

특수목적 고등학교 학교효과 분석: 외국어 고등학교를 중심으로

박 소 영¹⁾ · 민 병 철²⁾

요 약

본 연구는 특목고의 학교효과를 분석하는데 그 목적이 있다. 즉, 본 연구는 특목고 학생들의 높은 성취 수준이 특목고의 학교교육에 의해 따른 결과인지 학생들이 좋은 배경이나 입학 전 높은 학업 성취 수준에 따른 것인지 밝히고자 하였다. 이를 위해 한국교육고용패널의 중학교 3학년 코호트 자료와 2008학년도 대학수학능력시험 결과 자료를 성향 점수 매칭 모형(PSM)과 중다 회귀 분석(OLS)으로 분석해 보았다.

분석결과 첫째, 전체 사례를 비교 분석했을 때 영역별로 2.117등급에서 2.458등급 정도 외고 학생들이 일반고 학생들보다 수능등급이 높았다. 그러나 PSM을 통해 매칭된 사례들만을 대상으로 분석하였을 때 그 차이가 1.555등급에서 1.830등급 정도로 줄어들었다. 이는 고등학교 3학년 때 수능 성적으로 나타나는 성취 수준의 차이가 배경 변수와 과정 변수의 영향을 받고 있음을 나타낸다.

둘째, 외국어고가 우수한 성적의 학생들을 선발함으로써 높은 성취 수준을 거둔다는 '선발 효과'를 검증해 보았다. 중학교 성취도 정보를 가지고 있는 기존 패널만을 대상으로 중학교 성취도를 통제된 외국어고의 학교효과를 중다 회귀 분석으로 검증해 보았다. 수능 점수를 단순 비교했을 때, 외국어고 학생들이 일반고 학생들보다 약 1.673등급에서 2.163등급 정도 높았다. 그러나 사전 성취도를 포함한 학생 배경 변수를 통제하였을 때 언어영역은 수능 등급의 차이가 통계적 의미를 잃었고 수리 영역에서는 그 차이 중 약 42.98%, 외국어 영역은 80.99%가 줄어들었다. 한편, 학생과 학교의 과정 변수는 그 차이 중 수리 영역에서 6.42%, 외국어 영역에서 5.78%를 설명하고 있었다. 이에 언어 영역에서 나타나는 외고효과와 수리와 외국어 영역에서 나타나는 외고효과의 절반 정도는 '선발 효과'라고 추측된다.

I. 서 론

본 연구는 특수목적 고등학교(이하 특목고)의 학교효과를 분석하는데 그 목적이 있다. 특히 특목고 학생들의 높은 성취 수준이 특목고의 학교교육에 의해 따른 것인지, 아니면 학생들이 좋은 배경이나 입학 전 높은 학업 성취 수준을 보였기 때문인지에 대해 밝혀 보고

1) 숙명여자대학교 교육학과 조교수
2) 한국교육개발원 연구원

자 하였다. 더욱이 현 정부 들어 고교 평준화로 인한 고등학생들의 학력 하향화에 대처하고 공교육에 대한 만족도를 향상시키기 위해 다양한 고교 다양화 정책이 입안되거나 추진 중에 있다. 이 때 가장 중요한 근거로 제시되는 것이 특목고 학생들의 우수한 학업 성취 수준과 명문대 입학생 수이다. 즉 특목고에 진학함으로써 일반고에 진학하는 것보다 높은 학업 성취 수준을 거둘 수 있을 것이라는 가정이 그 아래 깔려 있다. 그러나 다른 한편, 특목고의 학교 수나 입학생 수가 늘어나 입학 기회가 확대되면서 교육기회를 차별화하는 기제로 작용한다는 비판이 있다는 점에서 이에 대한 점검이 필요하다.

특목고는 평준화 정책의 보완으로 일부 특수 분야에서 뛰어난 재능이 있는 학생들에게 그 분야의 능력을 길러주고자 설립되었다. 그러나 최근 특목고는 특정 분야 재능을 발굴하고 길러내기보다는 명문대에 진학하기 위한 지름길로서 많은 학생과 학부모들에게 선망의 대상이 되고 있다. 이는 그 동안 특목고 졸업생들이 대학수학능력시험에서 높은 점수를 얻어왔고, 많은 학생들이 명문대에 진학해 왔기 때문이다. 이에 특목고에만 가면 명문대에 쉽게 진학할 수 있을 것이라는 기대가 학생과 학부모들 사이에 자리 잡고 있다. 이에 따라 특목고를 늘리거나 우수한 학생들을 조기 선발하는 사립형 사립고 등을 늘림으로써 특목고를 위한 수요를 흡수해 질 높은 교육 서비스를 제공해야 한다는 주장이 제기되고 있다.

그러나 특목고로 인한 여러 가지 병폐에 대해 다양한 비판이 있다. 우선 많은 특목고들이 설립 취지에서 벗어나 대입 준비를 위해 주지 교과 위주로 교육과정을 운영하고 있다. 그리고 졸업 후 동일계 학과보다는 인기 있는 법, 상경, 의약 계열로 진학하는 경우가 많다. 일부 사립대에서는 이들을 유치하기 위해 특목고 졸업생들만을 위한 특별 전형제도를 만들어 운영하고 있다. 이런 사례로 인해 학부모들은 더욱더 특목고를 선호하게 되고, 이는 특목고 입시 사교육 시장이 과열시키게 되었다. 특목고 입시 사교육 시장에서는 초등학교 때부터 준비하는 것이 공공연하여, 현 정부에서 추진하고 있는 고교 다양화 정책이 사교육 시장을 더욱 확대시킬 것이라는 우려를 낳고 있다(이병근, 2009).

본 연구는 과연 특목고를 다님으로써 실제 학업 성취 수준에 긍정적인 효과를 기대할 수 있는지 실증적으로 분석해 보고자 한다. 특목고 졸업생들의 높은 학업성취 수준이 특목고의 재학하여 얻게 되는 여러 가지 교육적 경험으로 인한 것인지, 아니면 소위 '선발 효과'라고 일컬어지는 입학 전 성취 수준이나 가정 배경에 의한 것인지 판단해 보고자 하였다.

이런 문제의식에 터해 연구 문제를 서술하면 다음과 같다. 특목고 학생들은 일반고 학생들보다 얼마나 높은 학업성취 수준을 보이는가? 높은 학업성취 수준은 특목고의 학교 효과인가, 아니면 선발 효과 때문인가? 이런 연구문제에 답하기 위해 우선 이론적 배경으로 특목고 정책과 특목고에서의 교육활동과 이후 성과에 대한 선행연구들을 검토하였다. 그 후 연구방법과 연구 결과를 서술하고, 그 결과를 바탕으로 시사점을 기술하였다.

II. 이론적 배경

1. 특목고의 도입과 전개

특목고는 1974년 고교평준화 정책이 시행된 후부터 줄곧 그 보완책으로 논의되어 왔다. 초기 특목고는 평준화 추첨배정으로 학생을 배정할 경우 학교의 설립목적을 구현하기 어렵다고 판단되는 8개교를 대상으로 지정되었다. 그러나 평준화 정책이 전국 대도시로 확대되면서 자체 선발고사를 실시하는 이 학교들의 이점이 부각되면서 1977년부터는 일반고 중 더 이상 특목고가 지정되지 않고, 실업고 위주로 지정되도록 법령이 개정되었다(교육법시행령 112조 15항).

일반계열 중에서 특목고가 설립되기 시작한 것은 ‘과학 계열’이 특목고에 포함되면서부터이다. 과학고는 평준화 정책 도입 이후 줄곧 과학 영재를 위한 별로 학교 설립이 필요하다는 논의가 발전되어 설립되었다. 외국어고 또한 평준화 정책이 주요 중소도시로 확대되면서 우수인재에 대한 수월성 교육을 목적으로 1984년부터 설립되었다. 이후 특목고들이 독자 선발을 통해 우수학생을 유치하고, 졸업생들이 대학 입시에서 우수한 성적을 거두어 입시명문고로서 관심을 받기 시작하였다. 특히 2001년 이후 특목고 인가 권한이 시도교육감에게 이관된 후, 경기도를 중심으로 많은 특목고들이 신규로 설립되었다. 또한 특목고가 지역개발과 우수인재 양성을 수단으로 간주되면서 매년 선거마다 후보들의 인기 공약이 되고 있다(강영혜 외, 2007).

2. 특목고의 교육활동

이렇게 설립된 특목고가 비난의 대상이 된 것은 무엇보다 특목고 확대와 특목고 입시의 높은 난이도로 인해 학부모들의 사교육비 부담이 가중되고 있기 때문이다. 서울 및 수도권 소재 외고들이 중학교 정규 교육과정을 넘어선 본고사형 입시문제를 통해 전형을 실시하여 이를 준비하는 상위권 학생들이 정규교육보다는 사교육에 의존해야만 하는 것이 현실이다. 특목고 준비 사교육은 주로 고교 수준의 교육내용에 대한 선행학습으로 문제풀이 중심의 학습이 주로 이루어진다. 이런 학습 경향은 수업에 대한 집중도를 떨어뜨리고, 학교교육을 소홀히 여기는 태도를 갖게 해 기초 능력을 부실하면서도 이를 심리적으로 보충하기 위해 사교육을 받는 악순환을 겪게 한다. 심지어 특목고에 진학한 후에도 많은 외고 학생들이 사교육을 받고 있었다. 서울시 교육청의 보고에 따르면 외고 신입생 중 약 86.4%가 사교육을 받고 있었고, 교육고용패널 자료를 분석한 채창균(2009)의 연구에서도 일반고 학생 중 약 65.3%가 사교육을 받고 있는데 반해 외국어고 학생들은 약 88.7%의 학생이 사교육을 받고 있는 것으로 나타났다.

