

勞 動 經 濟 論 集
 第26卷(3), 2003. 12, pp. 29~47
 © 韓 國 勞 動 經 濟 學 會

미취업 이공계 석·박사 지원정책의 경제적 효과분석 : 인적자본 투자수익률을 중심으로*

홍성표** · 이성규***

본 연구는 Mincer와 Ben-Porath의 최적인적자본 축적모형을 이용해서 외환위기 이후 급증한 이공계 석·박사 학위 졸업자들의 미취업 사태를 완화하고자 도입된 정부의 인턴연구원 지원사업이 동 사업으로 혜택을 받은 석·박사 학위자들의 인적자본 축적에 어느 정도의 영향을 미쳤는지를 분석하였다.

Tobit모형을 사용한 추정 결과에 따르면 인턴사업에 의한 인적자본 투자 수익률이 인턴사업의 특성과 지원 대상인 고급과학기술인력을 분석 대상으로 하고 있다는 점을 감안한다면 투자수익률이 큰 것으로 나타났다. 이러한 결과는 정부가 미취업 고급인력의 인적자본의 진부화(obsolescence) 속도를 늦추고 더 나아가서 현장실습을 통해서 새로운 인적자본을 축적할 수 있는 기회를 제공했던 인턴사업이 성공적이었음을 의미한다. 따라서 지식기반사회에서 국가경쟁력의 핵심인 고급인력의 구조적 실업을 완화시킴으로써 인적자본 축적에 큰 기여를 하고 있는 인턴사업의 경제적 효과를 극대화시킬 수 있는 여러 가지 방안들이 정책적으로 강구되어야 할 것이다.

—주제어: 인적자본, 인적자본 투자수익률, 과학기술인력정책

* 본 연구의 진행 과정에서 많은 조언을 해준 충남대학교 경영경제연구소 세미나 참석자들에게 감사함을 표한다.

** 충남대학교 경제학과(sphong@hanbat.chungnam.ac.kr)

*** 한국의국어대학교 책임연구원(leesk1030@hufs.ac.kr)

I. 서론

1980년대 이후 세계 각국은 산업사회에서 지식기반사회로 빠르게 이행하고 있다. 지식기반사회에서는 높은 지식과 효율적인 학습능력을 갖춘 각 분야의 전문고급인력이 경제의 장기적인 성장 가능성을 결정하는 중요한 요인이다. 특히, 과학기술분야의 전문인력이 지닌 인적자본 수준이야말로 기업 및 국가의 경쟁력 확보에 매우 중요한 요소라고 인식되고 있기 때문에, 고급과학기술인력의 인적자본 축적을 위하여 기업 차원은 물론이고 정부 차원에서도 많은 노력을 기울이고 있다.¹⁾

인적자본에의 투자와 축적을 집중적으로 분석하는 인적자본이론의 기본적인 개념은 더 많은 교육과 훈련을 받은 근로자가 그렇지 않은 근로자에 비해서 생산성이 높고, 그래서 근로소득도 많이 받게 된다는 것이다. 또한 인적자본이론에서는 근로자의 인적자본 축적이 근로자 자신의 소득 증대 이외에 이를 훨씬 초과하는 사회적 이익을 발생시킬 수 있다고 본다. 즉 교육을 받은 사람이 많을수록 새로운 지식의 창출, 신제품 개발, 생산비 절하 등의 효과가 발생하고, 궁극적으로 사회적 후생을 증가시킬 수 있는 가능성이 증대된다는 것이다.

인적자본이론의 관점에서 볼 때, 우리나라의 높은 교육열과 인적자본에 대한 막대한 투자가 경제성장에 중요한 역할을 담당해 왔다는 것은 이론의 여지가 없다 하겠다. 특히 1990년대 들어 산업구조가 고도화되고 지식기반산업이 국민경제의 전략산업으로 대두되면서 경제성장에 있어서 인적자본의 중요성은 더욱 증대되게 되었다. 그렇기 때문에 1997년 금융위기 속에서 기업과 정부가 연구개발투자를 축소시키는 가운데 기존의 연구개발인력이 대량해고되고 신규 연구개발인력의 채용이 극도로 억제된 상황이 국가 경제에 장기적으로 큰 위협이 되었을 것이라 추측할 수 있다.

1) 현재 인적자본 축적을 위해 세계에서 가장 많은 정부 지원이 이루어지고 있는 국가는 단연 미국이다. 1980년대 이후 미국 경제가 장기적인 성장을 이룩할 수 있었던 것도 무엇보다도 기업과 정부 차원의 인적자본에 대한 과감한 투자에 기인하였다고 할 수 있다. 이는 1990년대 이후 미국 노동자의 약 60% 정도가 지식노동자이고, 새로운 고용기회의 80%가 지식·정보집약적인 산업에서 창출되고 있다는 것을 통해서도 입증될 수 있다(D. Tapscott, 1995).

연구개발인력에 대한 급속한 수요 위축 중에서도 학위 과정을 마친 신진 고급과학기술인력의 대량 미취업은 단순한 실업률 증가라는 문제에 그치지 않는다. 막대한 투자를 해서 배출한 고급인력을 활용하지 못하고 방치해 두는 경우 연구개발 경험을 축적할 가능성을 박탈하게 된다. 첨단과학분야에 있어서 기술이 빠르게 진보함에 따라 인적자본의 진부화(obsolescence) 속도도 증가되기 때문에, 인적자본이 활용되지 못하고 방치되는 경우 인적자본이 급격하게 진부화될 것인데, 인적자본이론이 지적하듯이 인적자본의 진부화는 개인 차원에서 뿐만 아니라 국민경제 차원에서도 엄청난 손실이다. 따라서 지식기반사회에서 막대한 사회적 이익을 발생시키는 인적자본을 보호하기 위하여 정부가 적극적으로 개입하여야 할 필요성이 대두되었다.

