iskonto oranıyla hesaplanan net bugünkü değer 29.349.281 \$ olarak bulunmuştur. Bu değerin %8 iskonto oranından çok farklı olmasının nedeni, projenin yapım aşamasını kapsayan ilk üç yılda sosyal maliyetlerin yoğunlaşması vebu üç yıl sonrasında elli yıl boyunca projenin yaratacağı sosyal faydalara göre bugünkü değerlere indirgenmesinde daha az kayba uğraması yatmaktadır. Net bugünkü değer yönteminde bulunan değer %8 iskonto oranından küçük olmasına rağmen, bu değerin sıfırdan büyük olması projenin toplumsal olarak yapılabilir olduğunu göstermektedir.

İç getiri yönteminde bulunan değer, %11,88'dir. Buna göre, projenin yapılmasıyla vazgeçilen minimum getiri oranını temsil eden sosyal iskonto oranı (%9,8) ile karşılaştırıldığında projenin seçilmesi gerektiği görülecektir.

Ekonomik fayda/maliyet analizinde bulunan oran ise 1,20 olmuştur. Bu rakam % 8 iskonto oranıyla bulunan değerden küçük olmasına rağmen, projenin toplumsal faydayı artıracaağı bulunmuş ve bu nedenle kamu yararı açısından projenin yapılması gerektiği düşüncesi benimsenmiştir.

Projenin %9,8 sosyal iskonto oranıyla sermaye bütçelemesi yöntemleri ve ekonomik fayda/maliyet analizi ile değerlendirilmesi aşıağıdaki tabloda açıklanmaya çalışılmıştır.

**Çizelge 5.14.**Başlamış Baraj Projesinin % 9,8 İskonto Oranıyla Ekonomik Olarak Değerlendirilmesi

Yıl	Proje	İşletme ve	Tarımsal	Toplam	Sosyal	Giderler	Gelirler	Net	NSF'nin
	Bedeli	Bakım	Gelir Kaybı	Sosyal Maliyet	Fayda			Sosyal Fayda	Bugünkü Değeri
	9,8%								
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(2)+(3)+(4)	(6)	(7)=(5)/(1+f) <sup>n</sup> (*)	(8)=(6)/(1+f) <sup>n</sup> (*)	(9)=(6)-(5)	(10)=(8)-(7)
1	23.931.777			23.931.777	0	21.795.790	0	-23.931.777	-21.795.790
2	76.581.668			76.581.668	0	63.521.412	0	-76.581.668	-63.521.412
3	59.031.702			59.031.702	0	44.594.190	0	-59.031.702	-44.594.190
4	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	1.354.120	15.702.513	20.855.118	14.348.394
5	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	1.233.260	14.301.014	20.855.118	13.067.754
6	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	1.123.188	13.024.603	20.855.118	11.901.415
7	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	1.022.940	11.862.116	20.855.118	10.839.176
8	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	931.639	10.803.384	20.855.118	9.871.745
9	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	848.487	9.839.148	20.855.118	8.990.660
10	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	772.757	8.960.972	20.855.118	8.188.215
11	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	703.786	8.161.177	20.855.118	7.457.391
12	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	640.971	7.432.766	20.855.118	6.791.795
13	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	583.762	6.769.368	20.855.118	6.185.606
14	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	531.660	6.165.180	20.855.118	5.633.521
15	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	484.207	5.614.918	20.855.118	5.130.711
16	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	440.990	5.113.769	20.855.118	4.672.779
17	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	401.630	4.657.349	20.855.118	4.255.718
18	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	365.784	4.241.665	20.855.118	3.875.882
19	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	333.136	3.863.083	20.855.118	3.529.947
20	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	303.403	3.518.291	20.855.118	3.214.888
21	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	276.323	3.204.272	20.855.118	2.927.949
22	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	251.660	2.918.281	20.855.118	2.666.620
23	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	229.199	2.657.815	20.855.118	2.428.616
24	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	208.742	2.420.596	20.855.118	2.211.854
25	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	190.111	2.204.550	20.855.118	2.014.439
26	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	173.143	2.007.787	20.855.118	1.834.644
27	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	157.690	1.828.586	20.855.118	1.670.896
28	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	143.615	1.665.379	20.855.118	1.521.763
29	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	130.797	1.516.738	20.855.118	1.385.941
30	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	119.123	1.381.365	20.855.118	1.262.241
31	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	108.491	1.258.073	20.855.118	1.149.582
32	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	98.808	1.145.786	20.855.118	1.046.978
33	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	89.989	1.043.521	20.855.118	953.532
34	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	81.957	950.384	20.855.118	868.427
35	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	74.642	865.559	20.855.118	790.917
36	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	67.980	788.305	20.855.118	720.325
37	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	61.913	717.946	20.855.118	656.034
38	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	56.387	653.867	20.855.118	597.480
39	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	51.354	595.508	20.855.118	544.153
40	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	46.771	542.357	20.855.118	495.586
41	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	42.596	493.950	20.855.118	451.353
42	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	38.794	449.863	20.855.118	411.069
43	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	35.332	409.711	20.855.118	374.379
44	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	32.178	373.143	20.855.118	340.965
45	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	29.306	339.839	20.855.118	310.533
46	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	26.691	309.507	20.855.118	282.817
47	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	24.308	281.883	20.855.118	257.574
48	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	22.139	256.724	20.855.118	234.585
49	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	20.163	233.810	20.855.118	213.648
50	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	18.363	212.942	20.855.118	194.579
51	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	16.724	193.936	20.855.118	177.212
52	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	15.232	176.627	20.855.118	161.395
53	0	1.882.689	85.498	1.968.187	22.823.305	13.872	160.862	20.855.118	146.990
<b>TOPLAM</b>						<b>144.941.509</b>	<b>174.290.789</b>		<b>29.349.281</b>
<b>NBD</b>			<b>29.349.281</b>						
<b>IRR</b>			<b>11,88%</b>						
<b>Toplam Fayda/Toplam Maliyet</b>			<b>1,202</b>						

#### 5.4.10.Projenin sosyal fayda/maliyet analizi

Başlamış Baraj projesine karar verme aşamasında projenin yapılış amaçları belirlenirken ülkenin kalkınma için belirlenen amaçları da gözetilmiştir. 10. Kalkınma Planında kalkınmanın temel amacı, yoksulluk ve sosyal dışlanma riski altında bulunan kesimlerin fırsatlara erişimlerinin kolaylaştırılması yoluyla ekonomik ve sosyal hayata katılımlarının artırılması ve yaşam kalitelerinin yükseltilmesi, gelir dağılımının iyileştirilmesi ve yoksulluğun azaltılması olarak belirlenmiştir (Onuncu Kalkınma Planı,2014:47). Buna göre, projenin ülkenin kalkınma amaçlarından biri olan gelir dağılımında iyileştirme sağlaması gerekmektedir.

Gelir dağılımında iyileştirme için, gölge ücretin belirlenmesi aşamasında yer alan sosyal gölge ücretlerden yararlanılarak bulunan sosyal maliyetlerden yararlanılacaktır. Sosyal vasıfsız işgücü maliyetlerinin, daha önce bulunan vasıfsız işgücü maliyetlerinden az olmasının nedeni, vasıfsız işgücünün maliyetinin az gösterilerek daha çok kişiye istihdam sağlamak olarak ifade edilebilir. Böylece, toplumsal faydanın artırılması için üst gelir düzeyinden alt gelir düzeyine bir gelir transferi olmaktadır.

Sosyal analizde ortaya çıkan gelir dağılımını etkileyen sosyal maliyetler ve sosyal faydalar sermaye bütçelemesi yöntemleri ve sosyal fayda/maliyet analizleriyle incelendiğinde ilk durumdan farklı sonuçlara ulaşılmaktadır. Buna göre, %8 iskonto oranı üzerinden yapılan analizde net bugünkü değer 68.025.655 \$ bulunmuştur. Bu değer gelir dağılımın dikkate alınmadığı durumdaki net bugünkü gelirden daha büyüktür. Bu bağlamda, projenin gelir dağılımdaki olumlu etkisinin projenin yapılabirliğini de etkilediği ve proje seçiminde projeyi öncelikli bir hale getirdiği görülmektedir.

Aynı şekilde iç getiri oranı yönteminde bulunan değer (%11,91) ve sosyal fayda/maliyet analizinde bulunan değer (1,443) de küçük farklarla da olsa, projenin seçimini olumlu yönden etkileyecek şekilde artmıştır.Sosyal analizi yapılan Başlamış Barajının gelir dağılımını olumlu etkileyeceği ve böylece toplumsal refahı

artıracağı görülmüştür. Bu açıklamalarda değinilen analiz yöntemleri aşağıdaki tabloda gösterilmeye çalışılacaktır.

