

대학수학능력시험 성적에 영향을 주는 교육 맥락 변인 탐색¹⁾

조 지 민(한국교육과정평가원 연구위원)*
이 명 애(한국교육과정평가원 연구위원)
노 은 희(한국교육과정평가원 연구위원)
김 동 영(한국교육과정평가원 연구위원)
권 영 략(한국교육과정평가원 부연구위원)
윤 영 순(한국교육과정평가원 부연구위원)
양 승 호(한국교육과정평가원 부연구위원)
박 찬 호(한국교육과정평가원 부연구위원)

《 요 약 》

본 연구의 목적은 대학수학능력시험 성적에 유의미한 영향을 미치는 학생, 학교 및 지역 변인을 탐색하려는 것으로, 지금까지의 학생 수준 변인 외에 더 나아가 수능 성적 자료와 국가수준 학업성취도 평가 자료를 연계하여 다양한 학생 수준의 변인들을 활용하여 분석하고자 하였다. 학업성취도 평가 성적을 사전 성적으로 통제한 모형과 통제하지 않은 두 가지 모형을 활용한 분석 결과를 비교해 보면, 고등학교 1학년의 학업성취도 평가 성적이 수능 성적에 대한 설명력이 크고, 특히 상위 등급에 속할 확률에 미치는 영향이 크다는 것을 알 수 있었다. 개인 수준의 변인으로는 특히 학업적 자기효능감이 학생들의 학업 성취 정도를 가늠하는 중요한 정의적 변인으로 이미 잘 알려졌는데, 이번 연구 결과로도 수능의 언어, 수리, 외국어 영역 모두에서 공히 학력 향상에 중요한 변인이 될 수 있음을 재차 확인할 수 있었다. 학교 수준의 변인으로는 스스로 행동 통제가 잘 되는 상위권 학생들보다 하위권 학생들이 학교의 전체적인 분위기의 영향을 많이 받고, 또한 학생들의 문제 행동이 적은 학교의 학생이 하위 등급에 속할 확률이 낮다는 결과를 나타냈다. 이는 학생들의 성적 향상을 위한 정책 수립에 있어 학생들의 성취 수준을 고려하는 차별적인 지원과 배려가 필요함을 보여준다.

주제어 : 대학수학능력시험, 국가수준 학업성취도 평가, 이항 로지스틱 다층모형, 자기효능감

1) 본 논문은 2010년에 한국교육과정평가원에서 수행한 '대학수학능력시험 결과 분석 연구 -2005~2010학년도 결과에서의 교육 격차 분석을 중심으로-'의 연구 내용 중 일부를 재분석하고 재구성한 것임을 밝힙니다.

* 제1저자 및 교신저자, chojimin@kice.re.kr

I. 서론

대학수학능력시험(이하 수능) 성적 결과는 초등학교부터 고등학교까지 교육을 받은 학생들의 학력 수준을 나타냄과 동시에 학교 및 지역 간 학력 차이에 대한 정보도 제공해 주기 때문에 우리나라 교육의 현실을 보여주는 중요한 지표로 기능할 수 있다. 또한 수능은 중등교육의 종결 시기에 대규모 학생이 참여하는 국가 수준의 평가이기에 그 평가 결과는 교육 정책 수립에 있어 매우 유용한 시사점을 제공해 줄 수 있을 것으로 판단된다. 그럼에도 수능 성적 자료는 그동안 학교의 서열화로 인한 과열 경쟁, 사교육 조장, 교육과정 정상 운영 저해 등 교육적 부작용이 우려된다는 이유로 공개가 금기시되어 왔다. 그러나 최근 교육 관련 정보 공개에 대한 사회적 요구가 점차 증가하고 있으며, 학생, 교사, 학교장, 지자체, 교육 정책 수립자, 학부모, 학생 선발권자 등 다양한 주체들에 의한 이러한 사회적 요구는 2008년 12월에 교육정보공시제가 실시되면서 한층 탄력을 받아 왔다. 이러한 배경에서 2009년 한국교육과정평가원(이하 평가원)에서는 ‘대학수학능력시험 성적 분석 결과 전문가 세미나’를 개최하여 2005~2009학년도 수능 성적에 대한 기초적인 분석 결과 자료를 공개하였다(김성열 등, 2009). 이 세미나에서는 일반계 고등학교 재학생의 언어, 수리, 외국어 영역 성적을 시도 및 시군구 단위에서 분석된 결과를 제시하였다. 또한, 시도 간, 시군구 간, 학교 간의 표준점수 평균 차이와 학교 유형에 따른 수능 성적 분석 결과도 제시하였다. 수능 성적 분석 결과에서는 지역 및 학교 간 수능 성적 차이가 크게 나타나, 수능 성적 차이에 영향을 미치는 요인에 대한 연구의 필요성이 제기되었다.

지역 및 학교 간 수능 성적 차이에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해서는 학생 개인 변인과 학교 및 지역 특성 변인들이 수능 자료와 연계되어야 한다. 위의 결과 분석에 활용된 학생 변인으로는 성별, 학교 및 지역 특성으로는 학교 유형과 시도 및 시군구 정보 등으로, 그 배경변인이 매우 제한적이었다. 이미 국내외의 대규모 평가에서 설문 조사를 실시하여 맥락 정보에 관한 체계적인 정보를 수집하고 이와 관련하여 평가 결과를 분석하여 발표하고 있는 경우가 많다는 점을 고려하면 더욱 수능 결과 분석에 활용될 수 있는 교육 맥락 변인들이 필요하다고 할 수 있다. 예를 들어, 국내의 경우 국가수준 학업성취도 평가(이하 학업성취도 평가)에서는 학교 변인, 교사 변인, 학생 변인 등으로 맥락 변인을 크게 유형화하고 각각 학교장, 교사, 학생을 대상으로 하는 설문 조사를 평가와 함께 실시하여 각 변인에 대한 정보를 수집하고 있다. 이러한 맥락 변인 정보를 수집하여 학업성취도에 영향을 주는 관련 변인들을 탐색하고, 이를 토대로 효과적인 교수·학습 방법을 개발하고, 교육과정을 개선하며, 보다 나은 교육 환경을 구축하고, 적절한 교육 정책을 추진하는 데 필요한 정보를 얻고 있다(남민우 등, 2007). 또한, 국내에서 치러지는 학업성취도 국제비교 연구인 PISA(Programme for International Student Assessment)나 TIMSS(Trends in International Mathematics and Science Study)에서도 맥락 변인에

관한 정보를 수집하여 국제비교 연구에 활용하고 있다. PISA 2006의 경우 맥락 변인을 크게 학교 변인, 학생 변인, 학부모 변인으로 설정하고 있고, TIMSS의 경우는 교육과정, 학생, 교사, 학교 변인으로 구분하여 설문 조사를 통해 맥락 변인에 관한 정보를 수집하고 있다.

수능 성적에 영향을 미치는 맥락 변인에 대한 연구는 2009년에 평가원이 2005~2009학년도 수능 자료, 3년간의 학업성취도 자료와 한국교육개발원의 종단 연구 및 실태조사 자료, 한국 직업능력개발원의 교육 고용 패널조사 자료와 고용보험 자료를 연계한 자료를 여러 연구 기관 및 전문가들에게 제공하면서 다양한 연구가 진행되었다(강상진, 2009; 김성식, 2009; 김진영·민인식·최필선, 2009 등). 이러한 연구들은 학생, 학교 및 지역 변인들이 수능 성적에 미치는 영향에 대한 결과들을 보여주었으나, 대부분의 연구에 학생 배경 정보로 학생의 성별이나 학력만을 포함하여 학생 수준의 배경 변인이 매우 부족하였다. 따라서 수능 성적에 영향을 미치는 맥락 변인에 대한 연구를 수행하기 위해서는 맥락 변인을 확보할 수 있는 분석 자료의 구축이 무엇보다도 중요하다. 현재 수능과 연계하여 맥락 변인을 확보할 수 있는 자료로 우선적으로 고려할 수 있는 것이 학업성취도 평가이다. 학업성취도 평가는 2009년부터 전수 평가로 전환되고 그 대상이 고등학교 2학년으로 바뀜에 따라 수능과의 연계에서 자료 손실을 최소화하면서 학생 수준 변인을 확보하는 것이 용이하다.

