

Effect of Teacher Characteristics and School Satisfaction on Academic Achievement through Hierarchical Linear Model

Kim, Soyoung (Korea National Sport University)
Ra, Jongmin¹⁾ (Kookmin University)

< ABSTRACT >

This study examines the influence of high-school students' recognition of the teacher's characteristics(teacher's morale and teaching ability) and students' satisfaction with school on the student's first-year English & Mathematics achievement scores and the growth rate during the high-school using the data gathered in 2012(wave1), 2013(wave2), 2014(wave3) by Gyeonggi Education Panel Study. In this study, we consider English and Mathematics achievement for three years in high-school as outcome variables and sex, students' degree of comprehension of English and Mathematics class, household income, teachers' characteristics(teacher's morale and teaching ability), and students' satisfaction with school as predictor variables.

For this study, we utilize the growth model assigning the student achievement to the level-1 and students' initial scores and the rate of growth to the level-2 using Hierarchical Linear Modeling. According to the analysis of the basic model, the results reveal statistically significant in the initial English and Mathematics achievement scores and variance of the rate of the change. We found significant influence of student variables, the teacher's morale and teaching ability on the first-year English achievement scores. However, the effect of students' satisfaction with school was not statistically significant. The results indicate that only the student's school satisfaction rate has statistically significant influences on the growth rate of English scores through the three years of high-school. While the teacher's morale influences significantly on the first graders' initial Mathematics scores, the effect of students' satisfaction with school does not. Through the high-school years, the teacher's teaching ability shows the statistically significant influence on the growth rate of Mathematics scores in a negative way.

Key words: English · mathematics achievement, growth model, hierarchical linear model, teacher characteristics, school satisfaction

1) Corresponding Author: Ra, Jongmin, Kookmin University, 77 Jeongneung-ro, Seongbuk-gu, Seoul, 02707 / E-mail: rems2002@gmail.com
Received: February 27, 2018 / Revised: March 16, 2018 / Accepted: March 23, 2018

교사특성 및 학교만족도가 고등학생 학업성장에 미치는 영향: 성장모형을 통한 탐색

김소영 (한국체육대학교)
라종민¹⁾ (국민대학교)

< 요약 >

본 연구는 고등학생 1학년 성적 및 3년 동안의 영어·수학 성취도 성장 정도에 학생이 인식하는 교사특성(교사의 사기, 교사 수업 능력)과 학생의 학교만족도가 미치는 영향을 경기교육종단연구(Gyeonggi Education Panel Study) 고등학교 1차(2012년), 2차(2013년), 3차년도(2014) 자료를 이용하여 탐색하였다. 고등학생 3년 동안의 영어, 수학 성취도는 종속변인이었고, 성별, 학생의 영어, 수학 수업에 대한 이해도, 가정소득, 교사특성(교사의 사기, 교사 수업 능력), 학생의 학교에 대한 만족도는 독립변인으로 활용하였다.

다층모형(Hierarchical Linear Modeling)을 이용하여 학생 성취도를 1수준, 학생의 초기 성적과 변화율을 2수준으로 하는 성장모형을 이용하였다. 기초모형 분석결과에 의하면 영어·수학 성적의 초기치와 변화율 분산은 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 영어 성적 초기치(1학년 성적)에는 학생 관련 변인, 교사의 사기, 교사 수업능력이 통계적으로 유의한 영향을 미쳤으나 학교만족도 효과는 통계적으로 유의하지 않았다. 고1에서 고3 동안의 영어 성적 변화율에는 학생 관련 변인 외에 학교 만족도가 통계적으로 유의하게 긍정적 영향을 미쳤다. 수학 성적 초기치(1학년 성적)에는 학생 관련 변인 외에 교사의 사기만이 통계적으로 유의한 영향을 미쳤으며, 학교만족도 효과는 통계적으로 유의하지 않았다. 고1에서 고3 동안의 수학 성적 변화율에는 학생 관련 변인 외에 교사 수업능력만이 통계적으로 유의하게 부적으로 수학 성적 변화율에 영향을 미쳤다. 이 연구는 교사특성과 학교에 대한 만족도는 학생의 성적에 영향을 미칠 수 있음을 시사하며 좀 더 정교한 방법을 통해 이러한 영향력을 좀 더 명확하게 탐색할 것을 제안한다.

주요어 : 고등학교 영어·수학 성적, 성장모형, 다층모형, 교사특성, 학교만족도

1) 교신저자: 라종민, (02707) 서울특별시 성북구 정릉로 77, 국민대학교 / E-mail: rems2002@gmail.com
논문투고: 2018. 02. 27 / 심사일자: 2018. 03. 16 / 게재확정일자: 2018. 03. 23

I. 서론

우리나라 학생들의 학업성취도를 설명하기 위해서는 대부분의 시간을 학교에서 보내야만 하는 학생들의 모습을 이해할 필요성이 있다. 대부분의 시간을 학교에서 보내면서 학생들은 부모보다는 교사와의 시간의 시간을 많이 보내고 있어 교사의 역할에 대한 이해가 필요하다. 또한 현재 우리나라 학생들은 자신들의 기대와 무관하게 다양한 고등학교로 진학 할 수 있어 학교에 대한 만족도가 다르게 나타날 가능성이 높다고 볼 수 있다. 이에 본 연구에서는 학생들의 학업성취도에 영향을 미칠 수 있는 교사특성(교사의 사기와 교사의 수업 능력)과 학생의 학교만족도가 학생들의 학업성취도에 어떠한 영향을 미치는지 알아보하고자 한다.

