

수능성적으로 바라본 사교육의 효과 분석

고 영 우¹⁾

요 약

본 연구는 각 과목별로 사교육 경험이 있는지의 여부가 대학수학능력시험의 해당 영역 점수에 어떠한 영향을 미치는지를 살펴보고자 실증분석을 수행하였다. 사교육이 학업성취도에 미치는 효과와 관련된 연구의 결과들은 자녀의 사교육 참여여부를 결정해야하는 학부모와 공교육만으로도 대학진학 및 학업성취도 향상이 가능하도록 대학수학능력시험 및 관련 교육정책을 조정해야하는 정책당국에 유익한 정보를 제공할 수 있다. 그동안의 국내외 실증분석에서는 사교육이 학업성취도에 긍정적인 영향을 미친다는 결과들과 실질적으로는 영향을 미치지 못한다는 결과들이 혼재되어 있다. 뿐만 아니라, 과도한 사교육은 학생들의 학습의존도를 유발하고, 이로 인해 오히려 학업성취도에 부정적인 영향을 미친다고 분석한 기존 연구들도 존재한다. 본 연구에서는 실증분석 자료로 한국직업능력개발원의 「한국교육고용패널(KEEP)」을 사용하였으며, 실증분석 방법으로는 내생성(endogenous) 문제와 선택편의(selection bias) 문제를 해결하기 위해 기존연구와는 달리 성향점수 짝짓기(propensity score matching) 방법을 사용하였다. 실증분석결과, 분석 대상인 고3코호트와 중3코호트가 모두 언어영역(국어)과 수리영역(수학)에서는 해당 과목의 사교육 경험이 수능성적에 긍정적인 효과를 미치는 반면, 외국어영역(영어)의 경우에는 오히려 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

핵심용어 : 사교육, 학업성취도, 대학수학능력시험, 성향점수 짝짓기

I. 서 론

최근 우리나라에서 사교육은 거의 공교육처럼 보편화되어 가고 있으며, 이제는 자녀들에게 사교육을 시킨다는 것이 ‘선택’이 아닌 ‘필수’가 되어 가고 있는 상황이다. 그동안 사교육 과열을 진정시키려는 정부의 다양한 대책들이 시행되었음에도 불구하고, 사교육 시장은 계속 확대되어 왔으며 그 원인과 대책에 대해서도 아직 각 주체들(학생, 학부모, 학교, 사교육기관, 관련 정부부처 등)간에 공감대가 형성되어 있지는 않은 실정이다.

사교육이 자녀의 학업성취도를 높이기 위한 수단이라는 측면에서, 과연 이것이 효과가

1) 서강대학교 경제학과 박사과정(ywkoh@sogang.ac.kr)

있는지의 여부는 일차적으로 사교육 참여에 대한 결정을 내려야하는 학부모들의 큰 관심사이다. 이에 대해서는 사교육이 확실히 효과가 있다는 견해와 실질적으로는 효과가 그다지 크지 않지만 ‘불안감’ 때문에 어쩔 수 없이 사교육을 받게 한다는 견해가 병존한다. 다른 한편으로는, 대학입시를 관리하는 정책당국의 입장에서 사교육을 받지 않고도 정규교육과정을 충실히 이수한 학생들이 좋은 학업성취도를 나타내도록 대학수학능력시험을 관리하는 것이 중요한 정책목표가 되고 있다.

따라서 사교육 경험 유무가 대학수학능력시험으로 대표되는 학업성취도에 어느 정도 영향을 주는가를 계량경제학적으로 측정하는 작업은 자녀의 학업성취도 향상을 바라는 개별 가계의 학부모들에게 사교육 참여여부의 판단을 위한 유용한 정보를 제공하고, 과연 대학수학능력시험이 교육당국이 천명하는 바와 같이 사교육의 필요성이 커지지 않도록 관리되고 있는지를 판단할 수 있는 근거를 제공한다는 점에서 두 가지 의의를 갖는다. 하지만 그동안의 사교육 관련 연구들은 사교육 참여 및 사교육 비용 지출의 결정요인에 대한 분석에 치우쳐 있을 뿐, 사교육의 성과에 대한 연구는 별로 이루어지지 않았다. 이에 본 연구는 사교육의 경험여부가 대학수학능력시험의 성적으로 측정되는 학업성취도에 과연 긍정적인 영향을 미치는지를 분석함으로써, 사교육에 관한 논의에 조금이나마 도움을 주고자 한다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. II장에서는 사교육이 학업성취도에 미치는 영향에 대한 이론적인 배경과 선행연구의 결과들을 검토하고, III장에서는 실증분석 방법을 간단히 소개함과 동시에 분석에 사용한 자료 및 변수에 대한 기초통계량을 제시한다. IV장에서는 실증분석 결과를 제시하고, 마지막으로 V장에서는 실증분석 결과를 요약·정리하고, 본 연구의 의의와 한계에 대해 기술한다.