**Çizelge 5.15.Başlamış Baraj Projesinin Sosyal Analizi**

Yıl	Proje	İşletme ve	Tarımsal	Toplam	Sosyal	Giderler	Gelirler	Net	NSF'nin
	Bedelli	Bakım	Gelir Kaybı	Sosyal Maliyet	Fayda				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(2)+(3)+(4)	(6)	(7)=(5)/(1+f) <sup>n(t)</sup>	(8)=(6)/(1+f) <sup>n(t)</sup>	(9)=(6)-(5)	(10)=(8)-(7)
1	23.931.777			23.931.777	0	22.159.053	0	-23.931.777	-22.159.053
2	76.581.668			76.581.668	0	65.656.436	0	-76.581.668	-65.656.436
3	59.031.702			59.031.702	0	46.861.268	0	-59.031.702	-46.861.268
4	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	1.433.718	16.775.814	20.872.748	15.342.096
5	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	1.327.510	15.533.085	20.872.748	14.205.575
6	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	1.229.182	14.382.562	20.872.748	13.153.380
7	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	1.138.130	13.317.170	20.872.748	12.179.040
8	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	1.053.827	12.330.747	20.872.748	11.276.920
9	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	975.766	11.417.358	20.872.748	10.441.592
10	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	903.478	10.571.527	20.872.748	9.668.048
11	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	836.555	9.788.459	20.872.748	8.951.904
12	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	774.586	9.063.363	20.872.748	8.288.777
13	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	717.220	8.392.129	20.872.748	7.674.909
14	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	664.087	7.770.422	20.872.748	7.106.336
15	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	614.894	7.194.819	20.872.748	6.579.925
16	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	569.348	6.661.894	20.872.748	6.092.546
17	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	527.177	6.168.455	20.872.748	5.641.278
18	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	488.127	5.711.532	20.872.748	5.223.405
19	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	451.964	5.288.388	20.872.748	4.836.424
20	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	418.492	4.896.740	20.872.748	4.478.248
21	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	387.498	4.534.078	20.872.748	4.146.580
22	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	358.785	4.198.119	20.872.748	3.839.333
23	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	332.219	3.887.265	20.872.748	3.555.046
24	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	307.603	3.599.235	20.872.748	3.291.632
25	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	284.820	3.332.659	20.872.748	3.047.839
26	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	263.715	3.085.711	20.872.748	2.821.996
27	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	244.190	2.857.250	20.872.748	2.613.059
28	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	226.089	2.645.449	20.872.748	2.419.360
29	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	209.353	2.449.625	20.872.748	2.240.272
30	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	193.846	2.268.180	20.872.748	2.074.334
31	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	179.483	2.100.110	20.872.748	1.920.628
32	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	166.188	1.944.547	20.872.748	1.778.359
33	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	153.877	1.800.506	20.872.748	1.646.629
34	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	142.478	1.667.128	20.872.748	1.524.650
35	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	131.926	1.543.654	20.872.748	1.411.728
36	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	122.154	1.429.309	20.872.748	1.307.156
37	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	113.105	1.323.432	20.872.748	1.210.327
38	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	104.725	1.225.383	20.872.748	1.120.658
39	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	96.968	1.134.615	20.872.748	1.037.647
40	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	89.786	1.050.580	20.872.748	960.793
41	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	83.135	972.752	20.872.748	889.617
42	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	76.977	900.699	20.872.748	823.722
43	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	71.275	833.986	20.872.748	762.711
44	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	65.995	772.204	20.872.748	706.209
45	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	61.116	715.118	20.872.748	654.002
46	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	56.580	662.036	20.872.748	605.456
47	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	52.390	613.011	20.872.748	560.621
48	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	48.508	567.593	20.872.748	519.084
49	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	44.915	525.552	20.872.748	480.637
50	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	41.588	486.616	20.872.748	445.028
51	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	38.508	450.578	20.872.748	412.070
52	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	35.656	417.210	20.872.748	381.554
53	0	1.865.059	85.498	1.950.557	22.823.305	33.013	386.284	20.872.748	353.271
<b>TOPLAM</b>						<b>153.619.284</b>	<b>221.644.939</b>		<b>68.025.655</b>
<b>NBD</b>			<b>68.025.655</b>						
<b>IRR</b>			<b>11,91%</b>						
<b>Toplam Fayda/Toplam Maliyet</b>			<b>1,443</b>						

#### 5.4.11.Reel Opsiyon Yöntemiyle Projenin Değerlendirilmesi

Reel opsiyon yöntemi sermaye bütçelemesi yöntemlerine göre nisbeten yeni bir yöntemdir. Bu yöntem, yatırım projelerinin içinde bulunduğu risk ve belirsizlik ortamında projenin güvenilir bir şekilde değerlendirilmesini sağlamaktadır. Kamuda yaşanan siyasi istikrarsızlıklar, politik kaygılar, hukuksal düzenlemeler, proje değerlendirme sürecinin uzunluğu gibi etkiler projelerin ertelenmesine ve hatta iptal edilmesine sebep olmaktadır. Bu nedenle, özel sektörde risk ortamında proje değerlemesi için kullanılan reel opsiyon yönteminin kamuda uygulanmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

Reel opsiyon yöntemlerinin Black-Scholes ve Binomial opsiyon değerlendirme yöntemleri olarak ikiye ayrıldığı çalışmanın önceki bölümlerinde anlatılmıştır. Tekrara düşmemek adına, burada sadece çalışma konusu olan yatırım projesi üzerinden Black-Scholes yöntemine göre değerlendirme yapılacaktır.

Bu yöntemde yer alan kavramların projenin gerçek değerleriyle birlikte gösterildiği tablo aşağıdadır. Bu tablo Anbar ve Alper'in (2009) ve Bozkurt'un (2013) çalışmalarından yararlanılarak, Başlamış Baraj projesi için tarafımızca yapılmıştır.

**Çizelge 5.16.**Başlamış Baraj Yatırımı İçin Black-Scholes Kavramları

Değişken	Alım Opsiyonu	Reel Opsiyon Kavramları	Başlamış Barajı Değerleri
S	Dayanak Varlığın Piyasa Fiyatı	Yatırımın Gelecekteki Net Nakit Girişlerinin Bugünkü Değeri	221.644.939
X	Opsiyonun Kullanım Fiyatı	Yatırım İçin Gereken Nakit Çıktılarının Bugünkü Değeri	153.790.495
T	Opsiyonun Vadesi	Yatırıma Karar Verilme Süresi	2
R	Risksiz Faiz Oranı	Risksiz Faiz Oranı	%7,25
V	Varlık Getirilerinin Değişkenliği	Yatırımın Riskliliği	%36

Kaynak:Bozkurt,2013:212, Anbar ve Alper,2009:331

Başlamış Baraj projesinin yatırıma karar verilme süresi için Planlama Raporundan yararlanılmıştır. Buna göre, İzmir ili için 1997 yılında hazırlanan “İzmir Su Temini Projesi Master Plan Raporundan” yararlanıldığı, ancak yatırım için ihaleye çıkma zamanının 2012 yılı olduğu düşünüldüğünde, yatırım projesine karar verilme süresinin en az 2011-2013 yıllarını kapsayan iki (2) yıl olması gerektiği bulunmuştur.

Yatırım projelerinin riskliliğini (volatilitelerini) ifade eden değerin belirlenmesi ise, bu yöntemin en zor taraflarındandır. Burada daha önce yapılmış çalışmalardan yararlanılmıştır. Siddiqui, vd.’nin (2007) ABD eyaletleri için yapmış olduğu yenilenebilir enerji yatırımlarının riskliliği ile ilgili dört farklı senaryo üretilmiş ve %3, %6, %12 ve %20 değerleri üzerinden yatırımın değeri hesaplanmıştır. Nganje’nin (2005) kamu ve özel sektör yatırımlarında yiyeceklerin temininde oluşacak risklerin indirgenmesi için oluşturduğu modelde ihracat riskliliği %7 olarak alınmıştır. Rice, vd.’nin (2009) çalışmasında ise, su kaynaklarının kullanımı ile ilgili risklilikler hesaplanmış ve yatırımların riskliliğinin %40 olarak alınması gerektiği belirtilmiştir. Ottoo’nun 2008 yılında yapmış olduğu çalışmada, hidroelektrik santrallerinin yatırım projelerinin değerlendirilmesi reel opsiyon yöntemine göre incelenmiş olup, volatilitenin %36 olduğu belirtilmiştir. Çalışmada, kamuda yapılan yatırımları incelememize rağmen özel sektörde yaşanan risklilik ortamı devam etmekte ve hatta kamuya has belirsizliklerle karşılaşılabilir. Bu nedenle, çalışmada %36 volatiliten oranı yatırımın riskliliği olarak belirlenmiştir.

$$d_1 = [ \ln (S/X) + (r + v^2/2) * t ] / [v * \sqrt{t}]$$

$$d_1 = [ \ln (221.644.939/153.790.495) + (%7,25 + \%36^2/2)*2 ] / [\%36 * \sqrt{2}]$$

$$d_1 = 1,2572$$

$$d_2 = d_1 - (v * \sqrt{t})$$

$$d_2 = 1,2572 - (\%36 * \sqrt{2})$$

$$d_2 = 0,7480$$

Buna göre, N (d<sub>1</sub>) yani N(1,25), standart normal dağılım tablolarına göre % 89,44 ve N( d<sub>2</sub>) yani N(0,74) ise %87,04 olarak bulunmuştur.

$$C = SN(d_1) - (X/e^{rt}) * N(d_2)$$

$$C = (221.644.939 * 0,8944) - (153.790.495 / 2,71828^{(0,0725*2)}) * 0,8704$$

$$C = 82.447.989 \text{ olarak tespit edilmiştir.}$$

Buna göre, reel opsiyon modelinde bulunan değerin (82.447.989 \$), net bugünkü değer yönteminde bulunan değerden (67.854.445 \$) yüksek olduğu görölmektedir. Belirsizliğin yüksek olduğu riskli projelerde, indirgenmiş nakit akımları yaklaşımının projenin geręek değerini belirlemede yetersiz kaldığı ve bu nedenle reel opsiyon yaklaşımının tercih edileceği (Uysal,2001:145) görüşünden yola çıkılarak, bu değerin projenin geręek değerine yakın olduğu savunulmaktadır. Özellikle, kamu yatırımlarında görölen siyasi ve ekonomik risklerin etkisinin en aza indirilmesi amacıyla bu modele daha çok önem gösterilmesi gerektiği düşünölmektedir.