중학교 성적이 다양한 고등학교 선정에 큰 영향을 미치는 현 우리나라의 교육현상을 고려했을 때 학생들은 자신들이 원하는 학교에 진학을 했을 경우와 그렇지 않을 경우에 따라 학교에 대한 학생들의 만족도가 상이하게 나타날 수 있다. 학교에 대한 높은 만족도는 학업성취도에 긍정적 영향을 미치지만 그렇지 않을 경우 부정적 영향을 미치는 것으로 나타났다(박희자, 2008). 하지만 학교에 대한 만족도가 학생들의 학업성취도에 긍정적 영향을 미침에도 불구하고 우리나라 학생들의 학교에 대한 만족도는 여전히 OECD 국가 중 낮은 수준인 것으로 나타났다(OECD, 2012).

학생들의 학업성취도에 영향을 미치는 요인으로 교사의 역할을 빼놓을 수 없다. 많은 선행연구들(서인석, 2011; 조한익, 2015; 조현국, 2013)은 교사의 열정과 학생에 대한 관심은 학생들의 학습에 영향을 미치는 것으로 나타나고 있으며, 학생들의 학습에 대한 교사의 열정은 학교급과 학교특성에 따라 다르게 나타나는 것으로 보고하고 있다. 초등학생을 대상으로 한 학생들의 학업성취도(국어·사회·수학·과학·영어)는 교사의 열정은 학생들의 학업성취도에 통계적으로 유의미하지 않은 것으로 나타났다(조한익, 2015). 그러나, 교사의 열정이 학생의 정의적 특성과 상호작용을 하여 학업성취도에 간접적으로 긍정적인 영향을 미친다고 보고하였다. 일반계 고등학교 학생들을 대상으로 한 조현국(2013)의 연구는 교사의 열정은 학생들의 학업성취도(국어·영어)와 같은 어학 과목에 영향을 미친다고 언급하고 있다. 전문계 고등학교 학생들을 대상으로 한 서인석(2011)의 연구는 교사의 열정은 학생들의 학업성취도에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타내고 있다. 하지만 이들 선행연구들은 학교만족도, 교사특성과 학생들의 학업성취도를 분석하는데 있어 횡단자료를 이용하거나 종단자료를 활용할 경우에도 학생들의 학업 성장은 고려하지 않아 학생들의 학업성취도 변화에 대한 설명에는 한계가 있다. 본 연구에서는 고등학교 3년 동안의 종단 자료를 활용하여 학생들의 학업성취도 변화를 교사 특성, 학교에 대한 만족도 측면에서 탐색하고자 한다. HLM 7.01을

활용하여 다층모형 중 성장모형으로 분석하였다. 구체적으로 연구문제는 아래와 같다.

연구문제 1. 고등학교 1학년 영어, 수학 성적(초기치)과 고등학교 3년 동안 성적 변화율은 개인 간에 차이가 있는가?

연구문제 2. 교사특성(교사의 열의, 교사 수업 능력), 학교에 대한 만족도는 고등학교 1학년 성적(초기치)과 고등학생의 3년 동안 성적 변화율에 긍정적 영향을 미치는가?

II. 이론적 배경

1. 교사특성과 학업성취도

학생 학업성취도에 대한 교사 영향력의 중요성은 여러 연구에서 나타난다. 구병두(1996)는 가정환경, 학습습관, 학습환경, 교사, 지능, 인지양식, 창의성, 자아개념, 불안, 학습습관, 성취동기, 인성 변수가 학생의 학업성취와 관련이 있다고 메타분석을 통해 보고하였다. Hattie(2003)는 5만 건 이상의 연구를 종합하여 학생의 학업성취는 학생 요인 50%, 교사 요인 30%, 가정과 학교, 동료의 영향이 각각 5~10% 정도라고 보고하였다(이희숙 외, 2011 재인용).

학업성취에 대한 교사의 영향력은 여러 측면에서 탐색되고 있다. 교사의 성별, 교직경력, 최종학력, 사기와 열의, 업무 효능감, 전문성 개발(수업 관련 연수 참여나 동료교사와의 수업관련 상호작용), 수업방식, 수업 준비 정도, 행동 유형, 학생에 대한 기대 수준, 소속 학교에 대한 만족도 등과 학생의 학업성취와 관련성이 여러 연구에서 나타난다. 위에 나타난 교사 특성들이 모든 연구에서 일관되게 학생의 학업성취도에 유의한 영향력을 미친다고 보고되지는 않는다. 다만, 선행 연구들을 통해 교사의 특성은 다양하고 복잡한 방식으로 학생 학업성취도에 영향을 미칠 수 있음을 예측할 수 있다.

정제영, 이희숙, 김수지(2014) 연구와 이희숙 외(2011) 연구는 교사의 성별이 학업성취에 영향을 미치는 것으로 보고하였다. 즉, 여교사가 남교사에 비해 학생의 학업성취에 더 긍정적인 영향을 미쳤다. 백순근(2003)은 교직경력과 최종학력이 학생의 학업성취에 긍정적인 영향을 미친다고 보고하였다. 그러나 정제영 외(2014)와 이희숙 외(2011)는 교사 연령, 학력, 수업준비도 정도는 학업성취에 유의미한 영향을 미치지 못하는 것으로 보고하였다. 교사의 사기와 열정에 대해서도 김석수(1998)와 성기선(2000)은 학생의 학업성취에 긍정적인 영향을 미친다고 보고하였지만 조한익(2015)은 교사열정은 학생의 학업성취에 직접적인 영향을 미

치지 않는다고 보고하였다. 이 연구는 교사 열정은 학생의 자기효능감, 학습전략 등과 상호 작용하여 학생의 학업성취에 간접적으로 영향을 미친다고 보고하였다.

