

國際經濟研究
제19권 제3호
2013년 9월

대입시험이 임금에 미치는 효과 분석: 시험성적-임금 종단면도 추정 중심으로*

金鴻均** · 張芝惠*** · 金泰永****

본 연구는 2010년 한국노동패널 자료를 이용하여 대학대입시험 성적이 임금에 미치는 효과를 첫 임금에 미치는 효과와 경험이 쌓여감에 따라 임금에 미치는 효과로 나누어 분석하였다. 본 연구는 시험성적이 임금에 미친 효과를 분석한 선행연구들에 비해 대입시험 성적을 시험성적으로 사용함으로써 고급지적 능력이 임금에 미치는 효과를 분석하였고 우리나라에서는 처음으로 시험성적-임금의 종단면도 추정을 통해 경험에 따라 대입시험 성적이 임금에 어떤 영향을 미치는 지를 살펴보았다.

주요 결과는 두 가지이다. 첫째, 최상위 등급을 받은 사람들은 첫 임금뿐만 아니라 경험이 축적됨에 따라 대입시험 성적이 임금에 미친 효과도 0.014의 양의 값을 가졌다. 이는 최상위 등급의 수능 시험은 지속적으로 생산성을 증가시켜 경험이 축적됨에 따라 하위 그룹과의 임금 격차를 더욱 확대시킨다는 것을 의미한다. 둘째, 교육은 고려된 모든 경우에서 첫 임금뿐만 아니라 경험에 따른 교육수준이 임금에 미친 효과도 양의 값을 가졌다. 이는 교육수준은 지속적으로 생산성을 증가시킨다는 것을 의미한다.

핵심용어: 대학대입시험, 시험성적-임금 종단면도, 임금
경제학 문헌분류기호: J2, H5, J12

2013년 04월 22일 접수; 2013년 08월 17일 게재확정

방향 동안의 인턴십을 통해 본 논문의 자료 수집과 자료 분석에 도움을 준 성시윤(민족사관고등학교)에게 감사를 표한다.

이 연구는 2012년도 서강대학교 교내연구비 지원에 의한 연구임(과제번호: 201210035.01).

* 유익한 논평을 써주신 익명의 두 심사위원께 감사드립니다.

** 주저자 및 교신저자, 서강대학교 경제학과 교수, 주소: 121-742 서울특별시 마포구 백범로 35(신수동) K관 427호, Tel: 02)705-8703, E-mail: hongkyun@sogang.ac.kr

*** 한국자본시장연구원 연구원, 주소: 150-974 서울특별시 영등포구 의사당대로 143, 금융투자협회빌딩 10층, Tel: 02)3771-0600, E-mail: jess8052001@hanmail.net

**** 서강대학교 대학원생, 주소: 121-742 서울특별시 마포구 백범로 35(신수동) K관 408호, Tel: 02)705-8226, Fax: 02)705-8223, E-mail: isew@nate.com

I. 서 론

시험성적(test score)이 생산성에 어떤 영향을 미치는 지에 대한 연구는 최근 많은 경제학자들의 관심의 대상이 왔다. 이는 시험성적이 국가적 차원에서 뿐만 아니라 개인적인 차원에서도 인적자본을 측정할 수 있는 좋은 대리변수라는 믿음 때문이다. 시험성적과 생산성 사이에 대한 연구는 두 방향으로 이루어져 왔다. 하나는 시험성적과 국가적 차원에서의 생산성과 관련된 것이며 또 다른 하나는 시험성적과 노동시장에서의 개별 생산성과 관련된 것이다. 전자와 관련된 연구에서는 주로 시험성적이 성장에 미치는 효과를¹⁾ 분석하는 데 초점이 맞추어진 반면 후자와 관련된 연구에서는 시험성적과 개별 노동자들의 임금과의 관계를 분석하는데 초점이 맞추어졌다. 최근에는 전자와 관련한 연구보다는 후자와 관련한 연구들이 보다 활발히 이루어지고 있다²⁾.

시험성적이 근로자의 임금에 미치는 효과를 분석한 연구는 다시 횡단면 자료를 이용한 연구와 패널자료를 이용한 연구로 대별된다. 전자와 관련한 대표적인 연구로는 Murnane, Willett and Levy(1995), Murnane, Willett, Duhaldeborde, and Tyler(2000), Lasear(2003), Rose(2006) 등이 있고 후자와 관련한 대표적인 연구로는 Altonji and Pierret(1996, 2001)과 Farber and Gibbons(1996) 등이 있다. 대부분의 연구들에서 사용된 자료에 관계없이 시험성적이 높은 사람들은 높은 임금을 받는 것으로 나타났다. Altonji and Pierret(1996, 2001)과 Farber and Gibbons(1996)은 기존 연구들과는 달리 시험성적-임금 종단면도(experience-earnings profile)를 추정을 통해 시험성적이 임금에 미치는 영향을 분석하였다. 이들 연구에 따르면 시험성적-임금 종단면도는 높은 시험성적을 가진 사람일수록 가파른 기울기를 가졌다. 즉, 시험성적이 높을수록 경험이 축적됨에 따라 시험성적이 임금에 미치는 효과는 높았다.

선행 외국 연구들에서 사용된 시험성적은 AFQT(Armed Forces Qualification Test)나 NLS72(National Longitudinal Study of the Highschool class of 1972), HS&B(High School and Beyond), NELS88(National Education Longitudinal Study of 1988)에 있는 시험성적들이다. 이들 시험성적은 주로 읽기와 수학시험의 성적들이다. 읽기는 문장의 이해 정도를 평가하고 있으며, 수학은 분수, 소수 및 선그래프의 개념을 이해하고 있는 정도를 평가하고 있다. 즉, 선행연구들에서 사용된 시험성적은 단순한 기본지식(basic cognitive skill)을 어느 정도 가지고 있는 지를 평가한 결과

1) 시험성적과 성장 사이의 연구로는 Bishop(1989), Hanushek and Kimko(2000), Hanushek(2006) 참조.

2) 이에 대한 자세한 내용은 김홍균·문혜영(2007) 참조.

이다.

시험성적이 임금에 미친 효과를 분석한 국내 연구는 그리 많지 않다. 대표적인 연구로는 이명희 외(2002)와 김홍균·문혜영(2007)이 있다. 이명희(2002)는 대학의 학과 입학성적을 김홍균·문혜영(2007)은 대학대입시험 성적을 사용하여 시험성적이 임금에 미친 효과를 횡단면적으로 분석하였다. 국내 연구 역시 선행 외국 연구들과 유사한 결과를 보여주고 있다.

지금까지 살펴본 **선행연구**들은 두 가지 점을 간과하고 있다. **첫째**, 선행 외국 연구들은 공통적으로 **기본지식만을 반영하고 있는 시험성적을 이용하여** 시험성적이 임금에 미치는 효과를 분석하였다. 지식은 기본지식과 고급지식(advanced cognitive skill or knowledge)으로 대별되며 선진국들의 경우 국가경쟁력 제고를 위해 나라 차원에서나 개별 가계 차원에서나 기본지식 보다는 보다 고급지식 축적을 위해 많은 투자를 하고 있다. 따라서 국가경쟁력에 미치는 효과를 보다 직접적으로 알 수 있을 뿐만 아니라 투자의 효율성을 측정할 수 있다는 점에서 고급지식이 임금에 미치는 효과를 분석하는 것이 국가적 차원에서나 개별 가계 차원보다 중요한 정보를 제공해 줄 수 있다.

