

## 청소년의 교과흥미도의 변화에 영향을 미치는 요인들 : 종단자료를 이용한 다층성장모형 분석

임 효 진<sup>1)</sup> · 김 국 희<sup>2)</sup>

### 요 약

본 연구는 한국교육고용패널조사(KEEP) 데이터를 활용하여 중·고등학생들의 교과 흥미도의 변화와 이에 영향을 미치는 개인적, 환경적 요인을 탐색하고자 하였다. 선행연구들을 통해 흥미발달과 관련있다고 밝혀진 성별, 가정환경, 수업형태 등을 시불변변수(time-invariant covariates)로, 교과목과 관련된 자아개념을 시간에 따라 변화하는 시변변수(time-varying covariates)로 투입하여 영어와 과학교과에 대한 초기값과 변화율의 차이를 다층성장모형(Multilevel Growth Modeling)으로 검증하였다. 연구결과 영어흥미는 중학교 3학년부터 고등학교 3학년에 이르기까지 유의하게 증가하였으나 과학흥미는 시간이 지남에 따라 감소하였다. 또한 설명변수들 중에 성별이나 성취도 등은 흥미의 변화에 유의한 영향을 미쳤으나 상대적으로 가정환경이나 수업관련 요인의 영향력은 유의하게 나타나지 않았다.

## I. 서론

청소년의 학업성취와 관련된 정의적 영역의 요소들 가운데 특히 그 영향력이 큰 요인으로 알려진 것이 바로 학생들의 내재적 동기(intrinsic motivation)이다. 내재적 동기는 어떤 목적달성을 위한 수단으로서 행동의 의미를 갖는 외재적 동기(extrinsic motivation)와는 별개로 행동 자체에 대한 본질적인 흥미를 가지고 추구하는 것을 말한다. 학업성취와 관련지어 생각해 보면, 내재적 동기를 가진 학생들은 대상 교과목이나 활동에 강한 흥미를 느끼고 도전적인 과제를 수행하려 하며 참여의 정도도 높은 경향성을 보인다. 기존연구들은 내재적 동기의 중요한 요소인 흥미에 관한 다양한 연구들을 진행해왔는데, 일반적으로 흥미를 느끼는 대상에 대해서는 높은 각성수준과 의도적인 노력, 높은 주의집중과 학습효과를 보인다고 알려져 있다. 또한 흥미로운 과제는 이를 행함으로써 즐거움의 정서를 수반하며, 과제의 몰입정도를 높여주는 역할을 한다. 기존연구에서 학업적 흥미는 학습자의 인지적, 정서적 작용의 복합체로 작용하며, 학습의 목적일 뿐 아니라 학습의 효과를 매개하는 중요한 변수로 연구되어 왔다(김성일, 윤미선, 소연희, 2008).

한 학생이 가지는 교과목에 대한 높은 성취도 점수는 그 학생이 해당 교과에 가지는 흥미와

1) 고려대학교 두뇌동기연구소 연구교수

2) University of California, Los Angeles, Ph. D. Candidate

깊은 관련이 있다는 일반적인 결과(Schiefele, Krapp, & Winteler, 1992)와는 달리, 한국학생들의 경우 학업 성취도와 흥미의 관계를 살펴보면 높은 성취 점수와 별개로 낮은 수준의 흥미도를 보이는 역설적인 현상을 발견할 수 있다. 일례로 경제협력기구(OECD: the Organisation for Economic Cooperation and Development)가 주관하는 PISA(Programme for International Student Assessment)와 국제교육성취도평가협회(IEA: International Association for the Evaluation of Educational Achievement)가 주관하는 TIMSS(the Trends in International Mathematics and Science Study) 성취도 검사결과에 따르면 우리나라 학생들의 읽기, 수학, 과학 교과목의 성적은 최상위권을 유지하고 있다. PISA나 TIMSS 검사의 과학영역 성취도는 1995년에서 2007년까지 비교국가 내에서 상위 5위 이내의 우수한 성적을 거두고 있으며, 읽기 영역 성취도 또한 세계 1-2위를 다투고 있는만큼 우리나라 학생들이 높은 교육 경쟁력을 갖추고 있음이 확인되었다. 그러나 이러한 높은 수준의 인지적 영역의 성취 대비 낮은 수준의 정의적 수준(예: 교과목에 대한 흥미, 자신감, 가치 등)이 보여주는 결과는 꾸준한 논의의 대상이 되어왔다. TIMSS 검사에서 측정된 과학에 대한 흥미/즐거움, 자신감, 가치 지수는 모두 최상위권을 차지하였고, 검사에서도 과학에 대한 흥미, 가치인식 등에 있어서 국제평균보다 낮은 결과를 나타냈다(김경희 외, 2008). 이는 한국의 특수한 교육풍토에 기인한 것으로 보이며, 과도한 경쟁과 획일화된 상대평가 양식에 기반한 학교 및 교실상황이 학생들의 내재적 동기와 흥미를 떨어뜨리는 것으로 알려져 있다(소연희, 김성일, 2005).

기존 연구에 따르면 교과목에 따른 흥미나 자신감은 학령이 높아지면서 점차 고착되는 경향을 보인다(Harter, 1981; Pekrun, 1993; Schunk, 1991). 이는 이전 학습경험이나 성취도의 영향을 받기 때문으로 파악된다. 또한 흥미와 자신감은 나이가 교과목에 대한 가치나 태도와도 관련이 깊으며, 궁극적으로 이들이 유기적으로 연관되어 학습동기를 고양 또는 저하시키는 요인들로 작용할 가능성이 높다. 즉 교과에 대한 긍정적인 학습 동기는 바람직한 학습전략의 선택 및 자기주도적 학습에 큰 영향을 주기 때문에, 부정적 태도를 지닌 학생들은 학년급이 올라감에 따라 스스로 학습을 이끌어갈 수 없게 되고 이는 성적 하락 등으로 이어지는 악순환이 예상된다.

본 연구는 청소년들의 교과목에 대한 흥미도가 시간이 변함에 따라 어떻게 달라지는가를 밝히고 이에 영향을 주는 학생 개인 및 학교특성이 이와 같은 변화를 어떻게 예측하는가를 다층 성장모형 분석을 통해 알아보고자 하였다.