본 연구는 교사의 다양한 특성 중 교사의 사기(열의)와 교사의 수업능력이 학생의 학업성취에 미치는 영향에 대해 탐색한다. 교사의 열정은 교수열정과 교과열정으로 나뉘어진다(조한익, 2015). “교수열정은 학생들을 가르치는데 있어서 교사가 느끼는 주관적인 즐거움과 기쁨을 말하며, 교과열정은 가르치는 교과에서 교사가 느끼는 열정을 말한다”(조한익, 2015, p. 296). 교사의 열정은 학습에 효과적일 뿐 아니라 학생의 정서나 행동에도 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보고된다(Feldman, 2007; Keller, Neuman, & Fischer, 2013). 조한익(2015) 연구는 교사의 열정이 학생의 숙달목표지향성, 수행접근 목표지향성과 상호작용을 하여 학업성취도에 긍정적인 영향을 미친다고 보고하였다. 이 외에도 여러 연구에서 교사의 열정은 학생들의 집중력 신장, 수업의 즐거움 증대, 교과 효능감 증대, 교과에 대한 긍정 정서 향상 등에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타난다. 결국 교사의 열정에 대한 이러한 학생들의 긍정적인 태도는 학업성취도 신장에 간접적으로 영향을 미치게 된다.

교사의 수업활동은 교사의 가장 기본이 되는 활동으로 학생들이 계획된 교수 학습 목표에 도달하여 성취를 이루도록 돕는 전문적인 활동이다(임효진, 이지은, 2016). 교사의 수업전문성은 수업내용, 수업전략, 수업관리 차원으로 나뉘기도 하고(김민성, 1996), 수업자신감, 수업효율성, 수업기술(박균열, 2008) 등이 포함되기도 한다. 이러한 교사의 수업활동 시 전문적인 능력이 학생들의 학업에 대한 흥미, 효능감, 동기 형성을 도우며 학업성취에도 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(김정환, 2011; 임효진 외, 2016; Feldman, 1989).

2. 학교만족도와 학업성취도

학생들의 학업성취도에 학교의 영향이 없다는 연구(Coleman et al. 1966) 이래 학생들의 학업성취도에 영향을 미치는 학교요인을 밝히기 위한 많은 연구들이 진행되었다. 특히, 학생들이 학교에 대해 전반적으로 느끼는 만족감과 학생들의 학업성취도와의 관계는 학생과 학교의 상호작용 측면에 있어 중요하다. 학교만족도는 학교교육만족도 또는 학교생활만족도 등 다양한 용어로 표현되어지고 있지만 학생들이 학교에서 경험하면서 느끼는 전반적인 만족감으로 볼 수 있다(김석우, 이승배, 김성숙, 2015). 이러한 학교만족도는 학교가 학생들의 요구에 얼마만큼 부응하느냐에 따라 학생들의 만족도가 달라지고 학교에 대한 전반적인 만족도가 높아질수록 학생들의 학업성취도가 높아지는 것으로 나타났다(김석우, 이승배, 김성숙, 2015). 그리고 이러한 학교만족도는 학교의 유형(인문계·전문계, 일반학교·혁신학교),

교수·학습 환경, 학년 등과 같은 외적 요인과 학업스트레스와 같은 내적 요인에 많은 관련이 있는 것으로 나타났다.

박춘성, 김진철(2016)의 연구에서는 혁신학교에 재학 중인 고등학생이 일반학교에 재학 중인 고등학생 보다 학교만족도가 높다고 밝혀 학교 유형에 따른 학교만족도 차이를 보여주고 있다. 또한 황여정, 김경근(2006)의 연구에 의하면 학교만족도는 교우와의 관계, 교사와의 관계, 교수학습만족도, 내재적 학습동기 등과 관련성이 높다고 보고 하였다. 이러한 연구는 학생의 학업성취도에 교수방법론 또는 교사의 수업분위기가 긍정적 영향을 미친다는 유영민, 이자원(2013)의 연구결과와 그 맥을 같이 한다고 볼 수 있다. 반면 학업 스트레스는 학교만족도에 부정적 영향을 미치는 것으로 나타났다(허유성, 김민성, 2012). 허유성, 김민성(2012)의 연구에서는 일반 고등학생과 학습 위험군에 속하는 고등학생들 모두 정도의 차이는 있으나 학교만족도와 학업스트레스의 부적에 관계가 있는 것으로 나타났다.

학교만족도와 학업성취도와의 관계는 다양한 연구결과가 나타나고 있다(황여정, 김경근, 2006; 박도영, 2015). 황여정, 김경근(2006)연구에서는 학교만족도와 학업성취도와의 관계는 미미하거나 없다고 밝히고 있으나 학교만족도와 학업성취도와의 유의미한 관계를 밝힌 여러 연구들도 있다(박도영, 2015, 000). 박도영(2015)의 연구에서는 중·고등학생 모두 학교만족도와 학업성취도와의 긍정적 영향을 밝히고 있으며 전문계 고등학생들을 대상으로 한 연구에서는 학생들의 학교생활 만족도가 높을수록 지각된 학업성적이 높은 것으로 나타났다. 학교만족도는 수업(교수·학습)을 통해 학생들의 학업성취도에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다(황여정, 김경근, 2006).

Ⅲ. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 고등학생 1학년 성적 및 3년 동안의 영어, 수학 성취도 성장 정도에 학생이 인식하는 교사특성(교사의 사기, 교사 수업 능력), 학생의 학교에 대한 만족도가 미치는 영향을 경기교육중단연구(Gyeonggi Education Panel Study, 이하 GEPS) 고등학교 1차(2012년), 2차(2013년), 3차년도(2014) 자료를 이용하여 탐색하였다. 원래 이 연구에 참여한 학생은 4,242명 이었으나, 모든 변인의 결측치를 제하고 최종 3,499명만이 분석에 포함되었다. <표 1>에 나타난 바와 같이 남학생은 1,851명, 전체학생의 52.9%, 여학생은 1,648명, 전체학생의 47.1%를 차지하였다.

