

수학 교과에서의 학생의 정의적 특성 요인의 성취 실태 -국내 중등 수업 사례를 중심으로-

최 승 현 (한국교육과정평가원)

황 혜 정 (조선대학교)[†]

우리나라의 경우, TIMSS와 PISA의 두 국제평가에서 수학 교과에 대한 인지적 영역의 성취도는 매우 우수한 반면 정의적 영역의 성취도는 참가국 중 최하위권의 순위를 기록하여 우리나라 교육의 문제점을 드러내고 있다. 이에 우리나라 학생들이 취약한 정의적 특성 요인의 함양 방안을 모색해 보는 것은 의미 있는 일일 것이다. 이러한 취지하에, 본 연구에서는 PISA와 TIMSS 두 국제평가에 공통적으로 포함되어 있는 우리나라 학생들의 수학 학습에 대한 흥미와 자아효능감, 그리고 수학에 대한 가치 인식의 정의적 특성 요인을 대상으로, PISA와 TIMSS 결과에 나타난 우리나라 학생의 정의적 특성의 성취 실태 및 사례를 파악하여 이의 실천적 함양 방안을 모색해 봄은 의미 있는 일일 것이다. 본고에서는 수학 교과에서 우리나라 학생들의 정의적 특성 요인을 함양하기 위한 수업 사례를 살펴보고 이를 통해 실태를 진단하여 대안을 모색해 보고자 하였다. 이를 위해 학교 및 교사, 학생을 대상으로 수업 관찰과 면담을 실시하였다. 수학 교과에서의 정의적 특성 함양을 위한 실태와 대안은 교육과정, 교수·학습 및 평가 부문으로 구분하여 제시하고자 하였으며, 정의적 특성 함양을 위한 지원 방안은 학교 환경을 중심으로 모색하고자 하였다.

I. 서론

우리나라는 수학·과학 성취도 변화 추이 국제비교 연구(Trends in International Mathematics and Science Study: 이하 TIMSS)와 국제 학업성취도 평가(Programme for International Student Assessment: 이하 PISA)에 참여하여 수학 분야에서 높은 학업성취를 보였다. 그러나 이와 같은 높은 학업성취 결과에도 불구하고, 우리나라 학생들의 정의적 특성들의 성취는 두 국제평가의 결과에서 매우 낮은 수준을 보였다. 예컨대 수학 교과의 경우를 살펴보면, PISA 2003의 결과, 만 15세에 해당하는 우리나라 고등학교 1학년 학생의 수학 성적은 3위를 기록했지만 수학 흥미도는 전체 분석 대상국가 40개국 중 31위, 자아개념도 38위, 도구적 동기는 38위로 매우 낮았다(박정 외, 2004). TIMSS 2011의 결과에서도 우리나라 중학교 2학년 학생의 경우, 수학 성적은 1위를 기록했지만, 수학에 대한 흥미는 전체 42개국 중 41위, 수학에 대한 자신감은 39위, 수학에 가치 인식은 39위로 나타났다(김수진 외, 2012). 정의적 특성이 관심의 대상이 되고 정의적 성취가 이슈화되는 이유는, 학업성취와 함께 정의적 특성이 학교 교육의 중요한 목표 중의 하나이며, 인간의 삶의 질과도 매우 밀접한 관계가 있기 때문이다(Eggen & Kauchak, 2010). 따라서 학업성취도가 높은 우리나라 학생들의 정의적 특성을 높일 수 있는 구체적인 교육 방안을 마련하려는 노력이 절실히 요구된다. 이에 국제 학업성취도 평가에서의 우리나라 학생들의 정의적 특성 경향과 관련 변인들을 분석하고, 그 결과를 토대로 우리나라 초·중등학생들의 정의적 특성을 함양할 수

* 접수일(2014년 4월 12일), 심사(수정)일(2014년 4월 29일), 게재 확정일(2014년 5월 6일)

* ZDM 분류 : D40

* MSC2000 분류 : 97D40

* 주제어 : 정의적 특성 요인, 흥미, 자아효능감, 가치인식

† 교신저자 : sh0502@chosun.ac.kr

있는 최적의 방안을 모색할 필요가 있다.

