

R&D 인력 재교육 전문기관의 경제적 타당성 분석

임창주* · 김상영** · 백낙기*** · 오세홍**** · 서종현***

*한국산업기술대학교 게임공학과 · **한국산업기술대학교 디지털경영

한국산업기술대학교 e-비즈니스학과 · *한국과학기술기획평가원

An Analysis on the Economic Validity of the Establishment of R&D Supreme Academy

Chang-Joo Lim* · Sang-Yung Kim** · Nak-Ki Baek*** · Sea-Hong Oh**** · Jong-Hyen Seo***

*Department of Game and Multimedia Engineering, KPU(Korea Polytechnic University)

**Department of Digitalized Business Administration, KPU

Department of e-Business, KPU · *Kistep

Abstract

This paper presents the economic validity with the cost/benefit analysis on establishing R&D Supreme Academy. To evaluate the profitability of R&D Supreme Academy, willingness to pay (WTP) is measured by contingent valuation method (CVM) and then the net present value (NPV), internal rate of return (IRR) and benefit/cost ratio(BCR) are calculated. The results of economic evaluation verified that the establishment of R&D Supreme Academy is timely and effective in an economic perspective.

Keywords : R&D Supreme Academy, Economic Evaluation, CVM, NPV, IRR, Benefit/Cost Analysis

1. 서론

과거 중요시되었던 기술투자와 함께 최근에는 R&D 자원의 효율적 활용, 즉 R&D 경영능력의 중요성이 크게 대두되고 있으며 국가적인 차원에서 R&D 인력 재교육의 중요성 및 교육 분야에 대한 연구결과를 기반으로 이를 전문적으로 수행할 수 있는 R&D 전문 인력교육원의 필요성이 대두되고 있다[4][6]. 공공적인 성격을 띠는 R&D 인력교육원의 설립 사업에 대한 효과성과 사업 추진의 타당성 분석을 위해서는 경제성 분석이 요구된다.

R&D 인력교육원의 설립은 대규모 프로젝트성 산출물로서 일반 소비재, 예를 들면 농산물, 공산품, 그리고 제서비스들과 같이 수요와 공급의 단순한 시장원리에 의해 가치를 산정하고 그 효과를 결정지을 수 있는 대상이 아니다. 즉 경제학에서 공공재(Public goods)라 일컫어 지는 산출물로 외부성을 보유하고 있는 대표적

인 산출물이다. 여기서 외부성이라 함은 어떤 사람의 경제활동이 다른 사람에게 뚜렷한 영향을 줌에도 불구하고 가격체계를 통해 적절하게 반영되기 힘든 경우, 그러한 경제활동에서 나온 영향을 말한다. 이러한 외부성을 가진 재화의 경우는 시장의 가격이 제대로 형성되지 못하는 문제를 안고 있다는 점에서 외부성으로 인한 시장의 실패가 존재하게 된다. 정부의 실패가 오히려 시장의 실패보다 클 수 있기 때문에 시장의 실패는 정부의 개입을 필연적으로 요구하고 있는 것이라고 볼 수 없지만 공공재에 대한 정부의 개입이 필요한 경우들이 많다는 것은 주지의 사실이다[6].

이런 성격의 공공재는 투입되는 재화의 규모가 기존 소비재와는 비교할 수 없이 크고, 그 실패는 곧 정부차원의 사회적 손실로 연결될 수 있으므로 경제성을 사전에 철저히 검토하여 실행에 옮겨야 한다.

이런 공공재는 사업의 추진으로 인해 미칠 수 있는 편

† 교신저자: 서종현, 경기도 시흥시 정왕동 2121 한국산업기술대학교 e-비즈니스학과

Tel: 031-8041-0679, E-mail: jhseo@kpu.ac.kr

2009년 7월 20일 접수; 2009년 9월 10일 수정본 접수; 2009년 9월 10일 게재확정

익과 비용을 직접 평가하여 사업의 타당성을 알아보고, 공공사업의 타당성을 평가하는 기법으로서 가장 널리 알려져 있는 것은 비용편익분석이다.

비용편익분석은 사업의 비용과 효과를 모두 화폐적 가치로 추정하여 현재가치로 전환한 후 사업의 순현재가치(NPV) 또는 편익/비용비율(B/C ratio)을 산정하여 사업의 타당성 여부를 결정하는 평가기법이다[1][2][9].

따라서 본 연구에서는 공공재 성격의 R&D 인력교육 전문기관의 경제적 타당성을 비용편익분석을 활용하여 검증해 보고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 공공사업의 경제성을 평가할 수 있는 비용편익분석방법에 대해 간략히 살펴본다. 3장에서는 비용과 편익을 평가하기 위해 고려되어야 하는 여러 가지 측면에 대해서 살펴보고 4장에서는 R&D 인력교육 전문기관의 경제적 타당성 분석을 실시한다.