정부에서는 미취업 석·박사 학위자들에 대한 실업대책의 일환으로서 취업기회를 상실한 이공계 석·박사 학위 취득자들을 대상으로 인턴연구원 지원사업(이하 '인턴사업')을 1998년부터 추진하게 되었다.²⁾ 인턴사업이란 취업이 안된 이공계 석·박사 학위 취득자들을 기업, 연구소 또는 대학에 일정 기간³⁾ 배정하되 인건비를 정부에서 지급하는 제도이다. 정부는 이 사업을 통해서 실업률을 저하시키고 기업이나 연구소에게는 저렴한 비용으로 고급인력을 활용할 수 있도록 하였으며, 석·박사 학위자들에게는 학교에서 습득한 지식을 산업현장이나 연구소에서 활용함으로써 현장실습을 통하여 새로운 인적자본을 축적시킬 수 있는 기회를 제공하여 인적자본의 진부화 속도를 늦추고자 하였다.

본 연구는 정부의 미취업 고급과학기술인력 지원프로그램 가운데 인턴사업의 경제적 효과를 분석하는 데 목적을 두고 있다. 정부의 인턴사업으로부터 혜택을 받은 석·박사 학위자를 대상으로 설문조사를 실시한 후 이를 근거로 인턴근무 형태의 현장훈련 또는 현장경험이 인적자본 투자수익률 측면에서 얼마나 경제적 수익을 거두었는지를 분석한다.

본 연구의 구성은 총 4장으로 구성된다. 제I장은 문제제기 및 연구의 목적에 해당하는 서론 부분이며, 제II장은 인턴사업을 인적자본이론에 입각해서 설명하고, 제III장에서는 Mincer (1974)와 Ben-Porath(1967)의 최적인적자본 축적모형을 이용해서 인턴사업의 경제적 효과를 평가한다. 끝으로 이 연구는 제IV장의 결론으로 마무리된다.

2) 인턴사업은 최근 신진연구자 연수지원사업으로 명칭이 변경되었다.

3) 인턴계약은 6개월 계약을 기본으로 하고 1회에 한하여 연장할 수 있으나, 인턴연구원이 취업 등의 사유로 계약 해지를 원하는 경우 일방적으로 중도에 계약을 해지할 수 있다.

II. 모형 설정

1980년대 후반부터 사회가 지식기반사회로 이행되면서 노동의 질적 변화에 의한 생산성 증대에 관한 관심이 높아지게 되었다. 자본이라는 개념을 광의로 해석하여 미래소득의 흐름(future income stream)을 제공하는 모든 원천이라고 규정하면 이러한 광의의 자본 안에는 실물자본은 물론이고 지식과 기술로 대표되는 인적자본도 포함시켜야만 할 것이다(Schultz, 1961). 그리고 생산성 증대에 영향을 미칠 수 있는 인적자본에는 노동력에 체화된 모든 생산적인 요소, 즉 근로자의 지식, 기술, 교육훈련 수준, 건강 및 영양관리 등이 포함될 수 있다. 이를 협의의 개념으로 보면 인적자본은 생산에 투입되는 근로자의 노동생산성에 직접적으로 영향을 미치는 지식과 기술만을 의미할 수도 있고, Lucas(1988)가 지적했듯이 한 개인의 인적자본은 그가 가진 숙련도로 정의되기도 한다.

현실적으로 노동투입의 질적 변화가 경제성장에 중요한 것은 의심할 여지가 없지만, 이를 어떻게 측정할 것인가는 인적자본이론 발전에 있어 어려운 과제 중의 하나이다. 인적자본을 측정하고자 하는 여러 노력이 있었는데, 초기에 Kendrick(1961)과 Denison(1962)은 노동의 질적 변화를 포함한 노동투입량으로 인적자본을 측정하고자 하였다. Kendrick이 연령, 성, 교육수준 등에 의한 구분을 무시한 채 산업별로 세분화된 노동투입 척도를 개발한 반면, Denison은 산업별 또는 직종별 구분은 무시하고 성, 연령, 교육수준별로 세분화된 자료에 기초한 노동투입 척도를 제시하였다. 이후 Kendrick과 Denison의 측정방법은 이들의 방법을 결합시키거나, 노동의 질적 변화에 수반되는 교육비용, 훈련비용 등 제반비용을 고려하는 방향으로 발전되었다(Gollop, Jorgenson, 1980와 Jorgenson, Gollop, and Fraumeni(1987)). 특히 노동투입량의 측정에 있어 미시적 접근 방법인⁴⁾ 비용개념을 도입하려는 시도는 이후 인적자본이론에 커다란 영향을 미쳤다.

비용개념의 맥락에서 인적자본투자를 분석한 대표적인 모형으로서 개별 근로자의 인

4) 1960년대 이후 도입된 인적자본이론은 크게 두 가지로 분류될 수 있다. 하나는 경제성장을 설명하는 데 있어 신고전학과 성장모형에 다양한 인적자본 대리변수들을 도입하여 인적자본이 경제성장에 미치는 정도를 분석하려는 것이고, 다른 하나는 미시적 분석 틀을 이용하여 개인들의 근로소득 크기나 그 분배상태를 설명하려는 것이다.

적자본에 대한 투자⁵⁾와 근로소득 간에 최적선택 문제로 인적자본투자를 분석한 모형을 들 수 있다. 인적자본에 대한 최적선택모형은 교육을 받으면 인적자본 축적이 이루어지고, 이는 생산 과정에서 생산성을 증대시키고 소득을 높이게 된다는 것을 전제로 한다. 따라서 교육투자의 이익은 장래 근로소득의 흐름을 증대시키게 된다. 교육투자 비용은 수업료, 교재비 등 직접적인 비용과 교육받은 기간 동안 포기한 근로소득, 즉 기회비용으로 나누어 생각할 수 있다. 이때 교육투자에 대한 직접적인 비용을 무시하고 기회비용만을 고려했을 경우에 근로자의 인적자본투자의 최적선택은 실물투자의 경우와 마찬가지로 교육투자의 수익체감을 가정할 때 추가 교육으로부터 얻게 될 수익의 현재가치와 추가적인 교육으로 포기한 근로소득이 같을 때 이루어진다.⁶⁾

보다 일반화된 모형으로서 직업훈련이 고려된 Mincer(1974)와 Ben-Porath(1967)의 최적인적자본 축적모형이 있다. Ben-Porath의 이론적 기초도 앞에서 살펴본 근로자 개인의 미시적 최적화 행동과 마찬가지로 대표적인 근로자는 생애소득의 현재가치를 극대화하기 위하여 노동과 직업훈련 사이에 시간을 배분할 것이라는 점에 근거한다.