II. 이론적 배경 및 선행연구

1. 사교육의 개념 및 특징

『학원의 설립·운영 및 과외교습에 관한 법률』²⁾에 의하면, “과외교습이란 초등학교·중학교·고등학교 또는 이에 준하는 학교의 학생이나 학교 입학 또는 학력 인정에 관한 검정을 위한 시험 준비생에게 지식·기술·예능을 교습하는 행위를 말한다.”고 정의되어 있다. 즉, 법률적으로 ‘과외’는 정규과정의 각급 학교 또는 이에 준하는 기관의 학생이나, 입학 또는 학력인정에 관한 수험생에게 지식 등을 학원 등에서 또는 개별지도의 형태로 교습하는 광범위한 행위로 정의되어 있다.

하지만 이렇듯 광범위한 법률적 정의에도 불구하고, ‘과외’는 과외교육, 과외교습, 과외학

2) 본 법률은 1961년에 처음으로 제정되어 총 25차(2008. 3.28)의 개정을 거쳐 지금에 이르고 있다. 자세한 내용은 국회법률지식정보시스템 홈페이지(<http://likms.assembly.go.kr/law/jsp/main.jsp>) 참조.

습, 과외지도 등 용어 사용이나 그 정의에 있어 일반화되어 있지 않아서 범위와 개념이 다양하게 해석되는 경우가 종종 발생하였다. 이러한 이유로, ‘과외’의 다양한 개념을 포괄할 수 있는 ‘사교육’이라는 개념이 등장하였으며, 일반적으로 ‘사교육’은 ‘정규 학교과정 이외의 시장에서 거래되는 일체의 교육서비스’를 통칭하여 사용된다(최형재, 2007).

과거의 사교육은 학습이 부진한 학생에게 학교 수업을 보충·반복할 수 있는 기회를, 그리고 보다 우수하고 능력이 있는 학생에게는 심화학습의 기회를 제공하는 의미를 갖고 있었다. 하지만 최근에는 기존의 보충·심화학습의 의미보다는 진학을 위한 학습지도 및 선행학습의 의미로 사교육의 의미가 변화되고 있다. 현실적으로 대부분의 사교육은 보충학습 및 선행학습의 일환으로 이루어지고 있고, 내용상으로는 상급학교 진학을 위한 입학시험과목과 직접적으로 관계가 있다.

이렇듯 사교육이 기존의 보충·심화학습의 취지와는 달리, 현재와 같이 상급학교 진학을 위한 선행학습의 도구로 활용되고 있는 상황에서, 과도한 사교육으로 인한 여러 가지 교육적·사회적 문제들이 드러나고 있다. 구체적으로 학교 교육을 소홀히 여기는 학습태도를 낳고, 사교육비용의 과도한 지출로 가계의 경제적 부담을 가중시키며, 계층간의 위화감을 조성하는 등의 교육적 문제와 더불어 사회적 문제까지 야기하고 있다. 뿐만 아니라, 학생들의 심리적 압박감과 과중한 학습시간으로 인한 수면부족 등이 심신발달의 저해요인이 되고 있다는 것 역시 과도한 사교육으로 인해 야기되는 사회적 문제이다(반상진 외, 2005).

따라서 그 목적과 필요에 따라 다양하게 실행되고 있는 사교육이 내포하고 있는 많은 교육적·사회적 문제들을 고려해볼 때, 오늘날 과도하게 실행되고 있는 사교육이 과연 교육성과에는 실질적으로 긍정적인 영향을 미치는지에 대한 실증적인 분석을 수행하는데 대한 당위성을 제공한다고 할 수 있다.

2. 사교육에 관한 선행연구

사교육에 대한 연구들은 국내외적으로 상당히 많지만, 그중 대부분의 연구들은 사교육 참여 또는 사교육비 지출의 요인들을 파악하고, 사교육 참여나 비용 지출에 있어 계층간 격차의 변동을 규명하는데 초점을 맞추고 있다(양정호, 2003, 2006; 이성림, 2002, 2005; 이영, 2004; Bray, 1999; Bray and Kwok, 2003; Tansel and Bircan, 2005, 2006). 이들 연구의 공통된 결과는 가구소득이나 부모의 학력수준과 같은 가족배경과 관련된 요인들이 사교육 참여 또는 비용지출을 설명하는 매우 중요한 요소라는 것이며, 사교육비 지출이나 참여가 가구소득 또는 부모의 학력계층별로 상당히 큰 차이가 존재하고 그 격차가 시간이 흐름에 따라 꾸준히 확대되고 있다는 것이다(최형재, 2007).

이에 반해, 사교육이 학업성취도, 나아가 노동시장성과에 미치는 영향에 대해서 분석한 연구는 그동안 많이 이루어지지 않는 실정이며, 최근에 들어서야 일부 연구자들에 의해 연구되기 시작하였다. 뿐만 아니라, 사교육이 학업성취도에 미치는 효과에 대해서는, 위에서 언급한 사교육 참여 및 비용지출 요인 분석과는 달리, 아직 일치된 결론을 보이지 못하

고 있다. 즉, 사교육이 학업성취도에 긍정적인 영향을 미치는지, 아니면 전혀 효과가 없는지에 대한 두 가지 결론들이 상존하고 있다.