그리고 특목고는 설립목적에 맞지 않는 학사 운영으로 많은 비판을 받고 있다. 현행 교육과정 상 외국어고는 다른 특목고와 마찬가지로 전문과정 82단위를 이수하도록 되어 있다. 전문과정은 전공언어와 관련문화, 영어, 제3외국어 등을 중심으로 구성되는데, 영어는 2000년대 무렵 슬그머니 독립 전공으로 편입되어 어떤 전공을 선택하던 전문과정의 일환으로 영어에 꽤 많은 수업시간이 배정된다. 또한 제3외국어는 고교 3학년 선택과정에 배정되어 실제로는 내실 있게 운영될 수 없다.

한편, 외국어고는 일반계고에 비해 더 우수한 물리적·심리적 교육환경을 갖추고 있는 것으로 나타났는데, 채창균(2009)이 교육고용패널을 통해 분석한 결과, 외고가 일반고에 비해 전반적으로 교육환경이 우수하고, 학생들의 수업 집중도가 높으며, 학생들이 교사들에 대해 높은 만족도와 유대감을 형성하고 있었다.

3. 특목고의 학교효과

그렇다면 특목고에 재학함으로써 학업성취 수준이 향상되는가? 이 문제에 대해 실증적인 분석을 시도한 연구들은 학업성취 자료에 접근하기 어려운 한계로 인해 그리 많지는 않다. 우선 강영혜 외(2007)의 연구에 따르면, 한국교육개발원에서 2006년부터 수집한 「학교 교육 수준 및 실태 분석 연구」의 2주기 고등학교 자료를 활용해 특목고와 평준화 지역 일반고 2학년 학생들의 국어 성취도 점수를 비교해 보았다. 분석 결과 외국어고 학생들의 성취 수준이 평균적으로 약 13.4점 높았음에도 불구하고, 학생들의 평균소득수준을 통제한 후 그 차이가 통계적 의미를 잃었다. 이는 외국어고 학생들이 가지는 높은 학업성취 수준은 외국어고 학생들이 일반고 학생들보다 평균적으로 좋은 사회 경제적 배경을 가진 학생들로 구성되었기 때문이라고 할 수 있다. 김기석 외(2005)는 평준화 효과를 분석하기 위해 평준화고와 비평준화고, 그리고 특목고 학생들의 모의수능 결과를 종단적으로 구성해 분석하였다. 분석 결과, 매 시점마다 특목고 학생들은 높은 학업성취 수준을 보였으나 이는 입학 당시의 출발점 점수가 높았기 때문으로 입학 후 학생들의 성적은 초기의 높은 성적이 그대로 유지되는 것으로 나타났다. 성취 수준의 성장 측면에서 살펴보아도, 점수의 변화는 유사했고, 앞의 연구와 마찬가지로 학생이나 학교의 배경 요인을 통제하면 특목고와 일반고의 차이는 사라졌다.

2009년 수능 자료가 제한적으로 공개되면서 이전의 조사 자료와 연계되어 특목고 효과를 밝히는 몇몇 연구들이 이루어졌다. 김성식(2009)은 강영혜 외(2007)가 사용한 자료에 학생들의 수능 성적 자료를 결합해 분석을 시도하였다. 분석 결과, T 점수로 변환한 수능 점수가 일반고 학생들보다 특목고 학생들이 약 23.1점 정도 더 높았다. 그러나 2학년 성적, 학생 특성 및 배경, 지역 변인 등을 통제한 후, 그 차이는 약 10.4점으로 약 55.1% 정도 감소했다. 학교 간 변량 또한 77.3%가 감소했다. 이런 결과는 특목고의 높은 성적의 상당 부분이 학생이나 학교의 배경 요인에 의해 발생한 것이라고 할 수 있다. 다만 학교 간 변량 중 약 3.3% 정도는 특목고 효과가 학교의 교육활동이나 과정적 특징에 의해서 발생하고 있었

다. 채창균(2009)는 교육고용패널과 수능 자료를 활용해 수능 1등급의 가능성을 분석해 본 결과, OLS 분석에서는 특목고가 약간 우수했지만 그 차이가 통계적 의미가 없었고, 과대추정치를 조정한 2SLS 분석에서는 세 영역 모두 차이가 사라졌다. 즉, 외국어고의 교육성과는 좋은 가정배경의 학생을 뽑은 선발효과일 뿐 학교교육의 효과는 아님을 보여준다.

이상의 네 연구 모두에서 공통적으로 나타나는 결과는, 단순 비교할 때 드러나는 외고와 일반고의 학업성취 수준의 차이가 학생의 사전 성취도나 배경 요인이 통제되었을 때 줄어들거나 통계적 의미를 잃는다는 것이었다. 그러나 이상의 연구에서 특목고의 학교효과가 부분적으로 남아있는 것을 발견할 수 있었다(김성식, 2009). 이를 Raudenbush와 Willms(1996)이 언급한 학교효과 유형으로 구분하여 설명한다면, A타입 학교효과는 있을지 모르나, 학생이나 학교의 배경요인을 통제한 B타입 학교 효과는 없거나 적은 것으로 보인다.³⁾

III. 연구방법

1. 분석자료

본 연구에서는 한국직업능력개발원에서 2004년부터 수집한 한국교육고용패널(KEEP, 이하 “교육고용패널”이라고 함) 중 2007년 수행된 4차년도 자료를 사용하였다. 교육고용패널은 2004년을 기준으로 중학교 3학년과 일반계고 3학년, 전문계고 3학년 학생을 각 2,000명씩 총 6,000명을 대상으로 시작되었다. 4차년도인 2007년 중학교 3학년 코호트 2,000명이 정상적으로 진학했다면 고등학교 3학년에 재학하고 있다. 1차년도부터 조사가 시작된 중3 코호트 중에서 4차년도 조사가 성공한 학생은 1,696명(84.8%)이었다. 중3 코호트들이 2차년도부터 고등학교에 진학하게 되면서 고교 계열 중 특수목적고와 전문계고에 대한 심층적인 분석을 위해 표본을 추가 표집할 필요가 생겼다. 이를 위해 2006년(3차년도) 해당 계열 고교 재학생을 모집단으로 하여 추가 표집을 실시하였다. 이 과정을 통해 추가로 표집된 코호트는 총 1,500명으로 277명이 과학고에, 272명이 외국어고에, 951명이 전문계고에 재학 중인 것으로 나타났다. 이 중 206명이 과학고를 고교 2학년에 조기 졸업하고, 나머지 71명만이 과학고에 재학하고 있었다.

본 연구의 목적은 특목고와 일반계고 학생들의 교육성과를 비교하는 것이다. 특목고는 크게 과학고와 외국어고로 대별될 수 있는데, 4차년도 과학고에 재학하고 있는 학생이 71명에 불과해 분석에서 제외하고, 특목고는 외국어고로 한정해 분석하였다. 4차년도 현재 외국어고 재학 중인 표본은 총 293명(기존 패널 21명, 신규 패널 272명)이었다. 법령 상으로

3) Raudenbush와 Willms는 학교효과를 Type A 효과와 Type B 효과로 나누어 설명하였는데(1995: 309-310), Type A 학교효과는 학교의 지리적·사회적 여건 등의 맥락효과를 모두 포함한 효과를 가리키고 Type B 효과는 학교의 지리적·사회적 여건 등을 모두 통제하여 순수하게 학교에서 이루어지는 활동의 효과를 나타낸다.

일반계고는 특목고와 자립형 사립고, 대안학교, 예체능고를 포함하나, 본 연구에서는 흔히 일반고와 일반고의 성격을 띠고 있는 종합고 일반계 학생을 분석 대상으로 하였다. 교육고용패널 중3 코호트 중 일반고에는 1,119명, 종합고 일반계에는 80명이 재학 중인 것으로 나타나 '일반고' 분석대상은 총 1,199명이었다. 그래서 분석에 사용된 사례는 중3 코호트 3,500명 중 1,492명이었다. 이를 표로 정리하면 아래 <표 1>과 같다.

분석에는 4차년도 설문결과와 더불어 2008학년도 대학수학능력시험(이하 '수능'이라 칭함) 결과가 사용되었다. 수능 자료는 중3 코호트 학생의 수능 응시여부, 영역별 선택여부 및 선택과목, 결시여부, 등급을 포함하고 있다. 이 중 교육성과를 나타내는 언어와 수리, 외국어 영역의 수능 등급을 사용하였다. 그로 인해 수능에 응시하지 않거나, 위 세 영역 중 한 영역이라도 결시한 경우 분석에 사용되지 않았다. 또한 분석에 사용된 변수들 사이에서도 결측이 발생하여 결국 분석에 사용된 사례는 771명이었다. 분석 대상은 143명은 외국어 고 3학년 학생과 628명의 일반계고 3학년 학생으로 구성되어 있다.