최적인적자본 축적모형은 다음과 같이 정리된다. 먼저 Mincer와 Ben-Porath에 따라 수입이 발생하는 데 쓸 수 있는 자신의 노동시간을 모두 지출하여 얻을 수 있는 근로소득 총액 또는 勤勞所得力量(earnings capacity)⁷⁾ E_t 를 다음과 같이 나타낼 수 있다.

5) 인적자본에 대한 투자는 크게 학교교육과 직업훈련으로 구분된다.

6) 이는 추가교육으로부터 얻게 될 장래 수익의 현재가치(V)와 추가적인 교육으로 포기한 근로소득(C)을 같게 만들어 주는 할인율인 내부수익률이 시장이자율과 같아질 때까지 투자하는 것과 같다.

$$V = \sum_{t=1}^T B_t (1+i)^{-t}$$

$$C = \sum_{t=1}^T B_t (1+r)^{-t}$$

B_t : 학교교육을 1년 추가함으로써 발생하는 t 번째 勤勞年의 기대근로소득 증가분

i : 할인율, T : 出校後 勤勞年數, r : 내부수익률

만약 근로소득 증가분이 매기 B 로 일정하다면 위 식은 $C = \frac{B}{r}(1-(1+r)^{-T})$ 가 되고,

만약 T 가 커지면 $C = \frac{B}{r}$ 로 단순화될 수 있다.

7) 근로소득 역량 개념은 노동시장에서 인적자본 사용의 서비스 가격이 주어져 있을 때 당해 근로자의 인적자본 저량의 크기에 의해 결정되는 근로소득이라는 의미를 갖는다. 배진한 (1993: 10) 참조.

$$E_t = E_{t-1} + rC_{gt} - \delta_{t-1}E_{t-1} \quad (1)$$

단, C_{gt} 는 총 인적자본 투자지출액, δ 는 인적자본의 감가상각률이며, r 은 인적자본의 수익률이다.

한편, 가처분 근로소득 W_t 와 총인적자본 투자지출액 C_{gt} 는 Mincer를 따라 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned} W_t &= E_t - C_{gt} \\ C_{gt} &= C_{nt} + \delta p K_t \end{aligned} \quad (2)$$

단, C_{nt} 는 순인적자본투자 지출액, $\delta p K_t$ 는 인적자본 저량의 감가상각분, K_t 는 t 년에 개인의 인적자본 저량이고, p 는 인적자본 1인당 가치 또는 가격이다.

논의의 단순화를 위해서 순인적자본투자 지출액 C_{nt} 는 포기한 근로소득만으로 구성된다고 가정하여 교재나 등록금 등과 같은 구입투입물은 무시한다. Mincer의 시간상당 투자(time equivalent investment) 또는 시간투자비율을 $s_t^* = \frac{C_{gt}}{E_t}$ 처럼 정의하여 위 식

(1)에 s_t^* 을 대입해서 시차를 도입하면 다음과 같은 관계식들이 성립한다.

$$\begin{aligned} E_t &= E_{t-1}(1 + rs_{t-1}^* - \delta_{t-1}) \\ E_1 &= E_0(1 + rs_0^* - \delta_0) \\ E_2 &= E_1(1 + rs_1^* - \delta_1) = E_0(1 + rs_0^* - \delta_0)(1 + rs_1^* - \delta_1) \\ &\vdots \\ E_t &= E_0 \prod_{i=0}^{t-1} (1 + rs_i^* - \delta_i) \end{aligned} \quad (3)$$

그런데 식(3)에 자연대수를 취하고, $(rs_i^* - \delta_i)$ 이 작은 값이라고 가정한다면 아래와 같은 식을 얻을 수 있다. 다음으로 i 를 학교교육 기간과 학교교육 후의 직업훈련 기간으로 나누어 정돈한다.

$$\ln E_t = \ln E_0 + \sum_{i=0}^{t-1} (rs_i^* - \delta_i) \quad (4)$$

$$\ln E_t = \ln E_0 + \sum_{i=0}^s (rs_i^* - \delta_i) + \sum_{i=s+1}^{t-1} (rs_i^* - \delta_i) \quad (5)$$

그런데 학교에 다닐 때에는 학생의 전 시간이 학교교육에 투자된다고 본다면 $s_i^* = 1$ 이며, 다시 i 를 학교교육 후 경과년수를 나타내게 하면 식(5)는 이에 아래 식(6)으로 된다. 여기서 S 는 학교교육년수, r_s 는 학교교육의 수익률, r_p 는 학교교육 후의 직업훈련의 수익률을 나타낸다.

$$\ln E_t = \ln E_0 + (r_s - \delta_s)S + \sum_{i=0}^{t-1} (r_p s_i^* - \delta_i) \quad (6)$$

마지막으로 E_t 를 관측가능한 가처분소득 W_t 로 대체하기 위해서 $\ln W_t = \ln E_t + \ln(1 - s_i^*)$ 에 대입하였다.

$$\ln W_t = \ln E_0 + (r_s - \delta_s)S + \sum_{i=0}^{t-1} (r_p s_i^* - \delta_i) + \ln(1 - s_i^*) \quad (7)$$

한편, 인턴연구원으로 근무한 기간을 직업교육 기간으로 보고, 전 근무기간이 교육에 투자된 것으로 본다면, 이 경우에도 학교교육과 마찬가지로 $s_i^* = 1$ 로 나타낼 수 있기 때문에 식(8)로 단순화될 수 있다.

$$\ln W_t = \ln E_0 + (r_s - \delta_s)S + (r_p - \delta_p)t + \alpha X \quad (8)$$

단, X 는 통제변수 집합이고, t 는 인턴연구원 근무 기간을 의미한다. 본고는 식(8)에 기초하여 정부에서 시행하고 있는 인턴사업의 경제적 효과를 측정하고자 한다.