우선, 사교육에 참여한 학생이 그렇지 않은 학생에 비해 학업성취도가 높다는 결론의 선행연구들을 살펴보도록 하자. 회귀분석을 이용하여 학업성취도에 영향을 미치는 요인들을 분석한 김미란(2005)은 사교육 참여시간이 길어질수록 학업성적이 향상되는 것으로 나타나 사교육과 학업성취도가 서로 양(+)의 상관관계가 있음을 보여주었다. 이은우(2006)는 한국 청소년패널자료를 활용하여 각 과목별 성적결정함수를 순서프로빗(ordered probit) 모형을 이용하여 추정한 결과, 영어와 수학에서 사교육 비율이 가장 높게 나타났으며, 사교육에 대한 참여여부가 학교성적에 영향을 미친다는 결론을 도출하였다. 외국의 경우에도 터키의 고등학생들을 대상으로 분석한 Tansel and Bircan(2005)의 연구는 사교육을 받은 학생들이 그렇지 않은 학생들에 비해 시험성적도 좋고 대학진학률도 높다는 결과를 도출하여, 사교육의 효과가 상당히 긍정적이라고 주장하고 있다.

다음으로, 사교육 효과가 미미하거나 없다고 보는 연구들을 살펴보면, 사교육 참여시간, 교과목, 대상에 따라 학업성취도에 미치는 효과가 달라지고, 그 효과도 미미하다는 결론을 도출하고 있다. 경우에 따라서는, 사교육을 받지 않은 학생이 오히려 사교육을 받은 학생보다 학업성적이 높으며 대학입시에서도 좋은 결과를 얻는다는 입장을 보인 연구들도 존재한다. 오영수·윤정식(2003)은 영어와 수학에 대한 사교육은 학업성취도에 미치는 영향이 거의 없으며, 오히려 사교육으로 인해 학생의 자기주도적 학습능력이 저하되는 결과를 초래한다고 보고한다. 김경식(2003)은 대구광역시 소재 초·중학교 학생 981명을 대상으로 한 설문조사에서, 학교성적에 대한 사교육의 효과에 대해 모르겠다는 반응이 많으며 실질적인 효과 역시 하위권 학생의 일부 교과에만 나타나는 단편적인 현상이라고 분석하고 있다. 한국청소년패널조사 1차년도 횡단면 자료를 분석한 조혜영·이경상(2005)은 사교육 참여시간은 학업성적 중 국어과목에만 미미한 영향을 끼치고, 다른 과목(영어, 수학, 사회, 과학)에서는 학업성적에 거의 영향을 끼치지 못하는 것으로 결론짓고 있다. 한국교육고용패널자료를 이용한 Kang(2005)의 연구에서는 사교육 지출에 대한 내생성을 통제할 경우, 사교육비 지출이 수능시험성적에 미치는 효과가 통계적으로 유의하지 않음을 보이고 있다. 같은 자료를 활용한 이명현·김진영(2005)의 연구에서는 수학과목에서만 사교육의 효과가 긍정적으로 나타날 뿐, 영어에는 거의 효과가 없고 국어에는 오히려 학업성적에 부정적인 효과를 미치는 것으로 나타났다. 이기종(2007)은 한국교육고용패널 1~3차년도 자료를 대상으로 한 분석에서 사교육이 수능성적에는 일정한 영향을 미치는 하지만, 그 효과가 사교육 이외의 다른 요인들과 비교하여 상당히 미미하다고 언급하고 있다. 뿐만 아니라, 사교육이 대학진학에 직접적으로 영향을 미치지 못하는 것으로 결론짓고 있다. 최형재(2007)는 사교육의 내생성을 통제하기 위해 도구변수로 자녀의 출생순서를 활용한 분석에서 최소한 대학입학이라는 측면에서는 사교육이 큰 성과를 거두지 못하고 있음을 보였다.

한편 위에서도 잠깐 언급했듯이, 사교육이 학생들의 학습의존성을 심화시켜 실제 학업성취도에는 오히려 부정적인 역할을 한다는 연구결과도 상당수 존재한다. 학부모와 학생들의 심층면접을 조사·분석한 이종태 외(2002)는 사교육을 통해 선행학습이 자기주도적 학습능

력을 저하시킨다고 언급하고 있다. 반상진 외(2005)의 연구의 결과에 따르면, 일반계 고등학교 학생들의 경우 사교육 참여요인, 사교육에의 투입시간, 사교육 비용지출 등이 학업성취도에 부정적인 영향을 미친다고 결론을 맺고 있다. 김태일(2005)의 연구는 4개의 명문대에 진학한 학생을 대상으로 고등학생 시절 경험한 사교육이 대학에서의 학업성취도와 어떤 관계를 맺고 있는지를 분석하였는데, 그 결과에 따르면 고등학교 1~2학년 때의 사교육과 대학에서의 성적은 서로 상관관계가 없으나, 고등학교 3학년 때의 사교육 경험과 대학에서의 성적은 음(-)의 상관관계를 가지는 것으로 나타났다. 이로부터 그는 사교육이 대학진학에는 도움을 줄지 몰라도(대학진학효과 존재), 대학 진학후의 학업성취도에는 오히려 부정적인 역할을 한다(부정적인 인적자본효과)는 결과를 제시하고 있다.³⁾

III. 분석모형 및 자료

1. 분석모형

위에서 언급한 바 있는 사교육의 학업성취도 효과에 대한 기존 연구들은 여러 가지 측면에서 문제점을 내포하고 있다. 먼저 일부 연구들은 주관적 인식에 근거한 설문응답을 통하여 사교육 효과를 파악하고 있는데, 이럴 경우 응답의 신뢰성이 의심스러울 수 있고 응답에 있어 체계적인 측정오차(measurement error)로 인해 사교육 효과 추정치에 편의(bias)가 발생할 수 있다(오영수·윤정식, 2003; 김정식, 2003).