둘째, Altonji and Pierret(1996, 2001)과 Farber and Gibbons(1996)을 제외하고는 외국의 선행연구들 뿐만 아니라 우리나라의 연구들도 시험성적이 임금에 미치는 효과를 **횡단면 자료를 통해 분석하고** 있다. 시험성적이 임금에 미치는 효과는 두 가지 경로를 통해 발생할 수 있다. 하나는 시험성적이 첫 임금에 미치는 효과를 통해서이고 다른 하나는 시간이 경과함에 따라 시험성적이 임금에 미치는 효과를 통해서이다. 선행 연구들은 단순히 횡단면 자료를 이용해 시험성적이 임금에 미치는 효과만을 분석하기 때문에 이들 두 효과를 식별할 수가 없다. 임금은 생산성을 반영한 결과라는 점을 감안할 때 두 효과를 식별하는 것은 매우 중요하다. 이는 **시험성적이 생산성을 증가시키는지 아니면 단순히 신호(signalling)로써의 기능만을 하는 지 여부는 경험이 축적됨에 따라 시험성적이 임금에 미치는 효과가 어떤지를 봄으로써 알 수 있을 뿐만 아니라 이를 통해 투자의 효율성도 점검해 볼 수 있기 때문이다.**

본 연구는 선행 연구들의 이런 문제점을 감안하여 고급지식 능력이 임금에 미치는 효과를 두 경로를 분리해서 분석한다. 대부분의 나라들에서 대학 입학시험은 고급 지식을 어느 정도 습득하고 있는 지를 알아보기 위한 시험인 바 **본 연구에서는 우리나라 대학입학 대입시험 성적을 고급지식 축적 정도를 파악하기 위한 대리변수로 사용한다.** 본 연구에 사용될 자료는 2010년 한국노동패널자료(2010 Korea Labor and Income Panel Study, 이후 KLIS)이다. 노동패널자료를 사용하는 이유는 응답자들의 임금을 포함한 여러 사회 경제적 요인들과 관련된 정보뿐만 아니라 대학대입시험

성적 자료를 얻을 수 있기 때문이다.

우리나라를 분석 대상으로 하는 것은 두 가지 관점에서 의미가 있다. 첫째, 우리나라 대학대입시험 성적은 미국의 SATII와 유사하게 고급지식 여부를 검증하는 시험이어서 고급지식이 임금에 미치는 효과를 분석하는데 매우 적합한 자료이다. 둘째, 대학대입시험 준비를 위해 대부분의 가정이 많은 사비용과 시간을 투여하고 있다.³⁾ 주지하다시피 과도한 사교육비는 한국 사회가 안고 있는 가장 큰 사회문제 중 하나이다. 따라서 대학대입시험 성적이 임금에 어떤 영향을 미치는가를 두 가지 경로를 통해 분석하는 것은 매우 중요한 정책적 함의를 갖는다. 만일 대입시험 성적이 시간이 흐름에 따라 임금에 큰 영향을 미치지 않는다면 이는 대입시험 성적이 생산성을 증가시키는 것이 아니라 단순히 신호(signalling)로서의 기능만을 한다는 것을 의미하는바 과도한 사교육에 대한 투자는 개별 가계 차원에서나 국가 차원에서나 결코 바람직하지 않다는 결론을 이로부터 도출할 수 있기 때문이다.

본 연구의 주요 결과는 두 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 대학대입시험 성적이 1단계 증가함에 따라 대략 로그임금의 관점에서 첫 임금은 평균적으로 0.03 증가하여 첫 임금이 큰 양의 효과를 갖는 것으로 나타났다. 둘째, 경험이 쌓여감에 따라 대입시험 성적이 임금에 미치는 효과는 없는 것으로 나타났다. 단 최상급의 점수를 가진 근로자는 최하위 그룹에 비해 경험이 1년 증가함에 따라 대입시험 성적은 로그임금을 0.014 증가시켰다.

본 연구는 5장으로 구성되어 있다. 서론에 이어 제 II장에서는 선행 연구결과들을 살펴보고 제 III장에서는 본 연구에 사용될 자료와 모형에 대해 설명하고 제 IV장에서는 실증분석 결과를 제시한다. 마지막으로 제 V장에서는 결론을 제시한다.

II. 선행 연구 분석4)

시험성적이 임금에 미치는 연구는 자료의 가용성 때문에 주로 미국을 대상으로 이루어지고 있다. 이하에서는 미국을 대상으로 한 주요 연구들의 결과를 살펴본다.

Murnane, Willett, Duhaldeborde and Tyler(2000)는 NLS72⁵⁾와 HS&B⁶⁾ 자료를 이용하여 성별, 인종, 경력, 자신의 학력, 부모학력, 형제 자매수, 지역을 통제한 후

3) 남기곤(2012) 참조.

4) 제 II장의 주요 내용은 김홍균·문혜영(2007)을 수정 및 보완한 것이다.

5) 동 자료는 1972년 고등학교 3학년이었던 학생들의 성적과 이들이 졸업한 후 노동시장에서 받은 임금 자료를 가지고 있다. 임금자료에 대한 조사는 1986년에 실시되었다. 응답자 수는 1972년 조사시점에서는 22,652명이었으나 1986년 조사 시점에서는 12,841명으로 줄었다.

6) 동 연구에 사용된 동 자료는 1980년 10학년을 대상으로 한 성적과 졸업 후 임금 수준에 대한 정보를 가지고 있다. 임금자료에 대한 조사는 1990년에 실시되었으며 표본 수는 12,640명이었다.

성적이 졸업 후 임금에 미치는 효과를 분석하였다. 이들 결과에 따르면 시험성적의 표준편차가 1단위 증가할 때 임금은 남성들에서는 15%, 여성들에서는 10% 증가하였다. 그런데 여기서 하나 주목해야할 점은 이들 연구에서 사용된 시험성적은 수학시험성적인데 매우 기본적인 수학지식⁷⁾이 어느 정도인지를 알아보기 위한 문항에 기초하고 있다는 것이다.

Lasear(2003)는 Murnane, Willett, Duhaldeborde and Tyler(2000)들이 사용한 자료보다 다소 나이가 어린 표본으로 구성된 NELS88⁸⁾ 자료를 사용하여 시험성적이 졸업 후 임금에 미치는 효과를 분석했다. 이들 연구 결과 역시 앞의 결과와 비슷했다. Lasear(2003)에 따르면 시험성적의 표준편차가 1단위 증가할 때 임금은 12% 증가하였다. Mulligan(1999)는 NLSY(National Longitudinal Study) 자료와 AFQT 시험 성적 자료를 시험성적이 임금에 미치는 효과를 분석하였는데 이 연구 역시 유사한 결과를 보여주고 있다. 동 연구에 따르면 시험성적의 표준편차가 1만큼 증가할 때 임금은 11% 증가하는 것으로 나타났다.

Janet Currie and Duncan Thomas(2001)는 NCDS(National Child Development Study) 자료를 이용하여 사회-경제적 상태에 따라 16세 아이들의 시험성적이 미래의 임금(33세의 임금) 및 고용에 미치는 효과가 어떻게 달라지는 가를 분석하였다. 주요 결과를 살펴보면 사회-경제적 지위가 낮은 가계 자녀들의 수학시험 성적은 사회-경제적 지위가 높은 가계 자녀들에 비해 낮지만 시험성적이 33세에 받는 임금과 고용확률에 미치는 효과는 매우 큰 것으로 나타났다. 즉, 사회-경제적 지위가 낮은 가계의 경우 16세 자녀 수학점수 표준편차가 1단위 증가할 때 임금은 14% 증가한 반면 사회-경제적 지위가 높은 가계에서는 16세 자녀의 수학점수 표준편차가 1단위 증가할 때 임금은 11% 상승하였다. 또한 수학점수 표준편차가 1단위 증가할 때 고용확률은 사회-경제적 지위가 낮은 가계에서는 7%, 높은 가계에서는 3% 증가하는 것으로 추정되었다.

Rose(2006)는 다른 연구들과는 달리 성적의 변화를 통해 시험성적이 임금에 미치는 효과를 분석했다. 이는 기존연구들과 같이 특정 해의 시험성적을 독립변수로 사용할 경우 능력은 관찰되지 않는 변수이어서 시험성적과 능력의 상관관계가 높다면 시험 성적이 임금에 미치는 효과는 과대평가되기 때문이다. 능력은 시간에 따라 변하지 않는 변수인 점을 감안해 Rose(2006)에서는 두 시점 간의 성적의

7) 수학능력은 단순회 분수, 소수, 그래프를 어느 정도 이해하고 있는 지에, 읽기 능력은 어느 정도 문장을 이해하고 있는지에 각각 초점이 맞추어져 있다.

8) 동 자료는 1988년 8학년을 대상으로 학교생활과 관련된 여러 정보들을 담고 있다. 시험성적과 관련해서는 읽기, 수학, 과학, 사회 등 4분야의 학력시험(achievement test) 성적에 대한 정보를 가지고 있다.

