

공공투자 사업의 경제성분석을 위한 사회적 할인율 추정*

최지은(Ji Eun Choi)**

한국지방행정연구원 전문위원
mildwind@krila.re.kr

박동규(Tong Kyu Park)***

한양대학교 경영전문대학원 교수
tkpark@hanyang.ac.kr

국문요약

2008년 금융위기 이후 시장이자율의 지속적 하락으로 공공투자사업의 조달금리 수준 역시 하락하였다. 따라서 본 논문은 근본적으로 변화된 제반 경제 환경을 반영하여 사회적 할인율을 재추정함으로써 현재의 우리 경제상황에 적합한 할인율을 제시하는 것을 목적으로 한다. Ramsey의 방식에 근거하여 국내 공공투자 사업의 적정 사회적 할인율을 추정한 결과 3.3~4.5% 값이 도출되었다. 따라서 2007년 이후 5.5%로 유지되고 있는 사회적 할인율을 하향조정할 필요성이 제기된다. 그러나 국가별 사회적 할인율 적용사례, 변경시기 및 국고채 금리 대비 할인율의 수준을 고려할 경우 기존 공공투자사업에 대한 사회적 할인율의 조정은 큰 폭의 조정보다는 1% 내외의 감축이 적절할 것으로 판단된다.

핵심용어: 공공투자사업, 사회적 할인율, 경제성분석, 비용편익분석, 시간 선호율

* 이 논문은 한양대학교 교내연구지원사업으로 연구되었음(HY-2015년도)

** 주저자

*** 교신저자

I. 서론

정부는 한정된 투자 재원을 효율적으로 활용하기 위한 방안으로 1999년 「예산회계법」 시행령 개정을 통해 예비타당성조사를 도입하였다. 예비타당성조사는 총사업비가 500억 원 이상인 사업으로 정부 예산이 300억 원 이상 투입되는 대규모 개발사업에 대해서 경제성분석, 정책적 분석, 투자 우선순위, 투자 시기, 재원조달 방법 등을 통해 대상 사업의 타당성 검증을 위해 도입되었다. 2006년 「국가재정법」 제정을 통해 기본 운영 틀이 법제화되었고 대규모 사회기반시설(Social Overhead Capita : SOC) 건설 사업 외에도 정보화·국가연구개발사업으로 확대·시행되었다. 2008년 7월 「국가재정법」 시행령 개정으로 사회복지, 보건, 교육, 노동, 문화 및 관광, 환경, 농림해양수산, 산업·중소기업 분야의 사업 중 기존 예비타당성조사 범위에 해당하지 않던 기타 비투자 재정사업도 예비타당성조사를 통해 사업 타당성을 검증 받아야 한다. 또한 2014년 12월 「지방재정법」 개정으로 지방자치단체에서 추진하는 사업 중 총사업비가 500억 원 이상인 사업 중 지방비가 투입되는 사업은 일반투자, 홍보관, 청사 신축 등의 사업에 대해서 타당성조사를 수행하도록 하고 있다.

정부의 공공투자 및 정책 결정 사업에 소요되는 비용과 투자로부터 얻게 되는 편익을 현재가치로 환산하여 평가하는 것을 경제적 타당성분석(또는 비용편익분석, Cost-Benefit Analysis)이라고 하며, 이 분석에서 가장 중요한 요소 중의 하나가 사회적 할인율(Social Discount Rate: SDR)이라고 할 수 있다. 특히 사업 기간이 장기간인 환경사업이나 SOC 사업인 경우 초기에 높은 비용이 발생하나 사업 기간 후반부에 높은 편익이 발생하는 경우가 많아 사회적 할인율은 사업 실행에 있어 중요하다.

최근 들어 재정지출이 증가 추세인 노동, 사회복지, 보건, 교육, 문화 여성분야 등 기타 비투자 재정사업에 대한 평가와 1998년 8월 「행정규제기본법」 제정을 계기로 도입된 규제영향평가의 규제 영향분석에서도 비용편익분석을 수행하며 이러한 분석에 기획재정부의 예비타당성조사 운영지침에 명시된 사회적 할인율(5.5%)을 적용을 권고하고 있다.

<표 1>처럼 우리나라 공공투자 사업의 사회적 할인율은 사업시행 주체, 제도, 평가 기관에 따라 다르게 적용됐지만, 1999년부터 국가 재정사업의 ‘예비타당성조사 제도’ 도입 이후 대부분이 한국개발연구원 공공투자관리센터의 「예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 연구」(이하 「일반지침」) 기준을 따르고 있다. 따라서 우리나라에서 비용·편익을 분석하는 기관 대부분이 KDI의 일반지침에 근거한 사회적 할인율을 적용하고 있는데, 일반지침의 초판(1999년)에서는 사회적 할인율을 7.5%로 제시했고, 2004년 6.5%, 2007년 5.5%로 하향 조정해 왔다.

〈표 1〉 국내 공공투자 사업의 사회적 할인율 적용 기준

구분	국가재정법의 예비타당성조사	지방재정법의 타당성조사	사회기반시설 민간투자법의 적격성조사	건설기준 진흥법의 타당성조사	행정규제기본법의 규제영향분석	서울시 투융자심사제도	기타개별법으로 추진하는 사업
사회적 할인율	5.5%	5.5%	5.5%	조사기관별 달리 적용	5.5% 또는 조사기관별 적용	4.5%	조사기관별 달리 적용
대상 사업	총사업비 500억 원 이상 국비 300억 원	총사업비 500억 원 이상 인 투자심사 대상이 되는 신규사업	관련법령으로 추진되는 사업	관련법령으로 추진되는 사업	관련법령으로 추진되는 사업	11개 분야 ¹⁾	관련법령으로 추진되는 사업
조사 기관	KDI 공공투자 관리센터	한국지방행정연구원 지방투자사업관리센터	KDI 공공투자관리센터	연구소/엔지니어업체/회계법인 등	KDI 규제영향센터 / 개별부처	서울연구원의 서울공공투자관리센터	분야별 연구소/엔지니어업체/회계법인 등

상기한 바와 같이 사회적 할인율은 정부가 계획하고 정부 재정이 투입되는 대부분의 공공투자 사업을 동등한 기준에서 평가하기 위하여 적용되고 있다. 즉, 모든 사업에 같은 기준을 적용하여 사업 간 우선순위를 결정하고 이를 토대로 한 재정지출을 결정할 경우 사회적으로 가장 필요한 사업에 우선적으로 재원을 배분함으로써 재정지출의 효율성을 제고시킬 수 있기 때문이다. 하지만 정책별 또는 사업별로 가지고 있는 고유한 특성을 적절히 고려하지 못하는 단점도 동시에 존재한다.

특히, 2008년 금융위기 이후 시장이자율의 지속적 하락으로 사회적 할인율과 국고채 금리와의 차이가 다른 기간에 비해 현격하게 차이가 벌어짐에 따라 사회적 할인율의 적정 수준에 대한 의문이 제기되고 있다. 2007년부터 적용되어온 5.5%의 사회적 할인율이 최근 들어 가속화되는 저출산 및 인구 고령화에 따른 1인당 GDP 성장률 하락, 저축률의 하락 등으로 인한 시장이자율의 저하를 반영하지 못함에 따라 사회적 할인율의 재조정 필요성이 제기되고 있다. 따라서 본 논문은 최근의 경제 환경 변화를 반영한 사회적 할인율의 재추정을 통해 현재의 우리 경제 상황에 적절한 사회적 할인율을 제시하는 것을 목적으로 한다. 이러한 연구 목적의 달성을 위해 본 논문은 다음과 같이 구성되어 있다. 제Ⅱ장에서는 선행연구의 검토, 제Ⅲ장에서는 사회적 할인율 추정, 제Ⅳ장에서는 결론 및 시사점을 제시하고자 한다.

