고교 평준화 정책이 학업 성취도에 미치는 효과에 관한 실증 분석

김태종(KDI국제정책대학원), 이명희(공주대학교), 이영(한양대학교), 이주호(KDI국제정책대학원)

요약

본 논문은 고교 평준화 정책이 우리 학생의 학업 성취도에 어떠한 영향을 미치는 지를 실증적으로 분석한다. 과거 30년 이상 동안 고교 평준화 정책은 해당 지역의 일반계 고교에 학군별 추첨을 통하여 학생을 배정하는 반면, 비평준화 지역의 학생들은 자기가 선택한 고교에 지원하여 합격하면 진학하는 제도를 유지하고 있다. 본 논문에서는 한국교육과정평가원의 2001년도 국가수준 교육성취도 평가연구의 자료를 이중차감(difference in differences) 방법을 사용하여 분석한다. 우리 연구는 두 가지 주요 실증 결과를 제시한다. 첫째, 비평준화 정책이 평준화 정책에 비하여 학생들의 학업성적을 약 0.3 표준편차 만큼 증가시키는 것으로 나타난다. 이러한 성적 향상의 대략적인 크기는 상위 20% 수준의 학생을 1년 만에 10%수준으로 끌어올리는 정도로 매우 큰 것이다. 둘째, 우리 논문의 더욱 중요한 회귀분석 결과는 비평준화 정책이 평준화 정책에 비하여 학생 성적을 향상시키는 현상이 반드시 상위 성적 권 학생에게 국한된 것이 아니라 성적 수준에 관계 없이 골고루 관찰된다는 사실이다. 이러한 우리의 실증 결과는 평준화 정책의 개선을 통하여 모든 학생들에게 이익(성적 향상)이 돌아갈 수 있다는 점을 시사하는 것으로 해석할 수 있다.

KDI 국제정책대학원 교육개혁연구소

고교 평준화 정책이 학업 성취도에 미치는 효과에 관한 실증 분석

1. 서론

학생들은 선천적인 능력, 지금까지 받아온 교육, 사회 경제적인 배경, 등에서 서로 다를 수 밖에 없다. 이처럼 다양한 학생들을 학습 능력 등에 따라서 선별하여(sorting) 교육할 것인가, 혹은 그렇지 않고 학습 능력에 관계없이 학생들을 혼성하여(mixing) 교육할 것인가 하는 문제는 어느 나라의 교육 정책에 있어서나 매우 중요한 문제이다. 특히, 우리 나라에서 이 문제는 고교 평준화 정책을 어떻게 평가하고 어떻게 개선할 것인가 하는 문제와 직결되어 있다.

우리나라에서는 고교 평준화 정책이 적용되는 지역에서 다양한 학습 능력의 학생들이 혼성되어 학습하는 반면, 비평준화 지역에서는 학생들이 학습 능력 등에 따라 선별되어 유사한 학습 능력을 가진 학생들끼리 학습하게 된다. 이를 두고 고교평준화의 유지를 주장하는 측에서는 학생들을 성적에 관계 없이 혼성하는 경우 성적이 좋은 학생들이 그들보다 낮은 학생들에게 긍정적인 영향을 끼치도록 함으로써 형평성을 향상시킬 수 있다는 주장을 제기하면서, 학생과 학부모의 학교 선택권을 확대할 경우 특히 저소득층이 밀집한 지역에서 상위 성적의 학생들만 일류 학교로 걸러 지고 난 후 하위 성적의 학생들만 남아 있는 "잊혀진 학교"의 문제점을 크게 우려한다.[1]

그러나 여기에 반박하여, 학교 선택권의 확대를 지지하는 연구자들은 학교의 선택이 성적이 우수한 학생이던 그렇지 못한 학생이던 관계 없이 모든 학생에게 혜택을 줄 만큼의 교육 효율성을 크게 증가시킨다는 점을 지적하고 있다. 즉, 평준화 정책을 개선하여 많은 학교에서 학생들을 선별하게 할 경우 교사들이 더 효율적으로 가르칠 수 있을 뿐만 아니라 학교들의 학생 유치 경쟁을 유도함으로써 학교 교육의 전반적인 효율성을 향상시킨다는 반론도 강하게 제기되고 있다.[2]

흥미롭게도, 최근 미국에서는 이러한 학생 배정에 있어서 존재할 수 있는 형평성과 효율성 간의 상충관계(trade-off)를 모형화 하려는 연구들이 있었다. Epple-Romano(1998)는 능력과 소득에 바탕을 둔 학생 배정이 효율적임을 일반균형 모형을 이용하여 보여 주고 있다. 이 모형에 의하면 수업료와 능력에 따른 학생 선발이 늘어날 경우 능력이 뛰어난 학생들이 그렇지 못한 학생들에 비하여 훨씬 큰 이익을 본다고 예측한다. 또한 Benabou(1996)에 따르면, 학생 배정에서 학생을 혼합하는 것이 공동체 구성원들(학생들)의 이질성을 장기적으

[1] 고교 평준화 정책의 유지 혹은 소극적 개선을 주장하는 최근의 논의로는 박부권 (2002) 참조

[2] 고교 평준화 정책에 대한 전면적 재검토와 새로운 학교정책의 대안 모색을 주장하는 최근 논의로는 박세일,우천식,이주호(2002), 이주호,김선웅(2002), 이주호(2002), 등을 참조

로 감소시킬 수 있다면, 학생을 학교별로 선발하는 데서 얻을 수 있는 단기적인 효율성은 결국 장기적으로는 상쇄될 것이라고 지적한다.[3]

그러나 학교가 학생들을 선발하는데 따른 이익(성적 향상 등)이 우수한 학생에게만 국한되지 않고 학생 능력에 관계없이 매우 클 경우에는, 이러한 효율성과 형평성 사이의 상충관계는 현실적으로 큰 의미가 없는 이론적인 허상일 수도 있다. 실제로, Hoxby(2003a)는 학교선택의 강화를 통하여 나타날 지 모르는 어떠한 부정적인 분배 효과보다도 월등히 높은 생산성 향상 효과로 인하여 대다수의 학생들이 학교선택의 확대로 성적의 향상이 이루어 진다는 점을 강조한다. 학교 선택과 관련해서 Hoxby (2003b)가 강조한 바와 같이 이러한 문제에 대한 해답은 수많은 미지의 변수에 따라 달라지기 때문에 이론적으로 결론을 도출하기 어렵다. 따라서 이러한 문제에 대한 연구는 각 나라 혹은 각 지역의 고유하고 특수한 제도적 상황들을 충분히 고려하는 경험적이고 실증적인 연구가 필요하다고 하겠다.

본 논문에서는 (1) 고교 평준화 정책이 학생의 학업성취도에 어떻게 영향을 미치는가? (2) 고교 평준화 정책의 학업성취도 효과가 성적 수준이 다른 학생들 사이에서 어떻게 다르게 나타나는 가? 하는 두 가지 주요 문제를 실증적으로 규명하고자 한다.

우리나라에서는 전통적인 입학 시험을 통한 학생선발을 학군별 추첨배정제로 대체하는 평준화 정책이 이미 30여년 전 도입되어 유지되어 왔다. 모든 중학교에서 뿐만 아니라 절반 가량의 고교에서 평준화 정책에 따라서 학군별 추첨으로 학생들을 배정 받고 있다. 다른 나라에서 찾아 보기 힘든 우리 평준화 정책의 특징 중 하나는 평준화 지역의 공립 고교뿐만 아니라 사립 고교도 학군별 추첨에 의하여 학생을 배정하고 있다는 것이다. 또한, 중앙 집권적 학교 재정, 학교 내 능력별 학급 편성 금지, 국가 교육과정, 획일적 교원 정책, 등과 같은 주요 교육 정책들이 평준화를 지탱하고 공고화하고 있다. 반대로, 비평준화 지역의 학생들은 사립 고교뿐만 아니라 공립 고교까지도 자유롭게 지원하고 입학시험을 통하여 진학하고 있다.

이처럼 우리나라의 평준화 지역은 학교들의 학생의 선발을 공사립을 막론하고 전면 금지시키는 한편 다양한 교육정책을 통하여 학생들의 혼성(mixing)을 극단적으로 강조하고 있다면, 우리의 비평준화 지역에서는 공사립을 막론하고 입시를 통하여 선발하게 한다는 차원에서 학습 능력에 따른 선발(sorting)을 매우 극단적으로 활용하고 있다고 할 수 있다.

---

[3] 그의 모형은 다양한 사람들로 구성된 사회에서는 공동체를 어떻게 구성하는 것이 최선인지를 항상 고민할 수 밖에 없다는 문제 의식에서 출발한다. 통합된(integrated) 공동체와 비교해서 분리된(segregated) 공동체는 마찰과 갈등을 줄이기가 더 쉬운 반면, 분리된 공동체는 구성원 간의 이질성을 지속시키거나 더 높이기까지 할 수 있다는 것이다 (Benabou, 1996). 우리의 교육에 있어서도 이론적으로는 이와 유사한 문제가 발생할 수 있다. 학생과 가정은 그 능력과 배경 면에서 서로 다르기 때문에, 사회는 학교를 구성하기 위해 어느 수준까지 통합할 것인가를 결정하여야 한다.

우리는 실증분석을 위하여 2001년 한국교육과정평가원이 조사한 국가수준 교육성취도 평가 연구의 자료를 사용한다. 이 연구는 전국의 초등학교 6학년, 중학교 3학년, 고등학교 1학년 및 2학년들 중 100분의 1을 대상으로 조사하였으며, 국어, 영어, 수학, 과학, 사회 연구의 다섯 과목에 대한 시험 성적을 바탕으로 하고 있다. 또한 이 자료는 조사에 참여한 학생, 교사, 학교에 대한 설문조사도 포함하고 있다.