이보다 더 중요한 문제는 사교육비 지출이나 참여가 내생적(endogenous)일 수 있다는 것이다. 일반적으로 사교육이 학업성취도에 미치는 효과를 측정·평가하는 과정에서 연구자들이 쉽게 범할 수 있는 실수 중에 하나는, 사교육 참여대상이 되는 집단(treatment group)의 학업성취도와 사교육에 참여하지 않은 비교집단(control group)의 학업성취도를 직접 비교함으로써 사교육의 성업성취도 효과를 분석한다는 것이다. 이것이 문제가 되는 이유는 사교육의 참여집단이 무작위(random)로 결정되지 않는 경우가 대부분이기 때문이다. 다시 말해서, 사교육 참여집단과 비참여집단의 학업성취도를 단순히 비교하여 추정된 사교육의 효과가 편의가 없는 추정치이기 위해서는 사교육 참여가 학생들 사이에서 임의적으로 이루어져야 한다. 하지만 실제로는 학생들의 학습능력 등의 다른 요인들이 사교육 참여여부와 체계적으로 관련될 가능성이 매우 높기 때문에(Bray, 1999), 사교육 참여집단과 비참여집단간 단순 비교를 통해 사교육의 학업성취도 효과를 추정할 경우에는 추정치에 편

3) 김태일(2005)의 연구는 4개의 명문대에 입학한 학생들만을 대상으로 분석하였기에 표본선정에 있어서 대표성의 문제가 존재하고, 왜 고등학교 1~2학년 때의 사교육과 고등학교 3학년 때의 사교육이 대학 진학후의 성적에 서로 다른 영향을 주는지에 대한 자세한 설명이 이루어지지 않았으며, 대학진학효과를 직접적으로 분석하지 않고 학업성취도에 대한 분석결과로부터 대학진학효과를 간접적으로 유추하고 있는 등의 한계가 있다.

의가 발생하게 된다는 것이다.⁴⁾ 따라서 정확하게 사교육의 효과를 추정하기 위해서는 사교육 참여집단이 사교육 참여 이후 얻은 학업성취도와 사교육을 받지 않았더라면 얻게 되었을 (가상적인 상황에서의) 학업성취도 간의 차이를 구하여야 한다.

$$\tau = E[Y_1 | D=1, X] - E[Y_0 | D=1, X] \quad (1)$$

식 (1)에서 $D \in \{0,1\}$ 는 사교육 참여여부, X 는 독립변수(사교육 참여여부에 영향을 주는 요인들), Y_1 과 Y_0 는 각각 사교육에 참여한 경우와 그렇지 않은 경우의 학업성취도로 정의되며, τ 가 바로 본 연구에서 관심 있는 사교육 참여여부가 학업성취도에 미치는 효과를 추정한 추정치이다.⁵⁾

본 연구에서는 위 식 (1)에서 제시된 사교육 참여에 의한 평균학업성취도효과(ATT)를 추정하기 위해 성향점수(Propensity Score)를 활용한 짝짓기(Matching) 방법을 사용한다 (Rosenbaum and Rubin, 1983). 성향점수를 활용한 짝짓기방법은 가능한 한 비슷한 참여집단과 비교집단을 이용하여 성과를 비교함으로써 내생성으로 인한 문제를 해결함과 동시에 선택편의(selection bias) 역시 줄일 수 있다는 점에 기초하여 ATT를 측정하는 방법이다.

$$(Y_1, Y_0 \perp D) | X \quad (2)$$

식 (2)와 같이 참여집단이 무작위로 이루어진 경우가 아니더라도, 참여여부에 영향을 미치는 독립변수들(X)이 목표변수인 학업성취도(Y_1, Y_0)와 무관하면 내생성 및 선택편의의 문제는 해결될 수 있다. 그런데 참여여부에 영향을 주는 특성 변수들이 다수이면, 실제 짝짓기 과정이 상당히 어려워진다.⁶⁾ 이러한 문제를 해결하기 위해, 각 집단의 다양한 특성을 요약하여 단일지표(single index)로 제시되도록 하는 것이 바로 성향점수(propensity score)이다.

$$p_i \equiv \Pr(D_i = 1 | X_i) = \Phi(h(X_i)) \quad (3)$$

실증적으로는 먼저 식 (3)과 같이 프로빗(probit) 또는 로짓(logit)모형을 이용하여 성향점수를 추정하고,⁷⁾ 다음으로는 표본을 추정된 성향점수를 기준으로 하여 참여집단과 비교집

4) 이러한 문제의식 하에서 최근에는 사교육 참여의 내생성 문제를 해결하기 위해서 도구변수모형을 이용한 연구들이 수행되었다(이명현·김진영, 2005; 최형재, 2007).

5) 일반적으로 τ 를 비교집단(control group)에 대한 참여집단(treatment group)의 평균참여효과(Average impact of Treatment on the Treated: ATT)라 한다.