<표 1> 연구 참여자 특성

변인		빈도	%
성별	남	1,851	52.90
	여	1,648	47.10%

2. 연구대상

본 연구에서는 GEPS 고등학교 1차(2012년), 2차(2013년), 3차년도(2014) 자료 중 고등학생 3년 동안의 영어, 수학 성취도, 학생의 영어, 수학 수업에 대한 이해도, 가정소득, 교사특성(교사의 사기, 교사 수업 능력), 학생의 학교에 대한 만족도 변인을 활용하여 연구문제를 탐색하였다.

학생의 3년 동안의 영어, 수학 성적은 수직 척도로 변환된 점수를 사용하였고, 교사특성과 학교에 대한 만족도는 모두 학생이 응답한 설문 결과를 활용하였다. 가정소득 변인은 학부모가 응답한 자료이다. 교사특성과 학교 만족도 특성이 학생의 영어, 수학 성적 향상에 미치는 영향을 정확히 탐색하기 위해 개인의 학업에 대한 지표로서 성별, 고등학교 1학년 수학(영어 성적을 위한 통제 변인), 영어 성적(수학 성적을 위한 통제 변인), 수업에 대한 이해, 가정 배경에 관한 지표로서 가정 소득을 통제변인으로 모형에 포함하였다. <표 2>에는 본 연구의 분석에 포함된 변인의 종류 및 내용이 나타나 있다. 성적, 수업에 대한 이해, 가정 소득을 제외한 변인들은 모두 5단계 리커트 척도이다(1=전혀 그렇지 않다, 2=그렇지 않다, 3=보통이다, 4=그렇다, 5=매우 그렇다). 수업에 대한 이해는 1 = “20% 이하”, 2 = “21~40%”, 3 = “41~60%”, 4 = “61~80%”, 5 = “81% 이상” 이었고, 가정소득은 단위를 백만 원으로 변환하였다. 교사의 사기(열의), 교사 수업 능력변인의 신뢰도는 각각 .83, .87(영어수업능력), .87(수학수업능력) 이었고, 학교 만족도 변인의 신뢰도는 .84였다.

<표 2> 변인의 종류 및 변인의 내용

변인의 종류	변인의 내용	
종속변인	· 고등학교 1, 2, 3학년 수학, 영어 성적	
독립변인 (2012년, 고등학교 1학년)	· 교사의 사기(열의)	① 사기가 높다
		② 열의를 갖고 근무하신다
	· 교사의 수업 능력	③ 학교에 대한 자부심을 갖고 계신다
		① 지식이 많다

		② 쉽게 잘 가르치신다
		③ 수업 중 잘 이해하는지 확인하신다
		④ 학생 수준에 맞게 가르치신다
	· 학교에 대한 전반적인 만족도	① 학생 학습능력 잘 길러준다
		② 학생 특기와 적성 잘 계발해준다
		③ 학생 생활 및 진로상담을 잘 해준다
		④ 교육시설, 환경 잘 갖추고 있다
		⑤ 학생 안전위해 노력하고 있다
		⑥ 급식에 만족한다
		⑦ 방과후 프로그램이 다양하고 창의적이다
⑧ 인권을 존중하는 문화가 있다		
통제변인 (2012년, 고등학교 1학년)	통제변인	· 성별(남학생=1, 여학생=0) · 고등학교 1학년 수학, 영어 성적 · 수업에 대한 이해(영어, 수학) · 가정 소득

3. 연구방법

본 연구에서는 학생 성취도를 1수준으로 하고, 학생의 초기 성적과 변화율을 2수준으로 하는 성장모형(Growth model)을 HLM 7.01 (Hierarchical Linear Modeling) (Raudenbush & Bryk, 2002)을 이용하여 분석하였다. 구체적으로 기초모형과 조건모형으로 구분하여 독립변인(교사 특성, 학교에 대한 만족도)의 1학년 성적과 성적 변화율에 대한 효과를 탐색하였다. 다층모형은 HLM 7.01을 이용하여 분석하였다.

기초모형: 무선모형을 통하여 학생 1학년 성적 및 성적변화율 차이(분산)를 파악함

조건모형: 1학년 성적과 성적변화율에 학생 개인특성(통제변인), 교사특성, 학교에 대한 만족도 변인을 각각 투입하여 효과를 탐색함

본 연구에서 사용된 기초모형, 조건모형 모형의 구체적인 내용은 아래와 같다.

[기초모형]

$$\text{Level 1: } Y_{ij} = \pi_{0i} + \pi_{1i}T_{ij} + e_{ij}, \quad e_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$$

$$\text{Level 2: } \begin{aligned} \pi_{0i} &= \beta_{00} + r_{0i} \\ \pi_{1i} &= \beta_{10} + r_{1i} \end{aligned}$$

where : Y_{ij} = 학생 성적
 π_{0i} = 학생 개인의 초기점수
 β_{00} = 모든 학생들의 고등학교 1학년 영어(수학) 평균점수
 r_{0i} = 학생들 간의 1학년 점수 차이
 π_{1i} = 학생 개인의 성적 변화율
 β_{10} = 모든 학생들의 고등학교 1-3학년 동안의 영어(수학) 평균변화율
 r_{0i} = 학생들 간의 변화율 차이
 r_{1i} = 학생들 간의 영어(수학) 평균변화율 차이, i = 학생, j = 학년

