

도로부문 민간투자사업의 적정 수익률에 대한 연구*

최지은** · 박동규***

A Study on the Reasonable Rate of Return for the Korean PPI Projects : An Investigation of Transportation Projects*

Ji Eun Choi** · Tong Kyu Park***

요약 : 본 연구의 목적은 우리나라 도로 민간투자사업의 특성을 고려한 적정 수익률 산정 방법을 연구하고 그 결과를 바탕으로 기존 수익률 산정 방법의 개선방안과 사업 수익률을 낮추기 위한 방안을 찾고자 하는데 있다. 적정 수익률을 도출하기 위해 대상 사업의 위험과 자금의 유동성 등을 고려하는 조정 자본비용 모형과 자산의 위험과 수익 사이에 존재하는 균형관계에 기반한 CAPM 모형을 사용하였고 이렇게 도출된 적정 수익률을 민간투자사업의 실제 수익률과 자본 조달비용(가중평균자본비용)과 비교분석함으로써 국내 민간투자사업 수익률의 적정성을 규명하고자 했다. 분석결과, 2005년 이전에 시행된 MRG가 수반된 사업들은 적정 수익률 이상의 과도한 이익을 향유하고 있지만, 2005년 이후의 사업들은 실제 수익률이 적정 수익률에 비해 낮음을 확인할 수 있었다. 그러나 민간투자사업에 들어가는 자본 조달비용을 고려할 때, 국내 민간투자사업이 아직까지 매력적인 투자대상이라는 점도 확인되었다. 또한 현재 이슈가 되고 있는 민간투자사업에 대한 ‘과도한 수익률 논쟁’은 MRG가 수반된 초기 민간투자사업에만 해당되고 이후의 민간투자사업들은 적정 수익률 이하 수익률을 올리고 있어 이들에 대한 비난은 근거가 없는 것으로 드러났다.

주제어 : 적정 수익률, MRG, 민간투자사업, 조정 자본비용 모형, CAPM 모형

ABSTRACT : The objective of this study is to examine the methodology for the reasonable rate of return considering the characteristics of the domestic PPI road projects and to find a way to lower the rate of return. To derive the reasonable rate of return, the model of the adjusted cost of capital and the CAPM model are employed and it is compared to the actual rate of return and the weighted average cost of capital(WACC) for the PPI projects. The result shows that the projects initiated before 2005 that involve MRG had excessive earnings whereas the projects after 2005 without MRG had the actual returns lower than the reasonable returns. However, the PPI projects still seem to be profitable considering the cost of capital. In addition, it turns out that the recent social issue of “the excess return in the PPI projects” should be applied to the PPI projects with MRG at the earlier stage because the projects thereafter have generated the rate of return less than the reasonable level. Key Words : reasonable rate of return, MRG, PPI projects, adjusted cost of capital model, CAPM model

* 이 논문은 2012년 한양대학교 교내연구비 지원으로 연구되었음(HY-2012-G).

** 한국개발연구원 공공투자관리센터 전문연구원(Research Specialist, PIMAC, Korea Development Institute)

*** 한양대학교 경영전문대학원 교수(Professor, Graduate School of Business, Hanyang University), 교신저자(E-mail: tkpark@hanyang.ac.kr, Tel:02-2220-0246)

I. 서론

민간투자사업 제도는 1997년 외환위기 이후 정부 재정이 악화된 상황에서 정부가 사회간접자본(Social Overhead Capital: 이하 SOC) 건설을 위한 투자 재원 마련을 위해서 활성화되었다. 하지만 초기에 추진된 민간투자사업의 건설이 끝나고 사업의 운영이 본격적으로 시작됨에 따라 여러 문제가 발생하고 있는데, 무엇보다 민간투자 활성화를 위해 도입된 최소운영수입보장(Minimum Revenue Guarantee: 이하 MRG)¹⁾ 제도 탓에 사회적 부작용이 심각하게 나타나고 있다. 특히 과도한 운영수입보장, 재정구간에 비해 높은 통행요금, 사업자 선정 시 경쟁부족으로 발생한 높은 사업비 등의 여러 쟁점이 대두하면서 사회적으로 민간투자사업은 정부가 시행사인 건설업체에 적정 수익 이상의 혜택을 주고 있는 것처럼 국민에게 인식되고 있다.

대부분의 민간투자사업 수익률이 국채 수익률 대비 높은 수준으로 결정되어 정부의 재정에 상당한 압박으로 작용하고 있기 때문에, 정부는 민간 제안사업과 정부고시사업에 대한 MRG를 지난 2006년과 2009년에 각각 폐지하여 재정부담을 완화하는 방향으로 민자투자사업 정책을 수정하여 운영하고 있다. 이에 더해, 정부는 2009년에 민간투자사업의 제반 문제점을 대대적으로 보완하고 제도를 개선하였다. 즉, 대체도로 1.5~2배 수준으로 민자도로의 통행료 징수 제한, 건설보조금의 축소

부(負)의 재정지원제도와 자금재조달(Refinancing) 시 이익공유제도 등을 도입하는 등 상당한 정책상의 수정을 가하였다.

하지만 MRG 제도 폐지 이전에 시행되어 운영 단계에 접어든 사업들에 대한 MRG 지급, 정부 재정도로와 비교해 높은 통행료에 따른 갈등 문제는 현재까지도 지속되고 있는 상황이다.²⁾ 또한 최근까지 안정적인 현금흐름으로 주목받았던 민간투자시장은 전술한 정부정책 변화 및 저금리 추세 정착 등의 투자환경 변화로 긴 침체기에 접어들게 되었고, 이러한 침체를 벗어나기 위해 일각에서는 MRG 제도의 부활을 주장하는 등 민간투자시장의 활성화를 위한 조치를 둘러싸고 상당한 혼란이 거듭되고 있다.

민간투자시장의 환경 변화와 민간투자사업에 대한 규제 강화는 민간투자사업의 수익률을 전반적으로 하락시키는 결과를 초래하였으며, 2008년 미국발 금융위기 이후로는 금융회사, 연기금 등 재무적 투자자들의 민간투자사업에 대한 투자 기피로 인하여 잇따른 정부의 민간투자사업 활성화 대책³⁾에도 불구하고 의미 있는 추세 반전은 이루어지지 않고 있다.

본 연구에서는 우리나라 민간투자사업의 특성을 고려한 적정 수익률 산정 방법을 연구하고 그 결과를 바탕으로 기존 수익률 산정 방법의 개선방안과 사업 수익률을 낮추기 위한 방안을 도로 민간투자사업을 중심으로 제시한다. 특히 과거 체결된 민간투자사업의 실제 수익률과 도출된 적정 수익률 및 자본 조달비용과의 비교를 통해 우리나라

1) 사회기반시설에 대한 민간투자사업의 유치에 위하여 실시협약에서 미리 정해놓은 운영수입을 만족하지 못할 경우 정부 또는 주무관청에서 수익의 일정부분을 보전해주는 제도(1998년 민간투자법 개정에 따라 명문화).

2) 현재 사회적 문제가 되는 민간투자사업들은 대부분 2006년 이전에 협약이 체결되고 MRG 제도가 최소 5년 이상 적용된 사업들로 국가 및 지방재정에 상당한 부담을 주고 있으며 국민 입장에서는 국가재정도로와 비교해 높은 통행료를 지불하고 있음.

3) 기획재정부, 2009.2. “일자리창출과 사회기반시설확충을 위한 민자사업 활성화방안.”
기획재정부, 2009.8. “일자리창출과 사회기반시설확충을 위한 민자사업 제2차 활성화방안.”

민간투자 사업자들이 세간에서 비난을 받을 만큼 폭리를 취하고 있는지, 그렇다면 이러한 폭리를 삭감하고 합리적인 수익률을 올리게 하기 위한 대안은 무엇인지도 살펴보고자 한다.

특정 민간투자사업에 대한 사업자 및 투자자와 주무관청으로 대표되는 정부의 공통 관심사는 해당 사업의 위험이 어느 정도이며 투자자들이 해당 사업을 통해 어느 정도의 수익을 회수할 수 있는가에 집중되어 있다. 이 두 가지 사안에 대해서 정부와 투자자는 일반적으로 상반되는 견해를 가지게 된다. 즉, 투자자는 위험을 최소화한 상태에서 높은 투자 수익을 기대하고 정부는 투자자에게 가능한 위험을 전가하고 수익률을 낮추려 한다. 따라서 민간투자사업의 위험대비 수익률 수준이 어느 정도가 적정한지에 대한 분석이 필요하며, 이를 위해서는 적정 수익률의 도출 방법에 대한 연구와 도출된 적정 수익률과 실제 수익률 및 자본조달 비용과의 비교 분석이 필요하다. 이러한 일련의 연구를 통해 우리 민간투자시장에서 가격결정의 공정성 평가 및 침체에 빠진 시장의 활성화 대안 제시도 가능할 것이다.