〈표 1〉 교육고용패널(KEEP) 중3 코호트의 조사 현황

(단위: 명)

고교 계열		기존패널	신규패널	소계	분석 대상
일반계고	과학고	2	71	73	
	외국어고	21	272	293	○
	자사고	5	-	5	
	대안학교	2	-	2	
	종합고 일반계	80	-	80	○
	일반고	1,119	-	1,119	○
	예체능고	8		8	
	미상	3		3	
	소계	1,240	343	1,583	
과학고 조기졸업자		3	206	209	
전문계고		442	951	1,393	
취업자, 비진학자		11	-	11	
조사실패		232	-	232	
조사불능		72	-	72	
계		2,000	1,500	3,500	293/1,199

2. 변인 구성

이 연구에서는 고등학교의 교육성으로 나타내는 종속 변수로 2008학년도 수능 결과를 사용하였다. 설명변수로는 크게 학생 배경 및 학교 배경, 학생 과정, 학교 과정 등 4가지 영역으로 구성하여 사용하였다. 각 변인들의 측정 방법은 아래와 같다.

가. 종속 변수

앞에서 설명한 바와 같이 본 연구에서 사용한 종속 변수는 2008년 수능 등급이다. 2008년 정책적 이유로 원점수나 표준점수, 백분위 점수 등의 연속변수 형태의 성적이 아니라 9개 등급으로 나뉜 등급 점수로 수능 결과가 공지되었다. 본 연구에서 사용한 교육고용패널 자료에도 등급 점수가 제공되었다. 수능 등급은 가장 높은 1등급부터 가장 낮은 9등급까지 총 9개 범주로 되어 있다. 이를 1등급이 높은 값을 갖도록 변수를 조정하였다. 즉 1등급이 8점에서 9등급이 0점까지 9개 값을 갖도록 구성하였다⁴⁾. 또한 분석에서 다른 변수들과 마찬가지로 연속적인 성격을 가지고 있다고 생각하고 분석에 사용하였다.

나. 설명 변수

본 연구에서 가장 큰 관심은 외국어고와 일반계고를 다님으로써 어떤 교육 성과의 차이가 나타나는가 하는 문제이다. 이를 검증해 보고자 가장 많은 학생들이 재학 중인 일반계고를 다닐 때보다 외국어고에 다님으로써 교육 결과에 어떤 차이를 보고자 설명변수로 고교 계열 변수를 구성하였다. 고교 계열 변수는 일반계고 학생들을 기준 변수로 잡고, 외국어고 학생들을 '1'로 코딩하여, 이 변수가 분석에 사용되었을 때 그 계수값이 일반계고에 비해 외국어고를 다님으로써 얻게 되는 효과를 나타내게 하였다.

다. 학생 배경

학생의 배경과 관련된 변수로는 주로 성별과 학생의 사회 경제적 배경, 그리고 사교육 실태 등을 사용하였다. 성별(GENDER)은 남학생을 기준 변수로 하여 여학생이 1을 갖는 이분 변수로 다시 코딩하여 사용하였다. 학생의 사회 경제적 배경으로는 어머니의 학력과 학생 가구의 수입을 사용하였다. 어머니 학력(F3H12020)은 9개 선택지로 된 응답을 사용하였다. 범주로 된 응답 결과는 교육 연한으로 변환해 연속적인 성격을 띠도록 하였다. 이를 구체적으로 살펴보면, '미취학이나 무학'은 0년, '초등학교 졸업'은 6년, '중학교 졸업'은 9년, '고등학교 졸업'은 12년, '2~3년제 대학 졸업'은 14.5년, '4년제 대학 졸업'은 16년, '대학원(석사) 졸업'은 18년, '대학원(박사) 졸업'은 21년으로 변환했다. 학생 가구 수입은 만원 단위에서 측정(F3H08001)되었는데, 이를 천원 단위로 바꾸어 자연 로그로 변환해 사용하였다. 0만원이라고 응답한 경우 자연 로그 변환 관점에서 자료 손실을 줄이기 위해 1천원으로 변환해 사용하였다. 사교육비(F3H08006)은 코호트에 포함된 학생 개인에 대해 가구에서 지출되는 사교육비를 물었는데, 이 또한 가구 소득과 마찬가지로 천원 단위로 바꾸어 자연 로그값을 계산하였다. 한 달에 지출하는 사교육비를 0만원이라고 응답한 학생들의 경우도 1천원이라고 값을 넣어 사용하였다.

4) 구체적으로 1등급=8, 2등급=7, 3등급=6, 4등급=5, 5등급=4, 6등급=3, 7등급=2, 8등급=1, 9등급=0 등 9개 값으로 부여하였다.

라. 학교 배경

학교 배경으로는 학교의 설립유형과 소재지 정보로 구성하였다. 학교의 설립유형은 학생 데이터에 포함되어 있는 2007년 교육통계연보 자료(F3S13002)를 사용하였다. 국공립과 사립으로 대별되는 범주 중 국공립을 기준 변수로 삼아 사립이 1의 값을 갖도록 하였다. 이 때 계수값은 국공립학교에 대한 사립학교의 효과를 나타내게 된다. 소재지는 학생이 응답한 학교 소재지 정보(F3S01002, 해외 제외)를 바꾸어 사용하였다. 구체적으로 도지역을 기준 변수로 삼아, 특별시와 광역시가 1의 값을 갖는 이분 변수를 각각 구성했다. 이 때 각 변수의 계수값은 도지역에 비해 특별시와 광역시가 갖는 차이를 나타낸다.

마. 학생 과정

과정과 관련된 변수는 주로 학생들이 학교에서 학습을 하는데 있어 어느 정도 노력을 하거나 성향을 지니고 있는지, 학교에서 어떤 도움을 받고 있는지 등을 살펴보았다. 이 중 학생 개인에 대한 내용은 학생 과정 변수로 학교나 주위 학생들에 대한 내용은 학교 과정 변수로 구성하였다. 이렇게 선정된 학생 과정 변수는 학습동기, 공부시간, 수업태도, 교사지원, 학교만족도 등이다. 학습 동기는 ‘자신이 배우고 익히는 것이 즐거우므로 공부한다(F3S01087)’는 문장에 어느 정도 동의하는지 5점 척도로 측정된 응답을 사용하였다. 공부시간은 ‘학교나 학원 수업, 과외 시간을 제외하고, 혼자서 공부하는 시간은 일주일 평균 얼마나 되는지(F3S01065)’에 대해 조사한 결과이다. 이 때 공부시간은 방과후 학교에서 자율 학습 시간에 스스로 공부하는 시간도 포함된다. 수업 태도는 자신의 수업 태도에 대한 문장에 동의하는 정도를 5점 척도로 측정해 사용하였다. 이는 자신의 수업 집중도(F3S01058), 질문 정도(F3S01059), 숙제 충실도(F3S01060), 복습 정도(F3S01061)과 예습 정도(F3S01062)⁵⁾를 사용하였다. 교사 지원은 학교 선생님에 대한 서술에 동의여부를 측정해 평균해 사용하였다. 그 문항들을 구체적으로 살펴보면, ‘존경하는 선생님이 있는지(F3S01066)’, ‘나의 적성과 진로에 관심을 가져주는 선생님이 있는지(F3S01067)’, ‘좋아하는 선생님이 있는지(F3S01068)’, ‘나를 이해해 주는 선생님이 있는지(F3S01069)’ 등 4개이다. 이 문항들에 대해 가부여부 응답 결과를 사용하였는데, ‘예’의 경우는 1로, ‘아니오’는 0으로 더미 코딩하고 이를 평균하여 사용하였다. 학교만족도는 ‘학교 생활 전반에 만족하고 있는지(F3S01074)’에 대해 리커트 척도로 응답한 결과를 사용하였다.

바. 학교 과정

학교 과정 변수는 시설, 수업 집중도, 담임교사의 태도 등을 측정해 사용하였다. 학교 시설은 ‘건물과 교실(F3S01032)’, ‘운동장과 체육시설(F3S01033)’, ‘컴퓨터 및 시청각시설

5) 이를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. ‘나는 수업 시간에 집중한다(F3S01058)’, ‘나는 수업 시간에 질문을 많이 한다(F3S01059)’, ‘나는 숙제를 꼬박꼬박 한다(F3S01060)’, ‘나는 그날 배운 것을 복습한다(F3S01061)’, ‘나는 앞으로 배울 내용을 예습한다(F3S01062)’ 등 5개 문항이다. 이 문항들의 신뢰도는 .739이다.