6) 예를 들어, 독립변수가 학력과 연령 두 가지이면 두 집단의 학력 및 연령 특성이 거의 같도록 집단을 구성할 수가 있는 반면, 여기에 다른 인적 자본 변수들이 추가되어 이를 모두 고려해야 한다면 두 집단의 인적자원 특성을 거의 비슷하게 집단을 구성하는 것이 용이하지 못하게 된다.

7) 식 (3)에서 $\Phi(\cdot)$ 는 정규 또는 로지스틱 분포의 누적분포함수(c.d.f.)이며, $h(X_i)$ 는 모든 독립변수를 포함하

단의 특성이 동일해지도록 구분한다. 이를 기준으로 참여집단과 비교집단을 짝지어 비교함으로써 ATT를 추정하게 된다. 본 연구에서는 비교집단이 되는 모든 개인들의 가중평균을 이용하여 참여집단과의 짝짓기를 수행하는 커널짝짓기(Kernel Matching)의 방법을 사용하며, 이 방법을 활용하여 추정된 ATT τ^K 는 식 (4)와 같다.

$$\tau^K = \frac{1}{N^T} \sum_{i \in T} \left\{ Y_i^T - \frac{\sum_{j \in C} Y_j^C \cdot K\left(\frac{p_j - p_i}{h_n}\right)}{\sum_{j \in C} K\left(\frac{p_j - p_i}{h_n}\right)} \right\} \quad (4)$$

여기서 N^T 는 사교육에 참여한 집단에 해당하는 표본의 수이고, Y_i^T 와 Y_j^C 는 각각 사교육 경험이 있는 학생과 그렇지 않은 학생의 학업성취도를 의미한다. 또한, $K(\square)$ 는 커널밀도함수, h_n 은 구간폭(bandwidth)을 의미한다.⁸⁾

2. 분석자료

본 연구에서는 사교육 참여여부가 학업성취도에 미치는 영향을 분석하기 위해 한국직업능력개발원의 「한국교육고용패널(Korean Education and Employment Panel: 이하 KEEP)」을 활용하였다. KEEP은 우리나라 청소년의 교육경험과 진학, 진로, 직업으로의 이행 등을 파악하기 위하여, 기준년도인 2004년에 중학교 3학년생, 일반계 고등학교 3학년생, 전문계 고등학교 3학년생 각각 2,000명씩을 조사대상 패널(학생)로 선정하여, 동일한 표본을 1년 주기로 추적 조사하여 구축된 패널자료이다. 본 연구에서는 고3코호트의 대학수학능력시험 정보가 포함되어 있는 1차년도 자료와 중3코호트의 대학수학능력시험 정보가 포함되어 있는 4차년도 자료를 사용한다.

아울러, 본 연구에서는 학업성취도를 파악하기 위해 대학수학능력시험 점수정보를 활용하여 두 코호트를 비교분석하고자 한다. 하지만 고3코호트의 2005학년도 수능성적이 포함되어 있는 1차년도 자료의 경우에는 각 영역별로 표준점수, 백분위점수, 등급 등이 포함되어 있는 반면, 중3코호트의 2008학년도 수능성적이 포함되어 있는 4차년도 자료에는 각 영역별로 등급정보만이 포함되어 있어 두 코호트간 비교분석이 다양한 측면에서 수행되지 못하는 한계를 내포하고 있다.

<표 1>은 분석에 활용된 변수들의 기초통계량을 나타낸 것이다. <표 1>에서 국어, 수

는 선형함수이다. 본 연구에서는 정규분포를 가정하는 프로비트(probit)모형을 활용하여 성향점수(propensity score)를 추정하였다.

8) 본 연구에서는 커널짝짓기(Kernel Matching)방법을 활용하여 평균학업성취도효과(ATT)를 추정하기 위해서 통계프로그램으로 STATA를 사용하였다. STATA를 이용한 구체적인 추정방법은 STATA 홈페이지(<http://www.stata.com>) 및 이인재 외(2008) 참조.

학, 영어에 대한 사교육을 받은 경험이 있는 학생의 비율이 고3코호트(1차년도)의 경우에는 각각 29.8%, 49.0%, 40.3%이고, 중3코호트(4차년도)의 경우에는 각각 40.2%, 48.3%, 43.1% 임을 발견할 수 있다. 이로부터 중3코호트의 학생들이 전반적으로 사교육에 참여하는 비중이 높다는 것을 유추할 수 있다.