[조건모형: 통제변인, 독립변인 추가]

$$\text{Level 1: } Y_{ij} = \pi_{0i} + \pi_{1i}T_{ij} + e_{ij}, \quad e_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$$

$$\text{Level 2: } \begin{aligned} \pi_{0i} &= \beta_{00} + \sum_{q=1}^k \beta_{0q}X_{0qi} + \sum_{q=1}^k \beta_{0q}Y_{0qi} + r_{0i} \\ \pi_{1i} &= \beta_{10} + \sum_{q=1}^k \beta_{1q}X_{1qi} + \sum_{q=1}^k \beta_{0q}Y_{1qi} + r_{1i} \end{aligned}$$

where : Y_{ij} = 학생 성적, T_{ij} = 시간(고등학교 1, 2, 3학년)
 X_i = 성별, 학생 고등학교 1학년 수학 또는 영어성적, 수업 이해 정도, 가정 소득(통제변인)
 Y_i = 교사의 사기, 교사수업능력, 학교에 대한 만족도(독립변인)

IV. 연구결과

1. 기술통계

본 연구에서 분석에 포함시킨 고등학교 3년 동안의 영어, 수학 성적 및 통제변인, 교사와 학교 특성 변인의 평균, 표준편차, 최소값, 최대값이 <표 3>에 나타나 있다. 영어와 수학성적 평균은 3년 동안 항상 추이를 보이며, 영어 성적(479.80, 506.11, 528.16)의 향상 정도가 수학 교과(496.85, 504.70, 517.48)에 비해 컸다. 또한, 영어와 수학 성적 표준편차도 학년이 올라갈 수록 증가하는 양상으로 나타났다. 특히, 수학과 표준편차가 영어과에 비해 증가 정도가 더 컸다. 학생들은 영어 수업을 수학 수업에 비해 더 잘 이해하였고, 가구 월평균 소득은 4.72

(백만 원)로 나타났다. 학생들은 교사 특성과 학교 특성(학교만족도=3.08) 중 교사특성(교사의 사기=3.45, 수업능력=3.66, 3.63)을 더 긍정적으로 인식하고 있었다.

<표 3> 변인들의 기술통계치

변인	N	평균	표준편차	최소값	최대값	
영어	1학년	3,499	479.80	98.24	273.47	739.67
	2학년	3,499	506.11	101.65	287.90	754.40
	3학년	3,499	528.16	101.65	274.50	751.40
수학	1학년	3,499	496.85	108.76	331.07	803.01
	2학년	3,499	504.70	102.28	332.60	803.40
	3학년	3,499	517.48	115.54	332.40	802.40
영어수업이해	3,499	3.42	1.30	1.00	5.00	
수학수업이해	3,499	3.04	1.42	1.00	5.00	
가구 월소득	3,499	4.72	5.50	0.00	99.99	
교사의 사기	3,499	3.45	0.78	1.00	5.00	
교사 영어수업능력	3,499	3.66	0.87	1.00	5.00	
교사 수학수업능력	3,499	3.63	0.93	1.00	5.00	
학교만족도	3,499	3.08	0.66	1.00	5.00	

2. 다층모형

가. 기초모형

영어와 수학 성적의 변화를 추정하고 그 변화에 대한 개인차를 추정하기 위해 선형모형을 적용하였다. β_{00} =모든 학생들의 고등학교 1학년 영어(수학) 평균점수, τ_{00} =학생들 간의 1학년 점수 분산(초기치 분산), β_{10} =모든 학생들의 고등학교 1~3학년 동안의 영어(수학) 평균변화율, τ_{11} =학생 성적 변화율 분산이다. 시간 값은 고1, 고2, 고3을 각각 0, 1, 2로 코딩하여 초기치는 고1의 성적을 의미한다. 초기치와 변화율, 이에 대한 분산을 추정한 기초모형의 결과가 <표 4>에 나타나 있다.

<표 4> 기초모형 결과(초기치, 변화율, 분산)

	영어		수학	
	계수	표준오차	계수	표준오차
μ	480.51**	1.663	496.03**	1.770
σ^2	24.18**	0.668	10.31**	0.775
τ	7621.550**		8294.483**	
τ_{11}	324.521**		507.443**	
τ_{01} (상관계수)	-0.181		-0.110	

** $p < .01$

영어 성적의 평균 초기치(μ_0)는 480.51이고 평균 변화율은 24.18이다. 이 두 수치는 모두 유의수준 .01에서 통계적으로 유의하였다. 즉, 영어 성적의 경우 1년 동안 학생들은 평균적으로 24.18 점이 증가하는 것으로 나타났다. τ (μ_0 , 초기치 분산)과 τ_{11} (변화율 분산)도 통계적으로 유의하였는데, 이는 학생들 간에 초기치와 변화율이 통계적으로 유의한 차이가 있음을 의미한다. 따라서, 2 단계 분석이 가능하여 학생특성(통제변인), 교사특성, 학교특성의 초기치와 변화율 차이에 대한 효과를 탐색할 수 있다. 영어 성적의 τ_{01} 은, 초기치와 변화율 상관계수, -0.181로 μ_0 때 영어 성적이 높았던 학생은 성적이 낮았던 학생에 비해 그 이후 증가율이 약했거나 감소했음을 의미한다.

수학 성적의 평균 초기치(μ_0)는 490.030이고 평균 변화율은 10.314이고, 이 두 수치는 영어 성적과 마찬가지로 유의수준 .01에서 통계적으로 유의하였다. 수학 성적의 경우 1년 동안 학생들은 평균적으로 10.314 점이 증가하는 것으로 나타났다. τ (μ_0 , 초기치 분산)과 τ_{11} (변화율 분산)도 통계적으로 유의하여 학생들 간에 초기치와 변화율이 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 따라서, 수학 성적도 2 단계 분석이 가능하여 학생특성(통제변인), 교사특성, 학교특성의 초기치와 변화율 차이에 대한 효과를 탐색할 수 있다. 수학 성적의 τ_{01} 은, 초기치와 변화율 상관계수, -0.110으로 μ_0 때 수학 성적이 높았던 학생은 성적이 낮았던 학생에 비해 그 이후 증가율이 약했거나 감소했다.

