

收益率分析方法에 의한 理工系 大學院의 教育投資 收益性

(Rate of Return Analysis in Investment for Postgraduate
Science and Engineering Education)

金 東 默*
金 知 寿*

Abstract

The study attempts to estimate and evaluate the rates of return on graduate degree holders who major in science and engineering. The model of this study adopts the rate of return method considering unemployment as well as mortality rate. The data are collected by questionnaires and interviews. The results show that the social rate of return(SROR) of bachelors is lower than the rate of return on investment in physical capital which is assumed as a decision criterion of public investment in Korea, but the SROR of Ph.D. holders is balanced. The results also show that the private rates of return (PROR) of all the levels in postgraduate science and engineering education are higher than the private discount rate which is a decision criterion of private investment in Korea. It also indicates that the PROR on investment in graduate education is not likely higher than the SROR because an individual bears high share of the educational costs.

1. 序 論

과거 20년 동안 教育의 經濟的 측면에 대한 관심은 점차 고조되어 教育經濟學 (Economics of Education)을 발전시켰다. 즉, 教育과 經濟간의 관계 및 教育의 經濟적 측면을 다루는 학문인 教育經濟學은 1950년 이후 人的資本論 (Human capital Theory)이 체계화 되면서 학문으로 발전하였고, 1960년대에 開發途上國家에서 국가 발전을 위한 教育과 經濟성장 및 教育投資의 측

면에 관심이 높아지면서 널리 보급되었다. 이와 같이 教育에 대한 經濟的 分析이 활발히 진행 된 이유는 대체로 두가지를 들 수 있다. 첫째, 國民經濟와 一般家計中 教育部門이 차지하는 비중이 크게 증대되어 그 經濟적 중요성이 널리 인식되기 시작했다는 것이다. 둘째, 이에 따라 國民所得의 增大와 分配에 있어 教育의 영향력 이 명백히 인식되고 經濟發展, 財政, 雇傭, 貿易 등에 있어 教育의 經濟分析이 필요해졌다는 것이다. 우리나라의 경우 國民의 높은 教育열

*韓國科學技術院 産業工學科

과 계속적으로 증대되어 온 교육비 지출에 의해 교육의 비중은 점차로 증대되는 추세를 보여왔다. 그러면 현재의 教育投資는 얼마나 收益性 있는 投資인가? 특히 非教育部門의 收益性과 教育部門의 收益性을 비교하면 어떠한가? 이와 같은 문제의식에서 출발하여 본 연구에서는 우리나라 教育投資의 社會的 投資收益率(Social rate of return)과 個人的 投資收益率(Private of return)을 1985년 시점으로 추계하여 教育投資의 妥當性 여부를 여러 입장에서 제시하고자 한다.

教育投資의 收益性을 分析하는 方法에는 크게 單順相關分析方法(Simple correlation approach), 잔여량분석방법(Residual approach), 收益率分析方法(Rate of return approach) 등이 있다. 본 연구의 목적을 위해서 收益率分析方法을 工業經濟分析의 觀點에서 사용하고자 한다. 지금까지 국내의 教育投資收益率에 관한 연구는 주로 大學校까지의 졸업생에 대하여 수행되었으나 大學院卒業生에 대해서는 찾기 어려운 형편이다. 따라서 본 연구에서는 국내에서 理工系 석·박사학위를 취득한 자를 대상으로 教育投資收益率을 分析하고자 한다.

II. 教育投資收益率에 대한 既存研究

1. 國外的 既存研究

G. S. Becker가 미국의 대학졸업자중 백인남성의 教育投資에 대한 收益率을 추산한 것이 체계적인 教育投資收益率分析의 최초로 볼 수 있다. G. Hanoch는 1960년 인구센서스 자료를 이용하여 高等學校, 大學의 個人的 收益率을 각각 18%, 10%로 추정해냈다. [17] W. L. Hansen은 1949년 자료를 이용하여 高等學校, 大學의 收益率을 각각 15.3%, 11.6%로 추정해냈다. [19] 이외에도 大學 및 大學院의 收益率을 추정한 논문은 다수 있다. 이를 정리해 보면 (표II-1)과 같다. 이 표에서 보면 각 논문의

(표II-1) 미국의 大學 및 大學院 卒業生の 收益率 (단위: %)

研 究 者	기 준 년 도	大 學 卒 業 者		大 學 院 卒 業 者	
		個 人 的	社 會 的	석사	박사
				個 人 的 收 益 率	
Hansen(1963)	1950	11.4	10.9		
Becker(1964)	1940	14.5			
Hansen(1967)	1960	9.6			
Mincer(1974)	1960	10.0			
Carnoy and Marenbach(1975)	1940	21.4	10.7		
	1950	13.2	10.6		
	1960	17.6	11.3		
	1970	15.4	10.9		
Raymond and Sesnowitz(1975)	1970	17.9	14.3		
Freeman(1977)	1968	11.0-12.5	12.0-13.0		
	1973	7.5-10.0	8.5-10.5		
Ashenfelter and Mooney(1969)	1960			4.8	10.5
Maxwell(1970)	1967	남자		음수값	12.6
		여자		6.3	
Agnello and Hunt(1976)	1974			10.0	
Weiss(1971)	1966			12.2	12.3
Siegfried(1971)	1964			5.3	23.6

자료: Elchanan Cohn, [16], P115-118.