이러한 취지에, 한국교육과정평가원에서는 PISA와 TIMSS 두 국제평가에 공통적으로 포함되어 있는 우리나라 학생들의 수학 학습에 대한 흥미와 자아효능감, 수학에 대한 가치 인식의 정의적 특성 요인을 대상으로 이러한 요인들의 개념과 교육적 함의를 모색하고, PISA와 TIMSS 결과에 나타난 우리나라 학생의 정의적 특성의 성취 실태 및 사례를 파악하여 이의 실천적 함양 방안을 탐구해 보고자 하였다(최승현 외, 2013). 최승현 외(2013)의 연구는 다음과 같이 크게 네 부문으로 나누어 수행되었는데, 전체 양이 방대함을 감안하여 본고에서는 다음 중 셋째 부문의 국내 수업 사례에 초점을 두어 다루었다.²⁾

- 첫째, 정의적 특성 관련 이론적 탐색을 통한 함양 방안의 이론적 기초 마련
- 둘째, PISA와 TIMSS 결과 분석 관련 선행 연구 및 통계 분석을 통한 국내 실태 탐색
- 셋째, 국내 사례 분석 및 국외 우수 사례를 통한 실태 진단과 함양 방안
- 넷째, 위의 세 가지 연구 결과를 토대로 정의적 특성 함양을 위한 정책 마련

한 마디로, 본고에서는 수학 교과에서의 우리나라 학생들의 정의적 특성 요인을 함양하기 위한 수업 사례를 살펴보고 이를 통해 실태를 진단하여 대안을 모색해 보고자 하였다. 이러한 목적을 달성하기 위하여 중·고등학교 및 교사, 학생을 대상으로 수업 관찰과 면담을 실시하였다. 결과적으로, 수학 교과에서의 정의적 특성 함양을 위한 실태와 대안은 교육과정, 교수·학습 및 평가 부문으로 구분하여 제시하고자 하였으며, 정의적 특성 함양을 위한 지원 방안은 학교 환경을 중심으로 모색하고자 하였다.

II. 연구 대상 및 분석 내용³⁾

1. 대상

본고에서는 관찰과 심층 면담을 통하여 PISA와 TIMSS 결과에 나타난 우리나라 학생의 정의적 성취가 낮은 원인과 정의적 성취를 높이기 위한 요구를 파악하고 대안을 모색하고자 하였다. 이를 위해 먼저 교육부와 각 시·도 교육청 수준의 연구/시범학교 명단, 서울과 경기도의 혁신학교 명단, 100대 교육과정 우수 학교 명단 및 정의적 영역에 특별한 관심을 두고 교육을 하고 있는 대안학교 명단을 취합하였다. 취합된 학교들 중에서 수학 분야에 특별한 관심을 가지고 교육을 시행하는 학교를 각종 연구보고서와 홈페이지 조사를 바탕으로 선별한 후, 해당 학교들 중에서 전문가 협의회를 통해 면담에 응할 3개교를 최종 선정하여 확정하였다. 이와 같이 수학 교과의 정의적 특성 교육 우수 사례를 학교 단위로 선정한 이유는 정의적 영역의 교육이 교과 담당 교사의 노력으로 이루어질 수 있는 부분도 있지만, 학교 단위에서의 접근이나 행·재정적 지원이 필요한 부분이 많기 때문이다.⁴⁾ 이러한 절차에 따라 수도권에서 2개교, 그 외의 지역(경남)에서 1개교, 총 3개교를 선정하여 대상 학교의 학교장, 수학 교사, 학생을 면담 대상으로 하였다. 그 밖에 우리나라 학생의 정의적 성취가 낮은 원인을 파악하

2) 이 연구는 최승현 외(2013) 중에서 일부 발췌하여 수정 제시한 것으로, 이 논문에서 '본 연구'라 함은 최승현 외(2013)의 전반적인 연구를 지칭하는 것이며, '본고'는 일부 발췌, 수정 제시된 내용을 뜻함.