## II. 선행연구 검토

### 1. 흥미발달 연구

흥미는 일반적으로 ‘개인이 환경과 상호작용함에 있어서 발생하는 심리적 상태’로 정의된다

(Krapp, 2007; Schiefele, 1999). 학업흥미는 대체로 특정교과와 내용을 학습하는 과정에서 발생하는 흥미로 간주됨과 동시에, 개인적 흥미(individual interest)와 상황적 흥미(situational interest)로 구분지어 개념화되기도 한다. 개인적 흥미란 교과목이나 학습주제에 주관적으로 느끼는 비교적 영속적이고 안정적인 관심과 선호도를 의미하는 반면, 상황적 흥미는 특정 활동이나 수업에 참여하거나 새롭고 신기한 교재나 관련자료를 이용함으로써 발생하는 즉각적이고 변화하기 쉬운 재미를 뜻한다(김성일 외, 2008; Hidi & Renninger, 2006). 윤미선(2005, 2007)은 특별히 교과흥미에 대해서 ‘특정 교과에 마음이 끌리는 감정을 수반하는 관심’으로 정의하였고, 이는 개인적 기질 또는 성향에 가까운 교과에 대한 개인적 흥미와 특정주제나 일시적 관심에 의해 단기적으로 나타나는 상황적 흥미의 결합체라고 하였다. 이론상 개인적 흥미와 상황적 흥미가 완전히 분리된 현상은 아니나, 환경이나 상황에 의해 발현된 상황적 흥미는 학습자에게 즐거움을 유발하여 시간이 지남에 따라 개인의 지식수준과 가치체계에 영향을 미치고 개인적 흥미로 전이될 가능성이 높다고 한다(Hidi, 1990; Shirey & Reynolds, 1988),

이러한 흥미의 발달적 측면을 고려해 볼 때, 교과에 대한 흥미도를 학년에 따라 살펴본 국내외 많은 연구들이 대체로 학년이 올라감에 따라 학생들이 갖는 흥미는 점차 감소한다는 결론을 내리고 있다. 교과흥미에 관한 국내 학생들을 대상으로 한 연구들을 살펴보면 초등학생보다는 중학생이 교과 흥미도를 덜 나타내고 있으며(한국교육개발원, 2002), 전반적인 교과흥미에 있어서는 중학생이 고등학생보다 높다는 결과를 보고하고 있다(윤미선·김성일, 2003). 이는 외국 연구결과와도 일치하는데(Harter, 1981; Wigfield et al., 1991), 청소년기 초기에 새로운 경험이 많아지고 학교 외의 활동에 관심이 높아짐과 동시에 교과목에 대한 흥미가 떨어지기 때문이라고 설명하고 있다(Baumert, 1995). 그러나 학습에 대한 내재동기는 8학년 이후 안정적인 양상을 보인다고 하였고(Pekrun, 1993), 이는 국내 김경식과 이현철(2009)이 연구한 바와 같이 중학생과 고등학생의 과학교과에 대한 흥미도가 이차곡선적 변화를 보였다는 결과와도 일치한다.

흥미의 정의를 위와 같이 개인적이고 상황적인 측면으로 나누어 개념화할 때 수업에서 개인차를 고려한 교수학습 활동은 학생에게 유의미한 상황적 흥미를 유발하게 될 것이고, 결과적으로 교과에 대한 개인적 흥미에 영향을 주게 될 것이다. 따라서 본 연구에서는 학생이 교과목에 가지고 있는 개인적 흥미의 변화가 교과목 활동(예: 수준별 수업)과 관련된 흥미관련 요소에 의해 영향을 받을 것이라고 가정한다.

### 3. 흥미발달에 영향을 미치는 주요인

교과목에 대한 흥미도는 단순히 연령에 따라 달라지기도 하지만, 대체로 학생들이 가지는 능력에 대한 자신의 능력에 대한 신념 혹은 자아개념(self-concept of ability)에 큰 영향을 받는다고 알려져 있다(Denissen, Zarrett & Eccles, 2007). 일반적으로, 자아개념은 인지적, 정서적인 요인으로 구성되며 사회적 비교나 주변의 평가에 큰 영향을 받는다(Bong & Clark, 1999). 자아개념은 특정 과제를 얼마나 잘 수행할 수 있는가에 대한 신념이나 믿음을 측정하는

자아효능감과는 달리 대체로 교과목에 따라 달라지며 과제 자체에 따라 달라지지는 않는다.

자아개념, 흥미, 그리고 성취와 관련된 기대-가치이론(Expectancy-Value Theory, Eccles-Parson et al., 1983)에 따르면 이들 세 요소는 서로 상승작용을 일으키는 관계를 가지고 있다고 한다. 특히 자아개념을 구성하는데 중요한 요소인 지각된 유능감(perceived competence), 즉 학생이 가지고 있는 과제를 이해하고 문제해결을 할 수 있다는 능력에 대한 신념은 과제에 대한 흥미와 높은 관련이 있다. 이와 관련된 이전 연구들을 총망라한 메타분석 연구결과에 의하면 흥미와 자아개념은 .53의 상관을 보인다고 하였으며(Lent, Brown & Hackett, 1994), 이와 같은 상관관계는 초등학교에서 중학교로 갈수록 더 커진다고 하였다(Fredricks & Eccles, 2002). 최근에는 두 구인간의 인과적 관계를 밝힌 연구에서 흥미와 자아개념이 상호인과적인 영향(reciprocal effects)을 미치고 있음을 밝혀낸 바 있다(Marsh et al., 2005). 이와 같은 현상은 국제비교 결과를 통해 보았을 때 우리나라 학생들의 상관관계가 더 높게 나타나고 있다. 예를 들어 PISA 2006 검사결과 과학교과에 대한 흥미에 가장 큰 영향력을 주는 변수는 자아개념으로, 표준화된 회귀계수는 전체국가와 비교했을 때 유의하게 높았다(임효진, 2012).

한편, 자아개념과 관련된 종단 연구들을 살펴보면 자아개념은 시간에 따라 고정적이라기보다는 변화하는 구인으로 간주하고 있다. 이는 학년이 올라감에 따라 학생을 둘러싼 환경이 변화하게 되고 배우는 교과 내용도 달라지는 등 상황적 요인에 의해 학생들이 자신의 능력에 대한 신념이 변화하기 때문이다. 몇몇 횡단연구에 따르면 초등학생과 대학생들이 중·고생보다 더 긍정적인 자아개념을 보고하고 있으며(이진화·전경숙, 1995; 최정미·김미란, 2003; Rosenberg, 1985), 중학교 2학년부터 고등학교 1학년까지의 종단자료를 이용한 연구(홍세희, 박언하, 홍혜영, 2006)에서도 학생들의 자아개념은 남녀 모두 유의하게 증가하고 있었다.

또한 학업성취에 있어서 우리나라 학생들의 성별 차이를 다룬 연구결과를 보면 언어와 관련된 과목은 여학생이 높고 수학이나 과학에 관련된 과목은 남학생이 높다는 결론을 내리고 있다(한국교육개발원, 2002). 여학생들은 특히 과학교과에 대한 선호도가 낮고 이로 인해 성취도가 낮다는 연구들(유영미, 2004; 최경희·김경미, 2001, Weinburgh, 1995)에 의하면, 흥미발달에 있어서 성별이 유의한 영향을 미칠 것으로 예상된다. 마지막으로, 학생의 사회경제적 가정배경은 부모의 지원과 관여를 통해 학업성취에 유의한 영향을 미친다는 연구결과와, 특히 학교 교육과정의 관리와 실행에서 중요한 역할을 담당한다는 선행연구들(추상엽·임성문, 1997; Duncan & Brooks-Gunn, 2000)에 비추어 볼 때, 교과에 대한 가치와 흥미에도 영향을 미칠 것이라는 예상을 할 수 있다.