〈표 1〉 각 변수의 기초통계량

| 변수 | | 1차년도(고3코호트) | | | 4차년도(중3코호트) | | |
|---------------|-----------|-------------|--------|--------|-------------|-------|-------|
| | | 관측치수 | 평균 | 표준편차 | 관측치수 | 평균 | 표준편차 |
| 수능 표준점수 | 언어영역(국어) | 1,646 | 99.653 | 17.574 | | | |
| | 수리영역(수학) | 1,500 | 97.950 | 17.897 | | | |
| | 외국어영역(영어) | 1,643 | 98.522 | 18.215 | | | |
| 수능 백분위점수 | 언어영역(국어) | 1,646 | 48.359 | 25.876 | | | |
| | 수리영역(수학) | 1,500 | 47.981 | 26.449 | | | |
| | 외국어영역(영어) | 1,643 | 47.647 | 26.429 | | | |
| 수능 등급 | 언어영역(국어) | 1,646 | 5.047 | 1.722 | 1,336 | 4.594 | 2.078 |
| | 수리영역(수학) | 1,500 | 5.094 | 1.736 | 1,287 | 4.607 | 2.036 |
| | 외국어영역(영어) | 1,643 | 5.088 | 1.755 | 1,323 | 4.565 | 2.083 |
| 사교육 참여여부 | 언어영역(국어) | 1,931 | 0.298 | 0.458 | 1,583 | 0.402 | 0.490 |
| | 수리영역(수학) | 1,931 | 0.490 | 0.500 | 1,581 | 0.483 | 0.500 |
| | 외국어영역(영어) | 1,931 | 0.403 | 0.491 | 1,583 | 0.431 | 0.495 |
| | 탐구영역(과학) | 1,931 | 0.147 | 0.354 | 1,581 | 0.163 | 0.370 |
| | 탐구영역(사회) | 1,931 | 0.115 | 0.320 | 1,581 | 0.261 | 0.439 |
| 남자여부 | | 1,931 | 0.560 | 0.496 | 1,583 | 0.464 | 0.499 |
| 인문계(문과)여부 | | 1,931 | 0.546 | 0.498 | 1,576 | 0.671 | 0.470 |
| 자연계(이과)여부 | | 1,931 | 0.376 | 0.485 | 1,576 | 0.293 | 0.455 |
| 서울소재 학교여부 | | 1,931 | 0.218 | 0.413 | 1,583 | 0.205 | 0.404 |
| 광역시소재 학교여부 | | 1,931 | 0.266 | 0.442 | 1,583 | 0.271 | 0.445 |
| 과목 흥미여부 | 언어영역(국어) | 1,930 | 0.804 | 0.397 | 1,580 | 0.812 | 0.391 |
| | 수리영역(수학) | 1,931 | 0.602 | 0.490 | 1,580 | 0.635 | 0.481 |
| | 외국어영역(영어) | 1,931 | 0.761 | 0.427 | 1,579 | 0.802 | 0.398 |
| 과목 자신감 | 언어영역(국어) | 1,931 | 0.641 | 0.480 | 1,579 | 0.737 | 0.440 |
| | 수리영역(수학) | 1,931 | 0.410 | 0.492 | 1,579 | 0.505 | 0.500 |
| | 외국어영역(영어) | 1,931 | 0.560 | 0.496 | 1,580 | 0.655 | 0.475 |
| 보호자 동거여부 | | 1,931 | 0.890 | 0.313 | 1,349 | 0.707 | 0.455 |
| 형제자매수 | | 1,931 | 2.191 | 0.665 | 1,276 | 2.197 | 0.640 |
| 첫째 자녀여부 | | 1,931 | 0.548 | 0.498 | 1,349 | 0.530 | 0.499 |
| 가구 월평균소득(로그값) | | 1,892 | 5.617 | 0.592 | 1,248 | 5.829 | 0.584 |

자료: 한국직업능력개발원, 「한국교육고용패널」 원자료.

IV. 분석결과

본 장에서는 각 과목별로 사교육에 참여한 경험이 있는지의 여부가 대학수학능력시험 점수로 측정된 해당 과목별 학업성취도에 긍정적인 영향을 미치는지, 아니면 아무 영향을 미치지 못하거나 혹은 부정적인 영향을 미치는지를 분석하기 위해, 위 III장에서 제시한 성향점수 짝짓기(propensity score matching) 방법을 활용하여 추정된 ATT를 제시하고자 한다. <표 2>는 이렇게 추정된 고3코호트(1차년도)의 각 영역(과목)별 ATT이다.

<표 2> 각 영역(과목)별 사교육의 학업성취도 효과: 고3코호트

| | | ATT | 표준오차 | t-통계량 | 관측치수 | |
|---------------|-------|--------|-------|--------|------|-------|
| | | | | | 참여집단 | 비교집단 |
| 언어영역 (국어) | 표준점수 | 1.934 | 1.085 | 1.784 | 562 | 1,138 |
| | 백분위점수 | 3.691 | 1.788 | 2.064 | | |
| | 등급 | -0.176 | 0.138 | -1.276 | | |
| 수리영역 (수학) | 표준점수 | 1.801 | 1.626 | 1.107 | 922 | 945 |
| | 백분위점수 | 3.732 | 2.003 | 1.863 | | |
| | 등급 | -0.173 | 0.147 | -1.175 | | |
| 외국어영역 (영어) | 표준점수 | -3.415 | 1.022 | -3.342 | 754 | 1,055 |
| | 백분위점수 | -5.253 | 1.685 | -3.117 | | |
| | 등급 | 0.348 | 0.108 | 3.229 | | |

주: 각 영역(과목)별 수능점수는 2005학년도 대학수학능력시험 정보임.
자료: 한국직업능력개발원, 「한국교육고용패널」 1차년도(2004년) 원자료.