우리는 이 자료를 이용하여 이중차감(difference in differences)에 기초한 분석을 통하여 두 가지 주요한 실증적 사실을 발견하였다. 첫째, 비평준화 정책이 평준화 정책에 비하여 0.19에서 0.38 표준편차 만큼 뚜렷한 학력 향상 효과가 있다. 둘째, 우리는 분위수회귀분석(quantile regression)을 통하여 비평준화 정책이 성적 상위권 학생뿐만 아니라 거의 모든 학생들에게 평준화에 비하여 성적 향상을 가져온다는 사실을 보여준다. 이러한 연구 결과는 평준화 정책의 개선이 상위 성적의 학생뿐만 아니라 모든 학생들의 성적 향상에 기여할 수 있는, 소위 “모든 배를 들어올리는 밀물(a rising tide that lifts all boats)”이 될 수 있음을 보여주고 있다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 2장에서는 먼저 평준화 정책의 제도적 배경에 대하여 논의한다. 제 3장에서는 연구의 자료와 실증분석 방법을 소개한다. 제 4장에서 주요 실증 결과를 설명하고, 마지막으로 제 5장에서 결론을 맺는다.

2. 제도적 배경

2.1 평준화 정책

고교 평준화 정책은 우리나라 고등학교 교육의 근간을 이루고 있다고 할 수 있다. 고교 평준화 정책은 먼저 1974년 한국에서 가장 큰 두 도시인 서울과 부산에 처음 도입되었으며, 점차 다른 도시로 확산되었다. 2001년의 경우, 평준화 지역은 7개 대도시와 11개 지방 도시에 이르고 있다. 이는 전국 1969개 고등학교 중 51퍼센트, 191만 고등학생 중 65퍼센트를 차지하는 수치이다.

고교 평준화 정책으로 인한 가장 중요한 변화는 전통적인 입학 시험에서 추첨 방식으로의 학생배정 제도의 변화이다. 특히 추첨 방식의 학생배정 제도를 공립 학교뿐만 아니라 사립 학교에도 적용한 것은 다른 나라에 유례를 찾아보기 힘든 매우 과격한 정책 결정이라고 할 수 있다. 평준화 지역에서 학생 추첨은 학군별로 이루어 지는데, 천만 이상의 거주자가 있는 서울의 경우 총 11개 학군으로 분할된다. 반면, 비평준화 지역에서는 전통적인 입시제도를 고수하여 학교들이 경쟁적 입학 시험을 통해 학생을 선발한다. 또한 비평준화 지역에서는 고교 입학 시험에 있어서 학생들의 학력 순서는 물론 졸업생의 명문대학교 진학률 등의

순서에 따라서 고교 간 서열이 비교적 명확히 존재한다.

학생들을 능력별 혹은 학력별로 선별(sorting)하여 교육할 것인가 아니면 혼성(mixing)하여 교육할 것인가 하는 문제는 학생의 학교배정 제도뿐만 아니라 사학제도, 학생분화(tracking) 제도, 학교재정지원제도, 교육과정제도, 교원제도, 교육행정제도, 등에 의해서도 크게 영향을 받는다. 우리의 고교 평준화 정책에 있어서도 단순히 학생배정 제도의 변화뿐만 아니라 학교에 매우 광범위한 영향을 미치는 다른 주요 교육정책의 변화들을 수반하였다. 사립 학교에 대한 강한 정부 규제, 학교 내에서의 능력별 수업 편성 금지, 정부의 중앙 집권적 학교 재정지원 제도, 국가 교육과정, 획일적 교원 정책, 폐쇄적 학교 행정 제도 등이 고교 평준화 제도를 지탱하고 공고화 하는 역할을 하고 있다.

첫째, 사립학교가 우리 고등학교에서 차지하는 비중은 2001년의 경우 47퍼센트에 이른다. 그러나, 사립학교는 평준화 지역에서는 학교 선택의 대상이 아니며 추첨을 통해 배정된 학생들을 수동적으로 받아들일 수밖에 없다. 더구나 정부는 사립 학교의 수업료를 공립과 동일한 수준으로 묶어두고 사립학교 재정의 결손 부분을 정부가 지원하고 있다.

둘째, 중등교육에서 능력 및 적성 별로 학생들을 학교별로 분리하거나 혹은 학교 내에서 학급 편성을 분리하는 “학생분화(tracking)”는 국제적으로 매우 일반적 현상이다. 우리나라에서는 실업고교와 인문고교로 진로를 구분하여 현재 실업고등학교에 진학하는 학생은 2001년 등록 학생 중 31퍼센트를 차지하고 있으며, 나머지는 일반 고등학교에 진학한다. 그런데 주목하여야 할 점은 우리나라에서는 일반고등학교 내에서의 능력별, 적성별 학급 편성을 사실상 인정하지 않는다는 점이다.[4] 이에 따라서 우리 고등학교의 학급 편성 방식은 초등학교와 크게 다를 바 없을 정도이다. 대부분의 일반고등학교에서 학생들이 교실에서 교실로 이동하는 것이 아니라, 획일적으로 미리 짜인 수업에 따라 한 교실에서 수업을 받는다. 따라서 학생 구성의 이질화 정도가 학교 내 모든 학급에 그대로 반영된다.

셋째, 일반적으로 미국과 같이 분권화된 교육제정 체제 아래서 주민들은 공립학교의 경우에도 주거지 선택을 통하여 학교 선택(Tibout choice)을 간접적으로 하게 된다.[5] 하지만, 우리나라의 학교교육 재정체계는 평준화 정책이 도입되기 이전부터 전국적으로 중앙집권화 되어

[4] 단, 인문계와 자연계를 나누고 있었으나 최근 수능시험에서 이러한 구분히 없어지면서 이것마저도 구분하지 않게 되었다.

[5] 학교 재정이 주민의 지방세인 제산세에 의하여 대부분 조달되는 상황에서, 부유한 지역에서는 더 많은 세금을 내고 더 좋은 질의 공립학교를 가지게 되는 동시에, 좋은 학교가 있는 지역에서는 이것이 부동산 가격의 상승에 기여하게 된다. 이러한 상황은 사립학교를 주민의 직접적으로 선택하는 것과는 정도가 약하지만 공립학교의 경우 주민들이 이사를 통하여 발로 학교를 선택할 수 있다는 점이 지적되고 있다.

있었다. 따라서 평준화 정책은 중앙집권화된 공립학교 재정체계에 모든 사립 학교까지 추가적으로 포함하는 시키는 효과를 가져왔다. 결국 지역에 따라서 균등한 재정이 학교에 배분되어 지역별로 학교 재정의 차이가 거의 없는 상황에서 주민들의 주거지 선택에 따른 학교 선택의 의미는 크게 제약될 수 밖에 없다.

넷째, 교육과정과 교원에 대한 획일적 정부 규제는 우리 학교들을 동질화 시키는데 기여하였으나, 동시에 우리 학교들의 다양성을 크게 제약하는 심각한 부작용을 유발하였다. 우리의 교실에서는 획일적 국가 교육과정에 따라서, 정부 검,인정 혹은 국정의 교과서를 이용하여, 획일적인 인사제도의 적용을 받는 중앙공무원 신분인 교사들이 가르치고 있다. 이러한 획일적 규제는 평준화 혹은 비평준화와 관계없이 우리 학생들이 매우 획일적인 학교 환경에서 교육을 받는 결과를 초래하고 있다.

2.2 평준화 정책에 대한 논쟁

고교 평준화 정책에 관한 핵심 논쟁 중의 하나는 과연 학생들을 선발(sorting)하여 교육하는 것(비평준화)과 혼성(mixing)하여 교육하는 것(평준화) 중에서 어떠한 방법이 학생의 학업성취도에 더 긍정적으로 영향을 미칠까 하는 것이다. 우리는 학생들 간의 상호 작용, 학생과 교사 간의 상호 작용, 그리고 학교 간의 경쟁이라는 세 가지 경로에 주목한다.

첫째, 학생 간의 상호 작용을 통하여 잘 하는 학생이 뒤쳐지는 학생에게 도움을 줄 수도 있고 반대로 뒤쳐지는 학생이 앞서가는 학생을 방해할 수도 있다. 따라서 학생들을 능력에 관계없이 혼성(mixing)하느냐 혹은 능력에 따라 선발(sorting)하느냐에 따라 학생들간의 매우 복잡한 상호작용을 거쳐서 학생들의 학업성취도에 영향을 미칠 수 있을 것이다. 그러나 이러한 동료효과(peer effect)가 사전적으로 어떻게 작용할 지를 미리 재단하는 것은 매우 위험하며, 결국 이 문제는 실증적인 분석을 통하여 밝혀 내어야 한다.

둘째, 교사와 학생간의 상호작용도 매우 중요하다. 다양한 능력의 학생들이 같은 교실에 있을 때 이것이 교사들이 학생과 상호작용을 하는데 유리하게 작용할 수도 있고 반대로 매우 불리하게 작용할 수도 있다. 우리의 평준화된 학급에서는 학생들 간의 학습능력 차가 지나치게 커서 교사들이 학생들을 가르치고 동기를 유발시키는데 큰 어려움을 겪는 다는 문제가 많이 지적되고 있다. 그러나 특히 학업 성적이 낮은 수준의 학생들만을 수용하는 학교의 경우 교사와 학생들의 동기가 더욱 저하되는 문제를 지적하는 경우도 많다. 따라서 이 문제도 역시 사전적인 이론보다 실증적 연구를 통하여 규명하여야 하는 것이다.

셋째, 학교에 학생을 혼성하는 것(평준화)에 비하여 학교가 학생을 선발하도록 하는 것(비평준화)이 학교 간에 학생을 유치하기 위하여 학교 교육의 질을 높이는 경쟁을 유도할 수 있

다는 데 주목할 필요가 있다. 사실, 외국의 경우 일반적인 학교 선택권에 대한 논쟁에서 학생과 학부모의 학교 선택권 확대의 긍정적인 측면은 학교 간 경쟁을 촉진할 수 있다는 점이 가장 강조되고 있다. 우리나라에서도 물론 이러한 효과가 있을 것이다. 그러나 비평준화 정책이 적용되는 학교에 대하여도 교육과정, 교원인사, 학교행정, 학교재정, 등에 있어서 획일적인 규제가 적용되고 있기 때문에, 비평준화 지역에서 학교들이 물론 학생들을 유치하기 위해서는 직접적인 경쟁을 하지만 이것이 교육의 질 개선으로 이어지기 위해서는 보다 더 규제완화가 이루어져야 한다는 측면에서 한계가 있다는 점에도 유의할 필요가 있다.