본 연구에서는 수능 성적에 영향을 미치는 학생, 학교 및 지역 수준의 변인들을 분석하는 데 있어, 현재 가능한 수준에서 수능 성적 자료와 학업성취도 평가 자료를 연계하여 다양한 학생 수준의 변인들을 추가하고 학업성취도 점수를 사전 점수로 활용하여 수능 성적에 영향을 미치는 학생, 학교 및 지역 수준 변인을 심층적으로 분석하는 데 그 목적이 있다. 특히 수능은 대표적인 대입 전형 자료로 학생 모두가 최선의 노력으로 치르는 시험이다. 따라서 수능 성적에 영향을 미치는 요인을 탐색함으로써 학력 향상에 대한 다양한 시사점을 얻을 수 있을 것으로 기대한다.

II. 선행연구 분석

수능 성적에 영향을 미치는 요인에 관한 연구는 2009년도 수능 자료가 공개되면서 시작되었다고 할 수 있다. 수능 성적 자료는 2009년 이전에는 비공개이었으며, 수능 응시 원서를 통해 얻을 수 있는 정보로 출신 학교, 성별, 학력 정도의 최소 정보만을 수집할 수 있었고 수능 성적 결과도 영역/과목별 응시자 현황과 등급 비율 및 표준점수 분포 정도만 공개했다. 그러나 학업성취도 평가에서는 집단별 척도 점수의 평균 비교를 통해 학교 변인, 교사 변인, 학생 변인과 성취도와의 관계를 비교하고 있으며(조지민 등, 2007), PISA에서는 교수·학습 상황 및 학습 심리적 변인과 학업성취도의 관계를 분석하고(김경희 등, 2008a), TIMSS에서는 학생들의 정

의적 성취, 학생 가정 배경, 교수·학습, 학교 관련 변인들과 성취도와의 관계를 분석하고 있으며(김경희 등, 2008b), 학생, 교사, 학교의 교육 맥락 변인들의 효과 분석을 위해서는 다층모형(multilevel model)을 활용하고 있다. 다층모형을 활용한 국내 주요 연구와 이 연구들에서 사용된 변수를 중심으로 살펴보면, 양정호·김경근(2003)의 연구는 수학 성취도를 준거변수로 설정하고 있는데, 학생 수준에서는 성별, 사회·경제적 지위, 수학 숙제에 소비하는 시간, 수학에 대한 긍정적 태도, 방과 후 수학 과외 변수, 교사 및 교실 관련 변수, 학교 수준에서는 학교 평균 사회·경제적 지위, 학교 규모, 학교 소재 지역, 수업 시설 및 기자재 구비 정도, 학교 풍토를 투입하고 있다. 이미경 등(2005)의 연구는 149개 고등학교를 대상으로 한 PISA 2003의 분석 결과에서 수학 성취도를 준거변수로 한 2수준 모형을 설정하고 있는데, 학생 수준에서는 학생·가정 배경, 수업 관련 일반적 태도, 수학에 대한 태도 변수를, 학교 수준에서는 학교 배경, 학교 자원, 학교 풍토 변수를 투입하였다. 또한 임현정 등(2008)의 연구에서는 초등학교 교육의 수준 분석을 위해 투입-과정-산출 모형을 근간으로 맥락 변인의 효과를 분석하였는데, 투입 요인은 학교 수준에서는 도시 규모와 같은 학교 소재지의 특성, 학교 유형 등의 물리적 특성, 교원 1인당 학생 수와 학생 1인당 교수·학습 공간, 학교 평균 사회·경제적 수준과 같은 질적 특성 등을 학교 배경 영역으로, 그리고 학생 수준에서는 성별 학생 특성과 부모의 사회·경제적 지위, 부모-자녀 간 상호작용, 부모의 자녀에 대한 교육적 지원, 과외참여 여부 등을 학생 및 가정 배경 영역으로 묶고 있다. 과정 요인은 학교 내적 교육활동을 반영하는 내용들로 수업 방법, 교사의 학생 인식, 교사의 사기와 열의, 성취 압력, 학습 문화 등을 학교 수준의 과정 요인으로 보았으며, 학습 동기와 같은 학습·심리적 배경, 학습전략, 수업 태도와 같은 학습 활동, 독서 활동, 컴퓨터 및 인터넷 사용 등과 같은 방과 후 활동을 학생 수준의 과정 요인으로 보았다. 산출 요인으로서는 읽기, 수학, 과학 능력검사를 설정하였다.

이러한 연구들에서 공통적으로 나타나는 결과로는 학생 수준에서는 사회·경제·문화적 배경 변수가 가장 영향력이 크게 나타났으며, 학교 수준에서는 학교의 평균 사회·경제적 배경과 도시 규모의 영향력이 뚜렷하게 나타나고 있다는 점이다.

수능 성적과 관련된 맥락 변인 연구로는 다층모형을 활용한 김진영·민인식·최필선(2009)과 강상진(2009) 등이 있는데, 김진영·민인식·최필선(2009)은 학생 수준의 변인에서는 성별, 학교 수준에서는 특목고 여부와 기타고(특목고와 일반고를 제외한 학교) 여부, 학교 성별과 학생 수, 지역 수준에서는 대졸자 비중이 언어, 수리, 외국어 영역의 수능 성적에 유의미하게 영향을 주는 것으로 나타났으며, 지역 수준 변인인 비평준화 여부, 1인당 재산세, 학교 수는 유의미하지 않은 것으로 나타났다고 하였다. 강상진(2009)은 한국교육개발원이 2006년에 고등학교 2학년을 대상으로 조사한 「학교 교육 수준 및 실태 분석 연구」 자료와 동일 학생들의 2007학년도 수능 성적을 연계한 자료를 분석하였다. 분석 결과 평준화와 비평준화 지역의 차이로 인한 학생들의 수능 성적 차이는 유의미하지 않은 것으로 나타났으며, 언어 영역과 외국어

영역에서 학생들은 내재적 동기가 높을수록, 학교 교육의 포부 수준이 높을수록 수능의 상위 등급에 포함될 확률이 높은 것으로 나타났다. 수리 영역에서도 내재적 동기가 높은 학생들이 상위권에 포함될 확률이 높다는 결과를 제시하였다. 종단적 분석을 시도한 김성식(2009)은 2005학년도부터 2009학년도의 5개년간의 수능 점수와 시군구 데이터, 학교 통계 데이터를 연계하여 분석하였는데, 지역 여건과 수능 점수의 차이와의 관계를 보면, 수능 성적의 차이는 많은 부분 학생 간의 차이로 나타나고 있지만, 학교 간 차이도 상당한 규모인 것으로 분석되었다. 수능 성적에서 학교 간 차이는 전체 변량의 25.2%에서 32.1% 정도로 나타났으며, 이 차이는 투입된 학교 및 지역 여건 변인으로 47.2%에서 54.4% 정도가 설명되었다. 수능 성적에 대한 지역 여건 변인들의 영향력은 학업 중단자 비율이 높은 학교일수록, 지역의 저소득 계층 비율이 높을수록, 그리고 도시지역보다는 읍면지역에서 5년 평균 수능 점수의 성적이 낮은 것으로 나타났다. 시군구별 재정자립도는 예상과 달리 큰 영향을 주지 못하는 것으로 분석되었으나, 학원 수가 많은 지역의 수능 성적이 높게 나타났으나 학원 수강료가 비싼 지역이라고 해서 학생들의 수능 점수가 높은 것은 아니라고 주장하였다. 양적 분석과 함께 사례 연구를 시도한 조지민 등(2009)은 수능 성적이 높거나 꾸준히 상승하고 있다고 판단되는 12개 학교를 선정하여 이들 학교의 교장, 교감, 교사를 대상으로 면담 조사와 설문 조사를 실시하여 교장, 교사, 학생, 시설 및 예산, 학교 정책, 수업 등에서의 특성을 분석하였다. 사례 학교들이 대부분 교장의 리더십이 뛰어나고, 교사들이 학생 지도에 헌신적이며, 성적 향상에 도움이 될 만한 학교 정책과 프로그램을 운영하고 있었으며, 이러한 요인들이 성적 향상에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 이전 졸업생들의 향상된 성적이 유인 요소가 되어 최근 우수 학생을 지속적으로 유치할 수 있었던 것도 성적 향상의 한 요인이라고 하였다. 권상철(2010)은 회귀분석을 통해 수능 점수에 대하여 학생 개인 속성과 지역 특성, 그리고 이들의 상호작용이 미치는 효과를 분석하였다. 재수생은 전반적으로 높은 점수를 보이지만, 외국어를 제외한 다른 과목에서 면지역으로 갈수록 높은 점수 상승을 보이는 반면, 재학생의 경우 대도시로 갈수록 높은 점수를 보여 지역 규모에 따른 개인 속성의 영향의 차이가 뚜렷하게 나타났다. 김양분·신혜숙(2009)은 개인 수준의 변인으로 한국 교육개발원에서 실시한 학업성취도 검사 결과를 사전 점수로 통제했을 때 수능의 등급 점수에 영향을 미치는 변인들을 분석하였다. 연구자들은 2008학년도 수능 시험을 치른 학생들의 고등학교 2학년 때의 성적과 다양한 학생, 교사, 학교 변인들을 연계하여 분석한 결과, 고등학교 2학년의 학업성취도 평가 점수를 사전 점수로 통제했을 때 수능의 언어 영역과 수리 영역의 등급 점수에 공통적으로 영향을 미치는 변인으로 학생의 포부 수준과 외재적 동기(부적 영향), 수업 집중 시간, 통제 전략, 단순 암기 전략(부적 영향), 학교 평균 사회·경제적 수준과 학생의 학습 이해에 대한 교사의 인식이 유의미한 것으로 나타났다. 이외에 언어 영역에 있어 남학교가 남녀공학 학교보다 높으며, 동화 전략이 영향을 미치고, 수리 영역에는 과외에 참여한 학생이 참여하지 않은 학생보다 수능 점수가 높으며, 학생과 학교의 투입 변인과 과정 변인들을 통제했