Ⅲ. 인턴사업의 인적자본 수익률 분석

1. 설문조사 결과

1997년의 경제위기로 인해 고급과학기술인력 수요가 급격히 위축되었다. 이미 취업중인 연구개발인력의 실직사태가 커다란 경제적·사회적 문제를 야기하였으나, 학위를 취득한 후 연구개발 현장에 투입되어 각 개인의 인적자본 축적을 도모해야 할 신규 석·박사 학위 취득자들의 미취업도 심각한 문제로 대두되었다. 이러한 신규 석·박사 학위

자들의 미취업 문제를 해결하는 방안으로서 정부에서는 1998년부터 지금까지 인턴사업을 시행해 오고 있다.

인턴사업의 효과는 여러 측면에서 논의되고 있다. 직접적으로는 고급과학기술인력의 실업률을 낮추었을 뿐만 아니라 금융위기로 인하여 기업과 출연연구소들의 연구개발투자가 크게 위축되어 신규 연구인력의 채용을 최소화한 상황에서 기업과 연구소들은 인턴사업의 도움을 받아 저렴한 비용으로 단기간 동안 고급과학기술인력을 활용할 수 있게 되었다. 과학기술인력 개인의 측면에서는 이공계 석·박사 학위자들이 학위 취득 이후 기업이나 연구소에 바로 취직하지 못함에 따라 발생할 수 있는 인적자본의 진부화 속도를 완화시키고, 더 나아가서 일정 기간의 현장학습과 현장경험을 통해서 인적자본을 축적시킬 기회를 제공하게 된다.

본 연구는 인턴사업 효과의 여러 측면 중에서도 참여연구원의 인적자본 측면에서 인턴사업의 경제적 효과를 분석하고자 한다. 이를 위하여 2000년에 인턴사업에 참가했던 석·박사들을 대상으로 설문조사를 실시하였고, 설문에 응답한 293명의 응답 결과에 기초하여 인턴사업에 대한 경제성 분석을 하였다. 전체 응답자 가운데 석사는 223명, 박사는 70명이었고, 이들의 평균 근무기간은 9.9개월로 조사되었다. 본고에서는 인턴사업에 참여한 응답자들의 설문응답 내용들에 기초하여 응답자들이 스스로 평가한 자신의 개인 역량 증가 정도를 정성적으로 분석하고, 이어서 인턴사업이 지닌 경제적 효과를 인적자본 수익률 측면에서 분석하였다.

인턴연구원으로 근무했던 기관에 대한 조사 결과를 보면, 전체 응답자의 약 66%가 대학에서 근무했고, 상대적으로 기업과 연구소에서는 적게 근무한 것으로 나타났다(표 1 참조). 이 현상의 원인은 다양하게 제시될 수 있다. 우선, 그 원인을 인턴연구원 활용신청이 과제 중심으로 되어 있는 데서 찾을 수 있다. 비록 정부에서는 기업에 우선적으로 인턴연구원들을 배정하고자 노력하였으나 기업이나 연구소의 경우 연구개발 활동이 대학에 비하여 현저하게 위축되었고 연구과제가 축소되어 신규 연구인력에 대한 수요가 그리 크지 않았기 때문으로 판단된다.

한편, 민간기업이나 연구소의 관행상 일단 채용하면 그것이 국가 보조에 의해서 이루어진다고 해도 일정 기간이 지난 다음에는 계약 해지가 쉽지 않을 것을 우려해 인턴연구원에 대한 수요가 크지 않았던 측면도 있고, 끝으로 기업의 경우 연구 기밀을 유지한다는 관점에서 임시직인 인턴연구원의 활용을 꺼린 경향도 있었다고 지적되고 있다. 이러한 배정 현황은 연구개발 활동이 크게 위축된 기업과 연구소에 고급과학기술인력을

저렴하게 공급하여 그들의 연구개발 수준을 유지시키고자 했던 인턴사업의 기본 취지와 다소 일치하지 않은 결과라 하겠다.

<표 1> 인턴연구원 근무기관

(단위: %)

근무기관	대학	국책 및 기업연구소	벤처기업	중소 및 대기업
비율	66.1	20.8	5.6	7.5

그 외 설문 대상 인턴연구원들에 대한 기초적인 통계량은 <표 2>와 같다. 정량적 변수인 인턴연구원들의 월급여와 근무기간은 평균, 표준편차 등의 통계량으로, 정성적 변수인 전공, 대학 수준, 학위, 성별, 대학 특성, 대학 소재지, 유학 여부 등은 빈도로 나타내었다.

<표 2> 설문 대상 인턴연구원들에 대한 기술통계 요약

	응답자수	평균	표준편차	최대값	최소값
월급여(만원)	134	144.9	44.4	375	70
근무기간(개월)	293	9.9	3.4	24	2
더미변수	빈 도(응답자수 293명 = 100.0%)				
전 공(major)	공학	33.1	이학	66.9	
대학수준(level)	일류대학	18.4	기타	81.6	
학 위(deg)	박사	23.9	석사	76.1	
성 별(sex)	남성	54.9	여성	45.1	
대학특성(national)	국립대	48.5	사립대	51.5	
대학소재지(region)	서울소재 대학	38.2	지방소재 대학	61.8	
유 학(country)	해외대학	4.4	국내대학	95.6	

인턴사업에 참여함으로써 연구원들의 개인 역량에 어떠한 효과가 있었는지 정성적으로 분석하였다.⁸⁾ 우선, 자신이 평가하기에 연구과제에 기여한 정도는 어떠했는지에 대한

8) 본 연구의 정성분석은 근본적으로 인턴연구원들의 자신에 대한 평가이기 때문에 주관적 평가가 될 수밖에 없고 그 결과 자신에 대하여 관대한 평가를 내릴 가능성이 있다. 이를 보완하려면 인턴연구원 활용기관의 평가가 병행되어야 한다. 그러나 한 명의 연구원에 대하여 개인과 활용기관을 동시에 교차설문을 하여야 하는데 적절한 자료 확보가 어려워 연구원에 게만 설문조사를 실시하였고, 따라서 정성분석 결과의 해석이 제한적일 수밖에 없다. 더구나 1개의 기관에 복수의 연구원이 배정된 경우 기관 특성을 감안한 분석이 가능할 것이나, 자료의 부족으로 분석이 제한적이 되었다.