## 6.SONUÇ

Kamu yatırım projelerinin kapladığı ekonomik büyüklük göz önüne alındığında, özel sektör yatırımlarının değerlendirilmesine verilen önem ve dikkatin kamu yatırımlarına da verilmesi gerekmektedir. Kamu yatırımlarının değerlendirilme geçmişi uzun yılları bulsa da, gelişmekte olan ülkelerde uygulanmaya konulması ve uluslararası kuruluşların ilgisini çekerek çalışmalar yapılmasının üzerinden çok geçmemiştir. Ancak, günümüzde ölçülemeyen değerlerin etkinliğinin sağlanmasının zor olduğu gerçeğiyle hareket edildiğinde, kamu yatırım projelerinin değerlendirilmesine olan ilgi sayesinde etkinlik ve refah artışı yaşanacağı düşünülmektedir.

Kamu yatırım projelerinin değerlendirilmesinde toplumsal refah artışı amacına yönelik sosyal fayda ve sosyal maliyet değişimleri incelenerek, projenin kaynak dağılımı üzerindeki etkinliğinin analiz edildiği ekonomik fayda/maliyet analizi ve gelir dağılımı ile tüketim-tasarruf üzerindeki etkinliğinin analiz edildiği sosyal fayda/maliyet analizi yapılmaktadır. Bu iki analizin toplumsal fayda/maliyet analizi kapsamında çeşitli sermaye bütçeleme yöntemleri ve fayda/maliyet oranı ile incelenmesi ve bulunan değerlerin karşılaştırılması gerekmektedir. Ancak, Türkiye’de şu anda bu analizlerin yapılmasını sağlayacak kavramların kurumlarca düzenli olarak ilan edilmediği ve yapılması şart koşulduğu halde bu analizlerin yapılmadığı bilinmektedir.

Bu çerçevede, finansal olarak kamu yatırımlarının incelenmesi için öncelikle yatırım projelerinin değerlendirilmesi aşamasında en üst kurum olan Kalkınma Bakanlığı’nın belirli kavramları düzenli olarak açıklaması ve kamu kurumlarının yapacağı ekonomik ve sosyal analizlerin takipçisi olması gerekmektedir.

Çalışmada, bu kavramlar kurumlarca verilmediği için kendi hesaplamalarımızdan yararlanılmıştır. Buna göre,

- Ekonomik gölge ücreti 0,44
  - Sosyal gölge ücreti 0,40
  - Standart dönüştürme faktörü 0,9525
- bulunmuş ve analizlerde kullanılmıştır.

Sosyal iskonto oranı ise, Uzunkaya ve Uzunkaya (2012) çalışmasında yer alan %9,8 oranından ve DSI'nin pratikte uyguladığı % 8 iskonto oranından yararlanılmıştır.

Çalışmada ele alınan Başlamış Barajı içme-kullanma suyu temini amaçlı bir baraj projesidir. DSI'nin pratikte uyguladığı % 8 iskonto oranı üzerinden bulunan net bugünkü değere göre projenin değeri, 67.854.445 \$, projenin seçiminde önemli bir göstergedir. Bu değer, sıfırdan büyük olduğu için projenin kabul edilebileceği söylenebilir. Çalışmada, tek bir proje üzerinden analiz yapıldığı için bulunan bu net bugünkü değer, sıfırdan büyük olması, projenin toplumsal olarak fayda yaratacağını göstermektedir. Kullanım açısından net bugünkü değer kadar yaygın olan iç getiri oranı yönteminde ise, IRR % 11,90 bulunmuştur. Projenin iskonto oranı olarak kullanılan %8 sosyal iskonto oranından büyük olan bu getiri oranı, projenin toplumsal olarak yapılabilir olduğunu ifade etmektedir. Çalışmada bulunan ekonomik fayda/maliyet oranı olan 1,441 projenin sosyal faydasının sosyal maliyetini karşılayarak, topluma net sosyal fayda kattığını göstermektedir.

Uzunkaya ve Uzunkaya'nın (2012) yapmış olduğu çalışmada bulunan Türkiye için en güncel sosyal iskonto oranı olan %9,8 sosyal iskonto oranıyla hesaplanan net bugünkü değer 29.349.281 \$ olarak bulunmuştur. Bu değer, %8 iskonto oranından çok farklı olmasının nedeni, projenin yapım aşamasını kapsayan ilk üç yılda sosyal maliyetlerin yoğunlaşması ve bu üç yıl sonrasında elli yıl boyunca projenin yaratacağı sosyal faydalara göre bugünkü değerlere indirgenmesinde daha az kayba uğraması yatmaktadır. Net bugünkü değer yönteminde bulunan değer %8 iskonto oranından küçük olmasına rağmen, bu değer, sıfırdan büyük olması projenin toplumsal olarak yapılabilir olduğunu göstermektedir. İç getiri yönteminde bulunan değer, %11,88'dir. Buna göre, projenin yapılmasıyla vazgeçilen minimum getiri oranını temsil eden sosyal iskonto oranı (%9,8) ile karşılaştırıldığında projenin seçilmesi gerektiği görülecektir. Ekonomik fayda/maliyet analizinde bulunan oran ise 1,20 olmuştur. Bu rakam % 8 iskonto oranıyla bulunan değerden küçük olmasına rağmen, projenin toplumsal faydayı artıracak ve bu nedenle kamu yararı açısından projenin yapılması gerektiği düşüncesi benimsenmiştir.

Sosyal fayda/maliyet analizleriyle proje incelendiğinde ilk durumdan farklı sonuçlara ulaşılmaktadır. Buna göre, %8 iskonto oranı üzerinden yapılan analizde net

bugünkü değer 68.025.655 \$ bulunmuştur. Bu değer gelir dağılımının dikkate alınmadığı durumdaki net bugünkü gelirden daha büyüktür. Bu bağlamda, projenin gelir dağılımdaki olumlu etkisinin projenin yapılabiliğini de etkilediği ve proje seçiminde projeyi öncelikli bir hale getirdiği görülmektedir. Aynı şekilde iç getiri oranı yönteminde bulunan değer olan %11,91 ve sosyal fayda/maliyet analizinde bulunan değer olan 1,443 küçük farklarla da olsa, projenin seçimini olumlu yönden etkileyecek şekilde artmıştır.

Kamuda yaşanan siyasi istikrarsızlıklar, politik kaygılar, hukuksal düzenlemeler, proje değerlendirme sürecinin uzunluğu gibi etkiler projelerin ertelenmesine ve hatta iptal edilmesine sebep olmaktadır. Bu nedenle, özel sektörde risk ortamında proje değerlemesi için kullanılan reel opsiyon yönteminin kamuda uygulanmasının uygun olacağı düşünülmektedir. Çalışma konusu olan Başlamış Baraj projesi üzerinden Black-Scholes yöntemine göre değerlendirme yapılmıştır. Buna göre, reel opsiyon modelinde bulunan değer (82.447.989 \$), net bugünkü değer yönteminde bulunan değerden (67.854.445 \$) yüksek olduğu görülmektedir. Bu projenin toplumsal olarak yapılabilir olduğu görülmüştür. Belirsizliğin yüksek olduğu riskli projelerde, reel opsiyon yaklaşımının tercih sebebi olması, değer projenin gerçek değerine yakın olarak oluşması nedeniyledir.

Kamu yatırım projelerinin değerlendirilmesi sürecinde uygulanan bu yöntemler, karşılaştırmalı olarak değerlendirildiğinde net bugünkü değer yönteminin özel sektörde olduğu gibi kamu yatırımlarında da öncelikli olarak uygulandığı bilinmektedir. Fayda/maliyet analizi de farklı büyüklüklerdeki projelerin karşılaştırılmasında önemli bir yer tutmaktadır. Ancak, net bugünkü değer ve fayda/maliyet analizi yöntemleri belirsizlik ortamında işlevini kaybetmekte ve yanlış kararlar verilmesine yol açabilmektedir. Bu nedenle alternatif bir yöntem olan reel opsiyon yönteminin uygulamasına ağırlık verilmeli, net bugünkü değer ve fayda/maliyet analizlerinin yanında ek bir teknik olarak incelenmelidir.

Ayrıca, kamu yatırım projelerinin değerlendirilmesi aşamasında, Türkiye’de ÇED raporlarıyla sağlanmaya çalışılan halk katılımının ve çevresel faktörlerin analizlerde yer alması ve sosyal fayda ve sosyal maliyet olarak işlem görmesi gerekmektedir. Doğal, kültürel ve tarihi miraslarımızın kirletilmesinin ve bozulmasının bir sosyal

maliyeti olduğu, bugün olmasa da nesiller arası kaynak transferi yoluyla gelecek nesillere yük olacağı hatırlanmalıdır.