(F3S010134), ‘학교 도서실(관)(F3S10135)’, ‘학교 주변 환경(F3S01036)’, ‘특별실(F3S01037)’에 대한 만족정도를 측정해 보았다.⁶⁾ 수업 집중도는 주위 학생들이 얼마나 수업에 집중하는지에 대해 살펴본 결과를 구성해 사용하였다. 이를 구체적으로 살펴보면, ‘수업 시간에 잠을 자는 학생이 많다(F3S01043)’, ‘수업시간에 다른 공부를 하는 학생이 많다’, ‘수업시간에 떠드는 학생이 많다(F3S01045)’, ‘수업시간에 들어오지 않는 학생이 많다(F3S01046)’ 등 4문항이다. 이 문항들을 역코딩하여 평균하였는데, 이렇게 되면 수업 집중도가 높을수록 높은 값을 갖게 된다. 이 요인을 구성하는 문항들의 신뢰도는 .753이다. 담임교사의 태도는 담임 선생님이 ‘학생들을 공정하게 대하는지(F3S01070)’, ‘학생들에게 칭찬을 자주 하시는지(F3S01071)’, ‘학생들의 입장에서 학생들을 이해하는지(F3S01072)’, ‘내가 어려운 일이 있을 때 도와주는지(F3S01073)’를 물어본 결과를 평균한 것이다. 이 요인의 신뢰도는 .842이다. 이렇게 구성된 본 연구의 변수를 정리하면 아래 <표 2>와 같다.

<표 2> 분석 변수

영역	변수명	설문대상	문항번호	문항수	척도	신뢰도	비고
수능 등급	언어영역	수능	AT08_32	1	9		1등급=8, 2등급=7, 3등급=6, 4등급=5, 5등급=4, 6등급=3, 7등급=2, 8등급=1, 9등급=0
	수리영역	"	AT08_33	1	9		
	외국어영역	"	AT08_34	1	9		
계열	외국어고	학생	F3S01003	1	2		외국어고=1, 일반계고=0
학생 배경	성별	조사현황	GENDER	1	2		여자=1, 남자=0
	모학력	가구	F3H12020	1	9		교육연한으로 변환
	가구수입	가구	F3H08001	1	연속		천원 단위, 자연 로그
	중3성적*	학생	BYS32012	1	연속		내신성적(100~0%), 기존 패널만 사용
	사교육비	가구	F3H08006	1	연속		"
학교 배경	설립유형	학생	F3S13002	1	2		사립=1, 국공립=0
	학교소재지	학생	F3S01002	1	16		특별시=1, 기타지역=0
	학교소재지	"	"	"	"		광역시=1, 기타지역=0
학생 과정	학습동기	학생	F3S01087	1	5		즐거우므로 공부함
	공부시간	학생	F3S01065	1	연속		혼자 공부하는 시간(일주일)
	수업태도	학생	F3S01058~62	5	5	.739	집중, 질문, 숙제 충실, 복습, 예습
	교사지원	학생	F3S01066~69	4	2	.769	존경, 적성과 진로 관심, 좋아함, 이해해 줌
	학교만족도	학생	F3S01074	1	5		학교 전반에 대한 만족도
학교 과정	시설	학생	F3S01032~37	6	5	.737	건물과 교실, 운동장과 체육시설, 컴퓨터 및 시청각시설, 학교 도서 실(관), 주변환경, 특별실
	수업집중도	학생	F3S01043-46	4	5	.753	(역코딩) 잠, 다른 공부, 떠들. 수업 빼먹기
	담임교사태도	학생	F3S01070-73	4	5	.842	공정, 칭찬, 이해, 도움

6) 이 문항들을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. ‘학교 건물과 교실의 상태가 깨끗하고 좋다’, ‘운동장 및 체육 시설을 잘 갖추고 있다’, ‘컴퓨터, 시청각 시설이 잘 갖추어져 있다’, ‘학교 주변 환경이 깨끗하고 좋다’, ‘학생들이 원할 때 특별실(음악실, 미술실, 컴퓨터실 등)을 쉽게 이용할 수 있다’ 등 6문항이다. 이 문항들의 신뢰도는 .737이다.

3. 분석방법

이 연구에서는 고교계열(외국어고와 일반계고)에 따른 교육성과의 차이를 살펴보고자 한다. 알고 있는 바와 같이 외국어고에 진학하는 학생들의 배경은 일반계고 학생들과 많이 다르다(박소영·민병철, 2009). 그리고 고교 계열에 따라 학생 개인이나 학교에서의 교육 활동(“과정”)에 따라서도 교육성과들이 달라질 것이다. 이러한 선택 편의(selection bias)를 제거하기 위한 분석 방법을 사용할 필요가 있다. 그래서 본 연구에서는 최근 인과 관계 분석에 활용되는 성향 점수 매칭 모형(P propensity Score Matching: PSM)을 사용하였다. 성향 점수 매칭 모형(PSM)을 자세히 살펴보면 다음과 같다. 우선 한 개인의 처치 효과는 그가 처치 상황에 있을 때와 통제 상황에 있을 때의 차이라고 할 수 있다.

$$\Delta_i = Y_i^t - Y_i^c$$

Δ_i 는 i 학생의 처치 효과

Y_i^t 는 i 학생이 처치 상황에 있을 때의 결과

Y_i^c 는 i 학생이 통제 상황에 있을 때의 결과

그러나 한 개인이 동시에 처치와 통제의 두 상황에 노출되는 것은 불가능하다. 우리가 관찰할 수 있는 값은 한 개인이 처치와 통제 중 어떤 한 상황에 노출되었을 때의 값일 뿐이다. 즉 처치 상황($T_i=1$)에 있을 때의 결과이거나, 통제 상황($T_i=0$)에 있을 때의 결과 밖에는 관찰할 수 없다. 즉 자료에서 줄 수 있는 정보는 $E(Y_i^t | T_i=1)$ 과 $E(Y_i^c | T_i=0)$ 의 두 가지 값이며, $E(Y_i^t - Y_i^c)$ 은 구할 수 없다.

만약 어떤 개인이 처치 상황에 노출될지 통제 상황에 노출될지가 랜덤하게 판단된다면, 제한적이거나 아래와 같이 개인들이 속한 어느 집단 전체 처치 효과를 산출해 낼 수 있다.

$$\Delta = E(Y_i^t | T_i=1) - E(Y_i^c | T_i=0)$$

Δ 는 어느 집단의 처치 효과

그러나 매우 엄밀한 실험 상황이 아닌 이상 일반적인 사회과학의 조사 상황에서 어떤 상황에 노출될지는 편향적으로 이루어질 수 밖에 없다. 본 연구의 처치 효과인 누가 외고를 졸업하고 누가 일반고를 졸업하는가 하는 문제 또한 부모의 학력, 학생 가구의 수입, 진학 포부, 내재적 동기 등에 따라 달라질 수밖에 없다(강영혜 외, 2007; 박소영·민병철, 2009).

Rosenbaum과 Rubin(1983)은 만약 다른 변수를 통해 누가 처치 상황에 노출될지 통제 상황에 노출될지를 다른 요인들과 독립적인 상태로 만들고자 하는 시도를 하였다. 개인에 대해 가지고 있는 다른 변수들을 활용하여 처치 상황에 속할 확률 혹은 통제 상황에 노출되지 않을 확률을 계산하여 같거나 비슷한 확률을 가진 집단끼리의 효과를 비교함으로써 처치 효과를 계산할 수 있다는 것이다. 이 때 매칭을 위해 사용하는 확률이 바로 성향 점수

(propensity score)가 될 것이다. 이를 통해 위에서 언급한 선택 편의를 제거된 결과를 산출해 볼 수 있다.

보다 구체적으로 그 과정을 살펴보면, 외국어고 학생들을 처치 집단(treatment group)으로, 일반계고 학생들을 통제 집단(control group)으로 가정한다. 앞에서 언급한 변수들을 활용하여 처치 집단에 속할 확률을 산출하게 된다. 즉 일반계고에 비해 외국어고에 진학할 확률을 산출한다. 확률 계산에는 로지스틱 회귀분석을 사용한다. 이를 식으로 나타내면 아래와 같다.

$$\begin{aligned} \text{logit}(\text{외국어고}=1)_i = & \beta_0 + \beta_1(\text{성별})_i + \beta_2(\text{모학력})_i + \beta_3(\text{가구수입})_i + \beta_4(\text{사교육비})_i + \beta_5(\text{설립유형})_i \\ & + \beta_6(\text{학교소재지})_i + \beta_7(\text{학습동기})_i + \beta_8(\text{공부시간})_i + \beta_9(\text{수업태도})_i + \beta_{10}(\text{교사지원})_i \\ & + \beta_{11}(\text{학교만족도})_i + \beta_{12}(\text{시설})_i + \beta_{13}(\text{수업집중도})_i + \beta_{14}(\text{담임교사태도})_i \quad (i \text{는 학생}) \end{aligned}$$

여기서 $\text{logit}(\text{외국어고}=1)_i$ 은 학생이 외국어고를 다닐 확률의 로짓값을 의미한다. 이를 성향 점수로 사용해 매칭을 수행하게 된다. 매칭 방법은 다양하나 본 연구에서는 Rosenbaum과 Rubin(1985)가 제안한 Caliper matching을 사용하였다. 이 방법을 사용한 이유는 처치 사례와 통제 사례를 1대 1로 매칭한다고 하더라도 적절한 사례수가 확보되기 때문이다. Caliper는 성향 점수 표준 편차의 1/5(0.20)을 사용하였다. 이 경우 처치 사례 하나가 자신의 성향 점수와 같거나 전체 사례 성향 점수의 표준 편차의 20% 범위 내에서 통제 사례 중 하나와 매칭되게 된다. 로짓 분석은 교육고용패널 자료가 학교에 대한 정보를 포함하고 있으나, 다수의 학생들이 한 학교에 속하는 다층적인 구조를 가지고 있지 않기 때문에 학생 수준에서만 로짓 분석을 사용하였다. 그리고 매칭을 수행한 후 로짓 분석에 사용된 변수들의 차이를 검증(balance check)하고, 편차가 남아있는 변수들을 추가로 통제하였다.