3) 서론에 이어서 본 논문의 주제와 관련된 이론적 배경 내지 문헌 연구를 제시하는 것이 통상적이나, 이러한 부분, 즉 수학 학습에 대한 흥미와 자아효능감, 그리고 수학의 가치 인식에 대한 의미 및 교육적 함의를 살펴보고, 수학교육 분야에서 수행되어 왔던 몇몇 주요 국내 연구 동향을 살펴보는 일은 선행 연구(최승현·황혜정, 2014)를 통해 이미 소개한 바 있어 본고에서는 생략하였음.

4) 정의적 특성 교육 우수 학교 선정 기준으로 정의적 영역에서 특별 프로그램을 운영하는 학교, 정의적 영역의 교육을 강조하여 설립한 학교, 정의적 영역 교육 및 인성 교육에서 전통을 가진 학교들에서 선정하였음.

기 위해 중등학교 교사 6명과는 면담을 실시하였다.⁵⁾ 분석 대상 학교 및 인원은 <표 II-1>과 같다.

<표 II-1> 분석 대상 학교 및 인원

학교 방문을 통한 면담 참여 대상			면담 참여 대상			
대상 학교(지역)	면담 일시	면담 참여자		면담 일시	면담 참여자	
B중학교 (수도권)	2013. 6.19.	교장	중등 교사	2013. 4.17	H중학교 K교사, I중학교 P교사,	
		교사				수학교사(K), 수학교사(C)
		학생				학생 1
C고등학교 (수도권)	2013. 6.24.	교장				교장(J)
		교사				수학교사(K), 수학교사(J)
		학생				학생 1, 2
D고등학교 (경남)	2013. 6.18.	교장	교장(G)	2013. 4.20	J고등학교 K교사, K고등학교 C교사, L고등학교 K교사, M고등학교 H교사	
		교사	수학교사(P), 수학교사(C)			
		학생	학생 1, 2			

2. 면담 내용 및 분석

면담 내용은 PISA와 TIMSS 결과에 나타난 바와 같이 우리나라 학생의 정의적 성취가 낮은 원인 및 이를 극복하기 위한 노력, 정의적 특성 함양을 위한 개선 방안 및 지원 방안 등으로 구성되었다. 전문가와 교장, 교사용 면담지는 <표 II-2>와 같은 내용으로 구성하였으며, 또한 학생용 면담지는 동일한 요소 및 내용으로 하되, 학생 입장과 수준에 맞춰 진술하여 구성하였으며, 단, 학생 면담에는 <표 II-2>에서 *표시된 기타 란에 해당하는 내용은 제외하였다. 개발된 면담지는 수학교육 전공자들로 구성된 전문가 협의회를 통해 확정되었다.⁶⁾

<표 II-2> 면담 구성 요소 및 내용

영역	요소	내용
정의적 영역 (전체)	실태 및 현황, 이유	정의적 영역 모든 분야에서 낮은 결과에 대하여 어떻게 생각하는지와 그렇게 생각한 이유
	방해가 되는 것과 그 이유	수학 교과에서 정의적 성취 향상을 위한 교육에 방해가 되는 항목과 그렇게 방해가 되는 이유
	현재 상황 극복 노력	수학 교과에서 정의적 영역의 성취를 향상시키기 위하여 어떠한 노력을 하고 있는지에 관한 내용
	개선 방안	학생들이 수학 교과에서 정의적 성취를 높이기 위하여 어떻게 하는 것이 바람직하다고 생각하는지에 관한 내용

5) 본 연구에서는 전문가(학자, 교과교육자, 수학자, 교육심리학자)도 면담 대상으로 삼고 이들에게 면담지를 송부하여 수합한 면담 결과를 분석하였으나, 이들의 의견은 본 연구에서 최종적으로 종합적인 단기 및 장기 정책 방안을 별도로 마련하는 데만 활용된다. 이에 본고에서는 이들의 의견은 또한 나타나지 않음.