본 연구는 상기한 목적을 달성하기 위해 민간투자사업 중 BTO 방식으로 추진된 도로사업을 중심으로 다음과 같이 연구를 수행하고자 한다. 첫째, 문헌조사를 통해 민간투자사업의 적정 수익률 추정에 관한 기존 연구동향을 비교 분석한다. 둘째, 민간투자사업의 건설 및 운영위험 등 사업에 수반되는 대표적인 위험들의 분석을 통해 민간투자사업의 위험을 계량화하고 MRG 지급 및 환수 등 우리나라 민간투자사업의 특성을 고려한 적정 수익률의 도출 방법론을 제시한다. 셋째, 과거 실시협약이 체결되어 현재 운영 중인 민간투자사

업의 실제 수익률 및 자본조달 비용과 도출된 적정 수익률과의 비교 분석을 통해 우리나라 민간투자사업 가격결정의 공정성을 검증하고 시사점을 제시한다.

II. 선행연구 검토 및 이론적 고찰

1. 민간투자사업의 수익률에 관한 선행연구

민간투자사업의 수익률은 내부수익률법(Internal Rate Return Method: 이하 IRR)으로 결정하고 법인세전 수익률로 표시되며 사업신청자가 해당 사업에 대한 투자비, 운영수입, 재원조달비용 등을 고려한 기대 수익률에 근거하여 자율적으로 제시하되 사업신청자와 주무관청의 협상을 통해 결정한다.⁴⁾

주무관청은 협상 시 사회기반 시설에 대한 국내의 금융기관의 평균적인 대출금리 수준, 사업의 종류, 사업규모, 운영수입의 안정성, 부대사업 수익, 정부의 위험분담 정도 등 해당 사업의 특성 및 사업시행에 따라 예상되는 위험 정도를 고려한 위험보상률과 국내외 유사 민간투자사업의 수익률 수준을 비교하여 수익률 결정에 반영한다.

지금까지의 민간투자사업 수익률 관련 연구는 다양한 연구기관들을 중심으로 이루어졌다. 이규방 외(2001)에서는 사회적 할인율과 투자 수익률에 대한 이론 및 모형을 종합적으로 검토·분석하고 사회적 할인율 및 투자 수익률 추정 모형을 설정하여 실증분석을 시행하였다. 적정 수익률 분석을 위하여 조정 자본비용 접근방법, SOC 투자 효과를 고려한 접근방법 및 가중평균자본비용 접근

4) 민간투자사업기본계획(기획재정부공고 제2012-72호) 제2절 수익형 민자사업의 수익률 및 사용료의 결정 제12조 (약정 사업수익률의 결정)

방법을 사용했는데, 각 연도의 조정 자본비용은 실질무위험이자율 및 소비자물가 상승률에 의해 가장 많은 영향을 받는 것으로 분석되었다.

유상현(2004b)에서는 위험 보상을 접근법을 사용하여 투자 수익률을 산정하는 방식을 제시하였는데 '투자자의 자기자본비용'에 '사회기반 시설사업에 수반하는 위험에 대한 보상률(Risk Premium)'을 더하여 수익률을 산정했으며 목표수익률(ROE)을 기초로 약정수익률을 결정하는 방법을 적용했다. 심상달 외(2005)에서는 민간투자사업을 실제 운영하는 특수목적회사(Special Purpose Company: 이하 SPC)의 재무정보를 이용하여 자본자산가액결정 모형(Capital Asset Pricing Model: 이하 CAPM)으로 자기자본비용을 추정하였다.

개별연구로서 박영민(2008)은 민간투자사업의 수익률 수준을 CAPM 모형을 통해서 추정하고 사업의 위험 프리미엄을 설문조사를 통해 추정하여 제시하였고, 신성환(2009)은 민간투자사업의 수익률이 유동성 위험 프리미엄, 건설위험 프리미엄, 운영위험 프리미엄, 수요예측 오차위험 프리미엄 등으로 구성되어 있다고 보고 여기에 정부와 민간사업자가 가지고 있는 옵션가치의 조정을 통하여 적정 수익률을 추정하였다.

주재홍(2009)은 실시협약 자료에 근거하여 사업 수익률에 유의한 영향을 미치는 변수를 분석했다. 그 결과, 첫째, 주무관청이 국가인 사업이 지자체인 사업보다 높은 수익률을 보이고, 둘째, 재무적 투자자의 출자비율이 낮을수록 수익률이 높으며, 셋째, MRG가 있는 사업이 높은 수익률이 나오는 경향이 있음을 밝혔다. 하현구·김천곤(1999)은 사업위험을 정부와 민간 간에 어떻게 배분할지에 대한 정성적 연구를 시도하여 사업위험 유형에 따른 합리적 위험배분 방안을 제시하였다. 심상달

외(2005)는 민간투자사업의 유형과 함께 사업위험을 실제 정부와 사업자 간에 이루어진 계약 내용을 토대로 특성별로 그룹화하여 분석하였다.

Irwin(2004)은 민간투자사업의 운영기간에 국한하여 위험을 계량화하였으며, 이용택·김상범(1999)은 서울 외곽 순환 고속도로와 대전-당진 고속도로 사례에 근거하여 확률적 위험 분석 기법을 이용해 민간투자사업의 건설비용, 운영비용, 운영수입 등에 대한 시뮬레이션 기법을 통해 NPV, IRR 등 경제성 지표를 재산정했다.

전술한 선행연구들을 분석한 결과 지금까지 국내에서 민간투자사업 위험 계량화에 관해 상당한 연구가 이루어졌지만, 대부분 정성적 변수를 중심으로 한 연구였고 본 연구와 같이 정량적 변수를 다루는 연구는 드물었음을 알 수 있다. 또한 선행 연구들은 실제 운영 중인 민간투자도로의 일부 사례를 중심으로 분석하거나 설문조사 등을 통해 위험을 계량화하여 수익률을 추정하였기 때문에 분석결과와 일반화에 한계가 있을 수밖에 없었다. 현실을 제대로 반영하는 적정 수익률 도출을 위해서는 민간투자도로사업 전체를 대상으로 한 자료에 근거하여 위험을 계량화하는 방법을 강구하고 이에 기반하여 수익률을 추정할 필요가 있다.

본 연구에서는 국내 민간투자사업의 적정 수익률을 도출하기 위한 모형으로 대상사업의 위험과 유동성 등을 고려하는 조정 자본비용 모형과 자산의 위험과 수익사이에 존재하는 균형관계를 활용하는 CAPM 모형을 사용하고자 한다. 조정 자본비용 모형에서는 이규방 외(2001)와 신성환(2009)의 연구를 기반으로 민간투자사업의 개별 위험들을 각각 추정해서 합산하여 위험을 계량화하는 방법을 사용하고 CAPM 모형에서는 시장베타(Market Beta)를 가지고 민간투자사업의 위험

을 측정하는데, 양 방법론의 비교 분석을 통해서 국내 민간투자사업에 적합한 적정 수익률 도출모형을 찾고자 한다.

선행연구들에서는 개별위험 추정 시 자료 및 기간 상의 제약으로 위험 계량화에 한계가 있었다. 그러나 본 연구에서는 1994년 민간투자사업이 시행된 이래 현재 운영 중인 도로사업 전체를 대상으로 추출한 자료를 사용함으로써 적정 수익률 도출에 있어서의 정확성을 높이고자 했다. 또한 MRG가 수익률에 어느 정도 영향력을 발휘하는지를 분석하기 위해 옵션가격결정모형을 사용하고 모형에 적용되는 변수를 일부 사례가 아닌 MRG를 지급하고 있는 사업 전체를 대상으로 추출함으로써 분석결과의 보편성을 높이고자 했다.

마지막으로 조정 자본비용 및 CAPM 두 가지 모형으로 추정된 적정 수익률과 현재 운영 중인 민간투자도로의 실제 수익률과의 차이 분석을 통해서 국내 민간투자사업이 현재 논란이 되고 있는 바와 같이 적정 수익률 이상으로 이익을 향유하고

있는지 검증한다. 적정 수익률과 투자자들의 요구 수익률이라고 할 수 있는 가중평균자본비용과의 비교를 통해서 운영기간 중의 민간투자사업 수익률을 낮추는 방안도 제시하고자 한다.

2. 자료의 특성 및 연구방법론

1) 자료의 특성

〈표 1〉에 제시된 자료와 같이 우리나라에서 추진된 민간투자사업의 유형 중 도로사업은 민간투자사업 초기부터 추진되어 민간투자사업의 특성 및 제도를 잘 반영할 수 있는 사업유형이며, 사업수도 환경사업 다음으로 많아 본 연구는 도로사업을 기준으로 적정 수익률을 추정한다.