측정결과는 대학의 個人的 收益率이 社會的 收益率보다 높게 나타났다. 이는 教育費 중 개인이 부담하는 比率이 그렇게 크지 않기 때문이라고 볼 수 있으며 대체로 석사졸업자의 個人的 收益率이 박사졸업자 보다 낮게 나타났다.

2. 國內의 既存研究

60년대 말 김광석은 G. S. Becker의 모형을 수정 보완하여 우리나라 학교별 教育投資收益

率을 측정했는데 이것이 우리나라에서는 教育投資收益率分析의 최초로 볼 수 있다. [22] 또한 2년 후 플로리다 주립대 연구팀은 韓國教育을 평가하는 과정에서 教育投資收益率을 算出했다. [24] 1973년 남우현과 정창영 양인은 교육비 자료를 체계적으로 分析하고 G. S. Becker 모델을 이용하여 우리나라 教育投資에 대한 社會的 限界收益率을 산출하고 있다. [5] 즉 각 教育段階別 公教育費, 私教育費와 함께 소득의 흐름에 관한 자료로 부터 각 教育段階別 純所得(所得-費用)의 흐름을 구하고 인접교육단계의 純所得흐름의 現在價値를 일치시키는 割引率로서 상위단계의 限界收益率로 보는 것이다. 배중근도 G. S. Becker의 모형을 채택하여 학력별 순소득의 흐름에서 소득차를 구하고 年齡別 限界費用과 대비하여 收益率을 산출하였다. [9] 이 밖에도 G. S. Becker의 모형을 이용한 教育投資의 收益率測定은 1968년의 김광석의 연구 이래 수차례 걸쳐 이루어졌다. 이것을 정리하여 나타낸 것이 (표Ⅱ-2)와 같다. 이 표에서 보는 바와 같이 연구자들에 따라서 연구결과는 상당한 차이를 보이고 있다. 이와같이 거의 같은 자료를 사용하고 있으면서도 차이를 가져온 주요 원인은 私教育費 자료가 다른 데도 있겠으나 주로 測定方法上의 차이 때문이다. 즉 소득흐름의 現在價値를 산출하는데 있어 현시점의 所得構造를 그대로 적용하느냐 학력, 근속 연수의 변수를 기초로 回歸分析을 하여 장래의 所得構造를 산출 적용하느냐에 따라 그 결과는 달라지게 된다. 그래서 각 연구결과와의 직접적인 비교는 불가능하다. 또 教育投資의 경제적 적절성 여부에 관하여서는 教育投資收益率과 비교가 되는 社會的 割引率에 관한 합의가 없기 때문에 연구자들에 따라 상이한 견해들이 있어 왔다. 우선 플로리다주립대학교 연구팀은 1970년도 당시 教育投資收益率이 실질이자율 12%를 상회하므로 教育投資가 적절하다고 판단하였다. [24] 김광석, 김윤태 등은 實物資產의 投資收益率을

20%로 보고 경제적 측면에서 教育에 대한 投資가 과다하게 이루어졌다고 나타냈다. [22] [4] 배중근의 연구는 1977년을 기준으로 당시의 실물자산의 投資收益率을 14-15%로 하여 教育投資收益率과 비교할 때 高等學校에 投資하는 것이 경제적으로 적절함을 나타내고 있다. [9] 박세일은 1980년을 기준으로 社會的 割引率을 12-15%로 추정하여 남자는 대학과 전문대가 여자는 전문대학만이 社會的으로 投資할 가치가 있다고 밝혔다. [8] 그는 또 개인과 학부모의 관점에서 투자의 實質機會費用인 個人的 割引率을 2-5%로 산출하여 중학교과정의 여학생만을 제외하고는 教育投資의 收益性이 높다고 판단하였다. 지금까지 연구결과를 보면 個人的 收益率과 社會的 收益率의 차가 거의 없다는 것이다. 이는 국가에서 教育에 投資하는 비용이 학부모가 投資하는 비용에 비해 상대적으로 작다는 것으로 풀이 된다.

(표Ⅱ-2) 우리나라 學校別 教育投資收益率
 (단위: %)

研 究 者	基準年度	中學校	高等學校	大學校
김 광 석	1967	12.0	9.0	5.0
플로리다주립대팀	1969	20.0	11.0	9.5
인 력 개 발 원	1969	-1.0	15.0	8.5
정 창 영	1971	8.2	14.6	9.3
남우현, 정창영	1971	2.9	5.7	1.9
배 중 근	1977	2.8	9.9	13.8
박 세 일	1980	2.9	8.1	11.7
韓國教育開發院	1982	9.5	12.3	13.0

- 주: 1) 教育投資收益率은 社會的 收益率을 나타낸다.
 2) 韓國教育開發院(11), p82 내용을 전재.
 3) 박세일(8), 학교급별 분석중 남자의 경우.