6) 면담지 확정을 위해 연구 경력 15년 이상의 수학교육과 교수 5인과 수학교육 전문가 1인으로 전문가 협의회를 구성하였음.

흥미와 즐거움	실태 및 현황, 이유	수학에 대한 학생들의 흥미와 즐거움이 낮은 것에 대하여 어떻게 생각하는지와 그렇게 생각한 이유
	현재 상황 극복 노력	수학 교과에서 흥미와 즐거움을 향상시키기 위하여 어떤 노력을 하고 있는지에 관한 내용
	개선 방안	학생들이 수학 교과에서 흥미와 즐거움을 느끼게 위하여 어떻게 하는 것이 바람직하다고 생각하는지에 관한 내용
	지원 방안	학생들이 수학 교과에서 흥미와 즐거움을 향상시키기 위하여 어떤 정책과 지원이 필요하다고 생각하는지에 관한 내용
자아 효능감	실태 및 현황, 이유	수학에 대한 학생들의 자아 효능감(자신감)이 낮은 것에 대하여 어떻게 생각하는지와 그렇게 생각한 이유
	현재 상황 극복 노력	수학 교과에서 자아 효능감(자신감)을 높이기 위하여 어떤 노력을 하고 있는지에 관한 내용
	개선 방안	학생들이 수학 교과에서 자아 효능감(자신감)을 높이기 위하여 어떻게 하는 것이 바람직하다고 생각하는지에 관한 내용
	지원 방안	학생들이 수학 교과에서 자아 효능감(자신감)을 높이기 위하여 어떤 정책과 지원이 필요하다고 생각하는지에 관한 내용
가치 인식	실태 및 현황, 이유	학생들이 수학의 가치를 낮게 인식하는 것에 대하여 어떻게 생각하는지와 그렇게 생각한 이유
	현재 상황 극복 노력	수학 교과의 가치를 인식시키기 위하여 어떤 노력을 하고 있는지에 관한 내용
	개선 방안	학생들이 수학의 가치를 인식하게 하기 위하여 어떻게 하는 것이 바람직하다고 생각하는지에 관한 내용
	지원 방안	학생들이 수학의 가치를 인식하게 하기 위하여 어떤 정책과 지원이 필요하다고 생각하는지에 관한 내용
기타*	수학의 정의적 성취도와 학업성취도와 관계	학생들이 수학 정의적 영역 성취도가 높은 학생이 인지적 영역의 성취도도 높다고 생각하는지와 그렇게 생각한 이유
	프로그램 방안	수학의 정의적 성취도를 높이기 위한 프로그램이 무엇인지에 관한 내용

연구 대상 학교의 경우, 해당 학교를 방문하여 면담에 참여한 교사의 수업 관찰을 실시하고, 수업 관찰을 마친 후 교사들을 대상으로 면담을 실시하였으며, 이때 보다 심도 있는 의견을 수렴하고자 피면담자에게 면담지를 사전에 송부하여 작성도록 함으로써 면담 내용을 충분히 숙지할 수 있도록 하였다. 또 수업에 참여한 학생들 중에서 수학의 흥미, 자아 효능감, 적성 등이 높은 학생, 중간 학생, 낮은 학생으로 구분하여 면담을 실시한 후에 면담지를 수합하였다. 연구 대상에 속하지 않은 교사들의 경우에도 마찬가지로 면담지를 사전에 작성한 후, 중학교와 고등학교급으로 나누어 두 차례에 걸쳐 면담을 실시하였다. <표 II-1 참조>