을 때 광역시와 중·소도시 지역이 읍·면지역보다 높게 나타났다고 하였다.

종합해 보면, 강상진(2009), 김양분·신혜숙(2009)의 연구를 제외한 대부분의 연구에서 사용한 학생수준 변인은 성별과 학력이었다. 강상진·김양분·신혜숙의 연구에서는 성별과 학력 이외에 학생의 내재적 동기, 학교 포부, 가정의 사회경제적 지위와 같은 보다 다양한 학생 수준의 변인들이 사용되었다. 그러나 강상진의 연구에서는 평준화 정책의 효과를 파악하기 위해 중·소도시 표본만을 분석대상으로 한정하였으며, 김양분·신혜숙의 연구에서는 분석대상이 언어 영역 135개, 수리 영역 128개 학교의 학생들로 학교 수가 2,100개 정도의 수능 자료와 비교해 볼 때 학교 수가 적어서 분석 결과의 대표성을 확보하기 어렵다. 따라서 수능 성적에 영향을 미치는 요인을 보다 정확하게 분석하기 위해서는 수능 자료의 손실을 최소화하면서 맥락변인을 확보하는 것이 필요하다. 전국 단위 수준의 학업성취도 평가 자료에는 설문조사를 통해 학생, 교사 및 학교 관련 변인 확보가 가능하기 때문에 수능 자료에서 제공되는 맥락 변인이 적어서 수능 자료로만 분석한 결과가 제공하는 정보도 제한적일 수밖에 없다는 한계를 극복할 수 있는 하나의 대안이 될 수 있다. 또한 2009년부터는 학업성취도 평가가 전수로 실시되어 학업성취도 평가 자료와 연계하여 학생 수준 변인을 탐색하는 것은 향후 분석을 위한 시사점을 얻는다는 점에서 의미 있는 연구가 될 것이다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 분석 자료

본 연구의 분석 자료는 2009학년도 수능 자료와 2006년 학업성취도 평가 자료를 연계한 것이다. 즉 2009학년도에 수능을 본 학생들이 고등학교 1학년에 치렀던 2006년 학업성취도 평가 자료를 연계하여 분석 자료를 구축하였다. 학업성취도 평가 자료에서는 학생 개인을 식별할 수 있는 주민등록번호와 같은 정보가 없고 수능과 학업성취도 평가 자료에서 학교 코드 체계가 달라 두 자료의 연계가 쉽지 않으며, 학생들의 이름을 이용하여 연계하는 과정에서 자료 손실이 많이 발생하였다. 또한 2006년 학업성취도 평가는 표본을 대상으로 실시하였기 때문에 2009년 수능 자료와 연계한 자료에서의 분석 대상 학생 수도 많지 않았다. 분석 영역은 대부분의 학생이 시험을 치르는 언어, 수리, 외국어 영역으로 한정하였으며 수리 영역 중 수리가의 경우는 학교당 응시 인원이 30명 이하인 경우도 많아 제외하고 수리나만을 분석에 포함하였다. 분석 대상은 학업성취도 평가와 수능 자료에 모두 포함된 학생 및 학교로 영역별 분석 학교 및 학생 수는 다음과 같다.

〈표 1〉 영역별 분석 학교 및 학생 수

(단위: 개/명)

영역	언어	수리나	외국어
학교	183	181	183
학생	9,715	7,076	9,650

등급 비율은 9개 등급 비율 분포에서 1·2등급을 상위 등급, 8·9등급을 하위 등급으로 구분하고 상위 등급과 하위 등급에 속할 확률에 영향을 미치는 학생, 학교 및 지역 수준의 변인을 설정하였다. 수능 성적으로 표준점수가 아닌 등급을 이용한 것은 동등화를 하지 않는 표준점수를 이용하는 것보다는 매년 대체로 일정한 비율로 정해지는 등급을 이용한 해석이 일반화하기에 더 유리하다고 판단하였기 때문이다. 즉 표준점수는 원점수의 표준편차를 단위로 하므로 어느 변인이 '표준점수를 1점 상승시키는 효과를 보였다'라는 식의 결론에 도달할 경우 이러한 결론을 일반화시키기 어렵다. 그러나 1·2등급은 매년 수험생의 상위 11% 정도의 수준이므로 해석에 있어 상대적으로 유리하다. 따라서 강상진(2009) 연구 등 여러 연구에서도 이와 유사한 접근 방식을 취한 바 있다. 또한 본 연구에서 1·2등급을 상위 등급, 8·9등급을 하위 등급으로 구분하였는데, 이는 김신영 등(2011)의 연구에서 학업성취도 평가의 교과별 등급 비율에 근거하여 1~4등급은 '보통이상', 5~7등급은 '기초', 8~9등급은 '기초미달'로 구분한 것과 2010, 2011학년도 수능 성적 기초 분석 결과(한국교육과정평가원 보도자료, 2010, 2011)에서 1·2등급과 8·9등급으로 구분하여 수능 등급 비율 변화를 분석한 것에 근거하여 기존 연구와 일관되도록 한 것이다.

설명변인으로는 상위 등급과 하위 등급을 사용하여 두 가지 모형을 설정하였으며, 기술통계치는 〈표 2〉와 같다. 학업성취도 평가와의 연계 과정에서 표본으로 추출된 학생들만 분석의 대상이 되었으므로 상위 및 하위 등급의 비율은 기준 비율인 11%와 달라지게 되었다. 분석 대상 중 상위 등급에 해당하는 학생의 비율은 11% 이상이었으며 하위 등급에 해당하는 학생의 비율은 10% 미만이었다.