〈표 3〉 단계별 중다 회귀 분석 모형

모형	투입 영역	투입 변수
모형1	고교 계열	고교 계열(외국어고=1)
모형2	(모형2)+학생배경	성별, 모학력, 가구수입, 중3성적, 사교육비
모형3	(모형3)+학교배경	설립유형, 학교소재지(특별시, 광역시, 기타지역)
모형4	(모형4)+학생과정	학습동기, 공부시간, 수업태도, 교사지원, 학교만족도
모형5	(모형5)+학교과정	시설, 수업집중도, 담임교사태도

다만 교육 고용 패널의 중3 패널 중 모든 사례가 중학교 3학년 때의 성취 수준을 포함하고 있지는 않았다. 2004년부터 조사가 시작된 기존 패널만이 이 정보를 포함하고 있어 분석 대상을 축소해 분석해 보았다. 다만 이 중 외국어고 학생들이 단 21명만 포함하고 있어, 일반적인 중다 회귀분석(OLS)를 적용했다. 분석에는 단계별로 변수를 투입했는데, 우선 고

고계열을 투입하고, 그 후 중학교 성적을 포함한 학생 배경 변수, 학교 배경 변수, 학생 과정 변수, 학교 과정 변수 순으로 통제했다.

IV. 분석결과

1. 기술통계

분석에 사용된 771명의 기술통계량은 아래 <표 4>와 같다. 분석 대상 학생은 언어영역에서 4.6등급(9-4.4), 수리영역에서 4.7등급(9-4.3), 외국어영역에서 4.7등급(9=4.3)을 나타냈다. 수능의 등급 점수가 5등급을 기준으로 위아래로 4등급씩 총 9등급으로 구성되어 있는 것을 살펴볼 때, 교육고용패널에 포함된 학생들의 수능 성적은 모집단에 비해 조금 높은 것으로 보인다. 이는 3차년도에 표본이 보충되면서 상대적으로 성취 수준이 우수한 과학고와 외국어고가 포함되었기 때문으로 보인다.

<표 4> 분석대상(771명)의 기술통계량

영역	변수명	사례수	평균	표준편차	최소값	최대값
수능등급	언어영역	771	4.359	1.941	0.000	8.000
	수리영역	771	4.285	1.934	0.000	8.000
	외국어영역	771	4.327	1.980	0.000	8.000
고교계열	외국어고/일반계고	771	0.185	0.389	0.000	1.000
학생배경	성별(여자=1)	771	0.584	0.493	0.000	1.000
	모학력	771	12.244	2.720	0.000	21.000
	가구수입(천원, 로그)	771	8.137	0.533	6.215	10.309
	사교육비(천원, 로그)	771	3.830	2.839	0.000	8.294
학교배경	설립유형(사립=1)	771	0.540	0.499	0.000	1.000
	학교소재지(특별시=1)	771	0.143	0.350	0.000	1.000
	학교소재지(광역시=1)	771	0.335	0.472	0.000	1.000
학생과정	학습동기	771	3.010	0.836	1.000	5.000
	공부시간	771	17.434	15.541	0.000	80.000
	수업태도	771	2.890	0.549	1.000	5.000
	교사지원	771	0.658	0.353	0.000	1.000
	학교만족도	771	3.368	0.809	1.000	5.000
학교과정	시설	771	3.140	0.659	1.000	5.000
	수업집중도	771	3.360	0.591	1.000	5.000
	담임교사의 태도	771	3.067	0.780	1.000	5.000

기술 통계값을 외국어고와 일반계고로 나누어 살펴보면 아래 <표 5>와 같다. 위에서 밝힌 바와 같이 외국어고에 143명, 일반계고에 628명을 졸업한 것으로 나타났다. 이들의 수능 등급을 계열에 따라 살펴보면, 외국어고 학생들이 일반계고 학생들보다 높은 것으로 나타났다. 그 차이가 언어영역에서 2.117등급, 수리영역에서 2.165등급, 외국어영역에서 2.458등급 정도 차이가 났다.

하지만 학생들의 수능 결과에는 다양한 요인이 작용할 수 있다. 외고와 일반고 학생들 사이의 차이에도 다양한 요인이 작용할 것이다. 이를 차이 분석을 통해 살펴보아도 많은 변수에서 차이를 보인다. 외국어고에 일반고 학생들보다 여학생들이 22.8% 정도 더 많이 재학 중이었으며, 학생 어머니의 학력이 약 2.1년 더 긴 것으로 나타났다. 가구 수입도 1249배(=exp(.222)) 더 많았다. 매월 설문학생을 위해 지출하는 사교육비 또한 2.484배(=exp(.910))배 더 많았다. 대도시의 외국어고들은 많은 학교들이 사립학교이기 때문에 교육고용패널의 학생들 중 외고생들의 71.3%가 사립학교에 재학 중에 있지만, 일반계고 학생들 중에서는 절반 정도가 사립학교에 재학 중이었다. 학교소재지에 따라서는 지역규모에 따라 큰 차이가 없었다.

<표 5> 분석대상(771명) 중 외국어고와 일반계고 재학생의 차이 분석

영역	변수명	외국어고 (143명)	일반계고 (628명)	평균차	t	p
수능등급	언어영역	6.084	3.967	2.117	12.991	.000
	수리영역	6.049	3.884	2.165	12.416	.000
	외국어영역	6.329	3.871	2.458	15.290	.000
학생배경	성별(여자=1)	0.769	0.541	0.228	5.615	.000
	모학력	13.923	11.862	2.061	7.727	.000
	가구수입(천원, 로그)	8.318	8.096	0.222	4.561	.000
	사교육비(천원, 로그)	4.570	3.661	0.910	3.657	.000
학교배경	설립유형(사립=1)	0.713	0.500	0.213	4.974	.000
	학교소재지(특별시=1)	0.182	0.134	0.048	1.369	.173
	학교소재지(광역시=1)	0.322	0.338	-0.016	-.363	.717
학생과정	학습동기	3.315	2.941	0.374	4.633	.000
	공부시간	25.479	15.602	9.877	7.074	.000
	수업태도	2.987	2.868	0.120	2.357	.019
	교사지원	0.743	0.638	0.105	3.640	.000
	학교만족도	3.469	3.346	0.123	1.516	.131
학교과정	시설	3.298	3.104	0.195	2.862	.005
	수업집중도	3.705	3.281	0.423	8.034	.000
	담임교사의 태도	3.252	3.025	0.227	3.159	.002

과정 변수를 살펴보면, 외국어고 학생들이 학습동기수준이 일반계고 학생들보다 높은 것으로 나타났다. 스스로 공부하는 시간 또한 외국어고 학생들이 일주일 평균 약 9.9시간 더 길었다. 학생의 수업 태도 또한 미미하지만 더 우수했으며, 외국어고 교사들이 일반고 교사들보다 학생들을 더 높은 수준에서 지원을 하고 있었다. 하지만, 학교만족도는 두 계열의 학교 간에 통계적으로 의미 있는 차이를 나타내지는 않았다. 학교의 시설 또한 외국어고가 일반고에 비해 우수했으며, 외국어 학생이 느끼기에 주위 학생들의 수업집중도가 일반고에 비해 더 좋은 것으로 나타났다. 또한 담임교사도 외국어고 학생들이 일반고 학생들보다 더 많은 도움을 받을 수 있었다.

이런 차이들 또한 일반계고에 비해 외국어고가 더 높은 교육성과를 얻는데 많은 영향을 미칠 것으로 판단된다. 이런 요인들의 영향을 제외한 교육성과를 판단해 볼 필요가 있다. 이후 분석에서 이를 수행하였다.

2. 외고 효과에 대한 PSM 분석 결과

우선 분석을 위해 로지스틱 회귀분석을 실시하였다(<표 6>). 로짓 분석을 통해 각 사례들의 성향 점수(로짓)를 산출하였다. 그 결과 외고 학생들의 성향점수는 0.014~0.953(평균 0.427), 일반고 학생들은 0.001~0.845(평균 0.130)로 나타났다. 이 중 성향 점수가 겹치는 0.014~0.845 부분의 사례들만을 대상으로 매칭이 이루어졌으며, 그 이외의 값(성향 점수가 0.014 미만이거나 0.845 초과하는 사례)들은 분석에서 제외되었다.

