

2017년

정책연구

지방재정투자사업 재무적 할인율에 관한 기초연구



2017. 12.



한국지방행정연구원
Korea Research Institute for Local Administration
지방투자사업관리센터

연구진

▣ 「지방재정투자사업 재무적 할인율에 관한 기초연구」

LIMAC 연구진: 송지영 수석연구원(연구 총괄)
박소연 전문분석원
남영식 객원연구원



목 차

제 I 장 연구 개요	1
제1절 연구의 필요성 및 목적	3
제2절 연구의 범위 및 방법	6
1. 연구의 범위	6
2. 연구의 방법	7
제 II 장 재무적 할인율에 대한 이론적 논의	9
제1절 재무성 분석과 재무적 할인율	11
제2절 자본비용(cost of capital)의 개념	14
1. 가중평균 자본비용	14
2. 타인자본비용	15
3. 자기자본비용	16
제 III 장 재무적 할인율에 대한 국내외 사례 검토	21
제1절 예비타당성조사의 재무적 할인율	23
1. 재무성 분석 대상사업	23
2. 재무적 할인율	26
제2절 기타 국내 재무적 할인율 관련 연구	39
1. 한국개발연구원(2009), 『민간투자사업 재무적 할인율에 관한 연구』	39
2. 한국개발연구원(2014), 『BTO 민간투자사업의 수익률 결정에 관한 연구』	42
3. 최도성(1998), 『공공투자사업의 할인율 분석』, 교통개발연구원	44
제3절 재무적 할인율 해외사례	46
1. 재무적 할인율 해외사례 조사배경	46
2. 유럽연합(European Union, EU)	46
3. 영국(United Kingdom, UK)	51
4. 호주	56
5. 미국	62



목 차

제IV장 지방재정투자사업의 재무적 할인율 추정방법론	65
제1절 지방재정투자사업 재무적 할인율 개요	67
제2절 지방재정투자사업의 자원구조	70
1. 중앙투자심사 대상사업의 자원구조	70
2. 자원구조에 따른 재분류	71
제3절 자원조달주체에 따른 자본비용 추정방법	73
1. 국가 및 지자체	73
2. 지방공기업	78
3. 민간기업	80
4. 기타	90
제4절 재무적 할인율 차등제시 방안 검토	91
참고문헌	95



표 목 차

<표 II-1> 경제성 분석 및 재무성 분석의 분석상의 전제 비교	12
<표 III-1> KDI 예비타당성조사의 재무성 분석 대상사업	26
<표 III-2> KDI 예비타당성조사의 사회적 할인율과 재무적 할인율 추이	27
<표 III-3> 실질 자기자본비용(KDI 일반지침, 2000년)	28
<표 III-4> 건설업의 가중평균자본비용(KDI 일반지침, 2000년)	29
<표 III-5> 재무적 할인율 계산절차(개정판)	31
<표 III-6> 재무적 할인율 계산절차(제4판)	35
<표 III-7> 실질 재무적 할인율 산정(제4판)	36
<표 III-8> 명목 재무적 할인율 계산절차(제5판)	37
<표 III-9> 사회적 할인율 관련 주요 지표변화(기재부 보도자료)	38
<표 III-10> 적정 할인율 적용기준과 적용방안(한국개발연구원, 2009)	41
<표 III-11> 실제 수익률을 이용한 사업부문별 수익률 추정결과	43
<표 III-12> 자산유형에 따른 포트폴리오의 명목 및 실질 이자율	50
<표 III-13> PFI 및 PF2 관련 사업의 은행 차입 시 명목 이자율	54
<표 III-14> 자본비용에 있어서의 공공부문 자기자본 비중의 효과	55
<표 III-15> A NSW Hospital by PricewaterhouseCoopers의 자산 베타	62
<표 III-16> 기간별 재무부 채권에 관한 명목 할인율	64
<표 III-17> 기간별 재무부 채권에 기간별 실질 할인율	64
<표 IV-1> 2012~2017년 1차 중투심 500억이상 사업 자원구조(N=210)	71
<표 IV-2> 2012~2017년 1차 중투심 500억이상 사업 자원구조 재분류(N=210)	72
<표 IV-3> 국고채 5년 평균 시장수익률 및 가중평균 시장수익률	74
<표 IV-4> 지방채 5년 평균 시장수익률 및 가중평균 시장수익률	77
<표 IV-5> 모형 비교(무위험 이자율 5년 평균 기준)	83
<표 IV-6> 모형 비교(무위험 이자율 10년 평균 기준)	83
<표 IV-7> 중국의 2005년 금융시장 변화	87
<표 IV-8> 중국 환율제도 변천(1981년 이후)	87
<표 IV-9> 모형 비교(Fama-French model, 2009년 이후)	88
<표 IV-10> Fama-French 3요인 모형의 설명변수 평균값 및 계수(1998~2016년)	89
<표 IV-11> 지방재정투자사업의 유형 및 사업비	92



그림목차

[그림 I -1] 연구수행 흐름도	7
[그림 III-1] 예비타당성조사의 Checklist 수행절차	25
[그림 III-2] 영국의 PFI 및 PF2 관련 사업 수 및 capital value(1992-2017)	52
[그림 III-3] PFI에 적용되는 대출 마진	53
[그림 III-4] PFI 및 PF2의 자기자본 및 타인자본 비율 구성 변화	54
[그림 III-5] 체계적 위험을 고려한 PPP 사업 적용 할인율 산출과정	57
[그림 III-6] 체계적 위험 이전에 따른 평가 할인율	58
[그림 IV-1] R_m, R_f 변화 그래프	82
[그림 IV-2] Rolling regression RMSE	84
[그림 IV-3] Rolling regression R^2	85
[그림 IV-4] $R_m - R_f$ 계수값의 변화(Rolling reg)	85
[그림 IV-5] SMB 계수값의 변화(Rolling reg)	86
[그림 IV-6] HML 계수값의 변화(Rolling reg)	86

제 I 장 연구 개요



연구 개요

【 제1절 】 연구의 필요성 및 목적

- 한국지방행정연구원 지방투자사업관리센터(이하 LIMAC)은 「지방재정법」 제37조 제2항에 따라 투자심사를 위한 타당성 조사 전문기관으로 지정 받아 총사업비 500억 이상 신규 투자사업에 대해서 2015년부터 타당성 조사를 수행하고 있음
 - 2017년 12월 기준 과거 3년간 LIMAC에 의뢰된 사업은 155건, 그중 타당성 (재) 조사를 수행한 사업은 총 98건에 달함(사업계획 적정성 검토 9건 포함)
- 대규모 투자사업의 경우 편익과 비용이 동일시점에 발생하지 않으며, 장기간에 걸쳐 발생하므로, 타당성조사를 위해서는 상이한 시점에 장기간에 걸쳐 발생하는 편익과 비용을 기준시점의 가치로 환산할 필요가 있음
- 이때 현재가치로 전환하는데 사용되는 계수를 할인율¹⁾이라 하며, 현재가치를 평가하는 목적에 따라 그 개념이 상이함
 - 민간기업의 재무분석 목적이 차입 자금을 사용한 기업가치 증가에 있다면 할인율은 차입자금의 이자율이 될 것이고 기업의 유보자금을 활용하여 투자한다면 할인율은 내부 유보자금의 기회수익률이 될 것임
 - 국가 경제적 관점의 경제성 분석에서는 정부의 조세를 투입하여 사회후생을 증가시키는지를 판단하기 위해서 사회적 할인율²⁾의 개념이 도입됨

1) 할인율은 이와 같은 현재가치화를 위해 시간의 흐름에 따라 변동하는 금전적 가치를 현재의 가치로 환산해주는 교환비율이라고 할 수 있음

2) 사회적 할인율과 관련하여서는 학자들간의 많은 논의가 있어왔으나, 국내에서는 KDI에서 예비타당성조사 등을 위해 제시한 수치를 통용하여 사용하고 있으며 본 연구는 재무적 할인율에 대한 사항만을 다루므로 추가적인 언급은 하지 않음

- 현재 지방재정투자사업의 타당성조사는 경제성 분석, 재무성 분석, 정책적 분석으로 구분하여 추진되고 있음
 - 경제성 분석의 경우 국가 및 지역 경제적 관점에서 해당사업의 경제적 효과성 등을 검토하며, 재무성 분석에서는 개별 사업주체의 입장에서 실제 사업을 통해 발생한 현금흐름을 파악하여 이를 통한 사업의 수익성을 검토함
 - 정책적 분석에서는 화폐적 가치로 측정이 어렵거나 해당사업의 직접적인 영향으로 보기에는 어려움이 있어 경제성 분석 및 재무성 분석에서 다루지 못한 해당사업에 따른 영향 및 효과, 위험요인 등에 대해 검토함
- 정책적 분석을 제외한 경제성 분석 및 재무성 분석의 경우 화폐가치로 환산하여 추정되며, 이때 각각에 대해 사회적 할인율, 재무적 할인율을 적용하여 평가하고 있음
 - 재무적 할인율은 민간부문에서 흔히 쓰이는 할인율을 뜻하며, 공공부문의 투자사업에 대한 경제성 분석 시 활용되는 사회적 할인율과 구분하기 위해 ‘재무적 할인율’이라는 명칭을 사용함
- 재무성 분석에서 사업을 통해 발생한 현금의 흐름을 현재가치화하기 위해 적정 수준의 재무적 할인율을 도출하는 것은 매우 중요함
 - 재무적 할인율은 투자자의 자본에 대한 기회비용 즉 자본비용이라고 할 수 있으며, 이는 금융시장에서 거래되는 위험자산에 대한 기대수익률로 추정할 수 있음
 - 할인율을 위한 자본비용 추정 시 각 투자자의 위험에 대한 태도에 따라 어떠한 자산에 어떠한 비율로 투자할지가 각기 다르게 나타나므로 이를 반영하기 위해 각 자금조달 원천별(자기자본, 타인자본) 자본비용을 자금의 구성비에 의하여 가중평균한 가중평균자본비용을 사용함
- 재무적 할인율은 재무 이론적으로 추정이 이루어지는 각 시기의 현금흐름에 상응하는 적정 할인율을 개별적으로 산정해서 적용해야 하지만 이러한 추정은 사실상 어려움
 - 이에 따라 지방재정투자사업의 타당성조사에서는 일관성 및 비교가능성 유지 측면에서 국가사업에 대한 예비타당성조사와 동일한 실질 할인율 기준 5.5%를 공통적으로 적용해 왔음
 - 2017년 9월 이후 예비타당성조사에서는 사회적 할인율과 재무적 할인율 모두 4.5%로 낮추었고, 지방재정투자사업 타당성조사에서도 2018년 이후 사회적 할인율은 예비타당성조사와 동일하게 적용할 예정임³⁾

- 다만 재무적 할인율 역시 예비타당성조사와 동일한 수치를 계속 적용할 것인가에 대해서는 검토가 필요함
- 예비타당성조사는 국비로 사업을 추진하는 것을 전제로 하나, 경제적 타당성이 높은 사업의 경우 민간투자사업으로 추진하도록 제안하기 위해 재무성 분석을 제한적으로 수행함
 - 경제적 타당성이 높으며, 민간투자사업으로 전환이 가능한 사업에 대해 민간이 사업을 추진할 경우의 재무성 분석을 통해 수익성 검토함
 - 즉 예비타당성조사의 재무성 분석은 해당 사업을 민간기업이 추진하는 것을 전제로 분석함
- 그러나 지방재정투자사업은 공공성뿐만 아니라 수익성을 목적으로 하는 경우 해당사업의 재무성 분석을 통해 민간투자사업으로의 전환 여부에 대한 검토가 아닌 해당사업의 수익성 확보 여부를 검토함
 - 지방재정투자사업의 경우 타당성 조사 의뢰시 지자체에서 제시한 재원조달주체 및 방식을 그대로 분석에 반영하며 이에 대한 변경은 고려하지 않음
 - 다만 지방자치단체 사업은 국가사업과 달리 재원 등의 한계로 인해 재원조달주체 및 방식이 상대적으로 다양하므로 분석시 이에 대한 고려가 필요함
- 따라서 본 연구에서는 예비타당성조사와 지방재정투자사업 타당성조사의 재무성 분석 목적과 내용이 상이함에도 불구하고 현재 같은 수치를 적용하고 있는 상황에서 향후에도 지속적으로 동일하게 적용할 것인가에 대해 검토하고 지방재정투자사업에 적합한 재무적 할인율의 산정이 필요한지에 대해 제언하고자 함
 - 본 연구에서는 지방재정투자사업의 재무적 할인율 추정에 앞서 이론적 논의 및 관련 연구 검토, 그리고 국내외 재무적 할인율 적용 사례 등을 분석하여 지방재정투자사업 재무적 할인율 추정방향 및 방법론을 제시하고자 함
 - 본 연구는 지방재정투자사업 재무적 할인율 추정을 위한 기초연구로서 향후 재무적 할인율 추정 시 활용하고자 함

3) 총사업비 500억원 이상의 대형사업에서 단지 국비투입 규모가 300억원 이상인지 여부에 따라 예비타당성조사를 수행하는지 지방재정법 타당성조사를 수행하는지가 결정됨

제2절 연구의 범위 및 방법

1. 연구의 범위

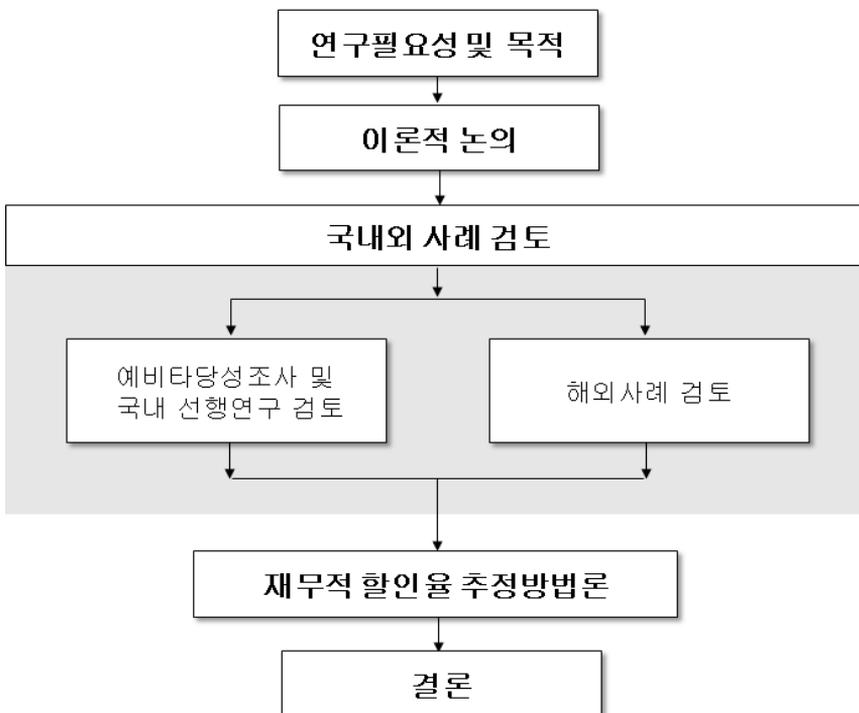
- 본 연구에서는 「지방재정법」 제37조 제2항의 규정에 따른 타당성 조사의 재무성 분석에 적용하기 한 재무적 할인율 추정을 위한 기초연구로서, 지방재정투자사업의 재원조달방식 및 추진방식을 반영한 방법론을 제시하고자 함
 - 예비타당성조사에서의 재무적 할인율은 「사회간접자본시설에 대한 민간투자법」을 근거로 시행하는 민간투자사업을 전제로 추정된 값으로 추진방식이 다른 지방재정투자사업에 그대로 적용하기에는 다소 무리가 있음
 - 민간투자사업 추진 근거법이 상이하면 투자위험도 달라지며 국가사업에 비해 지방투자사업의 경우 상대적으로 다양한 재원조달주체가 존재하므로 이에 대한 고려가 필요함
 - 지방투자사업의 재원구조 및 추진방식은 행정안전부의 중앙투자심사 대상사업⁴⁾ 사례를 검토함
 - 재원조달방식 및 주체의 변화에 따른 재무적 할인율 차등제시방안 검토
- 특히 재무적 할인율 추정을 위한 모형 설정에 있어 기존에 주로 사용하여 왔던 자본자산가격결정모형(CAPM) 이외에 다요인 모형의 적용 가능성을 검토함
 - 재무적 할인율의 구성요소인 자기자본비용 추정을 위해 일반적으로 자본자산가격결정모형(Capital Asset Pricing Model: CAPM)이 활용되어 왔으나, 이를 좀 더 개선한 Fama-French 3요인 모형 적용에 대해 검토
 - 자본자산가격결정모형(CAPM)의 경우 모형 성립의 기반이 되는 가정의 현실성 문제로 한계가 존재하고, 주식의 수익률을 시장위험만으로 설명하므로 수익률에 대해 충분히 설명하기 어렵다는 문제점 역시 내포함

4) 타당성조사 대상이 되는 총사업비 500억 이상 사업

2. 연구의 방법

- 재무적 할인율 관련 최근 기존 지침 및 국내외 문헌조사를 통해 이론적 고찰 및 재무적 할인율의 추정 방법론 검토
 - 특히 KDI 예비타당성조사를 위한 재무적 할인율 산정방법론 및 수치의 변경추이를 검토 및 시사점 도출
 - 자기자본비용 추정을 위한 추정방법론으로 자본자산가격결정모형(CAPM) 및 Fama-French 3요인 모델 등 다요인모델 검토
- 지방재정투자사업의 자원조달방식 및 주체에 대한 분석을 위해 과거 중앙투자심사사업 사례 검토
- 재무적 할인율 추정과 관련한 해외 사례조사 및 시사점 도출
- 지방재정투자사업에 적합한 재무적 할인율 추정방법론 도출

[그림 1-1] 연구수행 흐름도



지방재정투자사업 재무적 할인율에 관한 기초연구

제 II 장 재무적 할인율에 대한 이론적 논의



재무적 할인율에 대한 이론적 논의

제1절 재무성 분석과 재무적 할인율

- 대규모 지방재정투자사업은 그 파급효과가 지역주민과 보다 나아가 전국민에게 영향을 미칠 수 있으므로 국가 경제적인 관점에서의 경제성 분석이 주된 평가도구로 활용되고 있음
- 그러나 산업단지 조성사업이나 도시개발사업 등 용지를 조성하여 분양하는 사업이나 임대오피스나 상가 건설사업의 경우는 해당 사업의 수익성 역시 사업 시행 여부를 판단하는 중요한 기준일 수 있으므로 재무성 분석 역시 필요함
- 재무성 분석은 국가경제적인 관점에서의 경제성 분석과 달리 개별 사업시행주체의 입장에서 실제 발생한 현금흐름으로서 비용(현금유출) 및 수입(현금유입)을 기준으로 재무적 수익성을 평가하고 이를 통해 사업의 타당성을 검토하는 방법임
 - 특히 민간투자를 포함하는 사업의 경우, 사업자체에 대한 재무성 분석 이외에 재원조달가능성 측면에서 별도법인(특수목적회사 등) 등 사업시행주체의 입장에서의 재무성 분석을 추가적으로 수행함
- 재무성 분석은 사회적 비용과 편익이 아닌 실질적 현금흐름에 대한 분석이므로 비용과 수입 산정시 시장가격⁵⁾을 적용하고, 아울러 사업시행주체의 입장에서 세금, 이자비용 등의 이전지출은 실질적인 현금유출이 발생하므로 비용으로 포함하며, 미래가치의 할인을 위해 재무적 할인율을 적용함

5) 또는 해당 사업주체가 받고자 하는 요금 수준을 그대로 반영함. 예를 들어 공영주차장을 분석한다면 경제성 분석을 위한 편익에서는 잠재가격을 반영하기 위해 민간주차장 요금을 반영하지만 재무성 분석에서는 해당 자치단체의 조례에서 제시하는 공영주차장 요금을 수입으로 반영함

- 경제성 분석 및 재무성 분석의 분석상의 전제를 비교해보면, 사업의 투자방식, 할인율, 토지매입비, 잔존가치, 이전지출의 처리에 있어서 차이를 보이며, 이에 대한 구체적인 비교는 본 연구에서는 다루지 않음⁶⁾

〈표 II-1〉 경제성 분석 및 재무성 분석의 분석상의 전제 비교

	경제성 분석	재무성 분석
평가의 관점	국가 혹은 지역 경제적 입장	개별 사업시행주체의 입장
할인율	사회적 할인율	재무적 할인율
분석기간	30년	원칙적으로 경제성 분석 기간과 동일하되 사업에 따라 다르게 적용될 수 있음*
분석기준일	분석착수 전년도 말	최종
인플레이션	불변가격	최종
매몰비용	고려하지 않음	최종
토지매입비	기회비용의 개념으로 파악	실제 현금유출이 발생했을 경우에만 적용
잔존가치	사업시설의 내구연한에 따라 반영	경제성 분석과 동일하나 소유권 유무에 따른 고려필요
이전지출	미반영	반영

주: * 용지분양사업의 경우 경제성 분석에서는 분석기간을 상부건축물 운영기간을 기준으로 한 30년을 적용 하나, 재무성 분석에서는 용지분양완료시점까지를 분석기간으로 함

- 타당성 조사에 활용되는 재무성 분석 기법은 현금흐름할인법(Discounted Cash Flow)을 주로 사용하며, 현금흐름할인법은 미래의 현금흐름을 예측하고 그에 상응하는 적절한 할인율을 적용한 현재가치 추정을 통해 평가하는 방법임
- 구체적인 분석기법으로는 순현재가치법(Net Present Value Method: NPV), 내부수익률법(Internal Rate of Return Method: IRR), 수익성지수법(Profitability Index: PI) 등이 있음
- 재무성 분석을 위한 현금흐름 할인법의 평가지표들⁷⁾과 경제성 분석의 평가지표들⁸⁾은 재무적 현금의 유입 및 유출과 경제적 편익 및 비용이라는 차이는 있으나 기본적으로 동일함

6) 이와 관련하여서는 「지방재정투자사업 타당성조사 수행을 위한 일반지침」(2015) 참고

7) 재무적 순현재가치법(FNPV), 재무적 내부수익률(FIRR), 수익성지수법(PI)

8) 현재가치법(NPV), 내부수익률(IRR), 비용편익 비율(B/C ratio)

- 경제성 분석과 재무성 분석 모두 각각의 할인율이 분석결과에 영향을 미치는 중요 요소이나, 본 연구는 재무적 할인율에 대한 연구이므로 재무적 할인율만을 논의의 대상으로 함
- 재무적 할인율은 민간부문에서 흔히 쓰이는 할인율을 의미함
 - 재무적 할인율은 투자자의 자본에 대한 기회비용 즉 자본비용이라고 할 수 있으며, 이는 금융시장에서 거래되는 위험자산에 대한 기대수익률로 추정할 수 있음
 - 이때 자본비용은 각 투자자의 위험에 대한 태도가 위험 회피적, 중립적, 선호적인 지에 따라 다르게 나타날 수 있으므로 이를 반영하기 위해 각 자금조달 원천별로 자금구성비율로 가중평균한 가중평균자본비용을 사용하는 것이 일반적임
- 결론적으로 재무적 할인율은 자본비용(cost of capital)으로 파악되며, 자본비용은 자본을 사용한 대가로 자본을 제공한 주체에게 지급해야하는 비용이며, 기업의 투자에 활용되는 자본의 기회비용을 의미함
- 이하에서는 재무적 할인율, 즉 자본 비용의 개념과 추정방식에 대해 보다 구체적으로 제시함

제2절 자본비용(cost of capital)의 개념

- 자본비용은 자본을 사용한 대가로 자본을 제공한 주체에게 지급해야하는 비용이며, 기업의 투자에 활용되는 자본의 기회비용으로 파악됨
 - 자본금을 차입한 경우에는 차입금에 대한 이자를 지급해야 하며, 주식을 발행한 경우에는 주주에게 배당과 시세차익을 지급해야 하며, 이러한 자금조달을 위해 소요되는 비용을 자본비용이라고 할 수 있음
 - 또한, 기회비용적인 관점에서 자기자본 출자자 및 채권자가 동일한 위험을 갖는 다른 사업의 최대한의 기대수익률이라고 할 수 있음
 - 예를 들어, 동일한 위험을 갖는 다른 사업에서 더 높은 수익률을 얻을 수 있다면, 투자자는 굳이 해당 사업에 투자할 이유가 없기 때문임
- 또한, 자본비용은 기업의 자본구조를 분석하여 기업의 현재가치를 파악하고, 신규투자를 통해 발생 가능한 현금흐름의 경제적 가치를 산출할 수 있다는 점에서 중요성을 가짐
 - 원래 자본비용은 M&A 등을 위해 기업의 가치평가가 필요하여 등장한 개념임