2. 비용편익분석

본 장에서는 공공사업의 경제적 타당성 평가에 주로 활용되는 경제성 분석방법을 소개하고 각 분석방법의 장단점을 분석한다.

비용편익분석은 정부의 프로젝트를 고려할 때 사회적인 관점에서 비용과 편익을 계산하고 있다. 어떤 사업의 경제적 평가를 직접적인 효과에 국한하지 않고 타 부문에 대한 파급(연쇄)효과를 분석대상에 포함한다. 이러한 간접적인 효과를 포함하는 사회적인 효과들을 화폐단위로 계량화하여 평가한다는 점이 또한 특징들 중에 하나이다[9].

비용편익분석은 장기적인 시간에 걸친 프로젝트의 비용들과 편익들을 종합하여 평가하는 방법이다. 이를 위해서는 상이한 시간분포에서 오는 비용과 편익을 일관성 있게 비교하는 체계가 필요하고 할인율의 선택문제가 제기된다. 이러한 장기적인 관점에서 프로젝트 평가를 위한 다양한 의사결정기준들이 있는데, 순현재가치법(net present value; NPV), 내부수익율법(internal rate of return; IRR), 비용/편익 비율법(benefit/cost ratio; B/C ratio) 등이 있다. 이런 경제성 분석 방안들의 활용 절차는 <그림 1>과 같다.

2.1 순현재가치(Net Present Value)

투자의 순현재가치란 프로젝트로부터 매기마다 발생하는 순편익의 현재가치의 합을 의미한다. n 기의 순편익은 n 기에 발생하는 편익과 비용의 차이를 의미하며,

$B_n - C_n$ 으로 정의된다. 이자율이 r 로 주어졌을 때 이 프로젝트의 순현재가치를 $NPV(r)$ 이라고 표시하면 $NPV(r)$ 은 다음과 같이 매기 발생하는 순편익의 현재가치의 합으로 계산할 수 있다.

$$NPV(r) = \sum_{n=1}^N \frac{B_n - C_n}{(1+r)^n}$$

$NPV(r)$ 이 0보다 크면 이 프로젝트를 통해 사회전체의 후생이 증대된다고 말할 수 있다. 따라서 순현재가치를 이용한 의사결정원칙은 $NPV(r)$ 이 0보다 크면 이 프로젝트를 시행하고 그렇지 않으면 포기하는 것이다.

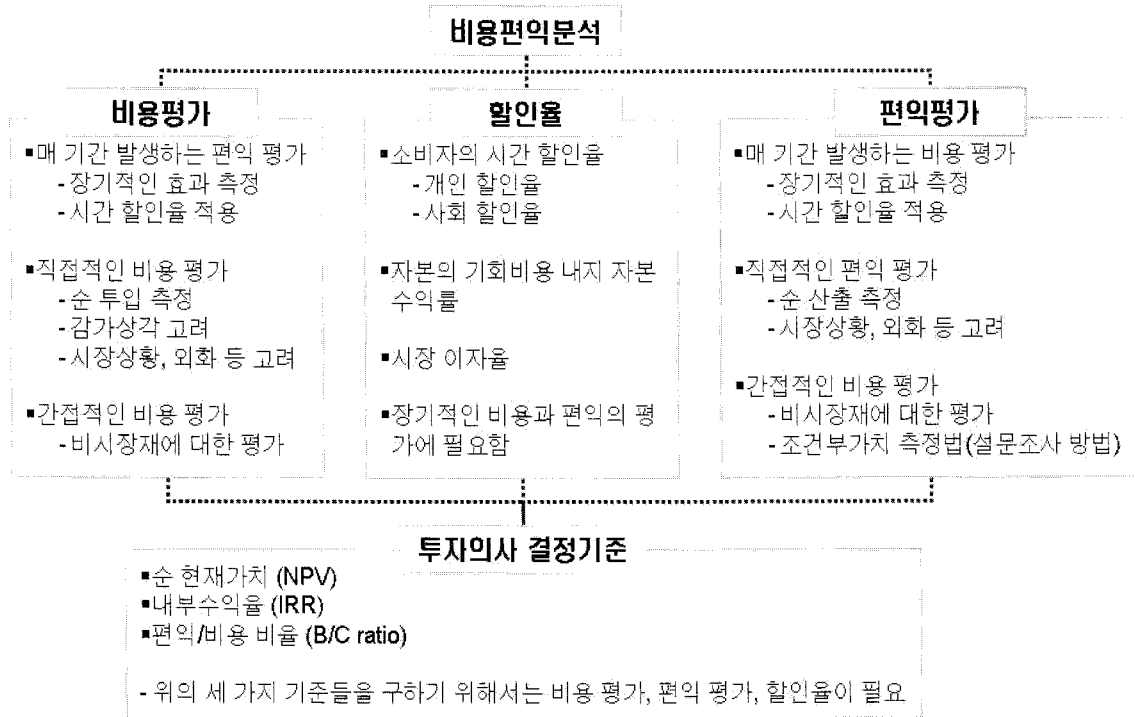
2.2 편익/비용 비율(Benefit/Cost Ratio)