나. 조건모형

조건모형에서 기초모형에서 초기치와 변화율에 대한 분산이 유의함을 확인하고 2단계 모형에 학생특성 변인, 교사와 학교특성 변인을 투입하였다. 이 연구에서 적용한 1단계, 2단계 모형이 아래와 같다. 분석 결과는 <표 5>와 <표 6>에 나타나 있다.

$$\text{Level 1: } Y_{ij} = \pi_{0i} + \pi_{1i}T_{ij} + e_{ij},$$

$$\text{Level 2: } \pi_{0i} = \beta_{00} + \beta_{01}(\text{성별}) + \beta_{02}(\text{1학년수학/영어성적}) + \beta_{03}(\text{영어/수학수업이해}) + \beta_{04}(\text{가구 월소득}) + \beta_{05}(\text{교사의사기}) + \beta_{06}(\text{교사수업능력}) + \beta_{07}(\text{학교만족도}) + r_{0i}$$

$$\pi_{1i} = \beta_{10} + \beta_{11}(\text{성별}) + \beta_{12}(\text{1학년 수학/영어성적}) + \beta_{13}(\text{영어/수학수업이해}) + \beta_{14}(\text{가구 월소득}) + \beta_{15}(\text{교사의사기}) + \beta_{16}(\text{교사수업능력}) + \beta_{17}(\text{학교만족도}) + r_{1i}$$

영어 성적 초기치(1학년 성적)에는 통제변인으로 투입된 학생특성 변인인 성별, 1학년 수학성적, 영어수업이해, 가구 월소득 모두 통계적으로 유의한 정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 남학생의 고1 영어 성적이 여학생 점수보다 11.32점 높았고(모형에 투입된 다른 변인이 통제된 상황에서), 고1 수학 성적이 높을수록 영어 성적도 높아졌으며, 영어 수업이해 정도가 1만큼 높아지면 영어 성적은 27.14점 높아졌다. 가구 월소득도 고1 영어 성적에 긍정적인 영향을 미쳤다. 교사특성과 학교특성 중 교사특성 변인으로 투입된 교사의 사기와 교사 수업능력만이 고1 영어 성적에 통계적으로 유의한 영향을 미쳤으며, 학교만족도 효과는 통계적으로 유의하지 않았다. 교사의 사기가 높아질수록 고1 영어 성적은 높아졌다. 그러나 교사의 영어 수업 능력이 높을수록 고1 영어 성적은 낮아지는 결과를 보였다. 즉, 이를 달리 해석하면 영어성적이 높은 학생들은 교사의 수업능력을 낮게 평가하는 것으로 이해할 수 있다.

고1에서 고3 동안의 영어 성적 변화율에 학생 특성 변인 중 성별, 1학년 수학성적, 영어수업이해 변인이 통계적으로 유의한 영향을 미쳤고, 가구 월소득의 영향력은 통계적으로 유의하지 않았다. 남학생의 성적 변화율이 여학생의 변화율 보다 8.47점 높았으나, 1학년 수학 성적과 영어 수업이해 정도가 높을수록 영어 변화율은 낮게 나타났다. 이 결과는 고1 영어 초기 성적이 높았던 학생은 성적이 낮았던 학생에 비해 그 이후 증가율이 약했거나 감소했음을 고려하여 해석해야 한다(추후 초기치의 효과를 통제된 상태에서 각 변인의 변화율에 미치는 영향을 검증해볼 필요가 있다). 교사특성과 학교특성 중 학교특성을 나타내는 학교 만족도 변인만이 통계적으로 유의하게 영어 성적 변화율에 긍정적 영향을 미쳤다. 학교만족도가 1만큼 상승하면 영어 성적 변화율은 2.69만큼 향상되었다.

<표 5> 초기치에 대한 교사특성과 학교특성 효과

고정 효과		영어		수학	
		계수	표준 오차	계수	표준 오차
	절편	474.53**	1.67	503.65**	1.90
1	성별	11.32**	2.29	-14.40**	2.50
2	1학년수학성적	0.46**	0.01	-	-
	1학년영어성적	-	-	0.54**	0.02
3	영어수업이해	27.14**	1.03	-	-
	수학수업이해	-	-	23.82**	1.07
4	가구 월소득	0.96**	0.22	0.05	0.19
5	교사의 사기	5.56**	1.71	3.54†	1.87
6	교사 영어수업능력	-4.31**	1.46	-	-
	교사 수학수업능력	-	-	-0.01	1.53
7	학교만족도	-3.87	2.04	2.53	2.20

† $p < .10$, ** $p < .01$

<표 6> 변화율에 대한 교사특성과 학교특성 효과

고정 효과		영어		수학	
		계수	표준 오차	계수	표준 오차
	절편	19.70**	1.01	12.69**	1.23
1	성별	8.47**	1.33	-4.48**	1.58
2	1학년수학성적	-0.03**	0.01	-	-
	1학년영어성적	-	-	-0.02*	0.01
3	영어수업이해	-4.08**	0.56	-	-
	수학수업이해	-	-	-0.33	0.67
4	가구 월소득	-0.14	0.13	0.01	0.16
5	교사의 사기	0.61	1.04	-0.54	1.24
6	교사 영어수업능력	0.72	0.86	-	-
	교사 수학수업능력	-	-	-1.67†	0.97
17	학교만족도	2.69*	1.21	0.36	1.40

† $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$

수학 성적 초기치(1학년 성적)에는 학생특성 변인인 성별, 1학년 영어성적, 수학수업이해 변인이 통계적으로 유의한 정적 영향을 미쳤으며, 가구 월소득의 영향력은 통계적으로 유의하지 않았다. 남학생의 고1 수학 성적이 여학생 점수보다 14.40점 낮았고, 고1 영어 성적이 높을수록 수학 성적도 높았으며, 수학 수업이해 정도가 1만큼 높아지면 수학 성적은 23.82점 높아졌다. 교사특성과 학교특성 중 교사특성 변인으로 투입된 교사의 사기만이 고1 수학 성적에 통계적으로 유의한 영향을 미쳤으며, 학교만족도 효과는 통계적으로 유의하지 않았다. 교사의 사기가 높아질수록 고1 수학 성적은 높아졌다.