1) 서울시 투융자심사제도의 심사대상 11분야는 일반행정, 문화체육, 청소환경, 보건복지, 산업경제, 도로·교통, 주차장, 상하수도, 치수, 도시개발, 공원 녹지 등이다.

II. 선행연구의 검토

1. 주요 사회적 할인율 관련 연구

사회적 할인율의 추정에는 (1) 소비자 관점에서 미래 소비보다는 현재 소비를 선호한다는 점에 서 사회적 시간 선호율(Social Rate of Time Preference: SRTP)²⁾로 추정하거나, (2) 생산자 관점에서 한정된 자원을 특정한 사업에 배분하기 위해서, 시장의 왜곡이 없는 경우, 특정 사업의 투자 수익률이 대안의 투자사업보다 높을 경우 적용되는 민간투자사업의 수익률이 자본에 대한 사회적 한계 자본 기회비용(Marginal Social Opportunity Cost of Capital: MSOC)과 일치한다는 점에서 이것으로 사회적 할인율을 추정하는 두 가지 방식으로 구분된다. 구체적인 사회적 할인율의 추정을 위해서는 두 가지 방식을 각각 사용하여 추정하거나 이 두 가지 방식을 통한 추정치를 가중평균(Weighted Average Approach)하여 추정하기도 한다.

SRTP 추정에는 두 가지 방법이 주로 사용된다. 첫째 방법은 세후 국채 수익률이나 저 위험의 시장성 유가증권 수익률을 통해 도출하는 것이다. 이 방법의 단점은 개인들이 시장을 통해 미래에 대한 시간 선호를 모두 표출하지 않을 수 있다는 점과 시장에서 표출한다 하더라도 개인으로서 표출된 선호가 사회구성원으로서 표출된 시간에 대한 선호와 다를 수 있다는 점이다. Dasgupta and Pearce(1972)는 사회적 할인율이 개인들의 근시안적 태도가 반영된 시장금리보다 낮다고 주장한 바 있다.³⁾

SRTP를 추정하는 두 번째 방법은 제안자의 이름을 따서 Ramsey 방식이라 한다(Ramsey 1928)⁴⁾. Ramsey 방식은 1인당 소비가 변화하지 않는다는 가정 하에 현재 소비에 대한 미래소비의 할인율(ρ)과 소비 변화에 따른 한계효용체감효과($\mu \cdot g$)를 반영한 아래 식에 바탕하고 있다:

$$r = \rho + \mu \cdot g \quad (1)$$

여기서 r 은 사회적 할인율, ρ 는 순수 시간 선호율(Utility Discount Rate Reflecting the Pure Time Preference), μ 는 소비의 한계효용의 탄력성(Elasticity of the Marginal Utility of Consumption), g 는 1인당 실질소비 연간 증가율(Annual per Capita Real Consumption Growth)을 각각 의미한다.

SRTP에 대한 주요 비판으로 SRTP가 소비의 사회적 기회비용만 고려하고 공공투자 사업이

2) 이러한 주장은 Marglin(1963a, 1963b)으로부터 출발하여 Feldstein(1964)이 발전시켰으며, Dasgupta-Marglin-Sen의 UNIDO Guidelines(1972)에서 보다 구체화하였다.

3) Juzhog et al.(2007, 4쪽)에서 재인용

4) 구체적인 수식은 Feldstein(1965)이 도출

민간의 투자를 대체하거나 공공투자 사업으로 인해 시장 이자율이 오를 경우 민간의 투자가 구축(Crowd Out)될 가능성을 무시한다는 점과 공공투자 사업이 단순히 민간투자사업을 대체하여 기존의 시장 이자율이 유지된다고 하더라도 공공투자 사업의 사회적 한계 기회비용은 대체된 민간투자사업의 수익률을 반영해야 한다는 점을 들 수 있다. 즉, MSOC가 사회적 할인율로 적절하다는 주장이다⁵⁾.

MSOC를 지지하는 Mishan(1967), Baumol(1968), 및 Diamond and Mirrlees(1971a and b)에 따르면 공공투자사업이 한정된 자원을 이용하고 공공투자사업에 투입되는 재원의 사회적 비용은 공공부문과 민간부문의 기회비용을 모두 포함하고 있기 때문에 시장 왜곡이 없다면 사회적 할인율이 민간자본시장에서 결정되는 시장 이자율만큼은 되어야한다는 주장이다. 다만, 민간투자사업 수익률을 중 어떤 시장이자율을 쓸 것인지의 논란의 여지가 있는데, 이에 대해서 Moore et al.(2004)는 가장 신용등급이 높은 회사채의 세전실질수익률이 적합한 지표라고 주장하였다. 그러나 Spackman(2008)은 민간투자사업의 수익률로 공공투자사업의 기회비용을 완전하게 추정할 수 없다는 점과 민간부문 수익률에 반영되어 있는 위험프리미엄(Risk Premium)을 고려할 경우 민간투자사업의 수익률이 공공투자사업의 기회비용이 될 수 없다는 점을 지적하기도 했다.

가중 평균 방식은 공공투자 사업에 동원되는 자금은 소비와 민간투자를 대체하여 조달될 수도 있고 국제자본시장에서 동원될 수 있으므로 자금원에 따라 할인율을 가중 평균하여 추정하는 것이 정당하다는 주장에 의해서 제안되었다. 그러나 가중 평균 방식의 사회적 할인율은 과대하게 산정되어 장기 사업에 불리하게 작용하는 단점으로 가중 평균 방식이 SRTP와 MSOC의 타협이라는 설득력 있는 접근에도 불구하고 국제기구⁶⁾ 등에서 제한적으로 사용되고 있다.

자본 잠재가격 방식(Shadow Price of Capital Approach: SPC Approach)은 가중 평균 방식과 마찬가지로 SRTP와 MSOC의 절충점을 찾되, 공공투자 사업의 편익이 미래에 민간 부문에서 재투자될 가능성을 추가로 고려하는 방법이다. Pearce and Ulph(1995)은 영국에서 SPC 방식을 쓰지 않는 이유로 공공투자 자금이 소비와 투자로부터 어떤 비율로 조달되었는지 파악하는 것이 현실적으로 매우 어려워 적용에 한계가 있다는 점과 궁극적으로 MSOC와 SRTP가 비슷해 자본 잠재가격 방식을 별도로 구하는 것이 큰 의미가 없다고 지적하고 SRTP 방식에 초점을 두었다.

최근 MSOC 사용을 주장하는 Burgess and Zerbe(2011)에 대한 반박으로 Moore et al.(2013)는 SRTP의 적합성을 역설한 바 있다. 특히 Moore et al.(2013)는 사회적 시간 선호율(SRTP)과 자본 잠재가격 방식을 한 부류로, 사회적 한계 자본 기회비용(MSOC)과 가중평균방식을 또 다른 한

5) 사회적 기회비용 관점에서 사회적 할인율을 파악하는 Baumol(1968)과 그의 이론을 발전시킨 Little & Mirrlees의 OECD Manual(1968, 1974), 그리고 OECD Manual을 개량·발전시킨 Squire & Van der Tak의 IBRD Manual(1975) 등이 대표적이다.

6) UN(Economic Commission for Europe, 2003), World Bank(Birdsall and Steer, 1993)

부류로 구분하여 비교한 결과 공공투자 사업이 정부가 발행하는 국채로만 조달된다는 가정은 비현실적이고, 오히려 세금으로 충당되는 부분이 크기 때문에 SRTP 방식이 더 적합하다고 주장하였다.