〈표 2〉 종속변인의 기술통계

영역	언어		수리나		외국어	
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
상위	0.13	0.33	0.11	0.31	0.12	0.33
하위	0.08	0.27	0.09	0.28	0.07	0.26

설명(독립)변인으로는 학업성취도 평가 자료의 학생, 교사 및 학교 관련 변인을 활용하였다. 학업성취도 평가는 고등학교 1학년에 실시된 것이어서 이 자료에 포함된 변인을 활용하여 수능 성적과의 관계를 분석하는 데에는 제한점이 있다. 본 연구에서는 그 특성이 쉽게 변하지 않은 학생 변인과 학교 변인을 선정하고, 그 변인들 간의 상관을 검토하였으며 수능의 상위 등급과 하위 등급에 속할 확률에 영향을 미치는 학생 수준 설명변인으로 국어/수학/영어 학업성취도 평가 성적(사전 성적), 성별, 행동통제 능력, 학업적 자기효능감, 학습전략을 선정하였으며, 부모 학력과 학교 공부 또는 진학과 관련하여 부모님과 대화 정도(부모대화)도 포함하였다. 학교 및 지역 수준 설명변인으로 총학생수, 지역(대도시/중소도시/읍면 지역), 학교 성별(남학교/여학교/남녀공학), 설립 주체(국공립/사립), 학교분위기를 포함하였다. 특목고와 일반계고를 구분하는 학교 유형은 분석 자료에 포함된 특목고가 적어 영역에 따라 다층 분석이 불가능하여 제외하였다. <표 3>에서 학생, 학교 및 지역 수준의 설명변인에 대한 내용과 입력방법을 기술하였으며 <표 4>에서는 설명변인들의 기술통계량을 제시하였다.

〈표 3〉 설명변인 입력방법

수준	변인	설명
학생	국어/수학/영어 성적	학업성취도 평가의 척도점수
	성별	1=남학생, 2=여학생
	부모대화	학교 공부 또는 진학과 관련된 부모와의 대화, 1=거의 하지 않는다, 2=가끔 하는 편이다, 3=자주 하는 편이다, 4=거의 매일 하는 편이다
	부모학력	부모의 최종학력으로 부와 모의 학력 중 최대값으로 산출, 1=초등학교 졸업 이하, 2=중학교 졸업, 3=고등학교 졸업, 4=2년제 대학 졸업, 5=4년제 대학 졸업, 6=대학원 졸업 이상
	행동통제	학생들의 학습 관련 행동의 통제 능력을 측정하며 4문항으로 구성, 4문항 평균값으로 산출, 1=전혀 그렇지 않다, 2=그렇지 않다, 3=그렇다, 4=매우 그렇다
	학업적 자기효능감	‘대부분의 교과에서 빨리 배우는 편이다’, ‘수업시간에 배운 내용 중 중요한 것이 무엇인지 잘 파악할 수 있다’ 등의 8문항으로 구성, 8문항 평균값으로 산출, 1=전혀 그렇지 않다, 2=그렇지 않다, 3=그렇다, 4=매우 그렇다
	학습전략	‘수업 중에 배운 내용을 암기하려고 여러 번 외운다’, ‘주요 개념, 사실들의 관계를 생각하면서 공부한다’ 등의 4문항으로 구성, 4문항 평균값으로 산출, 1=전혀 그렇지 않다, 2=그렇지 않다, 3=그렇다, 4=매우 그렇다
학교 및 지역	총학생수	학교별 전체 학생 수
	지역	참조집단은 읍면 지역으로, 대도시와 중소도시의 더미 변수 (대도시=1, 기타=0), (중소도시=1, 기타=0)

수준	변인	설명
	학교 성별	참조집단은 남녀공학 학교이며, 남학교와 여학교의 더미 변수 (남학교=1, 기타=0), (여학교=1, 기타=0)
	설립 주체	국공립=1, 사립=0
	학교 분위기	학생의 문제 행동(지각, 무단 결석, 수업 중 소란 행위, 시험 부정 행위, 복장 위반, 음주 및 흡연, 집단 따돌림)을 통해 본 학교 분위기, 7문항 총점의 평균값으로 산출, 1=전혀 일어나지 않음, 2=거의 일어나지 않음, 3=약간 발생, 4=많이 발생

〈표 4〉 설명변인 기술통계

변인		언어		수리		외국어	
		평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
학생	국어/수학/영어 성적	364.53	8.36	360.49	7.82	362.86	9.02
	성별	1.40	0.49	1.44	0.50	1.40	0.49
	부모대화	2.56	0.80	2.54	0.79	2.57	0.80
	부모학력	3.95	1.39	3.90	1.38	3.96	1.39
	행동통제	2.18	0.55	2.15	0.54	2.19	0.55
	학업적 자기효능감	2.51	0.45	2.47	0.44	2.51	0.45
	학습전략	2.49	0.49	2.48	0.48	2.49	0.49
학교 및 지역	총학생수	384.43	129.68	385.34	128.97	384.43	129.68
	대도시	0.48	0.50	0.48	0.50	0.48	0.50
	중소도시	0.40	0.49	0.41	0.49	0.40	0.49
	남학교	0.30	0.46	0.30	0.46	0.30	0.46
	여학교	0.24	0.43	0.24	0.43	0.24	0.43
	설립주체	0.54	0.50	0.53	0.50	0.54	0.50
	학교분위기	15.23	3.02	15.18	2.93	15.23	3.02

2. 분석 모형

학생들이 수능에서 상위등급, 즉 1·2등급과 하위등급, 즉 8·9등급에 속할 확률에 영향을 미치는 학생 및 학교와 지역 수준의 요인을 파악하기 위하여 이항 로지스틱 다층모형을 사용하였다. 이항 로지스틱 다층모형은 위계적 일반화 선형모형(hierarchical generalized linear model: HGLM)의 한 형태로서, 종속변인과 설명변인의 관계를 연결하는 연결함수(link function)로 로

그함수를 이용하는 포와송 회귀분석, 로짓함수를 이용하는 로지스틱 회귀분석 등 일반화 선형모형이 자료가 위계적 구조를 이루고 있는 경우로 확장된 모형을 지칭한다(Raudenbush & Bryk, 2002). 본 연구에서 사용한 자료는 종속변인이 이항 분포를 이루며 학생이 학교와 지역에 내재하는 다층 구조를 이루고 있으므로 HGLM의 한 형태인 이항 로지스틱 다층모형이 가장 적합한 분석 모형이 될 것이다. 이 모형의 구체적인 형태는 다음과 같다.

1수준:

$$\ln\left(\frac{p_{ij}}{1-p_{ij}}\right) = \beta_{0j} + \sum_{k=1}^K \beta_{kj} X_{kij}, \quad (1)$$

여기서 \ln 은 자연로그(natural logarithm), p_{ij} 는 학교 j 에 속한 학생 i 가 상위 혹은 하위 집단에 속할 확률, β_{0j} 는 학교 j 의 절편, β_{kj} 는 학생 수준 설명변인 $X_k(k = 1, 2, \dots, K)$ 에 대한 학교 j 의 회귀계수를 말한다.

2수준:

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \sum_{m=1}^M \gamma_{0m} W_{mj} + u_{0j}, \quad (2)$$

$$\beta_{kj} = \gamma_{k0}, \quad (3)$$

여기서 γ_{00} 는 전체학교의 절편, γ_{0m} 은 학교 수준 설명변인 $W_m(m = 1, 2, \dots, M)$ 에 대한 전체학교의 회귀계수이며, u_{0j} 는 학교 j 의 무선효과(random effects)로서 평균 0, 분산 τ_{00} 의 정규분포를 이루는 것으로 가정한다. 또한 γ_{k0} 는 학생 수준 설명변인 X_k 에 대한 전체학교의 회귀계수를 의미한다.

따라서 본 연구에서 사용한 모형은 학교 수준의 절편에 무선효과를 더한 무선�절편모형(random intercept model)으로 학교 수준의 설명변인은 절편에 대한 학교 간 차이를 설명하기 위해 사용되었으며 학생 수준의 설명변인에 대한 회귀계수의 학교 간 차이는 없는 것으로 가정하였다. 설명변인 중 성별, 지역, 학교 성별, 설립 주체를 제외한 모든 설명변인은 전체 평균으로 중심점 교정(grand mean centering)을 하였다.

3. 연구 절차

우선 <표 3>에 제시된 7개의 학생 수준 설명변인($K=7$)과 7개의 학교 및 지역 수준 설명변인($M=7$)을 이용하여 언어, 수리나, 외국어 영역 각각에서 상위와 하위 등급을 종속변인으로

하는 이항 로지스틱 다층모형을 적용하였다. 사용한 프로그램은 HLM(Raudenbush, Bryk, & Congdon, 2004)이며 이항 로지스틱 다층모형을 적용하기 위해 로짓 연결함수를 사용한 것 이외에는 기본 옵션을 이용하였다.