결국 우리나라에서도 이러한 평준화 정책이 학생의 학업성취도에 미칠 수 있는 세 가지 경로를 전제로 하였을 때, 이론적으로 반드시 평준화 혹은 비평준화가 학생의 학업성취도에 유리하다고 재단할 수 없다. 결국 평준화 정책의 학업성취도 효과는 실증적으로 들여다볼 수밖에 없는 것이다.

우리나라에서 고교 평준화 정책에 대한 논쟁은 70년대 후반부터 본격화되기 시작하였다. 특히 평준화 정책이 학생들의 성적을 하향 평준화한다는 비판이 끊임없이 제기되어 왔다. 그러나 학교 현장과 일반 국민들의 강한 의문에도 불구하고, 이에 대한 실증적 연구는 많지 않으며 지금까지 수행된 거의 대부분의 실증 연구들은 놀랍게도 평준화 정책이 학력을 저하시켰다는 근거를 찾을 수 없다는 결론을 내고 있다. 그러나 평준화 정책의 학업성취도 효과를 실증적으로 분석할 때는 매우 정교한 실증분석 방법을 활용하여야 한다. 왜냐하면 서울을 포함한 평준화 지역이 농촌을 포함한 비평준화 지역에 비하여 일반적으로 부모의 학력과 소득 등이 높을 뿐만 아니라 전통적으로 명문 고교들이 많이 있었던 지역이었으므로, 단순히 평준화 지역의 학생 성적을 비평준화 지역과 비교하면 성적이 높게 나올 수밖에 없는 것이다. 따라서 “평준화 지역”이 학생 성적에 어떻게 영향을 미치느냐가 아니고 “평준화 정책”이 학생 성적에 어떻게 영향을 미치는 가를 분석하는 것이 매우 중요하다.

김윤태 외(1978,1979)는 국립대학 입학자 구성 비율을, 김영철 외(1995)은 고등학교 3학년 학업성취도 점수와 고등학교 입학 연합고사 점수 등을 이용하여 평준화 지역의 학력 저하 현상의 근거가 없다고 주장하였다. 그러나 이 연구들은 학생 개개인에 대한 자료를 이용하지 않고 지역별 평균치를 이용하여 분석하였을 뿐만 아니라 학생 성적에 영향을 미칠 수 있는 주요 변수들을 고려하지 못하고 있어서 평준화 정책의 효과를 제대로 검증하고 있다고 할 수 없는 것으로 보인다.

한편, 동일한 수능 모의고사 자료를 이용한 성기선(1997)과 김태일(1998)의 경우 개별 학생들의 특성과 학교 특성들을 고려한 미시분석을 통하여 대체로 입학 성적이 상위권인 학생들은 비평준화 정책이 높은 학업성취도 효과를 보이며, 입학 성적이 중하위권인 학생은 평준화 정책이 더 높은 학업성취도 효과를 보이고 있다고 결론을 내리고 있다 (이들은 구체적

인 부문에서는 차이를 보이고 있다). 그러나 이들이 사용한 자료의 경우 김태일(1988)이 지적하고 있는 바와 같이 표본 수의 제약 등으로 지역 효과 (평준화 지역과 비평준화 지역의 지역적 차이)를 충분히 고려하지 못한 문제가 있는 것으로 보인다. 최근 성기선(1999), 성기선, 강태중(2001)에서도 이전의 성기선(1997)과 유사한 분석 방법을 다른 자료에 적용하면서 유사한 결론을 내리고 있다.

우리의 연구는 이전의 연구들과 전혀 새로운 자료인 2001년도 국가수준 교육성취도 평가연구 자료를 활용하여 이 자료를 이용하여 우리나라 평준화 정책 효과를 실증적으로 파악하는데 최적이라고 생각되는 "조정된 이중차감 회귀분석 (adjusted difference-in-difference regression)" 을 적용하여 실증분석을 수행하고자 한다.

3. 연구 자료와 실증분석 방법

3.1 연구 자료

본 연구는 한국교육과정평가원의 국가수준 교육성취도 평가연구의 자료를 분석한다. 이 자료는 2001년 6월 전국의 초등학교 6학년, 중학교 3학년, 고등학교 1학년 및 2학년들 중 100분의 1을 대상으로 조사하였으며, 국어, 영어, 수학, 과학, 사회 연구의 다섯 과목에 대한 시험 성적을 바탕으로 하고 있다. 시험의 출제범위는 초등학교 6학년에게는 초등학교 3-5학년 전과정, 중학교 3학년에게는 초6-중2 학년의 전과정, 고등학교 1학년 학생에게는 중1-3 학년의 전과정, 고등학교 2학년에게는 중3-고1 학년의 전과정이다.

또한 시험 과목을 담당하는 교사에 대한 설문조사 자료는 학교의 특성과 교사의 특성에 대한 정보를 제공하여 준다. 학교의 특성 변수로는 지역, 공립 혹은 사립 여부, 남녀 공학 여부, 평준화 지역 여부, 학교의 규모, 시험을 실시한 학급의 규모, 등이 포함되어 있고 교사의 나이, 학력, 교사 경력, 평균 수업 시간 등의 변수도 포함되어 있다. 그리고 학생 설문조사는 부모의 학력, 어머니의 취업 여부에 대한 변수를 포함하며 (부모의 수입, 직업, 부모의 나이와 같은 변수는 없음), 특히 학생들의 자율학습과 과외와 같은 방과 후 시간 사용에 대한 설문조사 결과를 포함하고 있다.

일반 고등학교와 더불어, 한국에는 직업 고등학교와 예술, 스포츠, 과학, 언어 등의 분야에서 재능 있는 학생들을 양성하기 위한 소수의 특수 목적 고등학교가 있다. 우리는 특수 목적 고등학교뿐만 아니라 직업 고등학교도 표본에서 제외시켰다. 그 이유는 기본적으로 위 두 학교는 교육의 내용이나 목적, 학생 선발 방식의 관점에서 보통의 일반 고등학교와는 많이 다르기 때문이다.

우리는 실증분석의 자료에서 대도시와 농촌 지역을 제외시키고 중소도시만을 대상으로 하였다. 주지하는 바와 같이 대도시들은 모두 평준화 지역인 반면, 농촌 지역은 비평준화 지역이다. 우리의 연구는 72개 중소도시에 국한하고 있는데 이 중에서 10개 도시는 평준화 지역이고, 나머지 62개 도시는 비평준화 지역에 속해 있다. 우리의 실증분석이 이와 같이 중소도시에만 국한하여 자료를 분석한 데에는 크게 세 가지 이유가 있다.

첫째, 우리나라 대도시의 몇몇 고소득 지역은 엘리트 학군과 저명한 학원들이 몰려있어 학부모들 사이에서 인기 있는 거주지로 알려져 있다. 따라서 우리의 분석에서 서울을 비롯한 대도시들을 포함할 경우 학부모와 학생들이 이주하여 이들 지역의 학생 학력에 영향을 미칠 수 있는데 이를 직접적으로 분석에 고려하기는 쉽지 않다.

둘째, 농촌 지역의 경우 학교 수가 매우 적기 때문에, 비평준화로 인한 선발이 이루어져도 학교 내의 학생 간 능력 차이가 매우 클 수 있다. 이외에도 농촌 학교의 여러 가지 특수성으로 인하여 학력에 대한 실증분석에서 농촌 학교를 제외하고 분석하는 경우가 일반적이다.

셋째, 우리가 전국의 학교를 모두 포함한 자료를 분석할 경우 대도시를 포함한 평준화 지역이 농촌을 포함한 비평준화 지역에 비하여 부모의 학력, 소득, 등이 월등히 우월하고 당연히 과외를 많이 한다. 따라서 아무리 통계분석에서 이러한 변수들을 통제한다고 문제가 완전히 없어질 수는 없다. 그러나 중소도시에 국한하여 자료를 볼 경우 평준화 지역과 비평준화 지역 간에 부모의 교육 및 방과 후 과외 활동 등의 차이가 거의 미미한 것으로 나타난다.

이렇게 하여 우리가 중소도시의 일반고등학교 학생들만을 대상으로 자료를 국한하였을 때, 원 자료의 15,054명에서 3,024명이 분석 대상 학생으로 남게 된다. 이 중에서 1,560명은 고교 1학년이고 1,464명은 고교 2학년이다. 고교 1학년 학생 가운데 317명이 평준화 지역에, 1,243명이 비평준화 지역에 거주한다. 고 2학년 학생의 경우는 평준화 학생이 276명, 비평준화 학생이 1,188명이다.

3.2 실증분석 방법

본 고에서는 이중차감(difference in differences)에 의한 실증분석을 시도한다. 이중차감 방법은 실험을 수행하여 실험대상 집단과 비교대상 집단의 실험 이전과 이후의 변화를 비교할 수 있을 때 일반적으로 사용된다.[6]

[6] 자세한 방법론은 Angrist와 Krueger(1999) 참조.

본 연구에서는 비평준화 정책을 실험으로 간주하고 비평준화 지역의 학생들을 실험대상 집단으로 평준화 지역의 학생들은 비교대상 집단으로 설정한다. 고등학교 1학년 시험 점수는 평준화 및 비평준화 지역 모두 실험 이전의 학업성취도가 되는 것이고, 고등학교 2학년 시험 점수는 정책 실험 (비평준화) 이후의 결과로 해석된다. 우리 연구 방법에 마침 부합되는 것은 고등학교 1학년을 대상으로 한 시험이 중학교 전과정 범위에서 출제된다는 것이다. 따라서 고등학교 1학년 시험과 2학년 시험의 차이를 비교하여 이것을 어떤 고등학교를 선택하였느냐의 결과로 해석하는 것이 매우 자연스럽게 되는 것이다. 또한 두 시험간의 난이도의 차이를 통제하기 위하여 우리는 개별 학생의 시험점수를 데이터의 원점수 대신 표준화점수(standardized score: (개인점수-전국평균점수)/시험의 표준편차)를 계산하여 분석에 이용한다.