2. 사회적 할인율에 관한 국내 연구

국내 연구로는 옥동석·이성규(2014), 이영세 외(1999), 최도성(1998), 구분영·문희화(1978), 이선·옥동석(1987), 강광하 외(1988) 등이 민간자본의 한계수익률 추정 또는 민간자본의 재무적 요구수익률로 사회적 할인율을 추정하였다. 하헌구·조희덕(1999)은 소비자이자율과 생산자이자율의 가중평균값으로 사회적 할인율을 추정하였고, 산업연구원(1999)은 사회적 할인율과 재무적 할인율의 개념을 구분하여 추정하였다. 장병철·손의영·오미영(2010)도 사회적 시간 선호율과 사회적 투자수익률을 각각 추정하는 방법과 가중평균하는 방법을 제시하였다. 김상겸(2013)의 연구에서는 일반지침의 사회적 할인율 추정방법론을 가지고 최근 자료로 업데이트하여 추정한 사회적 할인율은 2.9~4.9%사이의 범위를 가지며, 환경투자사업에 적용할 경우 분석 기간별로 차등적인 사회적 할인율을 적용하는 것이 바람직하다는 점을 지적하였다.

일반지침(1999)은 자본의 잠재가격에 기초하여 소비자나 투자로 처분되기 이전의 소득의 기간별 가치변화율로 사회적 할인율을 추정하여 실질 사회적 할인율로 7.5%를 제시하였다. 또한 2004년 지침개정을 통해서 영국과 EU 등에서 SRTP를 추정하기 위해 이용하는 Ramsey(1928) 방정식을 통해서 6.5%를 제시하였으며 같은 방법으로 2007년에는 5.5%를 제시하였다.

3. 국가별 사회적 할인율 적용 모형 및 기존 연구와의 차별성

대부분의 국내 선행연구는 자본의 기회비용 관점인 민간자본의 한계수익률을 사회적 투자수익률로 간주하여 사회적 할인율을 추정하거나, 기존 일반지침의 Ramsey(1928) 방법론에 자료를 보충하는 수준에서 사회적 할인율의 적정성을 논하고 있다.

<표 2>에서 볼 수 있는 바와 같이 국가별로 사회적 할인율의 추정방법론과 수준은 제각각이며 사회적 할인율의 변경 시기도 나라별로 차이가 있다. 미국의 경우에는 주요 기관마다 다른 접근 방법을 사용하고 있고 유럽에서는 대체로 3-5% 대에 수렴한 상황으로 장기 국채 이자율을 사용하는 등 SRTP 방식을 선호하고 있다. 아시아 국가, 호주 및 뉴질랜드는 MSOC 방식으로 사회적 할인율을 계산하고 있다. 비록 사회적 할인율에 대해 이론적으로나 실제 적용사례로나 일관된 게 지지를 받는 유일한 방법론이 존재하는 것은 아니지만, 유럽의 선진국들이나 미국의 의회 일

반회계감사원 등에서는 사회적 시간 선호율 방식을 선호하는 것을 볼 수 있다.

Spackman(2008)은 “Ramsey의 식을 잘 알려진 수식”이라고 표현한 Arrow(1995)를 인용하면서 “사회적 시간 선호율 방법은 후생경제학에서 논란의 여지가 없는 방식이다”고 밝히고 있다. Pearce and Ulph(1995)에서도 추정의 현실성까지 고려했을 때 사회적 시간 선호율 방식이 가장 적합한 방식이라고 지지하였다.

이처럼 사회적 할인율 추정을 위한 방법론에 대한 국내·외 선행연구를 비교 검토한 결과 단점이 많은 MSOC 추정방법론 보다는 SRTP 방법론이 사회적 할인율 추정에 더 적절한 방법론임이 확인됨에 따라, 본 논문에서는 Ramsey의 방법론에 근거하여 사회적 할인율을 추정한다. 국내 선행연구의 경우 MSOC의 추정방법론을 사용한 연구가 대부분이고 Ramsey 방법론을 사용한 김상겸(2013) 연구에서는 환경투자 사업에 한정된 할인율을 추정하기 위해 일반지침의 변수들을 업데이트하는 수준에서 사회적 할인율을 재추정하였다. 그러나 본 논문은 이와 달리 일반지침에서 적용한 Ramsey의 식에 대입하는 변수의 업데이트뿐만 아니라 변수선정 및 추정된 변수의 적정성에 대해서 선행연구에서 추정된 결과 값과 기준금리(국고채 및 회사채 수익률)와의 비교를 통해 적정성을 재확인한 후 국내 공공투자 사업에 적합한 사회적 할인율을 제시하고자 한다.

〈표 2〉 국가별 사회적 할인율 선택 사례

국가/기관	할인율	이론적 기반
OECD 국가		
노르웨이	1978년: 7% 1998년: 3.5%	• SRTP, 실질 국채 이자율
뉴질랜드	10% (2005년에 재확인)	• MSOC(CAPM)이지만 SRTP도 ‘원칙적’으로 적합하다고 인정함
독일	1999년: 4%, 2004년: 3%	• SRTP • 실질 장기 국채 이자율(명목6%) 평균 GDP deflator (2%)
미국 (OMB)	1992년 이전: 10%, 1992년 이후: 7%	• MSOC(세전 민간부문 투자 수익률로부터 도출), 국채 이자율
미국 (CBO & GAO)	공공투자과 만기가 비슷한 재무성 국채(부채)의 금리	SRTP
미국(EPA)	• 세대 내 할인율: 2 - 3% (2 - 3% 범위 및 7%에서 결과의 민감도 분석 시행) • 세대 간 할인율: 0.5 - 3% 범위 및 7%에서 결과의 민감도 분석	SRTP
스페인	6% (교통), 5% (환경), 4% (수자원)	SRTP
영국	1967년: 8%, 1969년: 10% 1978년: 5%, 1989년: 6%, 2003년: 3.5%	• 1980년까지는 MSOC 2003년 이후 SRTP, 30년 이후에는 할인율 감소

국가/기관	할인율	이론적 기반
이태리	5%	SRTP
캐나다	10%	MSOC
프랑스	1960년부터 실질 할인율 설정 1985년: 8%, 2005년: 4%	• 2005년: SRTP. 30년 이후에는 할인율 감소
호주	1991년: 8%, 2006년: 10%, SOC 할인율로 매년 갱신	- MSOC
OECD 이외		
인도	12%	MSOC
중국	8% (중단기 사업), 8% 미만 (장기 사업)	가중 평균 방식
파키스탄	12%	MSOC
필리핀	15%	MSOC

자료: Juzhog et al.(2007, Table 4, 17-18쪽)과 Spackman(2008, Table 2.1, 10-11쪽) 재인용

Ⅲ. SRTP를 이용한 사회적 할인율 추정

본 논문에서는 Ramsey 방식을 이용하여 시간 선호율, 소비의 한계효용 탄력성, 1인당 실질소비 연간 증가율 추정을 통해 적정 사회적 할인율 추정결과를 제시하고자 한다.