분석은 두 차례로 나누어 진행되었다. 우선 학업성취도 평가 점수를 사전성적으로 통제하는 분석을 진행하였고, 이때 수능 결과에서 사전성적이 설명하는 부분이 클 경우 다른 맥락 변인들이 미치는 영향을 파악하기 어렵기 때문에 사전성적을 포함하지 않는 분석을 다시 실시하였다. 즉, 사전성적을 포함하지 않는 분석에서 학교 및 지역 수준 설명변인은 사전성적을 통제한 분석 시와 동일하였으나($M=7$), 학생 수준 설명변인은 사전성적을 제외한 나머지 변인들만 이용하였다($K=6$).

IV. 연구 결과

1. 학업성취도 평가 성적(사전 성적)으로 통제한 경우의 분석

〈표 5〉는 각 설명변인에 대한 고정효과(fixed effects)와 표준오차, 오즈비, 유의수준과 함께 학교 간 무선효과(random effects)의 분산(τ^2) 등을 보여준다. 분석이 반복적으로 실시되고 있어 통계적 유의미도를 가르는 기준인 명목적 제 1종 오류율로는 보수적인 .01이 사용되었다. 즉, 유의수준이 .01보다 낮은 경우 해당하는 회귀계수가 통계적으로 유의미한 것으로 판단하였다.

〈표 5〉에 제시된 것과 같이 학업성취도 평가 성적을 사전 성적으로 활용하여 다른 학생 변인을 통제하였을 때, 언어, 수리나와 외국어 영역 모두에서 통계적으로 유의미한 변인은 사전 성적을 제외하고는 학업적 자기효능감 뿐이었다. 즉 학업적 자기효능감이 높을수록 수능에서 상위 등급에 속할 확률이 높았다. 그 외에는 수리나에서 남학생이 여학생보다 상위 등급에 속할 확률이 높아서 1학년 성적을 통제하더라도 수리영역에서는 남학생이 여학생보다 더 높은 성취도를 보이고 있음을 알 수 있다. 학교 및 지역 수준에서는 .01의 기준을 만족시키는 변인이 어느 영역에서도 발견되지 않았다. 또한 학교 간 분산은 .149(언어)에서 .280(수리나) 수준으로 매우 낮았다. 사전 성적이 독립 변인으로 포함될 경우 학교 간 분산이 매우 작으므로 학교 및 지역 수준에서 의미 있는 변인을 찾아내기 쉽지 않을 수 있다.

하위 등급에 속할 확률을 종속변인으로 하는 분석 결과(〈표 6〉 참조)에서는 학업성취도 평가 성적을 사전 성적으로 활용하여 다른 학생 변인을 통제하였을 때 언어와 외국어 영역에서 학업적 자기효능감이 유의미한 결과를 보였다. 자기효능감에 대한 회귀계수가 음의 값을 지니므로(즉, 오즈비가 1보다 작으므로) 자기효능감이 클수록 하위등급에 속할 확률은 유의미하게 낮았

다. 비록 수리나에서는 유의미하지는 않았지만 유의수준이 .01이어서 보다 많은 자료를 확보할 경우 유의미한 결과를 관찰할 수 있을 것으로 기대된다.

학교 및 지역 수준에서는 상위 등급에 속할 확률을 종속변인으로 하는 분석에서보다 유의미한 영향을 미치는 변인이 많았다. 언어에서는 남학교 학생들이 남녀공학 학생들보다 하위 등급에 속할 확률이 낮았으나 외국어에서는 여학교 학생들이 하위 등급에 속할 확률이 남녀공학 학생들에 비해 낮았다. 또한 외국어에서는 읍면지역 학생들에 비해 대도시나 중소도시 학생들이 하위 등급에 속할 확률이 낮아 영어에 대한 지역 간 격차가 크음을 확인시켜주었다. 또한 언어와 외국어에서 학교분위기에 해당하는 회귀계수가 통계적으로 유의미한 양의 값을 보여 학교분위기가 좋지 않을수록 하위 등급에 속할 확률이 커짐을 확인하여주었다. 수리나 경우 사전 성적을 통제한 결과 학교 간 분산이 매우 낮았으며(.130) 유의미한 학교 및 지역 수준 변인이 없어 수학에서 하위 등급에 속할 확률은 미리 결정되는 경향이 강함을 알 수 있다. 반면 언어나 외국어는 상위 등급에 대한 결과와 달리 하위 등급에 대해서는 학교 간 분산이 상대적으로 크고(언어 .413, 외국어 .389) 통계적으로 유의미한 변인도 상대적으로 많았다.

비록 언어나 외국어에서 하위 등급에 속할 확률에 대해서는 통계적으로 유의미한 학교 및 지역 수준 변인을 어느 정도 관찰할 수 있고 학교 간 분산도 비교적 컸으나 나머지 경우에는 학교 및 지역 수준에서 유의미한 결과를 관찰하기 어려웠다. 이는 사전 성적이 설명하는 부분이 매우 크기 때문일 수 있으므로 사전 성적 변인을 제거한 분석을 추가로 실시하였다.

〈표 5〉 상위 등급 분석 결과(사전 성적 포함)

종속변인 : 상위 등급

	언어				수리나				외국어			
	회귀 계수	표준 오차	오즈비	유의 수준	회귀 계수	표준 오차	오즈비	유의 수준	회귀 계수	표준 오차	오즈비	유의 수준
학생												
성별	-0.41	0.15	0.66	0.01	-0.74	0.14	0.48	0.00*	-0.23	0.16	0.80	0.17
사전성적	0.24	0.01	1.27	0.00*	0.29	0.01	1.33	0.00*	0.24	0.01	1.27	0.00*
부모대화	0.00	0.05	1.00	0.96	0.08	0.06	1.09	0.18	-0.06	0.06	0.94	0.28
부모학력	0.05	0.03	1.05	0.06	0.10	0.04	1.10	0.01	0.02	0.03	1.02	0.61
행동통제	-0.06	0.07	0.94	0.35	-0.12	0.09	0.88	0.18	0.05	0.07	1.05	0.48
자기효능감	0.68	0.10	1.97	0.00*	0.45	0.14	1.57	0.00*	0.79	0.12	2.21	0.00*
학습전략	-0.09	0.08	0.91	0.25	-0.25	0.13	0.78	0.06	-0.04	0.10	0.97	0.73
학교												
총학생수	0.00	0.00	1.00	0.45	0.00	0.00	1.00	0.40	0.00	0.00	1.00	0.67

	언어				수리나				외국어			
	회귀 계수	표준 오차	오즈비	유의 수준	회귀 계수	표준 오차	오즈비	유의 수준	회귀 계수	표준 오차	오즈비	유의 수준
대도시	0.40	0.28	1.49	0.16	0.30	0.25	1.35	0.24	0.41	0.26	1.51	0.12
중소도시	0.49	0.28	1.62	0.09	0.25	0.26	1.29	0.35	0.55	0.27	1.73	0.04
남학교	-0.17	0.12	0.84	0.17	-0.07	0.16	0.93	0.66	-0.10	0.15	0.91	0.51
여학교	-0.14	0.18	0.87	0.42	-0.31	0.18	0.74	0.10	-0.40	0.18	0.67	0.03
설립주체	-0.24	0.10	0.79	0.02	-0.19	0.13	0.83	0.16	-0.11	0.11	0.89	0.32
학교분위기	-0.03	0.02	0.98	0.17	-0.04	0.02	0.96	0.06	-0.03	0.02	0.97	0.25
분산	0.149				0.280				0.216			

* $p < .01$

〈표 6〉 하위 등급 분석 결과(사전 성적 포함)