위에서 살펴본 선행연구들을 바탕으로 본 연구에서는 1) 학생의 개인적 특성에 관련된 성별, 가정환경, 특정 수업형태<sup>3)</sup>등과 같은 시불변 변수(time-invariant covariate)와 2) 교과목과 관련된 자아개념 특히 지각된 능력에 대한 신념과 같은 시변변수(time-varying covariate)를 투입하여 이들이 궁극적으로 교과 흥미도의 변화에 미치는 영향을 알아보려고 한다.

3) 수업형태 자체는 일반적으로 개인적 특성이라기보다는 학교 특성으로 분류될 수 있으나, 본 연구에서는 전체적으로 개인수준에서의 분석단위를 사용하였기 때문에 “학생이 경험하는 수업형태”의 측면에서 개인적 특성으로 간주하였다.

### Ⅲ. 분석 대상 및 변수

#### 1. 분석 대상

본 연구는 한국교육고용패널(Korean Education & Employment Panel: KEEP)자료를 활용하여 수행되었다. 이 자료는 한국직업능력개발원에서 2004년부터 학생, 가구, 교사 및 학교와 관련된 교육 및 직업에 관한 요인을 종단적으로 수집하고 있는 자료로서, 학업 및 흥미에 관한 다양한 변수들이 시간에 따라 어떻게 변화하는가를 알아보려고 하는 본 연구의 목적에 합당하다고 판단되었다.

청소년들의 교과흥미도의 변화와 학교수준에서의 시변변수를 추가하기 위하여 1차년도(2004년)부터 4차년도(2007년)에 이르는 영어 및 과학에 대한 교과흥미도와 자아개념 관련변수들을 추출하였다. 또한 배경변수로 성별, 사회경제적 배경(부모소득), 수업형태, 학교형태(진학계열), 성취도 등을 추가로 선택하였다. 자료 분석방법으로는 시간에 따른 흥미도의 변화가 어떻게 달라지는지 그리고 이와 관련된 학생 및 학교 배경변수가 흥미도의 변화에 어떤 영향을 주는지를 알아보기 위한 다층성장모형(Multi-level Growth Model: MGM)을 설정하기로 하였다. 다층성장모형은 위계적 선형모형(Hierarchical Linear Model: HLM)의 일환으로 일정기간 동안 변화하는 구인의 성장을 예측하거나 설명할 수 있다는 장점을 지니고 있다.

#### 2. 연구변수

본 연구에서 사용된 변수들을 살펴보면, 먼저 종속변수는 1-4차년 영어, 과학에 대한 교과흥미도 ('나는 영어/과학에 흥미있다')로 설정하였고 설명변수는 성별, 소득수준, 수준별 수업여부, 성취도(담임의 평가), 자아개념<sup>4)</sup> ('나는 영어/과학을 잘한다') 관련 변수들로 나누어 설정하였다. 교과흥미도와 자아개념은 학생의 자기보고식 문항으로 되어 있으며, 1점('전혀 아니다')부터 5점('매우 그렇다')까지의 리커트 척도로 구성되어 있다. 본 연구에서 사용된 변수들의 기술통계치는 <표 2>에 제시되어 있다.

4) 자아관련 신념들은 자료에서 '나는 좋은 사람이다'와 같은 자아존중감(self-esteem)을 나타내는 항목과, '나는 (과목)을 잘한다'와 같은 자신의 능력에 관한 개념(self-concept)을 나타내는 항목으로 구분할 수 있다. 자아존중감은 비교적 안정적이고 일반적인 자기평가에 보다 가깝기 때문에, 특정 교과에 흥미도에 직접적인 영향을 줄 수 있고 시간에 따라 변화하는 요소는 자아개념이 더 가깝다고 판단되었다.

〈표 1〉 변수의 구성 및 설명

변수		변수처리
종속변수	흥미1	1차년도(중3) 영어/과학에 대한 흥미도
	흥미2	2차년도(고1) 영어/과학에 대한 흥미도
	흥미3	3차년도(고2) 영어/과학에 대한 흥미도
	흥미4	4차년도(고3) 영어/과학에 대한 흥미도
설명변수	성별	남자(=0) /여자(=1)
	자아개념	‘나는 (영어/과학)을 잘한다’
	SES	가정의 월평균소득
	수준별수업	영어 또는 과학의 수준별 이동수업 여부
	성취도	담임이 평가한 학생의 성적(등급) <sup>5)</sup>
	진학계열	일반계(=0)/ 실업계(=1)

〈표 2〉 각 변수들의 기술통계치

변수	사례수	평균	표준편차	최소값	최대값
성별	3294	0.49	0.50	0	1
SES	1933	301.47	190.962	0	3000
수준별 수업여부	2000	0.42	0.50	0	1
성취도(교사평가)	1779	48.75	27.922	0	100
진학계열	3167	0.46	0.50	0	1

### 3. 연구모형

다층성장모형으로 먼저 학생 개인의 변화를 탐색적으로 살펴보기 위하여 관련 변수를 통제하지 않은 2수준의 무조건 모형(unconditional model: 기초모형)을 설정하고 시간 변화에 따른 흥미도의 차이를 알아보았다. 무조건 모형 1수준에서는 교과목(영어, 과학)에 대한 흥미도를 종속변수로 하여 개별시점을 의미하는 시간변수(Time: 중3=0, 고1=1, 고2=2, 고3=3로 코딩)를 포함하며, 무조건 모형 2수준에서는 종속변수는 같되 학생수준 통제변수를 포함하지 않은 모형을 상정하였다.

설명변수를 투입하지 않은 상태에서 흥미의 발달이 어떻게 예측될 수 있는가를 추정하는 무조건 모형과는 달리, 조건모형(conditional model: 연구모형[research model])에서는 1수준에 시간변수와 함께 교과목에 대한 자아개념 변수를 시변변수로 투입하였다. 시변변수를 1수준에 투입한 이유는 자아개념이 시간에 따라 변화하는 구인이라는 선행연구들에 의거하여 이 변수가 전체적으로 교과 흥미도의 변화에 주는 영향이 시간에 따라 달라진다는 가설을 검증하기 위해서이다. 이와 같이 시변변수를 투입한 모형에서는 시변변수를 투입하지 않았을 때에 비해

5) 학생의 성취도는 담임이 평가한 학생의 성적으로, 백분위 등수로 되어 있으므로 낮을수록 높은 성적을 받고 있음을 의미한다.

전체 변화율에 대해 보다 정교한 해석<sup>6)</sup>을 가능하게 한다.