고1에서 고3 동안의 수학 성적 변화율에 학생 특성 변인 중 성별, 1학년 영어 성적 변인이 통계적으로 유의한 영향을 미쳤고, 가구 월소득의 영향력은 통계적으로 유의하지 않았다. 남학생의 성적 변화율이 여학생의 변화율 보다 -4.48점 낮았고, 1학년 영어 성적은 수학 성적 변화율에 부적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 고1 영어 성적이 높을수록 수학 변화율은 낮게 나타났다. 이 결과는 영어 교과와 마찬가지로 고1 수학 초기 성적이 높았던 학생은 성적이 낮았던 학생에 비해 그 이후 증가율이 약했거나 감소했음을 고려하여 해석해야 한다. 교사특성과 학교특성 중 교사특성인 교사 수업능력 변인만이 통계적으로 유의하게 수학 성적 변화율에 영향을 미쳤다. 그러나 이 영향은 부적으로 나타나 교사 수업능력이 상승하면 수학 변화율은 감소하였다.

V. 결 론

본 연구의 목적은 교사의 특성(교사의 사기, 교사 수업 능력)과 학생의 학교에 대한 만족도가 학생의 영어, 수학 성적에 미치는 영향을 알아보려고 시작하였다. 이에 학생 성취도를 1수준으로 하고, 학생의 초기 성적과 변화율을 2수준으로 하는 성장모형을 이용한 분석 결과는 다음과 같다.

첫째, 학생 성취도를 1수준으로 하고 학생의 초기 성적과 변화율을 2수준으로 하는 성장모형 결과 영어, 수학 평균 초기치 및 변화율 분산이 통계적으로 유의미하게 나타났다. 이러한 결과는 영어, 수학 성적의 초기상태 및 변화율에 있어 학생 개인 간 차이가 있다는 것을 의미한다고 볼 수 있다.

둘째, 교사특성(교사의 사기, 교사 수업능력)과 학교만족도를 반영한 모델에서 영어, 수학 성적 초기치에 영향을 미치는 요인이 다소 다른 것으로 나타났다. 영어 성적의 경우 성별, 1학년 수학성적, 영어수업이해, 가구 월소득, 교사의 사기가 학생들의 영어성적에 통계적으

로 유의미한 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그러나 교사의 영어수업능력은 다른 변인들과 달리 학생들의 영어성취도에 부정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 가구 월소득이 높을수록 학생들의 영어성적이 높아지는 결과는 김지영(2015)의 연구결과와 일치하나 교사의 사기(열의)의 영어성적에 대한 긍정적 직접 효과는 조한익(2015) 연구와는 다소 차이가 있는 결과이다.

수학 성적의 경우 성별, 1학년 영어성적, 수학수업이해, 교사의 사기는 학생들의 수학성적 초기치에 통계적으로 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 성별에서는 여학생이 남학생보다 수학점수가 다소 높은 것으로 나타났다. 인문계에서는 남학생이 여학생보다 수학성적이 더 높으며 자연계열과 예체능에서는 여학생이 남학생보다 수학성적이 더 높다는 김재철(2004)의 연구 결과는 본 연구에 나타난 남학생과 여학생 사이에 나타나는 수학성적의 차이를 보다 자세히 들여다보기 위해서는 인문, 자연, 예체능 계열을 추후 연구에서 이를 포함시킬 필요성이 있음을 시사한다.

셋째, 영어성적의 변화율에는 성별, 1학년 수학성적, 영어수업이해, 학교만족도가 학생들의 성적에 통계적으로 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면 수학 성적 변화율의 경우, 성별, 1학년 영어성적, 교사 수학수업능력이 학생들의 변화율에 통계적으로 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

특히, 영어 초기치에서 교사 영어수업능력이 학생들의 영어성적에 부정적 영향을 미치고 수학의 변화율에 교사 수학수업능력이 학생들의 수학성적에 부정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 교사 수업능력을 포괄적으로 접근하여 나타날 수 있는 현상으로 볼 수 있다. 인문계 고등학생의 교사 전문성 인식에 관한 차성현(2012)의 연구에서는 교사 전문성을 교과내용 전문성, 교수방법 전문성, 학생지도 전문성으로 나누었으며 전체적인 인문계 학생이 인식하는 교사 전문성은 학생변인(아버지 학력, 자아존중감, 교과흥미도, 교우관계, 사교육 유무)에 영향을 받는 것으로 나타났다. 따라서 교사의 수업 능력과 학생들의 학업성취도 관계를 파악하기 위해서는 교사 수업 능력에 대한 개념적 정의가 필요하다고 볼 수 있다.

교사의 바람직한 수업태도는 수학과 같이 학생들에게 고도의 집중력을 요구하는 수업이 소규모 학급으로 이루어질 때 효과적이라는 장수명·최형주(2004) 연구결과로 볼 때 학생의 영어, 수학성취도에 대한 교사 수업능력의 영향을 보다 자세히 살펴보기 위해서는 교사를 둘러싸고 있는 환경적 요인을 더 살펴볼 필요성이 있다.