Ⅲ. 教育投資收益率 推定의 方法論

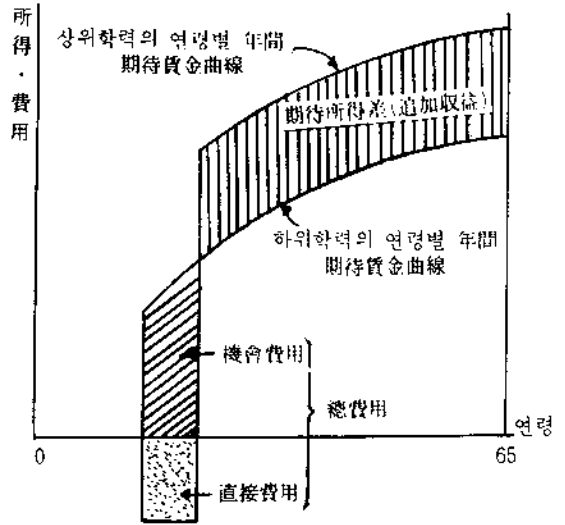
1. 收益率 推定의 方法論

教育投資收益率は 사회전체의 입장에서 보는 社會的 投資收益率과 개인의 입장에서 본 個人的 投資收益率의 두 종류가 있다. 社會的 投資收益率이란 사회가 특정학력자 1인을 배출하기 위하여 지출하는 諸費用과 그가 졸업후 경제활동을 통하여 GNP 증가에 기여할 분을 비교하여 이 양자의 현재가치의 크기를 동일하게 만드는 割引率을 말한다.

費用을 보면 우선 부담자가 누구냐에 관계없이 公教育費와 私教育費의 합계가 直接費用으로 계상되어야 하고 여기에 教育받는 기간중 취업 불능으로 인하여 GNP 생산에 기여하지 못한 분, 즉 教育의 機會費用을 합하여 教育投資에 대한 總費用이 된다.

教育投資에 대한 총수익은 앞으로 教育받은 후 경제활동을 통하여 教育받지 못한 사람보다 추가로 GNP 성장에 기여할 몫이 된다. 일반적으로 임금은 노동의 限界生産物 가치에 의존한다는 신고전학파의 논리를 받아들이면 GNP 증가에 대한 기여도는 教育받은 자의 生涯所得의 차로 보면 될 것이다. 물론 社會的 收益率 추정을 위해서는 이때의 生涯所得은 소득세 등의 공제 이전의 소득이어야 할 것이다. 教育投資의 費用과 收益과의 관계를 다음(그림 Ⅲ-Ⅰ)과 같이 나타낼 수 있다.

이상은 社會的 收益率을 측정하기 위한 收益과 費用에 관한 것이 되겠으나 個人的 投資收益率 측정을 위하여도 이론적 태두리는 동일하다. 다만 학력간의 생애임금의 차를 계상할 때 個人的 投資收益率을 얻기 위하여서는 소득세 등의 세금을 공제한 후의 가치분 소득을 사용하여야 하고 또한 직접비 계상에서도 公教育費 중 학부모 부담분(등록금 등)과 私教育費(책값, 교통비 등)만을 고려해야 하는 것이 다를 뿐이다.



(그림 Ⅲ-Ⅰ) 教育投資의 費用과 收益의 比較

2. 模型設定

본 연구에서 적용한 모형의 주요한 특징은 연령별 賃金表를 작성하는데 있다. 이 연령별 賃金表는 노동시장에서 실제로 취업하여 임금을 받는 피고용자 만을 기준으로 집계한 것이므로 정확한 산정을 위해서는 一定教育을 받고도 노동시장에 참가하지 않거나 혹은 노동시장에 나왔으나 失業狀態에 있는 경우를 조정해 주어야 한다. 나아가 비록 노동시장에 들어와 현재 취업상태에 있다 하여도 피고용자로서가 아니라 자영업주 혹은 가족종사자로서 취업하는 경우 所得水準은 피고용자와 다르기 때문에, 教育의 社會的 혹은 個人的 披資收益과 費用分析을 위하여서는 이들의 연령별 所得도 감안해야 하는 것이 원칙이다. 그러나 이는 자료제약으로 인하여 연구가 극히 힘든 실정이다. 다만 본 연구에서는 就業率, 生存率을 감안하여 收益率을 분석하였다. 이러한 가정에 따라 구한 收益率 算出式은 다음과 같다.

$$\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=n+1}^m \frac{B_t}{(1+r)^t}$$