2수준에서는 성별, 사회경제적 배경, 수업형태(예: 수준별 이동수업) 등을 통제하여 이들이 흥미도의 초기값과 변화율에 어떤 영향을 미치는가를 살펴볼 것이다. 추가적으로 이 조건모형에 추가적으로 집단구분변수(실업계=1로 코딩)를 투입한 2수준 모형을 검증하여 일반계열 학생과 실업계열 학생간의 교과목 흥미도의 변화 모형이 어떻게 달라지는가를 탐색하였다. 기술 통계와 상관분석의 경우 SPSS 15.0을, 다층모형 분석에는 HLM 6를 사용하였다. 본 연구에서 분석하고자 하는 연구모형은 다음과 같은 수식으로 표현할 수 있다. 이하에서는 편의상 조건 모형만을 제시하기로 한다.

[1수준 모형 (Level-1 model)]

$$Y_{ti} = \pi_{0i} + \pi_{1i}(Time)_{ti} + \pi_{2i}(자아개념)_{ti} + e_{ti}, \quad e_{ti} \sim N(0, \sigma^2)$$

[2수준 모형 (Level-2 model)]<sup>7)</sup>

$$\pi_{0i} = \beta_{00} + \beta_{01}(\text{성별})_i + \beta_{02}(SES)_i + \beta_{03}(\text{수업형태})_i + \beta_{04}(\text{성취도})_i + \beta_{05}(\text{학교특성})_i + r_{0i},$$

$$\pi_{1i} = \beta_{10} + \beta_{11}(\text{성별})_i + \beta_{12}(SES)_i + \beta_{13}(\text{수업형태})_i + \beta_{14}(\text{성취도})_i + \beta_{15}(\text{학교특성})_i + r_{1i},$$

$$\pi_{2i} = \beta_{20} + r_{2i},$$

$$\begin{bmatrix} r_{0i} \\ r_{1i} \\ r_{2i} \end{bmatrix} \sim N(0, T), \quad T = \begin{bmatrix} \tau_{00} & \tau_{01} & \tau_{02} \\ \tau_{10} & \tau_{11} & \tau_{12} \\ \tau_{20} & \tau_{21} & \tau_{22} \end{bmatrix}$$

## IV. 분석 결과 및 해석

### 1. 교과흥미의 발달

먼저 4차년도에 걸친 교과흥미의 기술통계치가 아래 <표 3>에 제시되어 있다. 영어의 흥미도는 점차 증가하고 있으나, 자아개념은 4차년도에 약간 떨어지는 경향을 보였다. 과학의 흥미도는 1차년도부터 하락세를 보였으나 자아개념은 2차년도에 증가하다가 3차년도부터 감소하는 추세를 보이고 있다.

6) 다시 말해 변화율  $\pi_{1ij} + \pi_{2ij}$ 를 더한 값으로 전체 변화율을 설명하게 됨으로써, 이 경우에는 시간에 따른 흥미도의 변화를 측정할 때, 시간에 따라 달라지는 자아개념의 영향을 통제하고 고려할 수 있다(Raudenbush & Bryk, 2002).

7) 수업형태(수준별 수업여부)는 과학교과에 있어서 수준별 수업을 하는 학교가 극히 적은 관계로(n=4), 과학흥미도가 종속변수가 된 모형에서는 이 설명변수를 제외한 나머지 4개 변수만을 투입하였다.

〈표 3〉 4차년도에 걸친 영어 및 과학에 대한 흥미와 자아개념의 기초 통계치 (사례수: 2000)

변수	1차년도		2차년도		3차년도		4차년도	
	M	sd	M	sd	M	sd	M	sd
영어에 대한 흥미도	3.02	1.181	3.15	1.066	3.14	1.091	3.17	1.167
영어에 대한 자아개념	2.66	1.052	2.78	.955	2.69	.951	2.63	1.052
과학에 대한 흥미도	3.06	1.112	2.98	1.097	2.91	1.175	2.82	1.240
과학에 대한 자아개념	2.68	.967	2.70	.945	2.61	1.011	2.43	1.039

아래의 표들은 각각 수준1과 수준2에서 투입변수들의 상관관계를 나타낸다. 선행연구결과들과 마찬가지로 자아개념과 흥미의 상관은 정적으로 나타났으며, 이는 교과에 상관없이 모두 동일하게 나타났다. 교과목끼리의 흥미도 역시 유의한 정적인 상관을 나타내며, 이는 전반적으로 학업에 대한 흥미가 높음을 시사한다. 또한 이전해에 해당교과에 대해 흥미나 자아개념이 높았던 학생들은 다음해에도 역시 흥미와 자아개념이 높음을 보여주고 있다.

〈표 4〉 수준2의 설명변수간의 상관관계

변수	성별	SES	수준별수업	성취도	학교구분
성별	1.00				
SES	-.044	1.00			
수준별 수업	-.040	.014	1.00		
성취도	-.073**	-.197**	-.081**	1.00	
학교구분	-.087**	-.242**	-.050*	.544**	1.00

\*\*p<.01, \*p<.05

〈표 5〉 4차년도까지 측정된 교과흥미들간의 상관관계

	영어 흥미1	영어 흥미2	영어 흥미3	영어 흥미4	과학 흥미1	과학 흥미2	과학 흥미3	과학 흥미4	영어 자아1	영어 자아2	영어 자아3	영어 자아4	과학 자아1	과학 자아2	과학 자아3	과학 자아4
1차년도 영어흥미	1.00															
2차년도 영어흥미	.436**	1.00														
3차년도 영어흥미	.367**	.471**	1.00													
4차년도 영어흥미	.369**	.455**	.471**	1.00												
1차년도 과학흥미	.218**	.137**	.108**	.075**	1.00											
2차년도 과학흥미	.088**	.142**	.073**	.041	.446**	1.00										
3차년도 과학흥미	.068**	.051*	.098**	.069**	.349**	.501**	1.00									
4차년도 과학흥미	.085**	.039	.044	.153**	.345**	.509**	.570**	1.00								
1차년도 영어 자아개념	.672**	.380**	.310**	.343**	.155**	.106**	.075**	.105**	1.00							
2차년도 영어 자아개념	.393**	.645**	.383**	.369**	.118**	.117**	.079**	.066**	.462**	1.00						
3차년도 영어 자아개념	.363**	.418**	.649**	.436**	.084**	.095**	.115**	.059*	.437**	.492	1.00					
4차년도 영어 자아개념	.361**	.388**	.421**	.655**	.061*	.052*	.107**	.127**	.423**	.470**	.526**	1.00				
1차년도 과학 자아개념	.184**	.144**	.109**	.101**	.630**	.397**	.349**	.357**	.345**	.131**	.141**	.149**	1.00			
2차년도 과학 자아개념	.093**	.106**	.060*	.020	.354**	.696**	.417**	.420**	.124**	.209**	.107**	.096**	.382**	1.00		
3차년도 과학 자아개념	.054*	.057*	.097**	.063*	.319**	.452**	.746**	.502**	.094**	.128**	.183**	.135**	.339**	.454**	1.00	
4차년도 과학 자아개념	.093**	.030	.059*	.105**	.309**	.460**	.531**	.769**	.130**	.105**	.099**	.196**	.358**	.436**	.514**	1.00