## KAYNAKLAR

- ACAR, M.(2006) Kamu Yapıları Üretiminde Yap-İşlet-Devret Modelinin İrdelenmesi- Havalimanı Terminal Binalarının Örnekleme. Ankara: *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Yüksek Lisans Tezi*,9,10.
- ADB. (2013). Cost-Benefit Analysis For Development. A Practical Guide, Philippines: *Asian Development Bank Working Paper*, 16-18.
- ADB.(1997). GuidelinesfortheEconomic Analysis of Projects. *Asian Development Bank Working Paper*.  
Web: <http://www.adb.org/documents/guidelines-economic-analysis-projects>. 10.10. 2013'de alınmıştır.
- AĞCA, A. Proje Analizi ve Değerlendirme. *Açıköğretim Fakültesi Yayınları*. Ünite 1. Yayın No: 1670, 5-6.
- AKALIN, G.(1980). *Yükseköğretim Karma Malına Maliyet-Fayda Analizinin Uygulanması*. Ankara: Ankara Üniversitesi SBF Yayınları, No:444, 24,96.
- AKGÜÇ, Ö. (2010).*Finansal Yönetim(8. Baskı)* , İstanbul: Avcıol Basım Yayım,319-323.
- AKSOY, A. ve TANRIÖVEN, C. .(2007). *Sermaye Piyasası Yatırım Araçları ve Analizi*. Ankara: Gazi Kitabevi, 3. Baskı, 2-4.
- AKSOY, Ş.(1993). *Kamu Bütçesi*. İstanbul: Filiz Kitabevi, 83,84.
- AKILLIOĞLU, T. (1991). Kamu Yararı Kavramı Üzerine Düşünceler. *Amme İdaresi Dergisi*, Cilt:24, Sayı:2,7.
- AKIN, A.(2006). Yatırım Projelerinde Reel Opsiyonlar Yaklaşımının Kullanımı. *Akademik Araştırmalar Dergisi*, Yıl:8, Sayı:31,1-13.
- AKTAŞ, R. (2003).*Girişimciler İçin İşletme Yönetimi*, Ankara: Gazi Kitabevi, Editör: Tülin Durukan, 237.
- ALPAR, İ. (1973). Yatırım Projelerinin Milli Ekonomi Yönünden Değerlendirilmesi. Ankara: *DPT Uzmanlık Tezleri*,11.
- ALPER, D. ve ANBAR, A. (2011). Proje Değerlemesinde Karar Ağacı Analizi ve Reel Opsiyon Yaklaşımının Karşılaştırılması. *Paradoks Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi*, Cilt:7, Sayı: 1, 47-66.
- ALPUGAN, O., DEMİR, H., ÜNER, N., OKTAV, M. (1995). *İşletme Ekonomisi ve Yönetimi*, İstanbul: Beta Yayınevi, 37.
- ANBAR, A. ve ALPER, D. (2009). *Yatırım Projeleri Analizi*. Bursa: Ekin Basım Yayın, 19,331.

- ARSLANHAN, S., CANER, A, HELVACIOĞLU, K., TEKSÖZ, T., (2010). Türkiye’de Sigara İle Mücadele Kampanyasının Fayda-Maliyet Analizi. Web:www.sgb.gov.tr/ESAD/.../Sigara\_sunum\_Kasim2010.pdf. 10.10.2013’de alınmıştır.
- ATAÇ, B. (2007). *Kamu Ekonomisi ve Devletin Ekonomideki Yeri*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları,105-329.
- AYANOĞLU,K., DÜZYOL, C., İLTER, N., YILMAZ, C. (1996). *Kamu Yatırım Projelerinin Planlanması ve Analizi*. Ankara: DPT Yayınları,64-184.
- AYDIN, N.(editör).(2003). *Finansal Yönetim*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, Yayın No:1453, 200,201.
- BALÇIK, B.(1991). *Yatırım Projelerinin Hazırlanması ve Değerlendirilmesi*. Konya: Atlas Basım Yayın,123-159.
- BANETH, J. (1996). *Selecting Development Projects for the World Bank*. USA: World Bank, 2.
- BERK, N. (1995). *Finansal Yönetim*. İstanbul: Türkmen Kitabevi, 257,288.
- BİERMAN, H, SMİDT, S.(1975). *The Capital Budgeting Decision of Investment Projects*. New York: Macmillan Publishing, 4. Baskı, 338.
- BLACK, F. ve SCHOLLES, M. (1973). The Pricing of Options and Corporate Liabilities. *The Journal of Political Economy*, Cilt:81, Sayı:3, 637-654.
- BLANK, L, TARQUİN, A. (2007). *Basics of Engineering Economy*. McGraw Hill Science, 160-164.
- BOARDMAN,A., GREENBERG, D., VİNİNG, A., WEİMER, D. (2006). *Cost Benefit Analysis*. Third Edition, New Jersey: Pearson Prentice Hall, 464.
- BOZKURT, İ. (2013). *Uzay Sektöründe Yatırım Projeleri, Finansmanı ve Değerlemesi*. Ankara: *Gazi Üniversitesi SBE Muhasebe- Finansman Doktora Tezi*, 211.
- BREALEY, R, MYERS, S, MARCUS, A. (2001). *İşletme Finansının Temelleri, Çevirenler:BOZKURT, Ü. ARIKAN, T., DOĞUKANLI, H., İstanbul: Literatür Yayıncılık, Üçüncü Basım, 153-157.*
- ÇAKIR, T. (1999). Türkiye’de Kamu Ekonomisinde Üretilen Karayolları Hizmetlerinde Fayda-Maliyet Analizi Tekniğinin Uygulanabilirliği, Eskişehir : *Anadolu Üniversitesi Yayınları*, 100-121.
- ÇALIŞKAN, Z. (2009). Sağlık Hizmetlerinde Önceliklerin Belirlenmesinde Ekonomik Değerlendirme Yöntemi Olarak Maliyet-Etkililik Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi*, Cilt:14, Sayı:2, 311-332.

- CAMPBELL, H., BROWN, R. (2003). Benefit- Cost Analysis: Financial and Economic Appraisal using Spreadsheets. UK: *Cambridge University Press*, 1-25.
- CAMPBELL, H ve BROWN, R. (2005). A Multiple Account Framework for Cost-Benefit Analysis, *Evaluation and Program Planning*. Cilt:28,Sayı:1, 23-32.
- CEYLAN, A.(2001).*İşletmelerde Finansal Yönetim*. Bursa: Ekin Kitabevi Yayınları, 271-348.
- CHAMBERS, N.(2005).*Firma Değerlemesi*, İstanbul: Avcıol Basım Yayın, 296.
- CHANDRA, P. (2009). *Projects: Planning, Analysis, Selection, Financing, Implementation and Review*. New Delhi: TataMcGraw- Hill, 7. Baskı, 14.3.
- CHEUNG, S., ROWLEY, C., BURTON, J. (1978). The Myth of Social Cost, A Critique of Welfare Economics and The Implications for Public Policy. London: *The Institute of Economic Affairs*, 20-21.
- CIE. (2001). Subsidies and The Social Costs and Benefits of Public Transport. Sydney: *Centre of International Economics*
- COŞKUN, G. (2000).*Devlet Bütçesi- Türk Bütçe Sistemi*. Ankara: Turhan Kitabevi, 6.Baskı, 129.
- CUCCHIELLA, F., D'ADAMO, I., GASTALDI, M. (2008). Highway Project Management Through Real Option. *International Conference on Applied Economics. ICOAE*, 217-223.
- DASGUPTA, P., STİGLİTZ, J. (1974). Benefit-Cost Analysis and Trade Policies. *Journal of Political Economy*, Cilt:82, 29.
- DAYANANDA, D, IRONS, R, HARRISON, S, HERBOHN, J, ROWLAND, P. (2002).*Capital Budgeting, Financial Appraisal of Investment Projects*. Cambridge: Cambridge University Press, 5.
- DEĞİRMENCİ, İ. (2010). Su ve Toprak Kaynakları Planlaması: İlkeler, Ölçütler, Örnekler. Ankara: *Poyraz Ofset*, 97.
- DEMİRBUĞAN, A. (2008). Yatırım Projelerinin Değerlendirilmesinde Net Bugünkü Değer (NBD) ve İç Karlılık Oranı (İKO) Yöntemlerinin Karşılaştırılması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, Cilt:10, Sayı:2, 1-13.
- DEMİRBUĞAN, A. (2003). Madencilik Yatırım Projelerinin Sosyal Karlılık Analiziyle Değerlendirilmesi. *Madencilik*, Cilt:42, Sayı:3, 25-30.
- DEMİRBUĞAN, A. (2007). Madencilik Yatırım Projelerinin Ekonomik Karlılık Analiziyle Değerlendirilmesi. *Madencilik*, Cilt:46, Sayı:2, 3-11.