변화를 독립변수로 사용했고⁹⁾, 시험성적은 NELS88 자료를 이용했다. 동 연구 결과에 따르면 중학교 때 수학적성에 비해 고등학교 때 수학적성이 향상된 학생이 졸업 후 7년 뒤의 소득이 크게 증가한 것으로 나타났다. 특히 여성들에게서 증가폭이 큰 것으로 추정되었다. 동 연구에 따르면 가구특성이나 다른 인구학적 요인들을 통제한 후 성적이 표준편차 1단위 증가할 때 여성 임금은 평균적으로 9% 증가하는 것으로 나타났다.

Altonji and Pierret(1996)는 미국의 AFQT를 사용하여 시험성적이 임금에 미치는 효과를 본 연구와 같이 시험성적이 첫 임금에 미치는 효과와 경험이 축적됨에 따라 임금에 미치는 효과로 분리하여 추정하였다.¹⁰⁾ 동 연구에 따르면 진자의 효과는 0.016이며 후자의 효과는 0.013이었다. 후자의 효과가 0.013이라는 것은 경력이 1년 축적됨에 따라 시험성적이 임금에 미치는 효과는 0.013씩 증가한다는 것을 의미한다. 따라서 10년 경력의 소유자일 경우 시험성적이 임금에 미치는 효과는 0.145가 되어 추정된 교육투자수익률 0.0884보다 높다. 이들 연구와 기존 연구의 차이점은 이들 연구에서는 단순히 시험성적이 임금에 미치는 효과를 분석하고자 한 것이 아니라 교육수준과 시험성적이 임금에 미치는 효과를 신호 기능의 관점에서 분석하고자 하였다. 즉, 교육은 근로자가 취업을 할 때 고용인에게 알려진 정보인 반면 AFQT 시험성적은 고용인에게 알려지지 않은 정보이기 때문에 시간이 경과함에 따라 교육이 임금에 미치는 효과는 줄어드는 반면 시험성적이 임금에 미치는 효과는 증가할 것이라 예상하고 이를 보고자 하였다. 연구 결과는 예상했던 바와 같이 경험이 축적됨에 따라 교육이 임금에 미치는 효과는 감소하는 반면 시험성적이 임금에 미치는 효과는 증가했다. 이들 연구 결과는 근로자의 생산성에 대해 보다 정확한 정보를 제공하는 것은 교육수준이라기 보다는 시험성적이란 것을 의미한다.

시험성적이 임금에 미치는 효과를 분석한 국내 연구는 외국에 비해 많지가 않다. 이는 무엇보다 시험성적을 포함하고 있는 자료가 많지 않기 때문이다. 주요 연구로는 이명희 등(2002), 김홍균·문혜영(2007)이 있다. 먼저 이명희 등(2002)의 연구 결과를

9) 이렇게 할 경우 능력을 독립변수로 추가할 필요가 없어진다.

10) 후자의 효과는 시험성적-임금 중단면도의 기울기가 경험에 따라 어떻게 변하는 가를 추정함

으로써 알 수 있다. 즉 후자의 효과는 $\frac{\partial(\frac{\partial \ln W}{\partial Testscore})}{\partial EXP}$ 의 값을 계산함으로써 알 수 있다. 이러한

후자의 효과는 $\frac{\partial(\frac{\partial \ln W}{\partial Testscore})}{\partial EXP} = \frac{\partial(\frac{\partial \ln W}{\partial EXP})}{\partial Testscore}$ 이기 때문에 경험-성적 중단면도의 기울기가 시험 성적에 따라 어떻게 변하는 가를 통해 추정할 수도 있다.

살펴보면 동 연구는 대학교육의 다양한 경제적 성과를 파악하는 과정에서 대학의 학과 평균 입학성적이 월임금과 시간당 임금에 미치는 효과를 분석하였다. 동 연구에 따르면 시험성적이 1점 증가하면 약 0.8~1%의 임금상승 효과가 있었다. 합격 점수라는 것이다. 같은 학과에는 성적이 비슷한 학생이 들어온다는 점에서 학과별 합격 점수가 학생의 지적 능력을 나타내는 대리변수로 사용될 수도 있을 것이다. 그러나 이 점수는 학생들의 개별 시험성적이 아닐 뿐 동 연구에서 주목할 점은 사용된 시험 성적은 학생의 개별 성적이 아니라 대학의 학과별만 아니라 학교 간의 경쟁 때문에 정확한 수치가 공표되지 않는다는 점에서 학생들의 지적 능력을 나타내는 변수로 사용하기에는 한계가 있다.¹¹⁾

김홍균·문혜영(2007)은 2004년과 2005년 한국노동패널조사자료를 이용하여 대학 대입시험 성적이 임금에 미치는 효과를 고등학교 졸업자, 전문대학교 졸업자, 4년제 대학 이상 졸업자로 구분하여 분석하였다.¹²⁾ 분석 결과 학력급이 증가함에 따라 대입 시험이 임금에 미치는 효과는 증가하였으나 4년제 대학 이상을 졸업한 그룹에 한해서만 유의하였다. 4년제 대학 이상을 졸업한 그룹에선 대입시험의 계수 값이 0.070053으로 나타나 대입시험의 표준편차가 1단위 증가함에 따라 임금은 평균적으로 7.26% 증가하는 것으로 나타났다.

Ⅲ. 자료 및 모형

본 연구의 주 목적은 고급지적능력이 임금에 미치는 영향을 분석하는데 있다. 앞서 언급했듯이 선행연구들에서 사용된 시험성적은 단순 지식만을 반영하고 있기 때문에 이를 통해 지적능력이 임금에 미치는 영향을 일반화할 수 없다. 통상적으로 대학 입학시험을 위해 치러지는 시험은 선행연구들에서 사용된 시험성적들보다 훨씬 고급 지적능력을 잘 반영하고 있다. 이를 감안해 본 연구에서는 우리나라 대학대입시험 성적을 고급지적능력을 대변하는 대리변수로 사용한다. 주지하다시피 우리나라 대입 시험은 미국의 SATⅡ, 프랑스의 Baccalaureate, 중국의 Gaokao 등과 함께 난이도가 높은 대학입학 시험으로 잘 알려져 있다.

본 연구에 사용된 자료는 한국고용정보원의 2010년 한국노동패널자료(2010 KLIS)이다. 한국노동패널자료는 1998년부터 축적된 자료로 5,000가구, 13,738만 명을 대상으로 하고 있다. 본 자료는 본인 및 가계의 사회 및 경제적 요인뿐만 아니라 본 연구에

11) 이 연구에서는 입학성적이 임금에 미치는 효과뿐만 아니라 대학서열에 따른 임금효과도 분석하고 있다.

12) 동 연구에서는 능력을 통제하기 위해 Lam and Schoeni(1993, 1994)에 따라 부모의 학력수준을 사용하였다.

가장 핵심적인 자료인 대입시험에 대한 자료를 가지고 있어 본 연구를 위해 매우 적합하다. 수능성적은 절대 점수와 절대 점수를 12개의 오름차순 등급으로 표시한 등급점수로 나타나 있다. 본 연구에서는 **등급으로 표시된 대입시험 성적을** 이용한다. 대입시험 성적에 대한 설문조사는 2002 KLIS에서만 실시되었다. 보다 구체적으로 언급하면 2002년 30세 이하의 응답자들만을 대상으로 대입시험 성적에 대한 조사가 실시되었다. 2002년 당시 30세 이하의 응답자들이 응시한 대입시험은 총점이 340점이었던 해도 있었던 반면, 200점과 400점이었던 해도 있었다. 또한 매년 난이도가 달랐다. 이런 점 때문에 대입시험 성적으로 본 연구에서는 등급으로 표시한 성적을 사용한다.

<Table 1>에는 주요 변수의 통계량이 정리되어 있다. 로그를 취한 평균 임금은 4.97(약 144.02만 원)이었으며, 평균 교육수준은 15.21년이며, 평균 대입시험 성적은 7.78 등급이었다. 평균경험은 4.96년이며 평균 나이는 30.07세 였다.