\*\*p<.01, \*p<.05

다음으로 연구모형의 분석결과 먼저 무조건 모형에서 영어의 경우 초기값과 변화율 모두 유의하게 나타났다( $\beta_{00}=3.07, p=.000; \beta_{10}=0.03, p=.000$ ). 구체적으로 말하면, 영어흥미도의 초기값(중3)의 평균은 3.07이며 변화율이 정적이므로 학년이 올라감에 따라 0.03씩 증가하고 있다. 초기값과 변화율의 상관( $\tau$ )은  $-0.50$ 으로, 중3에 영어흥미도가 높았던 학생들은 흥미가 낮았던 학생들이 비해 그 이후 변화율이 약했거나 감소했음을 알 수 있다. 과학의 경우에도 역시 초기값과 변화율 모두 유의하게 나타났으나( $\beta_{00}=3.08, p=.000; \beta_{10}=-0.09, p=.000$ ), 변화율은 부적인 계수로 시간이 지남에 따라 과학흥미도가 떨어지는 것을 의미한다. 이는 학교급이 높아짐에 따라 과학교과에 흥미가 낮아졌다는 횡단연구결과(윤미선·김성일, 2003)와도 일치한다.

〈표 6〉 교과흥미의 성장에 대한 무조건 모형결과

고정효과	영어			과학		
	<i>coefficient</i>	<i>se</i>	<i>t-ratio</i>	<i>coefficient</i>	<i>se</i>	<i>t-ratio</i>
초기값 평균( $\beta_{00}$ )	3.07***	0.02	116.42	3.08***	0.03	121.70
변화율 평균( $\beta_{10}$ )	0.03***	0.01	5.54	-0.09***	0.01	-8.15
무선효과	<i>variance</i>	<i>df</i>	<i>p-value</i>	<i>variance</i>	<i>df</i>	<i>p-value</i>
1수준 오차( $\epsilon_{it}$ )	0.63			0.61		
초기값 분산( $r_{0i}$ )	0.67	1622	.000	0.60	1622	.000
변화율 분산( $r_{1i}$ )	0.03	1622	.000	0.06	1622	.000

\*\*\* $p < .000$

영어와 과학교과 흥미도의 무선효과( $r_{0i}, r_{1i}$ )들의 통계적 유의도는 모두  $p=.000$ 으로 학생들의 초기값과 변화의 정도가 개인마다 차이를 시사하고 있다. 따라서 이러한 개인차에 영향을 미치는 요인을 탐색하는 연구모형(조건모형)을 검증하였다.

## 2. 관련변수가 흥미에 미치는 영향

이하에서는 연구모형에 대한 다층성장모형의 고정효과와 무선효과를 설명하고자 한다. 먼저 영어교과에 있어서 설명변수가 투입된 연구모형 분석결과에 따르면, 중3의 영어흥미도(초기값)에 영향을 미치는 변수는 성별( $\beta_{01}=0.13, p=.001$ )과 학교특성(진학계열:  $\beta_{05}=-0.16, p=.002$ )로 나타났다. 즉 중3에서는 여학생의 흥미도가 약 0.13정도 높다고 볼 수 있으며, 실업계에 진학한 학생에 비해 일반계에 진학한 학생들이 더 흥미가 높다고 할 수 있다. 시간에 따른 흥미의 변화율 역시 유의하게 나타났으며( $\beta_{10}=0.04, p=.049$ ), 이 변화율은 시간에 따라 변화하는 자아개념의 흥미에 대한 영향을 통제하였을 때 흥미가 변화하는 정도(즉 순수하게 학년이 올라감에 따라 변하는 흥미)로 설명할 수 있다. 시간에 따른 흥미의 변화율에 영향을 주는 유의한 개인 또는 배경변수는 발견되지 않았다. 한편, 시간에 따라 자아개념이 변하는 정도 역시 통계적으로 유의하였으며( $\beta_{10}=0.66, p=.000$ )고, 자아개념 또한 영어 흥미도처럼 중3에서 고3까지 점차

높아지는 것을 알 수 있다.

다음으로 과학교과에 대한 연구모형의 결과를 살펴보면, 중3의 과학흥미도 초기값에 영향을 미치는 변수 역시 성별( $\beta_{01}=-0.10, p=.007$ )과 학교특성( $\beta_{05}=-0.13, p=.008$ )로 나타났다. 과학에서는 남학생이 유의하게 높은 흥미를 보였으며, 실업계보다는 일반계 진학한 학생들 집단의 경우 초기 과학흥미가 더 높은 것으로 나타났다. 과학흥미의 변화율에 있어서는 성별과 담임 평가에 의한 성취도( $\beta_{11}=-0.06, p=.000; \beta_{14}=-0.001, p=.003$ )가 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉 남학생이 여학생에 비해 흥미의 증가하는 정도가 크게 나타났으며, 성적(등급)이 높을수록 미약하지만 과학흥미의 변화도 성적이 낮은 학생에 비해 더 크게 변화함을 알 수 있었다. 참고로 자아개념의 변화율은 과학영역에서도 역시 유의하게 나타났으며( $\beta_{20}=0.74, p=.000$ ), 그 변화율은 영어교과에서보다 높았다. 즉 과학에 대한 자아개념이 영어에 비해 더 급하게 증가하고 있음을 나타낸다(표 7 참조).

〈표 7〉 교과흥미의 성장에 영향을 미치는 요인(사례수=1,618)

영어				과학			
고정효과	coefficient	se	t-ratio	고정효과	coefficient	se	t-ratio
초기값( $\beta_{00}$ )	1.33***	0.07	19.45	초기값( $\beta_{00}$ )	1.15***	0.05	23.63
성별( $\beta_{01}$ )	0.13***	0.04	3.39	성별( $\beta_{01}$ )	-0.10**	0.03	-2.71
SES( $\beta_{02}$ )	-0.00	0.00	-0.10	SES( $\beta_{02}$ )	-0.00	0.00	-1.82
수준별수업( $\beta_{03}$ )	-0.00	0.03	-0.07	성취도( $\beta_{03}$ )	-0.00	0.00	-2.69
성취도( $\beta_{04}$ )	-0.00	0.00	-1.34	진학계열( $\beta_{04}$ )	-0.13**	0.05	-0.38
진학계열( $\beta_{05}$ )	-0.16**	0.05	-3.25				
변화율( $\beta_{10}$ )	0.04*	0.02	1.96	변화율( $\beta_{10}$ )	-0.07***	0.01	-4.57
성별( $\beta_{11}$ )	-0.01	0.02	-0.39	성별( $\beta_{11}$ )	0.05	0.02	2.72
SES( $\beta_{12}$ )	0.00	0.00	1.38	SES( $\beta_{12}$ )	0.00	0.00	1.57
수준별수업( $\beta_{13}$ )	0.02	0.01	1.03	성취도( $\beta_{13}$ )	-0.00**	0.00	-3.05
성취도( $\beta_{14}$ )	-0.00	0.00	-0.48	진학계열( $\beta_{14}$ )	0.02	0.02	0.65
진학계열( $\beta_{15}$ )	0.03	0.02	1.26				
1수준시변변수				1수준시변변수			
자아개념변화율( $\beta_{20}$ )	0.66***	0.01	50.64	자아개념변화율( $\beta_{20}$ )	0.74***	0.01	60.75