- DEMİRCİ, R., ARIKAN, R., ERDOĞAN, B. (2001). *Genel Ekonomi: Mikro-Makro*. Ankara: Gazi Kitabevi, 284,285.
- DEMİRKOL, S, (2013). Kamu Yönetiminde Bir İlk; ÇED Raporu Uygulaması İle İşlem Üretme Sürecine Halkın Katılımının Sağlanması. *Türk Barolar Birliği*, Sayı:107, 51-74.
- DINSMORE, P.C. (2005). *AMA Handbook of Project Management*. New York : AMACOM, 2.
- DOUNG, Do B. (2004). Çeviren: Okur, Ahmet. Kamu Kesimi Yatırım Projelerine Yolsuzluk: Sayıştayların Önleyici Rolü. *Sayıştay Dergisi*, Sayı:53, 139-144.
- DOSS, D., DOSS, W., McELREATH, D., JONES,D.(2013).*Economic and Financial Analysis for Criminal Justice Organizationa*, CRC Press, 78.
- DREZE, J. ve STERN, N. (1990).*Policy Reform, Shadow Prices and Market Prices, Mathematical Models in Economicz*. MOL Bacharach, MAH Dempster ve JL Enos, University of Oxford, Chapter 18, 3-4.
- DREZE, J. ve STERN, N.(1987).*The Theory of Cost-Benefit Analysis*. in AJ. Auerback ve M. Feldstein (eds), UK: Handbook of PublicEconomics, 2 (4). North-Holland, Oxford.
- EFELERLİ, S. (1985). Su Kaynaklarının Geliştirilmesinde Planlama Değerlendirmeleri Üzerine. Ankara: *DSİ Teknik Bülten*, Sayı:58, 51-55.
- EMİROĞLU, A.(2002).*Ticari Açıdan Yatırım Projeleri: Planlanması, Hazırlanması, Finansmanı, Yönetimi, Değerlendirilmesi ve Teşviki*. Bursa: Ekin Kitabevi, 4-330.
- ERCAN, M. ve BAN, Ü. (2012) *Değere Dayalı İşletme Finansı: Finansal Yönetim*. Yedinci Bası. Ankara:Gazi Kitabevi, 5,152.
- ERCOŞKUN, S.(2004). Türkiye’de 1990 Sonrası Kamu Harcamalarındaki Yapısal Değişimin Ekonomik ve Sosyal Etkileri. Manisa: *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi*, 21.
- ERGUN, T, BOZKURT, Ö., SEZEN, S.(1998). Kamu Yönetimi Sözlüğü, Ankara: *TODAİE*, 133.
- ERGÜN, M. (2008). Sermaye Bütçelemesi ve Türk Sanayi İşletmelerinde Uygulaması. Adana: *Çukurova Üniversitesi SBE İşletme Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi*, 123-176.
- ERTEK, T. (2008). *Genel Ekonomi*. İstanbul: Beta Yayınları, 9.

- ESEN, S. E. (2002). Türkiye'nin Kentsel Çevre Altyapısı (Atıksu Bertarafı) Yatırım İhtiyacı, Fayda/Maliyet Analizleri ve Strateji Önerisi (2002-2023). *DPT Uzmanlık Tezleri*, Yayın No: DPT:2656, 110-126.
- EUROPEAN COMMISSION(EC). (1997). Guide to Cost Benefit Analysis of Investment Projects. Italy: *Evaluation Unit, DG Regional Policy, European Commission*,
- EUROPEAN COMMISSION(EC). (2008). Guide to Cost Benefit Analysis of Investment Projects-Structural Funds, Cohesion Fundand Instrument for Pre-Accession. Italy: *Evaluation Unit, DG Regional Policy, European Commission*
- EVANS, L., GUTHRIE, G., QUIGLEY, N.(2012). Contemporary Microeconomic Foundations for the Structure and Management of the Public Sector. New Zealand: *Treasury Working Paper*, 12/01, 19-20.
- FABOZZI, F. ve PAMELA, P. (2003). Financial Management and Analysis. (second edition). USA: *John Wiley&SonsInc*, 405.
- FLORIO, M ve SIRTORI, E. (2013). The Social Cost of Capital: Recent Estimates For The EU Countries. Milan : *Working Paper Series*, Centre For Industrial Studies, 4.
- GIRAY, A, (1993).*Proje Hazırlama ve Değerlendirme Yöntemleri*, Ankara: Gazi Kitabevi, 45-46.
- GÖKGÖZ, F., ÇINAR, Y. .*Yatırım Projeleri Temel Kavramlar*.  
Web: [acikders.ankara.edu.tr/.../yatirim%20projeleri%20temel-kavramlar.pdf](http://acikders.ankara.edu.tr/.../yatirim%20projeleri%20temel-kavramlar.pdf), 08.10.2013'de alınmıştır.
- GÖNENLİ, A.(1987). *İşletmelerde Finansal Yönetim*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Basımevi, 256.
- GRAHAM, J., HARVEY, C.(2004).The Theory and Practice of Corporate Finance: Evidence From The Field. *Journal of Financial Economics*, Guidelines, 1.Brussels: European Commission,187-243.
- GÜLCAN, M. (2008).Kamu Harcamaları İçinde Eğitim ve Sağlık Harcamalarının Yeri, Ekonomik Etkileri ve Türkiye Uygulaması, Kırıkkale: *Kırıkkale Üniversitesi SBE İktisat Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi*, 10.
- GÜMÜŞ, T. (1994). Sosyal Fayda-Maliyet Analizi ve Bir Uygulama: Ankara Mamak Çöplüğü Rehabilitasyon Projesinin Olası Yararlarının Saptanması, Ankara: *Gazi Üniversitesi SBE Maliye Doktora Tezi*, 97-161.
- GÜRSOY, B. (1975). *Kamu Maliyesi, Giriş-Masraflar*. Ankara: Sevinç Matbaası,132.
- GÜVEMLİ, O. (1997). Yatırım Projelerinin Düzenlenmesi. Değerlendirilmesi ve İzlenmesi. Nobel Yayınları, 5.

- HARBERGER, A.(1971). Three Basic Postulates for Applied Welfare Economics. *Journal of Economic Literature*, Cilt 9, Sayı 3, 785-797.
- İLTER,E. (2001).Yatırım Projelerinin Hazırlanması, Değerlendirilmesi ve İzlenmesi. Bolu: *Abant İzzet Baysal Üniversitesi*, 209-286.
- İNAN, A., (1972). Devletçilik İlkesi ve Türkiye Cumhuriyeti'nin Birinci Beş Yıllık Sanayi Planı 1933. Ankara: *Türk Tarih Kurumu Yayını*
- İNDİRKAŞ, T. (1973).Gölge Fiyatlar ve Proje Değerlendirilmesinde Uygulanması. Ankara: *Devlet Yatırım Bankası Yayını*, 7,93.
- İŞGÜDEN, T.(1980). Kamu Yatırım Harcamalarının Değerlendirilmesinde Fayda Maliyet Analizi. İstanbul: *İstanbul İ.T.İ.A. Nihad Sayar- Yayın ve Yardım Vakfı Yayınları* No:319/552, 5, 171.
- JENKİNS, G., KUO, C., HARBERGER, A. (2011). Discounting and Alternative Investment Criteria, Chapter 4, Cost-Benefit Analysis for Investment Decisions. USA : *Manuscript*
- JOHSON, R. ve MCMANUS, B. (1979). A Theoretical Framework for Analyzing SocialCosts of The Tobacco Program. *Southern Journal of Agricultural Economics*, 103-106.
- KABUKÇUOĞLU, M.(2005). *Herkes İçin Fizibilite*. Ankara: *Avrupa Birliği Girişimciler İçin Yatırım Danışma ve Girişimcilik Geliştirme Projesi Ders Notları*, 5-23.
- KALA, E. (2006). Kosova'da Kamu Yatırımları üzerine Bir İnceleme. İzmir: *Dokuz Eylül Üniversitesi SBE, İktisat Yüksek Lisans Tezi*, 8-53.
- KALKINMA BAKANLIĞI, (2001). Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Kamu Yatırımlarının Planlanması ve Uygulanmasında Etkinlik Özel İhtisas Komisyonu Raporu. *DPT:2557, ÖİK:573*, Ankara:  
Web: <http://ekutup.dpt.gov.tr/yatirim/oik573.pdf> 10.05.2013'de alınmıştır.
- KALKINMA BAKANLIĞI, (2012). Dünyada ve Türkiye'de Kamu-Özel İşbirliği Uygulamalarına İlişkin Gelişmeler, 6.
- KARAASLAN, A. (2003) Bütçeleme Sürecinin Rasyonelleştirilmesi: Kamu Harcamalarında Etkinlik Sağlama Yöntemi Olarak Fayda-Maliyet Analizi. *Dumlupınar Üniversitesi SBE Dergisi*, Yıl:5, Sayı:8, 271-286.
- KARAN, M.B. (2011), *Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi*. Ankara: Gazi Kitabevi, 3.
- KARGÜL, İ. (1984).Proje Değerlemesi. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, Cilt:38, Sayı:3-4, 35-42.