<Table 1> Summary Statistics

Variable	Average	Std. Dev	Minimum	Maximum
Ln(wage)	4.97	0.52	2.30	7.49
Experience	4.96	3.41	0	23
Years of Schooling	15.21	1.15	14	18
Age	30.07	3.78	21	39
Score	7.78	2.45	1	12

<Table 2>에는 수능 및 학력고수 절대 점수와 등급 사이의 관계가 정리되어 있다. 등급이 가장 낮은 1등급은 총점이 340점일 때는 100점 이하, 200점일 때는 70점 이하, 400점 일 때는 140점 이하의 점수에 해당된다. 반면 등급이 가장 높은 12등급은 총점이 340점일 때는 301점 이상, 200점일 때는 171점 이상, 400점일 때는 341점 이상의 점수에 해당된다. <Table 3>에는 등급별 평균 교육수준과 평균 임금이 정리되어 있다. 예측했던 바와 같이 대입시험 성적이 높을수록 학력 수준은 증가하였다. 대입 시험 성적 1등급인 응답자들의 평균교육년수는 14.16년인 반면 12등급인 응답자들의 평균교육년수는 16.29년으로 나타나 1등급을 받은 응답자의 교육년수보다 2.13년 많았다. 대입시험 성적에 비례해서 평균임금도 증가하였다. 그러나 비례 정도는 교육년수만큼 명료하지는 않았다. 예컨대 1등급을 받은 응답자들의 평균 월임금은 163.16만 원으로 8등급을 받은 응답자들의 평균 월임금보다도 높았다. 12등급을 받은 응답자들의 평균 월임금은 216.98만 원으로 가장 높았고 이는 가장 낮은 평균 월임금을 가진 2등급 응답자들보다 평균 월임금이 81.6% 높았다.

<Table 2> The Relation between Absolute Point and Ranks

Grade	Score			%
	Scholastic test 1 (Scored out of 340)	Scholastic test 2 (Scored out of 200)	Scholastic test 3 (Scored out of 200)	
1 st grade	less than 100	less than 70	less than 140	0.57
2 nd grade	101~120	71~80	141~160	1.21
3 rd grade	121~140	81~90	161~180	2.82
4 th grade	141~160	91~100	181~200	4.38
5 th grade	161~180	101~110	201~220	8.51
6 th grade	181~200	111~120	221~240	12.49
7 th grade	201~220	121~130	241~260	16.16
8 th grade	221~240	131~140	261~280	15.52
9 th grade	241~260	141~150	281~300	11.67
10 th grade	261~280	151~160	301~320	11.78
11 th grade	281~300	161~170	321~340	6.83
12 th grade	301 이상	171 이상	341 이상	8.06

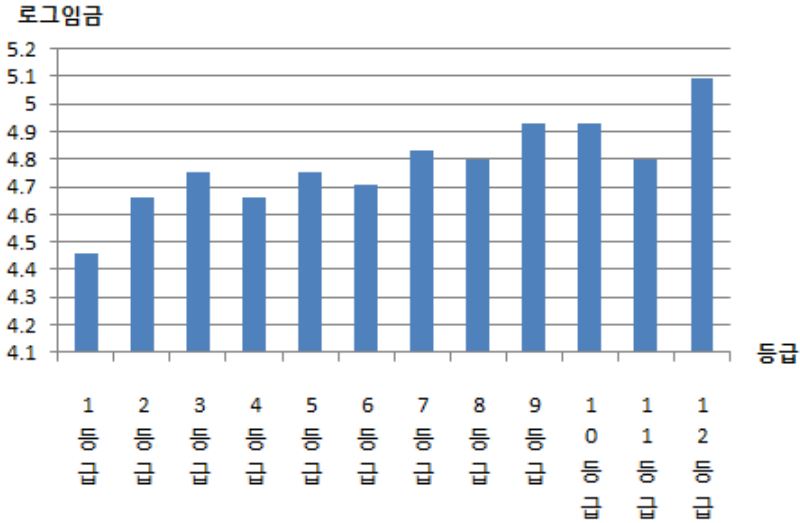
<Table 3> Education and Average Earning by Ranks

Grade	Average Years of Schooling	Average Wage ¹⁾
1 st grade	14.16	163.16
2 nd grade	14.75	119.45
3 rd grade	14.45	140.18
4 th grade	14.29	134.24
5 th grade	14.65	139.52
6 th grade	14.57	144.58
7 th grade	15.03	152.88
8 th grade	15.11	159.58
9 th grade	15.51	178.62
10 th grade	15.80	185.96
11 th grade	15.98	175.09
12 th grade	16.29	216.98

주: 1) 총 기간의 평균 임금이다.

<Figure 1>에는 대입시험 등급별 첫 임금의 분포가 그려져 있다. 첫 임금 역시 대체로 등급에 비례하였다. 최저 등급인 1등급을 받은 근로자의 첫 임금은 로그임금 관점에서 4.46(약 86.5만 원)인 반면 최고 등급인 12등급을 받은 근로자의 첫 임금은 5.09(약 162.4만 원)로 나타나 수능 최고 등급을 받은 근로자의 첫 임금은 최저 등급을 받은 근로자보다 대략 월 76만 원을 더 많았다.

〈Figure 1〉 First Earning by Ranks



앞서 언급했던 바와 같이 본 연구에서는 대학대입시험이 임금에 미치는 효과를 두 경로를 분리해서 추정한다. 첫 번째 경로는 노동시장에 처음 진출할 때 높은 임금을 지불하는 직장에 취업을 하는 것이고, 두 번째 경로는 시간이 지남에 따라 발생하는 임금 증가를 통해서이다. 대학대입시험이 임금에 미치는 효과를 이와 같이 두 가지 경로로 분리해서 추정하는 이유는 두 가지이다. 첫째, 고급지적능력(advanced cognitive skill)은 두 경로를 통해 소득에 영향을 미칠 것으로 생각되기 때문이다. 둘째, 대학대입시험이 단순히 신호의 기능만을 하는지 생산성을 증가시키는 기능을 하는지를 식별할 수 있기 때문이다. 우리나라의 경우 졸업한 학교나 학과에 대한 대입시험 성적은 기업들이 모두 알고 있기 때문에 취업 시 근로자들이 대입시험 성적을 공개하지는 않지만 졸업한 대학 및 학과를 통해 대략의 대입시험 성적에 대한 정보를 간접적으로 기업들은 알고 있다. 따라서 대입시험 성적은 교육수준과 마찬가지로 우리나라의 경우 기업이 근로자들을 뽑을 때 신호 기능의 역할을 할 수도 있다. 대입시험 성적이 신호의 기능만을 하는지 아니면 생산성을 증가시키는 지는 두 번째 경로를 추정함으로써 알 수 있다. 임금은 생산성을 반영한 결과라는 점을 감안할 때 수능성적이 높을수록 시간이 경과함에 따라 받는 임금이 계속해서 증가한다면 이는 대입시험 성적이 생산성을 증가시키는 중요한 요인으로 작용한다는 것을 의미하는 반면 대입시험 성적이 높은 응답자들이 처음 임금은 높으나 시간이 흐름에 따라 임금이 증가하는 속도가 낮다면 이는 대입시험은 생산성에는 영향을 미치지 않고 단지 신호의 기능만을 한다는 의미하기 때문이다.

대입시험 성적이 임금에 미치는 효과를 두 경로로 나누어 보기 위해 본 연구에서는 Altonji and Pierret(1996, 2001)에서 사용된 추정식을 이용한다. 본 연구에 사용될 추정식은 (1)과 같다.

$$\text{Ln } W_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{EDU}_i + \beta_2 \text{TESTSCORE}_i + \beta_3 \text{EXP}_{i,t} + \beta_4 \text{SEX}_i + \beta_5 (\text{EDU}_i) \cdot (\text{EXP}_{i,t}) + \beta_6 (\text{TESTSCORE}_i) \cdot (\text{EXP}_{i,t}) + \beta_7 \text{REGJ}_{i,t} \quad (1)$$

여기서 W 는 월소득, EDU 는 교육수준, $TESTSCORE$ 는 등급으로 표시한 대입시험 성적, EXP 는 경험을 나타내는 변수이다. SEX 는 성별을 나타내는 변수로 가변수로 표시되며 남자이면 1 그렇지 않으면 0의 값을 갖는다. $REGJ$ 는 직업의 형태를 나타내며 정규직이면 1 그렇지 않으면 0의 값을 갖는 가변수이다. 하첨자 i 는 개인, 하첨자 t 는 년도를 각각 나타낸다.