본 연구에서는 2011년 말 기준으로 협약완료된 43개 민간투자도로사업을 중심으로 민간투자사업의 위험을 계량화하고 적정 수익률을 추정한다. 수익률 자료는 국토연구원 민간투자지원센터 백서, 국토해양부, 기획재정부, 국회예산정책처 등

〈표 1〉 전체 수익형(BTO) 민간투자사업 총괄현황

(단위 : 개수, 억원)

구분	도로	철도	항만	환경	공항	유통	기타 (주차장, 관광 등)	합계
운영중	25 (176,287)	1 (10,833)	11 (39,371)	50 (29,095)	13 (7,564)	1 (1,354)	30 (6,929)	131 (271,433)
시공중	12 (71,407)	7 (104,033)	5 (13,496)	11 (10,782)	-	3 (7,671)	5 (2,732)	43 (210,120)
시공준비중	8 (69,169)	-	1 (7,866)	2 (2,643)	-	1 (2,258)	2 (2,025)	14 (83,961)
협상중	17 (74,785)	4 (39,466)	1 (5,658)	8 (8,179)	-	-	4 (2,470)	34 (130,558)
사업자 모집중	-	-	-	4 (4,063)	-	-	1 (1,807)	5 (5,870)
합계	62 (391,648)	12 (154,332)	18 (66,391)	75 (54,762)	13 (7,564)	5 (11,283)	42 (15,963)	227 (701,943)

자료: 기획재정부 · 한국개발연구원(2010)의 p.44의 자료 인용

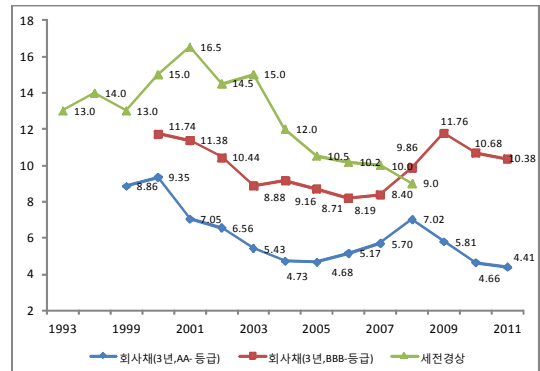
에 근거해 추출하였으나, 2005년 이전에 시행된 민간투자도로사업은 수익률 제시 방법상 실질과 경상, 세전과 세후 수익률이 모두 표기되지 않은 사업이 많아 세전경상 수익률이 제시되어 있는 32개 사업을 기준으로 분석한다. 분석대상 사업들의 기초통계값은 <표 2>에 표시된 바와 같다.

<표 2> 도로 민간투자사업의 수익률 기초 통계

(단위: %)

구분	N	최소값	최대값	평균	표준편차
세전실질	33	5.00	11.00	7.91	2.02
세전경상	32	9.00	17.00	12.31	2.44
1999~2005년	17	11.00	17.00	14.24	1.64
2006~2011년	15	9.00	12.00	10.13	0.74
물가상승률	28	3.00	5.00	4.32	0.55
세후실질	41	4.00	10.00	7.22	1.78
세후경상	35	8.00	15.00	11.60	2.20
1999~2005년	20	11.00	15.00	13.20	1.36
2006~2011년	15	8.00	11.00	9.47	0.83

<그림 1>에는 연도별로 민간투자사업 수익률⁵⁾과 회사채 수익률을 비교한 결과가 나타나 있다. 2005년 이전에 시행된 사업들은 12% 이상의 수익률을 올려 BBB급 회사채 수익률보다 높았지만, 2006년 이후 도로 민간투자사업의 수익률은 전술한 다양한 원인으로 인해 급격히 하락하여 AA급 회사채 수익률보다는 높지만 BBB급 회사채보다는 낮은 수준으로 결정되고 있다.



<그림 1> 연도별 민간투자사업 수익률과 회사채 수익률 비교

2) 연구 방법론

(1) 조정 자본비용 모형

조정 자본비용(Adjusted Cost of Capital)이란 특정사업에 투자하는 자본의 기회비용에 재무적 의사결정에 따른 부수적 효과(Project's Financing Side Effects)를 추가한 비용 개념으로서, 민간투자사업에 대한 수익률을 기회비용 측면에서 파악하는 접근방법이라 할 수 있다.⁶⁾ 일반적으로 식 (1)과 같이 자본시장의 시장위험과 민간투자사업의 사업위험을 고려하여 조정 자본비용을 구한다.

$$\text{조정자본비용} = \text{무위험이자율} + \text{시장위험보상률} + \text{사업위험률} \quad (1)$$

무위험이자율은 국채 수익률을 사용하고 시장 위험보상율(위험프리미엄)은 우리나라의 국가위험 프리미엄과 산업위험 프리미엄을 추정함으로써 도출할 수 있다. 사업위험률은 대상사업이 가지고 있는 각종 위험을 계량화함으로써 산출한다. 그러나 매 사업마다 이를 계량화하기는 어려울 뿐만 아니라 일부 연구에서처럼 개별 사업위험을 계

5) 2011년 말 기준으로 도로사업의 경우 2008년 이후로 신규로 협약체결이 완료된 사업이 없음.

6) 보다 자세한 내용은 이규방 외(2001) 참조

량화한 것을 일반화해서 적용하는 데도 한계가 있다. 이에 본 연구에서는 신성환(2009)의 연구결과에 기초하여 민간투자사업의 위험 중 계량화가 가능한 건설 및 운영위험, 수요예측오차 위험, 그리고 MRG 유무에 따른 옵션가치를 반영한 식 (2)를 사용하여 조정 자본비용을 산출한다.

$$\text{조정자본비용} = \text{무위험이자율} + \text{건설 및 운영 위험 프리미엄} + \text{수요예측 오차 위험 프리미엄} + \text{정부 및 민간사업자 옵션가치 조정} \quad (2)$$

(2) CAPM 모형

사업 수익률은 투자대상 자산 수익률을 의미하며, 재무적으로는 자기자본과 타인자본의 가중평균자본비용 형태로 표시될 수 있다. 자기자본비용(Cost of Equity)은 투자자가 기업에 자기자본을 투자한 대가로 요구하는 수익률로 자기자본을 100% 투자할 경우의 사업수익률과 같다.

본 연구에서 CAPM 모형을 선택한 이유는 베타의 유용성 및 모형에 대한 논쟁은 있지만 현재까지 수익률이나 자본비용 도출에서 CAPM을 대체할 만한 대안이 없고 자기자본비용을 추정하는 다수의 기관과 나라에서 이 모형을 사용하고 있기 때문이다. CAPM에서 자기자본비용은 특정 자산의 자기자본에 투자하는 투자자의 기대수익률이고, 이는 무위험이자율과 체계적 위험에 시장위험프리미엄(Market Risk Premium)을 곱한 값으로 구해진다. 이때의 체계적 위험은 베타로 측정되며, 기대 수익률 $E(R_i)$ 은 베타의 수준에 따라 달라진다. 본 연구에서는 조정자본비용 모형의 경우와 마

찬가지로 MRG의 유무에 따른 옵션가치를 반영한 식 (3)을 사용하여 자기자본비용을 산출한다.

$$K_e = E(R_i) = R_f + \beta_i(E[R_m] - R_f) + \text{정부 및 민간사업자 옵션가치 조정} \quad (3)$$

K_e : 자기자본비용

$E(R_i)$: 자산 i의 기대수익률(=자기자본비용)

β_i : 자산 i의 베타

R_f : 무위험이자율

$E(R_m)$: 시장포트폴리오의 기대수익률

$E[R_m] - R_f$: 시장위험프리미엄

III. 적정 수익률 및 가중평균자본비용의 도출과 분석

1. 위험의 분석 및 추정

무위험이자율 지표로는 민간투자사업의 투자기간을 고려하여 장기채를 선택해야 하지만, 우리나라 채권시장에서 장기채는 발행역사가 짧고 유동성도 떨어져 금리지표로서의 대표성이 떨어진다. 따라서 무위험이자율은 발행기간이 상대적으로 길고 유동성이 높은 국고채 5년물의 수익률을 채택하고 기간 및 유동성 프리미엄 값 1%⁷⁾를 더하여 무위험이자율로 삼는다.

우리나라의 민간투자사업은 2005년에 MRG 폐지 및 BTL의 도입 등 상당한 변화를 겪은 점을 감안하여 <표 3>과 같이 2005년을 기점으로 국고채 5년물의 금리를 구분하여 추정한다.

위험프리미엄은 선행연구 결과를 바탕으로 기준 위험프리미엄을 6%⁸⁾로 설정하고 5.5~7.5%의 범위에서 민감도 분석을 수행하기로 한다.

7) 최도성(1998), 심상달 외(2005)의 연구 등을 참조해서 미국의 T-bond의 30년물과 5년물의 금리차(1994~2011년)를 기간프리미엄으로 선정하여 반영함.

8) 최도성(1998): 6%, 강민우(2008): 5.43~6.38%, 박선오(2009): 5.76~8.06%, Fernandes et al.(2011): 6.4%, Aswath Damodaran Stern

〈표 3〉 기간별 국고채 수익률 평균 비교

구분	국고채 (3년)	국고채 (5년)	국고채 (10년)	국고채 (20년)
1999~ 2005	5.77	6.19	5.99	
2006~ 2011	4.45	4.74	5.04	5.19
1999~ 2011	5.16	5.52	5.51	5.19

2. 적정 수익률의 도출

1) 조정 자본비용 모형에서의 위험 분석 및 추정

(1) 건설 및 운영위험

민간투자사업의 건설위험에는 부지매수, 인허가 관련, 건설기간 중의 불가항력, 환차손 등의 위험이 포함된다. 일반적으로 시공기간 중에는 자재, 노무, 설비 등을 위한 자금이 지출되고 이에 충당한 차입금과 이자가 함께 누적되어 예상보다 비용 및 기간이 증가될 수 있는데 이를 총칭하여 건설 위험이라 한다. 민간투자도로사업의 건설위험은 건설회사의 매출 구성 중 토목 부분에 해당하며, 건설위험의 대부분은 협상과정에서 인식되어 위험배분 및 분담이 이뤄지고 주요 건설 및 운영관련 위험에 대해서는 보험으로 관리되기 때문에 위험프리미엄을 추가로 계상할 필요는 없다. 이러한 점에서의 민간투자사업의 건설위험은 시공을 담당하는 건설회사, 그 중에서도 상장 건설회사⁹⁾들의 체계적 위험인 베타로 측정될 수 있다.