종속변인 : 하위 등급

	언어				수리나				외국어			
	회귀 계수	표준 오차	오즈비	유의 수준	회귀 계수	표준 오차	오즈비	유의 수준	회귀 계수	표준 오차	오즈비	유의 수준
학생												
성별	-0.02	0.15	0.98	0.91	0.15	0.15	1.16	0.31	0.15	0.13	1.17	0.25
사전성적	-0.14	0.01	0.87	0.00*	-0.18	0.01	0.84	0.00*	-0.17	0.01	0.85	0.00*
부모대화	0.03	0.05	1.03	0.50	0.03	0.06	1.03	0.61	-0.01	0.05	0.99	0.87
부모학력	-0.08	0.03	0.92	0.01	-0.03	0.03	0.97	0.38	-0.06	0.04	0.94	0.07
행동통제	0.03	0.10	1.03	0.74	-0.10	0.09	0.90	0.26	0.12	0.10	1.13	0.24
자기효능감	-0.85	0.12	0.43	0.00*	-0.33	0.13	0.72	0.01	-0.84	0.12	0.43	0.00*
학습전략	0.06	0.11	1.06	0.60	0.09	0.11	1.09	0.43	-0.16	0.11	0.85	0.14
학교												
총학생수	0.00	0.00	1.00	0.74	0.00	0.00	1.00	0.01	0.00	0.00	1.00	0.03
대도시	-0.35	0.23	0.71	0.13	-0.53	0.22	0.59	0.02	-0.66	0.21	0.52	0.00*
중소도시	-0.35	0.24	0.70	0.14	-0.50	0.20	0.61	0.01	-0.92	0.24	0.40	0.00*
남학교	-0.49	0.16	0.61	0.00*	-0.22	0.15	0.81	0.15	-0.35	0.15	0.71	0.03
여학교	-0.30	0.19	0.74	0.11	-0.09	0.20	0.91	0.64	-0.71	0.20	0.49	0.00*
설립주체	-0.02	0.12	0.98	0.87	0.08	0.11	1.09	0.47	-0.08	0.12	0.92	0.52
학교분위기	0.08	0.03	1.08	0.00*	0.05	0.02	1.05	0.02	0.09	0.02	1.10	0.00*
분산	0.413				0.130				0.389			

* $p < .01$

2. 학업성취도 평가(사전 성적)으로 통제하지 않은 경우의 분석

사전 성적을 제외한 분석 중 상위 등급에 대한 결과는 <표 7>에 제시되어 있다. 우선 학교 간 분산이 .425에서 .779 수준으로 .149에서 .280 수준이던 <표 5>의 결과와 비교하여 상당히 늘어났음을 알 수 있다. 즉 수능 성적의 상당 부분을 설명하던 학업성취도 평가 성적이 사라지면서 학교 간 분산도 커지고 유의미한 변인의 수도 증가하였다.

학생 수준에서는 언어 영역에서 학업적 자기효능감 외에도 부모의 학력이 유의미한 변인으로 나타났다. <표 5>의 결과와 종합하여 보면 부모의 학력은 학생의 성적에 영향을 미치는 유의미한 변인이지만 고등학교 과정에서 수능 성적을 향상시키는 데에는 영향이 크지 않을 수 있다. 수리나와 외국어 영역에서는 추가로 부모와 대화를 나누는 빈도나 학생들의 학습 관련 통제 능력 또한 유의미한 변인으로 드러났다. <표 5>에서 이 변인들이 유의미하지 않았던 것을 감안하면 역시 이 변인들 역시 고등학교 과정에서의 효과는 크지 않을 수 있다. 사전 성적 통제 여부와 상관없이 유의미한 변인은 학업적 자기효능감이라 할 수 있다.

학교 및 지역 수준에서는 모든 영역에서 학생들의 문제 행동이 많은 분위기일수록 상위 등급에 속할 확률이 낮아짐을 확인할 수 있었다. 수리나와 외국어 영역에서는 덧붙여 대도시나 중소도시의 학교를 다니는 것이 읍면지역의 학교를 다니는 것보다 상위 등급에 속할 확률이 높아짐을 알 수 있었다. 언어 영역에서도 유의 수준이 .01이어서 비록 .01의 기준보다 낮지는 않았지만 보다 많은 사례를 수집할 경우 유의미한 결과를 관찰할 수 있을 것이다.

하위 등급에 대한 <표 8>의 결과를 사전 성적을 통제한 <표 6>의 결과와 비교해보면 역시 학교 간 분산이 .130~.413에서 .273~.682로 커졌음을 알 수 있다. 개인 수준에서는 학업적 자기효능감 외에 언어 영역에서는 여학생이 하위 등급에 속할 확률이 남학생보다 유의미하게 낮았으며, 언어 및 외국어 영역에서 부모의 학력이 높을수록 하위 등급에 속할 확률이 낮았다. 수리나에서는 자신의 학습에 대한 통제 능력이 강할수록 하위 등급에 속할 확률이 낮았다.

학교 및 지역 수준에서는 학생들의 문제 행동이 많이 발생하는 분위기의 학교일수록 언어, 수리나, 외국어 모든 영역에서 하위 등급에 속할 확률이 높았다. 남녀공학과 비교하여 남학교 학생들이 하위 등급에 속할 확률이 낮은 편이었으나 통계적으로 유의미한 결과는 언어 영역에서만 관찰되었다. 또한 수리나와 외국어 영역에서 대도시나 중소도시의 학교에 있는 학생들이 하위 등급에 속할 확률이 읍면지역에 있는 학생들에 비해 높았다.

수능 성적의 상당 부분을 설명하는 사전 성적을 모형에 포함하지 않았을 경우 학교 간 분산이 커지며 유의미한 변인들이 많이 나타났으며, 이는 상위 등급에 속할 가능성에 영향을 미치는 맥락변인을 찾고자 할 때 더욱 두드러졌다. 사전 성적을 통제한 분석의 결과를 사전 성적이 통제되지 않은 분석의 결과와 비교함으로써 수능 성적에 영향을 미치는 맥락 변인 중 고등학교 교육 과정에서 보다 의미 있게 작용하는 변인들을 구별해낼 수 있었다. 상위 등급인지 하위 등급인지

에 따라, 또한 어느 영역인지에 따라 조금씩의 차이는 있지만 분석에 사용된 학생과 학교 및 지역 수준의 변인들 중 총학생수를 제외한 대부분의 변인들이 수능 성적에 어느 정도 영향을 미치는 맥락 변인들인 것으로 파악되었다. 그러나 이 중 많은 변인들이 사전 성적을 통제했을 경우 유의미하지 않은 효과를 보이는 것을 보면 고등학교 입학 이전의 시기에 작용하는 영향이 클 수 있다. 반면, 학업적 자기효능감의 경우 고등학교 과정에서도 중요하게 영향을 미치는 학생 수준의 변인임을 알 수 있다. 또한 학생들의 문제 행동이 많이 발생하는 학교 분위기는 사전 성적을 통제할 경우에도 하위 등급에 속할 확률에 유의미한 영향을 미칠 수 있음을 발견할 수 있었다.

〈표 7〉 상위 등급 분석 결과(사전 성적 미포함)

종속변인 : 상위 등급

	언어				수리나				외국어			
	회귀 계수	표준 오차	오즈비	유의 수준	회귀 계수	표준 오차	오즈비	유의 수준	회귀 계수	표준 오차	오즈비	유의 수준
학생												
성별	0.15	0.12	1.16	0.23	-0.25	0.15	0.78	0.11	0.08	0.14	1.09	0.55
부모대화	0.10	0.04	1.11	0.01	0.20	0.05	1.22	0.00*	0.16	0.05	1.18	0.00*
부모학력	0.12	0.02	1.13	0.00*	0.17	0.03	1.19	0.00*	0.24	0.03	1.28	0.00*
행동통제	0.16	0.06	1.17	0.01	0.30	0.07	1.35	0.00*	0.30	0.06	1.34	0.00*
자기효능감	1.41	0.10	4.10	0.00*	1.09	0.11	2.96	0.00*	1.39	0.10	4.03	0.00*
학습전략	-0.12	0.08	0.89	0.11	-0.16	0.11	0.85	0.14	-0.03	0.08	0.97	0.66
학교												
총학생수	0.00	0.00	1.00	0.83	0.00	0.00	1.00	0.33	0.00	0.00	1.00	0.72
대도시	0.75	0.30	2.11	0.01	0.94	0.25	2.56	0.00*	1.06	0.29	2.88	0.00*
중소도시	0.89	0.31	2.44	0.01	1.14	0.28	3.12	0.00*	1.14	0.30	3.14	0.00*
남학교	-0.02	0.18	0.98	0.92	0.15	0.22	1.16	0.48	-0.11	0.20	0.90	0.58
여학교	-0.02	0.22	0.98	0.93	-0.32	0.27	0.73	0.24	-0.42	0.25	0.65	0.09
설립주체	-0.37	0.15	0.69	0.02	-0.48	0.19	0.62	0.01	-0.45	0.17	0.64	0.01
학교분위기	-0.09	0.02	0.92	0.00*	-0.10	0.03	0.91	0.00*	-0.11	0.02	0.90	0.00*
분산	0.425				0.772				0.779			