본 연구에 사용될 추정식 (1)은 다른 일반적인 Mincerian 임금 방정식과는 달리 대입시험 성적 및 교육수준이 독자적인 독립변수로 포함되어 있을 뿐만 아니라 경험과의 교차항으로도 즉, $(TESTSCORE) \cdot (EXP)$, $(EDU) \cdot (EXP)$ 포함되어 있다. 대입시험 성적과 교육수준이 독자적으로 뿐만 아니라 교차항으로 까지 포함된 이유는 대입시험 성적과 교육수준이 첫 직장을 통해서 뿐만 아니라 경험이 쌓여감에 따라 지속적으로 임금에 영향을 미칠 수도 있는 바 이를 분석하기 위해서이다.

대입시험이 월임금에 미친 효과는 식 (1)로부터 $\frac{\partial \text{Ln } \bar{W}_{i,t}}{\partial \text{TESTSCORE}_i} = \beta_4 + \beta_6 \text{EXP}_{i,t}$ 을 통해 알 수 있다. β_4 는 경험이 0일 때 $\frac{\partial \text{Ln } W_{i,t}}{\partial \text{TESTSCORE}_i}$ 과 같기 때문에 대입시험 성적이

첫 임금에 미치는 효과를 반영하며, $\frac{\partial \text{Ln } W_{i,t}}{\partial \text{EXP}_{i,t}} = \beta_6$ 이기 때문에 β_6 은 수능 성적-임금 중단면도에 대한 경험의 효과 즉 경험이 축적됨에 따라 수능성적이 임금에 미친 효과가 어떻게 변하는 가를 보여준다.¹³⁾ 이 값이 양이면 수능성적이 임금에 미치는 효과는 경험이 축적됨에 따라 증가한다는 것을 의미하며 0이면 수능성적이 임금에 미치는 효과는 경험이 축적됨에 따라 더 이상 변화하지 않는다는 것을 의미한다. 반면 이 값이 음이며 대입시험 성적이 소득에 미치는 효과는 경험이

13) 앞서도 언급했지만 $\frac{\partial \text{Ln } W_{i,t}}{\partial \text{EXP}_{i,t}}$ 은 $\frac{\partial (\frac{\partial \text{Ln } W_{i,t}}{\partial \text{EXP}_{i,t}})}{\partial \text{TESTSCORE}_i} = \beta_6$ 이기 때문에 경험-임금의 중단면도가 대입시험 성적에 따라 어떻게 변하는 가를 봄으로써도 알 수 있다.

축적됨에 따라 감소한다는 것을 의미한다. 임금이 생산성을 반영한다는 점을 감안할 때 이는 대입시험 성적은 근로자의 생산성을 증가시키지 못한다는 것을 뜻한다. β_4 와 β_6 가 어떤 값을 가지느냐는 매우 중요한 정책적 의미를 가진다. 앞서 언급하였듯이 이를 통해 대입시험 제고를 위해 투자된 재원의 효율성을 판단할 수 있기 때문이다. β_6 의 값이 유의하지 않거나 음의 값을 가진다면 대입시험 성적이 생산성을 지속적으로 향상시키지 못한다는 것을 의미하기 때문에 대입시험 성적 제고를 위해 투자된 재원은 비효율적으로 사용되었음을 뜻한다.

교육 역시 수능과 마찬가지로 두 경로를 통해 임금에 영향을 미칠 수 있다. 하나는 첫 직장을 통해서이고 다른 하나는 경험을 통해서이다. 교육수준이 임금에 미치는 이들 두 효과 역시 식 (1)을 통해 추정할 수 있다. **교육수준이 임금에 미치는 이들**

두 효과는 $\frac{\partial \ln W_{i,t}}{\partial \text{EDU}_i} = \beta_1 + \beta_5 \text{EXP}_{i,t}$ 을 통해 추정된다. β_1 은 경험이 0일 때 $\frac{\partial \ln W_{i,t}}{\partial \text{EDU}_i}$ 의

값이므로 첫 직장을 통해 교육이 임금에 미치는 효과를 반영하며 $\beta_5 = \frac{\partial(\frac{\partial \ln W_{i,t}}{\partial \text{EDU}_i})}{\partial \text{EXP}_{i,t}}$

이므로 경험이 축적됨에 따라 교육이 임금에 미치는 효과를 반영한다. 즉 β_5 는 교육수준-임금 중단면도의 기울기가 경험에 따라 어떻게 변하는 가를 보여준다. 이 값이 큰 양의 값을 가질수록 교육-임금중단면도의 기울기가 가파르다는 것을 의미하며 이는 교육수준이 임금을 지속적으로 상승시킨다는 것을 뜻한다. 또한 이는 교육수준이 지속적으로 생산성에 양의 영향을 미친다는 것을 의미하기 때문에 교육이라는 것은 단순히 신호 기능 역할만을 하는 것이 아니라는 것을 뜻한다. 반면 이 값이 유의하지 않거나 음의 값을 갖는다면 교육은 생산성을 지속적으로 향상시키는 역할을 하지 못한다는 것을 의미한다. β_1 와 β_5 가 어떤 값을 가지느냐 역시 매우 중요한 정책적 의미를 가진다. 앞서 언급하였듯이 이를 통해 교육 투자의 효율성을 판단할 수 있기 때문이다. β_5 의 값이 유의하지 않거나 음의 값을 가진다면 교육수준이 생산성을 지속적으로 향상시키지 못한다는 것을 의미하기 때문에 교육수준 제고를 위해 투자된 재원은 비효율적으로 사용되었음을 뜻한다.

본 연구의 모형은 기본적으로 Altonji and Pierret(1996, 2001)로부터 왔다. 그러나 β_5 와 β_6 의 값이 어떤 값을 가질 것이냐에 대해서는 본 연구와 Altonji and Pierret(1996, 2001)는 다르다. Altonji and Pierret(1996, 2001)에서는 교육수준과 시험성적이 임금에 미치는 효과를 신호의 관점에 초점을 맞추어 분석하고 있는 반면 본 연구에서는 교육수준과 시험성적은 생산성을 증가시킨다는 것을 전제로 이들이 임금에 미치는 효과를 분석하는데 초점을 맞추고 있다. Altonji and Pierret(1996, 2001)에서는 교육수준에 대한 정보는 기업이 알고 있는 반면 AFQT 시험성적에 대한 정보는 기업들이

가지고 있지 않기 때문에 β_5 는 음의 값을 β_6 는 양의 값을 가질 것으로 예상된다¹⁴⁾ 반면 본 연구에서는 사전적으로 어떤 부호를 가질 것인지를 예측할 수 없다. 부호가 양이면 대입시험 성적이나 교육수준이 앞서도 언급하였듯이 지속적으로 임금에 양의 영향을 미친다는 것을 의미할 뿐이다.

IV. 추정 결과

본 연구에서는 두 가지 방법 **임의효과모형(random effect model)과 OLS로 실증 분석**한다. 이는 경험 축적에 따라 시험성적이 임금에 미치는 효과를 기존 연구 Altonji and Pierret(1996)에서는 OLS로 추정하였기 때문에 이와의 비교를 위해서이다.