1. 가중평균 자본비용

- 자본비용은 일반적으로 자본조달 주체에 따라서 타인자본비용(또는 부채자본비용)과 자기자본비용으로 구분되며, 일반적으로 가중평균자본비용(Weighted Average Cost of Capital: WACC)을 통해 도출됨
 - 재무 이론적으로는 추정이 이루어지는 각 기간의 현금흐름에 상응하는 적정할인율을 개별적으로 산정해서 적용해야 하지만 이러한 추정은 사실상 어려움
 - 이에 현실적으로 각 기간에 동일하게 적용되는 평균할인율을 추정하여 사용하고 있으며 이러한 평균할인율을 합리적인 가정 하에 가중평균자본비용(WACC)를 기초로 산출함
 - 가중평균자본비용(WACC)은 자금조달방식에 따라 자기자본 출자자 및 채권자에

게 귀속되는 미래 현금흐름의 위험을 반영한 자본비용을 각 원천별 자본 구성비율에 따라 가중평균한 것을 뜻함

$$\text{가중평균자본비용(WACC)} = \left(\frac{S}{S+B} \right) \times r_S + \left(\frac{B}{S+B} \right) \times r_B \times (1 - T)$$

- r_S : 자기자본비용(또는 주식의 자본비용), r_B : 타인자본비용(또는 부채의 자본비용)
- S : 자기자본총액, B : 타인자본총액, T : 법인세율

- 위 식에서 법인세율(T)을 적용하는 것은 법인세 감세효과를 반영하기 위함임⁹⁾
 - 법인세 감세효과는 법인세 부과 시 이자비용을 제외한 나머지 법인소득에 대해 법인세를 부과하기 때문에 부채를 통해 자금을 조달함으로써 나타나는 감세효과를 뜻함

- 가중평균자본비용의 경우 해당기업의 자금조달방식에 따른 자본비용과 자금구성비율을 반영하고 있으므로 이는 해당 기업의 모든 투자자가 기대하는 기대수익률이자 요구수익률이라고 할 수 있음
- 이하에서는 부채의 자본비용과 자기자본비용에 대해 각각 살펴보고자 함

2. 타인자본비용

- 타인자본비용의 경우 자기자본과 CAPM과 같이 위험자산에 대한 기대수익률 추정모형을 활용할 수 있으나, 이는 현실적으로 어려움이 있어 일반적으로 차입금에 대한 이자, 일반적으로 채권에 대한 기대수익률로 타인자본비용을 추정하고 있음¹⁰⁾

9) 일반적인 현금흐름할인법(DCF)에서는 이자비용에 대한 법인세 감세효과를 가중평균 자본비용(WACC)에서 일괄적으로 포함시켰으나, 최근에 와서 법인세 감세효과를 포함시키는 새로운 방법으로 조정현재가치법(APV) 등이 등장. 조정현재가치법에 관한 논의는 Timothy A. Luehrman, "What's it worth? A general manager's guide to valuation", *Harvard Business Review*, May-June 1997, Vol. 75, No. 3, pp.132)를 참조

10) 『예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 연구(개정판)』(한국개발연구원, 2000), 『예비타당성조사 수행을 위한 수정·보완연구(제3판)』(한국개발연구원, 2001), 『예비타당성조사 수행을 위한 수정·보완연구(제4판)』(한국개발연구원, 2004)에 따르면 부채와 같은 고정금리부 증권의 경우 체계적인 위험의 정의가 어렵고 시간적으로 안정적이지 못하며, 특히, 부채의 자본비용은 부채비율이 높아질수록 높아지는 경향이 있으나 이를 계량적으로 추정하기 어려운 것으로 제시하고 있음

- 채권의 기대수익률은 일반적으로 시장에서 거래되는 해당기업 채권의 유통수익률을 활용하되, 자료구득이 어려울 경우 무위험자산의 수익률에 채권의 위험보상률(risk premium)을 가산하여 추정할 수 있음
- 유통수익률은 채권에 투자하는 투자자가 채권 매입 후 만기까지 보유할 때 얻게 되는 연평균 투자수익률로서 채권의 위험등급에 따라 결정됨
 - 채무불이행위험이 높을수록 채권의 유통수익률은 높음

$$r_b = r_f + r_{rp}$$

- r_b : 타인자본비용, r_f : 무위험이자율, r_{rp} : 채권의 위험보상률

3. 자기자본비용

- 자기자본비용은 해당 기업 주식에 대한 기대수익률이라고 할 수 있으며, 화폐의 시간가치와 위험프리미엄을 포함하고 있음
- 일반적으로 시장위험을 고려한 자본자산가격결정모델(CAPM)을 활용하여 추정하는 경우가 많으나, 최근에는 자본자산가격결정모델(CAPM)이외에 다요인 모델(multi-factor model)도 사용되고 있음

가. 자본자산가격결정모델(Capital Asset Pricing Model; CAPM)

- 위험자산에 대한 기대수익률을 추정하는 모형으로서 자본자산가격결정모델(CAPM)은 가장 많이 알려져 있으며 많이 사용되고 있음
- 자본자산가격결정모델(CAPM)은 1964년에 샤프(William F. Sharpe)가 처음 발표한 이후 현대 재무관리의 중요한 이론 중의 하나로 간주되어 왔음
- 자본자산가격결정모델(CAPM)의 기본적인 관점은 균형 하에서 개별자산의 기대수익률(또는 위험 프리미엄)은 시장위험 프리미엄에 개별자산의 체계적 위험에 해당하는 베타계수를 곱한 것과 동일하다는 것임
 - 이는 투자자들이 충분히 많은 수의 증권에 투자한다면 개별적 위험에 대해서는

분산이 가능하므로 투자자들은 체계적 위험만을 부담할 것이므로, 균형 상태에서 그들이 요구하는 기대수익률은 체계적 위험인 베타계수에 의해 결정된다는 것을 의미함

- 샤프가 자본자산가격결정모델(CAPM)에 대한 논문을 발표한 이후, 1964년에는 린트너(John Linter)에 의해, 1966년에는 모신(Jan Mossin, 1966)에 의해 내용이 보완되어, 대중에게 알려진 자본자산가격결정모델(CAPM)이 구축됨

$$r_i = r_f + \beta_i \times (r_m - r_f)$$

- r_i : 주식 i 의 자본비용, r_f : 무위험이자율, r_m : 시장기대수익률, β_i : 주식 i 의 체계적 위험
- $(r_m - r_f)$: 시장위험보상률

- 자본자산가격결정모델(CAPM)은 유용한 모형이지만, 성립하기 위해 강한 가정이 전제되어야 하는 한계가 존재하며, 가정은 다음과 같음
- ① 가격에 영향을 미칠 수 없으며, ② 투자기간이 단일 기간임
 - ③ 주식이나 채권 등과 같이 공개적으로 거래되는 금융자산의 전체 집합으로 포트폴리오를 구성하며, 무위험이자율로 무한정 차입하거나 대출할 수 있음
 - ④ 세금이나 거래비용을 지불하지 않으며, ⑤ 모든 투자자는 합리적이며, 평균-분산을 최적화시키려고 함
 - ⑥ 모든 투자자들은 동일한 기대수익률, 표준편차, 상관관계를 바탕으로 최적 위험 포트폴리오를 구성함(‘동질적 기대’로도 명명됨)
- 따라서 이러한 강한 가정으로 인해 현실 적합도가 떨어지는 문제를 보완하기 위한 대안들이 제시됨

나. Fama-French 3요인 모형

- 자본자산가격결정모델(CAPM)의 대안으로는 투자기간이 단일기간이 아니거나 개별자산의 수익률이 시장위험뿐만 아니라 여러 요인에 의해서 영향을 받는 경우에 적용되는 다기간 다요인 CAPM(Intertemporal CAPM, ICAPM), 차익거래

- 가격결정이론(Arbitrage Pricing Theory, APT), Fama-French 3요인 모델 등이 있음
- ICAPM은 효용극대화 문제를 반영한 모델이며, APT의 경우 차익거래이론에 근거한 자본시장의 위험자산 가격결정의 균형모형임
 - Fama-French 3요인 모형은 시장위험 외에 규모위험(SMB)과 가치위험(HML)을 반영한 모델임
 - 자본자산가격결정모델(CAPM)의 대안들 중 실증적으로 가장 많이 사용되고 있는 모형은 Fama-French 3요인 모형임¹¹⁾
 - Fama and French(1992)는 선행연구에서 경험적으로 주식수익률과 유의한 관계를 가지는 것으로 검증된 다양한 기업특성들을 검토한 결과, 주식의 시가총액으로 측정된 기업의 규모와 시장가치 대비 장부가치 비율(Book value/Market value, B/M)이 주식수익률과 유의한 관계를 보인다는 결과를 제시함
 - Fama and French(1992) 분석결과를 근거로 하여 Fama and French(1993)에서는 규모위험(SMB), 가치위험(HML), 그리고 시장위험의 3요인을 고려할 때 주식수익률을 잘 설명할 수 있다고 주장함
 - 다만, 규모위험(SMB), 가치위험(HML)이 실질적으로 경제학적으로 어떠한 의미를 갖는지에 대해서는 명확히 밝혀지지 않고 있으며, 이와 관련하여 Fama and French(1993)는 Fama-French 3요인 모형이 ICAPM으로 볼 수 있다는 견해를 제시함
 - ICAPM은 효용극대화 문제를 반영한 모델로, 투자가는 생애소비의 기대효용을 최대화하기 위해 행동하며, 장래 예측할 수 없는 경제변동에 대한 리스크를 회피하며 자산의 수익변동에 의한 리스크를 최소화하는 방향으로 행동한다고 가정함
 - CAPM에서는 장래 예측할 수 없는 경제상황의 변동에 대한 리스크 회비를 고려하지 않음
 - ICAPM에서는 시장요인 이외에 이러한 장래의 예측할 수 없는 경제변동을 대리하는 상태변수의 mimicking portfolio를 반영하였으며, 규모위험(SMB), 가치위험(HML)이 이러한 상태변수의 mimicking portfolio라고 주장함

11) 황영순·민홍기(2007)

$$r_i = r_f + \beta_m \times (r_m - r_f) + \beta_{SMB} \times (r_{SMB}) + \beta_{HML} \times (r_{HML})$$

- r_i : 주식 i 의 자본비용, r_f : 무위험이자율, r_m : 시장기대수익률
- β_m : 시장위험에 대한 민감도, β_{SMB} : 규모위험에 대한 민감도,
 β_{HML} : 이익위험에 대한 민감도
- $(r_m - r_f)$: 시장위험프리미엄
- r_{SMB} : 소규모기업과 대규모기업 사이의 주식수익률 차이
- r_{HML} : 장부가치 대 시장가치 비율이 높은 기업과 낮은 기업의 주식수익률 차이

지방재정투자사업 재무적 할인율에 관한 기초연구

제 Ⅲ 장 재무적 할인율에 대한 국내외 사례 검토



재무적 할인율에 대한 국내외 사례 검토

【 제1절 】 예비타당성조사의 재무적 할인율¹²⁾

1. 재무성 분석 대상사업

- KDI 예비타당성조사에서는 재무성 분석을 모든 사업에 대해 의무적으로 실시하는 것이 아니고, 사업의 경제적 타당성이 낮은 사업은 재무적 타당성과 상관없이 국가 전체적 관점에서 사업시행의 정당성이 미흡하기 때문에 재무적 타당성을 실시하지 않음
- 다만 사업의 경제적 타당성이 높거나 수요가 매우 큰 경우에는 사업성이 높기 때문에 민간이 참여할 가능성이 높은 사업 등에 있어서는 재무적 타당성을 별도로 분석할 필요가 있는 것으로 판단하여 공적자금의 투입 대신 민자유치 등의 방안으로의 제안을 위해 재무성 분석을 수행하고 있음
- 단, 재무성 분석 대상사업과 관련하여서는 지침 개정에 따라 변동되어 왔음
 - 초판과 개정판에서는 전액 재정으로 사업을 추진할지 전액 민자로 사업을 추진할지를 결정하기 위해 재무성 분석을 수행하였음
 - 3판에서는 전액 민자로 할 경우 수익성이 없다면 정책적으로 정부의 재정지원을 통해서 민간의 수익성을 확보시키고 ‘재정지원+민간투자’의 공동사업으로 추진을 검토하는 것으로 제시함

12) 한국개발연구원(1999), 예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 연구 [제1판]; 한국개발연구원(2000), 예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 연구(개정판) [제2판]; 한국개발연구원(2001), 예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구 [제3판]; 한국개발연구원(2004), 예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구 [제4판]; 한국개발연구원(2008), 예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구 [제5판]의 내용 재구성

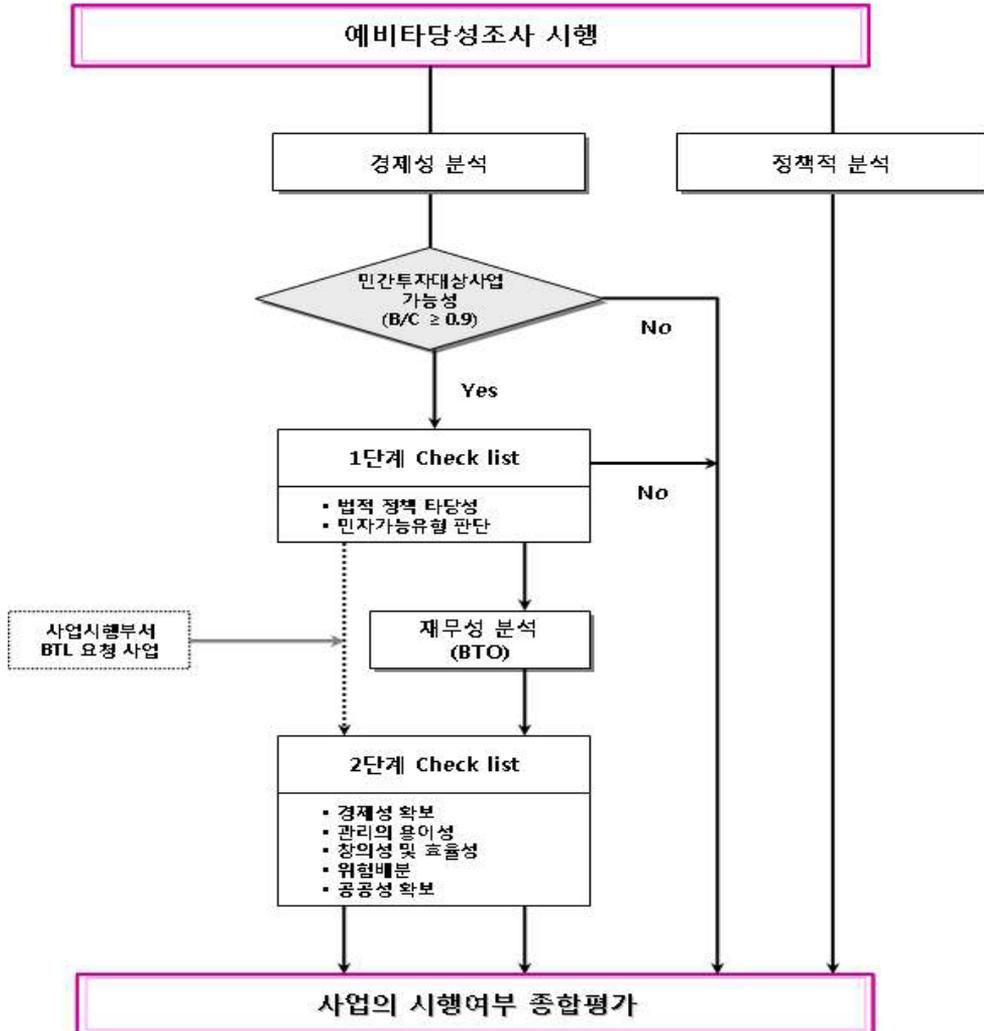
- 단 적정 사용료 수준을 반영한 수요의 재분석이 이루어지지 못한 상황에서 재무성이 있도록 하는(FNPV=0) 정부의 최소 재정지원 수준만을 분석결과로 제시하며, 개별 사업에 대해 산출된 최소재정지원 규모가 국가 경제적 차원에서 적절하고 타당한 규모인지에 대한 판단기준을 제시해주지 못함
- 제4판(2004)부터는 재무성 분석의 목적을 해당사업을 민간투자사업으로 추진했을 경우 수익성 여부뿐만 아니라 최소 재정지원비율을 개략적으로 제시하여 향후 민간투자사업으로 추진여부를 결정할 때 기초적인 정보를 제공해주기 위함으로 기술하고 있음
- 이때 개략적인 VFM 분석¹³⁾을 도입하여 개발 사업에 대한 민자사업으로의 전환 적합성에 대한 평가를 함
- 제5판에서는 1단계 Checklist에서 ‘법적·정책적 타당성’을 확보하며 동시에 BTO 사업으로 추진가능한 사업이나 사업주무부서의 사업계획서에 BTO 사업으로 제시된 사업을 대상으로 재무성 분석을 실시하는 것으로 제시하였음
- 재무성 측면에서 민간이 추진하기에 수익성이 부족한 사업의 경우에도 효율성·창의성 등의 측면에서 공공부문보다는 민간부문에서 추진하는 것이 바람직할 경우 일정 수준의 재정지원을 통해 민간사업으로 추진할 수 있으므로 이 경우에도 적정 재정지원 규모 산정을 위해 재무성 분석을 수행함
- 「민간투자사업 기본계획」(기획재정부, 2008.1)에서 재정사업으로 추진 중인 사업 가운데 재정여건, 시급성, 수익성 등을 고려할 때 민자사업으로 전환할 타당성이 있는 사업으로서 적정수준의 재정지원으로 수익성 확보가 필요한 사업은 민간투자사업으로 전환가능하도록 규정하고 있음
- 또한 예비타당성조사 수행시 민간투자사업으로 추진할 것인지 또는 재정사업으로 추진할 것인지를 결정하도록 규정하고 있음
- 즉 재무성 분석을 1단계 Checklist에서 ‘법적·정책적 타당성’을 확보하고 동시에 BTO 사업으로 추진 가능한 사업¹⁴⁾에 대해서만 수행함

13) 민간투자사업 추진의 적합성 평가를 위해 정부실행대안(PSC)과 민간사업자 실행대안(PFI)을 비교 평가하되, 민간사업자 실행대안을 가상으로 설정하여 재무성 분석을 하고 그 결과 재무성이 있다면 그 민간투자사업안과 이에 대비되는 정부실행대안을 설정하여 정부의 입장에서 비용, 위험도, 편익 등을 비교하여 VFM 여부를 분석하는 것임

14) 민간투자사업의 선정원칙 중 수익자 부담능력원칙과 수익성 원칙에서 BTL은 예외로 적용되기 때문임

- 종합평가에서 재정사업보다 민자사업으로 적정한 것으로 평가되고, 예비타당성조사
사의 종합평가에서 $AHP \geq 0.5$ 인 사업은 주무관청이 요구할 경우 ‘약식의 민간투자
자 적격성조사’를 통해 VFM 평가 실시

[그림 III-1] 예비타당성조사의 Checklist 수행절차



자료: 한국개발연구원(2008), 「예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 연구(제5판)」

〈표 III-1〉 KDI 예비타당성조사의 재무성 분석 대상사업

일반지침	재무성 분석대상	분석모듈
초판(1999) 개정판(2000)	<ul style="list-style-type: none"> • 사업의 경제적 타당성이 높거나 • 수요가 매우 큰 경우에는 사업성이 높기 때문에 민간이 참여할 가능성이 높은 사업 	<ul style="list-style-type: none"> • 경제성 분석 • 재무성 분석
제3판(2001)	<ul style="list-style-type: none"> • 경제성이 있는 사업 중에서 재무성도 있으면 민자사업으로 채택 • 전액 민자로의 재무성이 없다면 민자대상사업으로의 적합성을 검토하여 정부의 재정지원을 통해서 재무성을 확보한다면 '재정지원+민자유치' 사업으로 채택 	<ul style="list-style-type: none"> • 경제성 분석 • 재무성 분석 (재정지원 규모 고려)
제4판(2004)	<ul style="list-style-type: none"> • 유료도로, 철도, 사회기반시설 등 민간투자법령 및 기본계획상의 대상사업 요건을 충족하고 • B/C 비율이 1을 초과하거나 근접하여(B/C 비율 0.9이상) 경제성이 있는 것으로 판명된 사업에 대해 재무성 분석 및 VFM 평가 	<ul style="list-style-type: none"> • 경제성 분석 • 재무성 분석 • VFM 평가
제5판(2008)	<ul style="list-style-type: none"> • 1단계 Checklist에서 '법적·정책적 타당성'을 확보하며 동시에 BTO 사업으로 추진가능한 사업이나 사업주무부서의 사업계획서에 BTO 사업으로 제시된 사업을 대상으로 재무성 분석 실시 • 종합평가에서 재정사업보다 민자사업으로 적절한 것으로 평가되고, 예비타당성조사의 종합평가에서 AHP≥0.5인 사업은 주무관청이 요구할 경우 '약식의 민간투자 적격성조사'를 통해 VFM 평가 실시 	<ul style="list-style-type: none"> • 경제성 분석 • 재무성 분석 • 약식의 민간투자 적격성조사 (VFM 평가)

- 종합하면 예비타당성조사의 재무성 분석은 민간투자사업으로의 전환 가능성을 타진하기 위하여 실시하는 것임

2. 재무적 할인율

- KDI 예비타당성조사의 재무적 할인율은 <표 1>과 같이 변동되어 왔으며, 특히 2007년 이후¹⁵⁾에는 사회적 할인율과 동일한 값을 적용하고 있음¹⁶⁾
- 2010년 이후 저금리 및 저성장 기조가 지속됨에 따라 할인율의 하향조정에 대한 필요성이 제기됨에 따라 2017년 9월 이후 국가사업 예비타당성조사의 사회적 할인율 및 재무적 할인율이 4.5%로 하향 조정됨

15) 일반 지침은 2008년 제5판에서 사회적 할인율 및 재무적 할인율 5.5%를 명시하였으나, 실제 예비타당성조사에서는 2007년부터 적용하여 왔음

16) 사회적 할인율과 재무적 할인율은 개념과 이론, 그리고 추정방식도 전혀 다르지만 예비타당성조사에서는 2007년 이후 동일한 수치를 적용하고 있음

〈표 III-2〉 KDI 예비타당성조사의 사회적 할인율과 재무적 할인율 추이

구분	일반지침					예비타당성조사 수행 총괄지침 (2018.4.17.)
	초판	개정판	제3판	제4판	제5판	
	1999년	2000년	2001년	2004년	2008년	
사회적 할인율	7.5%			6.5%	5.5%	4.5%
재무적 할인율	3.5%	도로 9.5% 철도·항만 10%		6%	5.5%	4.5%

가. 일반지침 초판(1999년)에서의 재무적 할인율

- 재무성 분석에서는 민간 또는 제3섹터¹⁷⁾의 주체가 건설을 담당하고 시설을 운영한다는 가정하에서 각 수입과 지출을 추정하므로 ①가중평균할인율을 사용하거나 ②시장이자율을 재무적 할인율로 사용해야 한다고 제시함
 - 가중평균할인율은 건설기간 및 운영기간 동안의 자기자본과 타인자본 비중에 따른 가중평균자본비용(WACC)을 산출하여 구한다고 기술하였고 도로사업에 대해 4.83%를 적용하였으나 방법론 부재
- 다만 장기 시장이자율에는 여러 가지가 있을 뿐 아니라 미래 전망치를 구하는 작업 또한 쉬운 일이 아니므로 예비타당성 조사에서는 시장이자율의 근사치(proxy)로 경제성장률을 사용할 것을 제안함
 - 예비타당성조사는 물가상승은 없는 것으로 가정하므로 시장이자율 역시 실질 시장이자율을 사용하는 것이며, 경제성장률 또한 실질 경제성장률을 사용함
 - 경제성장률을 시장이자율의 근사치로 사용한 이유는 시장이자율은 투자의 한계생산성으로 결정되며, 투자의 한계생산성은 장기적으로 경제성장률과 같아지기 때문이라는 논거를 제시함
- 결국 재무적 할인율로 KDI의 박준경(1997)에서 제시한 경제성장률 3.5%를 설정함
 - 박준경(1997)은 경제성장률로 2000~2010년 5.5%, 2011~2020년 4.0%, 2021~2030년 3.5%를 제시하였고, 예비타당성조사에서는 2021~2030년까지의 경제성장률 3.5%를 사용함