질문에 대해 응답자의 절반 이상인 약 60%가 자신이 연구과제에 '크게' 또는 '매우 크게' 기여했다고 응답했다.

〈표 3〉 연구과제 기여 정도

(단위: %)

기여 정도	매우 컸다	컸다	보통이었다	작았다	매우 작았다
비율	12.3	47.3	32.5	6.2	1.7

특히, 연구업무 만족도에 대한 응답결과, 전체 응답자의 약 56%정도가 자신이 참여한 연구업무에 대해 만족했다고 응답하였고, 만족스럽지 못했다는 응답자는 전체 응답자의 약 10%에 불과했다. 이러한 결과는 인턴사업 참여연구원이 자신들의 역할이 매우 긍정적이고 연구개발 활성화에 어느 정도 기여를 하였다고 평가하고 있음을 보여준다.

〈표 4〉 연구업무 만족도

(단위: %)

만족 정도	매우 만족했다	만족했다	보통이다	만족하지 못했다	전혀 만족하지 못했다
비율	6.5	49.8	33.4	8.9	1.4

한편, 인턴연구원으로 근무함으로써 인해서 자신의 연구능력이 향상되었는지를 주관적으로 측정하였다. 인턴사업에 참여함으로써 본인의 연구능력이 향상되었다고 응답한 사람이 약 57%로 과반수를 넘었고, 향상되지 않았다고 생각한 응답자는 단지 약 14%에 불과하였다. 연구능력의 향상을 인적자본의 축적으로 해석하면 연구원들은 인턴사업이 참여 인턴연구원들의 인적자본에 긍정적인 영향을 미쳤다고 응답한 것으로 해석할 수 있다.

〈표 5〉 자신의 연구능력 향상 정도

(단위: %)

향상 정도	매우 향상되었다	향상되었다	보통이다	향상되지 않았다	전혀 향상되지 않았다
비율	4.5	52.1	29.8	11.5	2.1

그러나 위와 같은 분석은 주관적인 자료에 근거하였고 정성적인 분석이라는 한계를 지니고 있기 때문에 분석 결과에 대한 신뢰성 확보는 쉽지 않다.

2. Tobit 모형 분석 결과

보다 객관적으로 인턴사업의 효과를 분석하고자 Mincer와 Ben-Porath의 모형을 이용해서 미취업 이공계 석·박사 학위자들을 대상으로 실시한 정부의 인턴사업이라는 투자사업이 지니는 인적자본 수익률을 추정함으로써 투자사업의 경제적 의미를 분석하였다. 먼저 상기 식 (8)에 근거해서 Tobit 모형 형태의 근로소득함수(Earnings Function)를 설정하였다.⁹⁾

$$\begin{aligned} \ln W &= \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 \text{major} + \beta_3 \text{level} + \beta_4 \text{deg} + \beta_5 \text{sex} + & , \text{ if } W > 0 \\ & \beta_6 \text{national} + \beta_7 \text{region} + \beta_8 \text{country} + \beta_9 \text{job} + e_t \\ & = 0 & , \text{ otherwise} \end{aligned}$$

$\ln W$: 자연대수를 취한 취업시 초기 월급여

t : 인턴연구원 근무기간

major: 전공더미(공학=1, 이학=0)

level: 대학더미(일류대학=1, 기타=0)

deg: 학위더미(박사=1, 석사=0)

sex: 성별더미(남성=1, 여성=0)

national: 국공립대학더미(국립대=1, 사립대=0)

region: 지역더미(서울소재대학=1, 지방대학=0)

country: 유학더미(해외대학=1, 국내대학=0)

job: 직장더미(기업=1, 대학·연구소=0)

이 모형을 Tobit 모형 형태로 설정한 이유는 자명하다. 인턴사업 근무가 종료된 후 인턴연구원의 일부는 취업되지 않거나 학위 과정에 진학하게 되는데, 이들 학위자들의 경우 근로소득이 관측되지 않기 때문이다. 즉 인턴연구원으로 근무한 이후에 새로운 직장

9) job 변수와 $\log(W)$ 간의 관계를 보면 모형에서 self-selection bias의 가능성이 존재한다는 지적이 있으나 본 연구의 초점이 job 변수를 통제된 후 임금에 대한 인턴 기간의 관계를 분석하는 것이기 때문에 모형을 설정하는 데 있어 이를 고려하지 않았다.

에 취직하게 되면 인적자본에 근거하여 근로소득이 생기게 되지만, 취직을 하지 못했거나 아니면 학업을 더 연장하게 되면 근로소득이 전혀 생기지 않게 되는데, 응답자들의 근로소득이 없다고 해서 해당 응답자들의 인적자본이 전혀 없는 것은 아니다. 따라서 근로소득이 관측된 응답자들만을 대상으로 하는 경우 인턴 근무기간과 인적자본 축적 간의 관계가 왜곡될 수 있기 때문에 Tobit 모형을 설정하였다.

본 연구에서는 위 식을 최우추정법으로 추정하였는데, 추정 결과는 다음 <표 6>에 요약되어 있다.

<표 6> 근로소득함수 추정 결과

변 수	추정계수	t 값
<i>t</i>	-0.009**	-4.47
major	0.044	1.36
level	0.002	0.04
deg	0.223**	4.90
sex	0.151**	5.57
national	0.041	1.24
region	0.112**	3.41
country	0.206*	2.57
job	0.073*	2.47
상수	4.760**	236.9
우도함수값	128.89	

주: * $p < 0.05$

** $p < 0.01$

위 식에서 major, sex, deg, level, national, region, country, job 등의 변수가 도입된 것은 각 인턴연구원의 주요 속인적 특성, 학위 취득 대학 특성, 그리고 직장 특성 등이 근로소득에 미치는 효과를 통제하기 위한 것이다. 아울러 위 식에 Psacharopoulos and Layard(1979)를 따라 상호작용항 tS , t^2S , tS^2 , t^2S^2 을 도입할 수도 있으나 이 경우 추정계수의 해석이 어려운 반면 추가적인 경제적 의미가 거의 없어 상호작용항을 배제하였다.¹⁰⁾