<Table 4>부터 <Table 6>까지는 식 (1)을 임의효과모형으로 추정한 결과가 정리되어 있다. 패널자료를 사용해 추정할 때는 통상적으로는 고정효과모형(fixed effect model)이 사용된다. 그러나 본 연구의 주요 목적은 대입시험 성적이 첫 임금과 경험이 쌓여감에 따라 계속해서 임금에 어떤 영향을 미치는 지를 분석하는데 있기 때문에 고정효과모형을 이용한다면 대입시험 성적은 고정요소이므로 대입시험 성적이 첫 직장에 미치는 효과는 분석할 수 없게 된다. 또한 고정효과모형을 이용할 경우 이외에도 교육수준이나 성별 등과 같이 시간에 따라 변하지 않은 고정 요소들이 임금에 미치는 효과는 분석할 수 없게 된다. 이런 점을 감안하여 본 연구에서는 임의효과모형(random effect model)을 이용한다.¹⁵⁾

먼저 <Table 4>은 등급별 대입시험 성적을 연속변수로 사용해서 추정한 결과가 정리되어 있다. Reg1은 독립변수로 교육년수로 표시한 교육수준, 경험, 성별 및 정규직 여부가 사용되었다. 이는 통상적으로 교육이 임금에 미치는 효과 분석 시 Mincerian 임금함수에 포함되는 변수들이다. Reg1에서의 교육수준이 임금에 미치는 효과 즉, $\frac{\partial \ln W_{i,t}}{\partial \text{EDU}_i}$ 는 교육수준의 계수 값으로 나타난다. <Table 4>의 Reg1에 나타나 있듯이 이 계수 값은 0.107이다. 본 연구의 실증분석에서 교육수준은 받은 교육 연수로 표시되기 때문에 이 계수 값은 교육수준이 1년 증가함에 따라 임금이 평균적으로 얼마나 증가하느냐를 나타낸다.¹⁶⁾ Reg2에는 대입시험 성적이 포함되어 있다. 대입시험 성적이 포함됨에 따라 교육수준의 계수 값은 0.107에서 0.088로 감소하였고

14) 이들 연구에서 β_5 는 -0.006의 값을 β_6 는 0.013의 유의한 값을 가졌다.

15) 패널자료를 임의효과모형을 통해 추정할 때 가장 문제가 되는 것은 잔차항과 독립변수 사이의 $\text{cov} \neq 0$ 일 수 있다는 것이다. 특히 Mincerian 임금함수를 추정할 때는 능력을 나타내는 변수가 포함될 수 없기 때문에 교육과 잔차항 사이의 $\text{cov} \neq 0$ 일 가능성이 높다. 그러나 다행히 본 연구에서는 여러 연구들에서 능력의 대리변수로 많이 사용되는 시험 성적이 독립변수로 포함되기 때문에 독립변수와 잔차항 사이에 $\text{cov} \neq 0$ 일 가능성이 그리 높지는 않을 것이라 생각된다.

16) 즉, 교육의 평균투자수익률을 나타낸다.

대입시험 성적의 계수 값은 0.033의 유의한 양의 값을 가졌다. 이는 대입시험 성적이 한 등급 증가할 때 (로그)임금은 0.033 증가한다는 것을 의미한다. Reg3은 독립변수로 교육 수준과 경험의 교차항($(EDU) \times (EXP)$)이 추가적으로 포함되었다. 이 교차항이 포함됨에 따라 교육수준이 임금에 미치는 효과는 교육수준(EDU)과 경험과의 교차항($(EDU) \times (EXP)$) 계수의 합으로 나타나며 교육수준의 계수 값은 교육수준이 첫 임금이 미치는 효과를 교차항($(EDU) \times (EXP)$)의 계수 값은 경험이 쌓여감에 따라 교육수준이 임금에 미치는 효과를 각각 반영한다. 이들 값은 각각 0.094와 0.003으로 나타나 교육수준이 1년 증가함에 따라 첫 임금은 0.096, 경험이 1년 증가함에 따라 교육수준이 임금 증가에 미치는 영향은 평균적으로 0.003 각각 증가하는 것으로 나타났다. 이는 교육수준이 임금에 미치는 효과는 경력이 없을 때는 0.094이나 경험이 10년일 때는 0.124로 높아진다는 것을 의미한다.

Reg5에는 교육수준과 경험의 교차항($(EDU) \times (EXP)$) 뿐만 아니라 대입시험 성적과 경험의 교차항($(TESTSCORE) \cdot (EXP)$)도 포함되어 있다. 따라서 Reg2와 비교할 때 대입시험 성적 1등급 증가가 임금에 미치는 효과는 대입시험 성적($TESTSCORE$)항의 계수와 경험과의 교차항($(TESTSCORE) \cdot (EXP)$)의 계수 값의 합이며 $TESTSCORE$ 항의 계수 값은 대입시험 성적이 첫 임금이 미치는 효과를 반영하는 반면 교차항의 계수 값은 경험이 축적되어감에 따라 대입시험 1등급 증가가 임금에 미치는 효과가 어떻게 변하는 가를 보여준다. <Table 4>에 나타나 있듯이 이 계수 값은 양의 값을 가졌으나 유의하지는 않았다. 이는 대입시험 성적-임금의 중단면도의 기울기는 경험이 축적되더라도 변하지 않는다는 것을 의미한다. 즉, 대입시험 성적이 임금에 미치는 효과는 경험이 축적되어감에 따라 변하지 않는다는 것을 뜻한다.¹⁷⁾ 대입시험 성적 ($TESTSCORE$)의 항은 양의 유의한 값을 갖는다는 것을 감안한다면 이는 대입 시험 성적은 단지 첫 임금이만 유의하며 이것이 생산성을 지속적으로 증가시키지는 않는다는 것을 의미한다. 이는 곧 대입시험은 단순히 신호(signalling) 기능만을 할 뿐이라는 것을 의미하기도 한다. 앞서도 언급한 바 있듯이 우리나라의 경우 대입시험 준비를 위해 막대한 시간과 비용을 투여하고 있다는 점을 감안할 때 대입시험이 생산성을 지속적으로 증가시키기 보다는 단순히 신호 기능만을 한다는 것은 자원이 매우 비효율적으로 사용되고 있다는 것을 뜻한다.

요약하면, <Table 4>을 통해 알 수 있는 사실은 **교육수준은 첫 임금뿐만 아니라 경험이 쌓임에 따른 지속적으로 임금에 영향을 미치나 대입시험 성적은 단지 첫 임금이만 영향을 미친다는 것이다.** 이외에도 <Table 4>로부터 **정규직 여부는 임금에 중요한 영향을 미치며, 대입시험 성적 및 교차항들이 포함됨에 따라 교육의 투자 수익률은 0.107에서 0.075로 감소한다는 사실을 알 수 있다.**

17) 이는 경험-임금의 중단면도가 대입시험 성적이 증가하더라도 가팔라지지 않는다는 것을 의미한다.

〈Table 4〉 Result 1: Continuous Variable

	Reg1	Reg2	Reg3	Reg4	Reg5
EDU	0.107*** (0.008)	0.088*** (0.009)	0.094*** (0.010)	0.070*** (0.010)	0.072*** (0.010)
SEX	0.335*** (0.022)	0.350*** (0.022)	0.336*** (0.022)	0.352*** (0.022)	0.352*** (0.022)
EXP	0.094*** (0.002)	0.095*** (0.002)	0.044* (0.021)	0.029 (0.021)	0.033 (0.021)
Test-Score		0.033*** (0.005)		0.034*** (0.005)	0.032*** (0.005)
(EDU)×EXP			0.003** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.004** (0.002)
Test-Score×Exp					0.001 (0.001)
Regular	0.163*** (0.013)	0.168*** (0.013)	0.163*** (0.013)	0.167*** (0.013)	0.167*** (0.013)
R^2	0.4512	0.4630	0.4509	0.4631	0.4631
Number of Sample	4362				

〈Table 5〉 Result 2 : Dummy Variable

	Reg1	Reg2	Reg3	Reg4	Reg5
EDU	0.107*** (0.008)	0.088 (0.008)	0.094*** (0.010)	0.073*** (0.010)	0.075*** (0.010)
SEX	0.335*** (0.022)	0.339 (0.021)	0.336*** (0.022)	0.341*** (0.021)	0.340*** (0.021)
EXP	0.094*** (0.002)	0.095 (0.002)	0.044* (0.021)	0.037* (0.020)	0.049** (0.022)
D_2		0.064 (0.023)		0.066*** (0.023)	0.061** (0.026)
D_3		0.329 (0.039)		0.335*** (0.039)	0.300*** (0.043)
EDU×EXP(year)			0.003** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.003** (0.001)
D_2 ×EXP(year)					0.002 (0.003)
D_3 ×EXP(year)					0.014* (0.008)
Regular	0.163*** (0.013)	0.161*** (0.013)	0.163*** (0.013)	0.160*** (0.013)	0.161*** (0.013)
R^2	0.4512	0.4701	0.4509	0.4701	0.4699
Number of Sample	4362				