- KAYGISIZ, Z. Ve GİRGINER, N.(2011). Maliyet Etkinlik Analizi: Türkiye'deki Büyükşehir Belediyelerinde Uygulama. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, Cilt:6, Sayı:2, 309-342.
- KAYTAZ, M. (2005). Türkiye'de Okulöncesi Eğitiminin Fayda – Maliyet Analizi. AÇEV, Web: www.acev.org 10.10.2013'de alınmıştır.
- KIRKPATRICK, C. ve WEISS, J. (1996). Cost-Benefit Analysis and Project Appraisaling Developing Countries. USA: *Edward Elgar Yayınları*, 29.
- KIVANÇ, T. (1965).Yatırım Projelerinin Ekonomi Yönünden Değerlendirilmesi, Alternatif Projeler Arasında Bir Seçim Çalışması. Ankara: *DPT Yayınları*, 4-20.
- KİRMANOĞLU, H., ve ÇAK, M. (2000). Kamu Kesiminde Performans Ölçümü. Antalya: *15. Türkiye Maliye Sempozyumu*. 313-344.
- KOLB, R. ve RODRIGUEZ, R. (1996).*Finansal Yönetim*. çev:Ali İhsan Karacan, Ankara:SPK, Yayın No:35, 163.
- KONUĞMAN, A. (1995). Gölge Fiyat Kavramı ve Belirlenmesi. *Ekonomik Yaklaşım*, Cilt 6, Sayı 16, 75-81.
- KULA, V., ERKAN, M. (2000). Yatırım Proje Hazırlanmasında Gerçekleştirdikleri Finansal Etüdlere Açısından KOBİ ve Büyük İşletmelerin Karşılaştırılması. *Cumhuriyet Üniversitesi İİBF Dergisi*, Cilt:2, Sayı:1, 145-160.
- KURNAZ, A.(2010).Kamuda Performans Esaslı Bütçe Uygulama Sonuçlarının Değerlendirilmesi ve Bu Çerçeve de Part Sisteminin İncelenmesi. Ankara: *Maliye Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Mesleki Yeterlilik Tezi*, 37,38.
- LEE, C., FİNNERTY, J.(1990). *Corporate Finance, Theory, Method and Applications*. USA: Harcourt Brace Jovanovich, 113.
- LİTTLE, I.M.D. ve MİRLEES, J.A.(1977).*Project Appraisal and Planning for Developing Countries*. .2. Baskı. Londra: Heinemann Educational Books, 129-173.
- MARGLİN, S., (1973). *Public Investment Criteria*.(Fourth Edition). Londra: George Allen&UnwinLtd, 95.
- MUN, J. (2010). *Modeling Risk, Applying Monte Carlo Risk Simulation, Strategic Real Options, Stochastic Forecasting and Portfolio Optimization*, USA: Wiley Second Edition. 698-709.
- NAGARAJAN, K. (2005). *Project Management*, Second Edition, New Delhi: New Age International, 71-72.
- NGANJE, W. (2005). Optimal Public and Private Sector Investment in Mitigating Risks Along The Food Logistic System, Proceedings of the Institute of

Food Technologists. Georgia: *First Annual Food Protection & Defense Research Conference*

OECD. (1999). Synthesis of Reform Experiences in Nine OECD Countries: Government Roles and Functions, and Public Management. Paris: *Government of the Future: Getting From Here to There* isimli sempozyum ortak bildirisi, 14-15 Eylül 1999 OECD

OECD. (2013). *Recommendation of the Council on Effective Public Investment Across Levels of Government*. Web: <http://www.oecd.org/gov/regional-policy/Principles-Public-Investment.pdf> 12.06.2013'de alınmıştır.

OKKA, O.(2011).*İşletme Finansmanı*. Ankara: Nobel Yayınları, 126.

ORAL, E. (2005). Bazı OECD Ülkelerinde Performans Esaslı Bütçeleme Uygulamaları, Gelişimi ve Türk Mali Sistemi Açısından Bir Değerlendirme. Ankara: *Maliye Bakanlığı BUMKO, Devlet Bütçe Uzmanlığı Araştırma Raporu*, 9.

OTTOO, R. (2008). *Valuation of a Hydro-Electricity Power Project: An Emerging Market Investment Proposal*. Web: <http://www.fma.org/Texas/Papers/HydroValuation5.pdf> 12.05.2013'de alınmıştır.

ÖCAL, M., GÖNEN, İ. (2004). İnşaat Projelerinde Yatırım Kararı Sürecinin Analizi ile İlgili Bir Model Önerisi. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi*, Cilt:19, Sayı:2, 219-234.

ÖLÇEN, A. (1982). 1923-1938 Döneminde Birinci ve İkinci Sanayi Planları, Atatürk Dönemi Ekonomi Politikası ve Türkiye'nin Ekonomik Gelişme Semineri. Ankara: *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları*, 138-147.

ÖZBARAN, H. (2004). Türkiye'de Kamu Harcamalarının Son Beş Yılına Harcama Türlerine Göre İncelenmesi. *Sayıştay Dergisi*. Sayı:53, 118.

ÖZÇELİK, T, G. (2007). Atatürk Dönemi Ekonomi Politikaları. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 9, Sayı 1, 257.

ÖZDEŞ AKBAY, A. (2003). Türkiye'de Şeker Üretiminin Ekonomik ve Sosyal Karlılığının Değerlendirilmesi. Ankara: *Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü Müdürlüğü*, Yayın No: 104, 49.

ÖZGEN, H. ve TATAR, M. (2007). Sağlık Sektöründe Bir Verimlilik Değerlendirme Tekniği Olarak Maliyet-Etkililik Analizi ve Türkiye'de Durum. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, Cilt:10, Sayı:2, 109-137.

ÖZKAN, N. (2000). Refinement of Benefit Cost Analysis Results for Highway Projects. Ankara: *ODTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Doktora Tezi*, 63-76.

- PREST, R., TURVEY, R. (1965). Cost-Benefit Analysis: A Survey. *The Economic Journal*, Cilt:75, Sayı:300, 1965, 683-735.
- RAPPAPORT,A. (2000). Creating Shareholder Value, The New Standart for Business Performance.1986, aktaran; ÜRETEN, A. ve ERCAN, M. Ankara :Gazi Kitabevi, 23.
- RAY, A. (1984). Cost Benefit Analysis: Issues and Methodologies. The World Bank, Washington D.C.: *The Johns Hopkins University Press*, 9-12.
- RİCE, J., ADRIAENS, P., KAUL, G., LASTOSKİE, C.,TROUP,N., WATSON, O., CHEN,P. (2009). *A Real Options Approach to the Valuation of Water Conservation Technology At A Thermoelectric Power Plant*, Michigan, Web:[http://www.erb.umich.edu/Research/Student-Research/Water\\_Resources\\_and\\_Technology\\_Investment\\_Under\\_Uncertainty.pdf](http://www.erb.umich.edu/Research/Student-Research/Water_Resources_and_Technology_Investment_Under_Uncertainty.pdf) 20.12.2013'de alınmıştır.
- ROSS, S., WESTERFIELD, R., JORDAN, B. (2008). *Corporate Finance Fundamentals*. New York: McGrawHill International Edition, 267-280.
- RYAN, P., RYAN, G.(2002). Capital Budgeting Practices of The Fortune 1000: How Have Things Changed? *Journal of Business and Management*, Cilt:8, Sayı:4, 355-364.
- SARI, V.İ. (2010). Proje Döngüsü Yönetiminde Etkililik Değerlendirmesi. Ankara: *DPT Uzmanlık Tezleri*, Yayın No:2809, 70-73.
- SARIASLAN, H. (1986). *Project Planning, Project Management*. Türkiye İhracat Kredi Bankası A.Ş.,80-99.
- SARIASLAN, H. (2006). *Yatırım Projelerinin Hazırlanması ve Değerlendirilmesi: Planlama-Analiz-Fizibilite*. Ankara: Turhan Kitabevi, 10-291.
- SARIASLAN, S. (2003). Sermaye Bütçelemesinde Risk Analizi Yöntemleri ve Değerlendirilmesi. Ankara: *Ankara Üniversitesi SBE İşletme Yüksek Lisans Tezi*, 78.
- SAYILGAN, G. (2003). *İşletme Finansmanı*. Ankara: Turhan Kitabevi, 212-225.
- SEITZ, N. ve ELLISON, M. (2005). *Capital Budgeting and Long-Term Financing Decisions*. Dördüncü Baskı, Thompson/South Western College Pub, 44.
- SEYİDOĞLU, H. (2002). *Ekonomik Terimler Ansiklopedik Sözlük* (Geliştirilmiş 3. Baskı). İstanbul: Güzem Can Yayınları, 326,711.
- SİDDİQUİ, A., MARNAY, C.,WİSER, RH. (2007) .Real Options Valuation of US Federal Renewable Energy Research, Development, Demonstration, and Deployment. *Energy Policy* , 35 (1), 265 – 279.