베타¹⁰⁾로 측정되는 위험 보상률의 지표로는

1999~ 2011년까지 DataGuide에서 제공하는 상장 건설회사의 월간베타(5Y)의 평균인 0.8676을 사용한다(〈표 4〉 참조).

〈표 4〉 도로 민간투자사업의 건설위험의 추정 결과: 베타

구분	N	최소값	최대값	평균	표준편차
beta	444	-0.01	1.85	0.8676	0.34771

자료: DataGuide(www.fnguide.com).

민간투자사업은 일정기간 동안 유지관리 및 운영을 해야 하므로 이와 관련된 운영위험이 발생한다. 즉, 실시협약에서 추정한 예상 운영비가 실제 운영비보다 적게 들거나 초과할 수 있다.

본 연구에서는 현재 운영 중인 17개 도로의 연도별 데이터인 78개 표본을 대상¹¹⁾으로 계획대비 실제 운영비 차이를 비교분석한 결과 〈표 4〉와 같이 예상 운영비보다 실제 운영비가 평균적으로 약 6.3% 가량 적게 지출되는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 현재 운영 중인 도로사업의 수요가 추정된 통행량보다 적기 때문에 이와 관련된 유지관리비가 적게 지급될 수도 있고 예측한 유지관리비가 과대 추정된 것에 기인할 수 있다.

〈표 5〉 도로 민간투자사업의 운영위험 추정

N	최소값	최대값	평균	표준편차
78	-0.766	1.046	-0.063	0.393

School of Business(2012): 6.11% 등의 선행연구는 한국의 위험프리미엄 수준을 5.0~8%로 제시함. 또한 KDI의 민간투자사업 타당성분석도 재무적 할인율 5.5% 산정 시 위험프리미엄을 6%로 제시하여 본 연구에도 동일한 기준을 적용함(한국개발연구원 공공투자관리센터(2008) 참고).

9) 본 연구자료에 포함되어 있는 민간투자사업에 참여 상장 건설회사들의 평균 지분율은 10.67%이고 투자금액 평균은 157.38억원으로 나타남.
10) 일반적으로 베타를 추정하기 위해서는 민간투자사업자의 시장가격이 필요하나, 이들은 비상장 기업이라는 점에서 비교기업의 베타를 대용할 수밖에 없음. 따라서 영업위험과 영업레버리지 기준 면에서 유사한 비교건설회사의 역사적 베타로 추정했음.

11) 민간투자사업 종합평가에서 BTO사업의 운영성과분석자료와 <http://dart.fss.or.kr/>에서 제공하는 사업보고서의 운영비자료를 추가분석함.

일반적으로 도로사업의 유지관리 비용은 대수선기간을 제외하면 일정금액으로 유지되므로 운영위험은 체계적 위험으로 반영하는 것이 타당하다. 따라서 민간투자사업의 건설 및 운영위험은 체계적 위험으로 분류·추정될 수 있으므로 건설 및 운영위험 프리미엄은 <표 6>과 같이 4.88%로 계상된다.

<표 6> 건설 및 운영 위험프리미엄 추정

구분		위험프리미엄	건설 및 운영 위험프리미엄
건설위험 베타 값	0.8676	0.06	5.21%
운영비용위험 조정	0.8676×-0.063		-0.33%
합계			4.88%

(2) 수요위험

수요위험이란 사업 초기에 예측한 수요와 실제 수요와의 차이로 발생하는 위험이다. 수요위험은 예측오차의 규모가 상대적으로 크고 장기간에 걸쳐 발생하기 때문에 현실적으로 분산투자를 통해 제거하기 어렵다. 또한 정부의 정책이나 경제환경 변화 때문에 수요가 급격히 변화할 가능성이 높아 수요위험의 관리도 쉽지 않다. 도로사업의 수요예측오차는 민간투자사업의 전 운영기간의 통행량을 예측치와 실측치로 비교해서 위험프리미엄을 추정해야 하지만 실제 운영 중인 도로민간투자사업은 약 19개이고 이들의 운영기간은 대부분 5년 내외에 불과하므로 개별사업별로 정확한 수요예측오차를 산출하기에는 한계가 있다.

이에 김강수(2007)의 연구결과에 기반하여 수요예측오차를 추정하고자 한다. 연구에 의하면 우리나라 도로 전체의 수요예측오차는 -22.39%로 예측치보다 실제 통행량이 떨어지는 것으로 분석되었다. 본 연구의 수요위험 프리미엄을 <표 7>에

나타나 있는 바와 같이 1.17%로 산출된다.

<표 7> 수요위험 프리미엄 추정

(단위: %)

베타값	수요예측오차	위험프리미엄	수요예측오차 위험프리미엄
0.8676	22.39	6	1.17

2) CAPM 모형에서의 위험 분석 및 추정

CAPM을 이용한 자기자본비용 추정의 가장 핵심적인 요소는 개별 기업의 위험을 반영하고 있는 시장베타이다. 민간투자사업은 비상장기업인 특수목적법인(Special Purpose Company: 이하 SPC)에 의해 시행된다는 점에서 주가수익률 자료를 구할 수 없고 동종 업종의 상장 유사기업도 없기 때문에 주가수익률 자료로 시장모형을 이용하여 전통적인 베타를 추정할 수 없다. 따라서 민간투자사업의 베타 추정은 SPC에 출자한 상장기업의 베타를 출자금액 기준으로 가중평균하여 추정한다. 즉, 1999~2011년까지 거래소에 상장되어 거래되고 있는 기업 중 43개 도로 민간투자사업에 출자한 상장회사들의 개별 베타를 출자금액비율로 가중평균하여 구한 도로 민간투자사업의 베타는 0.89로 나타났다(<표 8> 참조).

<표 8> 43개 도로 민간투자사업 자기자본 투자자의 구성 및 베타 산출결과

구분	자기자본 투자금액 (백만원)	출자비율 (%)	출자비율 조정(%)	베타
건설	43,759.64	69.32	70	0.84
금융	17,242.88	27.32	30	1
기타*	2,122	3.36		
전체	63,124.52	100	100	0.89

* 기타는 외국인투자자 및 공공기관
자료: DataGuide(www.fnguide.com)

3) 적정 수익률의 추정

도로 민간투자사업의 적정 수익률은 조정 자본비용 모형과 CAPM 모형으로 나누어 도출하였고 MRG의 파급효과를 분석하기 위해 2005년을 기준으로 비교·분석하였다. 무위험이자율은 1999년부터 2005년까지 7.19%, 2006년부터 2011년까지 5.74%, 1999년부터 2011년까지 6.52% 등으로 적용하고, 위험프리미엄은 6%를 기준으로 하고 5.5%에서 7.5%까지 민감도 분석을 시행하였다.

〈표 9〉에 제시된 조정 자본비용 모형으로 추정된 적정 수익률은 1999년부터 2005년까지는 13.24%, 2006년부터 2011년까지는 11.79%, 1999년부터 2011년까지는 12.57%로 도출된다.

〈표 10〉에 제시된 CAPM 모형으로 추정된 적정 수익률의 경우 1999년부터 2005년까지는 12.53%, 2006년부터 2011년까지는 11.08%, 1999년부터 2011년까지는 11.86%로 도출되었다.

두 가지 모형에서 도출된 적정 수익률은 조정 자본비용 모형이 CAPM 모형에 비해 평균적으로 0.7% 정도 더 높게 나타났다. 그리고 MRG 제도가 폐지된 2005년 이전의 도로 민간투자사업의 실제 수익률은 위험프리미엄에 따라 차이가 있지만 대부분이 적정 수익률보다 높다. 한편, 2006년 이후에는 실제 수익률이 적정 수익률보다 낮게 나타났다.

〈그림 2〉는 위험프리미엄 6%를 기준으로 적정 수익률 추정결과와 현재 운영중인 도로사업의 실제수익률을 기간별로 비교한 것이다. 2005년을 기점으로 2006년 전에 추진된 MRG가 보장된 사업들은 대부분 적정 수익률보다 실제 수익률이 높은 것으로 나타났고, 2006년 이후의 사업들은 적정 수익률 수준에 비해 유사하거나 낮은 수준으로 시행되었음을 알 수 있다.