면담 시 면담자의 동의를 구하여 면담의 전 과정을 녹음하였으며, 녹음한 내용을 전사하였다. 이와 같은 절차에 따라 수집된 자료를 정리하여 분석틀에 따라 코드를 부여하고, 이를 다시 코드별로 유목화하였다. 그리고 각각의 유목에서 주제를 추출하여 주제별로 분석 결과를 정리하였다.⁷⁾ 자료 분석 방법 및 절차에 따라 정리한 유목화 및 유형화, 그리고 주제 추출의 예는 다음 <표 II-3>과 같다. 특히, 본 연구에서는 연구 결과의 신뢰도와 타당도를 확보하기 위하여, 하나의 현상에 대해 다양한 자료(예: 관찰, 면담, 관련 자료 등) 혹은 연구자(예: 교장, 교사, 학생1, 2 등)의 면담 결과를 사용하는 삼각검증법(Triangulation)을 사용하였으며, 또한, 참여자가 연구 결과를 평가하도록 하는 평가 작업(member checks)의 과정도 과정도 거쳤다(김영천, 2007).

7) 단, 부호(코드)는 '자료 분석 방법 및 절차'의 유목화만을 위해 원자료에서 사용되며, 유목화 이후에는 내용에 따라 유형화 하고 주제 추출을 하므로 드러나지 않았음.

<표 II-3> 분석을 위한 유목화에 따른 분석 예시

유목화	유형화(예시)	주제 추출	분석 예시 및 해석
교육과정	교육과정 내용	교육과정 자체의 과다한 양 및	예시a) 수학은 학습량 등 때문에 학생들이 흥미하고 생각하고 즐기고 돌아볼 수 있는, 즉 재미를 느낄 수 있는 여유가 부족하지 않을까요? 다른 선생님도 수학이 다 교과에 비해 학습량이 너무 많고, 시험 위주의 획일화된 평가 방법 때문이라고 말씀하셨습니다.(생략)
		재구성 방법에 대한 미숙	해석a) 국가 교육과정의 내용 양 과다로 수학에 흥미가 있는 학생들에게조차 흥미로운 과정을 거쳐 수학을 학습할 수 있도록 지도하기 어렵음.

III. 정의적 특성 요인의 실태와 진단

1. 흥미 요인

가. 교육과정

(1) 실태 : 교육과정에 정의적 특성의 지도 방법 기준이 구체적으로 제시되어 있지 않아서 흥미 유발이 어렵다.

면담에 참여한 교사들은 수학 교과에서 정의적 특성을 어떻게 다룰 것인지에 대한 명확한 방법이나 기준이 교육과정에 포함되어 있지 않아서 정의적 특성의 지도가 제대로 이루어지지 않고 있다고 하였다.

C고 K교사 : ... 교육과정에서 교육 내용이나 방법이 많은 양의 정보를 빨리 전달해서 흡수하도록 구성되어 있기 때문에 자신의 삶이나 내적인 성장과 연결시킬 겨를이 없는 것이죠. 그것이 학생들에게 교육 현장에서 스스로를 소외시키는 상황을 만들어 내니까 점점 수동적이 되고, 그냥 내용을 받아들여서 외우는 식이 됩니다. 즉 정서적인 발전은 가져올 수는 없는 상황이 오는 것이지요.

한편, D고 C교사에 의하면 학교 교육과정 운영에서 정의적 특성에 대한 부분이 간과되고 있는데 이는 학교 교육과정이 대학 입시 중심으로 운영되면서, 정의적 특성에 대한 평가가 내신 성적 산출 등에서 문제가 되기 쉽기 때문이라고 하였다.

D고 C교사 : 당연히 모든 수학 교사들이 학생들의 정의적 성취를 높여야 한다는 것을 알고 있고, 그게 필요하다는 생각도 들지만 현실에서는 고등학교 수학은 어디까지나 시험을 위한 수업이 될 수밖에 없는 (중략) 그래서 특히 정의적 영역이 평가(수능)에 들어가 있지 않은 이상, 제가 보기에는 정의적 영역을 따로 여유롭게 가르치는 것은 현실적으로 어렵지 않을까 생각합니다.