편익비용 비율은 편익흐름의 현재가치와 비용흐름의 현재가치를 계산하여 그 차이 즉 순현재가치를 계산하지 않고 비율을 계산한 것으로 다음과 같은 식으로 표시된다.

$$B/C = \frac{\sum_{n=1}^N B_n / (1+r)^n}{\sum_{n=1}^N C_n / (1+r)^n}$$

편익/비용 비율의 분자는 총 편익의 현재가치이고 분모는 총비용의 현재가치이다. 편익/비용 비율이 1보다 크면 순현재가치가 양의 값을 갖고, 1이면 순현재가치는 0, 1보다 작으면 순현재가치는 음의 값을 갖는다.

편익/비용분석을 위한 비용항목이나 편익항목에 대해서 설문 조사를 통해서 알아 볼 수 있다. 이 방법은 설문 문항의 설계, 표본의 설계, 실제조사의 기술 등을 통해서 그 신빙성을 높일 수 있지만 현실적으로 여러 가지 편익이 수반될 우려가 높다. 그런 편익들 중에서 전략적 편익(strategic bias), 가상편익(hypothetical bias), 부정확한 정보로 인한 편익 등이 있다. 전략적 편익은 매우 빈번한 경우 중에 하나로서, 프로젝트의 편익에 대한 수익자부담액이 설문자들에게 직접적으로 연관되어 있어 그들이 과소평가하는 경우가 발생 할 수 있다. 이에 대응하는 방법으로는 수익자부담정책에 대해 일체의 정보를 제공하지 않거나 두개의 그룹으로 나누어 비용부담에 대한 상반된 정보제공을 통해 상하한선을 유추하는 방안이 제기되기도 한다. 그 중에서도 본 연구에서는 조건부가치추정법(contingent valuation method; CVM)을 활용한다[8].



<그림 1> 비용편익분석 절차

조건부가치측정법은 가상적인 프로젝트나 프로그램에 대해 소비자들이 얼마만큼의 지불의사를 가지는지에 대해 유추하는 설문조사방법이다.

순현재가치가 0보다 큰 프로젝트를 시행하는 의사결정의 원칙은 편익/비용 비율이 1보다 큰 프로젝트를 시행한다는 것과 정확히 일치한다.

2.3 내부수익률(Internal Rate of Return)

동일한 프로젝트도 이자율에 따라 투자여부에 대한 판단 기준이 달라질 수 있다는 점을 감안하여 순현재가치와는 다른 투자기준이 제시되고 있는데, 그것이 바로 내부수익률이다. 내부수익률은 주어진 프로젝트의 순현재가치를 0이 되게 하는 할인율로 정의된다. 내부수익률을 ρ 로 표시한다면 그것은 다음과 같은 관계로 표시된다.

$$\sum_{n=1}^N \frac{B_n - C_n}{(1 + \rho)^n} = 0$$

위의 식을 ρ 에 관하여 풀어 얻어진 해가 내부수익률이다. 위의 방정식은 ρ 에 관한 N 차 방정식이므로 복수의 근을 갖게 된다는 문제점이 지적되기도 한다. 그러나 대개의 경우 프로젝트가 시작되는 초기에는 비용이 편익을 능가하다가 본격적으로 편익이 발생하는 단

계가 되면 편익이 비용을 능가하는 패턴을 나타내는데 이런 경우에는 문제가 되지 않는다. 위의 방정식이 갖는 근의 개수는 ρ 의 부호가 바뀌는 횟수와 일치하기 때문이다.

이처럼 순편익의 기복이 없어서 내부수익률이 유일하게 결정될 수 있으면 내부수익률을 실제의 이자율과 비교하여 투자의사결정을 할 수 있게 된다. 프로젝트의 순현재가치는 이자율에 대하여 감소하므로 내부수익률이 실제의 이자율보다 크다면 이 프로젝트의 순현재가치가 0보다 크다는 것을 의미한다. 따라서 이 경우에는 프로젝트를 시행한다. 반면 내부수익률이 실제의 이자율보다 작다면 이 프로젝트의 순현재가치는 0보다 작으므로 시행하지 않는 것이 바람직할 것이다. 따라서 내부수익률을 이용한 의사결정기준은 내부수익률이 실제 이자율인 r 보다 크면 프로젝트를 실행하고, 그 반대라면 프로젝트의 실행을 포기한다.