<표 2>로부터 언어영역(국어)과 수리영역(수학)의 경우에는 사교육을 받음으로써 수능성적이 전반적으로 증가하는 것으로 나타났다. 특히, 언어영역(국어)은 표준점수와 백분위점수가, 수리영역(수학)은 백분위점수가 통계적으로도 유의한 양(+)의 효과를 보이는 것으로 추정된다. 다시 말해서, 언어영역(국어)의 사교육을 받은 학생들은 그렇지 않은 학생들과 비교해서 수능 표준점수가 약 1.934점, 백분위점수는 약 3.691점(%p) 정도 높으며, 수리영역(수학)의 사교육을 받은 학생들은 백분위점수가 약 3.732점(%p) 정도 높다는 것을 의미한다. 반면, 외국어영역(영어)의 경우에는 사교육이 오히려 수능점수를 하락시키는 것으로 나타났다. 통계적 유의도 측면에서도 아주 유의하게 음(-)의 효과가 존재하는 것으로 추정되어, 표준점수는 약 3.415점, 백분위점수는 약 5.253점(%p) 정도 사교육을 받은 학생들의 점수가 평균적으로 낮은 것으로 나타났다. 이것은 같은 자료를 활용한 이명현·김진영(2005)의 연구결과와 다소 차이를 보이는 결과이다.

다음으로 <표 3>은 중3코호트(4차년도)의 수능성적(영역별 등급)을 가지고 추정된 ATT 결과이다.

〈표 3〉 각 영역(과목)별 사교육의 학업성취도 효과: 중3코호트

| | | ATT | 표준오차 | t-통계량 | 관측치수 | |
|-----------|----|--------|-------|--------|------|------|
| | | | | | 참여집단 | 비교집단 |
| 언어영역(국어) | 등급 | -0.243 | 0.167 | -1.453 | 459 | 678 |
| 수리영역(수학) | 등급 | -0.531 | 0.162 | -3.276 | 573 | 600 |
| 외국어영역(영어) | 등급 | 0.692 | 0.139 | 4.967 | 512 | 579 |

주: 각 영역(과목)별 수능점수(등급)는 2008학년도 대학수학능력시험 정보임.
 자료: 한국직업능력개발원, 「한국교육고용패널」 4차년도(2007년) 원자료.

〈표 3〉에서 중3코호트 역시 위 〈표 2〉의 고3코호트와 마찬가지로 언어영역(국어)과 수리영역(수학)의 경우에는 사교육을 받음으로써 수능성적이 증가하고, 외국어영역(영어)의 경우에는 사교육을 받음으로써 오히려 수능성적이 하락함을 발견할 수 있다. 보다 구체적으로, 수리영역(수학)의 경우에는 사교육을 받은 학생들이 약 0.531등급 정도 낮은 것으로 나타났다. 통계적으로 유의하지는 않지만 언어영역(국어)의 경우에도 사교육을 받은 학생들의 성적이 약 0.243등급 낮은 것으로 나타났다. 반면, 외국어영역(영어)의 사교육을 받은 학생들은 그렇지 않은 학생들에 비해 약 0.692등급 정도 높은 것으로 나타났다. 하지만 중3코호트의 학업성취도를 측정한 수능성적(2008학년도)에는 각 영역별 표준점수와 백분위점수가 없는 관계로 고3코호트와 비교하여 사교육 효과의 크기가 어떻게 변화하였는지에 대한 분석은 수행하지 못했음을 본 연구의 한계점으로 언급하고 싶다.

V. 결 론

본 연구는 각 과목별로 사교육에 참여한 경험이 있는지의 여부가 대학수학능력시험 점수로 측정된 학업성취도에 어떤 영향을 미치는지를 한국직업능력개발원의 『한국교육고용패널(KEEP)』을 이용하여 실증분석을 수행하였다. 학업성취도와 관련된 변수로는 대학수학능력시험의 각 영역별 표준점수, 백분위점수, 등급 등이 분석에 사용되었다. 실증분석 방법으로는 치료효과(treatment effect) 모형 중 하나인 성향점수 짝짓기(propensity score matching) 방법을 사용하였다. 성향점수 추정을 위한 변수로는 개별 학생들의 특성 변수와 가구 특성 변수들을 사용하였으며, 추정방법으로는 프로빗(probit)모형을 사용하였다.

본 연구에서 도출된 결과를 간단히 정리해보면, 고3코호트와 중3코호트 모두 언어영역(국어)과 수리영역(수학)에서는 사교육 참여가 수능성적에 긍정적인 영향을 미치고, 외국어영역(영어)에서는 부정적인 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 이러한 결과로부터, 외국어영역(영어)의 경우에는 과도한 사교육으로 인해 오히려 학생들이 사교육에 대한 학습의존도가 높아져 학업성취도에는 부정적인 영향을 미친다는 것을 유추할 수 있다.

이와 같이 본 연구에서는, 지금까지 다양한 분석방법들을 활용하여 이루어진 기존 연구들에 덧붙여, 새로운 분석방법(성향점수 짝짓기 방법)을 활용하여 사교육 참여여부가 학업 성취도에 미치는 효과를 추정함으로써 실증분석에서 발생할 수 있는 내생성과 선택편의 문제를 해결하고자 노력했다는 것에 의의를 둘 수 있다. 하지만 중3코호트의 경우에는 패널 자료에 포함된 2008학년도 대학수학능력시험 정보가 각 영역별 등급만이 포함되어 있어 상대적으로 다양한 성적 정보가 포함된 고3코호트와의 비교분석이 용이하지 못했다는 점이 본 연구가 갖는 한계점이라 하겠다. 뿐만 아니라, 본 연구의 결과가 같은 자료를 활용한 기존 연구와 다소 차이가 나는 것에 대해 그 차이가 왜 발생했는지에 대한 추가적인 분석이 필요할 것으로 사료된다.