10) 활용기관의 형태에 따른 투자수익률 차이를 분석하고자 job 변수를 반영한 인턴기간 변수를 모형에 포함하였으나 기업의 경우 비록 투자수익률이 다소 크게 추정되었으나 유의한

위 식 (8)에 의하면 인적자본의 감가상각률 δ_p 를 식별할 수 없기 때문에 위 식의 추정결과로부터 인턴사업의 인적자본 수익률을 직접적으로 추정할 수는 없다. 단지, 식 (8)에서 t 의 계수인 β_1 , 즉 $(r_p - \delta_p)$ 만을 추정할 수 있는데, $(r_p - \delta_p)$ 는 인적자본의 자연스러운 감가상각률을 감안한 후의 인턴사업 순수익률을 의미한다. 만약, $(r_p - \delta_p) > 0$ 이면 감가상각을 능가할 정도로 인턴사업의 수익이 큰 경우이고, $(r_p - \delta_p) < 0$ 이면 인턴사업 투자로부터 얻는 인적자본 수익이 자연스러운 감가상각보다 작은 경우를 나타낸다.

본 연구의 추정 결과에 의하면, 인턴연구원 근무기간 t 에 대한 추정계수가 -0.009로서 유의수준 1%에서 유의하게 나타난다. 인턴사업의 경우 인적자본 수익률 r_p 가 고급 과학기술인력의 인적자본 감가상각률 δ_p 보다 작아서 순수익률이 음의 값을 지닌다는 것이다. 따라서 정성적인 설문분석 결과와 같이 인턴연구원으로 근무하여 연구개발 현장에 투입됨으로써 개인의 연구개발 능력이 향상된다고 해도, 이를 정량적으로 분석하면 항상 정도가 인적자본의 자연스러운 감가상각을 초과할 정도로 크지 않다는 것이다. 즉 인턴사업에 의한 투자수익률이 인적자본의 감가상각보다 상대적으로 느리게 이루어져 순수익률은 음이 된다.

그러나 인턴사업의 순수익률이 음이라는 것이 경제적 효과가 없었음을 의미하지는 않는다. 오히려 -0.009라는 순수익률은 인적자본 감가상각을 고려할 때 인턴사업의 수익률이 매우 컸음을 나타내고 있다고 볼 수 있다. 인적자본 감가상각률을 추정한 최근의 연구 결과(Groot, 1998)는 감가상각률을 연간 0.11(영국의 경우), 0.17(네덜란드의 경우)로 보고하고 있다¹¹⁾. 본 연구의 인턴기간 변수 t 가 월 단위이기 때문에 순수익률 추정치를 연간으로 환산하여 인턴사업의 연간 수익률을 계산하면 영국의 감가상각률을 기준으로 할 경우 인턴사업 수익률이 0.2% 정도이고, 네덜란드의 감가상각률 추정치를 기준으로 할 경우 6.2%이다.

영국을 대상으로 한 추정치를 기준으로 할 경우 인턴사업 수익률이 작게 나타나지만 네덜란드 근로자 대상의 추정치를 기준으로 할 경우 상당히 크다고 할 수 있다. 인턴사업이 짧은 기간 지원하는 사업이며 연구인력을 연구 현장에 처음 투입되도록 지원하는 사업일 뿐만 아니라 정식으로 채용하는 사업이 아니라 잠정적인 고용지원사업임을 감안

차이가 아니어서 모형에 포함하지 않고 분석하였다.

11) 인적자본 감가상각률을 추정한 국내의 연구는 전무하여 외국의 연구 결과를 인용할 수밖에 없다는 한계가 있다. 다른 외국의 연구사례는 Arrazola, et.al.(2000) 등이 있다.

한다면 이러한 수익률은 높은 투자 수익률이라 할 수 있다. 특히, 본 연구의 분석 대상이 빠르게 변화하는 과학기술분야라는 점을 감안한다면 고급과학기술인력의 인적자본 감가상각률은 Groot가 일반근로자를 대상으로 추정한 감가상각률보다 더 클 것이라 예측할 수 있다. 그 결과 인턴사업 수익률은 훨씬 더 크게 나타날 것이기 때문에 인턴사업은 인적자본에 대한 투자수익률 관점에서 경제적 효과를 달성했다고 평가할 수 있다.

1997년 경제위기에 봉착했을 때 정부에서는 세 가지 목적을 지니고 미취업 고급과학기술인력들을 인턴연구원으로 일정 기간 동안 근무하도록 공공사업을 추진하였다. 첫째, 경제위기로 촉발된 실업의 문제, 특히 이공계 석·박사 학위 졸업자들의 실업 문제를 완화하여 사회적 불안을 감소하기 위하여, 둘째, 미취업 이공계 석·박사 학위자들에게 연구 현장 경험을 제공하여 급격히 진부화된 고급과학기술인력의 인적자본을 보호함으로써 인적자본의 축적을 이루기 위하여, 셋째, 단기적인 시각으로 연구개발인력을 축소시킨 기업이나 연구소에 연구개발인력을 저렴한 비용으로 그리고 장기채용의 부담 없이 활용할 수 있도록 기회를 제공하는 것이 인턴사업의 주요 목적이다.

우선, 2000년도에만 미취업상태에 있던 석·박사 학위 보유자 1,923명이 인턴사업으로 취업되어 인턴사업의 본래 목표 중에서 실업을 저하라는 목적은 어느 정도 달성되었다고 평가할 수 있다. 그리고 위의 분석 결과에 의하면 인적자본 측면에서 수익률 효과도 충분히 컸음을 관측할 수 있다. 다만, 본 연구로는 인턴사업의 세 번째 목적을 달성하였는지를 분석할 수는 없다. 이를 위해서는 활용기관에 대한 분석이 병행되어야 하나, 앞서도 언급한 바와 같이 본고에서는 활용기관에 대한 자료 부족으로 이를 수행할 수 없었다. 다만, <표 1>에서 보듯이 전체 인턴연구원의 66% 정도가 대학에 배정되어 인턴사업이 기업이나 연구소의 연구개발 활동에 큰 기여를 하지 못했음을 예상할 수 있다. 이러한 미온적인 부분이 존재함에도 불구하고 정책의 효과를 종합적으로 판단하면 결론적으로 인턴사업은 정부의 과학기술정책의 일환으로서 성공적이었다고 평가할 수 있다.