이중차감 방법은 만약 비평준화 지역의 학생들이 평준화 정책에 적용을 받았다면 학생들의 성적은 어떠하였을 것인가 하는 가상적 (counterfactual) 질문으로부터 시작한다. Y_{0i} 는 평준화 정책 아래서의 학생 i 의 성적이고, Y_{1i} 는 비평준화 정책 아래서의 학생 i 의 성적이라고 하자. 지역 c 의 g 학년의 학생이 평준화 정책 아래에서의 학생 성적의 기대치는 $E[Y_{0i} \mid c, g]$, 그리고 비평준화 정책 아래에서의 학생 성적의 기대치는 $E[Y_{1i} \mid c, g]$ 이다. 여기서 c= M은 평준화 지역, c= S는 비평준화 지역을 표시하고, g= 1은 고등학교 2학년, g= 2는 고등학교 2학년이다. 여기서 우리 연구가 초점을 맞추는 것은 비평준화 지역 (c= S)에서의 비평준화 정책 실험의 효과 δ 이다.

$$\delta = E[Y_{1i} \mid S, 2] - E[Y0i \mid S, 2]$$

여기서 문제는 우리가 오른쪽 변의 첫번 째 항만 관찰할 수 있고 두 번째 항은 직접적으로 관찰하지 못한다는 것이다. 따라서 이중차감 방법은 c= S 지역에서 학생 성적의 변화가 c= M 지역에서의 학생성적의 변화가 만약 같은 평준화 정책 아래서 라면 동일할 것이라고 가정한다. 즉, 비평준화 지역의 학생들이 평준화 정책에 적용을 받았다면 학생들의 성적은 어떠하였을 것인가 하는 가상적 (counterfactual) 질문에 이중차감 방법은 이러한 비평준화 지역의 학생들의 가상적 성적 변화는 평준화 지역 학생들의 성적 변화로부터 유추할 수 있다고 답하는 셈이다.

$$E[Y_{0i} \mid S, 2] - E[Y_{0i} \mid S, 1] = E[Y_{0i} \mid M, 2] - E[Y_{0i} \mid M, 1]$$

또는,

$$E[Y_{0i} \mid S, 2] = E[Y_{0i} \mid S, 1] + \{E[Y_{0i} \mid M, 2] - E[Y_{0i} \mid M, 1]\}$$

따라서, 우리는 이중차감에 의하여 비평준화 정책실험의 효과 δ를 아래와 같이 추정할 수 있게 된다.

$$\delta = \{E[Y_{1i} \mid S, 2] - E[Y_{0i} \mid S, 1]\} - \{E[Y_{0i} \mid M, 2] - E[Y_{0i} \mid M, 1]\}$$

또한 우리는 다음의 회귀방정식을 이용하여 이중차감 계수 δ를 추정할 수 있다.

$$Y_i = \beta_c + \gamma_g + \delta M_i + \varepsilon_i$$

여기서 βc는 지역 효과를 yg는 학년 효과를, E[ε1 | c, g] = 0 이며, Mi는 학생 i 가 지역 S 의 고등학교 2학년일 때 1의 값을 가지는 가변수이다. 따라서 위의 회귀분석에 있어서 설명변수는 지역 더미 (c ∈ {S, M}), 학년 더미(g ∈ {S, M}), 그리고 Mi 이다. 또한, 다른 설명변수 Xi를 추가한 조정된 이중차감 회귀분석(adjusted difference-in-difference regression)의 방정식은 아래와 같다.

$$Y_i = X'_i\beta_0 + \beta_c + \gamma_g + \delta M_i + \varepsilon_i$$

우리는 다음 장에서 위 식에 따른 회귀분석을 시도한다. 먼저 <표 1>은 고등학교 1학년 2학년의 과목별 시험 점수에 대한 요약 통계이며 <표 2>는 회귀 분석에 사용되는 설명변수의 요약 통계이다.

<표 1>에서는 우리 연구의 표본인 중소도시 학생들의 다섯 과목 시험에서 받은 원점수(100점 만점)와 표준화점수의 평균들을 보여준다. 각 과목의 점수와 더불어 다섯 과목 전체의 평균 점수도 표시하고 있다. 여기서 알 수 있는 것은 우리가 중소도시로 표본을 국한시켰음에도 불구하고 평준화 지역과 비평준화 지역 간 성적 차이가 뚜렷하게 나타난다는 것이다. 고등학교 1학년 평균 점수 차이는 원점수가 9점 이상이며 표준화점수로는 0.6 표준편차 이상 차이가 난다. 고등학교 2학년에는 그 차이가 줄어들지만 여전히 큰 차이를 보이고 있다. 이러한 평준화 중소도시와 비평준화 중소도시 간의 학생 성적 차이는 분석에 있어서 가정, 학교, 교사와 관련된 변수들을 통제하여야 한다는 것을 나타내고 있다.[7]

4. 실증 분석 결과

[7] 이렇게 중소도시 간에도 평준화 지역의 학생성적이 더 높은 것은 정부의 평준화 지역 선정이 전략적이었다는 것을 보여 준다.

4.1 단순 이중차감 방법

<표 3>의 A에서는 단순한 이중차감 방법의 결과를 보여준다. 평준화된 도시에서 고등학교 1학년과 고등학교 2학년 사이의 평균 점수는 0.26 표준편차만큼 하락하였다. 반면, 비평준화 도시의 학생들은 그 보다 적은 0.07 표준편차 만큼 하락하였다. 따라서 이 두 값의 차이인 0.19의 표준편차를 비평준화의 학력 효과로 볼 수 있다. 한국교육과정평가원이 실시한 고등학교 1학년 시험의 출제범위가 중1-3 학년의 전과정이며, 모든 중학교가 평준화 제도를 따르고 있다는 것은 매우 중요한 사실이다. 즉 비평준화라는 정책실험이 비평준화지역에서 일어난 것이며 이러한 정책실험에 따른 변화는 고등학교 2학년 시험성적과 1학년 시험성적의 차이로 나타난다고 볼 수 있는 것이다. 따라서 만일 비평준화 도시의 학생들이 평준화 정책을 따를 경우 평준화 도시의 학생들처럼 그들의 점수에서 0.26의 표준편차가 감소할 것이라는 가정을 세울 수가 있다. 이 가정을 통해 우리는 비평준화의 효과를 이중차감 방법, 즉 0.191= -0.072-(-0.263) 으로 추정할 수 있는 것이다.

<표 3>의 B에서 국민학교 6학년과 중학교 3학년의 시험성적 자료를 이용하여 우리는 이중차감 방법의 가정이 적합한지에 대한 대략적인 검증을 하여볼 수 있다. 여기서 비평준화와 평준화의 차이를 계산하는 것은, 우리가 평준화와 비평준화 지역 여부에 관계없이 초등학교부터 중학교 3학년까지는 평준화된 교육을 받는다는 사실을 알아야 한다. 따라서 이들 학생에 대한 이중차감의 결과는 0에 가까운 수가 되어야 할 것이다. 그러나 <표 3>의 B의 실제 결과는, 평준화 지역의 두 학년 사이의 평균 점수가 향상하는 반면 비평준화 지역의 경우 평균 점수가 감소하는 것을 보여준다. 중학교 3학년까지 모든 학교는 평준화 제도를 따르기 때문에, 이러한 결과는 평준화 도시들이 비평준화 도시에 비하여 평준화 정책과는 별도로 학생들의 성적을 더 향상시킬 수 있는 조건들을 가지고 있다고 볼 수 있다.[8] 이러한 추론에 따르면, <표 3>의 A에 나타난 단순한 이중차감 방법의 값은 실제의 비평준화 정책 효과를 과소 추정하였을 가능성이 있다. 따라서 다른 설명변수를 포함한 회귀분석의 적용을 통하여 평준화 도시가 평준화 정책과는 별도로 학생성적에 가지고 있는 효과를 통제하여야 할 것이다. 우리는 다음 절에서 회귀분석을 포함한 조정된 이중차감 회귀분석도 시도할 것이다.

<그림 1>은 평준화 도시와 비평준화 도시의 학년에 따른 평균 표준화점수의 변화를 보여주고 있다. 평준화 지역이 비평준화 지역에 비하여 여러 가지로 학생 성적에 긍정적인 특성을 가지고 있음으로써 고등학교 1학년까지는 시험성적이 상승하는 추세를 보인다. 이에 비하여

[8] 우리는 중학교 3학년과 고등학교 1학년 사이에도 유사한 관계가 있음을 확인하였다. 그러나 이 경우는 중 3을 마치고 자기 거주지를 이동하여 고 1로 진학하는 학생들을 고려하여야 하고 더 나아가 실업계로 진학하는 학생들까지 고려하여야 하므로 해석하기가 쉽지 않다.

비평준화 도시는 전체적으로 점진적인 하향 추세를 보여준다. 그러나 이러한 추세는 비평준화 정책실험이 도입되는 고등학교 1학년에 들어와서 확연히 바뀌는 것을 볼 수 있다. 결국 고등학교 단계에서도 평준화가 계속 유지되느냐 혹은 비평준화 되느냐 하는 정책 변수가 이러한 추세의 확연한 전환을 설명한다고 해석할 수 있다. 평준화 지역의 학생들은 고등학교 들어와서 성적이 급락하는 한편 비평준화 지역의 학생 성적 하락은 매우 완만하므로, 비평준화가 그 만큼 학생 성적을 향상시키는 것으로 해석하게 되는 것이다.

4.2 조정된 이중차감 회귀분석

<표 4>는 회귀분석을 포함한 조정된 이중차감 방법의 결과를 보여준다. 여기서 열(3)-(6)이 우리의 주요한 결과이다. 먼저 열(3)에서는 다른 설명변수가 포함되지 않았으므로, 당연히 <표 3>의 A에 나타난 단순 이중차감 방법의 결과와 열(3)에서 정책실험 더비변수의 추정계수는 동일한 값들을 보여 주고 있다. 즉, 0.191 표준편차 만큼 비평준화가 평준화에 비하여 학력을 높이는 것으로 나타난다.