(2) 대안 : 동 교과 협의회를 통해 재구성한 수업 내용이나 자료, 방법 등으로 지도하여 수학 학습의 흥미를 유발시키도록 한다.

면담에 참여한 교사들은 수학은 대부분의 학생들이 어렵게 느끼지만 제대로 그 내용을 이해하고 학습하게 되면, 흥미를 가질 수 있을 뿐만 아니라 잘 학습할 수 있는 과목이라고 여기는 경향이 높았다. 그러므로 내용을 어떻게 구성하고 가르칠 것인가에 대한 연구가 무엇보다 필요한 과목이라고 할 수 있겠다. 한 예로, 이를 위해 D고 수학 교사들은 학교 교육과정에 수학 교과 내용 외에 수학 관련 도서 읽기라는 기준(활동)을 포함시켰다. D고 C교사는 교사가 학생들에게 책임기를 권장하고, 학생들이 책임기에 대한 생각을 발표하면, 발표한 생각에 대

해 교사가 피드백을 주는 과정을 통해 학생들이 수학에 대한 흥미를 가질 뿐 아니라 자신의 진로도 생각해 보게 하는 효과도 얻을 수 있었다고 한다. 또한, C교사는 해당 과정에 토론식 수업을 도입해 학생들이 책을 혼자 읽는 것에 그치지 않고 서로 의견을 나눌 수 있도록 하였으며, SBS나 영국 BBC 방송국의 다큐멘터리 프로그램 및 관련 강연 자료 등을 보여주는 방법을 통해 학생들의 흥미와 지적인 만족도를 높일 수 있었다고 하였다.

결과적으로, 정의적 특성의 교육이 제대로 되기 위해서는 교육과정 차원에서 정의적 특성에 대한 진술이 보다 구체적으로 이뤄져야 함은 물론, 교내 수학 교사들끼리 교육과정을 재구성하여 지도하는 방법을 모색할 필요가 있다.

나. 교수 학습⁸⁾

(1) 실태 : 어렵고 많은 양이 제시된 수학 교과서로 인해 흥미가 반감된다.

면담 내용을 보면 교사들이 수학 교과서의 내용이 지나치게 많고 수준이 어려워 학생들의 흥미가 반감된다는 지적이 많다. D교 C교사는 “애초에 시작하기 전에 제목이? 우리는 ‘함수’ 이러니깐 학생들이 ‘어...지겨워. 문자와 식’ 아~ 듣기만 해도 싫다 이렇게 되는 거죠. 교과서 집필자들이 이전의 내용이나 형식만을 쫓아가는 똑같은 패턴이 아니라, 창의적으로 구성하거나 외국에 있는 책들을 많이 참고를 해서 우리나라 교과서도 달라진다면 학생들이 수학을 흥미롭게 학습하지 않을까요?”라는 의견을 제시하였다.

이처럼, 우리나라 교과서 내용 및 전개는 외국의 것에 비해 어렵게 구현되어 있다고도 볼 수 있다. 예를 들어 함수 단원을 비교해 보면, 우리나라에 비해 핀란드의 교과서는 그래프 활동을 중요하게 다루어 그래프를 통한 함수의 시각적 측면을 강조하고 있으며 그래프 교육 자체가 함수 개념이미지와 연결됨을 강조하고 있다는 특징을 가진다(이주영, 2011). 핀란드 수학 교과서의 함수 단원의 제목은 ‘용수철의 길이와 달아보려는 무게는 어떤 관계일까?’ 이다. 이처럼 핀란드의 수학 교과서의 제목은 ‘무엇과 무엇의 관계를 알려면?’과 같은 형식으로 수학과 생활의 다양한 관계를 보여준다. 또한 핀란드의 교과서는 학생들이 주변에서 쉽게 접할 수 있는 생활과 연계된 문제를 제시함으로써 우리나라 것에 비해 ‘실용’을 강조한 내용으로 구성되어 있다. 이런 특성은 학생들이 수학을 추상적으로 이해하는 것이 아니라 구체적으로 이해할 수 있게 하고, ‘수학은 지루한 과목이다.’ 라는 인상을 갖지 않게 하는 효과가 있다고 하겠다.