한편, 인적자본 수익률이 음으로 추정된 결과는 인턴 근무기간과 종속변수인 임금과의 관계로 설명할 때 다소 특이한 현상이라 할 수 있다. 현장 경험을 많이 축적하면 노동시장에서 더 선호되고 더 많은 임금을 받게 되는 것이 일반적인 현상이다. 그런데, 인턴 근무기간 t 의 계수가 음이라는 것은 인턴 근무기간이 늘어날수록 취업시 초기 임금이 오히려 감소한다는 것으로 해석할 수 있는바, 선행적인 지식과 본 연구의 추정 결과가 상반된 것처럼 보인다.

인턴연구원으로 근무한 기간이 길어질수록 초기 임금이 낮아지는 원인을 인턴사업 참여연구원의 인적 구성 측면에서 해석할 수 있다. 인턴사업에 참여한 연구원들의 구성 측면에서 일부 예외도 있으나 평균적인 수준으로 볼 때 경기불황으로 위축된 연구개발 투자환경 속에서 시장에서 즉각적으로 수요되지 않은 정도의 능력을 보유한 연구원들이라 하겠다. 따라서, 인턴사업에 참여한 인력은 취업 기회를 기다리는 대기인력으로서 시장에서의 평가 순서에 따라 취업이 이루어지게 된다. 즉 미취업 석·박사 학위자로서 인턴사업에 근무하고 있다 하더라도 개인적인 능력이 인정되는 경우에는 쉽게 취업되고 인턴사업 근무를 조기에 포기하게 된다. 인턴사업 근무기간이 길다는 것은 평균적으로 시장에서의 취업 순위가 낮다는 것을 의미하고 이러한 경우에는 초임 조건이 좋은 직장을 얻기 힘들게 된다. 따라서 인턴사업 참여기간이 길수록 초기 임금에 음의 영향을 미치게 된다고 해석할 수 있다.

이와 관련하여 Spence(1973)에 따르면, 사용자는 노동시장에서의 경험에 기초하여 시장이 주는 신호가 주어졌을 때 근로자의 역량에 관한 조건부 분포를 갖고 있다는 것이다. 새로운 신호가 주어지면 조건부 분포의 위치가 변경되고 그에 따라 사용자는 근로자에게 새로운 임금을 제시하게 된다는 것이다. Spence의 주장에 의하여 본 연구의 결과를 설명하면, 인턴기간이 길수록 상대적 능력 열위자라는 신호로 전달되고, 그것이 사용자의 조건부 분포를 음의 방향으로 유의하게 변경시켜 임금을 하락시킨 것으로 이해될 수 있다.

인턴연구원 근무기간이 길수록 상대적 능력 열위자라는 신호로 사용자에게 전달된 원인을 본 연구에서 명확히 분석할 수는 없다. 그러나 다음과 같은 가능성을 제시할 수는 있다. 첫째, 인턴사업의 효과에 대한 시장의 평가는 인턴사업이 근본적으로 실업구제정책이라는 인식에 기초하고 있다고 해도 과언이 아니다. 따라서 인턴사업이 잠정적인 취업지원일 뿐이고 인턴연구원의 연구 역량 향상에 기여하지 못했다고 사용자들이 평가했을 가능성이 있다. 둘째, 대학에 많은 수의 연구인력들이 배정되어 인턴연구원으로 근무했기 때문에 기업이나 연구소 입장에서는 충분한 연구 현장 경험을 제공하는 사업이 아니고 취업 전 대기상태를 대학에서 연장하고 있을 뿐이라는 신호로 인식되었다는 지적이 있다.

그 밖에 통제변수들이 인턴연구원들의 취업시 초임 수준에 미치는 영향은 다음과 같다. 다른 조건이 일정하다면 여성보다 남성이, 석사보다 박사가 더 좋은 보수를 받는 것으로 나타났다. 특히 박사 학위를 취득한 연구자는 석사 학위 취득자보다 약 22.3% 정

도 더 높은 보수를 받는다. 보통 연구직의 경우 박사들은 연구책임자로 있을 수 있지만 석사들은 대부분 연구보조자로 있기 때문에 이로 인한 임금격차가 현실적으로 클 수밖에 없다.

학위취득대학 특성에 있어서 외국대학에서 학위를 취득한 사람이 국내대학 학위취득자보다 20.6% 더 높은 보수를 받고 있는 것으로 나타났다. 전문직종의 경우 국내대학 출신자보다 외국대학 출신자에 대한 국내 연구소 및 기업들의 수요가 아직까지 높음을 알 수 있다. 또한 국내대학 출신자 가운데 서울소재 대학과 지방대학 출신자 간의 임금격차도 뚜렷하며 통계적으로도 유의한 추정치를 제공하고 있다. 물론 이 경우는 수도권과 지방 간에 임금격차에서 어느 정도 비롯될 수 있다고 본다. 서울소재 대학 출신자들은 상대적으로 지방대학 출신자보다 수도권 지역내 기업체나 연구소에 취직될 가능성이 높기 때문이다. 그러나 전공별(major), 대학 수준별(level) 그리고 국·공립대인지 사립대인지의 여부(national)에 의해서 비롯될 수 있는 임금격차는 통계적으로 유의하지 않은 추정치를 보여주었다.

IV. 결 론

지속적인 경제성장을 위한 인적자본 축적의 중요성은 사회가 지식기반사회로 빠르게 이행하면서 더욱 커질 것이 분명하다. 이는 1980년대 이후 장기 고도성장을 이룩하고, 산업구조 고도화에 성공한 국가들을 보면 알 수 있다. 이러한 맥락에서 우리나라도 정부 차원에서 인적자본 중대를 위해 많은 노력을 기울여 왔다.