- SHAPIRO, A. (2005). *Capital Budgeting and Investment Analysis*. USA: Prentice Hall, 3.
- SPACKMAN, M. (2001). Public Investment and Discounting in European Union Member States. *OECD Journal on Budgeting*, 234-235.
- SQUIRE, L. ve VAN DER TAK, H. (1977). *Economic Analysis of Projects*. 3. Baskı. Londra: The John Hopkins University Press, 20-119.
- STERMOLE, F. (1982). *Economic Evaluation and Investment Desicions Methods*. Colorado: Investment Evaluations Corporation, 376.
- ŞAHİN, H. (2009). *Yatırım Projeleri Analizi*. Bursa: Ezgi Kitabevi, 4-198.
- ŞATAF, C. (2014). Fayda- Maliyet Analizinde Uygulamada Karşılaşılan Güçlükler: Fayda ve Maliyetlerin Belirlenebilme Sorunu. *Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi*, Cilt:19, Sayı:1, 107-123.
- ŞENATALAR, B. (1975). Fayda-Maliyet Analizinin Kapsamı – Fayda ve Maliyet Kavramları. *İstanbul Üniversitesi Maliye Araştırma Merkezi Konferansları*. İstanbul :22. Seri, 235.
- ŞENATALAR, B. (1972). Fayda-Maliyet Analizinin Kapsamı –Fayda ve Maliyet Kavramları. *Maliye Enstitüsü Konferansları-15*, 225-255.
- ŞENATALAR, B. (1974). Fayda- Maliyet Analizinde Proje Seçiminde Kullanılacak Kriter. *İstanbul İ.Ü.İ.F. Yayınları*. Haydar Furgaç'a Armağan, 112-120.
- TATAR, T. (1993). Yatırımların Seçimi ve Değerlendirme Teknikleri. Ankara: Gazi Üniversitesi Yayın No:182, 4.
- TAYANÇ, T. (1980). *Türkiye’de Planlama Kavramının Oluşumu Üzerine Değınmeler*.  
Web:[http://ekonomikyaklasim.org/pdfs2/EYD\\_V01\\_N03\\_A04.pdf](http://ekonomikyaklasim.org/pdfs2/EYD_V01_N03_A04.pdf), Cilt:1, Sayı:3, 10. 12. 2013’de alınmıştır.
- TECER, M. (1980). Fayda Maliyet Analizi Üzerine Bir Araştırma. *Maliye Dergisi*, Sayı:46, 76-77.
- TEKOK, O. (1973). Yatırım ve Finanslama Kararlarının Finans Fonksiyonu İçerisindeki Gelişimi. Ankara: *Doçentlik Tezi, Ankara İktisadi ve İdari İlimler Akademisi Yayınları:70*, Emel Matbaacılık, 61, 62.
- TREASURY GUIDANCE. (2011). *The Green Book*. Londra: Appraisal and Evaluation in Central Government, 37-99.
- UÇKUN, N. (2009). *Yatırımların Değerlendirilmesi*. İstanbul: Beta Basım, 147.
- UNIDO ve IDCAS. (1986). *Manual for Evaluation of Industrial Projects*. Viyana: *UNIDO Working Paper*, 54-95.

- UNİDO. (1980). Project Appraisal of Industrial Projects – Application of Social Cost-Benefit Analysis in Pakistan. New York: *United Nation*, 2.
- USLU, M.Z. ve ÖNAL, Z. (2007). *Yatırım Projeleri*. Karahan Kitabevi, 2,3.
- USTA, Ö. (2009). *Yatırım Projelerinin Değerlendirilmesi*. Ankara: Detay Yayıncılık, 21-137.
- UZUNKAYA, C. ve UZUNKAYA, M.(2012), *Türkiye İçin Ekonomik İndirgeme Oranı Tahmini*. Kalkınma Bakanlığı,1-51.
- UZUNKAYA, C. (2013). Proje Analizi. *Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü Analiz Sunumu*, 6.
- UZUNLAR, E. ve AKTAN, M. (2006). *Finansal Opsiyonlar, Gerçek Opsiyonlar ve Uygulamaları*. Ankara: Gazi Kitabevi, 5.
- ÜNSAL, E., (2003), *Makro İktisat*. Ankara: Turhan Kitabevi, 140.
- ÜNSAL, H. (2009). Kamu Hizmetlerinin Planlanmasında Fayda-Maliyet Analizi ve Uygulanabilirliği. *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Yıl:1, Sayı:1. 10.10.2013'de alınmıştır.
- ÜZÜMCÜOĞLU, Ö. (1983). Proje Değerlendirmede Ekonomik Analiz Yöntemleri, Gölge Fiyatların Belirlenmesi. Ankara: *Devlet Planlama Teşkilatı Uzmanlık Tezi*, 24-139.
- TEK, Z. (1987). Türk Yükseköğretiminde Maliyet-Fayda Analizi ve Harç Uygulaması. Ankara: *Maliye Bakanlığı Devlet Bütçe Uzmanlığı Araştırma Raporu*,10-19.
- TOP, M. (2006). Sağlık Sektörü Projelerinin Ekonomik Analizi: Maliyet- Etkililik Analizi. *Amme İdaresi Dergisi*, Cilt:39, Sayı:1,101-126.
- Türkiye İstatistik Kurumu, Nüfus İstatistikleri ve Projeksiyonlar, Demografik Göstergeler Çalışması,  
Web:[http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?tb\\_id=39&ust\\_id=11](http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?tb_id=39&ust_id=11).  
11.08.3013'de alınmıştır.
- TÜĞEN, K. (2013).*Devlet Bütçesi*. 12. Baskı. İzmir: Bassaray Matbaası,184-188.
- TÜRK, İ. (1992). *Kamu Maliyesi*. Ankara: Turhan Kitabevi, 62.
- TÜRKMEN, F. (2002). Eğitimin Ekonomik ve Sosyal Faydaları ve Türkiye'de Eğitim Ekonomik Büyüme İlişkisinin Araştırılması. Ankara: *DPT Uzmanlık Tezi*, 257-288.
- UNIDO, (1977). *Endüstri Projelerini Değerlendirme El Kitabı*. Çeviren: Cevat Karakaş. Ankara: Maya Matbaacılık

UYSAL, E. (2001). Yatırım Projeleri Analizinde Black-Scholes Opiyon Fiyatlama Modelinin Kullanımı. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 56-1, 135-148.

ÜRER, F.(1983). Türkiye’de Yüksek Öğretim Harcamalarına Maliyet/Fayda Analizinin Uygulanması. Ankara:*DPT Uzmanlık Tezi*,23-31.

YALÇINER, K ve AKSOY, E. (2011). *Yatırım Projelerinin Değerlendirilmesi*. Ankara: Detay Yayıncılık, 7,209.

YAVUZYILMAZ YÜCEL, M. (1999). Sosyal Fayda Maliyet Analizi ve Enerji Sektörü Yatırım Projesinde Bir Uygulama, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 144.

YILDIZ TOKATLIOĞLU, M. (2005). *Fayda Maliyet Analizi*. İstanbul: Alfa Akademi Yayınları, 76.

YILMAZ, O. (2001). Kamu Yönetimi Reformu: Genel Eğilimler ve Ülke Deneyimleri. *İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü Hukuki Tedbirler ve Kurumsal Düzenlemeler Dairesi Başkanlığı*. DPT Yayınları, 9.

10. Kalkınma Planı. (2014). Web: <http://www.kalkinma.gov.tr/> , 10.02.2014’de alınmıştır.

1993-2012 ÇED İstatistikleri. Web: <http://www.csb.gov.tr/>, 12.01.2014’de alınmıştır.

Devlet Su İşleri Stratejik Plan. Web: <http://dsi.gov.tr/docs>.12.06.2013’de alınmıştır.

Ege Birlik Standart Tablolar. Web:<http://www.egebirlik.org.tr/StandartRaporlar>, 12.06. 2013’de alınmıştır.

İZSU Su Fiyatı Tarifeleri. Web: <http://www.izsu.gov.tr/siteitems/tarifeler/Tarifeler>. 12.01.2014’de alınmıştır.

Manisa İstatistikleri. Web: <http://www.manisatarim.gov.tr/docs/istatistikler.pdf>, 12.06.2013’de alınmıştır.

Zeytin İstatistikleri. Web: <http://www.akhisarzeytini.net/zeytin-istatistikleri.htm>. 12.06.2013’de alınmıştır.

SGK Ortalama Çalışma Ücreti. Web: <http://www.sgk.gov.tr/wps/wcm/connect/> 12.06.2013’de alınmıştır.

## EK:1 Fizibilite Raporu Formatı (Proje Maliyeti 3 Milyon TL ve Üzerindeki Kamu Yatırım Projesi Teklifleri İçin)

### A. YÖNETİCİ ÖZETİ (Proje ile ilgili bilgilerin ve fizibilite etüdü bulgularının özeti)

### B. ANA RAPOR

1. **İÇİNDEKİLER** (içindekiler, tablo ve şekil listesi ile kısaltmalar)
2. **GİRİŞ** (raporun amacı, kapsamı ve organizasyonu, çalışma yöntemi, bulguların özeti, sonuçlar ve öneriler)
3. **PROJENİN TANIMI VE KAPSAMI** (projenin adı, amacı, türü, teknik içeriği, bileşenleri, büyüklüğü, uygulama süresi, uygulama yeri veya alanı, proje çıktıları, ana girdileri, hedef aldığı kitle ve/veya bölge, proje sahibi kuruluş ve yasal statüsü, yürütücü kuruluş)
4. **PROJENİN ARKA PLANI**
  - i. Sosyo-ekonomik Durum (genel, sektörel ve/veya bölgesel)
  - ii. Sektörel ve/veya Bölgesel Politikalar ve Programlar
  - iii. Kurumsal Yapılar ve Yasal Mevzuat (teşvik ve YİD mevzuatı gibi)
  - iv. Proje Fikrinin Kaynağı ve Uygunluğu
    1. Projenin Sektörel ve/veya Bölgesel Kalkınma Amaçlarına (politika, plan ve programlar) Uygunluğu
    2. Projenin Geçmiş, Yürüyen ve Planlanan Diğer Projelerle İlişkisi
    3. Proje Fikrinin Ortaya Çıkışı
    4. Projeye İlgili Geçmişte Yapılmış Etüt, Araştırma ve Diğer Çalışmalar

### 5. PROJENİN GEREKÇESİ<sup>5</sup>

- i. Ulusal ve Bölgesel Düzeyde Talep Analizi
  - Talebi belirleyen temel nedenler ve göstergeler
  - Talebin geçmişteki büyüme eğilimi

<sup>5</sup>Proje niteliğine göre talep analizi yerine pazar araştırması ve analizi, ihtiyaç analizi, sorun analizi, trafik etüdü vb. teknikler kullanılabilir.