1. 시간 선호율(ρ) 추정

Juzhog et al.(2007)은 상기한 세 외생변수 중에서 시간 선호율 ρ 와 소비의 한계효용 탄력성 μ 의 추정에서 많은 논란이 야기되어 왔다는 점을 지적하였다. 먼저 시간 선호율 ρ 에 대해서 Ramsey(1928) 등은 윤리적인 이유로 '0'으로 봐야 한다고 주장하였다.⁷⁾ 즉, 양(+의 시간 선호율은 미래 세대보다 현재 세대의 효용을 더 중요하게 생각하는 것이기 때문에 정당화될 수 없다는 것이다. 그러나 Ramsey와 같은 윤리적 관점에서 시간 선호율이 '0'이라면 실제로 관찰되는 것보다 저축률이 훨씬 높아야하기 때문에 현실과 일치하지 않는다는 점과,⁸⁾ 시간이 지날수록 사망 가능성이 커지기 때문에라도 시간 선호율은 양수가 되어야 한다는 주장도 있다.⁹⁾ 실제로 통계청에서 발표하는 1983년부터 2013년까지 평균사망률이 인구감소와 의료기술의 발전으로 마

7) Juzhog et al.(2007)에 의하면 Pigou(1932), Harrod(1948), Solow(1974) 등도 같은 주장을 했다.

8) Arrow(1995). Juzhog et al.(2007)에서 재인용

9) Eckstein(1961).

이너스 성장률을 나타내고 있으므로 본 논문에서는 ‘0’의 시간 선호율로는 저축행태를 설명할 수 없다는 Arrow(1995)의 주장을 받아들여 저축행태에 반영된 순수 시간 선호율을 도출하고자 한다.

<표 3> 시간 선호율에 대한 다양한 시각

구분	시간 선호율	이론적 근거
Scott(1977)	1.5%	순수 시간 선호율 0.5% 사회 파괴 위험에 의한 생존 확률 변화 1%
Kula(1985)	2.2%	1900-1975년 동안 영국의 연 평균 생존 확률 반영
Kula(1987)	1.2%	1975년 영국 연 평균 사망 확률 반영
Scott(1989)	1.3%	근시안적 시각으로 인한 순수 시간 선호율 0.3%, 사회의 파괴 위험에 의한 생존 확률 변화 1%
Newbery(1992)	1%	100년 안에 인류가 멸종할 위험
Nordhaus(1993)	매년 3%	실제 데이터에 맞도록 보정된 DICE ¹⁰⁾ 모형에 의해 순수 시간 선호율 추정
Pearce and Ulph(1995)	1.1%	1991년 영국 연 평균 사망 확률 반영
Arrow(1995)	1%	순수 시간 선호율을 반영하고 관찰된 저축 행위와 맞는 시간 선호율
OXERA(2002)	1.1~1.6%	기존 연구와 영국의 최근 연간 평균 사망률에 근거
Evans and Sezer(2004)	1-1.5%	대재앙 위험을 반영하여 EU 국가들은 1%, EU 이외 국가들은 1.5%
Kula(2004)	1.3%	1965-1995년 사이 인도의 연간 평균 사망률 반영
Evans(2005)	1%	2002-2004년 EU 15개국의 연간 평균 사망률 근사치에 기반
Stern(2006)	0.1%	매년 인류 멸종 확률

자료: Juzhog et al.(2007, Table 1, 6쪽)에서 재인용

일반지침 제4판과 제5판에서는 시간 선호율에 대해 예금의 실질 세후 수익률을 적용하고 있지만, 금융시장의 발전과 시대의 변화로 저축행태를 예금만으로 설명하기에는 한계가 있다. <표 4>의 한국의 가계 금융자산 구성을 살펴보면, 지난 10년간 현금 및 예금의 비중이 약 7.3%p 감소했지만 보험 및 연금 자산의 비중은 7.3%p 증가하였다. 따라서 예금 이외의 다른 금융자산의 실질 세후 수익률을 반영하여 순수 시간 선호율을 계산에 반영할 필요가 있다.

10) 기후와 경제의 동태적 통합 모형(Dynamic Integrated Model of Climate and the Economy(DICE))

〈표 4〉 한국의 가계 금융자산 구성

연말	현금 예금	금융투자상품				보험 연금	기타
		주식	채권	펀드	소계		
2003	52.8	16.3	4.3	3.6	24.2	21.6	1.4
2007	42.5	21.4	3.0	9.7	34.1	22.7	0.7
2009	45.0	18.7	4.6	6.7	29.9	24.3	0.8
2011	46.4	18.2	5.4	3.7	27.2	25.6	0.7
2012	45.4	17.2	5.8	3.5	26.5	27.4	0.7
2013	45.5	16.7	5.3	3.0	25.0	28.9	0.7
평균	46.27	18.08	4.73	5.03	27.82	25.08	0.83

자료: 한국은행(2014), 『2013년 자금순환동향』

다음 <표 5>의 예금은 정기예금, 정기적금, 상호부금의 이율을 가중평균하여 계산하였다. 보험수익률은 보험개발원이 산정하는 공시기준이율을 사용하였다. 세후실질 저축수익률은 가계 금융자산 비중을 가중 평균한 수익률이다. 모든 수익률은 소비자물가상승률을 차감한 실질수익률이며, 예금의 경우는 15.4%의 이자소득세를 차감한 세후 실질수익률이다. 주식 및 펀드, 채권, 보험 등의 경우 세금은 반영하지 않은 실질수익률이다.¹¹⁾

금융투자상품의 개별주식 및 펀드투자 수익률을 주가지수수익률을 추정할 결과 다른 가계금융자산에의 비중이 27%나 되지만, 그 수익률을 순수 시간 선호율에 반영할 경우 상품의 특성이 시간선호라기보다는 투자의 개념으로 시간 선호율 개념과 맞지 않는다. 또한 상품의 특성상 장기적 관점 보다는 단기적인 시각에서 이뤄지므로 본 논문에서는 제외하고 분석한 결과 순수 시간 선호율 δ 을 0.86-1.1%¹²⁾로 추정 되었다.

11) 주식의 거래세는 수익과 관계없이 거래금액의 0.3%가 부과된다. 배당소득은 이자소득과 마찬가지로 15.4%의 세금이 원천징수 된다. 연간 금융소득이 2천만 원을 초과하는 경우에는 종합소득에 포함되어 누진세가 부과된다. 대주주나 기관의 단일종목 거래에 대해서는 매매차익에 대해 양도소득세가 부과된다. 채권은 수익률 전체가 아닌 표면금리에만 이자소득세를 부과하여 역시 세금을 반영하기가 쉽지 않다. 보험의 경우 저축성은 특히 장기상품인데, 10년 이상 보유한 보험에 대한 수익은 비과세이기 때문에 세금을 반영하지 않았다. 주식 및 펀드, 채권은 배당이나 매매차익에 대한 과세가 일률적이지 않고 과세 대상 거래가 많지 않아 세금을 반영하지 않았다.

12) 2011-2013년 가중수익률 평균=0.86, 2003-2013년(6개 연도) 가중수익률 평균=1.10

〈표 5〉 세후 실질 저축수익률

연말	세후 실질 예금수익률	보험 실질 공시기준이율	현금 및 예금 비중 ¹⁾	보험 비중 ¹⁾	가중수익률합 계
2003	0.22	1.85	0.71	0.29	0.69
2007	1.83	2.52	0.65	0.35	2.07
2009	0.51	2.63	0.65	0.35	1.25
2011	-0.66	0.47	0.64	0.36	-0.26
2012	0.78	2.09	0.62	0.38	1.27
2013	1.13	2.26	0.61	0.39	1.57

자료: <https://ecos.bok.or.kr/>

주: 현금 및 예금 비중과 보험 비중은 <표 4>의 가계 금융자산 구성에서 현금 및 예금, 보험만을 반영한 비중임

2. 소비의 한계효용 탄력성

소비의 한계효용 탄력성을 추정하는 방법으로는 개인의 저축행태를 이용하는 방법, 소득과 가격탄력성을 이용하는 방법, 개인소득세를 이용하는 방법, 윤리적 가늠자를 이용하는 방법, 설문조사를 통해 추정하는 방법 등 다양하다.