17) 공공부문(제1섹터)과 민간부문(제2섹터)이 공동으로 출자하여 시행하는 사업방식

나. 일반지침 개정판(2000년) 및 일반지침 제3판(2001)에서의 재무적 할인율

- 재무적 할인율, 즉 적정수익률은 연구자에 따라, 또는 정부 및 사업자 등의 주체에 따라 달라지므로 하나의 임의적 값을 제시하는 것이 어렵다고 기술하고 있음
 - 실제 민자사업에서는 적정수익률이 사업자가 자율적으로 투자비, 운영수입, 재원 조달 비용 등을 감안하여 산출한 기대수익률에 근거하여 결정될 것이며, 최종적으로는 정부와 민간사업자 간의 협상에 의해 결정됨
 - 따라서 정부가 적정수익률 수준을 사전에 산출하여 그 수치를 고집할 필요성은 없다고 기술함
- 그럼에도 불구하고 해당사업에 대해 재무적 타당성을 분석하려면 수익률 수준이 전제되지 않을 수 없으며, 그런 의미에서 국내 시장여건을 감안하여 SOC 부문 별로 적정수익률 수준을 제시하여야 한다고 기술함
- 개정판에서는 가중평균자본비용 산정 이후 리스크프리미엄을 추가 반영하는 방법론을 제시하였음
 - 자기자본비용: 남주하·조장옥(1996)¹⁸⁾이 Gordon의 주식평가모형을 활용하여 추정된 실질 자기자본비용을 참고하여 건설업의 실질 자기자본비용을 9.5%로 설정함 - 건설업 24개 업체 분석을 통해 추정
 - 부채자본비용: 국내 3년만기 회사채의 실질유통수익률을 대용(proxy)하여 건설업의 실질 부채자본비용을 10.0%(1997~1999년간 평균값)으로 설정

〈표 III-3〉 실질 자기자본비용(KDI 일반지침, 2000년)

(단위: %)

	1982~85	1986~90	1991~94	평균
전체산업 평균	11.17	9.06	8.00	9.38
건설업(24개 업체)	10.39	8.34	9.39	9.26

자료: 남주하, 조장옥(1996), 『한국 상장기업의 자본비용 추정과 국제비교』, 한국경제연구원

18) 자기자본비용을 구하는 방법은 ①Gordon의 주식평가모형과 ②자본자산가격결정모형(CAPM), ③주당수익률을 활용하는 방법이 있는데, 2000년도 지침에서는 이 중에서 Gordon의 모형을 활용하였음. 그 이유로는 남주하·조장옥(1996)의 연구결과에 의거하여 CAPM이나 주당수익률을 사용할 경우 수익률이 음(-)의 값을 보이는 등 문제가 발생하기 때문이라고 언급하고 있음

- 법인세 최고 한계세율 28%와 주민세율 7.5%를 감안하여 세율(T)은 30.1%¹⁹⁾로 설정하고 부채비율은 0%, 50%, 80%, 95%인 경우로 가정
 - 국내 전체 산업의 부채비율²⁰⁾은 70~80%, 건설업의 부채비율은 평균 90% 수준

〈표 III-4〉 건설업의 가중평균자본비용(KDI 일반지침, 2000년)

(단위: %)

부채비율	0	50	80	85
실질 가중평균자본비용	9.5	8.2	7.5	7.1
명목 가중평균자본비용 (물가상승률=3.0%)	12.5	11.2	10.5	10.1
명목 가중평균자본비용 (물가상승률=4.0%)	13.5	12.2	11.5	11.1
명목 가중평균자본비용 (물가상승률=5.0%)	14.5	13.2	12.5	12.1

주: 실질 자기자본비용=9.5%, 실질 부채자본비용=10%, 세율=30.1%로 상정

실질 가중평균자본비용=실질 부채자본비용×(1-세율)×부채비율÷실질 자기자본비용×(1-부채비율)

명목 가중평균자본비용=실질 가중평균자본비용÷물가상승률로 계산

- 상기 결과를 종합하여 건설업의 가중평균자본비용을 다음과 같이 추정된 결과 실질 WACC는 7.1~9.5%로 도출되었음
 - 이는 건설업의 평균적인 사업수익을 기초로 계산된 수치로, 민자사업은 건설사업 중에서도 사업규모가 크고, 사업기간이 장기이며 수요전망도 불확실한 경우가 많기 때문에 일반적인 건설사업보다 위험도가 높음
- 리스크 프리미엄의 반영을 위해 부채는 물가상승위험과 채무불이행위험을 반영하고 자기자본은 영업이익의 변동에 따른 위험을 반영함
 - 부채는 명목가치로 원리금이 상환되기 때문에 물가상승이 발생하면 돈을 빌려준 사람이 손실을 입게되고, 이러한 물가상승위험을 대출기간이 길수록 커짐
 - 민자사업의 채무불이행위험은 정부가 최소운영수입을 보장하는 경우 영업이익의 변동에 따른 위험을 줄여주기 때문에 명확한 판단을 내리기 어려움
 - 한편 자기자본은 부채에 대해 후순위에 놓이기 때문에 영업이익의 변동에 따른 위험은 자기자본의 경우 부채의 경우보다 더 큼

19) 28% × 1.075

20) 부채 및 자본의 합계액에 대한 부채의 비율

- 자기자본은 부채의 원리금원리금을 상환하고 남은 수익에 대해 청구권을 행사하기 때문에 원리금 상환 후에야 자기자본에 대한 수익이 발생함
- 따라서 영업이익의 변동에 따른 자기자본비용의 리스크 프리미엄은 부채의 경우보다 더 높게 설정되어야 함
- 그러나 이러한 각종 리스크 프리미엄을 실제로 산정하기는 어렵기 때문에 몇 가지 가정을 통해 반영하고 있음
- 부채자본비용의 리스크 프리미엄(법인세율을 차감한 후의 프리미엄)과 자기자본비용의 리스크 프리미엄이 같다고 전제함

$$\text{부채의 물가상승위험 프리미엄} + \text{채무불이행위험 프리미엄} = \text{자기자본의 영업이익위험 프리미엄}$$

- 이렇게 가정할 때, 물가상승위험 프리미엄을 계산하는 가장 간단한 방법은 국채 등 무위험자산(risk-free asset)의 만기별 수익률을 사용하는 것임
 - 예를 들어 30년만기 국채의 수익률과 3년만기 국채의 수익률 사이의 차이를 구하여 이를 물가상승위험 프리미엄으로 간주함
 - 국채는 채무불이행위험이 없으므로 이러한 수익률 차이는 물가상승위험만을 반영한다고 보기 때문임
 - 그러나 국내의 경우 장기 국채가 없으므로 미국 국채 수익률 자료를 활용하여 1.5%p를 3년과 30년 사이의 물가상승위험으로 반영함²¹⁾
- 채무불이행 프리미엄은 회사채와 국채의 수익률 격차의 평균값인 1.5%p로 설정
- 종합하면 부채자본비용의 리스크 프리미엄은 물가상승위험 프리미엄 1.5%p와 채무불이행위험 프리미엄 1.5%p를 합한 3.0%p
- 그리고 법인세율(30.1%)을 차감한 후의 부채자본비용의 리스크 프리미엄은 2.1%p가 되며, 앞에서 제시한 가정에 따라 자기자본비용의 리스크 프리미엄도 2.1%p
- 따라서 가중평균 자본비용의 계산공식에 따라 전체 리스크 프리미엄은 2.1%p가

21) 미국의 1990~1999년 10년간 3년만기 국채 평균수익률 6.0%와 30년만기 국채 수익률 7.0%의 차이는 1.0%p이지만 미국에 비해 국내의 경우 물가상승위험이 높다고 판단하여 향후 국내 물가상승률 전망치 3.0%와 미국의 지난 10년간 물가상승률 2.5%의 차이인 0.5%p를 추가로 반영함

되므로 앞서 산정한 수익률을 모두 2.1%p 상향조정 필요

- 단, 재무적 할인율은 부채비율에 대한 전제에 따라 달라지므로 이에 대한 고려 필요
 - 건설업의 부채비율이 평균적으로 높은 사실을 감안하여 80%로 상정하면 건설업의 실질 가중평균 자본비용 7.5%에 리스크 프리미엄 2.1%p를 반영하여 9.6%
- 같은 민자사업 가운데서도 도로보다 철도나 항만의 리스크 프리미엄이 더 높을 것으로 보아 0.5%p의 리스크 프리미엄 추가 고려
- 결론적으로 도로 사업의 재무적 할인율은 9.5%, 철도와 항만사업은 10.0%로 도출

〈표 III-5〉 재무적 할인율 계산절차(개정판)

	계산절차		
	부채	10.0	• 부채 자본비용을 회사채 유통수익률로 대응
가중평균 자본비용	자기자본	9.5	• Gordon의 방법을 통한 건설업 24개 업체 분석자료
	계	7.5	• 법인세율 30.1% 반영 30.1% = 법인세 최고한계세율 28% × 주민세 1.075
	추정	2.1	• 부채자본비용의 리스크프리미엄 = 물가상승위험 1.5% + 채무불이행 위험 1.5% = 3.0% • 법인세율 차감 후 2.1% = 3.0% × (1-0.301) • 자기자본비용의 경우, 부채자본비용과 동일함을 가정 • 전체 리스크프리미엄 2.1% = [3.0% × (1-0.301) × B/(B+S)] + [2.1% × S/(B+S)]
리스크 프리미엄 반영	계	9.6	• 가중평균자본비용 + 리스크프리미엄
	도로	9.5	• 추정값 9.6%를 단순화
사업별 적용	철도/항만	10.0	• 도로사업 대비 위험프리미엄 0.5% 추가

자료: 한국개발연구원(2009), 『민간투자사업의 재무적 할인율에 관한 연구』

다. 일반지침 제4판(2004년)에서의 재무적 할인율

- 일반지침 제3판까지의 재무적 할인율은 시장 이자율과 관련 기존 연구자료 등을 참고하여 인용해 왔음
 - 불과 제3판에서도 재무적 할인율로 하나의 값을 제시하는 것은 어렵고 정부가 그 수치를 사전에 제공할 필요성도 없다고 기술하고 있음

- 그러나 일반지침 제4판에서는 기업 자료 등을 활용하여 예비타당성조사에 적용할 재무적 할인율을 하나의 값으로 추정하였고, 이를 지침으로 제시하였음
- 또한 재무적 할인율 추정 방법론 역시위험이 반영된 부채비용과 자기자본비용 계산을 통해 가중평균자본비용을 산정하는 방법으로 수정하였음

1) 타인자본비용(부채의 자본비용)

- 부채의 자본비용은 장기무위험이자율에 채무불이행프리미엄을 추가 반영하여 산정하였음
 - 부채의 자본비용은 사업에 투자된 부채에 대한 기대수익률이지만 실제 상황에서는 부채와 유사한 위험(등급)을 가진 금융부채의 유통수익률을 대용치로 사용하여 추천하는 것이 일반적임
 - 단 공공투자사업에 투자되는 차입금의 경우 투자기간이 장기이므로 이에 따른 위험을 추가로 고려하여 무위험이자율에 채권의 위험보상률을 가산한 값을 사용하기도 함

타인자본비용 = 장기무위험이자율(유동성 프리미엄 고려) + 채무불이행 위험에 따른 프리미엄

- 장기무위험이자율은 무이험이자율과 유동성프리미엄으로 구성함
 - 무위험 이자율: 3년 만기 국고채 유통수익률²²⁾의 최근 5년간(2000~2004년) 평균치 5.7%
 - 유동성 프리미엄: 미국 국채 금리 스프레드(3~30년 만기)의 과거 20년간 평균 1.1% 적용²³⁾
- 민간이 진행되는 사업이므로 신용위험을 반영하여 회사채 수익률과의 스프레드²⁴⁾를 채무불이행프리미엄으로 반영함

22) 3년 만기 채권은 유동성이 높아 시장의 상황을 가장 포괄적으로 반영할 수 있는 장점이 있음

23) 국내의 경우 장기 국채가 없음

24) 채권에 있어 수익률 스프레드란 일반적으로 위험이 전혀 없는 채권의 수익률과 채무불이행의 위험이 있는 채권의 수익률간의 차이를 말하는 것으로 위험프리미엄이라고도 함

- 채무불이행 프리미엄: 과거 3년간 3년 만기 국고채 수익률과 3년 만기 회사채 수익률(AA-등급과 BBB 등급의 평균)의 차이인 2.0%

타인자본비용은 $5.7\% + 1.1\% + 2.0\% = 8.8\%$

2) 자기자본비용(주식의 자본비용)

자기자본비용은 무위험이자율과 위험보상률의 합으로 구성됨

자기자본비용에 대해 제3판에서는 Gordon의 주식평가모형을 활용한 기존 연구²⁵⁾ 사례를 인용하였으나 제4판에서는 가격결정모형인 CAPM을 활용하여 직접 추정함

$$r_s = r_f + \beta_s \times (r_m - r_f)$$

- r_s : 투자사업의 자본비용, r_f : 무위험이자율, r_m : 시장기대수익률, β_s : 투자사업의 체계적 위험, $(r_m - r_f)$: 시장위험보상률

자산베타를 구하고 목표부채비율을 반영하여 주식의 베타를 추정하였음

- CAPM의 시장위험보상률은 선진국 자료를 반영하였으며, 자산베타 값은 국내 400대 기업의 자산베타 중앙값을 사용하였음

시장위험프리미엄($r_m - r_f$)의 추정: 선진국 11개국의 지난 30여년간의 위험프리미엄이 약 6%이므로 이를 적용²⁶⁾

체계적 위험(β_s)²⁷⁾의 추정:

- 주식의 체계적 위험은 (영업위험 + 재무위험)이므로 영업위험만을 먼저 산출하고 재무위험에 따라 규모를 조정하는 방법 채택

25) 남주하·조장욱(1996), 『한국 상장기업의 자본비용 추정과 국제비교』, 한국경제연구원

26) r_m 은 직접 추정하기 어려움

27) 시장위험이라고도 하며 시장수익률과 주식수익률간의 상관관계의 크기에 따라 결정됨

$$\beta_s = \beta_u \times [1 + (1 - T) \times (\text{목표부채비율})]$$

- 영업위험(β_u)²⁸⁾: 코스닥 상장기업의 시가총액 순위 400대 기업 β_u ²⁹⁾의 중앙값인 0.515
 - 민자로 추진되는 사업만을 영위하는 상장·등록회사가 없으므로 시장자료를 이용하지 않음
- 목표부채비율: 200%
 - 현재 민자사업에서의 일반적인 관행은 부채비율 300%(자기자본 비중 25%, 타인자본비중 75%)이지만 대기업의 경우 부채비율 200%가 상한이고 부채비율이 200% 이상 높아지면 채무불이행위험이 가시화될 수 있다고 판단

3) 가중평균자본비용의 추정

- 먼저 위에서 도출한 각 수치들을 적용하여 명목 재무적 할인율을 산정하고, 기대물가상승률 3%를 반영하여 최종적으로 도출한 실질 재무적 할인율은 5.9%³⁰⁾로 도출되었으나 근사치로 6.0%를 적용함
- 가중평균자본비용이 명목으로 산정되었기 때문에 피셔방정식을 이용하여 실질할인율로 적용하였음

$$r^* = (1 + r) \div (1 + \text{기대물가상승률}) - 1$$

28) 당해 기업이 부채를 전혀 사용하지 않는 경우를 가정

29) $\beta_u = \beta_s \times [1 + (1 - T) \times (B/S)]$ 의 식을 이용하여 추정

30) $(1.091 \div 1.03) - 1 = 5.9\% \approx 6.0\%$

〈표 III-6〉 재무적 할인율 계산절차(제4판)

할인율	계산절차
부채의 자본비용	<ul style="list-style-type: none"> • 장기 무위험이자율(r_f) = 6.8% (장기 유동성프리미엄 1.1% 반영) • 부채의 자본비용(r_b) = $r_f + \text{부채가산금리}(2.0\%) = 8.8\%$
주식의 자본비용	<ul style="list-style-type: none"> • 장기 무위험이자율(r_f) = 6.8% • 시장의 위험보상률($r_m - r_f$) = 6% • 자산베타(β_u) = 0.515 • 목표부채비율 = 200% (부채비중=66.7%) • 주식의 베타(β_s) = $\beta_u \times [1+(1-T) \times (\text{목표부채비율})]$ = $0.515 \times [1+(1-0.275) \times 2.0] = 1.262$ • 자기자본의 자본비용(r_s) = $r_f + \beta_s \times [r_m - r_f]$ = $6.8\% + 1.262 \times (6\%) = 14.4\%$
가중평균 자본비용 (명목)	<ul style="list-style-type: none"> • 가중평균자본비용(r_0) = $[(1-T) \times r_b \times L] + [r_s \times (1-L)]$ = $(1-0.275) \times (8.8) \times (0.667) + (14.4) \times (1-0.667)$ = 9.1%
실질기준	<ul style="list-style-type: none"> • 피셔방정식 활용 • 기대물가상승률 3% 적용 = $(1.091 \div 1.03) - 1 = 5.9\%$

주: 법인세율(T): 2005년부터 적용예정인 법인세율 25%와 주민세(본세의 10%) 2.5%를 가산하여 27.5%
 자료: 한국개발연구원(2004), 「예비타당성조사 수행을 위한 일반지침연구(제4판)」, P.66 재정리

- 민자사업의 특성 및 경제상황의 변동에 따라 베타값, 목표부채비율, 경제성장률, 기대물가상승률이 다를 수 있으므로 개별사업에 대하여 사업에 수반된 위험도와 정부지원 수준을 감안하여 연구진이 적절한 할인율을 설정할 수 있도록 열어두고 있음
- KDI 예비타당성조사 사례에서 몇몇 사업에서는 재무적 할인율 6.0%가 아닌 다른 수치를 사용하기도 하였음

〈표 III-7〉 실질 재무적 할인율 산정(제4판)

무위험이자율	5.2%			5.7%			6.2%		
	100%	200%	300%	100%	200%	300%	100%	200%	300%
목표 부채비율	100%	200%	300%	100%	200%	300%	100%	200%	300%
$\beta_1 = 1.157$	8.88	8.53	8.35	9.30	8.92	8.73	9.72	9.32	9.12
$\beta_2 = 0.671$	6.44	6.21	6.10	6.86	6.61	6.49	7.28	7.01	6.87
$\beta_{med} = 0.515$	5.65	5.47	5.38	6.07	5.87	5.76	6.49	6.26	6.15
$\beta_3 = 0.406$	5.11	4.95	4.88	5.53	5.35	5.26	5.94	5.75	5.65
$\beta_4 = 0.153$	3.84	3.75	3.71	4.25	4.15	4.09	4.67	4.54	4.48

주: 상기 추정을 위한 가정은 다음과 같음. 물가상승률=3.0%; 단기무위험이자율=3년 만기 국고채 유통수익률;
장기유동성 프리미엄=1.1%; 장기무위험이자율=단기무위험이자율+장기유동성프리미엄;
채무불이행프리미엄=2.0%; 부채의 자본비용=장기무위험이자율+채무불이행프리미엄

마. 일반지침 제5판(2008년)에서의 재무적 할인율

- 일반지침(제5판)에서의 재무적 할인율 추정방식은 일반지침(제4판)과 동일하나 일부 파라미터의 적용에 있어 차이를 보임
 - 타인자본비용에서 무위험이자율을 제4판에서는 3년만기 국고채 유통수익률 5년 평균치(2000~2004년)를 적용하였으나, 제5판에서는 5년만기 국고채 유통수익률 7년 평균치(2000~2006년)를 적용하였음
 - 그러나 두 수치 모두 5.7%로 동일하며, 유동성 프리미엄도 1.1%로 동일하여 무위험이자율은 제4판과 제5판 모두 6.8%임
 - 또한 타인자본비용에 적용하는 채무불이행 위험에 따른 프리미엄 역시 제4판에서는 회사채 수익률을 AA-등급과 BBB등급의 평균과 3년만기 국고채 수익률을 차감하여 사용하였지만, 제5판에서는 회사채 AA-등급을 기준으로 사용하였음
 - 그 결과 채무불이행 위험에 따른 프리미엄이 제판에서는 2.0%였으나, 제5판에서는 1%로 재추정되었음
 - 종합하면 타인자본비용이 기존 8.8%에서 7.8%로 낮아졌음
 - 자기자본비용은 제4판과 동일하므로 명목 가중평균자본비용은 제4판의 9.1%에서 8.56%로 낮아졌음
 - 물가상승률 3%를 반영하여 최종적으로 실질 재무적 할인율은 5.4%로 도출되었으며 근사치로 5.5%를 적용함

〈표 III-8〉 명목 재무적 할인율 계산절차(제5판)

할인율	계산절차
부채의 자본비용	<ul style="list-style-type: none"> • 장기 무위험이자율(r_f) = 6.8% (장기 유동성프리미엄 1.1% 반영) • 부채의 자본비용(r_b) = $r_f + \text{부채가산금리}(1.0\%) = 7.8\%$
주식의 자본비용	<ul style="list-style-type: none"> • 장기 무위험이자율(r_f) = 6.8% • 시장의 위험보상률($r_m - r_f$) = 6% • 자산베타(β_u) = 0.515 • 목표부채비율 = 200% (부채비중=66.7%) • 주식의 베타(β_s) = $\beta_u \times [1+(1-T) \times (\text{목표부채비율})]$ = $0.515 \times [1+(1-0.275) \times 2.0] = 1.262$ • 자기자본의 자본비용(r_s) = $r_f + \beta_s \times [r_m - r_f]$ = $6.8\% + 1.262 \times (6\%) = 14.4\%$
가중평균 자본비용	<ul style="list-style-type: none"> • 가중평균자본비용(r_0) = $[(1-T) \times r_b \times L] + [r_s \times (1-L)]$ = $(1-0.275) \times (7.7) \times (0.667) + (14.4) \times (1-0.667)$ = 8.56%
실질기준	<ul style="list-style-type: none"> • 피셔방정식 활용 • 실질 재무적 할인율 = 기대물가상승률 3% 적용 = $(1.086 \div 1.03) - 1 = 5.4\%$

주: 법인세율(T): 2005년부터 적용예정인 법인세율 25%와 주민세(본세의 10%) 2.5%를 가산하여 27.5%
 자료: 한국개발연구원(2008), 「예비타당성조사 수행을 위한 일반지침연구(제5판)」, P.92 재재정리

- 일반지침 제5판에서도 베타, 목표부채비율, 경제성장률의 변화에 따른 실질 할인율의 값을 표로 제시하고 연구진이 적절한 할인율로 설정할 수 있도록 하고 있음
- 그러나 채무불이행 프리미엄을 제5판에서 1%로 재추정하였으면서, 실질 재무적 할인율 산정 표에는 여전히 2%로 반영한 제4판의 표를 그대로 제시하였음

바. 예비타당성조사 수행 총괄지침(2017.9.8.)에서의 재무적 할인율

- 기획재정부에서 2018년 4월에 발표한 예비타당성조사 수행 총괄지침에서는 사회적 할인율과 재무적 할인율을 기존 5.5%에서 4.5%로 낮추었으나 이러한 수치가 어떻게 추정된 것인지에 대해서는 발표하지 않음

- 재무적 할인율과 관련된 KDI의 연구도 발표되지 않아 그 추정과정에 대해서는 검토할 수 없음
- 기재부 보도자료(2017.8.11.)에 따르면 시장금리 및 경제성장률 등 관련 지표가 추세적 하락세를 보여 사회적 할인율을 1.0%p 하향조정한다고 제시하였으나, 재무적 할인율 하향 조정에 대해서는 보도자료에서도 언급하고 있지 않음
- KDI 연구결과('16.~'17.4.)³¹⁾, 개인의 소비행태를 고려한 적정 할인율 수준(효용할인율, 소비의 한계효용탄력성, 1인당 소비증가율을 활용하여 도출)을 4.5%로 한다고 제시함

〈표 III-9〉 사회적 할인율 관련 주요 지표변화(기재부 보도자료)

(단위 :%)

구분	'07(A)	'08	'09	...	'14	'15	'16(B)	B-A
■ 사회적 ¹⁾ 시간선호율	3.8 ~5.5	-	-	...	-	-	3.7 ~4.5	-
■ 금리 ²⁾	5.23	5.27	4.04	...	2.56	1.79	1.44	△3.79
■ 성장률	5.5	2.8	0.7	...	3.3	2.8	2.8	△2.7

주: 1) KDI 연구결과, 2) 국고채3년물 기준(명목)

자료: 기재부 보도자료(2017.8.11.)