\*\*\* $p<.000$ , \*\* $p<.05$

## V. 논의 및 결론

최근 연구자들은 학생들의 흥미, 자신감과 같은 정의적 특성을 학교학습에 영향요인으로서 투입(input)되는 학습자 특성의 하나로 간주할 것이 아니라 학습 성과(outcome) 자체로 관심을 가져야 한다고 주장하고 있다(박도순, 2007). 본 연구는 중·고등학생의 교과흥미가 시간이 지남에 따라 어떻게 변화하는지 그리고 그 변화에 영향을 주는 요인은 무엇인지 탐색하였다. 연구

결과에 따르면 교과 흥미는 영역 특수성에 따라 달리 변화함을 알 수 있었다. 즉 영어에 대한 흥미는 시간이 변함에 따라 유의하게 증가하였고, 과학에 대한 흥미는 유의하게 감소하였다. 이러한 경향은 학년이 올라감에 따라 주요과목이 점차 비중있게 다루어지고 따라서 가치가 증가함에 따라 주요 교과에 따라 개인적 흥미가 발생하고 있다는 연구(김성일, 윤미선, 소연희, 2008)와도 일치한다. 이는 우리나라 학생들이 대학입시를 고려한 상황과 고려하지 않은 상황에서 과학과목에 흥미를 느끼는 정도가 국어, 영어, 수학 등의 과목에 비해 낮았다는 점에서도 확인할 수 있다(조향숙 외, 2008). 즉 우리나라 학생들은 지식 정보화 사회에서 과학이 중요하다고 인식하는 정도는 높았으나, 이와 같이 과학의 가치를 인식하는 것에 비해 과학에 대한 개인적 흥미는 상대적으로 높게 느끼고 있지 않다(임효진, 2012).

앞서 살펴 본 바와 같이 자신의 능력에 대한 신념이 높을수록 흥미가 높아지는 경향이 있으며, 이는 흥미와 자아개념 사이의 높은 상관관계를 통해서도 확인할 수 있다(박선화, 2010). 또한 자아개념은 시간에 따라 고정적이지 않다는 점에서, 선행연구에서는 초등학생과 대학생들이 대체적으로 중고생보다 더 긍정적인 자아개념을 보이며, 연령증가에 따라 자아개념은 V형으로 발달하고 있다는 결과를 보고하고 있다(이진화·전경숙, 1995; 최정미·김미란, 2003). 또한 중학교 2학년부터 고등학교 1학년까지도 자아개념이 유의하게 증가하고 있었다는 종단연구(홍세희 외, 2006)에서도 같은 결과를 알 수 있었다. 본 연구에서도 자아개념 자체는 시간에 따라 증가하였으며, 이는 영어와 과학교과 모두 통계적으로 유의하게 나타났다. 본 연구에서는 자아개념이 시간에 따라 흥미에 미치는 영향을 통제하고 교과흥미 자체의 순수한 변화정도를 보기 위해서 자아개념을 시변변수로 놓고 분석한 결과 영어와 과학교과 흥미가 모두 학년이 높아짐에 따라 유의하게 증가함을 알 수 있었다.

교과에 대한 흥미발달에 영향을 주는 요인 중 본 연구에서는 특히 성별에 의한 차이가 유의하게 나타났다. 영어교과에 있어서는 여학생들이 중학교 3학년 때에는 상대적으로 높은 흥미를 보이고 있었으나, 고등학교 3학년에 이르기까지 흥미가 증가하는 정도에는 남녀의 차이가 발견되지 않았다. 과학교과에서는 이와 달리, 초기값과 변화율 모두 남학생이 유의하게 높게 나타났다. 즉 남학생들은 중학교 3학년때 과학흥미도 높을뿐더러 시간에 따라 흥미가 증가하는 정도도 상대적으로 높게 나타났다. 이는 여학생이 남학생에 비해 과학에 대한 본질적 흥미가 낮고, 학년의 증가에 따라 상황적 흥미가 낮아진다는 윤미선(2007)의 연구결과와도 일치한다. 여학생은 언어와 관련된 교과를 선호하는 반면 과학교과를 기피하고 그에 따라 학업성취의 차이를 유발하고 있으며(오옥환, 1996; 한국교육개발원, 2002; Johnson, 1987), 또한 국제성취도 검사결과에 따르면 이러한 남녀 간의 성차는 시간이 지남에 따라 더욱 증가하고 있다(김경희 외, 2008). 이러한 이유로 특히 과학 영역에 대해서는 흥미도의 남녀격차에 보다 관심을 기울일 필요가 있어 보인다. 과학에 대한 낮은 흥미는 관련활동이나 과제에의 몰입을 저해하며, 이로 인해 유능감과 성취 역시 낮아지게 된다. 여학교 내의 불균형적인 계열이나 과목편성이나 이공계관련 분야 진학과 취업에 남성이 선호되는 현상 등의 사회적 영향과, 학교에서 가르쳐지는 과학교과 자체가 내용이나 학습활동 면에서 남학생들에게 유리하게 작용하고 있다는 점(곽운숙, 1993; 김경식·이현철, 2009)등을 고려해 보아야 할 것이다.

한편, 학업성취는 과학교과와 흥미발달에 유의한 영향을 미친다는 연구결과(김경식·이현철, 2009)처럼, 본 연구에도 약하지만 학생들의 성적이 흥미의 변화에 유의한 영향을 미치고 있음이 확인되었다. 교과에 대한 성취가 높은 학생일수록 흥미가 높다는 기존 연구자들(김종한, 2001; 오성삼·구병두, 1999; 박정 외, 2004)의 주장을 지지하는 동시에, 흥미와 성취에 관한 관련성에 있어서 과연 어느 구인이 선행하느냐에 대한 인과적 설명을 보다 탐색해야 할 필요성을 제기하고 있다. 또한 영어과목에 있어서는 성취와 흥미의 관련성이 초기값과 변화율 어느 것에도 유의하지 않았는데, 교과별로 성적과의 상관이 달라질 수 있는가의 여부도 추가로 탐색되어야 할 주제로 보인다.