윤리적 가늠자와 설문조사는 자료의 객관성을 확보하기 어렵고 소득과 가격 탄력성을 이용하는 방법은 가정, 데이터 및 변수 정의의 문제점 및 모형에 따라 결과가 다르다는 단점이 있다. 이에 본 논문에서는 예비타당성조사 일반지침에서 적용한 개인의 저축행태를 이용하는 방법으로 추정하고자 한다.

〈표 6〉 소비의 한계효용 탄력성에 대한 문헌

구분	추정치	자료
개인의 저축행태 이용		
Stern(1977)	5	영국 1960년대
Blundell et al.(1994)	1.2-1.4	영국 1970-1986
Scott(1989)	1.5	영국 1951-1973
Cowell and Gardiner(2000)	1.28-1.41	영국 1999-2000
소득과 가격탄력성 이용		
Frisch(1959)	수식 제안	
Brown and Deaton(1972)	2.8	영국 1900-1970

구분	추정치	자료
Kula(1984)	1.89/1.56	미국/캐나다
Kula(1985)	0.71	영국
Evans and Sezer(2002)	1.6	영국
Evans(2004A)	1.6/1.2	Constant Elasticities model/Almost ideal demand system)
Evans(2004B)	1/8/1.3	CEM/AIDS
개인 소득세체계 이용		
Mera(1969)	1.5	미국 1948-1965
Stern(1977)	1.97	영국 1973-1974
Cowell and Gardiner(2000)	1.29(소득세+공적연금 납입)-1.42(소득세)	영국 1990년대 말
Evans and Sezer(2005)	1.5	영국 2001-2002
Evans(2005)	1.4±0.2	주요 OECD 국가들(독일, 미국, 영국, 일본, 프랑스) 2002-2003
윤리적 가늠자		
Dasgupta(2006)	3	
설문조사		
Barsky et al.(1997)	5.6	미국 Health and Retirement Survey
Amiel et al.(1999)	0.2-0.8	미국 학생들 설문(불평등 기피도 반영)

자료: Pearce and Ulph(1995), Spackman(2008), Juzhog et al.(2007)에서 정리.

소비의 한계효용 탄력도 또는 소비의 시간에 걸친 대체 탄력성(μ)은 다음 식으로 정의된다.

$$\mu = - \frac{C \cdot U''(C)}{U'(C)} \quad (2)$$

여기서, C 는 소비 수준을, $U(C)$ 는 소비 수준에 대한 효용을 나타낸다. 식 (2)에서 알 수 있듯이 소비의 한계효용 탄력도는 소비 수준에 의존한다. 하지만 일반적으로는 μ 의 값이 일정하다고 간주하며 이에 따라 효용함수 형태로 등 탄력성(ISO-Elastic) 효용함수를 주로 이용한다. 따라서 본 논문에서도 μ 의 값은 일정 값을 가진다고 가정하고 저축 행태를 이용해서 μ 를 추정하는 Hicks(1965) 방식을 재정리한 Scott(1989)이 제시한 식(3)을 이용해서 μ 를 추정하였다.¹³⁾

$$S/Y = [(1/\mu)(r - \rho) - y] / [r - y] \quad (3)$$

여기서, S/Y 는 저축률을, r 은 실질금리를, y 는 소득의 기대증가율을 나타낸다.

저축률은 국민소득 계정으로부터 평가되는 총저축률을 이용할 경우 최근 5년간 평균 총저축률¹⁵⁾은 34% 수준이나, 신석하 외(2013)¹⁶⁾의 연구는 2011년부터 2040년까지의 저축률을 대략 23~30% 사이로 전망하였고 최근 저축률 추이 및 전망 등을 고려하여, 본 논문에서는 저축률(S/Y)을 28%로 가정한다.

투자수익률 r 은 개념적으로 저축이 자본재 축적에 투자되어 발생하는 수익률을 의미하나, 현실적으로 정보 비대칭과 세금의 존재로 저축 수익률과 자본재의 투자 수익률이 차이가 발생함에 따라 본 논문에서는 부록(<표 1>)의 1995부터 2014년까지의 국고채와 회사채의 실질금리 단순평균값¹⁷⁾인 3.48%(3.05%와 3.91%의 평균값)와 2011-2014년 기간의 1.08%(0.83%와 1.34%의 평균값)를 적용 한다¹⁸⁾.

사회적 할인율은 30년 이상의 장기 투자사업에 대한 평가에 쓰이는 것이므로 장기채권의 금리를 적용하는 것이 유용하나 국내채권시장이 10년 이상의 장기채권이 발행된 기간이 짧고 유통 비중이 작아 적용에 한계가 있다. 이에 부록(<표 2>)에 나타나 있는 미국 국채 T-Bond의 5년과 30년 물의 금리 차(Spread)를 더하여 r 을 계산하면 3.85(=0.37 + 3.48)%와 3.36(=2.28 + 1.08)%가 추정된다. 이와 같이 r 을 두 가지로 산출한 것은 장단기채권의 금리 차이가 최근 몇 년간 크게 확대된 것은 일시적인 요인일 수 있으므로, 이를 반영한 것과 반영하지 않은 것에 기인한다. 이 결과에 근거해 식(3)을 이용해서 μ 를 추정하면 0.73에서 1.12까지 탄력도가 추정된다(<표 7> 참조).

13) Pearce and Ulph(1999)에서 재인용

14) 이 식은 Hicks(1965)의 다음 식에서 소득의 증가를 감안하여 수정한 식이다.

$$S/Y = 1/\mu(1 - \rho/r)$$

15) 한국은행의 총저축률은 국민총처분가능소득(GNNI) 가운데 최종소비지출을 뺀 총저축액이 차지하는 비중을 의미한다.

16) 신석하 외(2013)에서 저축률의 결정요인으로 피부양 인구비율(100×피부양인구(14세 미만과 65세 이상)/생산가능인구(15세 이상 65세 미만))에 주목하고 피부양 인구비율이 저축률에 미치는 영향을 국가별 패널 자료를 기반으로 추정 한 후, 이를 이용하여 저축률을 전망하였다. 피부양인구비율의 전망치는 인구구조 고령화로 피부양 인구비율이 점진적으로 상승함에 따라 향후 저축률은 2060년경까지 점차 하락할 것으로 전망되었다. 인구성장률에 대해 보통수준의 가정을 하는 중위 시나리오에 따르면, 저축률은 현재 30% 초반 수준을 유지하고 있으나 2060년에는 18%대까지 하락할 것으로 전망된 것이다. 2060년 이후부터는 대체로 비슷한 수준을 유지할 것으로 예상하였다.

17) 국고채금리는 보통 무위험수익률로 평가되므로 자본재의 투자수익률 개념이라는 측면에서 회사채금리와 단순 평균하여 적용하였다.

18) 미래의 r 을 예측하여 사용하는 것이 바람직하지만 이에 대한 예측이 쉽지 않고 예측한다고 해도 예측오차가 클 수 있으므로 과거 추세가 미래에 반영된다는 가정을 바탕으로 과거 금리의 평균치를 이용해서 추정한다.