이러한 결과는 MRG 제도 폐지 이후의 민간투자사업들은 세간에서 비난받을 만큼의 폭리를 취

〈표 9〉 조정 자본비용 모형에 의한 적정 수익률 도출

(단위: %)

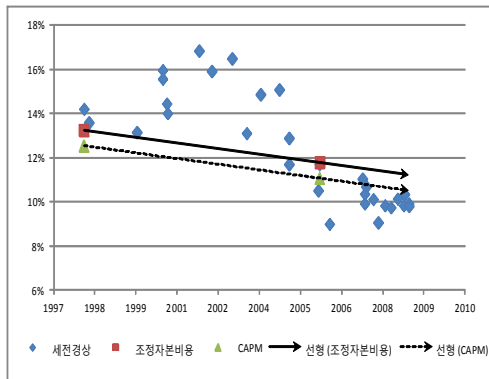
연도	무위험 이자율	도 로 평균 수익률 (A)	위험 프리미엄 5.5% (B)	위험 프리미엄 6.0% (C)	위험 프리미엄 6.5% (D)	위험 프리미엄 7.0% (E)	위험 프리미엄 7.5% (F)	B-A	C-A	D-A	E-A	F-A
1999~2005	7.19	14.24	12.73	13.24	13.74	14.24	14.74	-1.51	-1.00	-0.50	0.00	0.50
2006~2011	5.74	10.13	11.28	11.79	12.29	12.79	13.29	1.15	1.66	2.16	2.66	3.16
1999~2011	6.52	12.31	12.06	12.57	13.07	13.57	14.07	-0.25	0.26	0.76	1.26	1.76

〈표 10〉 CAPM 모형에 의한 적정 수익률 도출

(단위: %)

연도	무위험이 자율	도 로 평 균 수익률 (A)	위험 프리미엄 5.5% (B)	위험 프리미엄 6.0% (C)	위험 프리미엄 6.5% (D)	위험 프리미엄 7.0% (E)	위험 프리미엄 7.5% (F)	B-A	C-A	D-A	E-A	F-A
1999~2005	7.19	14.24	12.09	12.53	12.98	13.42	13.87	-2.15	-1.71	-1.26	-0.82	-0.37
2006~2011	5.74	10.13	10.64	11.08	11.53	11.97	12.42	0.51	0.95	1.40	1.84	2.29
1999~2011	6.52	12.31	11.42	11.86	12.31	12.75	13.20	-0.89	-0.45	0.00	0.44	0.89

하고 있지 않다는 점을 시사하며 2005년 이전에 추진된 사업들에 대해서는 관련 당국이 다양한 제도와 정책을 동원하여 적정 수익률 수준으로 사업 수익률을 낮추는 방안을 사업자와 협의할 필요성이 있음을 시사한다.



〈그림 2〉 적정 수익률과 실제 수익률의 비교

3. 가중평균자본비용의 계산

민간투자사업의 자본구조, 자기자본 및 부채비용, 법인세 등을 고려한 가중평균자본비용과 실제 수익률을 비교해 보면 민간투자사업이 자본조달에 들어간 비용에 비해 어느 정도 수익성을 확보해 왔는지 분석할 수 있다. 이때, 가중평균자본비용(r_0)은 자기자본비용(r_s)과 부채비용(r_b)을 각 자본의 비중으로 가중평균하여 식 (4)와 같이 산출한다.

$$r_0 = r_b \times (1 - T) \times (B / (B + S)) + r_s \times (S / (B + S)) \quad (4)$$

T = 법인세율

B = 부채의 시장가치

S = 자기자본의 시장가치

1) 부채비용

과거 민간투자사업의 협약 사례를 살펴보면 민간투자사업의 부채비용은 다수의 민간투자사업에서 국고채와 CD 금리보다는 회사채를 기준으로 하고 있기 때문에 본 연구에서는 부채비용의 기준금리로 회사채 수익률을 선택한다. 또한 민간투자사업 중 회사채를 발행하여 투자자금을 모집한 경우도 있기 때문이다. 분석 대상사업의 대부분이 2005년 이전에 협약이 체결된 사업이므로 1999년부터 2005년까지의 회사채(AA-) 평균 수익률 6.67%를 부채비용으로 반영한다. 가산금리 수준은 협약체결 당시 사업의 수익성, 위험 수준, 금융상황, 투자자의 성향, 투자자금의 성격, 경쟁 정도 등에 따라 달라질 수 있는데, 본 연구에서는 기존 BTO 도로사업 중 가산금리가 제시된¹²⁾ 13개 사업의 가산금리 평균 1.18%를 적용한다.

2) 자본구조와 법인세

분석대상 43개 도로사업의 자본구조를 분석한 결과가 〈표 11〉에 나타나 있다.

〈표 11〉 43개 도로민간투자사업의 자본구조

구분	평균(%)
자기자본비율*	27.51
건설사 비중	57.81
운영사 비중	1.86
재무적 투자자 비중	39.42
기타 비중	0.93
타인자본비율*	72.09
금융기관 차입 비중	94.44
SOC 채권 비중	0
기타	5.56

* 자기자본비율과 타인자본비율은 개별사업의 자기자본비율과 타인자본비율을 평균한 값임.

자료: 국회예산정책처(2010), 기획재정부(2010)

12) 감사보고서 각주에 제시됨(<http://dart.fss.or.kr/>).

일반적인 기업의 자금조달과 투자안의 선택은 타인자본조달을 통해서 자기자본보다 낮은 수익률로 레버리지효과를 누리지만, 부채의 비중이 과다하면 부채의 자본비용과 자기자본의 자본비용은 모두 상승한다. 이를 반영하여 부채비율에 따른 채무불이행 가산금리(Default Premium: 이하 DP)는 식 (5)와 같이 부채비율의 선형함수로 가정한다.¹³⁾

$$dp(\%) = 0.5 \times (B/S) \quad (5)$$

법인세는 이자비용의 감세효과를 통해 가중평균자본비용을 낮추는 효과가 있다. 본 연구에서의 법인세율은 1999년부터 2005년까지는 27.5%, 2006년부터 2011년까지는 23.5%, 1999년부터 2011년은 25.5% 등으로 각 기간별로 구분해서 적용한다.

3) 가중평균자본비용의 산출

가중평균자본비용은 본래 세후 개념이지만 본 연구에서의 실제 수익률과 적정 수익률이 세전으로 표시되어 있으므로 세전과 세후 가중평균자본비용을 산출하였다. <표 12>는 시장 위험프리미엄 6%를 가정할 때 자본구조에 따라 조정 자본비용 모형과 CAPM 모형으로 산출한 가중평균자본비용이 어떻게 달라지는가를 보여주고 있다. 가중평균자본비용은 자기자본비용을 낮출수록 채무불이행 위험이 증가하여 가중평균자본비용이 커지는 것으로 산출되지만, 세후일 경우 법인세 효과로 인하여 자기자본비용이 낮아진다 하더라도 가중평균자본비용의 증가폭이 세전보다 낮은 수준인 것으로 추정되었다.

민간투자사업의 부채자금 조달은 대부분 신디케이트론의 형태로 조달되며 금리수준은 회사채(AA-) + 가산금리로 조달되거나, 선순위와 후순위를 섞어서 조달할 경우는 선순위금리를 제외하

<표 12> 자본구조 변경에 따른 가중평균자본비용 추정결과

(단위: %)

자기자본 비율	조정자본비용 모형				CAPM 모형			
	1999-2005		2006-2011		1999-2005		2006-2011	
	세전	세후	세전	세후	세전	세후	세전	세후
100	13.23	13.23	12.56	12.56	9.18	9.18	8.44	8.44
40	10.06	8.75	9.39	8.36	9.30	7.99	8.62	7.42
30	9.82	8.21	9.15	7.89	9.61	8.00	8.94	7.46
28	9.81	8.11	9.14	7.80	9.74	8.04	9.07	7.51
25	9.83	8.03	9.16	7.74	9.89	8.10	9.23	7.57
23	9.88	7.99	9.21	7.71	10.09	8.19	9.42	7.67
20	10.00	7.98	9.33	7.73	10.34	8.32	9.68	7.80
15	10.50	8.16	9.83	7.97	11.12	8.78	10.46	8.28
10	11.84	8.95	11.17	8.84	12.73	9.84	12.08	9.36
5	16.52	12.16	15.85	12.27	17.68	13.32	17.04	12.85

13) 부채의 비중이 높아지는 경우 기업 파산에 따른 위험비용이 커짐에 따라 부채비율에 채무불이행 가산금리를 부채비율의 선형함수로 가정함. 보다 자세한 내용은 한국개발연구원 공공투자관리센터(2008) 참조.

〈표 13〉 조정자본비용 모형의 가중평균자본비용 추정결과

(단위: %)

구 분		1999~2005년	2006~2011년	1999~2011년
무위험이자율		7.19	5.74	6.52
도로 평균 수익률	세전(A)	14.24	10.13	12.31
	세후(B)	13.20	9.47	11.60
위험프리미엄 (5.50%)	세전(D)	9.66	8.08	9.07
	세후(B)	7.99	6.93	7.62
위험프리미엄 (6.00%)	세전(A)	9.80	8.23	9.21
	세후(B)	8.13	7.07	7.76
위험프리미엄 (6.50%)	세전(A)	9.94	8.37	9.35
	세후(B)	8.27	7.21	7.90
위험프리미엄 (7.00%)	세전(A)	10.09	8.51	9.49
	세후(B)	8.41	7.35	8.04
위험프리미엄 (7.50%)	세전(A)	10.23	8.65	9.64
	세후(B)	8.55	7.49	8.18

〈표 14〉 CAPM 모형의 가중평균자본비용 추정결과

(단위: %)

구 분		1999~2005년	2006~2011년	1999~2011년
무위험이자율		7.19	5.74	6.52
도로 평균 수익률	세전(A)	14.24	10.13	12.31
	세후(B)	13.20	9.47	11.60
위험프리미엄 (5.50%)	세전(D)	9.48	7.90	8.89
	세후(B)	7.81	6.75	7.44
위험프리미엄 (6.00%)	세전(A)	9.61	8.03	9.02
	세후(B)	7.93	6.87	7.56
위험프리미엄 (6.50%)	세전(A)	9.73	8.15	9.14
	세후(B)	8.05	6.99	7.69
위험프리미엄 (7.00%)	세전(A)	9.86	8.28	9.27
	세후(B)	8.18	7.12	7.81
위험프리미엄 (7.50%)	세전(A)	9.98	8.40	9.39
	세후(B)	8.30	7.24	7.94

고 8~20% 이상의 높은 금리로 조달된 경우가 많았다. 이 경우 이자로 높은 수익을 얻고 이자비용 때문에 법인세도 절감하게 되므로 실제 세후수익률은 분석된 것보다 높을 수 있다.