선행연구들에서는 교과에 대한 개인적 흥미를 발달하기 위해서는 우선 상황적인 흥미, 즉 흥미를 발현시키는 환경(교수방법, 학습활동 등)을 조성하여 이와 같은 흥미의 지속을 통해 긍정적 정서를 발달시키는 장치가 필요하다고 하였다(김성일 외, 2004). 그러나 본 연구에서 학생들의 적성과 수준을 고려하여 보다 흥미있는 수업활동을 이끌 수 있다고 예상된 요소들(예: 수준별 이동수업 여부)은 교과흥미의 초기값이나 변화율에 유의한 영향을 미치지 못했다. 이는 다음과 같은 두가지 설명이 가능하다. 첫째, 흥미발달 자체가 개인의 내재적 특성이 어떻게 변화하느냐를 측정하고 있으므로 성별이나 자아개념과 같은 개인 내적인 영향력을 통제하고 나면 개인외적인 교수-학습 관련 변수들에 의해서는 유의한 영향력이 거의 나타나지 않는다는 것이다. 이는 우리나라 읽기 흥미도의 경우 교수-학습상황에서 수업시간의 상호작용이나 전략사용과 같이 흥미를 유발시킬만한 요소들(개인 외적요소)은 읽기에 대한 가치나 긍정적 태도(개인 내적요소)에 비해 그 영향력이 상대적으로 작거나 유의하지 않게 나타난 결과를 통해서도 알 수 있다(임효진, 2012). 둘째, 능력별 반편성 제도가 만족도에 미치는 영향은 학생이 어떤 수준의 집단에 속하느냐에 따라 달리 나타나고 있다는 연구결과(황여정, 2010)와, 이는 상위반과 하위반 간에 수업의 질에 차이가 존재하기 때문이라는 선행연구(Gamoran & Berends, 1987; Oakes, 2005) 결과들을 고려할 때, 단순히 수준별 이동수업 참여여부보다는 각 학생이 속한 집단에 대한 정보를 반영해서 편성된 집단 내에서 이루어지는 활동을 토대로 흥미에 대한 영향력을 추가로 분석할 필요가 있다. 다시 말해 실제 수업장면에서 활용된 자료와 과제 그리고 활동 등이 학습자의 수준에 맞는 인지적 관여 정도를 높이고, 학습자 스스로의 추론과 인지적 해결을 유도하여 호기심을 충족하고 있는지(김성일 외, 2008)의 여부를 함께 고려해야 할 것이다.

마지막으로 본 연구의 제한점으로는, 먼저 2차 자료분석의 제약으로 인해 초등학교와 중학교 초기시기에 흥미의 증감을 볼 수 없다는 점에서 과연 교과흥미가 기존이론과 연구결과에서처럼 시간에 따라 감소하다가 증가하는지의 여부를 검증할 수 없었다는 점을 들 수 있다. 또한 연구모형상 흥미의 발달로 인해 산출되는 결과산물(distal outcome) 즉 진로선택이나 학업성취에 미치는 교과흥미의 영향을 종단적으로 볼 수 없었다는 점이 제한점으로 남는다. 실제로 어문계나 이공계의 진로결정과 이후 직업선택에는 관련교과에 대한 선호나 흥미가 큰 영향을 미치고 있는 것이 확인되어 있지만(홍후조 외, 2006), 영어나 과학교과에 개인적 흥미를 가진 학생들이 어떻게 그 흥미를 유지·발달시키고 실제로 대학의 관련학과에 진학하거나 연관된 직업을 선택하는데 어떠한 변화를 보이는가를 후속 연구를 통해 좀더 알아보아야 할 것이다.

## ❖ 참고문헌 ❖

- 곽윤숙(1993). 일반계 고등학교 여학생의 교육과정 계열 선택에 관한 연구. **교육사 회학연구**, 3(1), 79-106.
- 김경식, 이현철(2009). 과학교과 흥미도의 종단적 변화와 영향요인. 제4회 한국교육고용패널 학술대회 논문집.
- 김경희, 김수진, 김남희, 박선용(2008). 국제학업성취도 평가(TIMSS/PISA)에 나타난 우리나라 중·고등학생 성취변화의 특성(연구보고 RRE-2008-3-1). 서울: 한국교육과정평가원.
- 김성일, 윤미선, 소연희(2008). 한국 학생의 학업에 대한 흥미: 실태, 진단 및 처방. **한국심리학회지: 사회문제**, 14(1), 187-221.
- 김성일, 소연희, 윤미선, 이명진 (2004). 학습에 대한 내재동기 이론. **성공논총**, 35, 603-654
- 김종한(2001). 고등학생의 학업성취에 영향을 미치는 관련변인에 대한 회귀분석. **교육학연구**, 39(4), 346-366.
- 박도순(2007). 교육평가: 이해와 적용. 서울: 교육과학사.
- 박선화 (2010). 수학에 대한 정의적 특성 실태 분석 및 개선 방안. 연구보고 ORM 2010-58. 서울: 한국교육과정평가원.
- 박정, 정은영, 김경희, 한경혜 (2004). 수학·과학 성취도 추이변화 국제비교연구-TIMSS 2003 결과 보고서(연구보고 RRE 2004-3-2). 서울: 한국교육과정평가원.
- 소연희, 김성일(2005). 중학생의 자기효능감, 문제유형 및 평가방식이 흥미에 미치는 영향. **한국교육학연구**, 11(2), 89-112.
- 오성삼, 구병두 (1999). 메타분석을 통한 한국형 학업성취 관련변인의 탐색. **교육학 연구**, 37(4), 99-122.
- 오옥환(1996). 미국과 영국의 교육사회학에서의 여성연구: 1980-1986. 학교교육과 불평등. 서울: 교육과학사.
- 유영미(2004). 과학교과서에 내재된 성별 지배 이데올로기 분석. **교육사회학연구**, 14(1), 39-67.
- 윤미선(2005). 학습자의 개인적, 상황적 흥미요인 탐색을 통한 과학교과 흥미와 성취향상 방안 연구: 과학교과 흥미 검사척도 개발 및 타당화. 한국교육심리학회 발표논문집.
- 윤미선(2007). 2요인중다목표 관점에 의한 성취목표지향성과 성별에 따른 중고생의 과학교과흥미. **교육방법연구**, 19(1), 1-19.
- 윤미선, 김성일(2003). 중·고생의 학업성취 결정요인으로서 사고양식, 학습동기, 교과흥미, 학습전략간의 관계모형. **교육심리연구**, 18(2), 161-180.
- 이진화, 전경숙(1995). 연령, 성별, 사회계층적 지위에 따른 아동의 자기능력지각과 부모의 책임지각. **대한가정학회지**, 33(6), 225-245.
- 임효진(2012). 국제비교를 통해 본 우리나라 학생들의 교과에 대한 흥미, 자신감, 가치분석: PISA, TIMSS결과를 중심으로. 연구보고 ORM 2012-2. 서울: 한국교육과정평가원.
- 조향숙, 조광희, 이용래, 최지선(2008). 수학·과학 교육 경쟁력 강화를 위한 수학·과학 교육내실화 방안 연구. 2008 교육과학기술부 정책연구과제 최종보고서. 서울: 한국과학창의재단.
- 최정미, 김미란(2003). 청소년의 친구관계 특성과 만족도 및 자아존중감에 대한 연구. **청소년학연구**, 10(3), 373-394.