<표 6> 외국어고/일반계고 재학에 대한 로짓분석 결과

영역	변수명	회귀계수	표준오차	오즈비	p
학생배경	성별(여자=1)	0.635	0.254	1.887	0.012
	모학력	0.295	0.054	1.343	0.000
	가구수입(천원, 로그)	0.143	0.269	1.153	0.596
	사교육비(천원, 로그)	0.036	0.047	1.037	0.443
학교배경	설립유형(사립=1)	1.191	0.254	3.291	0.000
	학교소재지(특별시=1)	-0.993	0.379	0.371	0.009
	학교소재지(광역시=1)	0.008	0.251	1.008	0.976
학생과정	학습동기	0.319	0.151	1.376	0.035
	공부시간	0.037	0.007	1.037	0.000
	수업태도	-0.416	0.237	0.659	0.078
	교사지원	0.573	0.383	1.774	0.135
	학교만족도	-0.199	0.166	0.819	0.229
학교과정	시설	0.255	0.192	1.290	0.184
	수업집중도	1.370	0.244	3.934	0.000
	담임교사의 태도	0.241	0.180	1.273	0.180
	상수	-14.217	2.329	0.000	0.000

매칭은 caliper를 0.20으로 설정하여, 처치 사례 하나가 자신의 성향점수와 같거나 그보다 성향점수들의 표준편차의 1/5보다 작은 범위 안의 통제 사례 중 하나와 매칭되도록 하였다. 매칭이 이루어진 후 분석 대상은 243명(외국어고 109명, 일반계고 134명)으로 줄어든다. 이들을 대상으로 앞에서 언급한 변수들의 차이를 살펴보면, <표 7>과 같다. 대부분의 변수들에서 그 차이가 통계적 의미를 잃었다. 다만 학생의 성별과 어머니의 학력수준, 학교의 설립유형, 그리고 학생이 생각하는 주위 학생들의 수업 집중도가 차이를 나타냈다. 분석 대상 중 외국어고에 약 12.2% 정도 더 많이 포함되어 있는 것으로 나타났으며(p=.043), 학생 어머니의 학력 수준은 약 0.683년 더 많은 것으로 나타났(p=.035). 그리고 외국어고 학생들이 약 12.2% 더 많이 사립학교에 다니고 있는 것으로 나타났다. 덧붙여 주위 학생들의 수업 집중도 또한 0.197점 정도 더 높은 것으로 나타났다.

<표 7> 매칭 후 외국어고와 일반계고의 차이(n=243)

영역	변수명	외국어고 (109명)	일반계고 (134명)	평균차	t	p
학생배경	성별(여자=1)	0.734	0.612	0.122	2.035	0.043
	모학력	13.179	12.496	0.683	2.118	0.035
	가구수입(천원, 로그)	8.225	8.117	0.108	1.562	0.120
	사교육비(천원, 로그)	4.086	3.794	0.292	0.805	0.422
학교배경	설립유형(사립=1)	0.734	0.612	0.122	2.035	0.043
	학교소재지(특별시=1)	0.138	0.104	0.033	0.790	0.430
	학교소재지(광역시=1)	0.349	0.306	0.043	0.704	0.482
학생과정	학습동기	3.211	3.000	0.211	1.947	0.053
	공부시간	21.450	19.970	1.479	0.718	0.474
	수업태도	2.963	2.848	0.116	1.551	0.122
	교사지원	0.720	0.664	0.056	1.316	0.189
	학교만족도	3.468	3.440	0.028	0.262	0.793
학교과정	시설	3.227	3.113	0.113	1.267	0.206
	수업집중도	3.594	3.397	0.197	2.878	0.004
	담임교사의 태도	3.218	3.099	0.119	1.226	0.221

그래서 이들 변수를 추가적으로 통제한 후 외국어고와 일반계고 학생들의 수능 성적의 차이를 분석한 결과는 <표 8>에 제시되었다. 통제 전 언어영역 1.743등급, 수리영역 1.691등급, 외국어영역 2.018등급 정도 차이가 나서, 그 차이가 앞에서 771명을 대상으로 차이분석을 실시한 결과보다 조금 줄어들었다. 통제는 학생 배경, 학교 배경, 과정 변수 순으로 이루어졌다. 최종 통제 후 수능 등급의 차이가 조금 줄어들었다. 언어영역 1.555등급, 수리영역 1.602등급, 외국어영역 1.830등급 일반계고보다 외국어고 학생들이 더 높은 것으로 나타났다. 결론적으로 다른 조건이 동일할 때 외국어고 학생들이 일반고 학생들에 비해 세 영역 모두에서 높은 수능 성적을 얻는 것으로 나타났다.

〈표 8〉 외국어고와 일반계고 학생들의 수능 등급 차이

영역	변수명	모형1			모형2			모형3			모형4		
					모형1+			모형2+			모형3+		
		회귀 계수	표준 오차	유의 수준									
언어	절편	4.239	0.162	0.000	2.036	0.620	0.001	2.209	0.630	0.001	1.549	0.986	0.118
	외국어고	1.743	0.241	0.000	1.548	0.236	0.000	1.589	0.237	0.000	1.555	0.241	0.000
	성별				0.837	0.247	0.001	0.844	0.247	0.001	0.802	0.252	0.002
	모학력				0.135	0.047	0.004	0.139	0.047	0.003	0.141	0.047	0.003
	설립유형							-0.358	0.247	0.149	-0.360	0.247	0.147
	수업집중도										0.194	0.223	0.386
R2	0.178			0.243			0.250			0.252			
수리	절편	4.254	0.152	0.000	2.573	0.596	0.000	2.841	0.602	0.000	1.892	0.940	0.045
	외국어고	1.691	0.226	0.000	1.589	0.227	0.000	1.652	0.227	0.000	1.602	0.230	0.000
	성별				0.118	0.238	0.621	0.128	0.236	0.587	0.068	0.240	0.778
	모학력				0.129	0.045	0.005	0.134	0.045	0.003	0.137	0.045	0.002
	설립유형							-0.554	0.236	0.020	-0.557	0.236	0.019
	수업집중도										0.279	0.213	0.190
R2	0.188			0.216			0.234			0.239			
외국어	절편	4.157	0.151	0.000	1.519	0.576	0.009	1.738	0.583	0.003	0.822	0.911	0.368
	외국어고	2.018	0.226	0.000	1.826	0.220	0.000	1.878	0.220	0.000	1.830	0.222	0.000
	성별				0.532	0.230	0.021	0.541	0.229	0.019	0.482	0.233	0.039
	모학력				0.185	0.044	0.000	0.189	0.043	0.000	0.192	0.043	0.000
	설립유형							-0.453	0.229	0.049	-0.456	0.228	0.047
	수업집중도										0.269	0.206	0.193
R2	0.249			0.318			0.329			0.334			

3. 중학교 성취도 통제 후 외고 효과에 대한 분석

앞 절에서 PSM 모형을 통해 수능 등급에 대한 외고 효과를 검증해 본 결과, 영역별로 차이는 있으나 다른 조건이 동일할 때 약 1.5~1.8등급 정도 외고 학생들이 일반고 학생들에 비해 높은 수능 점수를 얻는 것으로 나타났다. 다만 다양한 변수들을 통제했음에도 불구하고, 학생들의 초기치 즉 입학 전 성취도를 고려하지 않았기 때문에 이 효과가 ‘외고’에 다님으로써 얻는 효과라고 단언하기 어렵다. 따라서 본 절에서는 중학교 성취도에 대한 정보를 가지고 있는 기존 패널만을 대상으로 중학교 성취도를 통제한 후 외고 효과를 검증해 보았다.

기존 패널 코호트 2,000명 중 외고에 재학 중인 학생은 21명에 불과하였다. 그렇기 때문에 앞 절에서 사용한 PSM을 사용하기에는 무리가 있다고 판단되어 일반적인 회귀분석 모형(OLS)을 적용하였다. 또한 최대한 외고에 재학 중인 사례수를 확보하기 위해 일부 영역

에 수능 성적이 포함되어 있지 않더라도 분석에 포함시켰다. 그래서 분석에 사용한 사례는 언어영역이 588명, 수리영역이 565명, 외국어영역이 584명이었다.

분석은 앞에서와 마찬가지로 고교계열 변수를 우선 투입하고, 모형별로 학생 배경, 학교 배경, 학생 과정, 학교 과정 순으로 단계별로 분석에 투입하였다. 분석 결과는 아래 <표 9>과 같다.⁷⁾

세 영역 모두 고교계열 변수만 투입했을 때에는 외국어고 학생들이 일반고 학생들에 비해 높은 수능 성적을 나타냈다. 언어영역의 경우 1.673등급, 수리영역의 경우 1.808등급, 외국어영역의 경우 2.163등급 정도 더 높았다. 그러나 다음 단계에서 학생 배경 변수들을 투입한 후 언어영역에서는 그 차이가 통계적 의미를 잃었다. 이는 중학년 3학년 때의 성취도 수준이 많은 영향을 미쳤을 것으로 판단된다. 회귀 분석 결과 중학년 3학년 때의 성취 수준이 1% 더 높을수록 수능 등급이 0.042등급 더 높은 것으로 나타났다. 그리고 이런 차이는 다음 모형들에서도 그 효과가 조금 줄기는 했지만 계속해서 나타난다. 즉 언어영역에 있어 외고의 효과는 그 학생들이 입학 전부터 우수한 학생들이기 때문이라고 해석해 볼 수 있다.