열(4)-(6)은 다른 설명변수를 포함한 조정된 회귀분석 결과들을 보여준다. 설명변수로 열(4)에서는 학교 특성 변수들을, 열(5)에서는 이들 변수에 덧붙여 학생 특성 변수들을, 그리고 열(6)에서는 방과 후 시간 배분 변수들까지 추가하여 보았다. 그 결과는 단순 이중차감 방법의 결과보다도 비평준화 정책의 성적효과가 더 크게 (0.304에서 0.384 표준편차 까지) 나타나고 있다.

열(1)-(2)는 학년별 시험점수에 대한 회귀분석을 보여준다. 비평준화 지역 고 2학년 학생들만을 대상으로 한 회귀분석 결과에서는 비평준화 가변수의 추정계수가 유의한 수준의 마이너스를 나타내고 있지만(열2), 고 1학년 학생들만을 대상으로 하였을 때는 통계적으로 유의미하지 않게 나타난다.(열1). 이러한 결과는 앞에서 살펴 본 조정된 이중차감 방법의 결과들과 일관된다고 할 수 있다.

열(7)은 <표 3>의 B에서 보았던 초등학교 6학년과 중학교 3학년을 대상으로한 단순 이중차감 방법의 결과와 동일한 추정 결과를 보여주고 있다. 열(8)에서는 이를 확대하여 회귀분석을 포함한 조정된 이중차감 방법의 결과를 보여주는 바, 정책실험 가변수에 대한 추정치가 기각할 수 없는 수준에서 충분히 감소되는 것으로 나타난다. 회귀 조정으로 인한 열(8)의 결과는 설명 변수[9]들을 통제하는 회귀분석을 포함하였을 때 평준화 지역과 비평준화 지역의 점수 비교가 더 정밀하여진다는 사실을 증명하고 있다. 즉, 이 결과는 열(4)-(6)에서 보고된 조정 이중차감 방법의 회귀분석 추정이 열(3)의 단순 이중차감 추정보다 더 우월할

[9] (8)열의 회귀분석에서 사립학교, 여학교, 남학교 변수들은 초등학교 수준에서 이러한 학교들이 매우 적고 따라서 우리의 표본에 포함되지 않았기 때문에 설명변수에서 제외되었다.

수 있다는 것을 반증한다.

열(4)-(6)의 회귀분석에서 설명 변수들의 추정치는 대부분 우리가 예상한 데로 나타난다. 교사의 경력은 학생 성적에 크게 긍정적인 역할을 하며, 부모의 학력역시 학생 성적에 매우 긍정적으로 작용한다. 우리나라에서 사립 학교에 대한 학교선택권이 박탈되는 등 사립학교가 거의 국유화된 상황에서, 사립학교 가변수의 추정계수가 매우 유의미하게 나타난 것도 주목을 끄는 결과이다.[10] 또한 흥미 있는 것은 개인 학습 시간이 학생 성적에 큰 영향을 미치는 반면, 과외의 영향력은 그리 크지 않다는 것이다. 그러나, 열(8)에서 보는 것처럼 과외의 성적 향상 효과가 저학년 학생(초등학교 6학년)에게는 매우 크게 나타난다는 사실도 주목할 필요가 있는 것으로 보인다.

<표 4>에서 보면, 여학생 가변수가 저학년 때는 매우 유의한 플러스 추정계수를 나타내고(열8), 고학년이 되면서는 오히려 반대 양상을 보인다(열6). 이러한 결과는 학교가 여학생들에게 상대적으로 무관심하다고 보는 견해와 같은 맥락으로 해석이 가능할 수도 있을 것이다. 어머니 학력을 제외한 아버지 학력이나 편부 여부, 어머니가 전업 주부인 경우와 같은 가정환경 변수들은 아이들이 아직 어릴 때 시험 성적에 더 큰 영향력을 행사하는 것으로 나타난다. (열6)과 (열8)에서 이러한 변수에 대한 추정계수를 비교하여 보자. 어머니 학력이 고등학교 학생 성적에 강력히 영향을 미치는 것으로 나타나는 것은 학생들의 대학 입시 준비에 대한 어머니들의 영향력이 크다는 한국적 특성과 관련 지어 유추하여 볼 수 있다. 과외는 중학교 3학년까지의 저학년 학생들의 시험 성적을 올리는 것으로 나타나지만, 이러한 효과는 실제로 고등 학생이 되면서 사라지게 된다. 반대로, 고등 학교에 와서는 개인 학습 시간이 학생 성적에 중요한 요인으로 작용하는 것으로 나타난다.

<표 5>는 개별 과목에 대한 조정된 이중차감 방법의 회귀분석 추정결과를 보여주고 있다. 추정 결과는 평준화 정책 및 비평준화 정책의 학생들의 학업성취도에 대한 영향력이 과목 특성에 따라 다르다는 사실을 보여주고 있다. 특히 영어와 수학 과목에서 비평준화 정책의 성적향상 효과가 상대적으로 강하게 나타나며, 과학과 사회 과목에서는 다소 약하게 나타난다. 국어의 시험 점수에 대한 영향력은 유의한 수준이 아닌 것으로 나타난다.

우리가 추정한 비평준화 정책의 학업성취도 효과는 통계적으로 매우 유의한 것으로 나타난다. 그러면 과연 우리가 추정한 약 0.3 표준편차라는 비평준화 정책의 학업성취도 효과는 어느 정도의 크기인 것일까?

[10] 사립학교에 대한 거의 공립 수준의 규제에도 불구하고 사립은 교사를 선발하는 데 재량권을 가지고 있는 반면 공립학교는 교사들이 순환보직제에 의하여 이동하며, 사립학교는 공립과 달리 이사장이 정점에 있는 지배구조를 가진다는 점에서, 여전히 사립은 공립보다 교육이 더 효율적으로 이루어질 여지가 있다.

이것을 알 수 있는 한 가지 방법은 백분위별(percentile) 표준화점수를 참조하는 것이다. 예를 들면, 평준화 지역 고등학교 2학년의 경우 상위 10퍼센트(90percentile) 대의 표준화점수는 1.23, 상위 20퍼센트(80percentile) 대는 0.95, 상위 30퍼센트(70percentile) 대는 0.74이다. 이렇게 볼 때 비평준화 정책의 학업성취도 효과가 대략 전국 점수 분포의 10퍼센트 정도라는 것을 알 수 있다.

또 다른 방법은, <표 4>의 열(4)-(6)에 나타난 다른 설명 변수들의 회귀분석 추정계수의 크기를 비교하여 봄으로써, 비평준화 정책의 학업성취도 효과에 상응하는 효과를 내기 위하여 얼마 만큼의 변화가 있어야 하는 것을 살펴보는 것이다. 예를 들어, 열(6)에서 우리는 0.3표준편차 만큼의 성적을 올리기 위해서는 모든 과목에서 교사의 평균경력연수가 3년 정도 증가하여야 한다고 추론할 수 있는데, 이러한 변화에는 큰 비용이 수반될 것이므로 이를 미루어 짐작하면 비평준화 정책의 학생 학업성취도 효과는 매우 크다고 할 수 있다.

사실, 우리의 조정된 이중차감 방법에 의한 추정이 진정한 비평준화의 학생 학업성취도 효과를 실제보다 다소 낮게 추정하였을 가능성이 있다는 점을 강조할 필요가 있다. 첫째, 우리의 추정은 기본적으로 고등학교 1학년과 2학년 1년간 성적 변화를 비교하고 있다는 사실을 상기할 필요가 있다. 고등학교 3년 동안 비평준화 정책의 효과가 누적된다면 그 효과는 실질적으로 매우 크다고 할 수 있다. 둘째, 우리의 분석에서 평준화 지역과 비평준화 지역 간의 부모의 학력 차이 및 과외 시간 등이 통제되었음에도 불구하고, 여전히 평준화 지역의 사회경제적 여건이 상대적으로 더 우위에 있을 가능성이 크다. 또한 정부는 평준화 정책을 시작할 때 전통적으로 교육 도시들부터 먼저 선택하였다. 따라서, 평준화 지역에서는 상대적으로 우수한 고등학교의 전통이 이어지고 있을 가능성도 높다. 물론 부모와 학생의 교육열의 도 평준화 지역이 더 강할 가능성이 높다. 이렇게 평준화 지역의 학생 성적이 관측 가능한 설명 변수들을 통제한 이후에도 여전히 상대적으로 높을 수 있는 모든 가능성에도 불구하고, 우리의 분석에서 비평준화가 성적을 높이는 것으로 나왔다는 사실은 우리의 결과가 그 만큼 과소 추정되었을 가능성이 있다고 볼 수 있는 것이다.

우리의 추정결과를 해석할 때 한 가지 고려하여야 할 점은 더 낳은 교육을 받기 위하여 Tiebout 식의 거주지 이전을 통한 학교 선택이 일어날 경우 이것이 우리의 추정치를 편향되게 할 가능성이다. 자녀의 교육에 열성이 있는 부모라면 다른 조건이 같을 경우 교육 제도가 더 효과적인 지역으로 이주하려고 할 것이다. 따라서 비평준화 지역에 더 교육에 열의를 가진 학부모와 더 우수한 학생이 이주하였을 가능성을 배제하지 못하며, 이 경우 우리의 비평준화 정책의 학업성취도 효과는 과대 추정되었을 가능성도 있다. 그러나 이주로 인한 잠재적인 편향의 가능성을 그리 심각하지 않을 것으로 예상할 수 있다. 우리나라에서는 일단 자녀들이 고등학교에 진학하게 되면 아이들의 대입 시험 준비를 방해하지 않기 위해 이주하는 것을 꺼리는 경향이 있기 때문이다. 또한, 우리나라에서는 학교 간의 학력 차이가

국민들에게 투명하게 공개된 적이 없기 때문에 학부모와 학생들이 이주를 감행할 만큼 학교의 질에 대한 많은 정보를 가지지 못하고 있다는 점도 감안할 수 있을 것이다.