〈표 7〉 저축형태를 이용한 탄력도 추정결과

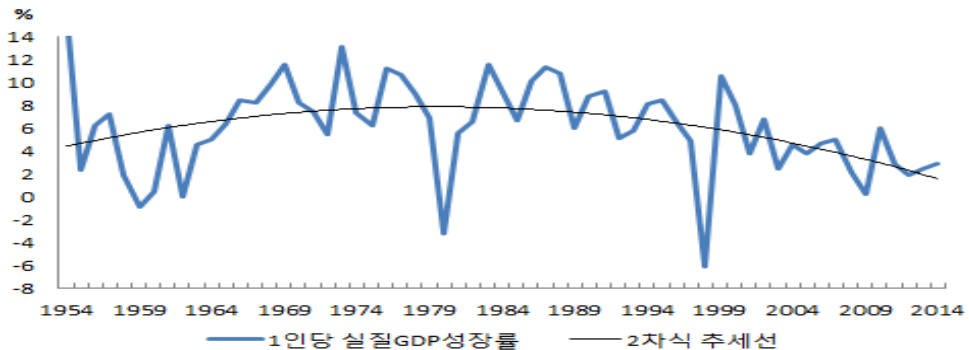
구분	y=2.2%		y=2.6%		y=3.0%	
	p=0.86%	p=1.1%	p=0.86%	p=1.1%	p=0.86%	p=1.1%
r=3.36%	0.99	0.90	0.89	0.80	0.81	0.73
r=3.85%	1.12	1.03	1.01	0.93	0.92	0.85

3. 1인당 소비증가율

1인당 실질소비 연간 증가율 g 은 과거 데이터를 통해 1인당 실질 GDP 성장률로 추정한다. 다만, 한국과 같이 최근까지 고도성장을 경험했던 나라의 경우 경기변동 폭이 크므로 장기 데이터를 쓰더라도 안정적으로 미래의 g 를 추정하기 어려운 문제점이 있다. Moore et al.(2013)에서도 미국에 대한 g 의 추정치가 최근 자료를 쓸수록 낮아지고 있는 점을 지적하고 있다.

한국의 경우 1인당 실질 GDP 성장률이 1953년부터 2014년까지는 연평균 6.03% 성장하였으나, 기간을 나누어 연평균 성장률을 구해보면 Moore et al.(2013)가 지적한 것처럼 최근에 가까울수록 GDP 성장률이 낮다. 2000년 이후의 연평균 성장률은 3.65%이다.

[그림 1] 1인당 실질 GDP 성장률 추이(1953-2014년)



자료: 통계청 국민계정

2000년 이후의 연평균 성장률은 3.65%로 확인이 되었으나, 이 수치를 g 로 사용하는 것은 최근 들어 저성장의 기조가 보이기 시작한 우리나라에 적용하기에는 한계가 있어 <표 8>와 같이 신석하 외(2013)에서 추계한 1인당 실질 GDP 성장률을 적용하는 것이 적절할 것으로 판단된다.

〈표 8〉 1인당 실질 GDP 성장률 추계

기간	1인당 실질 GDP 성장률	기간	1인당 실질 GDP 성장률
1981~1990	7.4	2011~2020	3.2
1991~2000	5.5	2021~2030	2.5
2001~2010	4	2031~2040	2.1
		2041~2050	2

자료: 신석하 외(2013)

〈표 8〉의 결과에 따라 현재까지의 성장률과 미래의 추계치를 고려하여 본 논문에서는 1인당 소비증가율 g 의 지표로 2.2-3%를 적용한다.

4. 사회적 할인율 추정 결과

전술한 추정결과에 근거해 순수 시간 선호율 δ 0.86~1.1%, 성장률 g 은 2.2~3%, 개인의 저축행태를 이용한 탄력도 0.73~1.12를 적용할 경우 사회적 할인율 추정결과는 〈표 9〉과 같이 도출된다.

〈표 6〉에 나타나 있는 다양한 해외 연구사례에서 개인의 저축행태를 이용한 탄력성은 공통적으로 1 이상의 값을 적용한 점을 고려하여 상기한 본 논문의 분석결과 도출된 탄력도 값 중 1.12를 적용하면 우리 경제의 현 상황을 고려한 적정 사회적 할인율은 3.3~4.5%로 추정된다(〈표 9〉참조).

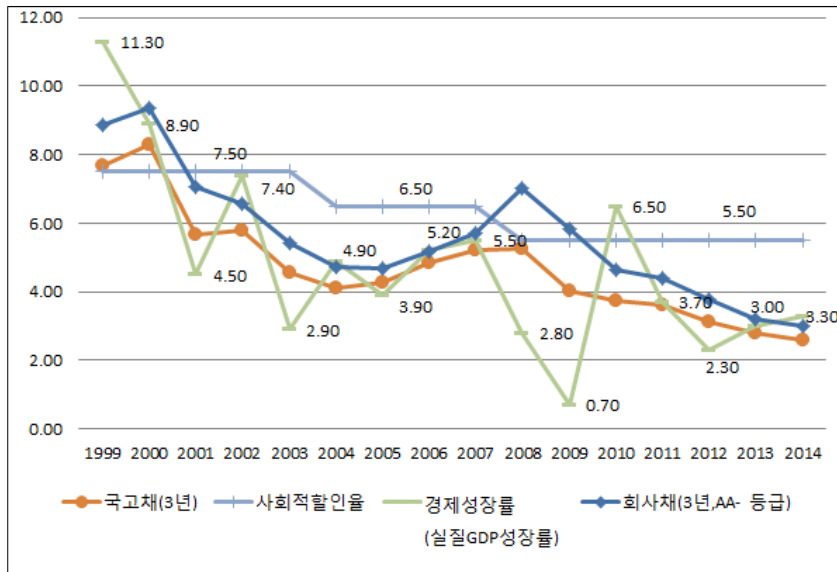
〈표 9〉 사회적 할인율 추정결과

구분		저축행태 탄력도		
시간 선호율	성장률	0.73	0.93	1.12
0.86	2.2	2.47	2.90	3.32
	2.6	2.76	3.27	3.77
	3	3.05	3.64	4.22
1.1	2.2	2.71	3.14	3.56
	2.6	3.00	3.51	4.01
	3	3.29	3.88	4.46

[그림 2]에 제시된 사회적 할인율과 시중금리를 비교한 결과 우리나라의 사회적 할인율은 2008년 금융위기를 제외하고 2000년대 이후 국고채 금리보다는 높게 유지되어 왔다. 사회적 할인율과 국고채 금리와의 스프레드는 2008년 금융위기를 제외하고 1~2% 차이를 나타내고 있으나, 2012년 이후로 그 폭이 더 확대되고 있다.

공공투자 사업의 경제성분석에 사용되는 사회적 할인율은 사업의 편익이 공공투자 사업에 투자되는 기회비용보다 더 클 때 추진되어야 하며 민간투자사업의 투자수익률과 비교하여 용납될 수 있는 최저수익률(Cut off Rate)이어야 한다. 분석결과 제시된 적정 사회적 할인율 3.3-4.5%와 현행 5.5%를 비교해 볼 때, 향후 사회적 할인율은 1~2.2%까지 하락 조정될 필요가 있다 하겠다.

[그림 2] 예비타당성조사의 사회적 할인율과 여타 경제지표와의 관계



자료: 한국은행

IV. 결론 및 시사점

사회적 할인율의 적정 수준에 대한 논쟁은 1960년대부터 현재까지도 이어지고 있으며 다양한 추정방법론이 제시되어왔다. 본 논문에서는 사회적 할인율 추정을 위한 방법론에 대한 국내·외 선행연구를 통해서 MSOC 추정방법론 보다는 SRTP 방법론이 사회적 할인율 추정에 더

적절한 방법론임을 확인하고 Ramsey의 방식에 근거하여 우리 경제에 적합한 사회적 할인율을 추정하였다.

특히 기존의 일반지침에서 사회적 할인율 추정을 위해 활용한 자료 및 변수의 적정성 검토 및 방법론에 대한 추가 분석을 통해 국내 공공투자 사업의 적정 사회적 할인율을 추정한 결과 3.3~4.5%의 값이 추정되었다.