3. 경제성 분석 고려사항

비용편익분석에 있어서 외부성과 거시 경제적 효과와 같은 간접효과 또는 파급효과는 직접적으로 발생한 금전적인 효과에 포함되지 않았으나 사회후생변화를 가져다 준 부분이 된다. 앞 절에서 언급했듯이 외부성은 시장에서 가격을 통해 내부화 되지 않는 후생변화들이다. 예를 들면 어떤 프로젝트로 인하여 주변 공기나 소음이 매우 악화되거나 호전될 경우 그 지역주민

들에게 외부효과를 가져다주었으며 이에 대한 그들의 편익이나 비용을 프로젝트의 비용편익에 함께 포함시켜야 한다. 그러나 이는 명백한 사회적인 후생변화임에도 불구하고 시장이 형성되지 못하여 직접적인 계산이나 경제적인 효과에서 무시될 수 있는 여지가 있는 만큼 주의 깊은 평가가 요구된다.

3.1 설문조사에 의한 비용 및 편익의 평가

공공사업의 비용이나 편익항목은 수익사업과 같이 객관적으로 추정하기란 쉽지 않다. 따라서 공공사업을 이용하는 대상들을 설문조사하여 비용항목이나 편익항목에 대해서 설문 조사를 통해서 알아 볼 수 있다.

이와 같은 설문조사 방법을 활용할 경우 설문 문항의 설계, 표본의 설계, 실제조사의 기술 등을 통해서 그 신빙성을 높일 수 있지만 현실적으로 여러 가지 편익의 수반될 우려가 높다. 이런 편익들 중에서 전략적 편익, 가상편익, 부정확한 정보로 인한 편익 등이 있다.

이들 방법에 대한 세부적인 내용은 앞 절에서 설명한 바 있다. 이런 편익들을 제거하여 실제 조사 결과가 현실에서도 반영될 수 있는 기반을 마련하는 것이 무엇보다 중요한 분석과정이고 정확한 분석결과를 얻을 수 있다. 이러한 편익을 최소화하기 위한 방법은 조건부가치추정법으로 소비자가 얼마만큼의 지불의사를 가지고 있는지를 확인할 수 있는 설문조사 방법으로 개 개인의 주관적인 내용을 활용하지 않고 전반적인 경향이나 대푯값을 활용함으로써 개인적인 편익로부터 결과의 왜곡을 최소화할 수 있다.

3.2 시간의 할인

할인율, 일반적인 경제성 분석에서 이자율이라 표현되는 이 항목은 비용과 편익의 계산과 더불어 조심스럽게 계산해내야 하는 항목이다. 대개의 프로젝트들은 짧은 시간에 비용과 편익이 나타나기 보다는 상당히 오랜 시간을 거쳐서 비용과 편익이 나타나게 된다. 무엇보다 오랜 시간에 걸친 비용과 편익의 흐름이 다르기 때문에 할인율 선택에 따라 프로젝트가 타당하지 아닌지가 달라질 수 있다.

할인율은 다양한 측정 방법이 존재하는데, 소비자의 시간 선호율이나 자본의 수익률 그리고 시장이자율 등이 있다. 이러한 다른 측정방법은 자본시장이 완전 경쟁적이고 완벽하다는 가정 하에 모두가 동일한 값을 가지게 된다. 즉, 소비자의 시간 할인율=자본의 수익률=시장이자율과 같아지게 된다. 완전한 자본시장에서는

생산가능곡선과 무차별곡선이 균형에서 접하게 되고 이는 시장이자율로 결정되기 때문이다. 이런 시간에 대한 요소들은 소비자의 시간 선호율, 자본의 기회비용 또는 수익률, 시장이자율을 바탕으로 결정되어진다.

본 연구에서는 공공사업의 평가에 주로 활용되는 사회적 할인율을 활용하여 연구를 진행한다. 사회적 할인율에 대한 구체적인 사항은 국가의 일반지침을 수록한 자료를 활용한다[5].

4. R&D 인력교육원 경제성 분석

이 장에서는 앞절에서 소개되어진 경제성 분석 방법을 활용하여 실제 R&D 인력교육원의 비용 및 편익의 항목을 추정하고 이를 이용하여 교육원의 경제적 타당성을 분석한다.

4.1 기본가정

경제성 분석을 위해 필요한 가정들을 열거하고 각 가정별로 구체적인 근거를 제시한다.