4.3 분위수 회귀분석

<표 6>은 분위수 회귀분석(quantile regression)을 통하여 비평준화 정책의 시험 점수에 대한 분배 효과를 분석한 결과를 보여준다. 분위수 회귀는 중간값 회귀분석(median regression)을 일반화한 회귀분석 방법이다. 중간값회귀는 50분위(50 percentile) 분위수 회귀와 동일하다. 이 방법은 오차의 반은 마이너스, 나머지 반은 플러스가 되도록 계수를 추정한다. 마찬가지로 90분위 분위수 회귀는 오차의 90 퍼센트는 마이너스이고 나머지 10 퍼센트는 플러스가 되도록 추정한다. 따라서, 개략적으로 보아서, 90분위 분위수 회귀에 있어서 설명 변수의 추정계수는 성적의 90분위에 있는 학생들(상위 10 퍼센트)에게 적용되는 효과를 나타낸다고 할 수 있다.

<표 6>의 모든 열은 <표 4>의 열(6)에서와 같은 변수들을 포함한 분위수 회귀분석의 결과를 보여주고 있다. 여기서 우리가 <표 6>의 결과를 통하여 분명히 알 수 있는 것은 비평준화 정책이 평준화 정책에 비하여 학생들의 성적 수준에 관계 없이 성적이 우수한 학생이나 성적이 열등한 학생 모두에게 성적의 향상을 가져온다는 것이다. 또한, 학생의 성적 분위별로 성적 향상 효과의 크기는 0.25에서 0.38 표준편차까지 학생의 성적 분위별로 크게 차이가 나지 않는다는 것을 알 수 있다. 즉, 우리의 결과는 어느 지역이 평준화 정책에서 비평준화 정책으로 옮겨갈 경우 정책 변화의 과실(성적향상)이 학생의 성적 수준에 관계없이 골고루 돌아간다는 것을 보여주고 있다. 다시 말하면, 우리의 실증분석 결과는 평준화 정책의 개선을 통하여 학생 모두가 이익(성적향상)을 보는 “파레토 개선 (Pareto Improvement)”을 시현할 수 있다는 것을 매우 강하게 시사하고 있다.

5. 결언

우리의 논문은 평준화 정책의 학력 저하 효과가 일부 우수한 학생들을 제외하고는 발견되지 않는다는 기존의 고교 평준화 정책에 대한 연구 결과를 뒤집는 두 가지 실증분석 결과를 제시하고 있다.

첫째, 비평준화 정책이 평준화 정책에 비하여 학생들의 학업성적을 약 0.3 표준편차 만큼 증가시키는 것으로 나타난다. 이러한 성적 향상의 대략적인 크기는 상위 20% 수준의 학생을 1년 만에 10%수준으로 끌어올리는 정도로 매우 큰 것이다.

둘째, 우리 논문의 더욱 중요한 회귀분석 결과는 비평준화 정책이 평준화 정책에 비하여 학생 성적을 향상시키는 현상이 반드시 상위 성적 권 학생에게 국한된 것이 아니라 성적 수준에 관계 없이 골고루 관찰된다는 사실이다.

이러한 우리의 실증 결과는 다음의 세 가지 측면에서 그 원인을 유추 할 수 있다: 1)우리의 교육 현장이 평준화 정책으로 인하여 학습 능력이 크게 차이가 나는 학생들을 한 교실에서 수업하게 함으로써 교사와 학생 간 상호작용에 큰 문제를 야기하고 있고, 2) 우수한 학생이 하위 성적의 학생과 한 교실에 있음으로써 하위 학생에게 도움을 크게 줄 수 있다는 효과가 일부의 주장만큼 크지 않으며, 3) 비평준화 지역의 학교들이 우수한 학생을 유치하려고 경쟁하는 가운데 강한 정부 규제에도 불구하고 교육의 효율성이 평준화 지역보다는 높다.

특히 우리의 결과는 매우 중요한 정책적 시사점을 가진다. 즉, 고교 평준화 정책은 극단적으로 학생들을 혼성(mixing)함으로써 모든 학생들의 학업성취도 저하를 가져오고 있으므로, 고교 평준화 정책의 대대적 개편을 통하여 모든 학생들에게 상당히 큰 이익(성적 향상)을 돌아가게 할 수 있다는 점을 시사하는 것으로 해석할 수 있다. 또한, 평준화 정책의 유지가 일부에서의 주장과 같이 저소득층 혹은 저학력층을 위하여 정당화 될 수 없다는 것도 보여주고 있다. 실제로 최근 논의되는 평준화 정책의 개선 방안들이 단순히 과거의 비평준화 정책으로 돌아가는 것이 아니라 학부모와 학생에게 사립학교에 대한 학교 선택을 열어주면서 공사립 관계없이 학교의 자율과 책무를 대폭 강화하는데 있다고 할 때 (박세일,우천식,이주호, 2002), 이러한 개혁을 통하여 모든 학생에게 상당히 큰 폭의 학생 학력 상승 효과를 가져줄 것으로 예견할 수도 있다.

그리고 우리의 연구는 이전의 연구들에 비하여 전혀 새로운 자료인 2001년도 국가수준 교육성취도 평가연구 자료를 활용하였을 뿐만 아니라 이 자료를 이용하여 우리나라 평준화 정책 효과를 실증적으로 파악하는데 최적이라고 생각되는 “조정된 이중차감 회귀분석 (adjusted difference-in-difference regression)”을 적용하여 실증분석을 수행함으로써 앞으로 교육개혁에 대한 향후 실증분석에 새로운 분석방법을 제시하였다.

마지막으로, 우리의 논문은 최근의 평준화 정책에 대한 논쟁에 있어서 뿐만 아니라 다른 나라의 교육 경제학 연구자들에게도 매우 흥미로울 수 있는 시사점을 가지고 있다.

첫째, 우리나라에서 평준화 지역과 비평준화 지역 간의 비교는 완전히 다른 두 체제 (regime) 간의 비교이다. 따라서 미국에서 동료 효과에 초점을 둔 학급 구성의 부분적인 변화에 대한 연구 (예를 들어서 Hoxby(2000)와 Kahn, Markman, Rivkin(2003))를 우리나라

의 평준화-비평준화 이슈에 적용하는 데는 큰 무리가 따른다.[11] 학급 구성에 있어서의 부분적 변화(marginal change)와 달리 제도적 변화(regime change)는 교실의 분위기를 근본적으로 변화시킬 가능성이 있다. 비록 같은 교육과정으로 같은 교과서를 사용하여 같은 교사가 가르친다 하더라도, 우리의 평준화 지역의 교실과 비평준화 지역의 교실에서 교사들의 수업 방법뿐 아니라 학생에 대한 기대, 노력의 정도 및 동기 유발 등이 크게 달라질 수 있는 것이다. 따라서 우리의 연구는 이러한 근본적인 체제 간 차이를 비교하여 일종의 장기균형(long-run equilibrium) 상황에서 어떠한 체제가 우월한 지를 보여주었다는 데 큰 의의가 있다고 본다.

둘째, 수학과 과학에 대한 국제 학력 평가에서 동아시아 학생들이 최상위를 차지하고 있음(Hanushek-Luque, 2003)에도 불구하고, 동아시아의 학업 성과와 교육 제도 사이의 관계에 대한 연구는 지금까지 세계 다른 지역 만큼 비중 있게 연구되지 못하였다. Hanushek(2002)의 제안과 같이, 미국을 중심으로 활발히 진행되고 있는 학생들의 학력에 대한 실증 분석들이 답하지 못하는 중요한 주제들에 대하여 우리나라와 같이 전혀 다른 교육 제도 아래서의 학생 학력 결정에 대한 연구들이 매우 유용한 실마리를 제공할 수 있다. 동아시아 국가들의 교육 정책에서 지나친 정부 규제와 간섭이 존재한다고 할 때, 과연 동아시아 학생들의 국제 학력 평가에서의 좋은 점수가 정부의 강한 규제를 정당화할 수 있는 지 혹은 이러한 정부의 간섭과 규제에도 불구하고 다른 요인(예컨대 과외)으로 설명되어야 할 것인지에 대한 연구가 필요한 것이다. 우리나라 교육 정책에 있어서 정부의 강한 규제의 전형이라고 할 수 있는 평준화 정책이 학생의 학업성취도를 우수한 학생 혹은 학력이 낮은 학생 관계없이 크게 저하시켰다는 우리의 실증 결과는 교육 정책에 있어서 강한 정부규제의 폐해를 웅변적으로 보여주는 사례를 확인한 셈이다.

참고문헌

강태중 • 성기선(2001), 평준화 정책과 지적 수월성의 관계에 대한 실증적 검토, 한국교육개발원 교육정책 포럼 주제발표문.

김영철 • 김주훈 • 이인효 • 최돈민(1995), 고등학교 평준화 정책의 개선방안, 한국교육개발원.

김윤태 외(1978), 고교 평준화 정책의 평가연구:1 년차도 보고서, 한국교육개발원.

김윤태 외(1979), 고교 평준화 정책의 평가연구:2 년차도 보고서, 한국교육개발원.

김태일(1998), 고교 평준화 정책의 학업 성취효과 분석, 한국정책학회, 제 7 권 제 3 호, pp. 235-260.

[11] Angrist-Lang(2002)은 보스턴 공립 학교의 흑인 학생들을 더 부유한 지방의 학교로 보내는 보스턴 지역 인종 차별 철폐 프로그램인 Metco의 자료를 이용하여 동료 효과를 연구하였다.

박부권 외(2002), 고등학교 평준화정책의 진단과 보완방안에 관한 연구, 교육정책연구 2002-특-15, 교육인적자원부.

박세일 • 우천식 • 이주호 편(2002), 자율과 책무의 학교개혁: 평준화 논의를 넘어서, 한국개발연구원 – 교육개혁포럼 공동연구.

성기선(1997), 인문계고등학교 학교효과 연구, 서울대학교 박사학위 논문.

성기선(1999), 고교 평준화 정책이 학업성취도에 미치는 효과 분석, 한국교육연구, 제 26 권 제 2 호.

이주호(2002), 고교 평준화 정책의 개선 방안, 교육재정경제연구, 제 11 권 제 1 호, 2002. 6., pp. 237~269.

이주호 • 김선웅(2002), 학교 정책과 과외의 경제 분석, 한국경제의 분석, 제 8 권 제 2 호, 2002. 8., pp. 1~51.