국가별 사회적 할인율 적용사례 및 변경시기를 선진국을 중심으로 살펴보면, 미국처럼 1992년 사회적 할인율을 추정한 이후 현재까지 유지하는 경우와 영국, 프랑스, 호주 독일 등처럼 약 10년 간 간격을 두고 사회적 할인율을 점차 낮춰가는 경우가 있다. 이러한 선진국들이 비교적 장기간 안정적인 사회적 할인율을 유지하는 것은 이들 국가의 성장률과 금리가 안정적이며 사회적 할인율의 잦은 변경으로 인해 공공사업의 타당성 평가기준이 빈번하게 바뀌는 것을 지양하고 단기적인 경제상황변화를 반영한 사회적 할인율 변경보다는 장기적인 시각에서 투자판단을 내려야하는 정책당국의 입장을 반영한 결과라고 판단된다. 우리나라도 사회적 할인율이 공공사업의 투자여부를 판단하는 가장 중요한 지표이며 재정여건을 감안한 투자의사결정 기준이라는 측면에서 할인율 변경에 대해 신중한 입장을 표명해왔다. 그러나 우리나라처럼 경제 환경의 변동성이 비교적 높은 경우에는 당시의 경제여건을 고려해서 할인율 변경시기를 결정할 필요도 있다. 이를 반영하여 지금까지 사회적 할인율은 보통 5년 주기로 변경되어 왔는데, 2007년 이후 5.5%로 고정되어 있는 것이 현실이다. 그러나 2007년 이후 우리나라는 저금리, 고령화 및 잠재성장률을 밀도는 경제성장률 등 근본적인 경제체질 변화 등을 겪어 왔으므로 이에 따른 사회적 할인율 조정이 필요한 시점이라고 판단된다.

그렇지만 사회적 할인율을 조정한다 해도, 최근 노동, 사회복지, 보건, 교육, 문화 여성 등 다양한 분야로 재정지출이 증가되어 공공투자사업의 예산제약이 강화되고 있으며, 주요국 국고채 수익률 대비 사회적 할인율이 높게 유지되고 있는 상황임을 고려하여 큰 폭의 조정 보다는 소폭의 조정이 바람직할 것으로 보여진다. 또한 대규모 공공투자 사업의 대부분이 사회기반시설인 점을 감안할 경우 사업의 위험 및 국내 사회기반시설의 서비스 및 공급 수준을 고려할 필요가 있다. 따라서 기존의 5.5%의 사회적 할인율에서 최대 2.2%까지 감축하는 큰 폭의 조정보다는 1% 내외에 감축을 본 논문은 제안한다.

참고문헌

- 강광하 외(1988), 「전원개발계획수립에 있어서의 적정할인을 결정」, 서울대학교 경제연구소, 한국 전력공사 전원계획처.
- 구본영 · 문희화(1978), “An Estimate of Shadow Price Parameters in Korea”, 「정책연구자료」, pp.78-03, 한국개발연구원.
- 국무조정실(2013), 「규제영향분석서 작성지침」.
- 김상겸(2013), “사회적 할인을 조정이 공공투자 사업의 경제성 평가에 미치는 영향: 환경투자사업을 중심으로”, 「환경정책연구」, 제12권, 4호, pp.71-92.
- 송병록 · 강동진 · 노정연(2009), “교통부문 공공투자 사업의 적정 사회적할인을 추정연구”, 「국토연구」, pp.3-23.
- 신석하 · 황수경 · 이준상 · 김성태(2013), 「한국의 장기 거시경제변수 전망」, 한국개발연구원.
- 옥동석 · 이성규(2014), “사회적 할인율과 재무적 할인율 간의 조화: 전력산업의 경우”, 「제도와 경제」, 제8권, 2호, pp.191-220.
- 이선 · 옥동석(1987), “공공투자의 적정할인율 분석”, 「정책연구자료」, pp.87-12, 한국개발연구원.
- 이영세 · 김휘석 · 윤우진 · 조창현(1999), 「전원개발 투자사업을 위한 적정 할인율 산정」, 한국전력공사 전원계획처, 산업연구원.
- 장병철 · 손의영 · 오미영(2010), “공공투자 사업 평가의 적정 사회적할인율 추정에 관한 연구”, 「대한교통학회지」, 제28권, 2호.
- 최도성(1998), 「공공투자 사업의 할인율 분석」, 정책연구보고서 pp.98-05, 한국교통개발연구원.
- 하헌구 · 조희덕(1999), 「교통투자사업의 사회적 할인율 추정」, 정책연구보고서 pp.99-15, 한국교통개발연구원.
- 한국개발연구원 공공투자관리센터(1999), 「예비타당성조사 일반지침 초판」.
- 한국개발연구원 공공투자관리센터(2000), 「예비타당성조사 일반지침 개정」.
- 한국개발연구원 공공투자관리센터(2002), 「예비타당성조사 일반지침 제3판의 수정 · 보완 연구」.
- 한국개발연구원 공공투자관리센터(2004), 「예비타당성조사 일반지침 제4판의 수정 · 보완 연구」.
- 한국개발연구원 공공투자관리센터(2008), 「예비타당성조사 일반지침 제3판의 수정 · 보완연구」.
- 한국은행(2014), 「2013년 중 자금순환동향」.
- Arrow, K. J.(1995), *Intergenerational Equity and the Rate of Discount in Long-Term Social Investment*, International Energy Agency World Congress, December 1995, Stanford University Economics Department Working Paper pp.97-005.
- Baumol, W. J.(1968). “On the Social Rate of Discount”, *American Economic Review*, Vol. 58, pp.788-802.
- Burgess, D. F. and R. O. Zerbe.(2011), “Appropriate discounting for benefit-cost analysis”, *Journal*

- of Benefit-Cost Analysis* Vol. 2, No. 2, Article 2.
- Burgess, D. F., and R. O. Zerbe,(2013), “The Most Appropriate Discount Rate”, *Journal of Benefit-Cost Analysis* Vol. 4, No. 3, pp.391-400.
- Dasgupta, A., and D. Pearce.(1972), *Cost - Benefit Analysis*. UK: Palgrave Macmillan.
- Dasgupta, P., S. Marglin, and A. Sen.(1972), *Guidelines for Project Evaluation*. United Nations Industrial Development Organization, Vienna.
- Diamond, P.(1968), “Opportunity Cost of Public Investment: Comment”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84. pp.686-688.
- Diamond, P., and J. Mirrlees.(1971a), “Optimal Taxation and Public Production I: Production Efficiency”, *American Economic Review*, Vol. 61, No. 1, pp.8-27
- Diamond, P., and J. Mirrlees.(1971b), “Optimal Taxation and Public Production II: Tax Rules”, *American Economic Review*, Vol. 61, No. 3, Part 1 pp.261-278
- Eckstein, O.(1961), *A Survey of the Theory of Public Expenditure and Criteria*. In Buchanan, J., ed., *Public Finance: Needs, Sources and Utilization*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Feldstein, M. S.(1964), “The Derivation of Social Time Preference Rates”, *Kyklos*, XVIII, No. 2, pp.277-287.
- Harrod, R.(1948), *Towards a Dynamic Economics*. London: Macmillan.
- Hicks, J.R.(1965), *Capital and Growth*, Clarendon Press: Oxford.
- Juzhong Zhihong Liang,Tun Lin, and Franklin De Guzman.(2007), *Theory and Practice in the Choice of Social Discount Rate for Cost-Benefit Analysis: A Survey*, ADB.
- Lind, R.(1982). *A Primer on the Major Issues Relating to the Discount Rate for Evaluating National Energy Option*. In R. Lind, ed., *Discounting for Time and Risk in Energy Policy*. Resources for the Future, Washington, DC.
- Marglin, S.(1963a), “The Opportunity Costs of Public Investment”, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 77, No. 2, pp.274-279.
- Marglin, S.(1963b), “The Social Rate of Discount and the Optimal Rate of Investment”, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 77, No. 1, pp.95-111.
- Mishan, E.(1967), “Criteria for Public Investment: Some Simplifying Suggestions”, *Journal of Political Economy* Vol. 75, No. 2. pp.139-146.
- Moore, M., A. Boardman, A. Vining, D. Weimer, and D. Greenberg.(2004), “‘Just Give Me a Number!’ Practical Values for the Social Discount Rate”, *Journal of Policy Analysis and Management*, Vol. 23, No. 4, pp.789-812.
- Moore, M. A., A. E. Boardman, and A. R. Vining,(2013), “More Appropriate Discounting: The Rate of Social Time Preference and the Value of the Social Discount Rate”, *Journal of*

Benefit-Cost Analysis, Vol. 4, No. 1, pp.1-16.