31) 연구결과를 공개하고 있지 않음

【 제2절 】 기타 국내 재무적 할인율 관련 연구

1. 한국개발연구원(2009), 『민간투자사업 재무적 할인율에 관한 연구』³²⁾

- 한국개발연구원(2009)에서는 BTO사업에 대해 실질 할인율 5.5%, BTL사업에 대해 명목 할인율 6.0%를 일률적으로 적용하고 있는 상황에서 국내외 문헌 연구 등을 통해 적정할인율에 대한 근거를 제시하는 것을 목적으로 하였음
- 이를 위해 예비타당성조사에서의 재무성 분석이 아닌 민간투자사업에 대한 적격성 조사³³⁾의 VFM 분석 관점에서 재무적 할인율의 추정을 시도하였음
- VFM 분석은 정부실행대안(Public Section Comparator: PSC)과 민간투자대안(Private Finance Initiative: PFI)를 비교하여 민간투자사업으로 추진하는 것이 적격한지 여부를 판단하는 것임
 - 동일한 서비스 수준을 제공하기 위해 두 대안에서 각각 공공부문이 부담해야 하는 정부부담액을 현재가치화하여 비교하며, 이러한 현재가치화를 위한 할인율이 필요함
- 당해 연구에서는 기존 일반지침(제4판)에서 재무적 할인율을 가중평균자본비용으로 추정한 것에 대해 자기자본에 대한 수익률 적용시 국내 400대기업의 상장사 자료를 기준으로 적용하여 민간투자사업의 특성이 반영되지 못하였다고 비판함
 - 특히 민간투자사업의 적정 할인율은 실시협약서상 ROI와 동일해야 한다고 주장³⁴⁾
 - 가중평균자본비용 접근방법은 현금흐름에 위험을 계량화하여 분석에 반영은 하고 있으나, 해지시지급금 제도와 같은 민간투자사업의 제도적인 부분을 미고려하고 있다고 비판

32) 한국개발연구원(2009), 『민간투자사업 재무적 할인율에 관한 연구』의 내용 재구성

33) BTO 사업 중 총사업비 규모가 2000억원 이상인 사업은 적격성 조사 시행, 2천억원 미만 사업은 제안서 검토를 수행함. BTL 사업은 모든 사업에 대해 적격성조사를 실시함

34) 높은 사업수익률은 높은 할인율의 적용, 낮은 사업수익률은 낮은 할인율의 적용

- 따라서 재무적 할인율 추정시 기존의 부채와 자본으로 구분하여 할인율을 계산하던 방법에서 벗어나 자산(asset)의 측면에서 사업위험을 고려하는 방식을 제안함
 - 현금유익과 현금유출에 대해 위험도를 달리 하였는데, 그 이유는 현금유출의 경우 정부가 재정지원을 확정된 부분이므로 정부의 할인율인 무위험할인율(r_f)를 적용하지만 현금유입은 수입과 연관된 부분으로 사업의 위험을 반영한 할인율을 적용하여야 한다는 논리임
- BTO 사업의 위험프리미엄은 ① 건설 및 운영위험 프리미엄, ② 수요예측오차 위험, ③ 정치적 위험, ④ 해지시지급금 옵션가치 위험임³⁵⁾
 - 건설위험 중 체계적 위험에 따른 프리미엄은 CAPM 모형을 사용하여 추정하고, 이때 적용한 베타값은 BTO 사업에 참여한 건설사의 자산수익률(Return On Asset: ROA) 변화중 매출변화에 따른 변화부분을 제거한 “매출 조정 자산수익률의 베타”를 사용함
 - 민자사업에 참여했던 21개 건설사의 자료를 활용하여 추정결과 0.0368
 - 시장위험프리미엄을 6%로 가정했을 때 건설기간의 건설위험프리미엄은 0.22%
 - 운영위험 프리미엄은 운영수입과 운영비용으로 구분하여 추정하되, 먼저 운영수입의 경우 Irwin(2004)³⁶⁾의 방법론과 결과를 그대로 적용하여 운영기간 30년에 대한 베타값은 0.1143, 이를 적용한 프리미엄은 0.69%임
 - 전체기간을 고려하면 무위험수익률 대비 0.62%의 프리미엄으로 계산됨
 - 운영비용 프리미엄은 운영비를 총사업비의 1%로 가정하고 위험프리미엄을 0.09%로 계산함
 - 대기업 계열사로 운영업무를 하고 있는 13개 기업을 대상으로 원가 대비 원가총액의 변동성을 기준으로 도출함
 - 종합하면 건설 및 운영위험 프리미엄은 0.71%
 - 수요예측오차 위험프리미엄은 연도별 추정 수입 대비 실제 수입의 수준이 운영개시 시점부터 20% 가량 하락하여 총 운영기간 동안 지속되는 경우에 해당 금액만

35) BTL 사업의 위험프리미엄은 ① 건설 및 운영위험 프리미엄, ② 정치적 위험, ③ 해지시 지급금 옵션가치 위험임. 본 연구에서 재무적 할인율을 추정하고자 하는 목적은 지방재정투자사업에의 적용을 위해서이므로 BTO 사업 기준으로 정리함. 보다 자세한 사항은 한국개발연구원(1999) 참고

36) Timothy C. Irwin, *Measuring and Valuing the Risks Created by Revenue and Exchange-Rate Guarantee in Korea*, World Bank Working Paper, 2004

큼 자기자본을 적합하는 것을 전제로 자기자본비용을 통해 추정함

- 수요예측오차 위험프리미엄은 1.68%

- 사업위험 프리미엄을 종합하면 기간/유동성(1.00%), 사업(0.71%), 수요예측오차(1.68%)를 모두 합산하여 3.4%
- 사업위험 프리미엄에 정치적 위험 프리미엄³⁷⁾을 반영하면 4.25%
- 민간사업자의 중도해지 권리는 풋옵션으로 해석하였으며, 해지시지급금의 풋옵션 가치는 Black-Scholes(1973) 모형을 활용하여 추정하여 이를 앞서 산정한 프리미엄에서 제외하면 4.16%

〈표 III-10〉 적정 할인을 적용기준과 적용방안(한국개발연구원, 2009)

구분		현금유출		현금유입
BTO	기준	재무성 분석		$r_f + \text{BTO 사업 위험 프리미엄}$
		VFM	PSC	r_f
	PFI			
	적용	재무성 분석		실질 5.5%(기준 반영수준)
VFM		PSC	실질 3.5%=5.5%-2%	실질 5.5%
	PFI			
BTL	기준	재무성 분석		$r_f + \text{BTL 사업 위험 프리미엄}$
		VFM	PSC	r_f
	PFI			
	적용	재무성 분석		명목 6.0%(기준 반영수준)
VFM		PSC	명목 5.5%=6%-0.5%	명목 6.0%
	PFI			

자료: 한국개발연구원(2009), 『민간투자사업 재무적 할인율에 관한 연구』, p.43

37) 정치적 위험 프리미엄은 하헌구·모창환(2002), 『SOC 민간투자사업의 위험배분 및 관리방안 연구』, 교통개발연구원 연구결과를 활용하여 반영

2. 한국개발연구원(2014), 『BTO 민간투자사업의 수익률 결정에 관한 연구』³⁸⁾

- 본 연구는 할인율 추정이 아닌 BTO사업의 수익률 추정 연구로서 민간투자사업의 수익률은 일차적으로 입찰에 의해 제안되고 최종적으로는 주무관청과 사업시행자 간의 협상에 의해 정해지는데, 주무관청이 수익률 협상을 효과적으로 수행하기 위해서 수익률에 영향을 미치는 요인들을 제대로 파악하고 합리적 수익률 기준을 마련하기 위해 수행되었음
- 따라서 한국개발연구원(2009)와는 연구의 목적 및 접근방식 자체가 다름
- 수익률은 정부의 건설보조금 규모 및 사업시행자의 운영수입에 결정적인 영향을 미치며 해지시지급금을 산정할 경우에는 할인율로 작용되기 때문에 매우 중요함
- 수익률의 추정방식은 재무적 할인율 추정방식과 동일하게 자기자본과 타인자본의 기대수익률을 자본구조로 가중평균한 가중평균자본비용(WACC)임
- 자기자본 수익률은 CCAPM모형을 적용하여 추정하되, 이때 적용한 자산베타는 Fama-French 모형을 통해 측정하였으며, 시장위험프리미엄은 Ibboston-Chen(2006) 모형에 따라 과거 경제 성장률과 EPS³⁹⁾간의 관계를 이용하여 추정하였음
 - CCAPM(Consumption CAPM) 모형은 전통적인 CAPM과 달리 다기간에 투자의 최적화 과정을 통해 자산가격을 결정하는 방법임
 - 무위험이자율은 각 사업연도 말 CD 유통수익률(91일)⁴⁰⁾과 5년 만기 국고채 금리를 가중평균하여 사용함
 - 2012년 말 기준 3.27%
 - 시장위험프리미엄은 주식시장수익률에서 무위험이자율을 차감한 값으로 본 연구에서 CCAPM모형으로 추정한 결과는 4.06~4.5%, Ibboston-Chen 모형에 의하면 3.1%로 산출되었음
 - 기존 KDI 재무적 할인율 산정에서는 이를 6%로 가정하였음⁴¹⁾
 - 자본구조는 후순위채의 경우 적정조달 비중을 10~15%(자본금 포함시 30%)로 제

38) 한국개발연구원(2014), 『BTO 민간투자사업의 수익률 결정에 관한 연구』의 내용 재구성

39) 주당순이익(Earning Per Share)은 기업이 벌어들인 순이익(당기순이익)을 그 기업이 발행한 총 주식수로 나눈 값

40) CD 자료는 90년대 초반까지 습득이 가능하고 국고채 5년물은 90년대 중반이후 구입 가능

41) 미국의 과거 시장위험프리미엄에 대한 결과를 인용한 것으로 별도의 계량적인 연구에 근거한 수치는 아님

시하고 후순위채의 적정조달비용은 자기자본비용을 적용함⁴²⁾

- 타인자본비용은 회사채 AA- 3년물 수익률에 마진 150~180bp를 가산한 금리를 적용하며, 2013년 말 기준으로는 4.69~4.99%임
- 베타는 건설업이 기간산업이면서 민자사업과 유사하게 높은 레버리지의 특성을 보이므로 건설업 베타 1.0~1.4를 적용함
- 자기자본수익률(ROE)는 CAPM모형을 통해 산출된 수익률을 의미하며, 앞서 산정한 무위험이자율, 베타, 시장위험프리미엄(4%, 6%)을 적용하면 2012년 기준 8.27~12.68%(경상)로 추정됨
- 물가상승률 2% 적용시 베타(1.0, 1.4)와 시장위험프리미엄(4%, 6%)에 따라 2012년 기준 불변사업수익률은 4.09~5.59%로 계산됨

□ 상기 수치는 BTO 사업 전체에 대한 수익률이고 사업부문별 수익률은 민자사업의 실제 수익률 자료를 이용하여 조정한 결과 다음과 같이 제시하였음

〈표 III-11〉 실제 수익률을 이용한 사업부문별 수익률 추정결과

(단위: %)

구분	과거 민자사업 부문별 수익률	부문별 수익률 조정값	본 연구의 추정 수익률	조정값 반영한 추정 수익률
도로 사업	6.91	-0.31		3.78~5.28
철도 사업	8.03	0.82		4.91~6.41
항만 사업	8.15	0.91		5.00~6.50
환경 사업	5.77	-1.45		2.64~4.14
평균	7.22	-		-

자료: 한국개발연구원(2014), 『BTO 민간투자사업의 수익률 결정에 관한 연구』, p.223

42) 후순위채는 준자본의 성격을 가지며 재무적 투자자들은 자본금과 후순위채를 하나로 묶어 자기자본수익률을 산정함. 자기자본비용 30%는 기본계획의 최소 자기자본비용 15~20%에 최근 후순위차입비용 10~15%를 감안한 결과임

3. 최도성(1998), 『공공투자사업의 할인율 분석』, 교통개발연구원⁴³⁾

□ 최도성(1998)은 재무적 할인율이 자산의 투자에 대한 기회비용으로서 기대수익률이므로 자본자산가격결정모형(CAPM)⁴⁴⁾을 사용하였음

○ 기대수익률은 무위험이자율에 위험에 대한 보상을 합한 것임

$$\text{재무적 할인율} = r_f + \text{위험보상률} = r_f + \beta \times (r_m - r_f)$$

- r_f : 무위험이자율, β_s : 투자자산의 위험, $(r_m - r_f)$: 시장위험보상률

○ 무위험이자율은 무위험 채권의 기대수익률 또는 Fisher의 식을 이용하여 추정할 수 있음

- 3년만기 은행보증부 회사채 유통수익률은 금융위기상황 속에 안정적이지는 못하나 20~22% 범위 내임

- Fisher의 식 이용: 장기 실질이자율은 장기적인 기대성장률로 4~6%, 물가상승률 5~7%를 적용하여 무위험이자율을 9.2%~13.4%로 추정함

$$\text{무위험이자율} = (1 + \text{장기 실질이자율}) \times (1 + \text{기대 인플레이션}) - 1$$

○ 국내의 시장위험보상률은 시장의 기대수익률과 무위험이자율을 따로 추정하여 계산할 수도 있으나 기대수익률 시계열의 안정성이 부족하여 시장의 위험보상률 시계열이 보다 안정적이므로 이를 직접 추정하는 것이 일반적임

○ 국내 시장위험보상률은 약 5~6%⁴⁵⁾로 추산하고 있으므로, 본 연구에서는 6%를 사용함

○ 위험계수인 베타는 투자사업의 현금수익률과 시장수익률과의 상대적 변동성 계수로 과거의 수익률 자료를 이용하여 회귀분석을 실시, 그 기울기를 추정하여 베타의 대응치로 사용함

43) 최도성(1998), 『공공투자사업의 할인율 분석』, 교통개발연구원의 내용 재구성

44) 위험보상률은 어떠한 자산가격결정모형을 사용하느냐에 따라 달라지며, 가장 보편적으로 사용되는 모형은 자본자산가격결정모형(CAPM)임

45) 실제 추정한 것은 아님

$$\beta = \frac{\text{cov}(r, r_m)}{\text{var}(r_m)}$$

- 국내 증권시장에서 평균적인 제조회사가 부채를 전혀 사용하고 있지 않다면 그 주식의 베타는 약 0.7로 예상되며⁴⁶⁾, 이때의 베타계수를 무부채기업 베타라고 부름
- 최종적으로 민간 부문의 기대수익률로 계산한 평균적인 평균적인 재무할인율은 13~15% 정도로 추정함

46) 부채를 많이 사용하는 기업의 주식일수록 베타가 높음

제3절 재무적 할인율 해외사례

1. 재무적 할인율 해외사례 조사배경

- 본 연구에서는 지방재정투자사업의 재원조달방식 및 추진방식과 같은 사업별 특성을 고려한 재무적 할인율 추정방법 제시를 목적으로 함
 - 지방재정투자사업의 재무적 할인율 추정방법을 제시하기에 앞서, 해외 주요 국가들의 재무성 평가 시 적용되는 재무적 할인율의 방식 및 특성을 검토함
 - 해외의 재무적 할인율 검토를 통해, 본 연구에서 제시하는 재무적 할인율 개선작업의 의미를 파악함
- 본 연구에서는 해외 주요 국가들 중 재정투자 평가 제도를 실시하고 있는 국가들을 중심으로 재무적 할인율을 검토함
 - 재정투자 평가 제도를 실시하는 해외 주요 국가들의 재무적 할인율 적용 현황을 검토하고, 그 의미를 살펴보고자 함
- 미국, 영국, EU, 호주 등의 선진국에서의 사례를 중심으로 공공투자평가에 대한 연구와 적용을 살펴보고자 함

2. 유럽연합(European Union, EU)⁴⁷⁾

- 유럽집행위원회(European Commission)에서는 객관적이고 검증가능한 방법에 기반한 투자의사결정을 위해 비용편익분석(Cost-Benefit Analyses; CBA)을 활용하도록 권고하고 있음
 - 이와 관련하여 유럽집행위원회는 Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects(2014)라는 공식적인 CBA 분석방법 지침을 제시하고 있음

47) EU 위원회의 Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects(2014), 유럽연합 규칙(Regulation (EU)) 1303/2013조, 유럽집행위원회 시행 규칙(Commission Implementing Regulation) 2015/207조, 유럽집행위원회 위임 규칙(Commission Delegated Regulation) 480/2014조를 참고하여 재구성.

- Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects(2014) 및 유럽연합 규칙에 따르면 유럽집행위원회에서 일정금액을 초과하는 사업에 대해서는 비용편익분석을 요구하고 있음
 - 유럽연합 규칙 1303/2013조 101항에 따르면 주요프로젝트(major project)의 승인을 위해서는 비용편익분석이 필요하며, 비용편익분석에는 경제성 분석, 재무성 분석, 위험평가(risk assessment)를 포함하여야 함
 - 동 규칙 100항에 따르면 위 조항에서 말하는 주요프로젝트(major project)란 총비용이 5천만 유로 이상 소모되고, 명확하게 정의된 목표치가 존재하며 경제적이며 기술적인 속성으로 인해 분리할 수 없는 일련의 작업, 활동, 서비스를 뜻함
 - 다만, 동 규칙 9항의 주제별 목표에 기여하는 사업의 경우 주요프로젝트 식별기준은 7,500만 유로임
 - 즉 5,000만 유로를 초과할 경우 비용편익분석이 필요하나, 유럽연합 규칙에서 규정하고 있는 주제별 목표에 기여하는 사업의 경우 7,500만 유로를 초과할 경우 비용편익분석을 요구하고 있음
- 유럽집행위원회에서는 비용편익분석 중 경제성 분석에서 활용하는 사회적 할인율(Social Discount Rate; SDR)의 경우 3~5%로 제안하고 있음
 - 유럽집행위원회 시행 규칙(Commission Implementing Regulation) 2015/207조 Annex III Methodology for carrying out the cost-benefit analysis에 따르면 사회적 시간선호율(Social Rate of Time Preference; SRTP)에 기반 한 사회적 할인율은 Cohesion 회원국⁴⁸⁾의 경우 4.95%, 다른 회원국⁴⁹⁾의 경우 2.77%로 추정되었음
 - 이에 단순화하여, Cohesion 회원국의 경우 5%, 다른 회원국의 경우 3%의 사회적 할인율을 적용하는 것으로 규정함
 - 다만, 회원국에서는 아래 조건 하에서 5% 또는 3%와 다른 사회적 할인율을 적용할 수 있으며, 이 경우 관련정보는 운영 프로그램 시작 시 수혜자와 위원회에 제

48) cohesion 회원국이란 포르투갈, 그리스 및 EU 내에서 상대적 저개발국가를 뜻하는 말로 1991년 마스트리히트조약에 의해 설립된 결속기금(Cohesion Fund)에서 지원을 받는 국가를 뜻함. 2015년 1월 20일 기준 불가리아, 크로아티아, 키프로스, 체코, 에스토니아, 그리스, 헝가리, 라트비아, 리투아니아, 몰타, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 슬로바키아, 슬로베니아가 이에 포함됨(유럽연합 규칙 2015/207조)

49) 다른 회원국이란 2015년 1월 20일 기준 오스트리아, 벨기에, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 독일, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 네덜란드, 스페인, 스웨덴, 영국이 이에 포함됨(유럽연합 규칙 2015/207조). 해당 규칙 제정은 브렉시트 이전으로 영국이 포함되어 있음

공되어야 함

- 1) 사회적 시간선호율 접근법에 따른 사회적 할인율을 결정하는 경제 성장 예측 및 기타 매개변수에 근거하여 타당한 이유를 제공해야 함
 - 2) 동일 국가, 지역 또는 부문의 유사한 프로젝트에서 일관된 적용을 보장해야 함
- 앞서 확인한 바와 같이 유럽연합 규칙 1303/2013조 101항에 따르면, 비용이 5,000만 유로 이상 소요되는 주요프로젝트(일부 7,500만 유로 이상)의 경우 재무성 분석 수행이 필요함
- 재무성 분석은 일반적으로 평가대상 사업주체의 관점에서 수행되어야 함
 - 평가대상 사업주체가 소유자와 시행자로 구성된 경우, 투자의 실제 수익성을 평가하기 위해 소유자와 시행자 사이의 현금흐름을 배제한 통합적 재무성 분석을 수행해야 함
 - 재무성 분석에서 발생하는 미래 현금흐름의 현재 가치를 계산하기 위해, 적절한 재무적 할인율이 채택됨
- 재무적 할인율(Financial Discount Rate; FDR)은 공적 또는 사적 성격을 가지는 사업주체의 특정 사업에 대한 투자 시행으로, 다른 사업에 대한 투자를 희생하는 기회비용으로 간주됨
- 현재 투자하는 사업들의 운영에 따른 기대수익이 희생한 기회비용보다 커야 함
 - 이와 같은 관점에서 재무적 할인율은 해당사업의 시행으로 발생하는 사업주체의 자본비용과 같음
- Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects(EU 위원회,2014)에서는 재무적 할인율 추정방법을 3가지로 구분하여 제시하고 있음
- 1) 먼저 사업주체의 실제 자본비용을 추정하는 방법으로 가장 보편적인 방법이라고 할 수 있음
 - 만일 재무성 분석 대상사업에 공적자금이 활용된다면, 공적자금의 한계비용에 해당하는 국고채 실질 수익률을 자본비용으로 적용하며, 민간자금이 활용된다면, 상업적 대출의 장기 실질 이자율을 자본비용으로 적용함
 - 또한 재무성 분석 대상사업에 공적자금과 민간자금이 동시에 활용된다면, 활용된 비중을 고려하여 공적자금과 민간자금의 가중평균값(가중평균자본비용 Weighted

Average Capital Cost; WACC)을 자본비용으로 활용함

- 이는 실용적이며 광범위하게 이용되나, 최고의 대안투자의 수익률은 원칙적으로 공공 또는 상업대출의 이자율보다 더 높은 수익을 창출해야한다는 점을 고려했을 때, 공공 또는 상업대출의 이자율을 그대로 적용하는 본 추정방법론은 자본의 실제 기회비용과 다를 수 있다는 점을 단점으로 제시하고 있음
- 2) 상기 방법론보다 정확한 접근법으로 최선의 대안투자로 인한 손실을 고려하여 할인율의 최대한도를 결정하는 것을 통해 할인율을 추정하는 방법을 제시하고 있음
 - 이때 대안투자는 공공 또는 민간 관점에서의 부채비용이 아니라 금융자산 포트폴리오의 수익률을 뜻함
- 3) 이외에 특정이자율 또는 광범위하게 거래되는 통화를 활용한 전문 증권발행자의 수익률을 최소 기준으로 설정한 뒤 조정계수를 적용하여 결정하는 방법을 제시하고 있음
 - 그러나 이는 국제 금융시장의 변동성을 감안할 때 재무적 할인율의 불안정성을 야기할 수 있는 점을 단점으로 제시하고 있음

□ 유럽집행위원회 위임 규칙(Commission Delegated Regulation) 480/2014조 19항에서는 장기 실질 자본비용에 해당하는 4%를 권고함(2014~2020년)

- 이는 상기 3가지 추정 방법 중 대안투자로 인한 손실을 할인율의 최대한도로 결정하는 방법을 통해 추정한 것임
- 즉 재무적 할인율은 평가대상의 사업주체가 숙련된 투자자임을 가정하여 채권, 현금, 금등가물 및 주식 등의 다양한 자산을 포함하는 포트폴리오에서 기대할 수 있는 평균 기대 수익률로 산정함
 - 이는 유럽 및 해외시장이 서로 연동되어 있어 해외시장에 대한 자유로운 투자가 가능한 것으로 가정하며, 이에 따라 투자에 대한 국가별 제한이 없기 때문에 유럽연합 회원국들은 같은 수준의 위험(risk)을 가지고 있다는 가정을 전제로 함
 - 또한 이러한 추정 방법은 국내 자본수익률이 국제자본시장에서 구성가능한 다양한 포트폴리오보다 관련성이 낮은 소규모 개방 경제에 적합함
 - 따라서 평가대상 프로젝트가 해당 국가의 상황과 관련이 있다고 하더라도 투자자가 국가별 제한 없이 타 지역에 대체투자가 가능하므로 자본의 기회비용 추정은 국제 자산 포트폴리오에 의존할 수 있음

- Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects(EU 위원회,2014)에서는 국제투자포트폴리오에 대한 평가기관의 평가치를 아래 표와 같이 제시하고 있으며, 이에 따라 실질 수익률은 2.9%로 추정됨
- 재무적 할인율은 포트폴리오에 포함되는 자산의 평균 수익률로 추정되며, 명목수익률은 5.1%로 추정되며, 피셔 방정식을 적용한 실질수익률은 2.9%로 추정됨

$$\text{피셔방정식} : r = i + \pi$$

- r : 실질 이자율, i : 명목 이자율, π : 인플레이션율

<표 III-12> 자산유형에 따른 포트폴리오의 명목 및 실질 이자율

자산유형	명목 수익률(%)	실질 수익률(%)
Large-cap stocks	6.5	4.3
Mid-/small-cap stocks	8.0	5.8
International stocks	6.3	4.1
Bonds	2.6	0.4
Cash investment	2.2	0.0
Simple average	5.1	
Long-term inflation rate	2.2	
Simple average		2.9

자료: www.sshwab.com; European Commission(2014), Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects p.300 table 1.1
재인용

- 유럽집행위원회 대행 규칙 480/2014조에서 권고한 재무적 할인율 4%는 상기 국제 포트폴리오의 현재 장기수익률의 평균 3%에서 1%p 상향조정하여 추정되었음
- 이러한 조정은 2007~2013년의 재무적 할인율이 설정된 후 연방지역의 평균 장기 국채금리가 하락한 비율만큼 상향조정한 것임
- 다만 사회적 할인율과 동일하게 회원국은 명확한 근거를 제시하고, 동일 부문의 유사한 사업에서 일관성을 보장할 경우 4%가 아닌 다른 재무적 할인율을 적용할 수 있도록 하고 있음

- ① 회원국의 특정 거시경제 상황, 국제 거시경제 동향 및 변동성, ② 민관 파트너십과 같은 투자자 또는 이행구조의 성격, ③ 관련 부문의 성격 등과 같은 사유의 경우 재무적 할인율 변동이 가능함