❖ 참고문헌 ❖

- 김경식(2003). 「학교 학업성적에 대한 과외학습의 효과」. 『교육사회학연구』13(3), pp.45~65.
- 김미란(2005). 「교육생산함수의 추정: 학업성취도에 대한 회귀분석」. 『제1회 한국교육고용패널 학술대회 논문집』, pp.401~415.
- 김태일(2005). 「고등학교 때 사교육이 대학 학업 성취도에 미치는 효과 분석: 사교육의 ‘인적자본 효과’와 ‘대학진학효과’에 대한 논의」. 『교육학연구』43(3), pp.29~56.
- 반상진·정성석·양성관(2005). 「과외가 학습성취에 미치는 영향 분석」. 『제1회 한국교육고용패널 학술대회 논문집』, pp.483~517.
- 양정호(2003). 「중학생의 과외참여 요인에 관한 연구」. 『한국교육』30(2), pp.261~283.
- _____(2006). 「한국의 사교육비 격차에 관한 연구: 한국노동패널조사의 다극화 지수와 지니계수를 이용한 분석」. 제7회 한국노동패널 학술대회 발표논문.
- 오영수·윤정식(2003). 「일반계 고등학생의 성적결정 요인 분석」. 『교육재정경제연구』12(1), pp.33~56.
- 이기종(2007). 「사교육의 대학진학 효과성 검증」. 『제3회 한국교육고용패널 학술대회 논문집』, pp.19~34.
- 이명현·김진영(2005). 「사교육(과외)의 학습성취도 향상 효과에 관한 연구」. 『제1회 한국교육고용패널 학술대회 논문집』, pp.421~432.
- 이성림(2002). 「가계의 소득계층별 사교육비 지출 불평등」. 『대한가정학회지』40(9), pp.143~159.
- _____(2005). 「사교육비 부담과 가계의 소비지출」. 『한국가정관리학회지』23(3), pp.63~76.
- 이영(2004). 「가계특성에 따른 사교육비 분포」. 교육개혁포럼 월례 발표논문.
- 이은우(2006). 「중학생 가정의 소득 및 사교육이 성적에 미치는 영향」. 『청소년학연구』13(6), pp.247~273.
- 이인재·이규용·홍재환·이해춘·최강식·이창수(2008). 『고용영향 분석·평가 방법론 연구』. 2007 고용영향분석·평가 연구시리즈. 한국노동연구원.
- 이종태·김양분·이인효(2002). 『선행학습 효과에 관한 연구』. 한국교육개발원.
- 조혜영·이경상(2005). 「사교육시간, 개인공부시간, 학교수업참여도의 실태 및 주관적 학업성적향상 효과」. 『한국교육』32(4), pp.29~56.
- 최형재(2007). 『사교육의 대학진학에 대한 효과』. 한국노동연구원.
- Bray, M.(1999). *The Shadow Education System: Private Tutoring and Its Implications for Planners*. International Institute for Educational Planning, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Bray, M. and P. Kwok(2003). "Demand for Private Supplementary Tutoring: Conceptual Considerations, and Socio-Economic Patterns in Hong Kong". *Economics of Education Review* 22(6): pp.611~620.
- Kang, C. H.(2005). "The More the Better? The Effect of Private Educational Expenditures on Academic Performance: Evidence from Exogenous Variation in Birth Order". presented at *The 1st Korean Education and Employment Panel Conference*.

- Rosebaum, P. R. and D. B. Rubin(1983). "The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects". *Biometrika* 70(1): pp.41 ~55.
- Tranuel, A. and F. Bircan(2005). "Effect of Private Tutoring on University Entrance Examination Performance in Turkey". *IZA DP* No.1609. Institute for the Study of Labor.
- _____ (2006). "Demand for Education in Turkey: A Tobit Analysis of Private Tutoring Expenditures". *Economics of Education Review* 25(3): pp.303 ~313.

❖ Abstract ❖

Analysis for Effects of the Private Education Using the College Scholastic Ability Test

Koh, Young-Woo

(Graduate student, School of Economics, Sogang University)

This paper assesses how participation in private education affects performance in the College Scholastic Ability Test(CSAT). The results of this topic are helpful not only to parents who make the decision to participate in private education for their children, but also to policy makers who adjust educational policies to reinforce public education. Recent studies report that there co-exist positive and no (or negative) effects of private education on CSAT scores. We use the "Korean Education and Employment Panel(KEEP)," provided by the Korea Research Institute for Vocational Education and Training(KRIVET). Using the propensity score matching method, we find that private education has a positive effect on the Korean Language and the Mathematics subjects, and on the other hand, has a negative effect on the Foreign Language (English) subject.

Keywords: private education, scholastic performance, College Scholastic Ability Test (CSAT), propensity score matching