* $p < .01$

〈표 8〉 하위 등급 분석 결과(사전 성적 미포함)

종속변인 : 하위 등급

	언어				수리나				외국어			
	회귀 계수	표준 오차	오즈비	유의 수준	회귀 계수	표준 오차	오즈비	유의 수준	회귀 계수	표준 오차	오즈비	유의 수준
학생												
성별	-0.55	0.15	0.58	0.00*	0.00	0.14	1.00	0.98	-0.23	0.11	0.80	0.03
부모대화	-0.02	0.04	0.98	0.67	-0.03	0.05	0.97	0.55	-0.09	0.04	0.91	0.03
부모학력	-0.09	0.03	0.91	0.00*	-0.06	0.03	0.94	0.03	-0.12	0.03	0.89	0.00*
행동통제	-0.10	0.09	0.90	0.24	-0.26	0.08	0.77	0.00*	-0.10	0.09	0.91	0.29
자기효능감	-1.28	0.10	0.28	0.00*	-0.79	0.12	0.45	0.00*	-1.15	0.10	0.32	0.00*
학습전략	-0.02	0.09	0.98	0.81	0.07	0.10	1.08	0.48	-0.21	0.10	0.81	0.03
학교												
총학생수	0.00	0.00	1.00	0.92	0.00	0.00	1.00	0.01	0.00	0.00	1.00	0.06
대도시	-0.56	0.27	0.57	0.04	-0.77	0.21	0.46	0.00*	-1.00	0.26	0.37	0.00*
중소도시	-0.66	0.29	0.51	0.02	-0.91	0.19	0.40	0.00*	-1.28	0.29	0.28	0.00*
남학교	-0.62	0.16	0.54	0.00*	-0.41	0.15	0.66	0.01	-0.45	0.16	0.64	0.01
여학교	-0.20	0.20	0.82	0.33	-0.25	0.21	0.78	0.23	-0.60	0.21	0.55	0.01
설립주체	0.09	0.13	1.09	0.51	0.17	0.12	1.18	0.15	0.09	0.13	1.09	0.52
학교분위기	0.14	0.03	1.16	0.00*	0.10	0.02	1.10	0.00*	0.14	0.02	1.16	0.00*
분산	0.576				0.273				0.682			

* $p < .01$

V. 논의 및 결론

학교 교육에서 학생들의 학력은 다양한 교육 맥락 변인들의 영향을 받기에 이를 향상시키기 위한 꾸준한 노력의 일환으로, 본 연구에서는 수능 성적에 유의미한 영향을 미치는 학생, 학교 및 지역 변인을 탐색하고자 하였다. 이를 위해 관련 교육 맥락 변인을 확보하여 양적 분석을 통해 탐색 결과를 제시하였다. 본 연구에서 수능 성적 자료에 포함된 관련 학교 변인은 교육통계 연보와 연계하여 학교 수준에서 보다 많은 변인을 확보하였다. 과거 김양분·신혜숙(2009)의

연구와 같이 유사한 시도가 있었으나, 한국교육과정평가원에서 실시하는 대표적인 국가수준 평가인 학업성취도 평가와 수능을 연계하여 분석한 최초의 시도라는 점에서 이 연구의 의의가 있다 하겠다.

그런데 교육통계연보와 연계한 분석 자료에 포함된 학생 변인은 여전히 '성별' 하나로 학생 수준과 관련된 정보가 매우 적었다. 또한 수능 성적 공개 이후에 여러 연구들이 수집 가능한 교육 맥락 변인들과 수능 성적과의 연계를 통해 수능 성적에 영향을 주는 요인을 탐색하려는 노력이 있었지만, 여전히 학생 수준에서의 변인은 매우 제한적이었다. 분석에 포함되는 변인에 따라 수능 성적에 영향을 미치는 요인들이 다르게 분석될 수 있으므로 보다 정확한 분석을 위해서는 학생, 교사, 학교와 지역 수준의 변인을 최대한 구축하는 작업이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 지금까지의 학생 수준 변인 외에 더 나아가 수능 성적 자료와 학업성취도 평가 자료를 연계하여 다양한 학생 수준의 변인들을 활용하여 분석하였다.

본 연구에서는 학업성취도 평가 성적을 사전 성적으로 통제한 모형과 포함하지 않은 두 가지 모형을 활용하였고, 그 결과를 비교함으로써 수능 성적에 영향을 미치는 맥락 변인 중 고등학교 교육과정에서 보다 의미 있게 작용하는 변인들을 구별해낼 수 있었다. 상·하위 등급이나 서로 다른 영역에 따라서 분석 결과는 다소 차이를 보이고 있었지만, 분석에 포함된 대부분의 변인들이 수능 성적에 어느 정도 영향을 미치는 맥락 변인들인 것으로 파악되었다. 사전 성적을 통제하지 않은 경우 수능 성적에 일반적으로 유의미한 영향을 미치는 변인들을 찾아낼 수 있었던 데 비해, 고등학교 1학년 과정 중 실시한 학업성취도 평가 성적을 통제하였을 때 특히 고등학교 과정에서 유의미한 변인들을 따로 분류해낼 수 있었다. 따라서 이러한 연구의 결과를 바탕으로 학교 책무성 판단의 근거가 마련되고 효율적인 정책도 구안될 수 있을 것이다.

학업성취도 평가 성적을 사전 성적으로 통제하여 분석한 경우, 언어, 수리나, 외국어 영역 모두에서 유의미한 영향을 미친 학생 변인은 학업적 자기효능감이었다. 즉 학업적 자기효능감이 높을수록 수능에서 상위등급에 속할 확률이 높았고, 더불어 학업적 자기효능감이 낮을수록 하위 등급에 속할 확률이 높았다. 학업성취도 평가 성적으로 사전 통제하지 않은 경우, 언어, 수리나, 외국어 영역 모두에서 학생 수준의 변인으로 학교 공부나 진학과 관련된 부모와의 대화, 부모 학력, 학업적 자기효능감과 행동통제 변인 등이 상위 등급에 속할 확률에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히 고등학교 1학년의 학업성취도 평가 성적을 통제했을 경우 여러 변인들이 유의미하지 않은 효과를 보이고 있는데 이는 고등학교 입학 이전의 시기에 작용하는 영향이 클 수 있다는 판단이 가능하다.

이와 같이 본 연구에서도 정의적 영역에서의 학생 수준 교육 맥락 변인들이 수능의 성적 향상에 영향력이 나타나고 있다는 시사점을 얻을 수 있었다. 향후 이를 토대로 정의적 영역의 성취가 낮은 원인 분석을 통해 이에 맞는 교수학습 전략을 개발하는 등의 교육적 처치를 모색해 볼 필요가 있다.

학업성취도 평가 성적을 사전 성적으로 통제하여 분석한 학교 및 지역 수준 분석 결과를 보면, 언어에서는 남학교 학생들이 남녀공학 학생들보다 하위 등급에 속할 확률이 낮았으나 외국어에서는 여학교 학생들이 하위 등급에 속할 확률이 남녀공학 학생들에 비해 낮았다. 또한 외국어에서는 읍면지역 학생들에 비해 대도시나 중소도시 학생들이 하위 등급에 속할 확률이 낮아 영어에 대한 지역 간 격차가 있음을 확인시켜 주었다.

특히 상위와 하위 등급의 분석 결과를 비교하여 보면, 학업성취도 평가 성적으로 통제하고 다른 설명변인의 영향력을 분석한 결과, 문제행동으로 나타난 학교분위기는 상위 등급 분석에서는 통계적으로 유의하지 않았으나, 하위 등급 분석에서는 통계적으로 유의하였으며 문제행동이 많은 학교 학생일수록 하위 등급에 속할 확률이 높았다. 이는 스스로 행동 통제가 잘 되는 상위권 학생들보다 하위권 학생들이 학교의 전체적인 분위기의 영향을 많이 받는다는 것을 의미한다. 이러한 분석 결과는 학생들의 성취 수준을 고려하여 각 수준에 맞는 지원과 배려가 필요하고, 나아가 학교 차원에서 하위권 학생들을 목표로 하는 성적 향상 프로그램과 면학 분위기 조성 방안이 강화될 필요가 있음을 보여준다.