3. 영국(United Kingdom, UK)⁵⁰⁾

- 영국은 공공부문 사업 재원조달을 위해 민관합작투자사업(Public Private Partnerships; PPP)⁵¹⁾를 고려하여 재원조달에 있어서 민간부문을 참여시킴
 - 민간부문의 재원조달 참여 시, 민간부문 콘소시엄으로 구성된 PFI(Private Finance Initiative) 방식을 선택함
 - 영국 감사원(NAO)의 보고서는 PFI의 정량적 또는 정성적 평가에 필요한 근거자료가 부족함을 제시함
 - 영국정부는 2012년 12월에 PFI의 개선작업을 진행하여 개선된 PF2를 제시함
 - PF2 하에서는 정부의 입찰 과정에 상업 은행보다 연금 기금 및 보험 회사의 참여가 요구됨⁵²⁾
- 영국 재무부(HM Treasury)에서는 PFI와 PF2의 차이점을 다음과 같이 제시하고 있음
 - PF2의 경우 정부는 공동 투자자로 활동하게 됨으로써 프로젝트의 내부 업무를 보다 잘 파악할 수 있게 됨
 - PF2의 경우 조달 시간을 줄이기 위한 조치를 포함함
 - PF2의 경우 표준 계약에서 청소 및 보안과 같이 사람이 직접 사용하는 서비스(front line service 또는 soft service)를 제외하여 원하는 서비스 수준을 보다 유연

50) Dr. Mark Hellowell(2013), HC 97 Private Finance2, UK Parliament (<https://publications.parliament.uk/pa/cm201314/cmselect/cmtreasy/97/97vw04.htm>)를 참고하여 재구성

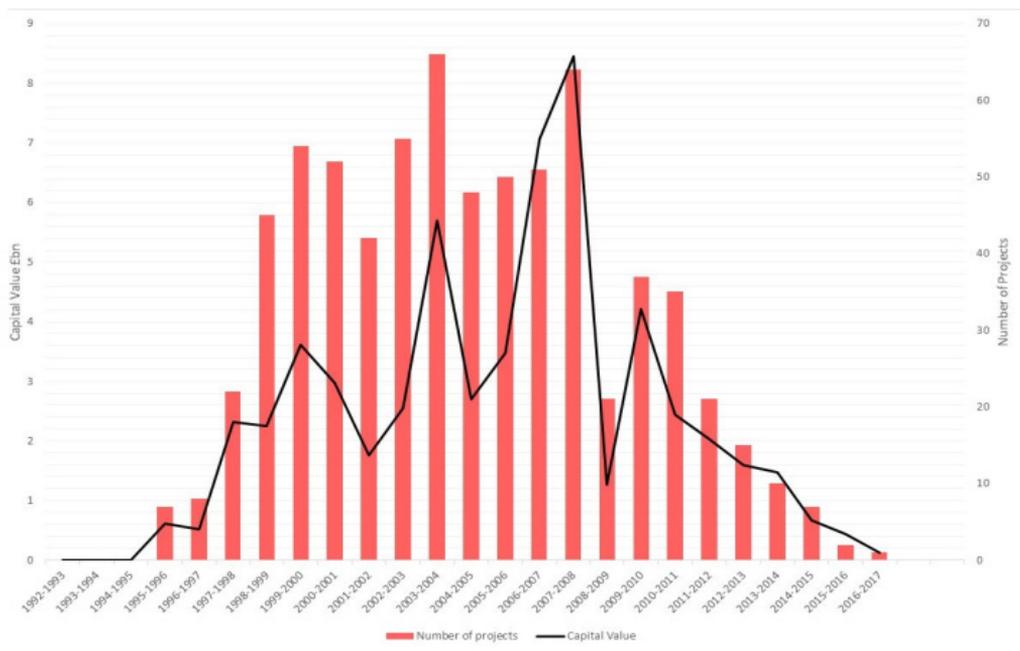
51) PPP는 민관합작투자사업을 뜻하는 말로 민간이 공공인프라 투자, 건설, 유지보수 등을 담당하며, 운영을 통해 수입을 얻는 방식으로 정부에서는 민간에 대한 재정지원 및 세금감면 혜택 등을 제공함. 공공서비스의 설계, 구축(또는 건설), 운영 및 초기 자금 조달에 민간 부문을 포함시키는 PFI 또한 PPP에 포함되며, PF2는 PFI의 특수한 형태라고 할 수 있음(한경 경제용어사전·한국경제신문/한경닷컴; HM Treasury(2018), The Green Book)

52) HM Treasury(2012), A new approach to public private partnerships

하게 결정할 수 있게 됨

- 지분 수익 공개 및 계약 내 정보 제공 개선 등을 통해 투명성 제고
- 영국 재무성에서는 2017년 3월을 기준으로 715개의 PFI 및 PF2 프로젝트가 운영되고 있으며 총자본가치(capital value)는 약 591억 파운드⁵³⁾로 제시하고 있음⁵³⁾
- 총 715개의 PFI, PF2 프로젝트 중 699개는 운영 중이며 16개는 건설 중임
- 이 중 631개의 계약이 2010년 5월 이전에 체결되었으며 자본가치는 50.6억 파운드로 전체의 86%를 차지함
- 아래 표는 각 회계연도에 계약이 성립하고 공사가 시작된 PFI 및 PF2 사업을 표시하고 있음

[그림 III-2] 영국의 PFI 및 PF2 관련 사업 수 및 capital value(1992-2017)

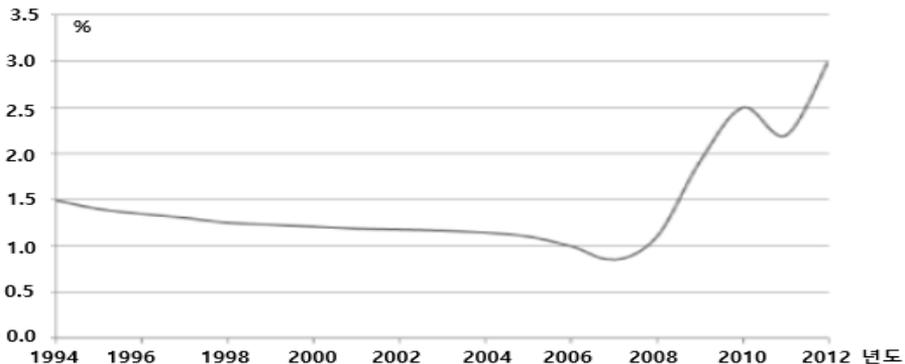


자료: HM Treasury·Infrastructure and projects authority(2018,3), 'Private Finance Initiative and Private Finance 2 Projects: 2017 summary data', p.7 Chart 2,A: Number of signed project by year 인용

53) HM Treasury·Infrastructure and projects authority(2018,3), Private Finance Initiative and Private Finance 2 Projects: 2017 summary data

- PF2 시행 이전부터 영국 정부는 인프라 금융 시장에서 상업 은행의 참여를 줄이고 연금 기금 및 보험 회사와 같은 대체 투자자의 기여도를 높이는 방안을 모색함⁵⁴⁾
 - 이와 같이 공공부문 인프라 금융 시장에 상업 은행의 참여를 줄이고자 했던 이유는 2008년 리먼 브라더스의 파산으로 야기된 글로벌 금융위기 이후, 상업 은행들의 위험회피 성향이 강해졌기 때문임
 - 은행들의 위험회피 성향 강화로 인해, 공공부문 사업의 타인자본비용 구성요소 중의 하나인 민간부문의 대출마진을 상승시킴
 - [그림 III-1]에 의하면, 2009년과 2010년 사이에 민간부문 대출 마진이 잠시 소강 상태를 보이지만, 이후 다시 상승하는 모습을 보임

[그림 III-3] PFI에 적용되는 대출 마진



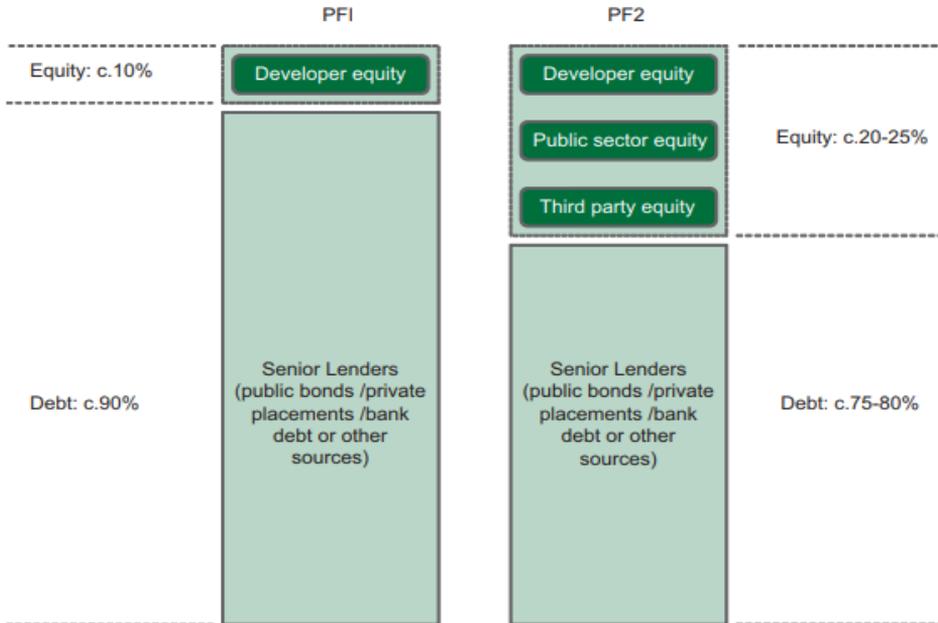
자료: ThomsonOneBanker(2013); Dr. Mark Hellowell(2013), HC 97 Private Finance 2, UK Parliament (<https://publications.parliament.uk/pa/cm201314/cmselect/cmtreasy/97/97w04.htm>)

- PFI와 PF2는 사업을 위한 자원 조달 시 자기자본과 타인자본의 비중이 있어서 차이를 가짐
 - 아래 그림과 같이 PFI의 경우에는 자기자본과 타인자본의 비율이 1대 9로 구성 되어 있으나, PF2에서는 2.5대 7.5의 비율로 구성됨⁵⁵⁾

54) HM Treasury(2011), National Infrastructure Plan

55) HM Treasury, Private Finance Initiative Projects: 2013 Summary Data, December 2013, para 1.5, p 3

[그림 III-4] PFI 및 PF2의 자기자본 및 타인자본 비율 구성 변화



자료: HM Treasury(2012,12.), A new approach to public private partnerships, p. 80, Chart 8,B; UK Parliament(www.parliament.uk), Private Finance 2 - Treasury Contents (<https://publications.parliament.uk/pa/cm201314/cmselect/cmtreasy/97/9705.htm>) 재인용

○ PFI 및 PF2 관련 사업에 대한 은행 차입 시의 명목 이자율은 아래 표와 같음

<표 III-13> PFI 및 PF2 관련 사업의 은행 차입 시 명목 이자율

PFI				PF2			
구분	자본 구성 비율	자본 비용	세전 가중평균 자본비용	구분	자본 구성 비율	자본 비용	세전 가중평균 자본비용
자기자본	10%	15%	1.5%	자기자본	25%	15%	3.75%
타인자본	90%	6.25%	5.63%	타인자본	72%	6.25%	4.69%
세전 가중평균자본비용			7.13%	세전 가중평균자본비용			8.44%

자료: Dr. Mark hellowell(2013), HC 97 Private Finance2, UK Parliament (<https://publications.parliament.uk/pa/cm201314/cmselect/cmtreasy/97/97w04.htm>)

□ 영국 재무부선정위원회(2013)에 따르면, PF2 관련 사업에 있어 공공부문 자본 비율은 25% 이상 49% 이하여야 함⁵⁶⁾

- 공공부문이 이사회결정에 거부권을 행사할 수 있는 회사법상의 권리를 갖기 위해서는 25%이상의 지분이 필요하며, 특수목적기구(Special Purpose Vehicle; SPV)를 민간부문이 소유할 수 있도록 49% 이하로 할 필요가 있음
- PF2 관련 사업의 자기자본 구조에 공공부문이 포함될 경우, 공공부문의 지분에 비례하여 해당 사업의 수익의 일부를 확보할 수 있으므로, 유효 가중평균자본비용(WACC)을 감소시키는 효과를 가짐
- 아래 표에서 확인할 수 있는 바와 같이 자기자본으로서의 공공부문 비중이 25% 일 경우에는 가중평균자본비용(WACC)이 0.94% 감소하여 7.5%가 되며, 자기자본으로서의 공공부문 비중이 49%일 경우에는 가중평균자본비용(WACC)이 1.84% 감소하여 6.6%에 이름

〈표 III-14〉 자본비용에 있어서의 공공부문 자기자본 비중의 효과

구분	자본 구성 비율	자본비용	가중평균 자본비용
자기자본(민간)	25%	15%	3.75%
타인자본	75%	6.25%	4.69%
세전 가중평균자본비용 (Pre-tax WACC)	-	-	8.44%
자기자본(공공, 25%)	6.25%	15%	-0.94%
순가중평균자본비용 (Net WACC)			7.5%
자기자본(공공, 49%)	12.25%	15%	-1.84%
순가중평균자본비용 (Net WACC)			6.6%

자료: Dr. Mark hellowell(2013), HC 97 Private Finance2, UK Parliament (<https://publications.parliament.uk/pa/cm201314/cmselect/cmtreasy/97/97vw04.htm>)

- 상기한 바와 같이 PFI와 PF2의 경우 자기자본 및 타인자본 비중에 따라 WACC에 차이가 있으며, 공공부문의 투자비중은 해당 사업의 가중평균자본비용(WACC)에 영향을 미침

56) Treasury Select Committee (2013), Oral evidence Taken before the Treasury Committee on Tuesday 5 March 2013. London: The Stationery Office; Dr. Mark hellowell(2013), HC 97 Private Finance2, UK Parliament (<https://publications.parliament.uk/pa/cm201314/cmselect/cmtreasy/97/97vw04.htm>) 재인용

- 다만, 영국 재무성(HM Treasury)의 Quantitative assessment: user guide(2011)에 따르면 민자적격성 평가(VFM Test) 과정에서 적용하는 할인율은 영국 재무성의 GREEN BOOK에서 제시하고 있는 실질 할인율 3.5%(명목 할인율 6.09%)를 활용함⁵⁷⁾
- 실질할인율 3.5%는 사회적 시간선호율(STPR)을 통해 추정되었으며, 명목 할인율은 실질할인율에 피셔방정식에 따라 GDP Deflator 2.5%를 적용하여 6.09%로 추정됨

4. 호주⁵⁸⁾

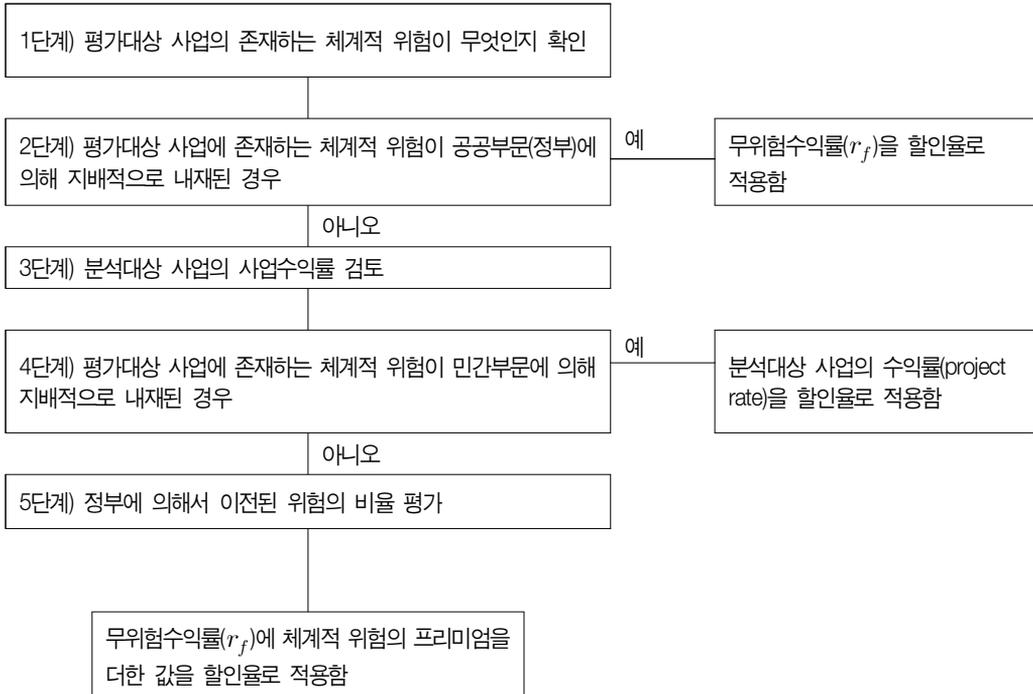
- PPP(Public Private Partnerships)는 사업투자를 위한 자원조달에 있어 위해 공공과 민간이 함께 참여하는 형태를 가짐
- PPP 관련 투자 사업에 있어서의 할인율은 체계적 위험(systematic risk)에 의해 영향을 받으므로 공공 및 민간 부문이 보유한 체계적 위험을 평가하여 적절한 PPP 할인율을 산출하는 것으로 제시
- 호주의 PPP를 활용한 사회적 인프라 관련 사업의 평가 시 할인율 산정 방법은 국가 PPP 지침(National Public Private Partnership Guideline Volume 5: Discount Rate Methodology Guidance, Australian Government Department of Infrastructure and Regional Development, 2013)에 제시됨
- PPP 사업에 대한 위험 프리미엄(risk premium)은 해당 사업의 수익률(project rate)에서 무위험수익률(risk-free rate)을 제외한 값과 같음
- 공공부문으로부터 PPP에 전가되는 위험의 크기는 PPP에 적용되는 할인율과 양의 상관관계를 가짐
- 체계적 위험은 PPP 사업 관련 할인율 산정에 영향을 미치므로, 적절한 PPP 할인율 산정을 위해 체계적 위험을 단계적으로 파악할 필요가 있음

57) 다만, 한국개발연구원(2014), 『BTO 민간투자사업의 수익률 결정에 관한 연구』에 따르면 2012년 이후 'PFI Value for Money Quantitative Assessment' 모델 사용이 중지되었으며, 새로운 모델을 개발 중에 있는 것으로 제시되어 있으나, 새로운 모델은 확인되지 않았음

58) Department of Infrastructure and Regional Development of Australian Government(2013), National Public Private Partnership Guideline Volume 5: Discount Rate Methodology Guidance내용을 참고하여 재정리함

- 체계적 위험을 고려한 PPP 사업 적용 할인율 산출과정은 아래 그림과 같음

[그림 III-5] 체계적 위험을 고려한 PPP 사업 적용 할인율 산출과정



자료: Department of Infrastructure and Regional Development of Australian Government(2013), National Public Private Partnership Guideline Volume 5: Discount Rate Methodology Guidance

PPP 사업에 내재된 체계적 위험은 다양한 형태로 존재함

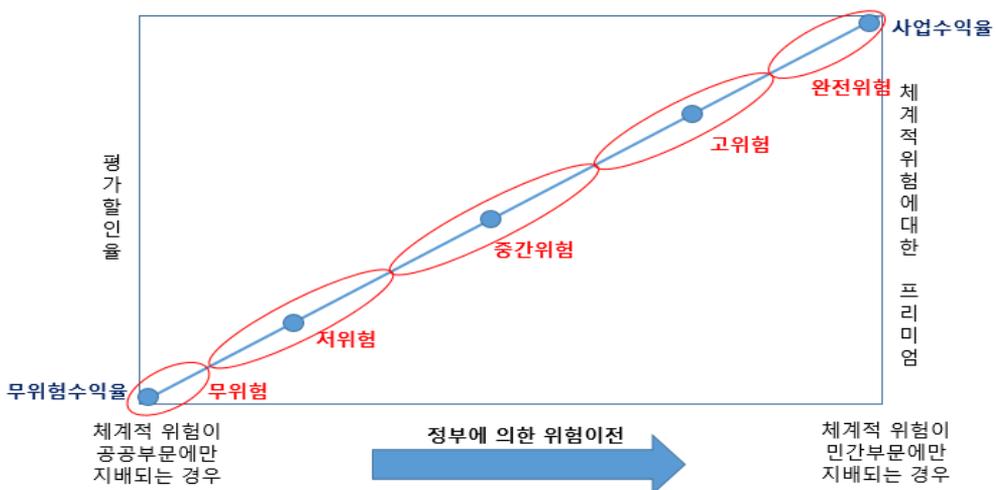
- PPP 사업에 내재된 체계적 위험은 일반적인 경제활동과 관련된 수요 위험, 예기치 못한 인플레이션, 민간부문에서 기대만큼 서비스를 제공하지 못하는 경우 등에 존재함
- PPP 사업 내의 체계적 위험을 파악하기 위해서, 계약서 내에 명기된 상업적 용어에 대한 검토 필요
- 또한 해당 사업 내의 어느 주체가 수요 위험, 인플레이션 위험 등을 부담하고 있는지와 같은 체계적 위험의 속성 검토 역시 필요함

만일 PPP 사업 내의 체계적 위험이 공공부문에 의해 지배적으로 존재한다면 무

위험수익률을 적용함

- 이 경우 할인율로 무위험수익률을 적용하므로, 상기 그림에서 2단계까지의 검토만 필요함
- 만일 PPP 사업 내의 체계적 위험이 공공부문에 의해 지배적으로 존재하는 것이 아니라면, 해당 사업의 사업수익률에 대한 검토가 필요함
 - 해당 사업의 사업수익률에 대한 검토 이후, 만일 평가대상에 존재하는 체계적 위험이 민간부문에 의해 지배적으로 존재한다면 할인율로 해당 사업의 사업수익률을 적용함
- 만일 PPP 사업 내의 체계적 위험이 공공부문과 민간부문 모두에 의해 지배적으로 존재하는 것이 아니라면, 공공부문에서 민간부문으로 이전된 체계적 위험의 비율을 계산함
 - 즉, 공공부문과 민간부문에 의해 기여된 비율만큼 사업 내에 존재하는 체계적 위험이 달라짐
 - 각 상황에 따른 체계적 위험에 따라 평가대상에 적용되는 할인율 역시 달라짐
 - 이는 아래 그림과 같이 나타낼 수 있음

[그림 III-6] 체계적 위험 이전에 따른 평가 할인율



자료: Department of Infrastructure and Regional Development of Australian Government(2013), National Public Private Partnership Guideline Volume 5: Discount Rate Methodology Guidance를 참고하여 재구성

- PPP 사업 내에 존재하는 요소별 체계적 위험의 경중은 다음과 같이 구분함
 - 만일 해당 사업을 통한 전체 수입의 70% 이상이 정부수요에 의해서 결정된다면, 이 경우의 수요 위험은 공공부문에 지배적임을 의미함
 - 사업 수입의 30% 이상 70% 미만이 정부수요에 의해서 결정된다면, 이 경우의 수요 위험은 공공부문과 민간부문에 의한 공유되는 것으로 간주함
 - 그리고 사업 수입의 30% 미만이 정부수요에 의해서 결정된다면, 이 경우의 수요 위험은 민간부문에 지배적임을 의미함
 - 인플레이션 위험은 사업의 전체 운영비용 중 현금 운영비용이 차지하는 비율이 70% 이상일 경우 인플레이션 고위험, 30% 이상 70% 미만일 경우 인플레이션 중 위험, 30% 미만일 경우 인플레이션 저위험으로 구분 가능함
- 호주의 빅토리아 주정부의 재무부는 사업의 성격에 따라 평가대상에 대한 할인율을 3가지로 구분하여 적용함⁵⁹⁾
 - 공공서비스(교육, 보건 등)와 같은 금전적인 가치 환산이 어려운 부문에 대해서는 4%의 할인율을 적용함
 - 공공성을 가지지만 교육 및 보건과 같은 공공서비스보다는 금전적인 가치 환산이 가능한 부문에 대해서는 7%의 할인율을 적용함
 - 그 외의 상업적인 사업에 대한 평가 시에는 빅토리아 주정부 재무부의 컨설팅을 통해 적정 할인율을 적용할 필요 있음
- 호주 국가 PPP 지침에서는 재무적 할인율 추정을 위해 CAPM 사용을 권장하고 있음
 - CAPM은 체계적인 위험을 통해 위험자산의 기대수익률을 설명하는 모델로 CAPM모형에 의해 추정된 자기자본비용(요구수익률)은 무위험 이자율, 시장위험 프리미엄, 베타계수에 의해서 결정됨
 - CAPM에서 체계적 위험(Systematic Risk)은 베타로 측정되며, 이를 제외한 개별 자산의 비체계적 위험(Non-systematic risk or project-specific or diversifiable risk)

59) 빅토리아주 경제 개발, 직업, 교통 및 자원부 홈페이지(<https://economicdevelopment.vic.gov.au/>) 내의 Guidance on Discount Rates 참고하여 재정리