첫째, 비용편익분석을 수행하기 위한 현재의 인력교육 전담기관 설립 프로젝트의 분석대상기간, 즉, 계획기간(planning horizon)을 정한다. 현재 고려중인 인력교육원의 향후 로드맵을 기준으로 다음과 같은 운영계획을 보유한다[6].

- R&D 인력교육 전문기관 시설은 향후 2년 이내에 완공하여 그 이후부터 열 계획이지만 설립이전까지는 교육인원 5,000명 수준의 교육연수시설로 발전 계획임
- 우리나라의 총 연구원 수는 약 20만 명으로 인력교육 전문기관에서 이들 중 적어도 10만 명을 재교육시키기 위해서는 20년이 소요됨

둘째, 미래의 현금흐름(cash flow)을 현재가치(present value)화 하여 비용편익분석을 실행하기 위해서는 사회적 할인율을 고려한다.

- KDI의 『예비타당성 수행을 위한 일반지침(2001)』에서 사회적 할인율을 7.5%로 추정하였으나, 최근 『예비타당성 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구(2005)』를 통해서 사회적 할인율을 6.5%로 수정한 것을 적용함[3][5].
- 타 국책사업과의 비교 등을 고려하여 본 분석에서

는 KDI의 사회적 할인율 추정치 6.5%를 준용함[5].

마지막으로 측정 가능한 편익만을 고려하며, 교육의 특성 상 사회적 측면에서 장기간에 걸쳐 발생하는 편익은 측정하기 곤란하므로 분석에서는 제외한다. 즉 인력교육 전문기관에서 교육받은 인력들이 2주 정도의 집중 프로그램을 수강하는 것에 대한 지불의사를 통해 직접적인 편익을 구하도록 한다.

4.2 비용추정

R&D 인력교육 전문기관의 설립비용은 국제지식재산 연수원을 기본모델로 하여 교육 규모 및 소요예산을 산정하였으며 이에 대한 결과치를 정리해 보면 <표 1>과 같다. 운영비용의 경우 연간 5,000명을 교육시키는 과정에 할당되는 비용으로써 가정된 금액이다.

<표 1> 건립 소요예산 및 운영경비[5]

구 분	설립 1년차	설립 2년차
절차 및 내용	기본 계획 수립 및 부지 확보, 청사 신축	부대시설 건설
소요 예산 (백만원)	5,000	3,000
현재가치 운용비용 (백만원)	4,625	2,623

R&D 인력교육원을 초기 2년간은 35억원, 나머지 18년동안은 매년 45억원의 운영경비가 동일하게 소요되는 것으로 가정하였다.

4.3 편익추정

인력교육 전문기관은 교육을 위한 시설로서 생산 활동을 통해 경제적 부가가치를 창출하지는 않으므로 다음과 같은 방법으로 편익을 추정하였다. 특정 공공재 또는 비시장재화의 공급으로 인해 발생하는 편익을 추정하는데 있어서의 기본 원칙은 해당 재화를 공급받기 위한 소비자의 지불의사액(willingness to pay: WTP)을 측정하는 것이며 특히 WTP를 구할 수 있는 방법 중에서 가장 널리 사용되는 방법으로 조건부가치추정법을 활용하여 사용하는 서비스에 대한 편익을 추정하고자 한다.

설문지는 온라인상에 유사한 교육프로그램에 참가한

경험이 있는 인력들을 대상으로 하였고 설문응답자는 57명이었으며 이들 설문 답변자들에게는 직접 방문을 통해 설문결과를 습득함으로써 유효한 답변을 얻어낼 수 있었다. 설문 항목의 편익을 제거하기 위해 유사 설문을 반복 질문하여 신뢰성을 제고하였다. 설문 항목은 교육으로 인해 발생한 개인 및 조직의 부가가치를 조사하도록 설계되었으며 R&D 재교육 2주 교육프로그램에 개인이 지불하고자 하는 지불의사를 직접적인 편익으로 계산하였다.

교육프로그램의 분담비율에 관한 1차 설문문항을 기초로 한 소속기관과 정부의 지불의사를 유추하였으며 개인 차원의 부가가치는 교육으로 인한 업무 효율성 향상, 인사고과, 경력관리 등을 포함하였다. 조직 차원의 부가가치는 각 조직이 구성원의 재교육을 위해 소요해야 하는 비용의 절감, 조직 전체의 생산성 향상 등을 포함하였다.

편익을 추정하는 설문항목들을 구성하여 온라인을 통하여 연관된 교육에 참가 경험 있는 인력들에게 설문조사지를 분배 후 일정기간 안에 응답을 한 설문지를 근거로 편익을 추정하였다.