여기서 : n : 教育年數 - 1

m : 退職 연령 - 入學 연령 = 就業期間
 C_t : t年度の 教育費
 B_t : t年度の 추가순소득
r : 割引率

그리고,

$C_t = D_t + I_t$
 $I_t = W_{1,q+t}(1 - U_{1,q-t})(1 - M_{1,q+t})$
 $B_t = E_{h,q+t} - E_{1,q+t}$
 $E_{h,q+t} = W_{h,q+t}(1 - U_{h,q-t})(1 - M_{h,q-t})$
 $E_{1,q+t} = W_{1,q+t}(1 - U_{1,q-t})(1 - M_{1,q-t})$
 D_t : t年度の 直接費用
 I_t : t年度の 機會費用
 $E_{h,q+t}$: 상위급학교 졸업생의 (q+t) 연령일 때의 調整된 期待賃金
 $E_{1,q+t}$: 하위급학교 졸업생의 (q+t) 연령일 때의 調整된 期待賃金
q : 상위학교 입학연령
 W_{ij} : i학력자의 j연령일 때의 期待 賃金
 U_{ij} : i학력자의 j연령일 때의 失業率
 M_{ij} : i학력자의 j연령일 때의 死亡率
h : 상위급학교
1 : 하위급학교

계산과정에서 基準年度는 편의상 입학년도를 기준으로 삼았다. 이론적으로 입학하는 해에 투자여부를 결정하므로 입학년도를 기준시점으로 하는 것이 타당하다고 본다. 왜냐하면 하위학교를 졸업한 후 취업을 할 것인가 또는 상위학교를 진학할 것인가를 결정하는 것은 상위학교를 진학하기 전에 여러가지를 고려하여 결정하는 것으로 본다. 다만 수익률 계산시 입학년도를 기준으로 정하나 졸업연도를 정하나 현금흐름을 다만 일정기준연도로 割引하여 收益對費用을 비교하는 것에 불과하기 때문에 그 결과는 동일하다. 이와 같이 설정한 모형을 기초로 조사, 분석한 教育費의 흐름과 期待所得差의 흐름을 대비하여 收益率 算出式의 양변을 일치시키는 收益率 “r” 값을 구할 수 있다.

IV. 教育投資 費用과 收益의 分析節次

1. 教育費 算出

1) 社會的 費用

社會的 費用은 국가와 사회 및 개인이 교육에 투자하는 인건비, 시설비, 운영비 등의 公教育費와 학생 및 학부모가 부담하는 私教育費 그리고 교육받는 기간동안에 유실된 소득인 機會費用의 총합을 말한다.

理工系 석·박사과정 公教育費 산정은 다음과 같다. 韓國教育開發院에서 조사분석한 公教育費는 大學校까지 산출되어 있으나 지금까지 大學院에 대한 公教育費는 자료로서 제시된 것이 없다. [23] 그래서 본 연구에서는 大學校에 투자되는 公教育費중 私負擔 公教育費를 제외한 教育費用은 大學校와 大學院이 동일하다고 보고 이 教育費用에 理工系 석·박사과정 私負擔 公教育費를 합하여 理工系 석·박사과정의 1인당 公教育費를 산출하였다. 학생 1인당 私教育費用과 公教育費 중 私負擔(학부모부담) 公教育費를 산출하기 위하여 현재 서울소재 國私立 理工系 大學院의 석·박사과정에 재학중인 사람들을 대상으로 설문서 작성 및 현지출장을 통하여 102부의 자료를 얻었으나 이중 자료로서 가치가 있는 85부 만이 본 연구에 사용되었다. 私教育費는 公教育費 이외에 교육을 받음으로 인하여 지출되는 모든 경비로서 교재대, 학용품비, 교통비, 하숙비, 잡비 등이 포함되었다. 이와 같이 하여 학생 1인당 公 私教育費 규모를 제시하면 (표IV-1)과 같다.

(표IV-1) 理工系 석 박사과정 학생 1인당 年間直接教育費 (단위: 천원)

學位	公教育費	私教育費	直接教育費
석사	1,722	645	2,367
박사	1,924	688	2,622

한편 機會費用은 다음과 같이 산출될 수 있다. 우선 大學校의 학사과정을 졸업하는 사람(군복무를 필한 사람으로 가정)의 평균 연령을 25세, 석사과정의 경우 27세, 박사과정의 경우 31세로 본다면 석사의 機會費用은 대학 졸업자의 25세, 26세의 年間期待所得이 될 것이고 박사의 機會費用은 석사과정 졸업자의 27~30세의 年間期待所得이 될 것이다. 여기서 석 박사 과정을 마치는데 각각 2년, 4년이 걸린다고 가정하였다. 이상과 같은 절차에 따라 산출된 학생 1인당 機會費用은(표Ⅳ-2)와 같다. 여기서 機會費用은 실업률과 생존률을 조정한 費用이다. 실업률은 文教統計年報로 부터 理工系大卒者 17.4%, 석사졸업자 5.5%를 구했다.〔7〕 그리고 박사졸업자는 취업률 100%로 가정한다 生存率을 (I - 死亡率)로 본다면 석 박사 졸업자의 生存率은 經濟企劃院 調查統計局에서 작성한 死亡率表에서 大學卒業者 남녀의 경우를 평균하여 이것을 석 박사 졸업자에 적용하여 구했다.〔1〕

(표Ⅳ-2) 社會的 機會費用(단위: 천원)