더불어 교사의 사기는 영어, 수학 초기치에서 학생들의 성적에 통계적으로 유의미한 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 교사의 사기가 학생들의 학교만족도에 긍정적 영

향을 미친다는 민희자(2011)의 연구결과와 일치한다. 그러나 교사의 사기는 영어, 수학 변화율에는 긍정적 효과를 나타내고 있지만 통계적 유의미성이 나타나지 않았다. 반면 학교만족도는 영어, 수학성적 초기치와 수학성적의 변화율에서 통계적으로 유의미한 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 영어 성적의 변화율에는 학교만족도가 통계적으로 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 연구결과는 교사의 특성과 학교에 대한 만족도가 학생의 성적에 영향을 미칠 수 있다는 것을 시사한다. 따라서 교사의 사기, 학교만족도와 학생의 성적과의 관계를 다양한 변인을 통한 매개효과 측면에서 보다 복합적으로 자세히 들여다 볼 필요성이 제기된다.

참고문헌

- 구병두(1996). **학업성취 관련변인**. 서울:양서원.
- 김미란(2005). 교육 생산함수의 추정: 학업성취도에 대한 회귀분석. **한국교육고용패널 제1회 학술대회 논문집**, 411-427.
- 김민성(1996). **학생들이 지각한 잘 가르치는 교사의 수업행동**. 석사학위논문, 서울대학교.
- 김석수(1998). 학교효과 결정요인과 학업성취와의 관계. **교육사회학연구**, 8(2), 109-126.
- 김석우, 이승배, 김성숙(2015). 학교장의 학교운영이 학업성취도 및 학교만족도에 미치는 영향 분석. **교육평가연구**, 28(1), 141-162.
- 김정환(2011). 지각된 교수능력, 자기효능감, 실제지능, 성취목표, 지향성 및 학업전략이 성취도에 미치는 효과의 구조적 관계분석. **초등교육연구**, 20(4), 71-95.
- 김지영(2015). 「영어 사교육 비용, 학업성취도 및 수업이해도 간의 관계: 잠재성장모형을 이용한 분석」, **Journal of the Korea English Education Society**, 14(2), 197-215.
- 김재철(2004). 고등학교 3학년의 수학 성적 변화에 대한 성차 비교 연구. **교육평가연구**, 17(2), 45-71.
- 박균열(2008). 교사의 수업전문성 향상요인에 관한 구조적 분석. **교육행정학 연구**, 26(2), 49-74.
- 박도영(2015). Comparing the effects of private tutoring and student-and-parent-related variables on academic attainment and school satisfaction. **교육학연구**, 53(4), 57-76.
- 박춘성, 김진철(2016). 혁신학교와 일반학교 학생의 자기주도 학습능력, 생활관리, 진로성숙도 및 학교만족도의 변화에 대한 탐색적 종단연구. **교육문화연구**, 22(2), 49-76.
- 박희자(2007). **일반계 고등학생의 성별 및 학교소속감 수준에 따른 학업성취도와 문제행동의 차이**. 석사학위논문, 계명대학교 교육대학원 .
- 백순근(2003). **중등학교 국가수준 학업성취도 평가의 실제적 발전 방향**. 한국교육평가학회 국가수준 학업성취도 평가 학술세미나 발표논문집.
- 서인석, 황홍익(2009). 전문계 고등학생의 학교만족도에 영향을 미치는 요인에 대한 연구. **한국직업교육학회**, 28(3), 159-180.
- 성기선(1997). **인문계 고등학교 학교효과 연구**. 박사학위논문, 서울대학교 .
- 유영민, 이자원(2013). 다층모형분석을 활용한 지리교과 학업성취도의 학교효과에 관한 연구. **교육연구**, 58, 7-29.
- 허유성, 김민성(2012). 학교생활만족도와 자아개념에 미치는 학업스트레스의 영향에 대한 학교내 지원적 환경의 완화 효과: 고등학교 일반 학생과 학습장애 위험군 학생의 비교.

학습장애연구, 9(3), 131-159.

- 황여정, 김경근(2006). 일반계 고등학생의 학교만족도 결정요인. *교육사회연구*, 16(2), 181-203.
- Coleman, J., Campbell, E., Hobson, C., McPartland, F., Mood, A., Weinfed, G., & York, R. (1966). *Equality of educational opportunity*. Washington. D.C: U.S. Government Printing Office.
- Feldman, K. A. (1989). The association between student ratings of specific instructional dimensions and student achievement: Refining and extending the synthesis of data from multi section validity studies. *Research in Higher Education*, 30(6), 583-645.
- Feldman, K. A. (2007). Identifying exemplary teachers and teaching: Evidence form student ratings. In R. P. Perry & J. C. Smart (Eds.), *The scholarship of teaching and learning in higher education: An evidence-based perspective* (pp. 93-143). Netherlands: Springer.
- Hattie, J. (2003). *Teachers make a difference: What is the research evidence?*, Keynote presentation at the building Quality. The ACER Annual Conference, Melbourne, Australia.
- Keller, M., Neumann, K., & Fischer, H. E. (2013). Teacher Enthusiasm and student learning. In J. Hattie & E. Anderman (Eds.), *International guide to student achievement* (pp. 247-249). NY: Routledge.
- OECD. (2012), *PISA 2012 Results: Ready to learn: Students' engagement, drive and self-beliefs(Volume III)*, PISA, OECD Publishing. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1787/9789264201170-en>
- Raudenbush, S. W., & Bryk, A. S. (2002). *Hierarchical linear models: Applications and data analysis methods (2nd)*. California: Sage.