본 연구의 분석 대상은 수능 전체 수험생에 비하면 낮은 비율이어서 결과를 일반화하기에는 제한점이 있기에 추후 지속적으로 학교 및 학생 수준에서의 맥락 변인 자료를 추가적으로 수집하여 연구의 범위를 넓힐 필요가 있다. 2009년부터는 학업성취도 평가가 전수 평가로 전환되고 2010년부터 고등학교 2학년으로 분석 대상이 바뀌게 되어 수능 자료와의 연계 분석이 더 용이하게 되었다. 따라서 학업성취도 평가 자료와의 연계를 통해 학생, 교사, 학교 및 지역 수준에서의 다양한 변인을 활용한 심도 있는 분석이 이루어진다면 교육 격차 해소를 위한 보다 실효성 있는 교육적 지원 방안 마련이 가능할 것이다.

참 고 문 헌

- 강상진(2009). 고교 평준화 정책의 학업성취 수준별 적합성 연구. **수능 및 학업성취도 평가 결과 분석 심포지엄 자료집**. 한국교육과정평가원 연구자료 ORM 2009-40.
- 권상철(2010). 학업결과에 대한 개인, 교육환경의 다차원 분석: 확장방법의 적용. **국가수준 학업성취도 평가와 대학수학능력시험 자료 분석 심포지엄 자료집**. 한국교육과정평가원 연구자료 ORM 2010-55.
- 김경희, 김수진, 김남희, 박선용, 김지영, 박효희, 정송(2008a). **국제 학업성취도 평가(TIMSS/PISA)에 나타난 우리나라 중·고등학생의 성취 변화의 특성**. 한국교육과정평가원 연구보고 RRE 2008-3-1.
- 김경희, 김수진, 김남희, 박선용, 김지영, 박효희, 정송(2008b). **수학·과학 성취도 추이변화 국제 비교 연구 -TIMSS 2007 결과보고서-**. 한국교육과정평가원 연구보고 RRE 2008-3-3.
- 김성식(2009). 시군구별 수능 성적 분석: 지역 여건 변인의 영향력을 중심으로. **수능 및 학업성취도 평가 결과 분석 심포지엄 자료집**. 한국교육과정평가원 연구자료 ORM 2009-40.
- 김성열, 조지민, 시기자, 권영락, 박종훈, 양승호(2009). **대학수학능력시험 성적 분석 결과**. 한국교육과정평가원(편). **대학수학능력시험 성적 분석 결과 전문가 세미나 자료집**. 한국교육과정평가원 연구자료 CRE 2009-3.
- 김신영, 강태훈, 김정민, 양길석(2011). 학교평가에서의 대규모 학업성취도 평가 결과 활용 방안. **교육평가연구**, 24(1), 1-30.
- 김양분, 신혜숙(2009). 학생 성취에 대한 학교의 영향력 및 학교 효과 분석. **수능 및 학업성취도 평가 결과 분석 심포지엄 자료집**. 한국교육과정평가원 연구자료 ORM 2009-40.
- 김진영, 민인식, 최필선(2009). 수능점수분포를 통해 본 학교 간 지역 간 학력편차 연구. **수능 및 학업성취도 평가 결과 분석 심포지엄 자료집**. 한국교육과정평가원 연구자료 ORM 2009-40.
- 남민우, 박종훈, 배유미, 양송이, 조지민, 김명화, 최인봉, 송미영, 김수진(2007). **2006년 국가수준 학업성취도 평가 연구 -국어-**. 한국교육과정평가원 연구보고 RRE 2007-3-2.
- 양정호, 김경근(2003). 학생성취에 대한 학교조직의 효과 -TIMSS-R의 위계적 선형모형 연구-. **교육사회학연구**, 13(2), 165-184.
- 이미경, 조지민, 박선화, 김경희, 시기자, 최성연, 최길찬(2005). **PISA 2003 결과 심층 분석 -문제 해결 소양과 수학 성취에 미치는 학교 효과를 중심으로-**. 한국교육과정평가원 연구보고 RRE 2005-2-2.
- 임현정, 김양분, 장운선, 기경희(2008). **학교 교육 실태 및 수준 분석: 초등학교 연구(II)**. 한국교육개발원 연구보고 RR 2008-32.

- 조지민, 김명화, 최인봉, 송미영, 김수진, 신현경, 장문정, 남민우, 박종훈, 박은아, 김민정, 고정화, 도종훈, 정은영, 최원호, 김미경(2007). **국가수준 학업성취도 평가 연구 -2003~2006년 변화 추이-**. 한국교육과정평가원 연구보고 RRE 2007-3-1.
- 조지민, 김성열, 이양락, 시기자, 권영락, 박종훈, 양승호, 신태수(2009). **수능 및 학업성취도 평가에서의 교육 격차 실태 분석 및 요인 탐색 연구**. 한국교육과정평가원 연구보고 대수능 CAT 2009-22.
- 조지민, 이명애, 권영락, 김동영, 노은희, 윤영순, 양승호, 박찬호(2010). **대학수학능력시험 결과 분석 연구 -2005~2010학년도 결과에서의 교육 격차 분석을 중심으로-**. 한국교육과정평가원 연구보고 대수능 CAT 2010-21.
- 한국교육과정평가원 보도자료(2010). 2010학년도 수능 성적 기초 분석 결과 발표.
- 한국교육과정평가원 보도자료(2011). 2011학년도 수능 성적 기초 분석 결과 발표.
- Raudenbush, S. W., & Bryk, A. S. (2002). *Hierarchical linear models: Applications and data analysis methods* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Raudenbush, S. W., Bryk, A. S., & Congdon, R. (2004). *HLM 6 for Windows [Computer software]*. Lincolnwood, IL: Scientific Software International, Inc.

· 논문접수 : 2011-09-01/ 수정본접수 : 2011-10-10/ 게재승인 : 2011-10-25

ABSTRACT

An Investigation of the Contextual Variables Affecting the Achievement on the College Scholastic Ability Test

Jimin Cho

(Research Fellow, Korea Institute for Curriculum and Evaluation)

Myungae Lee

(Research Fellow, Korea Institute for Curriculum and Evaluation)

Eun-Hee Noh

(Research Fellow, Korea Institute for Curriculum and Evaluation)

Dong-Young Kim

(Research Fellow, Korea Institute for Curriculum and Evaluation)

Young Rak Kwon

(Associate Research Fellow, Korea Institute for Curriculum and Evaluation)

Young-Sun Yun

(Associate Research Fellow, Korea Institute for Curriculum and Evaluation)

Seunggho Yang

(Associate Research Fellow, Korea Institute for Curriculum and Evaluation)

Chanho Park

(Associate Research Fellow, Korea Institute for Curriculum and Evaluation)

This study aims to investigate the factors affecting students' achievement on the college scholastic ability test (CSAT) at the levels of student, school, and region. In addition to the student-level variables currently available, CSAT scores were linked with the results of the national assessment of educational achievement (NAEA) to obtain more student-level variables. By fitting two models with and without controlling for NAEA results as pretest scores, it was found that the NAEA scores obtained in the first year of high school had high explanatory power in explaining the variability of CSAT scores, and had high impact especially on the probability of obtaining high levels on the CSAT. As is well known that academic self-efficacy is an important affective variable predicting student's academic achievement, this study confirmed that self-efficacy is an important variable that enables

student's progresses in three major areas of CSAT. At school levels, low-achieving students were more affected by the school atmosphere than high-achieving students of controlled behavior. Also, students in the schools with fewer behavior problems had lower probability of obtaining low levels on the CSAT. Differentiated support and care in consideration of student's achievement levels are thus necessitated when establishing educational policies for student's achievement improvement.

Key Words : CSAT, NAEA, hierarchical logistic regression model, self-efficacy