4.3.1 직접 편익추정

평균적인 교육받은 인력들이 교육프로그램에 대해 가지는 지불의사는 설문자들이 응답한 지불의사 값을 응답비율로 가중 평균하여 구하고 응답자중 정부나 소속기관이 지불하기를 원하는 응답자들의 지불의사는 다른 응답자들의 평균값으로 정하였다. 개인 지불의사에 대한 설문 결과를 요약하면 <표 2>와 같다.

<표 2> 교육 프로그램에 대한 개인 지불의사

개인의 지불의사	설문자들의 비율
10 만원	0.140
20 만원	0.246
30 만원	0.175
40 만원	0.105
정부나 소속기관 지불	0.333

설문조사된 결과를 바탕으로 교육프로그램에 지불하게 될 평균금액은 위의 지불금액과 비율을 가중평균하여 구해보면 15.77(만원)이다. 또한 교육 비용에 대한 지불의사 비율에 대한 설문결과는 개인 지불이 10.0%, 소속기관이 48.2%, 정부가 41.8%를 부담해야 하는 것으로 조사되어졌으며 이를 기반으로 실제 각 주체별로 분담해

야 하는 금액을 조사해 보면 소속기관은 15.77(만원)×(48.2/10.0)=76.01(만원), 정부는 15.77×(41.8/10.0)=65.91(만원)으로 추정해 볼 수 있다. 각 주체별로 지불하고자 하는 금액을 합산하여 91.78(만원)이며 이 금액이 곧 R&D 인력 재교육 2주 프로그램에 참여한 1인 기준 편익으로 추정할 수 있다.

현재 R&D 재교육 프로그램의 평균 교육 기간은 2주를 상회하고 있으며, 향후 2주 프로그램이 전체의 90%를, 4주 전문 교육 프로그램은 전체의 10%를 차지한다는 가정하에 인력교육원이 배출하는 총 교육 인원 5,000명을 기준으로 2주 교육은 4,500명, 4주 교육은 500명이 이수하게 된다. 가정된 기준을 기반으로 교육에 지불하게 되는 연간 총 지불의사를 계산해 보면 <표 3>과 같다.

4.3.2 포괄 편익추정

교육받은 인력들이 교육프로그램에 대해 가지는 평균적인 부가가치와 조직차원에서 얻게 되는 부가가치를 파악해 보면 교육에 대한 간접적이고 포괄적인 효과측정이 가능하다. 본 연구에서도 설문 응답자들을 대상으로 교육에 대한 간접적이고 포괄적인 개인 및 조직에 대한 부가가치를 조사하여 그 결과를 요약하면 <표 4>, <표 5>와 같다.

<표 3> 연간 교육프로그램에 대한 지불의사

교육프로그램에 대한 지불의사	
2주 교육에 대한 지불의사	91.78 만원
2주 교육에 참여하는 인력의 수	4,500 명
4주 교육에 대한 지불의사	183.56 만원
4주 교육에 참여하는 인력의 수	500 명
연간 총 지불의사	5,048 (백만원)

<표 4> 교육프로그램에 대한 개인 부가가치

개인 차원의 부가가치	설문자들의 비율
100 만원 이하	0.210
300 만원 정도	0.246
500 만원 정도	0.246
700 만원 정도	0.035
900 만원 이상	0.263

<표 5> 교육프로그램에 대한 조직 부가가치

조직 차원의 부가가치	설문자들의 비율
500 만원 이하	0.105
1000 만원 정도	0.281
2000 만원 정도	0.228
3000 만원 정도	0.140
4000 만원 이상	0.246

<표 6> 포괄적인 개념 하에서 연간 총 편익

개인 차원의 총 편익		조직 차원의 총 편익	
개인 평균 편익	469 만원	조직 평균 편익	2,167 만원
인력의 수	5,000	조직의 수	500
개인 총 편익	23,425 (백만원)	조직 총 편익	10,836 (백만원)

교육을 받는 인원은 연간 5,000명, 교육을 받은 기관은 연 500개라 가정하고 R&D 재교육을 통해 얻을 수 있는 간접적인 포괄 지불의사는 <표 6>과 같다.

4.4 비용편익분석

소속기관과 개인의 연간 지불의사로 평가한 직접 편익의 현재가치는 20년 간 매기마다 발생하는 5,048백만원을 6.5%의 할인율로 할인한 금액은 다음과 같다.

$$\text{편익의 현재가치} = \sum_{n=1}^{20} \frac{5,048}{1.065^n} = 55,621(\text{백만원})$$

비용의 현재가치는 20년간 발생하는 청사건립을 위한 소요예산 및 운용비용을 6.5%의 할인율을 적용하여 계산한 현재가치의 총합으로 그 합산 결과는 <표 7>과 같다.