- 은 분산가능한 것으로 하여 별도로 고려할 필요가 없음
- 무위험이자율의 경우 호주의 장기국고채 이자율 5%를 활용하며, 시장리스크프리 미업의 경우 일반적으로 6%를 사용함
- 다만, 체계적 위험의 측정의 경우 자산베타(Asset Beta)와 주식베타(Equity Beta)를 구분해야 하며 자산베타의 사용을 권장하고 있음
- 주식베타(levered beta)는 일반적인 베타로서 이 경우 특정자산의 위험이라고 할 수 있는 재무적 레버리지(financial leverage)를 포함하기 때문에 적합하지 않은 것으로 제시함
- 이에 재무 레버리지를 제거한 PPP프로젝트를 위한 할인율 추정시 자산베타(unlevered beta)를 활용해야하는 것으로 제시하고 있음
 - 100% 자기자본인 기업 및 사업의 경우 자산베타와 주식베타가 일치함

$$\text{자산베타} = \text{주식베타} / (1 + (1 - \text{법인세}) \times (\text{debt/equity ratio}))$$

- 또한 지침에서는 재무적 할인율 추정을 위해 일반적으로 CAPM의 사용을 일반적으로 권장하지만 상황에 따라서 공식에 의존하지 않는 실무적인 판단이 필요함을 기술하고 있음
- 실무자들은 민감도 분석(sensitivity analysis)과 사업부분별 리스크 프로파일을 통해 +/- 0.5% 에서 1.0%로 할인율을 재조정 수 있음
 - 예를 들어 특정 PPP 사업의 경우 추정된 체계적 위험이 2%, 무위험이자율이 5% 일 경우, PPP사업의 현금흐름은 50%의 체계적 위험을 보유한다는 실무자의 판단이 있을 경우 무이험 이자율 5% + (50% × 2%) = 6%로 재무적 할인율을 산정할 수 있음
- 아울러 경우에 따라 하나의 PPP사업이 한 개 이상의 체계적 위험이 존재할 수 있다는 점에 대해서도 고려가 필요함
 - 예를 들어 병원을 설립하는 PPP의 경우 병원 시설과 병원 내 주차장 설립 사업에 대한 체계적 리스크가 다르기 때문에 각각의 체계적 위험을 고려해야 함
- 호주의 DTF(Department of Treasury and Finance)는 해당 사업의 위험도에 따라 리스크별 카테고리를 만들어 체계적 위험의 차등적용을 고려하고 있음

- 사업 분야에 따라 시장의 경제상황, 물가상승률, 시장의 수요가 각각 다르기 때문에 체계적 위험의 차등적용을 고려함
 - PPP 사업 분야는 ① 합리적인 주택 및 학생 주택(Affordable & student housing), ② 은퇴 및 양로원(Retirement & nursing homes), ③ 의료(Healthcare), ④ 교육(Education), ⑤ 교도시설(Prison facilities), ⑥ 재생 에너지(Renewable energy), ⑦ 기술(Technology), ⑧ 공익사업(Utilities), ⑨ 전기통신(Telecomms), ⑩ 도로(Roads), ⑪ 대중교통(Public Transport) 등 11개 분야로 세분화하여 제시하고 있음
- 각 분야별 체계적 위험(자산베타)의 범위는 0.3~0.8%, 리스크 프리미엄의 경우 1.8~4.8%를 권고하고 있음
- 다만, 자산베타는 개별사업별 체계적인 위험 수준과 관련되어 있으므로, 정확한 평가를 위해 개별사업 사례에 따라 신중하게 선택할 필요가 있음
 - 예를 들어 병원 프로젝트의 경우 병원이라는 동일한 자산 유형이라고 하더라도 숙박 및 시설서비스 제공에 중점을 두는 경우는 체계적인 위험이 매우 낮은 수준으로 볼 수 있으며, 반면 보건서비스제공을 포함하는 경우 체계적인 위험이 높을 수 있으며, 일반적인 병원 프로젝트 카테고리와는 맞지 않을 수 있음

□ Case Study - A NSW Hospital by PricewaterhouseCoopers⁶⁰⁾

- 병원시설이나 공용 주택 등 숙박과 관련된 서비스는 매우 낮은 위험 유형에 속하여 자산베타가 0.3을 사용할 수 있지만 실제 호주 주식 시장 (the Australian Stock Exchanges, ASX)에서 비슷한 유형의 자산에 대한 비교 가능한 베타를 검토
- 아래 표에서 확인할 수 있는 바와 같이 프로젝트와 관련된 자산베타의 범위는 0.28에서 0.64로서 가중평균 자산 베타는 0.48은 0.3보다 높은 편이므로 이러한 상황을 고려하여 자산베타는 0.45로 설정함
- 0.45의 자산베타를 사용하여 구해지는 프로젝트의 리스크 프리미엄은 2.7%(= 베타 0.45 × 시장프리미엄 6%)임

60) Department of Infrastructure and Regional Development of Australian Government(2013), National Public Private Partnership Guideline Volume 5: Discount Rate Methodology Guidance p.55 Appendix C: Case Study - A NSW Hospital의 내용 재구성

〈표 III-15〉 A NSW Hospital by PricewaterhouseCoopers의 자산 베타

Category	Low Asset Beta	High Asset Beta	Mid point Asset Beta	Weighted Asset Beta	Arithmetic Asset Beta
Facilities and Management	0,43	0,59	0,51	0,52	0,50
Energy	0,05	0,36	0,20	0,27	0,24
Property Trusts	0,31	0,63	0,47	0,51	0,46
Property Development /Construction	0,34	0,99	0,67	0,58	0,55
Overall	0,28	0,64	0,46	0,48	0,44

자료: Department of Infrastructure and Regional Development of Australian Government(2013), National Public Private Partnership Guideline Volume 5: Discount Rate Methodology Guidance, p.57 표

5. 미국⁶¹⁾

- 미국의 관리예산처(Office of Management and Budget, OMB)에서는 연방 프로그램들에 대한 비용편익 분석 시 적용하는 할인율에 관한 지침을 제시함
 - 이 지침은 주정부에 의한 효율적인 자원 배분을 목적으로 하며, 이 과정에서 필요한 할인율 관련 정보들을 제공함
 - 할인율 관련 정보들은 올바른 비용편익 분석 및 비용효과성 분석의 시행에 필요한 요소들로 구성됨
- 할인율에 관한 지침은 다음의 상황에 적용됨
 - 연방 프로그램 또는 정책에 관한 비용편익 분석 및 비용효과 분석 시행 시 적용
 - 규제효과 분석(Regulatory impact analysis) 시 적용
 - 임대 또는 구매 의사결정 분석 시 적용
 - 자산 판매 분석 시 적용

61) 미국 관리예산처(OMB)에서 관리하는 연방 프로그램들에 대한 비용편익 분석 시 적용 할인율에 관한 지침서인 Circular A-94에 해당하는 Guidelines and Discount Rates for Benefit-Cost Analysis of Federal Programs 의 내용을 참고하여 재정리

- 연방 프로그램 및 정책의 평가 시 순현재가치법(NPV)에 의한 다기간의 현금흐름을 계산해야 하므로, 할인율의 적용이 필수적임
 - 일반적으로 평가대상에 해당되는 프로그램 및 정책의 경우, 초기에 주요 비용이 발생하며, 편익은 초기비용 투입 이후에 발생함
 - 그러므로 할인율이 적정수준보다 높게 산정될 경우, 평가대상의 순현재가치는 평가절하 될 수 있음
- 평가대상 프로그램에 대한 적정 할인율의 적용을 위해, 현금흐름의 특성 고려가 필요함
 - 실질 할인율 적용 시, 명목 할인율에서 기대 인플레이션 효과를 제외시켜야하며, 명목할인율 적용 시에는 기대 인플레이션 효과가 포함되어야 함
- 공공투자 및 규제영향분석은 일반적 대중과 관련된 현금흐름을 고려하며, 이때 적용되는 할인율은 다음과 같이 구분됨
 - 일반적으로 공공투자 및 규제가 민간투자 및 소비를 대체하며, 이를 고려하여 다음의 지침이 준수됨
 - 공공투자 및 규제영향분석과 관련된 기준 할인율로서 실질 할인율 7%를 적용함
 - 실질 할인율 7%는 최근 민간부문의 평균적 세전 수익률을 의미하며, 해당 수익률이 현저히 변화할 경우 지침 개선 시 반영하도록 함
 - 평가대상 프로그램에 따른 현금흐름은 그 특성에 따라, 공공부문과 민간부문에 의해 받는 영향이 다름
 - 그러므로 해당 프로그램에 민간부문이 미치는 영향이 클 경우, 기준 할인율인 7%가 아닌 민간부문의 영향을 고려한 조정된 할인율 적용이 필요함
 - 현재 미국의 공식적인 지침에서는 할인율을 7%로 유지하고 있으나, 개별 타당성 조사 및 일부 연방주에서는 독자적으로 사회적 할인율을 설정하는 등 유연하게 적용하고 있음
 - 캘리포니아주의 경우 4%, 미시시피주의 경우 6%를 적용
- 비용효율성 분석(Cost-effectiveness analysis) 및 임대 또는 구매 분석(Lease-purchase analysis) 시에는, 할인율 지침의 부록 C에 제시된 프로그램 운영 기간

에 따라 구분된 이자율을 할인율로 적용함

- 이 값은 매년 갱신되므로, 적용 시기에 따라 갱신된 값을 활용할 수 있음
- 프로그램에 따른 현금흐름 특성에 따라, 명목 이자율 또는 실질 이자율의 적용 여부 결정됨
- 부록 C에 제시된 2016년 기준 기간별 재무부 채권의 명목 이자율 및 실질 이자율은 아래 표와 같음

<표 III-16> 기간별 재무부 채권에 관한 명목 할인율

(단위: %)

기간	3년	5년	7년	10년	20년	30년
명목 이자율	2.0	2.4	2.7	2.9	3.2	3.5

자료: OMB, Circular A-94, Appendix C

<표 III-17> 기간별 재무부 채권에 기간별 실질 할인율

(단위: %)

기간	3년	5년	7년	10년	20년	30년
실질 이자율	0.3	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5

자료: OMB, Circular A-94, Appendix C

- 연방정부가 소유하는 자산의 판매 가치를 검토하기 위해서는 재무부 채권 이자율을 할인율로 간주함
 - 수익 창출 방식에 따라, 실질 이자율 및 명목 이자율을 할인율로 적용함
 - 연방정부가 소유한 자산의 가치 평가 시 민간부문에서 해당 자산을 더욱 효율적으로 활용할 수 있다는 근거가 존재한다면, 공공부문 기준에서 적용된 할인율과 차별화된 할인율로 적용해야 함
- 또한, 모든 사업에서 동일한 할인율을 적용하는 것은 아니며, 사업부문별로 달리 적용하는 경우도 존재함

지방재정투자사업 재무적 할인율에 관한 기초연구

제Ⅳ장

지방재정투자사업의 재무적 할인율 추정방법론



지방재정투자사업의 재무적 할인을 추정방법론

【 제1절 】 지방재정투자사업 재무적 할인율 개요

- 지방재정투자사업 타당성조사에서 재무성 분석의 목적은 예비타당성조사와 달리 자치단체가 제시한 사업추진방식 및 재원구조 하에서 해당 사업의 재무적 수익성을 검토하기 위함임
 - 지방재정투자사업 심사 및 타당성 조사 매뉴얼(2017.12)에 따르면 투자심사 판단 기준에 투자사업의 재무적·경제적 수익성이 포함되어 있음
 - 사업시행에 따른 경제적 효과뿐만 아니라 자치단체에 미치는 재무적 수익성 역시 투자심사의 판단기준에 포함됨
 - 한편 예비타당성조사의 재무성 분석 목적은 제Ⅱ장에서 확인한 바와 같이 민간투자사업으로의 사업추진방식 전환 가능성을 검토하기 위함임
- 지방재정투자사업의 경우 다양한 재원조달주체를 포함하는 경우가 대부분이므로 재무적 할인율 역시 재원조달주체에 따라 가중평균자본비용(WACC)을 통해 추정함
 - 지방재정투자사업은 지방자치단체가 사업의 주체가 되는 경우도 있으나, 민간투자사업과 같은 별도의 법인설립 또는 기존법인을 활용하여 이루어지기도 하므로 민간투자사업과 같은 방식의 자금조달방법을 활용하는 경우도 존재함
 - 즉 지방재정투자사업의 재무적 할인율은 KDI 예비타당성조사와 같이 전형적인 민간투자사업을 전제로 한 경우와 지방자치단체가 사업을 추진하되, 재원측면에서 자체재원 및 보조금, 민간자본 등이 포함된 경우를 함께 고려하여야 함
- 다만 금년도 연구에서 이러한 재원조달 방안을 모두 고려하여 지방재정투자사업에 적합한 재무적 할인율을 추정하는 것은 현실적으로 어렵다고 판단됨

- 각 재원주체별 자본비용을 추정하기 위해서는 각각의 재무구조에 대한 분석이 필요하지만 지방재정투자사업의 주요 재원조달주체인 지방자치단체 및 지방공기업에 대한 자본비용 추정사례가 없으므로⁶²⁾ 신중한 접근이 필요함
- 지방자치단체의 경우 일반적으로 별도의 도산위험이 존재하지 않는 것으로 가정할 수 있으나, 최근 지자체 파산제도의 도입에 대한 논의가 이루어지고 있는 점에 대해서도 고려할 필요가 있음
 - 해외의 경우 지자체의 파산사례가 존재하며, 국내에서도 지자체 파산제도 도입에 대한 논의가 이루어지고 있음
- 또한, 우리나라의 경우 각 지방자치단체별로 재정자립도 및 세수입 등 재정여건이 다름에도 불구하고, 지방채 금리가 동일하나⁶³⁾ 해외의 경우 지자체별로 채권금리가 다른 경우가 많음
- 지방공기업의 경우 경영방식에 따라 영리를 목적으로 하는지 여부에 차이를 가지므로, 지방공기업을 하나의 성격으로 규정짓기에는 어려움
 - 즉, 직접경영 및 간접경영, 공사 및 공단 등 성격에 따라 공익성과 수익성의 비중이 달라지므로 민간기업의 자본비용 추정방식을 적용하기에는 어려움이 있음
- 아울러 개별 사업에 대한 정확한 할인율을 산정하기 위해서는 충분한 근거와 분석을 위한 시간이 요구되나 지역 및 사업의 다양성과 조사 수행기간의 제약 등으로 이를 수행하는 데 한계가 있음
- 개별적인 목표수익률이나 가중평균 자본비용을 할인율로 적용할 경우에는 매 평가 시마다 적용할인율을 산정해야하고, 사업시행주체와의 의견 충돌 및 각 사업의 사업시행주체 간의 형평성 문제 등이 야기 될 수 있음
- 또한, 타당성 조사시점이 사업자체의 자금조달구조 등이 확정되기 이전의 단순 계획단계인 경우가 많고 사업의 위험요인들도 명확하게 파악되기 이전인 경우가 많아 자본구조 및 관련위험을 적정하게 반영한 사업의 개별할인율을 추정하기 어려운 경우가 대부분임

62) 본 연구진은 이러한 사례를 찾고자 노력하였으나 찾지 못함

63) 금융투자협회 채권정보센터 종목별 발행정보(<http://www.kofiabond.or.kr/>) 검토 결과 표면금리의 경우 이자 지급방식(복리채, 이표채, 할인채) 및 만기일시에 따라 금리가 다르지만 복리채일 경우 자치단체에 관계없이 동일함

- 따라서 KDI 예비타당성조사에서의 재무적 할인율과 마찬가지로 개별 연구진이 사업별로 차등화하여 적용할 수 있도록 여지는 열어두더라도 분석의 일관성 유지 및 재원구조가 사업계획에서 명확하지 않은 경우에 적용할 수 있는 공통적인 재무적 할인율 수치⁶⁴⁾를 별도 제시할 필요가 있음
- 금년도 연구는 지방재정투자사업 타당성조사를 위한 재무적 할인율 기초연구이므로 지방재정투자사업에 적합한 재무적 할인율 추정방법론을 제안하고, 실제 할인율의 추정은 차년도 연구에서 진행할 예정임

64) 여기서 공통적이라 함은 기존의 지방재정투자사업 사례를 기반으로 사업추진방식이나 재원분담구조를 평균적인 사업으로 가정할 경우를 전제로 산정한 경우임

제2절 지방재정투자사업의 재원구조

1. 중앙투자심사 대상사업의 재원구조

- 지방재정투자사업의 재원조달주체 비중을 파악하기 위해 중앙투자심사 대상사업들의 재원조달 구성을 검토하고자 함
 - 일반적으로 지방재정투자사업의 경우 원활한 재원조달을 위해 지방자치단체, 공기업, 민간기업 등 다양한 주체가 참여하므로, 재무적 할인율 산출 시 재원조달주체에 대한 구분이 필요함
 - 하지만 모든 지방재정투자사업의 재원조달주체를 개별적으로 직접 파악하는 것은 현실적으로 어려움
 - 그러므로 총사업비 500억 이상 사업 중 중앙투자심사결과 적정 또는 조건부를 받은 사업의 재원조달 구조를 파악하여, 지방재정투자사업의 재무적 할인율 산출의 근거로 활용하고자 함
- 중앙투자심사 대상사업의 재원은 일반적으로 국비, 특별교부세, 시도비, 시군구비, 지방채, 공사채, 민간자본, 그리고 기타재원으로 구분 가능하고, 재원조달주체는 크게 국가 및 지자체, 지방공기업, 민간으로 구분할 수 있음
 - 국비, 특별교부세, 시도비, 시군구비, 지방채는 각 재원의 특성 상 국가 또는 지방자치단체가 재원조달 주체임
 - 공사채는 공기업을 재원조달주체로 간주할 수 있음
 - 이에 비해 민간자본 및 기타재원은 대부분 혼합된 조달 주체로 구성됨
 - 민간자본의 경우 세부내역을 확인한 결과 SPC 설립 또는 민간기업의 투자금 이외에 공기업에 의한 재원조달을 포함하는 경우 존재
 - 기타재원은 공기업 재원, 다양한 형태의 기금, 그리고 민간자본 등으로 구성됨
- 따라서 본 연구에서는 총사업비 500억 이상 사업 중 중앙투자심사 결과 적정 또는 조건부 판정을 받은 사업의 재원조달주체를 지방자치단체, 공기업, 민간기업, 기타로 구분하되, 대상사업의 민간자본 및 기타재원의 경우 현재 혼재되어 있으

므로 재분류함

- 재원조달주체가 지방자치단체인 경우 재원 항목을 국비, 특별교부세, 시도비, 시군구비, 지방채, 그리고 지자체 기타로 구분함
- 지자체 기타는 외국과의 MOU 협약에 따라 조달되는 재원과 같이, 정부 관련 재원이지만 기존 항목 내에서 배치가 어려운 재원항목을 의미함
- 재원조달주체가 공기업인 경우 재원 항목을 부담금, 공사채, 그리고 그 외에 공기업이 재원을 조달하는 항목으로 구분함
- 재원조달주체가 민간기업인 경우 재원 항목을 부담금 및 그 외에 민간자본으로 구분함
- 마지막으로 재원조달주체의 구분이 모호한 항목은 기타로 구분함

2. 재원구조에 따른 재분류

- 2012~2017년 1차 중앙투자심사에서 적정 또는 조건부 판정을 받은 사업 중 총 사업비 500억원 이상 사업은 총 210건으로 평균 총사업비는 2,674억원임
- 재원별로는 민자가 932억원(34.9%)로 비중이 가장 높으며, 지방채가 132억원(4.9%)로 비중이 가장 낮음
- 지방비는 631억원(23.6%)으로 국비는 731억원(27.3%)보다 낮은 수준이나 지방비와 지방채를 합할 경우 763억원(28.5%)으로 국비보다 약간 높은 수준임

<표 IV-1> 2012~2017년 1차 중투심 500억이상 사업 재원구조(N=210)

(단위: 억원, %)

구분	총사업비	국비	지방비	지방채	민자	기타
평균 사업비	2,674	731	631	132	932	248
비율	100.0	27.3	23.6	4.9	34.9	9.3

- 상기 표에서 분류된 내용 중 민자 및 기타항목에 대해 세부내역을 확인하여 재분류한 결과는 아래 표와 같음
- 기존의 중투심 재원구조에서는 공기업 및 공사채가 존재하지 않았으나, 기존 분류

상의 민자 및 기타 재원을 투자심사의뢰서를 기준으로 추가적으로 확인한 결과 지방 공기업 자금 및 공사채가 평균 545억원(20.4%) 존재하는 것으로 나타났음

- 이에 따라 민자는 932억원(34.9%)에서 471억원(17.6%)으로 감소하였으며, 기타는 248억원(9.3%)에서 154억원(5.8%)으로 감소하였음
- 기타항목의 경우에는 기금, 부담금, 기타가 존재하며, 이 중에서도 기타는 세부내역이 부재하여 최종적으로 미분류된 금액임

<표 IV-2> 2012~2017년 1차 중투심 500억이상 사업 재원구조 재분류(N=210)

(단위: 억원, %)

구분	총사업비	국비	지자체		지방공기업		민자	기타		
			지방비	지방채	지방공기업	공사채		기금	부담금	기타
평균 사업비	2,674	735.3	634.7	135	530	15	471	18	94	42
비율	100	27.5	23.7	5.0	19.8	0.6	17.6	0.7	3.5	1.6

제3절 [] 자원조달주체에 따른 자본비용 추정방법

- 재무적 할인을 추정을 위해 지방재정투자사업의 자원조달주체와 중앙투자심사 대상사업의 자원조달계획을 비교하여 특성에 따라 구분하는 것으로 함
- 중앙투자심사 적정 및 조건부 통과된 총사업비 500억 이상사업의 자원조달주체는 상기에서 재분류한 것과 같이 국가, 지자체, 공사, 민자, 기타로 구분될 수 있음
 - 이 중 국비, 특별교부세, 시도비, 시군구비 등은 국가 및 지자체를 통해 조달되는 재원은 도산의 위험이 거의 없다고 볼 수 있으므로 무위험자산으로 간주하여 무위험자산 수익률을 통해 추정할 수 있음
 - 또한, 지방채 및 공사채의 경우 각 발행주체의 채권수익률을 통해 추정하는 것으로 함
 - 민자는 민간기업의 자본비용 추정방법을 활용하는 것으로 함

1. 국가 및 지자체

- 국가 및 지자체는 도산의 위험이 존재하지 않는다고 판단할 수 있으며, 국가 및 지자체를 통해 조달되는 방식으로는 국비, 특별교부세, 시도비, 시군구비, 지방채 등이 있음
 - 이에 별도의 수익률이 존재하는 지방채를 제외한 국비, 특별교부세, 시도비, 시군구비의 경우 무위험자산으로 간주하여 무위험자산 수익률을 통해 추정하는 것으로 함
 - 지방채의 경우 투자자의 기대수익률을 자본비용으로 활용함
- 즉 국비와 지방비는 무위험자산으로 분류하며, 지방채는 지방채 시장수익률을 자본비용으로 활용함

가. 무위험수익률 추정방법

- 무위험수익률은 국고채 유통수익률 또는 콜금리 등을 이용하는 경우가 일반적이며, 한국개발연구원에서는 국고채 수익률을 활용하고 있음
 - 한국개발연구원(2004): 3년 만기 국고채 수익률의 5년 평균, 5.7% (00-04)
 - 한국개발연구원(2008): 5년 만기 국고채 수익률의 7년 평균, 5.7% (00-06)
 - 5년 만기 국고채도 3년 만기 국고채만큼 유동성이 높아진 점을 고려해서 기준 금리로 무위험이자율의 기준으로 활용함
- 이에 본 연구에서는 국가사업과 지방재정투자사업의 유사성을 고려하여 한국개발연구원과 동일한 5년 만기 국고채의 시장수익률을 무위험수익률로 활용하는 것으로 함
 - 다만, 평균값 산정 기간은 기간별로 비교·검토하는 것으로 함
- 국고채의 발행액을 살펴보면 3년물과 5년물의 발행액이 가장 높은 비율을 차지함
 - 5년물은 총발행액 1,732조원 중 584조원으로 전체의 33.7%를 차지하여 가장 많았으며, 3년물 20.2%, 10년물 18.9% 순으로 나타남
- 무위험자산 수익률은 5년 만기 국고채 시장수익률의 최근 5년(2012~2016) 평균으로 가정하며, 이는 2.518%로 나타남

〈표 IV-3〉 국고채 5년 평균 시장수익률 및 가중평균 시장수익률

(단위: %, 억원)

	5년 평균 (2012~2016년)	발행액	발행액비율	발행액에 따른 가중평균 시장수익률
국고채(1년)	2,271	2,346,886	0,135	0,31
국고채(3년)	2,351	3,502,087	0,202	0,48
국고채(5년)	2,518	5,843,964	0,337	0,85
국고채(10년)	2,793	3,267,829	0,189	0,53
국고채(20년)	2,934	1,485,578	0,086	0,25
국고채(30년)	2,876	747,867	0,043	0,12
국고채(50년)	2,116	129,342	0,007	0,02
합계		17,323,553	1,000	2,55