국내 민간투자사업의 평균 자기자본비용인 28%를 적용했을 때, 무위험이자율 및 위험프리미엄의 변동에 따라 조정 자본비용 모형과 CAPM

모형에 의한 가중평균자본비용이 어떻게 달라지는지에 대한 민감도분석을 수행하였다.

그 결과 〈표 13〉, 〈표 14〉와 같이 두 가지 모형을 통해 추정된 가중평균자본비용은 현재 도로민간투자사업의 실제 수익률보다 모두 낮다는 점에서 현행 민간투자사업이 투자비용을 고려할 경우 어느 정도 수익성을 가지고 있다는 것을 나타낸

다. 또한 무위험이자율과 위험프리미엄이 높을수록 가중평균자본비용은 더 크다는 점은 민간투자사업의 수익률 결정 당시의 경제 및 시장 상황에 따라서 사업 수익률 수준이 달라질 수 있다는 점을 시사한다.

4. 옵션가치를 반영한 수익률 추정

우리나라의 위험프리미엄 수준을 6%로 가정했을 때, 기존에 시행된 민간투자사업의 실제 수익률, 도로사업의 각종 위험을 고려한 적정 수익률 및 사업의 조달비용인 가중평균자본비용을 비교하면 <표 15>와 같다.

세전경상 기준으로 적정 수익률과 실제 수익률의 차이(C-A)를 비교해 보면, CAPM 모형이 MRG가 있는 기간에는 조정 자본비용 모형에 비해 더 크지만, MRG가 폐지된 기간에는 더 작은 것으로 나타났다. 전기간을 분석할 경우는 조정 자본비용 모형에 의한 적정 수익률과 실제 수익률

의 차이가 CAPM 모형에 비해 더 작은 것으로 나타났다. 두 모형 다 공통적인 것은 MRG가 있었던 기간의 실제 수익률이 적정 수익률보다 더 높게 나타나 이 기간 중에 시행된 국내 민간투자사업의 수익률을 하향조정할 필요가 있음을 보여준다. 사업자의 자금조달비용 지표인 세전 가중평균자본비용과 민간투자도로사업의 실제수익률 차이(C-B)를 보면, 적정 수익률과 실제 수익률 차이(C-A)에 비해 더 크게 나타났으며, 후자의 경우와는 달리 MRG 유무에 관계없이 CAPM 모형이 조정 자본비용 모형에 비해 일관적으로 더 큰 차이를 보였다. 또한 적정 수익률과 자본 조달비용의 차이(B-A)를 분석한 결과, 국내 민간투자사업은 분석 모형과 관계없이 전 기간에 걸쳐 수익을 올리고 있는 것으로 드러났다.

상기한 결과는 국내 민간투자사업이 MRG가 폐지된 기간(2006년 이후)을 제외하고는 높은 수익률을 향유하고 있음을 보여준다. 조정 자본비용 모형과 CAPM 모형에 따른 적정 수익률 도출치

<표 15> 도로 민간투자사업의 수익률 및 조달비용 비교(위험프리미엄 6%)

(단위: %)

구분		조정자본비용 모형			CAPM 모형		
연도		1999~2005년	2006~2011년	1999~2011년	1999~2005년	2006~2011년	1999~2011년
무위험이자율		7.19	5.74	6.52	7.19	5.74	6.52
위험프리미엄		6.05	6.05	6.05	5.34	5.34	5.34
적정 수익률(A)		13.24	11.79	12.57	12.53	11.08	11.86
부채비용		8.47	6.84	7.91	8.47	6.84	7.91
법인세		27.5	23.5	25.5	27.5	23.5	25.5
가중평균 비용	세전(B)	9.80	8.23	9.21	9.61	8.03	9.02
	세후(D)	8.13	7.07	7.76	7.93	6.87	7.56
실제수익률	세전(C)	14.24	10.13	12.31	14.24	10.13	12.31
	세후(F)	13.20	9.47	11.60	13.20	9.47	11.60
= C-A		1.00	-1.66	-0.26	1.71	-0.95	0.45
= C-B		4.44	1.90	3.10	4.63	2.10	3.29
= B-A		-3.43	-3.56	-3.35	-2.92	-3.05	-2.84

를 비교하면 약 0.64~0.87% 정도로 차이가 크지 않았다.

이는 수익률을 추정하는 모형의 선택보다는 수익률 도출에 필요한 위험을 측정하는 변수와 자금 조달과 관련된 변수의 선정이 중요함을 의미한다. 즉, 수익률 도출에 영향을 미치는 주요 변수인 무위험이자율, 타인자본비용, 자본구조, 법인세, 위험프리미엄, 개별위험(베타) 등에 의해서 도출치의 차이가 발생한다고 볼 수 있는 것이다. 이 중에서 타인자본비용, 자본구조, 개별위험 등은 사업시행자 및 투자자들이 선택 가능하다는 점에서, 적정 수익률이나 자본조달비용에 비해 지나치게 높은 수익률을 올리고 있는 사업에 대해서 정부는 이러한 변수들에 대한 민간사업자와의 협상을 통해서 합리적으로 수익률을 낮추고 사용료를 인하하는 방식으로 민간투자사업의 구조조정을 시도할 필요가 있다. 또한 MRG 폐지 이전에는 민간투자사업자들이 높은 수익률을 올리고 있는 것으로 나타났는데, 이는 IMF 외환위기 후의 높은 금리 수준과 프로젝트 파이낸스의 미발달로 인해 대규모 투자자금에 대한 신용보강 및 보증이 필수적이어서 상대적으로 위험 대비 높은 수익률을 사업시행자들이 요구하고 이것이 받아들여졌음을 의미한다. 그러나 2006년 이후 민간투자제도가 성숙기에 접어들고 초기 민간투자사업 대비 사업에 대한 노하우와 위험배분 및 관리방안들이 정착되었으며 사업시행자 간 경쟁의 심화 등으로 민간투자사업의 실제 수익률이 적정 수익률 이하로 떨어졌음을 전술한 분석은 보여준다. 다만, 아직도 실제 수익률이 자본 조달비용에 비해서는 높은 것으로 나타나 국내 민간투자사업은 여전히 수익성을 확보

하고 있음을 알 수 있다.

이상에서 살펴본 결과, 현재 사회적으로 비난받고 있는 국내 민간투자사업의 지나친 수익률은 MRG가 수반된 초기 민간투자사업에만 해당되고 이것이 폐지된 후의 민간투자사업에 대한 비난은 정당한 근거가 없음이 확인되었다. 따라서 MRG가 있는 민간투자사업에 대해서는 수익률의 하향조정을 위한 정부와 사업자 간의 협상이 필요한데, 이때 MRG가 사업수익률에 어느 정도 기여를 하는지 계산하기 위해서 본 연구에서는 옵션가격결정 모형을 사용한다.

구체적으로, 민간사업자가 보유하고 있는 MRG에 대한 권리는 통행료 수입에 대한 풋옵션으로 볼 수 있고, 정부가 보유하고 있는 초과수입 환수에 대한 권리는 통행료 수입에 대한 콜옵션으로 규정할 수 있다.¹⁴⁾ 정부와 민간사업자가 가지고 있는 이러한 권리들은 옵션가격결정 모형을 통해 가치 추정이 가능하며, 각자 권리의 현재가치가 도출되면 각자는 이 가치만큼을 상대방에게 지불한 것으로 간주할 수 있다. 따라서 MRG가 있는 사업은 정부가 일정 운영위험을 부담하는 효과가 있으므로 MRG가 없는 사업보다 보장수익률이 낮아야 한다.

본 연구에서는 MRG의 가치를 Black-Scholes의 옵션가격결정 모형으로 산출하며(Merton, 1973), 콜옵션과 풋옵션의 가치는 현재 운영 중인 9개 민간투자도로 사업을 대상으로 산출하였다. 옵션가격결정에 필요한 통행료 수입의 변동성은 현재 운영 중인 20개 민간투자도로사업에서 공시한 통행료 수입(매출액)의 변동성을 추정한 결과인 0.115¹⁵⁾을 사용하였다.