학위	1년	2년	3년	4년
석사	2,899	3,422		
박사	3,524	3,934	4,847	4,950

2) 個人的 費用

個人的 費用이란 학생 또는 학부모가 교육을 받기 위하여 지출하는 教育費를 말한다. 다시 말하면 교육의 收益者 부담경비라 볼 수 있다. 이러한 費用은 直接教育費로서 입학금, 수업료 등의 私負擔 公教育費가 있고 학생 또는 학부모가 부담하는 私教育費를 들 수 있다. 이와 같이 학생이 직접적으로 부담하는 教育費를 기준으로 1인당 教育費를 산출하여야 하며, 이 규모에서 1인당 기준으로 산출된 장학금을 공제하여야 할 것이다. 왜냐하면 장학금, 학비감면액 등을 공제하지 않으면 公教育費가 이중으로 계

산될 뿐 만 아니라 순수한 학생부담 규모보다 커지기 때문이다. 이러한 教育費의 산출결과가(표Ⅳ-3)에 제시되고 있다. (표Ⅳ-3)에서 보면 私負擔 公教育費와 私教育費의 합계가 정부의 지원폭이 낮아 정부와 사회에서 부담하는 公教育費보다 크다. 이러한 公·私教育費 이외에 社會的 費用의 산출에서와 같이 機會費用이 산정되어야 한다. 다만 이 경우의 機會費用이 社會的인 費用 산출때와 다른 점은 소득에 대한 과세를 한 후 적용되어야 한다는 점이다. 즉 과세 후의 純所得인 可處分所得(Disposable income)으로 고려되어야 한다. 이상과 같은 機會費用의 산출 결과가(표Ⅳ-4)에서 제시되고 있다.

(표Ⅳ-3) 학생 1인당 年間 私負擔 直接教育費

(단위: 천원)

학위	私負擔公教育費	私教育費	獎學金	私負擔直接教育費
석사	1,189	645	119	1,715
박사	1,321	688	119	1,890

주: 석 박사 과정 장학금은 文教統計年報(1984)〔7〕에서 산출했다.

단, 장학금이 구분되어 있지 않기 때문에 석 박사 과정이 동일하다고 가정하였다.

(표Ⅳ-4) 학생 1인당 個人的 機會費用(단위: 천원)

학위	1년	2년	3년	4년
석사	2,815	3,330		
박사	3,380	3,804	4,626	4,783

2. 教育收益 算出

1) 社會的 收益

교육을 더 받음으로써 발생한 所得差를 밝히기 위해서는 우선적으로 소득에 관한 자료가 필요하다. 우리나라에선 자본이나 이자소득은 정확한 자료가 부족하다. 그리하여 본 연구에서는 기업체, 연구소, 학교 등의 피고용자의 賃金所得을 중심으로 所得差를 고찰하였다.

學歷과 연령에 따른 年間 期待賃金所得을 산출하기 위하여 學歷別, 연령별 賃金表를 작성하였다. 대졸자의 경우는 '83년도 職種別 賃金 實態調査 報告書(6)에 나타난 職種別, 學歷別, 연령階層別 年間 平均 賃金 중 專門技術 및 관련직 종사자의 연령별 年間 平均 賃金을 1985년도 不變價格으로 환산하여 賃金表를 작성하였다. 理工系 석 박사 졸업생의 경우는 본 연구를 위하여 우편조사와 현지출장조사를 하여 理工系 석 박사 졸업생의 賃金表를 작성하였다.

우편조사 방법으로 160부의 설문서를 보냈으나 66부만 회수되었다. 이 중 31부는 석사졸업생, 35부는 박사졸업생에 대한 것이다. 또한 현지출장조사로 석사 17부, 박사 5부의 자료를 수집하였다. 이렇게 하여 추정된 學歷別 生涯 賃金表는 就業率과 生存率을 적용하기 이전의 자료이므로 실제 收益率 계산시에는 이들을 조정하여야 한다. 고급인력의 임금은 남녀별 차이가 거의 없다고 보는 것이 타당하기 때문에 生涯 賃金表의 작성시 남녀를 구분하지 않았다. 또한 졸업생이 취업한 후 65세에 퇴직한다고 보았다.

2) 個人的 收益

教育投資에 대한 個人的 收益은 물론 社會的 收益과 동일한 방식으로 산출될 수 있으나 고려되는 收益은 개인이 자유로이 이용할 수 있는 세금을 공제한 可處分 所得이어야 한다. 社會的 收益으로 구한 學歷別 生涯 賃金表에서 소득세, 주민세, 방위세 등을 공제하여 실제 취업하고 있는 취업자가 받는 個人的 收益 즉 과세 후 生涯 賃金表를 구할 수 있다. 이를 위해 세금공제는 대졸자는 25~26세까지는 독신자로 보고 27세에 결혼하여 28~30세 사이에 배우자와 부양자 1인, 31~33세에 배우자와 부양자 2인, 34~65세에 배우자와 부양자 3인을 기준으로 하고 석 박사는 학문때문에 결혼이 약간 늦어진다고 보고 28세에 결혼하여 29~31세 사이에 배우자와 부양자 1인, 32~34세 까지 배우자와

부양자 2인, 34~65세에 배우자와 부양자 3인을 기준으로 하였다. 이상과 같이 하여 구한 生涯 賃金表는 (표IV-5)과 같다.