Angrist, Joshua D., and Alan B. Krueger (1999), "Empirical Strategies in Labor Economics," in Handbook of Labor Economics, Vol. 3A, editors Orley C. Ashenfelter and David Card, North-Holland.

Angrist, Joshua D., and Kevin Lang (2002), "How Important Are Classroom Peer Effects? Evidence from Boston's Metro Program," NBER Working paper 9263.

Argys, L.M., D.I. Rees and D.J. Brewer (1996), "Detracking America's Schools: Equity at Zero Cost," Journal of Policy Analysis and Management, vol. 15, no. 4, pp. 623-645.

American Association of University Women Educational Foundation, *"How Schools Shortchange Girls: The AAUW Report",* Marlowe & Company, New York, 1995.

Benabou, Roland (1994), "Education, Income Distribution, and Growth: The Local Connection," NBER Working Paper 4798.

Benabou, Roland (1996), "Heterogeneity, Stratification and Growth: Macroeconomic Implications of Community Structure and School Finance," American Economic Review, vol. 86, no. 3, pp. 584-609.

Buchinsky, Moshe (1994), "Changes in the US Wage Structure 1963-1987: Application of Quantile Regression," Econometrica, vol. 62, pp. 405-458.

Campbell, Donald T (1969), "Reforms as Experiments," American Psychologist XXIV: 409-429.

Card, David E. (1990), "The Impact of the Mariel Boatlift on the Miami Labor Market," Industrial and Labor Relations Review, 43: 245-257.

Eissa, Nada (2001), "Taxation and Labor Supply of Married Women: the 1986 Tax Reform Act as a Natural Experiment," NBER working paper 5023.

Epple, D., and R.E. Romano (1998), "Competition Between Private and Public Schools, Vouchers, and Peer-Group Effects," American Economic Review, vol. 88, no. 1, pp. 33-62.

Godo, Yoshihisa (2001), "Accumulation of Education in Korea's Economic Development: 1910-2000",

mimeograph, Meiji Gaukuin University.

Hanushek, Eric A. (2002), "Publicly provided education," in Handbook of Public Economics, Vol. 4, edited by A. J. Auerbach and M. Feldstein. Elsevier.

Hanushek, E.A. and J.A. Luque (2003). "Efficiency and Equity in Schools Around the World," Economics of Education Review, vol. 22, no. 4.

Hanushek, E.A., J.F. Kain, J.M. Markman and S.G. Rivkin (forthcoming), "Does Peer Ability Affect Student Achievement?" Journal of Applied Econometrics

Hoxby, Caroline Minter (2000), "Peer Effects in the Classroom: Learning from Gender and Race Variation," NBER Working Paper 7867.

Hoxby, Caroline Minter (2001), "All Schools Finance Equalizations Are Not Created Equal?" Quarterly Journal of Economics, vol. 116, no. 4, pp. 1189-1231.

Hoxby, Caroline Minter (2003a), "School Choice and School Productivity (or Could School Choice Be a Tide That Lifts All Boats?)," in The Economics of School Choice, edited by C. Hoxby, university of Chicago Press.

Hoxby, Caroline Minter (2003b), "School Choice and School Competition: Evidence from the United States," unpublished manuscript.

Kim, Sunwoong, and Ju-Ho Lee (2002a), "Private Tutoring and Demand for Education in South Korea", KDI School Working Paper.

Kim, Sunwoong, and Ju-Ho Lee (2002b), "The Secondary School Equalization Policy in South Korea," KDI School Working Paper.

Kim, Taejong, Ju-Ho Lee, and Young Lee (2003), "Mixing versus Sorting in Schooling: Evidence from the Equalization Policy in South Korea," KDI School Working Paper

Sacerdote, Bruce (2000), "Peer Effects with Random Assignment: Results for Dartmouth Roommates," NBER Working paper 7469.

Zimmer R.W., and E.F. Toma (2000), "Peer Effects in Private and Public Schools Across Countries," Journal of Policy Analysis and Management, vol. 19, no. 1, pp. 75-92.

표1. 시험 점수의 요약 통계

	평준화		비평준화		전체	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
고등학교 1학년	*표본수=317*		*표본수=1243*		*표본수=4315*	
원점수 – 전과목 (0-100)	62.57	11.19	53.15	16.24	52.33	15.52
– 국어 (0-100)	67.35	11.92	61.70	15.44	60.42	15.73
– 영어 (0-100)	60.38	17.05	50.17	19.98	49.64	20.25
– 수학 (0-100)	59.58	16.24	47.86	21.09	47.55	20.19
– 과학 (0-100)	65.49	15.31	55.40	19.02	54.28	17.73
– 사회 (0-100)	60.04	12.62	50.62	16.85	49.74	16.06
표준화점수 – 전과목	0.66	0.72	0.05	1.05	0.00	1.00
– 국어	0.44	0.76	0.08	0.98	0.00	1.00
– 영어	0.53	0.84	0.03	0.99	0.00	1.00
– 수학	0.60	0.80	0.02	1.04	0.00	1.00
– 과학	0.63	0.86	0.06	1.07	0.00	1.00
– 사회	0.64	0.79	0.05	1.05	0.00	1.00
고등학교 2학년	*표본수=276*		*표본수=1188*		*표본수=4381*	
원점수 – 전과목 (0-100)	61.42	10.36	54.81	17.75	55.11	15.90
– 국어 (0-100)	71.30	11.73	63.80	18.30	64.72	16.73
– 영어 (0-100)	51.61	13.63	47.51	20.31	47.48	19.10
– 수학 (0-100)	47.67	18.12	41.74	21.76	42.06	20.60
– 과학 (0-100)	71.41	11.62	64.06	18.87	64.31	17.39
– 사회 (0-100)	65.11	12.91	56.96	19.72	56.98	17.56
표준화점수 – 전과목l	0.40	0.65	-0.02	1.12	0.00	1.00
– 국어	0.39	0.70	-0.06	1.09	0.00	1.00
– 영어	0.22	0.71	0.00	1.06	0.00	1.00
– 수학	0.27	0.88	-0.02	1.06	0.00	1.00
– 과학	0.41	0.67	-0.01	1.08	0.00	1.00
– 사회	0.46	0.74	0.00	1.12	0.00	1.00

표2. 설명 변수의 요약 통계

	평준화		비평준화		전체	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
고등학교 1학년	*N=317*		*N=1243*		*N=1560*	
여학생 (0, 1)	0.35	0.48	0.56	0.50	0.46	0.50
어머니 학력 (교육년수: 6-18)	11.98	2.53	11.47	2.49	11.67	2.62
아버지 학력 (교육년수: 6-18)	13.37	2.73	12.65	2.83	12.83	2.90
편부 (0, 1)	0.01	0.10	0.01	0.09	0.01	0.12
어머니가 전업주부 (0, 1)	0.62	0.49	0.58	0.49	0.60	0.49
과외 시간 (0, 5)	1.10	1.45	1.17	1.60	1.50	1.70
개인 학습 시간 (0, 5)	1.23	1.20	1.13	1.15	1.10	1.09
교사 평균연령 (년)	36.57	6.15	35.87	3.58	37.44	4.74
교사 평균교육경력 (년)	10.39	5.93	10.13	3.50	11.60	4.58
학교크기 (학급수)	28.30	2.81	26.22	6.82	28.51	10.56
사립학교 (0, 1)	0.65	0.48	0.42	0.49	0.53	0.50
여학교 (0, 1)	0.23	0.42	0.25	0.43	0.21	0.41
남학교 (0, 1)	0.54	0.50	0.24	0.43	0.35	0.48
고등학교 2학년	*N=276*		*N=1188*		*N=1464*	
여학생 (0, 1)	0.39	0.49	0.40	0.49	0.48	0.50
어머니 학력 (교육년수:6-18)	11.94	2.16	11.15	2.26	11.47	2.72
아버지 학력 (교육년수:6-18)	13.08	2.66	12.17	3.08	12.58	3.03
편부 (0, 1)	0.01	0.08	0.01	0.10	0.02	0.13
어머니가 전업주부 (0, 1)	0.53	0.50	0.61	0.49	0.60	0.49
과외 시간 (0, 5)	0.87	1.33	0.90	1.35	1.26	1.56
개인 학습 시간 (0, 5)	1.29	1.09	1.43	1.39	1.26	1.21
교사 평균연령 (년)	37.32	3.64	38.13	3.59	38.77	4.22
교사 평균교육경력 (년)	11.67	2.80	12.03	3.37	12.61	4.10
학교크기 (학급수)	30.52	3.43	24.85	7.73	28.74	10.89
사립학교 (0, 1)	0.67	0.47	0.48	0.50	0.56	0.50
여학교 (0, 1)	0.39	0.49	0.16	0.37	0.31	0.46
남학교 (0, 1)	0.61	0.49	0.37	0.48	0.36	0.48

표3. 단순 이중차감 방법에 의한 표준화점수 비교

A. 고등학교 1학년과 고등학교 2학년

	평준화	비평준화	비평준화-평준화
고등학교 1학년	0.660	0.053	-0.607
	(0.721)	(1.046)	(0.062)**
고등학교 2학년	0.397	-0.019	-0.416
	(0.701)	(1.117)	(0.070)**
고등학교 2학년 – 1학년	-0.263	-0.072	0.191
	(0.057)**	(0.044)	(0.093)*

B. 초등학교 6학년과 중학교 3학년

	평준화	비평준화	비평준화-평준화
초등학교 6학년	-0.065	0.140	0.205
	(0.964)	(0.983)	(0.054)**
중학교 3학년	0.165	0.038	-0.127
	(0.978)	(0.981)	(0.054)*
중3학년 – 초등6학년	0.230	-0.102	-0.333
	(0.064)**	(0.040)**	(0.076)**