14) 보다 자세한 내용은 신성환(2009) 참조

15) Irwin(2004)의 연구에 근거하여 <http://dart.fss.or.kr>에서 제공하는 매출액 자료로 재추정

〈표 16〉 운영수입보장 및 환수에 따른 옵션 가치를 반영한 수익률

MRG 수준	사업자 보장(Put 옵션 프리미엄)	정부 환수 (Call 옵션 프리미엄)	사업자의 순 옵션가치	사업초기투자금액	조정자본비용 모형		CAPM 모형	
					적정 수익률	가중평균비용	적정 수익률	가중평균비용
					13.24%	9.80%	12.53%	9.61%
100%	10.20	6.89	- 3.31	96.69	12.80%	9.48%	12.12%	9.29%
90%	18.28	5.38	- 12.90	87.10	11.53%	8.54%	10.91%	8.37%
80%	19.40	2.09	- 17.31	82.69	10.95%	8.10%	10.36%	7.95%
70%	26.01	0.94	- 25.06	74.94	9.92%	7.34%	9.39%	7.20%
60%	33.98	0.36	- 33.63	66.37	8.79%	6.50%	8.32%	6.38%
50%	43.14	0.11	- 43.03	56.97	7.54%	5.58%	7.14%	5.47%

〈표 16〉은 민간투자금액이 100이라고 가정한 경우, 민간사업자의 풋옵션 가치가 정부의 콜옵션 가치보다 더 큰 것으로 나타났다. 또한 최초 추정 통행료 수입이 과대 추정된 경우 민간사업자가 가지는 풋옵션의 가치는 크게 증가하는 반면 정부의 콜옵션 가치는 떨어지는 결과를 보여준다.

5. 실제 수익률과의 차이 분석 결과

본 연구는 민간투자도로사업의 사업규모, MRG 유무 및 재무적 투자자 비중에 따라서 수익률 평균에 차이가 있는가에 대한 검증도 실시하였는데, 분석결과는 〈표 17〉과 같다. 사업규모를 2,000억원 미만과 이상으로 구분하여 유의수준 5% 하에서 검증한 결과 유의 확률은 10.4%로 수익률의 평균 차이가 크지 않은 것으로 나타났다. 하지만 MRG가 있는 사업과 없는 사업은 수익률 차이가 확연하게 있는 것으로 드러났으며, 재무적 투자자 비중의 50% 미만 및 이상의 경우에도 유의미한 수익률 차이는 동일하게 나타났다.

〈표 17〉 민간투자도로사업의 유형별 수익률* 평균 비교분석 결과

구분	N	평균	표준 편차	T값	P값
2,000억원 미만	12	0.131	0.025	1.678	0.104
2,000억원 이상	18	0.116	0.023		
MRG 有(1999~2005)	17	0.142	0.016	8.899	0.000
MRG 無(2006~2011)	15	0.101	0.007		
재무적투자자비중 50% 미만	15	0.141	0.022	5.157	0.000
재무적투자자비중 50% 이상	17	0.108	0.014		

* 세전경상수익률 기준.

〈표 17〉의 결과에 의해 민간투자도로사업의 실제 수익률은 MRG 유무와 재무적 투자자의 투자 비중에 따라 수익률 차이가 발생하고 있음이 확인되었다. 이에 본 연구는 이러한 요소들이 적정 수익률 및 가중평균자본비용과 실제 수익률과의 차이에 영향을 미치는지를 분석했다.

구체적으로 MRG 유무와 재무적 투자자 50% 비중에 따라서 수익률 평균에 차이가 있을 것이라는 가설에 대해서 검증을 하였으며, 분석결과는 〈표 18〉, 〈표 19〉와 같다. 통계적 유의수준하에서

적정 수익률과 가중평균자본비용 모두 실제 수익률과 유의미한 차이를 보이는 것으로 나타났으며, 조정자본비용 모형으로 산출된 가중평균자본비용과 실제 수익률의 차이는 통계적 의미가 떨어지는 것으로 나타났다.

〈표 18〉의 분석결과는 적정 수익률의 두 가지 도출모형 모두에서 MRG가 있는 사업은 적정 수익률보다 높은 실제 수익률을 향유하고 있는 것을 보여주고 있으며(음의 평균값), MRG가 없는 사업은 적정 수익률보다 실제 수익률이 낮음을 보여준다.

이 결과는 정부가 MRG가 있는 사업에 대해서만 수익률을 낮추는 방안을 강구해야 하며 모든 사업에 대해 무차별적으로 수익률을 낮춘다는 것은 불합리하다는 것을 시사한다. 가중평균자본비용과 실제 수익률을 비교해 보면 도출 모형과 MRG 유무에 상관없이 평균치가 음(-)으로 나타나는데,

이것은 국내 민간투자도로사업이 자본 조달비용보다 유의미하게 높은 수익률을 향유하고 있음을 나타낸다. 이상의 결과를 종합하면, 지금까지 국내 민간투자도로사업은 자본 조달비용에 비해서는 충분한 수익성을 올리고 있지만 적정 수익률보다 높은 실제 수익률 확보 여부는 당해 사업에 MRG가 수반되는가에 따라 좌우된다고 할 수 있을 것이다.

〈표 19〉는 두 가지 도출 모형 모두에서 재무적 투자자가 50% 미만(이상)이면 실제 수익률이 적정 수익률 보다 유의미하게 높(낮)음을 보여준다.

이는 재무적 투자자 비중이 낮은 사업일수록 높은 수익률을 향유했다는 것을 의미하는데, 초기 민간투자사업들이 건설회사들 주도로 이루어져 재무적 투자자의 비중이 낮았고 MRG가 수반된 경우가 많았다는 점에 영향을 받은 것으로 판단된다.

반면에 실제 수익률과 가중평균자본비용과의 비교는 조정자본비용 모형의 일부 기간을 제외하

〈표 18〉 MRG 유무에 따른 적정 수익률 및 가중평균비용과 실제 수익률*과의 비교

구분		기간별		MRG	N	평균	표준편차	T값	P값
적정 수익률	조정자 본비용	1999~2005	13.24%	MRG 有	17	-0.010	0.017	-5.714	0.000**
		2006~2011	11.79%	MRG 無	15	0.018	0.007		
		1999~2011	12.57%	MRG 有	17	-0.016	0.017	-8.580	0.000**
				MRG 無	15	0.025	0.007		
	CAP M	1999~2005	12.53%	MRG 有	17	-0.017	0.017	-5.595	0.000**
		2006~2011	11.08%	MRG 無	15	0.010	0.007		
		1999~2011	11.86%	MRG 有	17	-0.023	0.017	-8.580	0.000**
				MRG 無	15	0.018	0.007		
가중 평균 비용	조정자 본비용	1999~2005	9.80%	MRG 有	17	-0.032	0.034	-1.789	0.084
		2006~2011	8.23%	MRG 無	15	-0.014	0.017		
		1999~2011	9.21%	MRG 有	17	-0.050	0.017	-8.580	0.000**
				MRG 無	15	-0.008	0.007		
	CAP M	1999~2005	9.61%	MRG 有	17	-0.047	0.018	-5.468	0.000**
		2006~2011	8.03%	MRG 無	15	-0.018	0.010		
		1999~2011	9.02%	MRG 有	17	-0.052	0.017	-8.580	0.000**
				MRG 無	15	-0.010	0.007		

* 세전경상수익률 기준

** 대응표본 T-검정의 결과는 대응표본검정 결과 하나로 분석결과 제시(**는 $P<0.01$)

〈표 19〉 재무적 투자자의 비중에 따른 적정 수익률 및 가중평균비용과 실제 수익률*과의 비교

구분		기간별		재무적투자비중	N	평균	표준편차	T값	P값
적정 수익률	조정 자본 비용	1999~2005	13.24%	50% 미만	15	-0.009	0.020	-4.321	0.000**
		2006~2011	11.79%	50% 이상	17	0.015	0.010		
		1999~2011	12.57%	50% 미만	15	-0.014	0.022	-4.695	0.000**
				50% 이상	17	0.018	0.015		
	CAPM	1999~2005	12.53%	50% 미만	15	-0.016	0.020	-4.246	0.000**
		2006~2011	11.08%	50% 이상	17	0.007	0.010		
		1999~2011	11.86%	50% 미만	15	-0.021	0.022	-4.695	0.000**
				50% 이상	17	0.011	0.015		
가중 평균 비용	조정 자본 비용	1999~2005	9.80%	50% 미만	15	-0.030	0.037	-1.199	0.240
		2006~2011	8.23%	50% 이상	17	-0.018	0.018		
		1999~2011	9.21%	50% 미만	15	-0.048	0.022	-4.695	0.000**
				50% 이상	17	-0.016	0.015		
	CAPM	1999~2005	9.61%	50% 미만	15	-0.047	0.020	-4.338	0.000**
		2006~2011	8.03%	50% 이상	17	-0.021	0.012		
		1999~2011	9.02%	50% 미만	15	-0.050	0.022	-4.695	0.000**
				50% 이상	17	-0.017	0.015		

* 세전경상수익률 기준

** 대응표본 T-검정의 결과는 대응표본검정 결과 하나로 분석결과 제시(**는 $P<0.01$)

고는 전자가 후자에 비해 유의미하게 높은 것으로 드러나 우리나라의 민간투자사업의 조달비용 대비 수익성은 재무적 투자자의 비중과 관계없이 충분하다는 것을 알 수 있다.

IV. 결론

국내 민간투자사업이 적정 수익률에 비해 과도한 수익을 올리고 있는가의 문제는 제도 도입 초기부터 정부와 관련업계는 물론 수익자로서의 일반 국민들도 지대한 관심을 가지고 있는 문제이다. 이 문제의 핵심은 민간투자사업에 적정 수익률이 존재하는가, 있다면 어떻게 산출할 것인가의 문제로 귀결된다. 즉, 지금까지는 국내 민간투자사업에 있어서 제대로 된 적정 수익률 개념이 없어 실제 수익률과의 비교가 불가능하여 사업자가 가져가는 이익의 과소를 파악하기 어려웠던 것이 사실이다.