수리와 외국어 영역에서는 언어 영역과 조금 다른 현상이 나타났다. 모형 2에서 학생 배경들을 통제 한 후에도 고교 계열에 따라서 수능 등급에 통계적으로 의미 있는 차이를 나타냈다. 그리고 최종 모형에서도 그 계수의 크기는 줄어들었지만 외고의 효과가 존재하는 것으로 나타났다.

계수의 크기를 통해 영역별로 학교효과의 차이를 살펴보면, 수리 영역의 경우 학생배경이 외고와 일반고의 차이 중 약 42.98% $(=(1.808-1.031)/1.808)$ 를 설명했고, 외국어 영역의 경우 약 80.99% $(=(2.163-1.060)/2.163)$ 를 설명했다. 그러나 학생과 학교의 과정 변수는 계수 중 수리영역에서 6.42% $(=(1.097-0.981)/1.808)$, 외국어 영역에서 5.78% $(=(1.150-1.025)/2.163)$ 를 설명하고 있었다. 따라서 수리 영역과 외국어 영역에서 나타나는 외고효과 또한 절반 정도가 ‘선발효과’라고 판단해 볼 수 있다. 그러나 수리 영역과 외국어 영역에서 변수를 통제 후 남아있는 외고와 일반고의 성취도 차이는 무슨 요인 때문인지 명확하지 않다.

<표 9> 중학교 성취도 통제 후 외고와 일반고 학생의 수능등급 차이(OLS 분석)

모형	투입 변수	언어 영역			수리 영역			외국어 영역		
		회귀 계수	표준 오차	유의 수준	회귀 계수	표준 오차	유의 수준	회귀 계수	표준 오차	유의 수준
모형1	고교 계열	1.673	0.599	0.005	1.808	0.590	0.002	2.163	0.602	0.000
모형2	(모형2)+학생배경	0.662	0.507	0.192	1.031	0.524	0.050	1.060	0.490	0.031
모형3	(모형3)+학교배경	0.727	0.505	0.150	1.097	0.522	0.036	1.150	0.486	0.018
모형4	(모형4)+학생과정	0.743	0.502	0.140	1.135	0.516	0.028	1.123	0.475	0.018
모형5	(모형5)+학교과정	0.587	0.514	0.253	0.981	0.526	0.063	1.025	0.486	0.035

7) 자세한 회귀 분석 결과는 부록에 <부록 표 1>~<부록 표 3>까지 제시하였다.

V. 요약 및 논의

1. 요약

본 논문에서는 특목고 학생들이 일반고 학생들보다 높은 학업성취를 나타내는지, 그 원인이 무엇인지 분석해 보고자 하였다. 분석에는 한국직업능력개발원의 한국교육고용패널(KEEP) 4차년도 자료 중 중3 코호트 자료와 2008학년도 대학수학능력시험 자료를 함께 사용하였다. 분석에는 성향 점수 매칭 모형(PSM)을 활용하였다. 분석 결과, 외국어고 학생들이 일반고 학생들에 비해 영역별로 2.117등급에서 2.458등급 정도 높은 수능 등급을 나타냈다. 우리가 통념적으로 알고 있는 바와 같이 외국어고 학생들이 일반고 학생들에 비해 높은 교육성과를 거두는 것으로 나타났다. 그러나 수능 등급은 학생이나 학교의 배경 요인의 차이나 학생과 학교의 노력이나 학교의 교육활동에 따라 달라질 수 있기 때문에 이를 제거한 실제 효과를 산출해 볼 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 일반고보다는 특목고에 다닐 확률을 학생과 학교의 배경과 과정 변수들을 통해 로짓 점수로 된 성향 점수(propensity score)로 산출하고, 그 점수를 바탕으로 caliper를 0.20으로 설정한 matching 방법을 사용해, 매칭된 사례들만을 대상으로 분석하였다. 그 결과 수능 등급의 차이가 1.555등급에서 1.830등급 정도의 차이로 줄어들었다. 이런 결과는 고등학교 3학년 때 수능 성적으로 나타나는 성취 수준의 차이가 배경이나 과정 변수의 차이로 인해 달라질 수 있음을 드러나 보여 준다.

특히 외국어고가 우수한 성적의 학생들을 선발함으로써 높은 성취 수준을 거둔다는 ‘선발 효과’를 검증해 보기 위해 중학교 성취도 정보를 가지고 있는 기존 패널만을 대상으로 중학교 성취도를 통제한 외국어고의 학교 효과를 검증해 보았다. 다만 기존 패널에 외국어고 재학생의 사례가 적어 일반적인 OLS 모형을 적용하였다. 분석 결과, 외국어고 학생들이 일반고 학생들보다 약 1.673등급에서 2.163등급 정도 수능 점수가 높았다. 그러나 학생의 배경 조건의 차이를 분석한 후 언어영역은 수능 등급의 차이가 통계적 의미를 잃었다. 그리고 수리 영역에서는 그 차이 중 약 42.98%, 외국어 영역은 80.99%가 줄어들었다. 그러나 학생과 학교의 과정 변수는 그 차이 중 수리 영역에서 6.42%, 외국어 영역에서 5.78%를 설명할 뿐이다. 즉 언어 영역에서 나타나는 외고효과 전부와 수리와 외국어 영역에서 나타나는 외고효과의 절반 정도는 ‘선발 효과’라고 판단해 볼 수 있다.

2. 논의 및 결론

이상의 분석 결과에 비추어 몇 가지 점에서 논의해 볼 수 있다. 우선, 선행 연구들과 마찬가지로 외고 효과의 대부분은 ‘선발 효과’인 것으로 나타났다. 학생과 학부모들이 외고

등의 특목고에 가지는 환상, 즉 특목고에 입학하면 일반고에 다닌 것보다 높은 학업 성취 수준이 높아져서 보다 쉽게 명문대에 들어갈 수 있을 것이라는 믿음은 실증 분석 결과 실제보다 부풀려진 것으로 판단된다. 즉, 외국어고 학생들이 일반고 학생들에 비해 높은 성취 수준을 나타내는 것은 중학교 때부터 상위권 학생들이거나 학생들의 사회 경제적 배경이 우수하기 때문이라고 할 수 있다. 반면, 학생의 노력이나 학교의 교육활동으로 인해 변화가 존재하는 성취 수준의 차이는 상대적으로 미미했다. 따라서 현 정부에서 추진 중인 고교 다양화 정책이 우리나라 중등교육의 수준을 한 단계 끌어 올릴 수 있을지는 다시 한 번 검토가 필요할 것이다. 도리어 고교 입시 준비를 위한 사교육을 더욱 부추기는 부작용만 일으키는 것은 아닌지 검토해야 할 것이다.

특목고가 학업성취 수준에 많은 변화를 주지 못한다고 하더라도 특목고에 대한 선호는 상당히 지속될 것으로 예상된다. 이는 특목고를 진학하는 이유가 대입 제도에서 보다 유리하기 위함인데, 단순한 학업 성취 수준 외에도 많은 이점을 가지고 있기 때문이다. 최근 10년간 대입 전형제도가 특목고 학생들에게 유리한지에 따라 특목고 입시 경쟁률이 변화해 왔다. 최근 대입 전형에서 논술 비중이 강화되고, 특기자 전형 등 특목고생만을 위한 문호가 넓어지는 추세에 있기 때문이다. 단순히 ‘특목고’라는 신호 자체만으로 대입 전형에서 차이가 존재하는 것으로 인식되고 있다.

현재 많은 학생들이 특목고에 진학하기 위해 중학교 혹은 그 이전부터 높은 사교육비를 지출해 가면서 준비를 하고 있다. 이는 사교육비 부담이 가능한 학생들의 입학 가능성이 높아진다는 것을 나타내며, 이로 인해 특목고는 고교 계열화로 인한 계층 불평등의 근원으로 지목되고 있다. 고교 입시 과정에서의 격차에 더하여 대입과정에서 학업 성취수준 이외에 다른 요인들, 특히 학생의 배경 요인에 따라 불평등하게 배분된 고교 계열이 학교의 우열을 나타내는 상징으로 작용하여 대학 입학에 영향을 미친다면, 이는 현재 교육제도가 담보하는 평등성에 대해 문제제기할 필요가 있음을 나타낸다.