대입시험 성적이 단순히 신호 기능만을 하는지를 보다 구체적으로 살펴보기 위해 대입시험 성적을 세 개의 더미변수로 전환하여 회귀분석을 실시하였다. 이는 대입시험 성적이 매우 높을 경우 첫 임금뿐만 아니라 생산성에도 지속적으로 영향을 미칠 수 있기 때문이다. 이를 보기 위해 대입시험 등급을 세 개 D_1, D_2, D_3 로 나누었다. 개인의 대입시험 등급이 1등급에서 7등급이라면 D_1 은 1의 값을 그렇지 않으면 0의 값을, 수능성적이 8등급에서 11등급이라면 D_2 는 1의 값을 그렇지 않으면 0의 값을, 수능 등급이 최상위 등급인 12등급이라면 D_3 은 1의 값을 그렇지 않으면 0의 값을 갖는다. 생략된 더미변수는 D_1 이다. 이를 사용해 추정된 결과는 <Table 5>에 정리되어 있다. D_2 는 0.061에서 0.064, D_3 는 0.3에서 0.335의 값을 가졌다. 이는 대입시험 성적이 8등급에서 11등급을 받은 사람은 대입시험 성적이 7등급 이하인 사람에 비해 로그 임금이 0.061에서 0.064 많은 직장에 취업한다는 것을 의미하며 최상위 등급을 받은 사람은 대입시험 성적이 7등급 이하인 사람들보다 로그임금이 0.3에서 0.329 높은 직장에 취업한다는 것을 의미한다. 교육수준과 경험의 교차 항이 임금에 미치는 효과는 <Table 4>와 비슷하게 0.003에서 0.004의 값을 가졌다. 이는 교육수준 1단위 증가가 임금에 미치는 효과는 경험이 1년 추가됨에 따라 0.003에서 0.004 증가한다는 것을 의미한다. 반면 대입시험 성적과 경험의 교차항 추정결과는 <Table 4>와 다르다. 대입시험 성적과 경험의 교차항은 $D_2 \cdot EXP$ 와 $D_3 \cdot EXP$ 가 고려되었다. $D_1 \cdot EXP$ 이 생략되었기 때문에 이들 두 항의 계수 값은 대입시험 성적이 7등급 이하인 사람에 비해 경험이 축적됨에 따라 대입시험 성적이 임금에 미치는 효과가 얼마나 큰 지를 나타낸다. <Table 5>에 나타나 있듯이 $D_2 \cdot EXP$ 계수 값은 양이나 유의하지 않았다. 이는 수능성적 등급이 8등급에서 11등급에 포함된 사람의 경우 수능 등급이 7등급 이하인 사람에 비해 경험이 축적됨에 따라 추가적으로 임금에 미치는 효과는 없다는 것을 의미한다. $D_3 \cdot EXP$ 의 계수 값은 유의한 양의 값을 가졌다. 보다 구체적으로 살펴보면 0.014의 값을 가졌다. 이는 최상위 등급의 대입시험 성적을 받은 자는 7등급 이하의 사람에 비해 경험이 1년 증가함에 따라 추가적으로 0.014만큼 (로그)임금이 증가한다는 것을 의미한다. 따라서 최상위 등급의 대입시험 성적을 받은 자가 경력을 10년 쌓으면 10년 후에는 7등급 이하의 대입시험 성적을 받은 사람에 비해 로그 임금이 $0.44(= 0.3+0.014 \times 10)$ 높아진다.

$D_3 \cdot EXP$ 값이 유의하게 나타난 것은 의미가 있는 결과이다. 이는 대입시험 성적이 높을 경우는 첫 임금에도 유의한 양의 효과를 미칠 뿐만 아니라 생산성도 지속적으로 증가시켜 경험이 축적됨에 따라 대입시험 성적이 낮은 등급의 사람과의 임금 격차는 더욱 증가된다는 것을 의미하기 때문이다. 본 연구에서는 이를 보다 상세히

살펴보기 위해 D_3 에 11등급을 추가적으로 포함시켜 회귀분석을 하였다. 분석 결과는 <Table 6>에 정리되어 있다. 이 표에 따르면 $D_3 \cdot EXP$ 의 계수 값은 감소했을 뿐만 아니라 유의하지 않은 것으로 나타났다. 따라서 최상위 등급만이 첫 임금뿐만 아니라 지속적으로 생산성을 증가시킨다는 사실을 알 수 있다. D_3 의 계수 값도 0.215에서 0.221의 값을 가져 12등급만을 포함했을 때에 비해 낮았다.

<Table 7>부터 <Table 8>에는 OLS로 식 (1)을 추정한 결과가 나타나 있다. 이들 표에 나타나 있는 대입시험 성적이 임금에 미치는 효과를 앞의 결과와 비교해 보면 두 가지 특징적인 사실을 알 수 있다. 하나는 임의효과모형에 비해 대입시험 성적이 임금에 미치는 효과는 작았다는 것이고, 다른 하나는 대입시험 성적에 따라 경험-임금 중단면도의 기울기는 영향을 받지 않는다는 것이다. 즉 **OLS 결과에 따르면 대입수능 시험 성적은 첫 임금에만 영향을 미치며 근로자들의 생산성에는 어떠한 영향도 미치지 않는 것으로 나타났다.** 이러한 OLS 추정 결과는 동일한 사람에 대한 표본을 단순히 연결한 자료를 사용하였기 때문에 사람들의 특성이나 년도별 특성 등이 고려되지 않았다는 점에서 정확한 결과로 보기는 어렵다.

<Table 6> Result 3: 11th and 12th Ranks

	Reg1	Reg2	Reg3	Reg4	Reg5
EDU	0.107*** (0.008)	0.089*** (0.008)	0.094*** (0.010)	0.074*** (0.010)	0.075*** (0.010)
SEX	0.335*** (0.022)	0.345*** (0.022)	0.336*** (0.022)	0.346*** (0.022)	0.346*** (0.022)
EXP	0.094*** (0.002)	0.095*** (0.002)	0.044** (0.021)	0.039* (0.020)	0.044** (0.022)
D_2		0.058** (0.024)		0.060** (0.024)	0.054** (0.027)
D_3		0.221*** (0.032)		0.254*** (0.032)	0.215*** (0.036)
EDU×EXP			0.003** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.003** (0.001)
D_2 ×EXP					0.002 (0.003)
D_3 ×EXP					0.003 (0.006)
Regular	0.163*** (0.013)	0.162*** (0.013)	0.163*** (0.013)	0.161*** (0.013)	0.161*** (0.013)
R^2	0.4512	0.4654	0.4509	0.4654	0.4654
Number of Sample	4362				

<Table 7> OLS Result: Continuous Variable

	Reg1	Reg2	Reg3	Reg4	Reg5
EDU	0.126*** (0.005)	0.097*** (0.006)	0.121*** (0.008)	0.088*** (0.008)	0.088*** (0.009)
SEX	0.314*** (0.012)	0.327*** (0.012)	0.314*** (0.012)	0.328*** (0.012)	0.328*** (0.012)
EXP	0.073*** (0.002)	0.073*** (0.002)	0.054** (0.025)	0.038 (0.025)	0.039 (0.025)
Test-Score		0.028*** (0.003)		0.028*** (0.003)	0.027*** (0.004)
(EDU)×EXP			0.001 (0.001)	0.002 (0.002)	0.002 (0.002)
Test-Score×Exp					0.0002 (0.0008)
Regular	0.273*** (0.015)	0.266*** (0.016)	0.272*** (0.015)	0.266*** (0.016)	0.266*** (0.016)
R^2	0.4677	0.4754	0.4678	0.4756	0.4756
Number of Sample	4362				