- 추상엽, 임성문(2007). 가족구조와 고등학생의 학업성취간의 관계: 부모소득, 학업지원 행동의 매개효과와 지연행동의 조절효과. *교육심리연구* 21(3), 497-512.
- 한국과학창의재단(2008)
- 한국교육개발원(2002). 초·중학생의 지적·정의적 발달단계 분석연구(III). 한국교육개발원 연구보고 RR 2002-4.
- 한국교육과정평가원(2001). PISA 2000평가 결과 분석연구 - 국내학생의 읽기, 수학, 과학적 소양성취도 및 배경변인의 영향분석. 연구보고 RRE 2001-9-1.
- 홍세희, 박언하, 홍혜영(2006). 다층모형을 적용한 청소년의 자아개념 변화 추정: 변화에 있어서의 개인차에 대한 부모효과와 또래효과의 검증. *한국청소년연구*, 17(2), 241-263.
- 홍후조, 김상돈, 민부자, 고영희(2006). 교과흥미와 효능감정도에 따른 대학진학 계열과의 상응성 및 계열별 만족도 분석연구. 한국교육고용패널 제2차 학술대회 논문집.
- 황여정(2010). 능력별 집단편성이 중학생의 수업만족도에 미치는 영향. 제4회 한국교육중단연구 학술대회 논문집.
- Baumert, J.(1995). *Gender, science, interests, teaching strategies and socially shared beliefs about gender role in 7th graders - a multi-level analysis*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Francisco.
- Bong, M. & Clark, R.(1999). Comparison between self-concept and self-efficacy in academic motivation research. *Educational Psychologist*, 34(3), 139-153.
- Denissen, J. J., Zarrett, N. R., & Eccles, J. S. (2007). I like to do it, I'm able, and I know I am: Longitudinal couplings between domain-specific achievement, self-concept, and interest. *Child Development*, 78(2), 430-447.
- Duncan, G. J., & Brooks-Gunn, J. (2000). Family poverty, welfare reform, and child development. *Child Development* 71(1), 188-196.
- Eccles-Parsons, J. S., Adler, T. F., Futterman, R., Goff, S. B., Kaczala, C. M., Meece, J., & Midgley, C. (1983). Expectancies, values, and academic behaviors, In J. T. Spence (Ed.), *Achievement and achievement motives* (pp. 75-146). San Francisco: Freeman.
- Fredricks, J., Eccles, J. S. (2002). Children's competence and value beliefs from childhood through adolescence: Growth trajectories in two male-sex-typed domains. *Developmental Psychology*, 38, 519-533.
- Gameron, A., & Berends, M. (1987). The effect of stratification in secondary schools: Synthesis of survey and ethnographic research. *Review of Educational Research*, 57(4), 415-435.
- Harter, S. (1981). A new self-report scale of intrinsic versus extrinsic orientation in the classroom: Motivational and informational components. *Developmental Psychology*, 17, 300-312.
- Hidi, S., (1990). Interest and its contribution as mental resource for learning. *Review of Educational Research*, 60(4), 549-571.
- Hidi, S., Berndorff, D., & Ainley, M. (2002). Children's argument writing, interest and self-efficacy: An intervention study. *Learning and Instruction*, 12, 429-446.
- Hidi, S. & Renninger, K. A. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist*, 41, 111-127.

- Johnson, S. (1987). Gender differences in science: Parallels in interest, experience and performance. *International Journal of Science Education*, 9(4), 467-481.
- Krapp, A. (2007). An educational-psychological conceptualisation of interest. *International Journal of Vocational Guidance*, 7, 5-21.
- Lent, R. W., Brown, S. D., & Hackett, G. (1994). Toward a unifying social cognitive theory of career and academic interests, choice, and performance. *Journal of Vocational Behaviors*, 45, 79-122.
- Marsh, H.W., Trautwein, U., Ludtke, O., Koller, O., & Baumert, J. (2005). Academic self-concept, interest, grades, and standardized test scores: Reciprocal effects models of causal ordering. *Child Development*, 76, 397-416.
- Oakes, J. (2005). *Keeping track: How schools structure inequality* (2nd ed.). New Haven, CT: Yale University Press.
- Pekrun, R. (1993). Facets of adolescents' academic motivation: A longitudinal expectancy-value approach. In M. Maehr & P. Pintrich (Eds.), *Advances in motivation and achievement*(Vol. 8, pp. 139-189). Greenwich, CT: JAI Press.
- Raudenbush, S.W. & Bryk, A.S. (2002). *Hierarchical Linear Models: Applications and data analysis methods* (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Rosenberg, M. (1985). Self-concept and psychological well-being in adolescence. In R. L. Leaby(Ed.), *The development of self* (pp. 55-121). Orlando, FL: Academic Press.
- Schiefele, U. (1999). Interest and learning from text. *Scientific Studies of Reading*, 3(3), 357-279.
- Shirey, L. S., & Reynolds, R. E. (1988). Effect of interest on attention and learning. *Journal of Educational Psychology*, 80, 159-166.
- Weinburgh, M. (1995). Gender differences in student attitudes toward science: A meta-analysis of the literature from 1970 to 1991. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(4), 387-398.
- Wigfield, A., Eccles, J. S., MacIver, D., Reuman, D., & Midgley, C. (1991). Transitions during early adolescence: Changes in children's domain-specific self-perceptions and general self-esteem across the transition to junior high school. *Developmental Psychology*, 27, 552-565.

## ❖ Abstract ❖

### Factors Influencing Students' Interest and Academic Achievement : A Longitudinal Analysis Using Multi-level Growth Modeling

Hyo Jin Lim, Kook Hee Kim

This study examines the longitudinal effects of individual and environmental factors that affect students' interest development in subjects(English and science). A multi-level growth modeling(MGM) was employed to test whether initial status and growth rate of interest were significant over time. We used the Korean Education & Employment Panel (KEEP) dataset, extracting variables of Time 1 (8th grade) to Time 4 (12th grade) from middle to high school students. We decomposed the expected overall growth rate into the effect of year(time) and the effect of self-concept, in order to capture the temporal variation of self-concept that is related to the change in students' interests in the subject. Results showed that the initial status of students' interests in English and science was statistically significant, and the growth rate of interests were also statistically significant, controlling for the effect of time-varying self-concept. While the students' interest in English increased, their interest in science decreased over time. Gender was also a significant predictor to explain both initial interest in English and science, and to explain growth rate in science as well. External factors such as SES and ability -grouping were not found to be significant in interest development for both English and science.

**Key words:** KEEP, interest development in science and English, multi-level growth modeling, longitudinal change