이 두가지 결과를 바탕으로 순현재가치를 구해보면 $NPV(6.5) = 519$ (백만원)이며, 편익/비용 비율은 1.0094이다. 또한 비용과 편익을 동일화시키는 내부수익률은 약 7.9%로 계산되어진다.

3가지 분석방법에 의한 R&D 인력교육원의 설립은 경제적으로 타당한 것으로 평가되어지며 직접적인 편익과 함께 간접적인 교육 효과인 포괄 편익(개인 차원 총 편익은 23,425백만원, 조직 차원 총 편익은 10,836백만원)을 고려하게 되면 인력교육원의 설립 여부는 더욱 필요성이 부각되어진다.

<표 7> 연간 비용 및 현재가치

연도	비용	현재가치	연도	비용	현재가치
1년	8,500	7,981	11년	4,500	2,251
2년	6,500	5,731	12년	4,500	2,114
3년	4,500	3,725	13년	4,500	1,985
4년	4,500	3,498	14년	4,500	1,863
5년	4,500	3,284	15년	4,500	1,750
6년	4,500	3,084	16년	4,500	1,643
7년	4,500	2,896	17년	4,500	1,543
8년	4,500	2,719	18년	4,500	1,449
9년	4,500	2,553	19년	4,500	1,360
10년	4,500	2,397	20년	4,500	1,277
			합계	96,000	55,102(백만원)

5. 결론 및 제언

본 연구에서는 R&D 인력교육 전문기관의 경제적 설립 타당성에 대해 살펴보았다. 교육기관의 설립은 일반 소비재와는 다르게 공공성을 띄고 있을 뿐만 아니라 대부분 대규모의 자원이 투입되는 프로젝트성 결과물이다. 이런 상황에서 경제적 타당성을 분석할 수 있는 방법(순현재가치, 편익/비용 비율 등)을 활용하여 이에 대한 경제적 타당성을 규명하였다.

많은 비용편익분석에서 가지는 한계점들이 여기 분석에서도 적용되는 것은 사실이다. 시장에서 쉽게 구하는 가격은 사회 경제적 활동에서 나오는 산출물들의 금전적 가치 평가를 위한 매우 유용한 지표가 되지만 시장에서 거래되지 않은 무수히 많은 산출물들이나 사회 경제적 활동들의 영향을 측정하는 것은 매우 어려운 일일 것이다. 특히 여기서 분석한 교육에서 나오는 효과는 그 대표적인 예라 하겠다.

교육에 대한 후생효과를 측정함에 있어서 많은 논란과 많은 연구로 조금씩 그 추정방법을 경제학계에서 구하고 있지만 적절한 추정방법을 찾거나 구체적인 교육에 대한 효과를 측정하는 것은 아직도 많은 학자들이 시도해야 할 것들이 남아 있는 것이 현실이다. 그렇기에 비록 경제학자들 사이에서는 논쟁의 여지가 있다고 여기고 있지만 하나의 측정도구이자 대안으로써 조건부가치추정법(Contingent Valuation Method: CVM) 이 대안이 될 수 있다고 비용편익분석가들과 사회 과학자들

들의 공통된 의견이다.

여기서 이용한 이러한 조건부가치추정법은 그 측정에서 설문참가자들이 가설적인 가정 안에서 편익을 답하는 형식이기에 그들의 설문지에 대한 잘못된 이해나 설문문항에 따라 유동적인 답이 나올 가능성이 큰 어려움 중에 하나가 될 것이다. 많은 여론 조사가 때론 비슷한 문항을 각기 다른 곳에서 실시한 후 상반된 결과가 나오는 사례들로부터 질문문항의 고안이 얼마나 설문참가자들의 다른 응답으로 표출될 수 있는지를 알 수 있다.

또 설문참가자들의 가설적인 상황인식이 쉽지 않다는 것이다. 대부분의 프로젝트는 새롭게 시도하는 것이기에 아직 한 번도 일어나지 않은 상황에 대한 견해이기 때문에 그들의 응답을 통해서 구한 편익이나 비용은 과대 또는 과소평가 할 가능성이 농후하다.

마지막으로 설문참가자들의 전략적 응답이 될 수 있다. 대개 프로젝트에서 오는 효과가 그들에게 돌아오는 비용보다 클 경우는 매우 높은 편익이나 매우 낮은 비용으로 답함으로써 올바른 비용편익을 추정하지 못할 수 있다. 개인들의 사적인 목표를 위해서 사회적으로 적절치 못한 결과를 유도하는 설문자들의 응답은 매우 개연성이 높다고 할 수 있다.