(표IV-5) 학교급별 생애임금표 (단위:천원)

연령	대 학		석 사		박 사	
	남세전	남세후	남세전	남세후	남세전	남세후
25	03540	03455				
26	04200	04097				
27	04678	04560	03780	03660		
28	04991	04852	04220	04119		
29	05409	05350	05200	05009		
30	05697	05523	05360	05180		
31	05833	05669	05913	05680	06804	06457
32	06145	05778	06474	05799	09707	07048
33	06244	05833	06621	05931	09764	07306
34	06303	05954	06721	06120	09985	09163
35	06546	06035	06793	06428	11078	10025
36	06858	06437	07052	06685	11290	10194
37	06861	06601	07275	06913	11633	10455
38	07022	06743	07507	07109	11710	10497
39	07237	06933	07891	07441	11795	10525
40	07535	07190	08317	07800	11898	10568
41	07714	07344	08520	07967	12145	10670
42	07927	07526	08897	08278	13783	11870
43	08133	07703	09073	08422	14318	12221
44	08316	07861	09285	08596	14632	12462
45	08635	08132	09618	08872	14828	12584
46	09013	08362	09838	09049	15416	12989
47	09107	08522	09987	09165	15572	13108
48	09379	08745	10205	09337	15841	13260
49	09701	08929	10423	09510	15931	13350
50	09832	09118	10637	09678	16315	13609
51	09981	09282	10938	09915	16513	13725
52	10110	09346	11137	10071	16699	13828
53	10373	09554	11389	10323	16894	13982
54	10695	09809	11544	10386	17137	14142
55	11010	10056	11677	10487	17454	14335

56	11290	10278	11893	10563	17623	14422
57	11505	10447	12110	10735	17835	14592
58	11749	10640	12477	10938	18156	14769
59	11942	10787	12699	11096	18440	14960
60	12180	10966	12801	11166	18494	14992
61	12000	10831	13222	11448	18820	15101
62	11637	10551	13472	11632	19102	15337
63	11430	10387	13610	11734	19425	15489
64	11397	10282	13475	11635	19778	15620
65	10921	09987	13287	11513	20158	15802

V. 結果 및 解 釈

이상에서 구한 教育費用과 收益을 이용하여 산출한 學歷間 教育投資의 社會的 個人的 投資 收益率은 (표 V-1)과 같다. 이 표에서 나타난 바로는 대체로 석사졸업보다도 박사졸업의

(표 V-1) 學歷別 教育投資의 社會的 個人的 收益率

(단위: %)

學位	社會的 收益率	個人的 收益率
석사	8.2	7.4
박사	11.8	10.0

教育投資收益率이 비교적 높게 나타나고 있다. 실제 대학졸업자와 석사졸업자의 生涯賃金差는 그렇게 크게 나타나지 않지만 석사졸업자의 社會的 收益率이 8.2%까지 추정되는 이유는 대학졸업자와 석사졸업자의 실업률차 때문인 것으로 보여진다. 문고통계연보 1983, 1984에서 산출한 대졸자의 실업률은 17.4%, 석사졸업자의 실업률은 5.5%이다. 표(11-2)의 대학졸업자의 社會的 收益率(韓國教育開發院) 13%에 비해 석·박사 졸업자의 收益率이 낮다.

이자료만을 비교하면 教育投資收益率의 크기는 대학졸업자, 박사, 석사 순으로 나타난다. 이는 측정연도, 가정, 자료활용 등의 차이로 말미암아 동일한 기준에 따른 정확한 비교라고 볼 수는 없을 것이다. 또한 국내 대학원 졸업자의 과거 분석결과가 없기 때문에 본 연구에서 추정된 석·박사 졸업자의 收益率의 시계열적 분석

이 불가능하다. 社會的 觀點에서 또는 個人的 觀點에서 석·박사과정에 대해 투자 가치가 있느냐 하는 데는 위의 분석 만으로는 부족하다. 왜냐하면 實物資產이나 金融資產에 투자를 하였을 경우와도 비교가 되어야 하기 때문이다. 이 경우 教育投資收益率이 여타부분의 投資效率보다 높아야 教育投資의 적절성이 보장된다고 볼 수 있다. 우리나라에서 1970~75년간 민간부문 자본의 실질이자율을 계산한 홍원탁의 연구 결과는 年 14-15%로 나타나고 있고, 동일한 방식으로 구분영은 1969~80년에 걸쳐 社會的 割引率을 추계하여 큰 경제여건의 변화가 없는 한 당분간 年 12-14% 수준으로 社會的 割引率을 잡는 것이 적합하다고 제시하고 있다. [3][23] 이와 같은 연구 결과를 참조하여 우리나라의 社會的 收益率(정부투자의 적정할인률)을 年 12-15% 수준으로 본다면 1985년 기준으로 본 연구의 분석 결과는 사회적 觀點에서 보면 석사졸업자는 投資收益性이 없고 박사졸업자는 教育投資와 實物投資의 수익성이 거의 비슷하다고 볼 수 있다.