- Mevcut talep düzeyi hakkında bilgiler
- Mevcut kapasite ve geçmiş yıllar kapasite kullanım oranları

ii. Ulusal ve Bölgesel Düzeyde Gelecekteki Talebin Tahmini

- Bölgenin ekonomik büyüme senaryosu (hedef ve stratejiler) ve talep tahminleri ile ilişkisi
- Talebin gelecekteki gelişim potansiyeli ve talebin tahmini.
- Talep tahminlerine temel teşkil eden varsayımlar, çalışmalar ve kullanılan yöntemler (basit ekstrapolasyon, model vb.)

## 6. MAL VE/VEYA HİZMETLERİN SATIŞ-ÜRETİM PROGRAMI

- i. Satış Programı
- ii. Üretim Programı
- iii. Pazarlama Stratejisi (fiyatlandırma, tanıtım ve dağıtım)

## 7. PROJE YERİ/UYGULAMA ALANI

- i. Fiziksel ve coğrafi özellikler
  - Coğrafi yerleşim
  - İklim (yağış oranı, nem, sıcaklık, rüzgar vb.)
  - Toprak ve arazi yapısı ile ilgili bilgiler
  - Bitki örtüsü
  - Su kaynakları
  - Diğer doğal kaynaklar
- ii. Ekonomik ve Fiziksel Altyapı (hammadde kaynaklarına erişilebilirlik, ulaşım ve haberleşme sistemi, su-elektrik-doğal gaz şebekeleri, arazi kullanımı, yan sanayi, dağıtım ve pazarlama olanakları vb.)
- iii. Sosyal Altyapı (nüfus, istihdam, gelir dağılımı, sosyal hizmetler, kültürel yapı)
- iv. Kurumsal Yapılar
- v. Çevresel Etkilerin Ön-değerlendirmesi
- vi. Alternatifler, Yer Seçimi ve Arazi Maliyeti (kamulaştırma bedeli)

## 8. TEKNİK ANALİZ VE TASARIM

- i. Kapasite Analizi ve Seçimi
- ii. Alternatif Teknolojilerin Analizi ve Teknoloji Seçimi
- iii. Seçilen Teknolojinin Çevresel Etkileri, Koruma Önlemleri ve Maliyeti

- iv. Teknik Tasarım (süreç tasarımı, makine-donanım, inşaat işleri, arazi düzenleme, yerleşim düzeni vb.)
- v. Yatırım Maliyetleri (inşaat, makine-donanım vb.)

## 9. PROJE GİRDİLERİ

- i. Girdi İhtiyacı (ham ve yardımcı maddeler)
- ii. Girdi Fiyatları ve Harcama Tahmini

## 10. ORGANİZASYON YAPISI, YÖNETİM VE İNSAN KAYNAKLARI

- i. Kuruluşun Organizasyon Yapısı ve Yönetimi
- ii. Organizasyon ve Yönetim Giderleri (genel giderler vb.)
- iii. İnsangücü İhtiyacı ve Tahmini Giderler

## 11. PROJE YÖNETİMİ VE UYGULAMA PROGRAMI

- i. Proje Yürütücüsü Kuruluşlar ve Teknik Kapasiteleri
- ii. Proje Organizasyonu ve Yönetim (karar alma süreci, yapım yöntemi vb.)
- iii. Proje Uygulama Programı (Termin Planı)

## 12. İŞLETME DÖNEMİ GELİR VE GİDERLERİ

- i. Üretimin ve/veya Hizmetin Fiyatlandırılması
- ii. İşletme Gelir ve Giderlerinin Tahmin Edilmesi

## 13. TOPLAM YATIRIM TUTARI VE YILLARA DAĞILIMI

- i. Toplam Yatırım Tutarı (*iç ve dış para olarak*)
  1. Arazi Bedeli (kamulaştırma giderleri)
  2. Sabit Sermaye Yatırımı
    - Etüt-Proje, Mühendislik ve Kontrollük Giderleri
    - Lisans, Patent, Know-How vb. Giderleri
    - Arazi Düzenleme ve Geliştirme Giderleri (peyzaj vb.)
    - Hazırlık Yapıları (şantiye vb.)
    - İnşaat Giderleri (toprak işleri, altyapı, üstyapı, sanat yapıları vb.)
    - Çevre Koruma Giderleri
    - Ulaştırma Tesislerine İlişkin Giderler
    - Makine-donanım giderleri
    - Taşıma, Sigorta, İthalat ve Gümrükleme Giderleri
    - Montaj Giderleri

- Taşıt Araçları
  - Genel Giderler
  - İşletmeye Alma Giderleri
  - Beklenmeyen Giderler
3. Yatırım Dönemi Faizleri
  4. İşletme Sermayesi
- ii. Yatırımın Yıllara Dağılımı

#### **14.PROJENİN FİNANSMANI**

- i. Yürütücü ve İşletmeci Kuruluşların Mali Yapısı
- ii. Finansman Yöntemi (özkaynak, dış kredi, hibe, YİD vb.)
- iii. Finansman Kaynakları ve Koşulları
- iv. Finansman Maliyeti
- v. Finansman Planı

#### **15.PROJE ANALİZİ**

- i. FİNANSAL ANALİZ
  1. Finansal Tablolar ve Likidite Analizi
  2. İndirgenmiş Nakit Akım Tablosu
  3. Finansal Fayda-Maliyet Analizi (NBD, İKO vb.)
  4. Devlet Bütçesi Üzerindeki Etkisi
- ii. EKONOMİK ANALİZ
  1. Ekonomik Maliyetler
  2. Ekonomik Faydalar
  3. Ekonomik Fayda-Maliyet Analizi (ENBD, EİKO vb.)
  4. Maliyet Etkinlik Analizi (karşılaştırmalı birim üretim ve yatırım maliyeti)
  5. Projenin Diğer Ekonomik Etkileri (katma değer etkisi vb.)
- iii. SOSYAL ANALİZ
  1. Sosyal Fayda-Maliyet Analizi
  2. Sosyo-kültürel Analiz (katılımcılık, cinsiyet etkisi vb.)
  3. Projenin Diğer Sosyal Etkileri
- iv. DUYARLILIK ANALİZİ
- v. RİSK ANALİZİ

#### **16.EKLER**

- i. Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Raporu
- ii. Diğer Destek Etütler (rezerv etüdü, zemin etüdü vb)

**ÖZGEÇMİŞ****Kişisel Bilgiler**

Soyadı, adı : Zengin, Burcu  
Uyruğu : T.C.  
Doğum tarihi ve yeri : 10.10.1985 / Ankara  
Medeni hali : Bekar  
Telefon : 0 533 816 39 86  
e-posta : burcuzengin@gazi.edu.tr

<b>Eğitim Derecesi</b>	<b>Okul/Program</b>	<b>Mezuniyet Yılı</b>
Yüksek lisans	Gazi İ.İ.B.F./Muhasebe-Finansman	2014
Yüksek lisans	Gazi İ.İ.B.F./Maliye	Devam Ediyor
Lisans	Ankara S.B.F./İşletme	2003-2007

<b>İş Deneyimi, Yıl</b>	<b>Çalıştığı Yer</b>	<b>Görev</b>
2011-Devam Ediyor	Gazi İ.İ.B.F./İşletme	Araş. Gör.
2007-2011	Danıştay	Uzman Yrd.

**Yabancı Dili**

İngilizce

Almanca

### **Yayınlar**

- 1.Kredi Kartları Kullanımının Tüketim Harcamaları Üzerine Etkilerine Yönelik Ampirik Bir Çalışma, Zengin, B. ve Güngördü, A., 13. *Ulusal İşletmecilik Kongresi*, Antalya, Mayıs 2014
- 2.Elektronik Ödeme Sistemlerinin Olası Etkileri Üzerine Bir İnceleme, Zengin, B. ve Güngördü, A., *Gazi Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Ankara, Aralık 2013
- 3.Marka Değerinin Hesaplanması Üzerine Ampirik Bir Çalışma:Finans ve Pazarlama Boyutu, Zengin, B. ve Güngördü, A., 12. *Ulusal İşletmecilik Kongresi*, Muğla, Mayıs 2013
- 4.Mikrofinans Sistemi Uygulamaları Üzerine Bir Çalışma: Ankara Örneği, Zengin, B. ve Gökmen, Ş., 16. *Finans Sempozyumu*, Erzurum, Ekim 2012
- 5.Türkiye’de Cari İşlemler Açığı Sürdürülebilirliği Üzerine Ampirik Bir Çalışma, Zengin, B., 11. *İşletmecilik Kongresi*, Konya, Mayıs 2012