Pearce, D., and D. Ulph.(1995), “A Social Discount Rate for the United Kingdom”, *CSERGE Working Paper GEC 95 - 01*, Centre for Social and Economic Research on the Global Environment, University of East Anglia, Norwich, UK.

Pearce, D., and D. Ulph.(1999), *A Social Discount Rate for the United Kingdom*. In D. Pearce, D., ed., *Environmental Economics: Essays in Ecological Economics and Sustainable Development*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.

Pigou, A.(1932), *The Economics of Welfare*. London: Macmillan.

Ramsey, F. P.(1928), “A Mathematical Theory of Saving”, *Economic Journal*, Vol. 38, pp.543-359.

Scott, Maurice FG.(1989), *A New View of Economic Growth*, Oxford, Oxford University Press.

Solow, R.(1974), “Intergenerational Equity and Exhaustible Resources”, *Review of Economic Studies*, Vol. 41, Intergenerational Equity and Exhaustible Resources, pp.29-45.

Spackman, M.(2008), “Time Preference, the Cost of Capital and PPPs”, in *the Conference on Discount Rates for the Evaluation of Public Private Partnerships at Queen’s University (Kingston, Ontario)*.

Stern, N.(2006), *The Economics of Climate Change: The Stern Review*, Cambridge University Press.

Weitzman, M.(2007), “A Review of the Stern Review on Economics of Climate Change”, *Journal of Economic Literature*, Vol. 45, No. 3, pp.703-724.

<http://www.index.go.kr/>

<https://ecos.bok.or.kr/>

부록

〈표 1〉 저축률 및 금리자료 (단위: %)

구분	총저축률	세후실질 저축수익률	국고채 (3년)	회사채 (3년,AA-)	CPI	실질국고채 (3년)	실질회사채 (3년,AA-)
1995			13.39	13.79	4.48	8.91	9.31
1996			11.84	11.87	4.92	6.92	6.95
1997			12.26	13.39	4.44	7.82	8.95
1998			12.94	15.1	7.51	5.43	7.59
1999			7.69	8.86	0.81	6.88	8.05
2000	34.4		8.3	9.35	2.26	6.04	7.09
2001	32.4		5.68	7.05	4.07	1.61	2.98
2002	31.8		5.78	6.56	2.76	3.02	3.8
2003	33.3	0.69	4.55	5.43	3.51	1.04	1.92
2004	35.5		4.11	4.73	3.59	0.52	1.14
2005	33.8		4.27	4.68	2.75	1.52	1.93
2006	32.9		4.83	5.17	2.24	2.59	2.93
2007	33.2	2.07	5.23	5.7	2.53	2.7	3.17
2008	32.9		5.27	7.02	4.67	0.6	2.35
2009	32.9	1.25	4.04	5.81	2.76	1.28	3.05
2010	35		3.72	4.66	2.96	0.76	1.7
2011	34.6	-0.26	3.62	4.41	4	-0.38	0.41
2012	34.2	1.27	3.13	3.77	2.19	0.94	1.58
2013	34.4	1.57	2.79	3.19	1.31	1.48	1.88
2014	34.7		2.59	2.78	1.31	1.28	1.47
1995~2014	33.73	1.10	6.30	7.17	3.25	3.05	3.91
2000~2014	33.61	1.1	4.39	5.24	3.03	1.36	2.22
2011~2014	34.48	0.86	3.03	3.54	2.20	0.83	1.34

자료: 한국은행, 2015.3

〈표 2〉 미국국채 금리 및 Spread

(단위: %)

구분	30-Year Treasury		10-Year Treasury		5-Year Treasury		30-5spread	
	기말	기간평균	기말	기간평균	기말	기간평균	기말	기간평균
1994	7.87	7.37	7.81	7.08	7.83	6.69	0.04	0.68
1995	6.06	6.88	5.71	6.58	5.38	6.38	0.68	0.50
1996	6.55	6.70	6.30	6.44	6.21	6.18	0.34	0.52
1997	5.99	6.61	5.81	6.35	5.71	6.22	0.28	0.39
1998	5.06	5.58	4.65	5.26	4.56	5.15	0.50	0.43
1999	6.35	5.87	6.28	5.64	6.36	5.55	-0.01	0.32
2000	5.49	5.94	5.24	6.03	4.99	6.16	0.50	-0.22
2001	5.48	5.49	5.09	5.02	4.38	4.56	1.10	0.93
2002	5.40	5.43	4.03	4.61	2.78	3.82	2.62	1.61
2003			4.27	4.02	3.25	2.97	-3.25	-2.97
2004			4.23	4.27	3.63	3.43	-3.63	-3.43
2005			4.47	4.29	4.35	4.05	-4.35	-4.05
2006	4.68	4.90	4.56	4.79	4.70	4.75	-0.02	0.15
2007	4.53	4.83	4.10	4.63	3.45	4.43	1.08	0.40
2008	2.87	4.28	2.42	3.67	1.55	2.80	1.32	1.48
2009	4.49	4.07	3.59	3.26	2.69	2.20	1.80	1.87
2010	4.42	4.25	3.29	3.21	2.01	1.93	2.41	2.32
2011	2.98	3.91	1.98	2.79	0.83	1.52	2.15	2.39
2012	2.88	2.92	1.72	1.80	0.72	0.76	2.16	2.16
2013	3.89	3.45	2.90	2.35	1.75	1.17	2.14	2.28
1995~2013	4.82	5.07	4.24	4.47	3.65	3.90	0.41	0.37
2011~2013	3.25	3.43	2.20	2.31	1.10	1.15	2.15	2.28

자료: FNGUIDE, 2015.3

주: 30-Year Treasury가 2003년부터 2005년까지 발행되지 않음.

Estimation of the Social Discount Rate for the Public Investment Projects

Ji Eun Choi

Specialist, KRILA LIMAC

Tong Kyu Park

Professor, Hanyang University, Graduate School of Business

ABSTRACT

In this study, re-estimation of appropriate social discount rate is proposed to reflect the changed economic environment since 2007 including the global financial crisis and the lowering interest rates. Based on the Ramsey's estimation method, the appropriate level of the social discount rate for the public investment project is derived to be 3.3~4.5%. Considering the case studies on the other countries and the changing tendency of the government bond interest rates, reduction of about 1%, compared to the current 5.5% level of the social discount rate, seems to be appropriate.

Key Words: Public Investment Project, Social Discount Rate, Economic Feasibility Analysis, Cost Benefit Analysis, Rate of Time Preference

Received October 29, 2015

Revised November 23, 2015

Accepted December 01, 2015