한편, 教育投資의 個人的 收益率과 비교될 個人的 割引率은 박세일이 1975~80년간 국공채 장기성 저축, 사채 등의 실질이자율을 가중평균하여 구한 2-5%를 활용하였다. [8] 그리고 M. Blaug도 教育投資는 회수기간이 상당히 장기여서 국공채의 평균 실질이자율을 教育投資에 대한 개인의 현재가치 선호도, 즉 個人的 割引率과 일치하는 것으로 보았다. [15] 따라서 박세일이 분석한 국공채 실질이자률도 1975~80년간 年평균 4.8%로 나타나고 있기 때문에 個人的 割引率으로 2-5%는 타당하다고 볼 수 있다. 이와 같이 박세일이 제시한 2-5%를 個人的 割引率으로 받아들인다면 석·박사 졸업생 모두 投資價値가 있는 것으로 나타난다. 물론 교육반응으로써 발생한 社會的 個人的 편익의 증진 등을 고려한다면, 教育投資의 收益性은 보다 증가할 것이다. 이 높은 個人的 投資 收益率이야말로 우리나라 고등교육에 대한 사

적수요가 지속적으로 높은 수준을 유지하는 주요 원인의 하나로 볼 수 있을 것이다. 韓國 教育開發院에서 산출한 '82년도 우리나라 學校別 教育投資收益率(표V-2)을 보더라도 모든 學校別 卒業者의 個人的 投資收益性은 높다고 볼 수 있다. [11] 또 (표V-1)과 (표V-2)에서 알 수 있는 사실은 우리나라의 學校別 社會的 收益率과 個人的 收益率차가 거의 없다는 것이다. 외국의 경우는 (표V-3)에서 알 수 있는 바와 같이 社會的 收益率보다 個人的 收益率が 상당히 높게 나타난다. 社會的 收益率과 個人的 投資收益率의 차이는 주로 교육에 대한 정부의 지원 즉, 公教育費 보조의 대소에 따라 나타나는 바, (표IV-1)과 (표IV-3)에서 보면 석사과정 졸업생의 학부모가 부담하는 私負擔 公教育費는 公教育費의 68%, 박사과정 졸업생의 경우는 68.3%이다. 그리고 대학이하 學校別 公教育費 중 학부모가 부담하는 公教育費는 公教育費의 60% 이상이 넘는다. [23]

(표V-2) 1982년 우리나라 학교별 教育投資 收益率

學校別	社會的 收益率		個人的 收益率	
	남	여	남	여
중 학교	9.5	11.1	8.5	6.9
고등학교	12.3	11.5	12.5	11.4
전문대	12.9	13.3	13.7	14.2
대학교	13.0	10.0	13.7	10.5

일본의 경우를 보면 1975년 현재 고등교육(대학)의 교육비 중 학부모 부담분은 22.4%, 중등교육(중·고등학교)의 경우는 14.4%에 불과하며 미국의 경우도 1975-76년 현재 고등교육의 교육비 중 학부모 부담은 공립의 경우 11.4%, 사립의 경우 33.4%에 불과하다. [10] 이와같이 우리나라는 외국에 비하여 정부의 교육 지원이 낮은 수준이고 교육비의 대부분을 학생이 부담하고 있는 실정으므로 社會的 個人的 教

(표V-3) 教育投資 收益率의 국제비교

(단위: %)

구 분	社會的 收益率		個人的 收益率	
	중·고교	대학	중·고교	대학
개발도상국가(22개국)	16.0	13.2	19.3	24.0
중진국(8개국)	13.6	10.1	16.7	16.5
선진국(14개국)	10.0	9.1	14.1	12.0
한국(1980)	5.5	10.9	5.7	12.2
한국(1982)	10.9	13.0	10.5	13.7

자료: 1. 개발도상국, 중진국, 선진국 평균치는 George Psacharopoulos, u

"Return to education: An updated international comparison,"

Education and income, IBRD Working paper, No. 402, July, 1980.

2. 한국개발연구원[11], p86의 표를 전제.

育投資收益率의 차는 작은 것으로 나타난다 하겠다. 물론 근로소득에 대한 세금구조도 社會的 個人的 教育投資收益率의 차를 발생시키는 원인 중의 하나라고도 할 수 있겠으나 이는 할인가간(취업시부터 퇴직시 까지)이 걸어서 각국간의 소득세 등의 세금구조의 차가 있어도 그나라의 社會的 個人的 教育投資收益率의 차에 미치는 영향은 그리 크지 아니할 것이므로 대부분의 收益率差는 비용면에서 즉 정부지원에 좌우되는 것으로 보아야 할 것이다. 따라서 教育投資에 대한 정부지원이 적어 우리나라의 경우 社會的 投資收益率과 個人的 收益率과의 차는 크지 않다 하겠다.