<Table 8> OLS Result: Dummy Variable

	Reg1	Reg2	Reg3	Reg4	Reg5
EDU	0.126*** (0.005)	0.103*** (0.005)	0.121*** (0.008)	0.096*** (0.008)	0.096*** (0.009)
SEX	0.314*** (0.012)	0.318*** (0.011)	0.314*** (0.012)	0.319*** (0.011)	0.319*** (0.011)
EXP	0.073*** (0.002)	0.074*** (0.002)	0.054** (0.025)	0.045* (0.024)	0.045* (0.026)
D_2		0.052*** (0.012)		0.052*** (0.012)	0.049** (0.019)
D_3		0.264*** (0.023)		0.265*** (0.023)	0.266*** (0.036)
EDU×EXP(year)			0.001 (0.002)	0.002 (0.002)	0.002 (0.002)
D_2 ×EXP(year)					0.001 (0.003)
D_3 ×EXP(year)					-0.001 (0.009)
Regular	0.273*** (0.015)	0.261*** (0.015)	0.272*** (0.015)	0.260*** (0.015)	0.260*** (0.015)
R^2	0.4677	0.4828	0.4678	0.4830	0.4830
Number of Sample	4362				

V. 요약 및 결론

본 연구는 한국노동패널 자료를 이용하여 대학대입시험 성적이 임금에 미치는 효과를 첫 임금이 미치는 효과와 경험이 쌓여감에 따라 대입시험 성적이 임금에 미치는 효과로 나누어 분석하였다. 본 연구는 시험성적이 임금에 미친 효과를 분석한 선행연구들에 비해 대입시험 성적을 시험성적으로 사용함으로써 고급지적 능력이 임금에 미치는 효과를 분석하였고 우리나라에서는 처음으로 시험성적-임금의 종단면도 추정을 통해 경험에 따라 대입시험 성적이 임금에 어떤 영향을 미치는 지를 살펴보았다.

주요 결론은 세 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 대입시험 성적을 연속 변수로 사용했을 경우 대입시험은 첫 임금이 양의 영향을 미친 반면 대입시험 성적이 임금에 미친 효과는 경험이 축적되더라도 증가하지 않았다. 둘째, 대입시험 성적을 더미변수로 사용했을 경우 최상위 등급을 받은 사람들은 첫 임금뿐만 아니라 경험이 축적됨에 따라 대입시험 성적이 임금에 미친 효과도 양의 값을 가졌다. 이는 최상위 등급의 수능 시험은 지속적으로 생산성을 증가시켜 경험이 축적됨에 따라 하위 그룹과의 임금 격차는 더욱 확대된다는 것을 의미한다. 셋째, 교육은 고려된 모든 경우에서 첫 임금뿐만 아니라 경험에 따른 교육수준이 임금에 미친 효과도 양의 값을 가졌다. 이는 교육수준은 지속적으로 생산성을 증가시킨다는 것을 의미한다.

본 연구는 대입시험 성적이 임금에 미치는 효과를 기존 연구와는 달리 첫째 임금과 경험-임금 종단면도의 기울기로 나누어 분석하였다는 점에서 의미를 찾을 수 있다. 그러나 본 연구는 이러한 기여에도 불구하고 한계점 또한 분명히 안고 있다. 첫째, 무엇보다 자료의 한계로 경험연수가 생애 주기를 반영하지 못하고 있다. 이는 2002년 노동패널자료에서 30세 이하의 응답자만을 대상으로 대입시험 성적을 조사하였기 때문이다. 이 문제는 시간이 좀 더 경과하면 해결될 수 있을 것이라 생각한다. 둘째, 임금에 영향을 미칠 것으로 판단되는 기업관련 변수들을 포함할 경우 표본 수가 크게 줄어들어 이들 변수들을 실증분석에 포함시키지 못하였다. 물론 본 연구에서 이들 변수들을 포함시키지 않은 기본적인 이유는 Altonji and Pierret(1996, 2001)와의 비교를 위해서이긴 하지만 이들 자료들이 풍부하다면 보다 다양한 분석이 가능했을 것이라 생각된다.

參 考 文 獻

- 김홍균·문혜영(2007), “대학수능시험 성적이 임금에 미치는 효과분석”, 『공공경제』, 제12권 제1호, 161-178.

- 남기곤(2011), “고등학교 단계학업 중단에 경제적 손실액 추정”, 『시장경제연구』, 제 40권 제3호, 63-94
- 이명희 · 안주엽 · 전병유 · 장수명 · 홍서연(2002), “학교로부터 노동시장으로 이행 실태와 정책과제”, 한국노동연구원, 고용보험연구센터.
- Altonji, J. G. and Pierret, C. R.(1996), “Employer learning and the signaling value of education”, *The Quarterly Journal of Economics*, 116(1), 313-350.
- _____ (2001), “Learning and Statistical Discrimination,” *Quarterly Journal of Economics*, 116(1), 313-350.
- Blackburn, M. L. and Neumark, D.(1993), “Omitted-ability bias and the increase in the return to schooling”, *Journal of Labor Economics*, 11(3), 521-544.
- Cameron, A. C. and P. K. Trivedi(2009), *Microeconomics: Methods and applications*, Cambridge University Press.
- Farber, H. S. and Gibbons, R.(1996), “Learning and wage dynamics”, *Quarterly Journal of Economics*, 111(4), 1007-1047.
- Heckman, J. J. and Hotz, V. J.(1986), “An investigation of the labor market earnings of Panamanian males: evaluating the sources of inequality”, *Journal of Human Resources*, 21(4), 507-542.
- Hanushek, E. and Kimk, D.(2000), “ Schooling, labor force quality, and the growth of nations,” *American Economic Review*, 90(5), 1184-1208.
- Hanushek(2006), “Alternative school policies and the benefits of general cognitive skills”, *Economics of Education Review*, 25(4), 447-462.
- Janet, C. and Thomas, D.(2001), “Early test scores, school quality and SES: longrun effects on wages and employment outcomes”, *Research in Labor Economics*, 20(1), 103-32.
- Kim, H. K. and Moon, H.(2007), “The effect of test score of preliminary exam for college entrance on income”, *Korean Journal of Public Economics*, 12(1), 161-178.
- Lam, D. and Schoeni, R. F.(1993), “Effects of family background on earnings and returns to schooling: evidence from Brazil”, *Journal of Political Economics*, 101(4), 710-740.
- _____ (1994), “Family ties and labor markets in the United States and Brazil,” *Journal of Human Resources*, 29(4), 1235-1258.
- Lasear, E. P.(2003), “Teachers incentives”, *Swedish Economic policy Review*, 10(3),

179-214.

- Liu, J. T., Hammitt, J. K., and Lin, C. J.(2000), “Family background and returns to schooling in Taiwan,” *Economics of Education Review*, 19(1), 113-125.
- Mulligan, C. B.(1999), Galtion versus the human capital approach to inheritance, *Journal of Political Economy*, 107(6), 184-224.
- Murnane, R. J., Willett, J. B., Duhaldeborde, Y., and Tyler, J. H.(2000), “How important are the cognitive skills of teenagers in predicting subsequent earnings?”, *Journal of Policy Analysis and Management*, 19(4), 547-568.
- Rose, H.(2006), “Do gains in test scores explain labor market outcomes?”, *Economics of Education Review*, 25(4), 430-446.

The Effect of the Korea National Scholastic Test for University Entrance on Earnings Based on Test Score-earnings Profile

Hong-Kyun Kim^{*} · Jihye Jang^{**} · Tae-Young Kim^{***}

Abstract

In this study, we investigate the effect of advanced cognitive test score on earnings by using the Korea National Scholastic Test score for University Entrance (KNSAT). In investigating the effect, two pathways are examined: the effect at the beginning of career and the effect across career. There are two main findings. First, the test score does affect earnings at the beginning of career across all test score groups. Second, in contrast with previous studies, the effect of the latter is only significantly positive at the highest test group. This finding implies that a worker with the highest KNSAT score does have an advantage in improving firm-specific human capital relative to a worker with a low KNSAT score with experience.

Key words: Test Score, Test Score-earnings Profile, Earnings
JEL Classification Number: I2, H5, J12

Received 22 April 2013; Accepted 17 August 2013

* School of Economics in Sogang University, Professor, Seoul, Korea

** Korea Capital Market Institute, Researcher, Seoul, Korea

*** School of Economics in Sogang University, Graduate Student, Seoul, Korea