그러나 경제위기로 인해서 석·박사 학위를 취득한 많은 고급인력들이 취업 기회를 갖지 못하고 실업자로 전락하게 되었다. 이는 그들이 가지고 있는 인적자본이 제때에 생산 과정에 투입되지 못하고 빠르게 사장되어 버림으로 인해서 장기적으로 국가경제의 성장잠재력 중대를 어렵게 만들 수 있다. 이에 따라 정부는 대학에서 석·박사 학위를 갖 취득한 고급인력을 대상으로 일정 금액의 월급을 주고 대학, 연구소, 기업 등지에서 인턴연구원으로 근무하게 함으로써 그들의 인적자본이 빠르게 진부화되는 것을 막고 더 나아가서 그들의 인적자본을 더욱 축적시키며, 또한 인턴연구원을 채용한 기관의 기술 개발에 도움이 되도록 인턴사업을 추진하였다.

본 연구는 인턴사업의 여러 효과 가운데 인적자본 수익률에 초점을 맞추었다. 따라서 인턴사업에 참여한 석·박사들을 대상으로 설문조사를 하여 정부의 인턴사업의 인적자본 수익률 효과를 분석하였다. 본고의 분석에 의한 설문조사 결과를 보면 인턴사업이 당초의 기대한 인적자본과 관련된 경제적 효과를 성공적으로 달성한 것으로 나타났다.

그러나 인적자본 감가상각률을 감안한 후의 순수익률이 음이라는 분석 결과는 향후 투자수익률을 향상시킬 수 있는 정책 변화를 모색되어야 함을 지적해 주고 있다. 즉 인턴사업의 투자수익률이 더 커져서 궁극적으로 순수익률이 양의 값을 갖도록 하여야 한다는 것이다. 인턴사업의 경제적 효과가 더 커지려면 그동안 시행되어 온 인턴사업의 내용과 절차를 개선하여야 할 것이다. 우선, 인턴연구원 참여 인원수와 관련된 양적 실적에 연연하지 않고 인턴연구원에 대한 수당을 대폭 인상하여 우수한 인재를 선별적으로 선정한 후 인턴연구원에 대한 시장의 평가를 점진적으로 높이는 방안을 고려하여야 한다. 둘째, 인턴연구원을 대학이 아닌 기업과 연구소에 집중 배정하여 인턴연구원의 연구 현장 경험이 향상되는 것을 사용자들이 확인하도록 하여야 한다. 이러한 사업의 개선을 통하여 인턴사업이 단순한 실업구제정책이 아니라 과학기술분야의 신진 인재에 대한 적극적 양성정책으로 성격과 목적이 변화되어야 궁극적으로 노동시장에서 사용자들의 평가가 변화될 것이고, 투자수익률의 향상이 이루어질 것이다.

본 연구는 다음과 같은 제한을 가지고 있다. 본 연구는 연구원들에 대한 설문조사에 근거하여 분석하였으나 보다 구체적이고 다양한 정책효과를 분석하기 위하여 인턴사업의 활용기관에 대한 설문조사가 이루어져야 한다. 다만, 인턴연구원과 대응되는 활용기관의 자료 수집이 매우 어려워 본 연구에서는 이를 배제하였으나 후속 연구에서는 종합적인 자료를 확보하여 인턴연구원에 대한 총체적인 연구가 시도되어야 할 것이다.

참고문헌

- 배진한. 「직업훈련의 경제적 가치」. 『경제논집』 제9권 (1993). 충남대 경영경제연구소
- Arrazola, M., de Hevia, J., Risueno, M., and J.F. Sanz. "The Effects of Human Capital Depreciation on Experience-earnings Profiles: Evidence from Salaried Spanish Men." presented at the 56th Congress of the International Institute of Public

- Finance(IIPF), (Aug. 2000).
- Ben-Porath, Y. "The Production of Human Capital and the Life Cycle of Earnings." *Journal of Political Economy* 75 (1967): 352-365.
- Denison, E.F. *The Sources of Economic Growth in the US*. New York: Committee for Economic Development, 1962.
- Gollop, F.M. and D.W. Jorgenson. "U.S. Productivity Growth by Industry, 1947-73." in Kendrick, J.W. and Vaccara, B.N. eds. *New Developments in Productivity Measurement*. pp.17-136, Chicago: University of Chicago Press. 1980
- Groot, W. "Empirical Estimates of the Rate of Depreciation of Education." *Applied Economics Letters* 5 (1998): 535-538.
- Jorgenson, D.W., Gollop, F.M., and B. Fraumeni. *Productivity and U.S. Economic Growth*, North-Holland. 1987.
- Kendrick, J.W. *Productivity Trends in the United States*. Princeton University Press for NBER, 1961.
- Lucas, R.E. Jr. "On the Mechanics of Economic Development." *Journal of Monetary Economics* 22 (1988): 3-42.
- Mincer, J. *Schooling, Experience and Earnings*. Columbia University Press, 1974.
- Psacharopoulos, G., and P.R.G. Layard. "Human Capital and Earnings: British Evidence and a Critique." *Review of Economic Studies* 46 (1979): 485-503.
- Schultz, T.W. "Investment in Human Capital." *American Economic Review* 51 (March 1961): 1-17.
- Spence, M. "Job Market Signaling." *Quarterly Journal of Economics* 87 (1973): 355-374.
- Tapscott, D. *The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Network Intelligence*. New York: McGraw Hill, 1995.

abstract

The Effect of Government Internship Program on Accumulation of the Human Capital

Sung-Pyo Hong · Sung-Kyu Lee

The study analyzes how effective the Government Internship Program has been on accumulation of the human capital. The Program was designed under the foreign exchange crisis to support the new, but unemployed graduates with MA or Ph.D degree in the science and the engineering fields.

The survey data is collected from the participants in the Program. The Tobit model is estimated to find the economic effects of the Program in terms of the rate of return of investment in the human capitals of the intern researchers. Considering that the Program is tentative and that the human capitals of the participants are easily obsolescent, the rate of return is observed to be substantially large.

These results imply that the Internship Program has been successful in terms of providing not only the researchers with the opportunity to accumulate the human capital by means of the on-the-job-training, but also the institutes or the firms with the opportunity to utilize the high-quality researchers at the low cost.

Key words: human capital, obsolescence of human capital, Internship Program