자료: 한국은행 경제통계시스템(<http://ecos.bok.or.kr>), 금융투자협회 채권정보센터 종복별 발행정보(<http://www.kofibond.or.kr/>)

나. 지방채 시장수익률 추정방법

1) 지방채의 특성⁶⁵⁾

- 지방자치단체의 경비는 원칙적으로 지방세, 세외수입, 지방교부세 등에 의해 충당되지만 대규모 지방투자사업의 경우에는 경상적인 수입으로 필요한 경비를 조달할 수 없는 경우가 자주 발생함
- 이때 지방자치단체는 차입을 통해 필요자금을 조달하는데, 본 연구에서는 일시차입금과 채무부담행위를 제외한 지방재정법에 따른 협의의 개념인 증권발행만을 지방채로 간주함⁶⁶⁾
 - 지방채의 발행주체는 243개 지방자치단체이며, 지역주민의 복지증진을 위한 필요사업의 경비조달을 목적으로 발행함
 - 기채행위⁶⁷⁾와 더불어 자금이 조달되는 방식에 의해 채무를 부담하고 있으며, 궁극적으로 과세권을 담보로 하고 있고 채무이행기간은 1회계연도 이상에 걸쳐 이루어지며 발행형식은 증서차입 또는 증권발행의 형태로 이루어짐
 - 단 지방재정법에서는 지방채를 협의로 정의하여 지방채와 차입금으로 구분, 증권발행만을 지방채로 간주함
- 지방채는 국고채와 마찬가지로 공채(public bonds)의 일종으로 채권이라는 금융상품의 특성을 갖고 있음
 - 다만 국고채는 경기조절수단, 통화신용창출 등 정책적 측면이 강한 반면 지방채는 사업적 성격이 강한 재원임
- 지방채의 기능은 ①지방재정 조달기능의 수행, ②부담의 공평화 기능, ③적자재정의 보존기능으로 설정할 수 있으므로 적정한 지방채의 발행으로 통해 투자사업을 추진하는 것은 문제가 되지 않음
 - 대규모 투자사업의 자본지출 등 경상수입만으로 감당하기 어려우므로 지방채에 의한 재원조달 필요

65) 조기현(1996), 『지방채제도의 운영·관리 개선방안』 및 조기현(2003), 『재정분권화와 지방채정책의 발전방안』 내용 재구성

66) 지방자치단체의 채무는 일시차입금, 채무부담행위, 지방채 등이 있음

67) 채권의 발행을 통해 자금을 조달하는 행위

- 지하철, 도로, 상하수도 등 미래세대에도 편익이 발생하는 공공재의 건설을 현재의 지방세만으로 충당하면 세대간 불공평이 발생하므로 지방채를 통해 세대간 부담의 공평화 가능
- 재정위기사 구조수단의 일환으로 지방채 발행 가능
- 또한 국내의 지방채 발행시장은 자치단체가 자율적으로 발행할 수 있는 시스템이 아니라 중앙정부의 승인체재 하에 있으므로 지나친 지방채의 발행이 용이하지 않음
- 국내 지방채 발행시장은 비록 기재승인제도를 바탕으로 하고 있으나 내용적으로는 엄격하거나 경직적으로 운용하고 있지는 않아 지방채 발행신청에 대한 승인율이 80% 내외를 나타냄
- 국내 지방채 정책의 기본방향은 건전재정원칙(지방재정법 제2조)에 입각한 비모채주의이며 원칙적으로 자치단체의 세출은 지방채 이외의 세입으로 충당하되 예외적으로 특정조건에 한하여 채무발행을 용인함
 - 채무발행이 가능한 사업은 지방자치법(제115조)에 따라 ‘자치단체의 항구적 이익이 되거나 또는 비상재해복구 등 불가피한 사업’으로 포괄적으로 규정하고 있으며 ‘행정안전부장관의 승인을 받은 범위 안에서 지방의회의 의결을 얻어’ 지방채를 발행할 수 있음
 - 여기서 행정안전부장관의 승인을 받은 범위란 발행가능한 사업(적채사업)과 다치단체(적채단체)를 지칭하는데, 채무가 발생하는 회계주체에 따라 범위와 대상을 달리함⁶⁸⁾

2) 지방채 시장수익률

- 지방채의 경우 만기기간이 5년보다 장기의 경우 발행액은 확인할 수 있으나, 시장수익률 데이터가 확보되지 않아 제외하였음
- 지방채의 최근 5년 평균 시장수익률은 만기기간이 늘어남에 따라 증가하는 것으로 나타남

68) 적채사업과 적채단체에 대해서는 관련 연구보고서 참고

- 다만, 4년 만기 지방채의 5년 평균수익률이 낮게 나타난 것은 2013년 10월 이전 자료가 누락되었기 때문으로 판단됨
- 발행액의 경우 5년 만기가 44조원으로 전체의 84%를 차지하는 것으로 나타났으며, 총 발행액 규모는 52조원임
- 발행액에 따라 가중평균할 경우 시장수익률은 2.69%로 나타나며, 이를 지자체의 타인자본비용으로 함

〈표 IV-4〉 지방채 5년 평균 시장수익률 및 가중평균 시장수익률

(단위: %, 억원)

	5년 평균 (2012~2016년)	발행액	발행액비율	발행액에 따른 가중평균 시장수익률
지방채(3월)	2,28	14,274	0,027	0,06
지방채(5월)	2,30	17,831	0,034	0,08
지방채(9월)	2,33	1,213	0,002	0,01
지방채(1년)	2,35	9,330	0,018	0,04
지방채(1.5년)	2,38	188	0,000	0,00
지방채(2년)	2,43	6,574	0,013	0,03
지방채(2.5년)	2,47	500	0,001	0,00
지방채(3년)	2,55	28,314	0,054	0,14
지방채(4년)	2,25	4,608	0,009	0,02
지방채(5년)	2,74	440,196	0,842	2,31
합계		523,028	1,000	2,69

주: 지방채 중 지역개발공채증권을 대상으로 하였으며, 5년 만기 이상의 채권수익률을 데이터가 누락되어 있어 제외함
 자료: 금융투자협회 채권정보센터 종목별 발행정보(<http://www.kofiabond.or.kr/>)

2. 지방공기업

가. 지방공기업의 특성

- 지방재정투자사업에 재원조달주체로 참여하는 공기업은 주로 지방공기업임⁶⁹⁾
- 이하에서는 지방공기업의 특성을 기술하여 일반 민간기업과 어떠한 차이가 있는지를 확인하고 지방공기업 내에서도 영업방식 및 영리추구 여부에 따라 구분되는 법인특성을 살펴봄
- 지방공기업은 지방자치단체가 경영하는 공익적인 사업 또는 업체를 의미하며 「지방공기업법」의 적용을 받음
- 지방공기업은 사업영역, 경영원칙, 예산회계, 재원조달, 관리책임의 관점에서 다음과 같은 특징을 가짐
 - 주민의 복리를 증진시키기 위한 수익성이 있는 공익사업 중 「지방공기업법」 제2조에서 정한 사업을 관장함
 - 경영시 공익성 및 수익성의 조화를 추구하며, 기업회계기준에 의한 예산회계를 운영함
 - 수익자 및 원인자 부담원칙 관점에서 사업 관련 재원을 조달함
- 「지방공기업법」에 적용받는 경영형태는 지방자치단체의 경영방식에 따라 직접경영과 간접경영으로 구분됨
 - 지방직영기업과 같은 직접경영 방식이 적용되는 기업은 지방자치단체가 직접 사업수행을 위해 공기업특별회계를 설치함
 - 따라서 일반회계와 구분하여 독립적으로 회계를 운영하는 형태를 가지며, 조직 및 인력은 지방자치단체 소속(상수도, 하수도, 공영개발 등)임
 - 지방공사 및 공단과 같은 간접경영 방식이 적용되는 기업은 지방자치단체가 50% 이상 출자한 독립법인으로, 지방자치단체와 독립적으로 운영되며 종사자의 신분은 민간인임

69) LH 등 국가공기업이 참여하는 경우도 있음

- 지방재정투자사업에 참여하는 지방공기업은 지방공단과 지방공사이며, 지방공단⁷⁰⁾은 수익사업을 할 수 없기 때문에 주로 운영단계에서 위탁운영방식 도입시 참여하고 지방공사는 수익사업이 가능하므로 사업추진단계에서도 참여가 가능함
 - 지방공단은 손익금의 처리가 불가능하여 수익 창출 사업의 진행이 어려우므로, 대행사업 위주로 사업을 수행함
 - 이외에 지방공사 및 공단의 차이점은 거의 없음
- 한편 지방공기업이 「지방공기업법」을 적용받는 것과 달리 국가 공공기관은 개별 법률에 의해 설립 운영되며, 명칭도 해당 법률에 의해 부여됨⁷¹⁾
 - 공사 및 공단의 명확한 구분기준은 제시하기 어려우나, 법제처에서 2006년 발간한 ‘법령입안심사기준’의 내용을 참고할 수 있음
 - 공사는 대부분 특정 사업을 목적으로 설립되므로 본질상 상법상의 회사, 특히 주식회사에 가까움
 - 공단은 법률에 의한 공적 역무를 제공하거나 공익사업을 수행하므로, 그 법적 성격이 민법상 비영리법인인 재단법인에 가깝다고 설명
 - 공사는 영리법인, 공단은 비영리 법인으로 보는 것이 국가 공공기관의 공사 및 공단을 구분하는 관점임
 - 영리법인과 비영리법인을 구분하는 기준은 출자자에 대한 이익 배당이 가능한지의 여부이므로, 이를 국가 공공기관의 구분 기준으로 볼 수 있음
- 종합하면 지방공단의 경우 비영리법인에 가까운 반면, 지방공사는 영리법인에 가깝다고 볼 수 있으며, 이러한 특성은 지방공기업의 자본비용추정방법에 영향을 미칠 수밖에 없음
- 따라서 지방공기업의 자본비용 추정시 지방직영기업 및 지방공단과 지방공사를 모두 동일한 성격을 갖는 자원조달주체로서 구분하기 보다는 지방재정투자사업에 직접 재원을 투입하여 참여하는 지방공사만을 대상으로 하는 것이 타당할 것임

70) 지방공단은 지방공기업법의 지방공사에 관한 규정을 대부분 준용하지만 일부 준용하지 않는 조항이 있음. 준용하지 않는 조항으로는 지방자치단체 외의 출자 허용(제53조②~ ④), 타법인 출자(제54조), 지방자치단체의 주주권행사(제55조), 손익금 처리(제67조), 상법 준용(제75조)가 있음

71) 법제처(2006), 「법령입안심사기준」의 p.384~385 내용 재구성

나. 지방공사 자본비용 추정방법

- 지방공기업의 자본비용은 가중평균자본비용(WACC)를 통해 추정할 수 있으나, 자기자본비용의 경우 민간기업과는 달리 상장되어있는 경우가 많지 않아 시장에서 거래되는 수익률을 활용하거나 CAPM 등 모형을 통해 추정하기에 어려움이 있음
- 이와 관련하여 공기업의 자기자본이익율(Return on Equity, ROE)을 기대수익률의 대리변수로서 활용하는 사례가 존재하므로 이에 대해 검토할 필요가 있음
 - 자기자본이익률(ROE)는 생산주체의 자기자본대비 수익률을 의미함
 - 기간별 이익은 경상이익, 세전순이익, 세후순이익 등이 이용되며, “경상이익=영업 이익+영업 외 수익-영업 외 비용”으로 구성됨

$$\text{자기자본이익률} = \text{당기순이익} / \text{자기자본합계}$$

- 다만, 앞서 살펴본 바와 같이 지방공기업 중 지방직영기업, 지방공단의 경우 영리목적으로 사업을 추진한다고 보기 어려운바, 기관 특성상 자기자본이익률을 활용하는 것은 맞지 않다고도 볼 수 있음
- 따라서 지방재정투자사업의 재원주체로 참여하는 지방공기업의 특성을 검토하여, 지방공기업의 경우 공사채 발행을 제외한 재원조달금액은 지방비와 동일한 무위험자산으로 분류하며, 공사채의 경우 시장수익률을 자본비용으로 활용함
 - 공사채의 시장수익률 자료 역시 확보하기 어려울 경우에 이를 직접 추정하기 위한 방법론의 검토가 필요함
- 차년도 연구에서는 지방공기업 경영공시자료⁷²⁾를 활용하여 타인자본 및 자기자본 비용 및 비율 등을 추정하고 도출된 값의 적정성을 검토하도록 함

3. 민간기업

- 민자의 경우 일반적인 민간기업의 자본비용 추정방법론을 적용하여, 가중평균자본비용(WACC)를 통해 추정하는 것으로 함

72) 클린아이(www.cleaneye.go.kr)에 공개된 402개 공기업을 대상으로 분석함

- 타인자본비용은 무위험수익률에 채권 위험보상률(risk premium)을 적용하는 방법을 고려하여 추정하는 것으로 함
- 자기자본비용의 경우 CAPM 또는 Fama-French 3요인 모형 등 다요인모형을 활용하여 추정하는 것으로 함
 - KDI에서는 CAPM으로 자기자본비용을 추정하였으나, 본 연구에서는 CAPM의 가정을 완화하여 최근 활발하게 사용되고 있는 다요인 모형 중 Fama-French 3요인 모형의 적용을 검토함
- 아울러 재무성 분석시 불변가격으로 현금흐름을 추정할 경우 물가상승의 영향을 배제한 실질할인율을 적용해야 하며, 경상가격으로 현금흐름을 추정할 경우 명목할인율을 적용해야함
- 지방재정투자사업에 대한 재무성 분석의 경우 현금흐름을 불변가격으로 추정하므로 실질가중평균할인율을 사용하는 것으로 함
- 가중평균자본비용(WACC)을 통해 할인율 추정 후 피셔효과(Fisher Effect)를 고려하여 실질 할인율을 추정함

$$\text{피셔효과 : 실질할인율} = \frac{(1 + \text{명목할인율})}{(1 + \text{물가상승률})} - 1$$

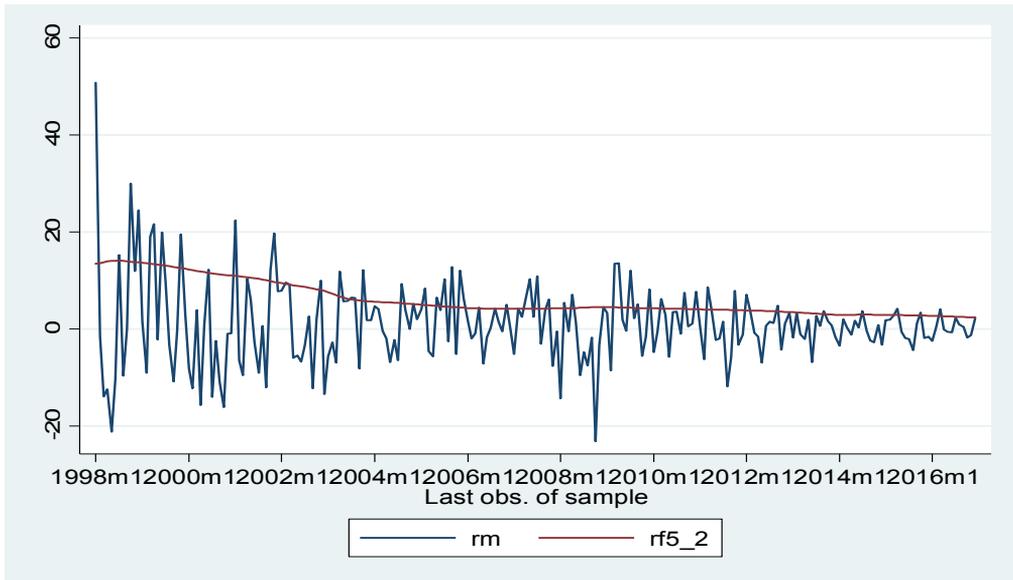
가. CAPM과 Fama-French 모델의 비교

- CAPM과 Fama and French 모델의 구분은 모형에 SMB와 HML 변수가 추가되는지를 기준으로 구분함
 - SMB는 규모를 기준으로 한 요인포트폴리오의 수익률의 차이를 나타내며, 소규모 기업이 대기업에 비해 갖게 되는 리스크프리미엄임
 - HML은 장부가치/시장가치(B/M)에 대한 요인포트폴리오의 수익률의 차이를 나타내며 B/M이 높은 기업이 낮은 기업에 비해 갖게 되는 리스크프리미엄을 뜻함
 - B/M이 높은 주식은 가치주, 낮은 주식은 성장주로 볼 수 있음⁷³⁾

73) 가치주는 해당 기업의 주당 순이익에 비해 거래가격이 낮은 주식으로, 실제 기업의 가치보다 저평가되어있는 주식을 뜻하며, 성장주는 향후 성장가능성이 높은 주식으로 시장에서 고평가되어있는 주식을 뜻함

- 회귀분석결과 설명변수 SMB와 HML은 위험요인에 대한 프리미엄을 나타내므로 계수추정치 \hat{s}_i, \hat{h}_i 는 위험요인에 대한 민감도 또는 loading으로 해석할 수 있음
- 시장이자율(R_m)과 무위험이자율(R_f)의 변화는 아래와 같이 나타남

[그림 IV-1] R_m, R_f 변화 그래프



- 기본 모형은 회귀분석을 사용하였으며, 무위험이자율은 CD유통수익률(91일)을 기준으로 5년 평균과 10년 평균의 두 가지로 구분하여 분석하였음
- 무위험 이자율의 경우 5년과 10년의 이동평균을 계산하여 사용하였음

$$R_t - R_f = \alpha + \beta(R_m - R_f) + SMB + HML + \epsilon$$

- 무위험이자율 5년 평균 기준으로 분석하면 다음과 같음
- CAPM 분석 모형의 $R_m - R_f$ 계수는 0.1778이며 1% 유의수준 하에서 유의하며, 절편값은 -4.9631로 1% 유의수준 하에서 유의하게 나타남
- Fama-French 분석 모형의 $R_m - R_f$ 계수는 0.3532이며 1% 유의수준 하에서 유의하며, 절편값은 -3.2639로 1% 유의수준 하에서 유의하게 나타나며, SMB의 계수

- 값은 31.0720, HML의 계수값은 25.2255로 모두 1% 유의수준 하에서 유의함
- 모형요약을 보면 두 모형 모두 F값이 유의하게 나타나 모형 자체는 유의성을 가지는 것으로 나타났으며, R^2 및 $Adj R^2$ 는 Fama-French 모델이 더 높게 나타나 CAPM을 통해 추정하는 것보다 모형의 설명력이 증가하는 것으로 나타남

〈표 IV-5〉 모형 비교(무위험 이자율 5년 평균 기준)

	CAPM			Fama and French		
	coef	std. err	t-value	coef	std. err	t-value
$R_m - R_f$	0.1778	0.0243	7.29***	0.3532	0.0229	15.36***
SMB				31,0720	2,6008	11,95***
HML				25,2255	2,2730	11,10***
_cons	-4.9631	0.2450	-20.25***	-3.2639	0.2321	-14.06***
모형 요약	F-value = 53.15*** $R^2 = 0.1904$ $Adj R^2 = 0.1868$			F-value = 87.03*** $R^2 = 0.382$ $Adj R^2 = 0.5320$		

□ 무위험이자율 10년 평균 기준으로 분석하면 다음과 같음

- CAPM 분석 모형의 $R_m - R_f$ 계수는 0.2438이며 1% 유의수준 하에서 유의하며, 절편값은 -4.7931로 1% 유의수준 하에서 유의하게 나타남
- Fama-French 분석 모형의 $R_m - R_f$ 계수는 0.3537이며 1% 유의수준 하에서 유의하며, 절편값은 -3.7642로 1% 유의수준 하에서 유의하게 나타나며, SMB의 계수값은 38.1482, HML의 계수값은 26.2370으로 모두 1% 유의수준 하에서 유의함

〈표 IV-6〉 모형 비교(무위험 이자율 10년 평균 기준)

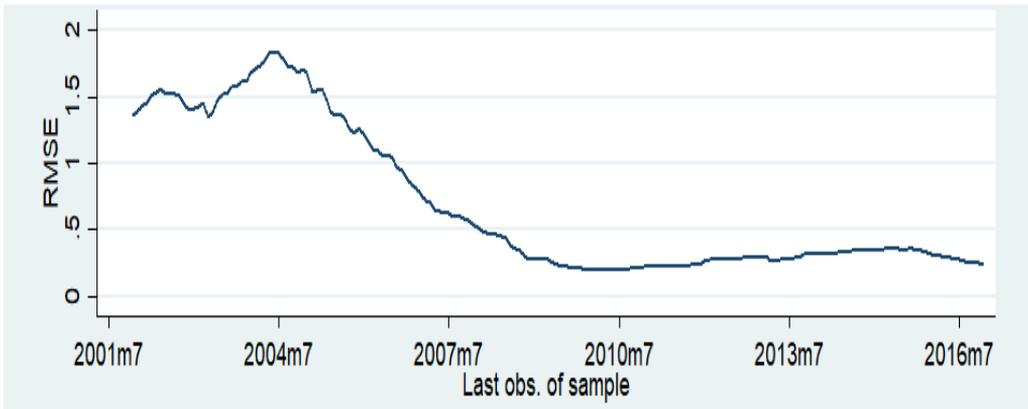
	CAPM			Fama and French		
	coef	std. err	t-value	coef	std. err	t-value
$R_m - R_f$	0.2438	0.0281	8.68***	0.3537	0.0308	11.46***
SMB				38,1482	5,7505	6,63***
HML				26,2370	4,8227	5,44***
_cons	-4.7931	0.2376	-20.17***	-3.7642	0.2884	-13.05***
모형 요약	F-value = 75.28*** $R^2 = 0.2849$ $Adj R^2 = 0.2811$			F-value = 45.57*** $R^2 = 0.4223$ $Adj R^2 = 0.4131$		

- 모형요약을 보면 두 모형 모두 F값이 유의하게 나타나 모형 자체는 유의성을 가지는 것으로 나타났으며, R^2 및 $Adj R^2$ 가 Fama-French 모형이 더 높게 나타나 CAPM을 통해 추정하는 것보다 모형의 설명력이 증가하는 것으로 나타남
- 무위험 이자율 5년 평균과 10년 평균을 비교해보면 계수값의 상대적인 크기는 무위험이자율 10년 평균을 사용하는 경우가 더 크게 나타났으나, 모형의 설명력은 조금 떨어지는 것으로 나타남

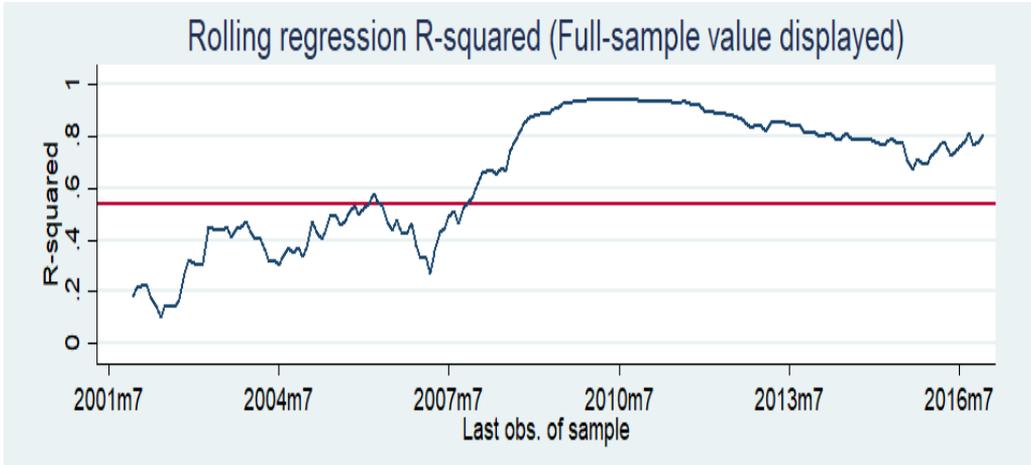
다. Rolling 회귀분석

- 기간에 따른 계수값의 변동을 확인하기 위해 Rolling 회귀분석을 통해 기간변동에 따른 계수값의 변화를 확인함
- 기간은 4년으로 설정하여 각각의 추정에서 관측치를 최소 48개를 확보하려고 하였음
- Rolling 회귀분석 결과를 확인해보면 평균제곱근오차(Root Mean Square Error; RMSE)의 변화는 2004년까지 증가하다가 점차 감소하여 2010년 이후에는 0에 가깝게 형성되고 있는 것을 확인할 수 있음