괄호는 표준오차, + 10% 유의수준, * 5% 유의수준, ** 1% 유의수준

표4. 전과목 평균의 표준화점수에 대한 회귀분석 결과

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
표본 학년	고2	고1	고2와 고1				초6과 중3	
주요 가변수								
정책실험 가변수			0.191	0.384	0.361	0.304	-0.333	-0.149
(비평준화지역 & 고2(중3))			(0.093)	(0.089)	(0.086)	(0.082)	(0.076)	(0.078)
고 2학년(중3) 가변수			-0.263	-0.394	-0.358	-0.362	0.230	0.046
			(0.084)	(0.080)	(0.077)	(0.074)	(0.065)	(0.067)
비평준화지역 가변수	-0.068	-0.230	-0.607	-0.394	-0.332	-0.339	0.205	0.143
	(0.073)	(0.056)	(0.064)	(0.062)	(0.060)	(0.058)	(0.054)	(0.056)
학교 특성								
교사 평균연령	-0.034	-0.206		-0.140	-0.119	-0.103		0.012
	(0.021)	(0.020)		(0.015)	(0.015)	(0.014)		(0.008)
교사 평균교육경력	0.059	0.202		0.132	0.116	0.101		0.002
	(0.021)	(0.021)		(0.015)	(0.015)	(0.014)		(0.008)
학교크기	0.038	0.213		0.087	0.092	0.101		0.016
	(0.021)	(0.024)		(0.017)	(0.016)	(0.015)		(0.006)
학교크기^2	0.000	-0.003		-0.001	-0.001	-0.001		0.000
	(0.000)	(0.000)		(0.000)	(0.000)	(0.000)		(0.000)
사립학교	0.015	0.432		0.301	0.277	0.231		
	(0.061)	(0.054)		(0.043)	(0.041)	(0.040)		
여학교	0.372	-0.285		-0.112	-0.005	0.000		
	(0.084)	(0.061)		(0.048)	(0.052)	(0.050)		
남학교	0.078	0.294		0.313	0.230	0.157		
	(0.074)	(0.069)		(0.043)	(0.052)	(0.049)		
개인특성								
여학생	-0.213	-0.083			-0.128	-0.130		0.080
	(0.078)	(0.063)			(0.053)	(0.050)		(0.032)
어머니 학력	0.047	0.040			0.046	0.040		0.023
	(0.013)	(0.011)			(0.009)	(0.009)		(0.008)
아버지 학력	0.033	0.036			0.053	0.039		0.067
	(0.011)	(0.010)			(0.008)	(0.008)		(0.008)
편부	-0.069	-0.078			-0.056	-0.046		-0.363
	(0.236)	(0.229)			(0.176)	(0.168)		(0.119)
어머니가 전업주부	0.006	0.047			0.026	0.026		0.106
	(0.049)	(0.042)			(0.034)	(0.033)		(0.033)
과외 시간	0.011	0.012				0.018		0.086
	(0.018)	(0.014)				(0.011)		(0.010)
개인 학습시간	0.264	0.180				0.228		0.033
	(0.019)	(0.018)				(0.013)		(0.016)
관찰학생 수	1464	1560	3024	3024	3024	3024	3355	3355
Adjusted R^2	0.278	0.360	0.043	0.166	0.220	0.291	0.005	0.113

괄호는 표준오차, + 10% 유의수준, * 5% 유의수준, ** 1% 유의수준

회귀식에 상수항이 포함 되었으나 표에는 나타내지 않음.

표5. 고 1학년과 2학년의 개별 과목의 표준화점수에 대한 회귀분석 결과

	전체		영어		수학	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
정책실험 가변수	0.191	0.304	0.289	0.366	0.292	0.326
(비평준화 & 고2학년)	(0.093)*	(0.082)**	(0.090)**	(0.081)**	(0.093)**	(0.083)**
고2학년 가변수	-0.263	-0.362	-0.314	-0.365	-0.323	-0.368
	(0.084)**	(0.074)**	(0.081)**	(0.073)**	(0.083)**	(0.075)**
비평준화 가변수	-0.607	-0.339	-0.504	-0.260	-0.580	-0.336
	(0.064)**	(0.058)**	(0.062)**	(0.057)**	(0.064)**	(0.058)**
다른 설명변수 포함여부a	아니오	예	아니오	예	아니오	예
관찰자 수	3024	3024	3024	3024	3024	3024
Adjusted R^2	0.043	0.291	0.026	0.252	0.033	0.266

	과학		사회		국어	
	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
정책실험 가변수	0.146	0.243	0.123	0.228	-0.089	0.108
(비평준화 & 고2학년)	(0.094)	(0.087)**	(0.095)	(0.087)**	(0.090)	(0.085)
고2학년 가변수	-0.224	-0.319	-0.178	-0.282	-0.047	-0.199
	(0.085)**	(0.078)**	(0.085)*	(0.078)**	(0.081)	(0.076)**
비평준화 가변수	-0.569	-0.343	-0.587	-0.321	-0.359	-0.189
	(0.065)**	(0.061)**	(0.065)**	(0.061)**	(0.062)**	(0.059)**
다른 설명변수 포함여부 [a]	No	Yes	No	Yes	No	Yes
관찰자 수	3024	3024	3024	3024	3024	3024
Adjusted R^2	0.039	0.228	0.041	0.233	0.029	0.193

괄호는 표준오차, + 10% 유의수준, * 5% 유의수준, ** 1% 유의수준

a의 다른 변수들이란 표4에서의 “학교특성”과 “개인특성”에 분류된 모든 항목들

표6. 비평준화의 분배 효과, 분위수 회귀식의 결과, 전과목에 대한 표준화점수, 10학년과 11학년, 관측자수=3024

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
분위수	10분위	20분위	30분위	40분위	50분위	60분위	70분위	80분위	90분위
비평준화 대 평준화									
정책실험 가변수	0.254	0.342	0.253	0.279	0.295	0.378	0.360	0.298	0.273
(비평준화 & 고학년)	(0.131)+	(0.130)**	(0.102)*	(0.107)**	(0.099)**	(0.098)**	(0.113)**	(0.105)**	(0.122)*
고 2학년 가변수	-0.331	-0.404	-0.340	-0.330	-0.369	-0.352	-0.330	-0.331	-0.321
	(0.120)**	(0.118)**	(0.092)**	(0.096)**	(0.089)**	(0.088)**	(0.102)**	(0.095)**	(0.112)**
평준화지역 가변수	-0.645	-0.526	-0.400	-0.367	-0.285	-0.305	-0.253	-0.198	-0.090
	(0.091)**	(0.090)**	(0.071)**	(0.075)**	(0.069)**	(0.069)**	(0.080)**	(0.074)**	(0.086)
학교특성									
교사 평균연령	-0.174	-0.148	-0.123	-0.101	-0.096	-0.084	-0.073	-0.066	-0.036
	(0.022)**	(0.023)**	(0.018)**	(0.018)**	(0.017)**	(0.017)**	(0.019)**	(0.018)**	(0.021)+
교사 평균교육경력	0.184	0.149	0.121	0.097	0.091	0.073	0.059	0.061	0.042
	(0.024)**	(0.024)**	(0.018)**	(0.019)**	(0.017)**	(0.017)**	(0.019)**	(0.018)**	(0.022)+
학교크기	0.087	0.133	0.131	0.128	0.130	0.113	0.132	0.100	0.102
	(0.028)**	(0.027)**	(0.020)**	(0.021)**	(0.018)**	(0.018)**	(0.020)**	(0.018)**	(0.020)**
학교크기^2	-0.001	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
	(0.001)	(0.001)**	(0.000)**	(0.000)**	(0.000)**	(0.000)**	(0.000)**	(0.000)**	(0.000)**
사립학교	0.328	0.291	0.285	0.235	0.242	0.230	0.192	0.154	0.098
	(0.067)**	(0.064)**	(0.049)**	(0.052)**	(0.048)**	(0.047)**	(0.054)**	(0.051)**	(0.061)
여학교	0.045	-0.109	-0.027	-0.025	0.003	-0.010	-0.001	0.012	-0.018
	(0.079)	(0.078)	(0.061)	(0.064)	(0.060)	(0.059)	(0.069)	(0.063)	(0.073)
남학교	0.267	0.241	0.212	0.204	0.131	0.100	0.081	0.026	-0.052
	(0.075)**	(0.076)**	(0.060)**	(0.064)**	(0.059)*	(0.059)+	(0.069)	(0.065)	(0.077)
개인특성									
여학생	0.120	0.087	0.022	-0.014	-0.170	-0.261	-0.335	-0.371	-0.353
	(0.082)	(0.080)	(0.062)	(0.065)	(0.060)**	(0.060)**	(0.070)**	(0.065)**	(0.077)**
어머니 학력	0.045	0.047	0.036	0.033	0.043	0.039	0.047	0.048	0.036
	(0.015)**	(0.014)**	(0.011)**	(0.012)**	(0.011)**	(0.010)**	(0.012)**	(0.011)**	(0.013)**
아버지 학력	-0.007	0.010	0.021	0.034	0.036	0.044	0.043	0.050	0.062
	(0.012)	(0.012)	(0.010)*	(0.010)**	(0.009)**	(0.009)**	(0.011)**	(0.010)**	(0.012)**
편부	0.167	0.169	0.037	0.021	-0.148	-0.239	-0.124	-0.137	-0.367
	(0.237)	(0.257)	(0.205)	(0.210)	(0.198)	(0.192)	(0.229)	(0.209)	(0.221)+
어머니가 전업주부	-0.018	-0.007	-0.010	0.023	0.025	-0.007	0.016	0.027	0.042
	(0.053)	(0.052)	(0.041)	(0.043)	(0.039)	(0.039)	(0.045)	(0.042)	(0.050)
과외 시간	0.054	0.034	0.022	0.017	0.020	0.012	0.018	0.019	-0.004
	(0.019)**	(0.018)+	(0.014)	(0.015)	(0.014)	(0.013)	(0.015)	(0.014)	(0.017)
개인 학습시간	0.192	0.219	0.223	0.249	0.253	0.249	0.230	0.208	0.174
	(0.023)**	(0.022)**	(0.017)**	(0.017)**	(0.016)**	(0.016)**	(0.018)**	(0.017)**	(0.019)**

괄호는 표준오차, + 10% 유의수준, * 5% 유의수준, ** 1% 유의수준

회귀식에 상수항이 포함 되었으나 표에는 나타내지 않음.

그림1. 평준화 지역과 비평준화 지역의 학년에 따른 평균점수