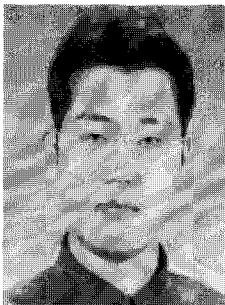
다만 설문문항의 편익부분에 있어서 최소한의 편익을 기초로 계산하고 포괄적인 편익부분을 계산하여 보완적으로 평가함은 여기서의 비용편익분석은 설문문항이 가지는 편익(bias)를 최소화하고자 했던 노력이었다고 여겨진다.

6. 참고 문헌

- [1] 권태형, “공공사업 타당성평가에서 다기준분석의 의의와 한계”, 한국공공관리학보, 21 (2000) : 31~51.
- [2] 김동진; “비용·편익분석”, 박영사, (2004).
- [3] 김재형 외; “예비타당성 수행을 위한 일반지침”, 한국개발연구원, (2001).
- [4] 박경문, 이용탁, “경력개발을 통한 인적자원개발에 관한 연구”, 경성대 논문집, 20 (1999).
- [5] 심상달 외; “예비타당성 수행을 위한 지침 수정·보완 연구”, 한국개발연구원, 2005.
- [6] 임창주 외, “R&D 인력교육원 설립을 위한 기획연구”, 과학기술부, (2006).
- [7] 임창주, 오세홍, 서중현, “R&D 인력교육 현황분석 및 재교육 프로그램 개발에 관한 연구”, 대한안전경영과학회지, 11 (2000) : 243~251.
- [8] 정혜경, 정은주, “공공도서관 문화프로그램의 경제성 분석에 관한 연구”, 정보관리학회지, 25 (2008) : 377~392.
- [9] A. R. Prest and R. Turvey, “Cost-Benefit Analysis: A Survey”, *Economic Journal*, (1965).

저 자 소 개

임 창 주



한국과학기술원(KAIST)에서 학사, 석사, 박사학위를 취득하였고, 한국과학기술기획평가원(KISTEP) 기술기획본부 선임연구원, 미국 펜실베이니아주립대학교 컴퓨터공학과 초빙연구원을 거쳐 현재는 한국산업기술대학교 게임공학과 교수로 재직 중이다.

주소: 경기도 시흥시 정왕동 2121 한국산업기술대학교 게임공학과

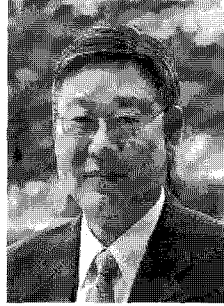
김 상 영



현재 한국산업기술대학교 디지털경영 박사과정에 재직중이며 관심 분야는 중소기업의 마케팅, R&D, 인력관리등이다.

주소: 서울시 금천구 시흥2동 1010번지 벽산@112동 1304호

백 낙 기



고려대에서 경영학사, 서울대 및 태국 타마사트대학교(English Program)에서 각각 경영학석사 및 경제학석사를 취득하였고, 고려대학교에서 경영학 박사학위를 취득하였으며, 산업연구원(KIET) 선임연구원(중소 벤처기업실장, 미국(워싱턴)지원장 등), 중소기업기술정보진흥원 초대원장 등을 거쳐 현재는 한국산업기술대학교 e-비즈니스학과 부교수로 재직 중이다.

주소: 경기도 시흥시 정왕동 2121 한국산업기술대학교 e-비즈니스학과

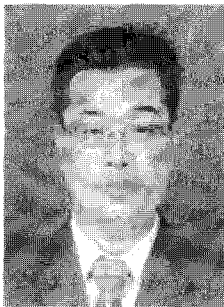
오 세 홍



연세대학교에서 기술경영학 박사학위를 취득하였고, 현재 한국과학기술기획평가원(KISTEP) 전략기획협력실장으로 재직중이다. 2005 산업발전 비전과 전략기획위원회 위원, 교과부 미래유망기술21기획 등 기술기획, 기술경영과 관련된 활동을 주로 하고 있다.

주소: 서울 서초동 양재동 275번지 동원산업빌딩 한국과학기술기획평가원 10층 전략기획협력실

서 중 현



한국과학기술원 산업공학과에서 학사, 석사 및 박사학위를 취득하였다. LG CNS 컨설팅 부문에서 선임컨설턴트로 근무한 경력이 있으며, 현재 한국산업기술대학교 e-비즈니스학과 조교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 R&D 성과평가, 중소기업 지원정책, 품질경영 및 신뢰성 분석 등이며, 최근에는 1인 창업기업 및 기업간 협업에 관심을 갖고 연구 중이다.

주소: 경기도 시흥시 정왕동 2121 한국산업기술대학교 e-비즈니스학과