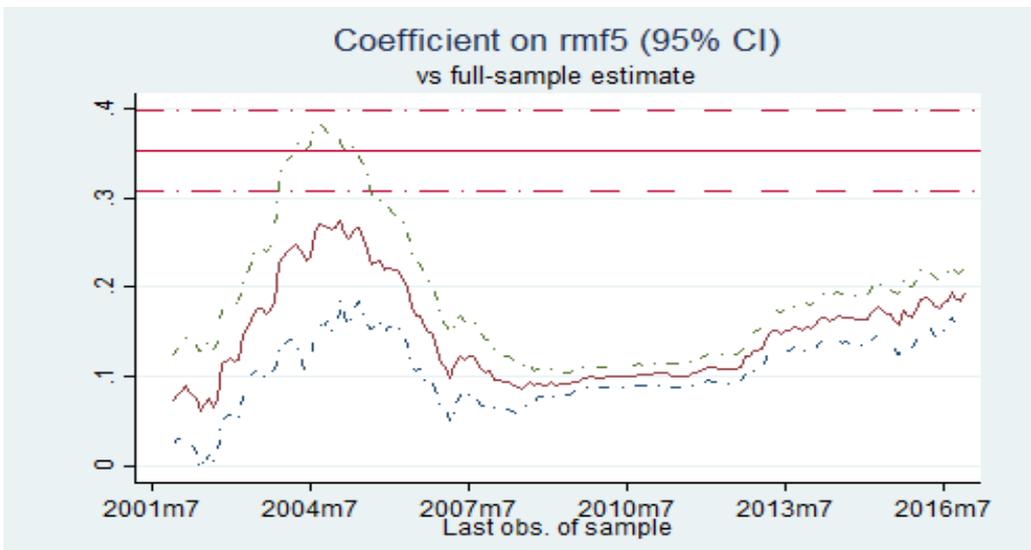
[그림 IV-2] Rolling regression RMSE



- Rolling 회귀에서의 R^2 의 변화를 확인해보면 2007년까지는 평균 R^2 보다 낮게 형성되다가 2007년 이후 평균 R^2 보다 더 높게 형성됨

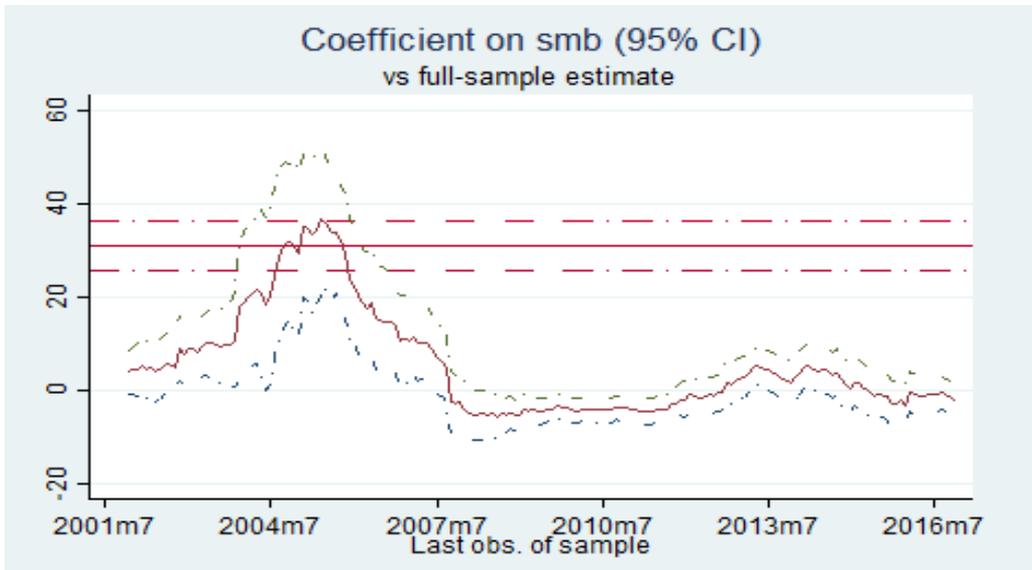
[그림 IV-3] Rolling regression R^2 

- $R_m - R_f$ 의 계수값의 경우 2005년까지 증가하다가 금융위기인 2008년까지 점차 감소하고 그 이후에 조금씩 다시 증가하는 형태로 나타나는 것을 확인할 수 있음

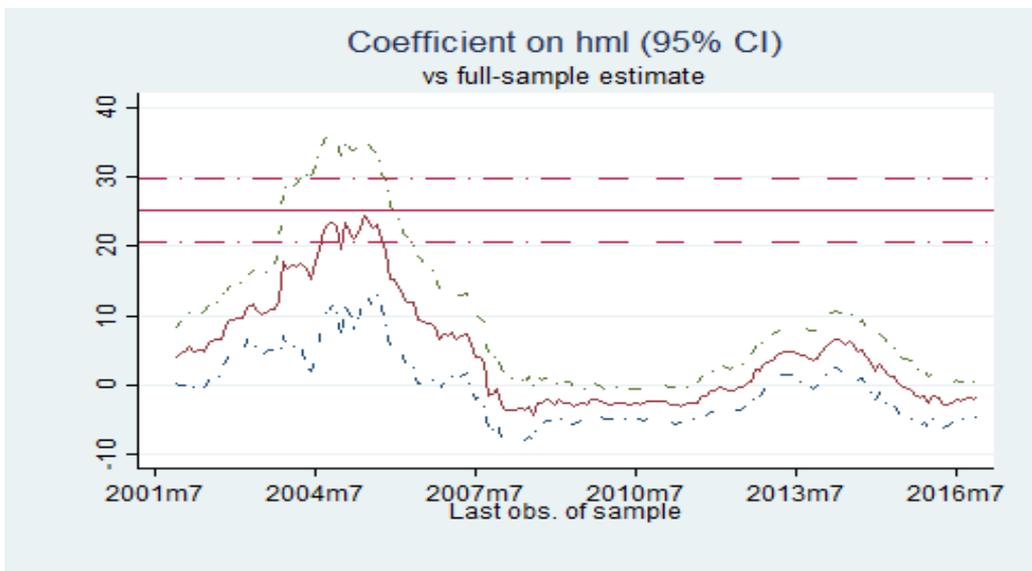
[그림 IV-4] $R_m - R_f$ 계수값의 변화(Rolling reg)

- SMB과 HML의 계수값은 2005년까지 증가하다가 2008년 금융위기까지 감소하고 그 이후부터 조금씩 상승하는 형태로 나타남

[그림 IV-5] SMB 계수값의 변화(Rolling reg)



[그림 IV-6] HML 계수값의 변화(Rolling reg)



- 변동성이 가장 크게 나타나는 2005년의 금융시장 상황은 다음과 같음
 - 여러 가지 시장제한 조치가 풀리기 시작하였으며, 환율제도 역시 고정환율제도에
서 관리변동환율제도로 변화하였음

〈표 IV-7〉 중국의 2005년 금융시장 변화

① 은행간 이종통화 직접거래 확대
② 은행간 시장에서 기업채 거래 개시
③ 채권 선도거래 도입
④ 기업어음(CP) 일반금융채 발행 허용
⑤ ABS, MBS 발행시작(CDB, CCB)
⑥ 판다본드 발행시작(IFC, ADB)
⑦ 상업은행과 일부 외국계은행에 선물환 거래 허용
⑧ 모든 외환의 은행간 거래에 시장조성자 제도 도입

자료: 문익준·양다영·허인(2013), 『중국의 채권·외환시장 변화가 우리나라에 미치는 영향』, 대외경제정책연구원, 연구보고서 13-20, p.28 표 2-1 일부 인용

〈표 IV-8〉 중국 환율제도 변천(1981년 이후)

기간	제도	관련된 주요 조치들	일일 변동폭
1981년 1월 ~ 1993년 12월	이중환율제	대외, 대내 환율을 차등 적용 1980년 이전에는 위안화가 고평가되어 있었던 것으로 추정되며, 이중환율제를 도입함으로써 평가절하 단행	
1994년 1월 ~ 1997년 12월	관리변동환율제	이중환율제 폐지, 환율단일화	±0.3%
1997년 12월 ~ 2005년 7월	사실상고정환율제	8.28위안/달러에 고정	
2005년 7월 ~ 2007년 5월	관리변동환율제	11개국 통화로 바스켓을 고정 3년간 17.5%의 평가절상	±0.3%
2007년 5월 ~ 2008년 6월		일변동±0.5%로 확대	±0.5%
2008년 7월 ~ 2010년 5월	사실상고정환율제	6.83위안/달러에 고정	
2010년 6월 ~ 2012년 3월	관리변동환율제	복수 통화바스켓제도로 복귀	±0.5%
2012년 4월		일일변동폭 확대	±1%

자료: 문익준·양다영·허인(2013), 『중국의 채권·외환시장 변화가 우리나라에 미치는 영향』, 대외경제정책연구원, 연구보고서 13-20, p.64 표 3-1 인용

이러한 중국 금융시장의 변화에 따른 금융시장 변동성이 SMB 및 HML 계수값의 변동으로 나타나는 것으로 보임

- 2008년 금융위기로 인해 금융시장 구조변화 등을 확인하기 위해 2009년 이후만을 분석한 결과는 다음과 같음
- 5년 평균 무위험이자율 모형의 $R_m - R_f$ 계수는 0.1412이며 1% 유의수준 하에서 유의하며, 절편값은 -2.7372로 1% 유의수준 하에서 유의하게 나타남
 - 10년 평균 무위험이자율 모형의 $R_m - R_f$ 계수는 0.1315이며 1% 유의수준 하에서 유의하며, 절편값은 -3.2018로 1% 유의수준 하에서 유의하게 나타남
 - 5년 평균 무위험이자율 모형의 SMB 계수값은 2.5502로 유의하지 않으며, HML의 계수값은 4.9333로 5% 유의수준 하에서 유의함
 - 10년 평균 무위험이자율 모형의 SMB 계수값은 1.9219로 유의하지 않으며, HML의 계수값은 4.0540으로 5% 유의수준 하에서 유의함
 - 모형요약을 보면 두 모형 모두 F값이 유의하게 나타나 모형 자체는 유의성을 가지는 것으로 나타났으며, R^2 및 $Adj R^2$ 가 10년 평균 무위험이자율을 사용하는 모델이 조금 더 높게 나타났음

〈표 IV-9〉 모형 비교(Fama-French model, 2009년 이후)

	무위험이자율 5년 평균			무위험이자율 10년 평균		
	coef	std. err	t-value	coef	std. err	t-value
$R_m - R_f$	0.1412	0.0162	8.69***	0.1315	0.0129	10.17***
SMB	2.5502	2.7875	0.91	1.9219	2.2110	0.87
HML	4.9333	2.2258	2.22**	4.0540	1.7681	2.29**
_cons	-2.7372	0.0966	-28.32***	-3.2018	0.0810	-39.51***
모형 요약	F-value = 29.63*** $R^2 = 0.4914$ $Adj R^2 = 0.4748$			F-value = 40.87*** $R^2 = 0.5713$ $Adj R^2 = 0.5574$		

- 앞서 전체기간에 대해 돌린 모형과 비교하면, 최근으로 올수록 SMB 계수가 유의하지 않게 나타나는 것으로 보이며 오히려 HML의 계수값이 상대적으로 크고 유의하게 나타남

- 이는 최근 소형주에 대한 리스크 프리미엄(SMB)이 위험자산의 기대수익률에 설명력을 가지지 못하는 것을 의미함
 - 아울러 SMB변수가 장기 변동성을 설명하는데 더 적합하므로 2009년 이후만을 분석함에 따른 단기 변동성을 설명하지 못하는 경우 등의 가능성도 고려할 수 있음
- 따라서 1998년 외환위기 이후 전 기간을 대상으로 분석한 모형을 기본 모형으로 하는 것을 고려할 수 있으나, 이는 각 설명변수 값이 마이너스 또는 0에 가깝다는 점을 감안하면 모형설계에 대한 재검토가 필요할 것으로 판단됨
 - $R_m - R_f$ 의 경우 전기간의 평균이 마이너스로 나타났으며, SMB 및 HML의 경우 0에 가까우며, Rolling 회귀분석 결과 SMB 및 HML의 계수값이 2007~2012년 및 2016년 이후 마이너스 값을 나타내는 점 등을 감안할 때, 국내 시장에서 Fama-French 3요인 모형의 유효성에 대한 검토가 필요할 것으로 판단됨
- 즉 현재의 결과로는 할인을 추정이 어려운 상황으로 모형을 설계 등에 대한 재검토가 필요할 것을 판단됨

〈표 IV-10〉 Fama-French 3요인 모형의 설명변수 평균값 및 계수(1998~2016년)

구분	상수항	Rm_Rf	SMB	HML
계수	-	0.3532	31.072	25.2255
평균	-3.2639	-2.4336	0.0074	-0.0419

- 이에 차년도 연구에서는 민간기업의 자기자본비용 추정을 위해 CAPM 및 Fama-French 3요인 모형에 대해 재검토 하고, 이외의 다요인 모형에 대해서도 검토할 예정임

4. 기타

- 기타의 경우 기금과 부담금, 기타의 재원별로 자본비용 추정방법을 달리함
 - 기금은 대출성격의 기금으로 대부분이 주택도시기금이므로 이자율 1%를 적용
 - 부담금의 경우 무위험자산으로 분류함
 - 기타는 별도의 세부내역이 부재하므로 지자체의 재원조달에 포함되는 것으로 간주하여 역시 무위험자산으로 분류함

제4절 재무적 할인율 차등제시 방안 검토

- 지방재정투자사업의 경우 앞서 살펴본 바와 같이 재원조달 주체 및 추진방식이 다양하게 나타나며, 국가사업의 예비타당성조사와는 재무성 분석의 목적에 차이가 있어, 예비타당성조사의 재무적 할인율을 그대로 적용하기에도 어려움이 있음
- 이에 본 연구에서는 지방재정투자사업의 경우 재원조달 주체 및 추진방식을 고려하여 재무적 할인율을 추정하는 방식을 제시하였음
 - 중앙투자심사 대상사업 중 500억이상사업을 대상으로 재원구조를 파악하고 이를 가중평균자본비용에 반영하여 공통적인 재무적할인율을 추정하고자 함
- 또한, 재원조달 주체 및 추진방식에 따른 각 주체별 참여비율에 따라 재무적 할인율이 변동할 수 있으므로, 이를 고려하여 재무적 할인율을 차등적으로 제시할 수 있음
 - 이와 관련해서 차년도 과제에서 공통적인 재무적 할인율을 추정하고 이를 기반으로 각 주체별 참여비율에 따른 재무적 할인율의 변동폭 등을 고려하여 차등화 여부를 판단하고자 함
- 재무적 할인율의 차등적용은 국내 및 해외사례에서도 나타나고 있음
 - 한국개발연구원에서는 『예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 연구』 개정판(2000) 및 제3판(2001)에서 도로 9.5%, 철도·항만 10%를 제시한 바 있음
 - 또한, 한국개발연구원(2014), 『BTO 민간투자사업의 수익률 결정에 관한 연구』에서 도로, 철도, 항만, 환경으로 구분하여 사업부문별 수익률을 제시한 바 있음
 - EU의 경우 4%의 재무적 할인율을 권고하고 있으나 각 회원국에 따라 4%가 아닌 다른 재무적 할인율을 적용할 수 있도록 하고 있음
 - 영국의 경우 PFI, PF2 사업에서 재무적 할인율은 사회적할인율과 동일한 3.5%를 적용하나, 각 사업별 자본비용에 차이가 있음을 제시하고 있음
 - 호주는 사업 분야별로 자산베타와 리스크프리미엄을 다르게 적용하는 것을 권고하고 있음

- 미국의 경우 기준할인율 7%를 제시하고 있으나, 지역별 또는 사업부문별로 달리 적용하는 사례가 존재함
- 다만 사례에서 나타나는 바와 같이 재무적 할인율은 사업유형별로 차등적용하는 경우가 많음
- 지방재정투자사업의 경우에도 다양한 유형이 존재하며, 유형에 따라 해당사업의 자본비용은 달라질 수 있으므로 이에 대한 고려 또한 필요함
- 지방재정 투자심사 대상사업 중 타당성조사 대상사업은 『지방재정 투자사업 심사 및 타당성조사 매뉴얼(2016.12)』에 따라 공공행정, 공공질서 및 안전, 교육, 문화 및 관광, 환경보호, 사회복지, 보건, 농림해양수산, 산업·중소기업, 수송 및 교통, 국토 및 지역개발, 과학기술 등 12개 분야로 구분되고, 각 분야는 다시 몇 개의 부문으로 구분됨
- 2008년부터 2015년 2분기까지 지방재정투자사업의 유형, 평균 사업비, 사업 수 등은 아래 표와 같음

〈표 IV-11〉 지방재정투자사업의 유형 및 사업비

분야	부문	사업유형	평균 사업비 (억원)	N
일반공공 행정	일반행정	공공청사(본청, 의회청사 등), 주민센터	790	43
	재정금융	-	53	1
공공질서 및안전	소방	공공청사(소방서)	128	18
	재난방재민방위	-	276	14
교육	고등교육	산학연센터, 기숙사, 대학원	553	3
	유아및초중등교육	-	100	1
	평생직업교육	-	191	2
문화 및 관광	관광	관광지 및 유원지 개발, 체험관, 공원,	638	190
	문화및관광일반	전시관	1,925	19
	문화예술	도서관, 문예회관, 미술관, 박물관, 음악당, 기념관	452	179
	문화재	-	356	4
	체육	체육관, 체육공원 조성	646	122

〈표 계속〉

분야	부문	사업유형	평균 사업비 (억원)	N
환경보호	대기	천연가스	249	5
	상하수도수질	고도처리시설, 오폐수 처리시설, 오염저감시설	428	293
	자연	생태하천 조성	500	23
	폐기물	쓰레기매립장 및 소각시설 설치	638	61
	해양	-	595	3
	환경보호일반	오염저감시설	251	7
사회복지	노인청소년	복지관, 청소년 수련관, 장묘사업(추모공원)	434	33
	보육가족및여성	복지관(복지타운 등)	257	3
	보훈	-	315	4
	사회복지일반	-	512	4
	주택	임대주택	1,705	17
	취약계층지원	-	301	10
보건	보건의료	기술/지원 센터, 의료원, 노인/어린이/재활 병원	452	21
농림해양 수산	농업농촌	테마공원, 유통센터, 농업기술개발 연구센터, 클러스터	745	55
	임업산촌	수목원	262	17
	해양수산어촌	수산물도매/유통 시장(센터), 해양레저사업,	805	33
산업중소 기업	무역 및 투자유치	전시관/컨벤션	488	9
	산업금융지원	-	250	1
	산업기술지원	기술개발 센터, 장비구축 사업, 연구소	475	28
	산업중소기업일반	-	884	7
	산업진흥고도화	지식산업센터, 기술개발 센터	1,107	169
	에너지 및 자원개발	에너지사업(신재생에너지 등), 지중화,	581	16
수송및 교통	대중교통물류 및 기타	주차장, ITS, 환승주차장/터미널, 버스/화물 공영차고지, 화물터미널 등, 광역버스 정보시스템(BIS) 구축사업	566	46
	도로	지방도, 자건거도로	782	216
	도시철도	경전철, 트램, 도시철도, 스크린도어	7,088	34
	항공공항	-	498	1
	해운항만	항만, 배후도로, 도크, 운하, 교량, 터널, 배후단지 등	1,368	5

〈표 계속〉

분야	부문	사업유형	평균 사업비 (억원)	N
국토및 지역개발	산업단지	일반산업단지, 농공단지 등	2,230	164
	수자원	-	556	24
	지역 및 도시	주택, 도시개발, 택지개발, 공원/생태/녹지 조성, 전시관/센터	2,249	202
과학기술	과학기술연구지원	연구단지, 연구소/ 센터, 과학관	421	10
	과학기술일반	-	403	11
	기술개발	연구단지, 연구소/ 센터	741	11

자료: 송지영(2015), 『지방투자사업의 투자심사 동향 및 개선방향』, 한국지방행정연구원 지방FOCUS 제97호.

- 그러나 재원조달 구조 및 추진방식과 사업유형은 상호연관성을 가진다고 볼 수 있으므로, 사업유형에 따른 재무적 할인율의 차등화에 대해서는 추가적인 검토가 필요함
- 일반적으로 ‘문화 및 관광’, ‘산업중소기업’, ‘국토 및 지역개발’분야의 경우 공기업 및 민간자본 등 국비 및 지방비 이외의 자금조달주체가 참여하는 경우가 많으며, ‘일반 공공행정’, ‘수송 및 교통’ 등의 경우에는 국비 및 지방비에 의한 자금조달의 비중이 큰 편임
- 또한, 지방재정투자사업의 경우 공공성뿐만 아니라 수익성을 목적으로 하는 사업에 대해서만 재무성 분석을 수행하므로 상기 표에 제시된 유형 중 일부 유형을 중심으로 재무적 할인율 추정을 검토할 필요성 또한 존재함
- 따라서 차년도 과제에서는 과거 지방재정투자사업 타당성조사 중 재무성 분석을 수행한 사업유형에 대해 검토하고, 해당 사업유형의 재원조달 구조 및 추진방식 등을 다각도로 검토하여, 사업유형에 따른 재무적 할인율 차등화 필요성에 대해 검토할 예정임

참고문헌

- 기획재정부, 『민간투자사업 기본계획』, 2008.1.
- _____, 『경제 및 재정 여건변화 등에 부합하도록 예비타당성조사 제도 개편』, 2017.8.11.
- 남주하, 조장욱, 『한국 상장기업의 자본비용 추정과 국제비교』, 한국경제연구원, 1996.
- 문익준·양다영·허인, 『중국의 채권·외환시장 변화가 우리나라에 미치는 영향』, 대외경제정책연구원, 연구보고서 13-20, 2013
- 박준경, 산업구조의 장기변화와 중소기업의 발전방향, 한국개발연구원, 1997.
- 법제처, 「법령입안심사기준」, 2006.
- 송지영, 『지방투자사업의 투자심사 동향 및 개선방향』, 한국지방행정연구원 지방FOCUS 제 97호, 2015.
- 조기현, 『지방채제도의 운영·관리 개선방안』, 1996.
- _____, 『재정분권화와 지방채정책의 발전방안』, 1996.
- 지방공기업평가원, 『지방공사·공단 구분기준 검토』, 2012.
- 최도성, 『공공투자사업의 할인율 분석』, 교통개발연구원, 1998.
- 하현구, 모창환, 『SOC 민간투자사업의 위험배분 및 관리방안 연구』, 교통개발연구원, 2002.
- 한국개발연구원, 『BTO 민간투자사업의 수익률 결정에 관한 연구』, 2014.
- _____, 『민간투자사업 재무적 할인율에 관한 연구』, 2009.
- _____, 『예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 연구 [제1판]』, 1999.
- _____, 『예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 연구(개정판) [제2판]』, 2000.
- _____, 『예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구 [제3판]』, 2001.
- _____, 『예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구 [제4판]』, 2004.
- _____, 『예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구 [제5판]』, 2008.
- 한국지방행정연구원, 지방재정 투자사업 심사 및 타당성조사 매뉴얼, 2016.12.
- 황영순·민홍기, 장기주기수익률자료에 드러난 분산 불가능한 신용가산 금리위험, 금융연구 제21권 1호, 2007.

Department of Infrastructure and Regional Development of Australian Government, National Public Private Partnership Guidelines Volume 5: Discount Rate Methodology Guidance, 2013.

- Dr. Mark Hellowell(2013), HC 97 Private Finance2, UK Parliament(<https://publications.parliament.uk/pa/cm201314/cmselect/cmtreasy/97/97vw04.htm>)
- European Commit, Commission Delegated Regulation 480/2014.
 _____, Commission Implementing Regulation 2015/207.
 _____, Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020, 2014.
- HM Treasury, National Infrastructure Plan 2011, London: The Stationery Office, 2011.
 _____, A New Approach to Public Private Partnerships. London: The Stationery Office, 2012.
 _____, Infrastructure and Projects Authority, Reivate Finance INitiative and Private Finance 2 project 2017 summary data, 2018.
 _____, Quantitative assessment: user guide, 2011.
 _____, The Green Book Central Government Guidance on Appraisal and Evaluation, 2018
- New South Wales Government(2007), Technical Paper: Determination of Appropriate Discount Rates for the Evaluation of Private Financing Proposals
- Timothy C. Irwin, Measuring and Valuing the Risks Created by Revenue and Exchange-Rate Guarantee in Korea, Word Bank Working Paper, 2004.
- Treasury Select Committee, Oral evidence Taken before the Treasury Committee on Tuesday, 2013.
- 금융투자협회 채권정보센터 중복별 발행정보, <http://www.kofiabond.or.kr/>
 기획재정부 열린재정, <http://www.openfiscaldata.go.kr/>
 지방재정365, <http://lofin.mois.go.kr/portal/main.do/>
 클린아이, www.cleaneye.go.kr/
 환경 경제용어사전, <http://dic.hankyung.com/>
 한국은행 경제통계시스템, <http://ecos.bok.or.kr/>
- Australian Government, <https://economicdevelopment.vic.gov.au/>
 Access to European Union Law, <https://eur-lex.europa.eu/>
 Economic Development, Jobs, Transport and Resources of Victoria State Government, <https://economicdevelopment.vic.gov.au/>

ThomsonOneBanker, <http://OneBanker.com>, Project Finance listings/

UK Parliament, <http://www.parliament.uk/>

US Government, <https://www.whitehouse.gov/omb/circulars/>, Circular A-94.