韓國科學技術院의 2001년까지 고급 과학기술 인력 수급전망에 관한 연구결과중 理工系 대학원 졸업생의 수급전망 결과는(표V-4)과 같다. [2] (표V-4)에서 보면 1984-2001년까지 사회에서 필요로 하는 박사는 部門別로는 불균형상태가 존재하나 전반적인 당위성으로 보아 특히 電子, 컴퓨터, 機械 등 분야에서는 需給差가 심하여 需要에 비해 공급이 크게 부족할 것

으로 보이며, 석사의 경우는 약간의 초과공급이 예상되나 전반적으로 需給均衡을 이룰 것으로 보인다. 그러므로 국내의 經濟狀況에서 판단할 때 우리나라 경제의 성장이 지금까지의 高速成長 보다는 둔화된 경제발진이 불가피한 것으로 본다면 우리나라는 앞으로 大學卒業者의 공급 과잉의 가능성이 높다 하겠다. 또 석사의 경우도 보편화 되어 가고있는 高學歷化 추세를 감안 하면 우리나라 教育投資收益率 중 대졸자와 석사졸업자의 경우는 상대적으로 하락할 것이 예상되며 박사과정 졸업자의 경우는 2001년 까지 需給展望으로 보아 수급 불균형을 이룰 것으로 보이는 部門의 教育投資 收益性은 상대적으로 클 것으로 판단된다.

(표 V-4) 理工系 大學院 卒業生의 需要展望

	1984-1991		1992-1996		1977-2001		1984-2001	
	박사	석사	박사	석사	박사	석사	박사	석사
수요	5,690	19,180	4,760	17,720	6,570	24,960	17,030	61,840
공급	5,380	27,730	4,230	17,790	4,230	17,780	13,840	63,310
차	-310	8,550	-530	70	-2,340	-7,160	-3,190	1,470

VI. 結 論

본연구는 국내 여러 학자들이 60년대 말부터 教育投資收益率分析을 시도해 왔으나 研究人力, 技術人力, 교수요원인 석 박사 졸업자에 대해서는 연구한 사실이 드물다는 것에 입각하여 시도됐다.

본연구에서 분석한 결과로는 理工系 석사졸업자의 社會的 收益率은 實物投資 收益性에 비해 낮고 박사졸업자는 균형을 이루고 있다고 본다. 반면 個人的 투자관점에서 보면 석 박사 졸업자 모두 수익성이 있는 것으로 나타났다. 더욱이 教育의 非經濟的 價値까지 고려한다면 教育의 收益性은 더욱 클 것으로 생각된다. 그리고 2001년 까지의 우리나라 高級 科學技術人力 需給 展望으로 본다면 석사의 教育投資 收益率은 전반적으로 하향적 평균화를 이룰 것으로 기대되는 반면 박사는 收益性이 상대적으로 높을 것으로 판단된다.

References

1. 經濟企劃院, 한국통계연감, 1982.
2. 科學技術院, 고급과학기술인력의 장기수급전망에 관한 연구, 韓國科學技術院, 1985.
3. 구본영, "한국의 잠재가계수 추정" 韓國開發研究, 제3권, 제2호, 韓國開發研究院, 1981.
4. 김운태 외, 人力開發投資의 효과측정에 관한 연구, 人力開發研究所, 1971.
5. 남우현 정창영, 우리나라 教育投資의 經濟的 價値分析, 韓國開發研究, 1973.
6. 노동부, 직종별 賃金實態調查 報告書, 1983.
7. 문교부, 文教統計年報, 1983, 1984.
8. 박세일, "우리나라 教育投資收益率", 韓國開發研究, 4, 가을호, 1982.
9. 배종근, 教育投資의 적정화와 經濟的 效果에 관한 研究, 문교부, 1978.
10. 韓國教育開發院, 教育發展을 위한 재원확보방안, 1980, 12.
11. _____, 教育의 經濟發展에 대한 기여, 1983, 12.

12. _____, 教育投資의 經濟的 效果, 1983, 12.
13. 크로바상사, '85년도 세액조건표, 1985.
14. Becker, G. S., Human Capital, National Bureau of Economic Research, 1967.
15. Blaug, M., "An Economic Interpretation of the Private Demand for Education", *Economica*, N. S., No. 33, 1966, p. 166-82.
16. Cohn, E., The Economics of Education, Cambridge, Massachusetts, Ballinger Publishing Co., 1979.
17. Hanoch, G., "Personal Earnings and Investment in Schooling", *Journal of Human Resources*, Summer 1967, p. 310-329.
18. Hansen W. L., Education Income and Human Capital, NBER, New York, 1970.
19. Hansen, W. L., "Total and Private Rates of Return to Investment in Schooling", *Journal of Political Economy*, 71, April 1963, p. 128-140.
20. Hong, Wontak, Trade, Distortions and Employment Growth in Korea, KDI, 1979.
21. Jeong, Chang-Young, Rate of Return on Investment in Education: The Case of Korea, KDI Working Paper 7408, Sept. 1974.
22. Kim, Kwang-Suk, Rate of Return in Education in Korea, USAID/Korea, Sept. 1968.
23. Kim, Young-Chul, Educational Investment and Optimum Unit Cost, KEDI, 1983.
24. Morgan, R.M., ed., Systems Analysis for Educational Change: The Republic of Korea, Florida State University, 1971.