❖ 참고문헌 ❖

- 강영혜 · 박소영 · 정현철 · 박진아 (2007). *특수목적 고등학교 정책의 적합성 연구*. 한국교육개발원.
- 강영혜 (2009). 외국어고 정책 검토와 해결방안 모색. *제12차 KEDI 연구 콜로키움 발표문*. 한국교육개발원.
- 김기석 · 이종재 · 강태중 · 류한구 · 최길찬 · 김성식 · 남명호 (2005). *평준화 정책이 학업성취에 미치는 영향에 대한 종단적 분석*. 한국교육개발원.
- 김성식 (2009). 수능 성적과 대학진학에 대한 특목고의 효과 분석. *주요 교육정책 성과분석*. 한국교육개발원
- 박소영 · 민병철 (2009). 특수목적고 진학 결정요인 분석. *한국교육*, 36(4). 29-48.
- 채창균 (2009). 교육고용패널 자료를 통해 본 외고 교육 실태. *e-HRD review*, 12-18호. 한국직업능력개발원
- 채창균 · 이재경 (2008). 특목고와 사교육. *제4회 한국교육고용패널 학술대회 자료집*. 한국직업능력개발원.
- Dehejia, R. H. & Wahba, S. (2002). Propensity score-matching methods for non-experimental causal studies. *The Review of Economics and Statistics*, 84(1). 151-61.
- Kim, J. Y., Jung, H. K., & Seltzer, M. H. (2008). Drawing causal inferences using propensity score methods in educational research. *Journal of Educational Evaluation*, 21(3). 219-42.
- Raudenbush, S. W. & Willms, J. D. (1996). The estimation of school effects. *Journal of Educational and behavioral Statistics*, 20(4). 307-35.
- Rosenbaum, P. R. & Rubin, D. B. (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70. 41-55.
- Rosenbaum, P. R. & Rubin, D. B. (1985). Constructing a control group using multivariate matched sampling methods that incorporate the propensity score. *The American Statistician*, 39. 33-38.

❖ Abstract ❖

School Effects of Specialized High Schools: Focused on Foreign Language High Schools

So-Young Park(Sookmyung Women's University)

Byung-Cheol Min(KEDI)

The purpose of the study was to analyze school effects of specialized high schools. The research was to especially see what caused high achievement of specialized high school students. Was it caused by student's background? Or was it resulted from prior achievement scores? To answer these questions, the research employed PSM(Propensity Score Matching) and multiple regression model(OLS) with KEEP and KSAT 2008 data.

The results were summarized as follows. First, according to PSM analysis, the specialized high school students marked 1.555~1.830 higher than the general high school students, which was reduced scores compared with the scores from whole subjects. The results showed that background variables and school processes affected student achievement.

Secondly, if OLS regression models were employed to verify 'selection effects', the specialized high school students still showed 1.673~2.163 higher scores than the general high school students depending on fields. However, in case of reading, the differences got lost statistical meaning as soon as background variables were added. In math and foreign language, the variances were reduced up to 42.98% and 80.99%. Therefore, it was concluded that the whole school effects in reading and more than half size of the school effects both in math and foreign language were selection effects.

부 록

〈부록 표 1〉 중학교 성취도 통제 후 외고와 일반고의 수능등급 차이(언어영역, 588명)

영역	변수	모형1			모형2			모형3			모형4			모형5		
		회귀 계수	표준 오차	유의 수준												
	절편	3.883	0.074	0.000	-1.291	1.023	0.208	-1.395	1.028	0.175	-1.888	1.080	0.081	-2.212	1.127	0.050
	고교계열(외고=1)	1.673	0.599	0.005	0.662	0.507	0.192	0.727	0.505	0.150	0.743	0.502	0.140	0.587	0.514	0.253
학생 배경	성별(여자=1)				0.272	0.125	0.030	0.274	0.126	0.030	0.280	0.125	0.026	0.264	0.128	0.040
	모학력				0.027	0.026	0.295	0.025	0.026	0.338	0.025	0.026	0.327	0.025	0.026	0.324
	가구수입				0.239	0.134	0.076	0.234	0.134	0.082	0.227	0.133	0.089	0.214	0.134	0.110
	중3성적				0.042	0.003	0.000	0.042	0.003	0.000	0.038	0.003	0.000	0.038	0.003	0.000
	사교육비				0.003	0.024	0.909	-0.008	0.024	0.750	-0.007	0.024	0.766	-0.005	0.024	0.828
학교 배경	설립유형(사립=1)							0.203	0.124	0.104	0.205	0.123	0.096	0.215	0.124	0.084
	특별시							0.261	0.193	0.178	0.096	0.197	0.627	0.095	0.197	0.631
	광역시							0.321	0.141	0.023	0.266	0.141	0.059	0.262	0.142	0.065
학생 과정	공부시간										0.013	0.004	0.002	0.014	0.004	0.002
	수업태도										0.236	0.124	0.059	0.198	0.128	0.122
	교사지원										-0.073	0.181	0.688	-0.076	0.188	0.686
	학교만족도										-0.012	0.082	0.887	-0.031	0.089	0.729
학교 과정	시설													0.126	0.106	0.234
	수업집중도													0.081	0.112	0.469
	담임교사태도													-0.025	0.092	0.789
	R ²	0.013			0.310			0.319			0.342			0.344		

〈부록 표 2〉 중학교 성취도 통제 후 외고와 일반고의 수능등급 차이(수리영역, 565명)

영역	변수	모형1			모형2			모형3			모형4			모형5		
		회귀 계수	표준 오차	유의 수준												
절편		3.858	0.074	0.000	-0.295	1.108	0.790	-0.178	1.113	0.873	-0.439	1.159	0.705	-1.248	1.207	0.302
고교계열(외고=1)		1.808	0.590	0.002	1.031	0.524	0.050	1.097	0.522	0.036	1.135	0.516	0.028	0.981	0.526	0.063
학생 배경	성별(여자=1)				-0.067	0.132	0.612	-0.064	0.133	0.633	-0.065	0.131	0.619	-0.095	0.135	0.483
	모학력				-0.027	0.028	0.331	-0.028	0.028	0.308	-0.025	0.027	0.361	-0.025	0.027	0.365
	가구수입				0.230	0.145	0.114	0.200	0.145	0.169	0.159	0.144	0.271	0.151	0.144	0.295
	중3성적				0.038	0.003	0.000	0.038	0.003	0.000	0.034	0.003	0.000	0.034	0.003	0.000
	사교육비				0.041	0.025	0.106	0.028	0.026	0.285	0.029	0.025	0.256	0.032	0.025	0.206
학교 배경	설립유형(사립=1)							0.042	0.131	0.751	0.040	0.129	0.758	0.028	0.130	0.832
	특별시							0.338	0.204	0.099	0.125	0.206	0.544	0.133	0.206	0.518
	광역시							0.387	0.148	0.009	0.312	0.146	0.034	0.329	0.147	0.025
학생 과정	공부시간										0.019	0.004	0.000	0.020	0.005	0.000
	수업태도										0.076	0.130	0.559	0.005	0.133	0.972
	교사지원										-0.004	0.190	0.984	-0.069	0.196	0.726
	학교만족도										0.099	0.087	0.253	0.051	0.094	0.588
학교 과정	시설													0.051	0.111	0.645
	수업집중도													0.262	0.119	0.028
	담임교사태도													0.068	0.096	0.479
R ²		0.016			0.246			0.256			0.290			0.297		

〈부록 표 3〉 중학교 성취도 통제 후 외고와 일반고의 수능등급 차이(외국어영역, 584명)

영역	변수	모형1			모형2			모형3			모형4			모형5		
		회귀 계수	표준 오차	유의 수준												
절편		3.837	0.075	0.000	-2.099	0.998	0.036	-1.921	0.997	0.054	-2.927	1.028	0.005	-3.335	1.072	0.002
고교계열(외고=1)		2.163	0.602	0.000	1.060	0.490	0.031	1.150	0.486	0.018	1.123	0.475	0.018	1.025	0.486	0.035
학생 배경	성별(여자=1)				0.155	0.122	0.202	0.184	0.122	0.133	0.191	0.119	0.108	0.193	0.122	0.113
	모학력				0.061	0.025	0.015	0.059	0.025	0.018	0.060	0.024	0.014	0.060	0.024	0.015
	가구수입				0.253	0.131	0.053	0.215	0.130	0.099	0.214	0.127	0.091	0.212	0.128	0.097
	중3성적				0.045	0.003	0.000	0.045	0.003	0.000	0.040	0.003	0.000	0.040	0.003	0.000
	사교육비				0.038	0.023	0.103	0.018	0.024	0.455	0.015	0.023	0.526	0.016	0.023	0.486
학교 배경	설립유형(사립=1)							-0.011	0.120	0.928	-0.012	0.117	0.916	-0.010	0.118	0.934
	특별시							0.575	0.187	0.002	0.331	0.187	0.077	0.333	0.187	0.076
	광역시							0.419	0.136	0.002	0.347	0.133	0.009	0.355	0.134	0.008
학생 과정	공부시간										0.018	0.004	0.000	0.018	0.004	0.000
	수업태도										0.375	0.118	0.002	0.341	0.122	0.005
	교사지원										0.162	0.172	0.348	0.119	0.179	0.505
	학교만족도										-0.022	0.077	0.779	-0.059	0.085	0.483
학교 과정	시설													0.075	0.100	0.455
	수업집중도													0.076	0.106	0.472
	담임교사태도													0.054	0.087	0.532
R ²		0.022			0.368			0.383			0.428			0.429		