본 연구는 상기한 제반 상황에 착안하여 조정 자본비용과 CAPM 모형을 활용하여 적정 수익률을 도출하고 이를 민간투자사업들의 실제 수익률과 자본조달비용(가중평균자본비용)과 비교분석함으로써 국내 민간투자사업 수익률의 적정성을 규명하고자 했다. 그 결과 2005년 이전에 시행된 MRG가 수반된 사업들은 적정 수익률 이상의 과도한 이익을 향유하고 있지만, 2005년 이후의 사업들은 실제 수익률이 적정 수익률에 비해 낮음을 확인할 수 있었다. 후자의 경우라도 실제 수익률은 자본 조달비용보다 높아 수익성은 확보하고 있는 것으로 나타났다. 자본 조달비용과 실제 수익률을 비교하면 적정수익에 비해 더 큰 폭의 차이를 보여 민간투자사업들이 충분한 수익을 올리고 있는 것으로 나타났다.

이러한 결과는 MRG 혜택이 있었던 기간은 국내 민간투자시장의 초기 단계로서 고금리와 낮은 경쟁으로 인해 민간사업자들이 과도한 수익률을

요구했고 정부도 시장의 미성숙, 제도 미비 등으로 이들의 요구를 수용했음을 보여준다. 그러나 2005년 이후 민간투자제도 및 시장이 성숙기에 접어들고 사업에 대한 노하우와 위험관리 방안이 정착되었으며, 사업자간 경쟁의 심화 등으로 민간투자사업의 수익률이 적정 수익률 밑으로 떨어졌음을 확인할 수 있었다. 그러나 민간투자사업에 들어가는 자본의 조달비용을 고려할 때 국내 민간투자사업이 아직까지 매력적인 투자대상이라는 점도 확인되었다. 또한 현재 이슈가 되고 있는 민간투자사업에 대한 ‘과도한 수익률 논쟁’은 MRG가 수반된 초기 민간투자사업에만 해당하고 이후의 민간투자사업들은 적정 수익률 이하의 수익률을 올리고 있어 이들에 대한 비난은 근거가 없는 것으로 드러났다.

본 연구의 제반 결과는 다음과 같은 시사점을 제공한다고 할 수 있다.

첫째, MRG가 수반된 초기 민간투자사업들은 과도한 수익률을 올리고 있다는 점에서, 정부는 실수요가 예측치에 비해 현저히 떨어져 과도하게 재정지원이 이루어지는 사업에 대해서는 자금제조달과 수익률 채협상을 통해 본 연구에서 제시한 적정 수익률 수준까지 떨어뜨리는 구조조정에 보다 적극적으로 임할 필요가 있다.

둘째, 적정 수익률 수준은 모형의 선택보다는 관련위험의 측정 및 자금조달과 관련된 변수들에 대한 관리에 더 영향을 받는 것으로 분석되었다. 적정 수익률 도출에 영향을 미치는 무위험이자율, 타인자본비용, 법인세 등의 외부요인들은 당해 사업 추진시기의 경제 및 금융상황과 제도변화에 따라 변동될 수 있어 민간투자사업자가 통제 불가능하지만, 이러한 변수들이 최근 사업에 유리한 방향으로 변화되고 있고 이 변수들로 인한 위험의

관리기법도 상당한 발전을 이루었으므로 국내 민간투자사업의 적정 수익률은 지금보다 더 하향조정될 여지가 충분이 있다고 볼 수 있다. 다만 국내 민간투자사업자들의 위험관리능력이 여기까지 올라왔는가, 그렇지 않다면 어떻게 올릴 수 있을 것인가는 또 다른 이슈라고 할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 강민우, 2008, “한국 자본시장의 주식프리미엄과 위험회피 계수 추정”, 『응용경제』, 제10권 3호 : 33~49.
- 국토연구원, 2005, 『1999-2004 민간투자지원센터 백서』.
- 국회예산정책처, 2010.7, 『민간투자사업 편람』.
- 기획재정부, 2005.4, 『민간투자사업기본계획』.
- 기획재정부, 2006.1, 『민간투자사업기본계획』.
- 기획재정부, 2006.6, 『민간투자사업기본계획』.
- 기획재정부, 2007.4, 『민간투자사업기본계획』.
- 기획재정부, 2008.5, 『민간투자사업기본계획』.
- 기획재정부, 2008.12, 『민간투자사업기본계획』.
- 기획재정부, 2009.2, 『민간투자사업기본계획』.
- 기획재정부, 2009.3, 『민간투자사업기본계획』.
- 기획재정부, 2009.8, 『민간투자사업기본계획』.
- 기획재정부, 2009.10, 『민간투자사업기본계획』.
- 기획재정부, 2009.12, 『민간투자사업기본계획』.
- 기획재정부, 2010.6, 『민간투자사업기본계획』.
- 기획재정부, 2011.3, 『민간투자사업기본계획』.
- 기획재정부, 2009, “일자리창출과 사회기반시설확충을 위한 민자사업 제2차 활성화방안”.
- 기획재정부, 2009, “일자리창출과 사회기반시설확충을 위한 민자사업 활성화방안”.
- 기획재정부, 2010.10, 『2009년도 민간투자사업 운영현황 및 추진실적』.
- 기획재정부, 2010.10, 『민간투자사업 종합평가』.
- 기획재정부·한국개발연구원, 2010, 『민간투자사업의 중장기 추진방향 및 정책과제』.
- 김강수, 2007, 『SOC 투자의사결정 합리화 방안 - 도로부문 교통량 추정위험 분석을 중심으로』, 한국개발연구원.
- 대한건설업협회, 2010, 『2009년도 건설업 민간건설백서』.
- 박선오, 2009, “우리나라 주식시장의 리스크프리미엄 추

- 정”, NH투자증권.
- 박영민, 2008, “자본자산결정모형을 이용한 민간투자사업의 적정 수익률 추정”, 부경대학교 박사학위 논문.
- 박영민 · 김수용 · 김기영, 2004, “SOC 민간투자사업의 투자수익률에 관한 연구”, 한국건설관리학회.
- 박용석, 2010, 「민간투자시장 정상화를 위한 정책과제」, 건설산업연구원.
- 박태영 · 박원웅, 2004, 「해외연기금의 실물자산투자 사례」, 국민연금연구원.
- 반기로, 2008, 「프로젝트 파이낸스」, 한국금융연수원.
- 백성준, 2006, “민간투자사업 정량적 위험배분모형 구축과 국고보조금 산정”, 「국토연구」, 제51권.
- 변진호, 2008, “대체투자자와 위험관리”, 한국증권학회.
- 송영석, 2006, “공공-민간 합동 PF를 활용한 택지개발사업의 공공성 확보 효과 및 개선방안에 관한 연구”, 중앙대학교 석사학위 논문.
- 신성환, 2009, “BTO 민간투자사업 적정 수익률에 관한연구”, 「한국건설관리학회 논문집」, 제10권 제2호.
- 심상달·최도성·최석준·황이석·김성민·정건호·박경애·최지은, 2005, 「사회기반시설 민간투자사업의 위험측정 및 분석연구」, 한국개발연구원.
- 유상현, 2004a, 「국민연금기금의 대체투자 운용방안」, 국민연금연구원.
- 유상현, 2004b, 「국민연금기금의 부동산 및 SOC투자 관련 세부실행전략」, 국민연금연구원.
- 이규방 · 송병록 · 강동진 · 박경애 · 김난주, 2001, 「민간투자사업의 수익률에 관한 연구」, 국토연구원.
- 이용택 · 김상범, 1999, “교통투자 사업의 위험도 관리기법”, 「대한토목학회지」, 제47권 제9호: 45~50.
- 주재홍, 2009, “우리나라 민간투자사업의 수익률 결정요인 분석”, 중앙대학교 박사학위논문.
- 최도성, 1998, 「공공투자사업의 할인율 분석」, 교통개발연구원.
- 하헌구 · 김천근, 1999, 「SOC 민간투자사업의 적정수익률 추정」, 교통개발연구원.
- 한국개발연구원 공공투자관리센터, 2008, 「예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완연구」(제5판).
- Aswath Damodaran Stern School of Business, 2012, *Equity Risk Premiums(ERP): Determinants, Estimation and Implications - The 2012 Edition Updated*, March 2012.
- Fernandes, Pablo, Aguirreamalloa, Javier and Corres, Luis, 2011, *Markert Risk Premium in 56 Countries in 2011: A Survey with 6,014 Answers*.
- Hull, John C., 2003, *Futures, Options and other Derivatives*, Prentice Hall, Fifth Edition.
- Irwin, Timothy C., 2004, *Measuring and Valuing the Risks Created by Revenue and Exchange-Rate Guarantee in Korea*, World Bank.
- Merton, R. C., 1973, “Theory of Rational Option Pricing”, *Journal of Economics and Management Science*, No. 4.
- <http://dart.fss.or.kr/>
- <http://www.fnguide.com> (FN GUIDE, DataGuide5)

원 고 접 수 일 : 2013년 7월 2일
1차심사완료일 : 2013년 10월 18일
최종원고채택일 : 2013년 12월 5일