(2) 대안 : 생활수학 내용의 도입과 수학적 과정을 강조한 수업으로 학생들의 흥미를 유발시키도록 한다.

B중 K교사는 학생들의 흥미 유발을 위해 생활수학을 수학 수업으로 끌어들이 학생의 흥미를 유발하기 위한 수업을 진행한다고 하였다.

B중 K교사: 생활수학에 굉장히 관심이 많아서 기회만 되면 이 생활수학적인 그런 요소들을 수업에 끌어들이려고 하고 있어요, 1학년이나 3학년의 통계단원 같은 경우에는...(중략)... 주제를 정해서 자기가 관심을 갖고 있는, 평소에 궁금해 하고 관심 있는 내용의 자료도 조사하고, 그 조사된 자료를 정리하고, 그것을 분석을 해서, 그 결과가 내가 처음에 이 예상했던 가설이라고 생각을 하면 되죠. 내가 예상했던 결과와 자료 조사 후 실제 나온 데이터 분석과 비교해 보기도 하여서 결론을 만들고, 이 과정을 해요...(중략)... 제 의도대로 모든 아이들이 다 따라 오는 것은 아니지만 학생들은 ‘의미 있다’, ‘재미있다’, ‘내가 다음에 어떤 것을 하더라도 할 수 있을 것 같다’라는 이야기들이 이제 더 훨씬 더 많이 나오더라고요. 그래서 우리 교육현장이 결국은 그렇게 가야 되는 게 아닐까라는 생각으로 가르

8) 최승현·황혜정 (2014) 연구에서는 흥미에 관한 교수 학습 부문에 두 가지의 실태와 이의 대안이 제시되었다. 하나는 다양한 수준의 학생들을 고려하지 못하여 학생들의 흥미를 유발하기 어려우므로 이의 대안으로 다양한 수준의 학생들의 흥미 유발을 목표로 하는 책상 배치 및 수업 운영을 시도하도록 한다가 제시되어 있다. 다른 하나는 본고에 제시된 내용이다. 이처럼, 본고에서 지면 관계상 본래의 연구에서 제시한 모든 실태와 대안을 제시하지 못하였기 때문에, 일부 연구 대상자들의 의견은 본고에 드러나지 못한다. 이하 내용에서도 마찬가지임.

치고 있어요.

B중 K교사는 생활수학 문제를 학생들에게 내주고, 학생들이 스스로 자료를 수집하고 정리하여 그 자료를 분류·분석한 후 그 결과를 발표하게 하는 일련의 문제해결 과정을 수행하도록 한다고 하였다. 이런 과정을 통해 학생들이 수학에 흥미를 가지게 되고, 다양한 방법으로 자료를 활용하여 답을 설득하는 방법을 익힐 뿐만 아니라 성인이 되어 사회에 나갔을 때도 발표할 수 있는 능력을 기를 수 있을 것이라고 하였다. 한편, B중 C교사는 생활수학을 수학 수업에 포함하여 일반적인 수업으로 병행하여 운영하기는 쉽지 않지만, 예전에 비해서는 학교 교육과정에 따른 교과서를 재구성하여 내용 전체를 먼저 학습한 후에 각각의 내용을 생활과 관련지어 수업을 진행하는 방법을 사용하는 경우도 있다고 밝히고 있다.

B중 C교사: '수학이 실생활에서 쓰인다.' 1학년 같은 경우는 전체적으로 방향이 그렇게 가고 있기 때문에 상당히 좋아요. 교과서도 얇고, 그 내용으로 활용도 되고, '이런 것들을 생각해 보자'라는 토의식으로 수업도 하게 되고, 한 단원이 끝나면 그 단원에 대해서 실생활 활용을 끌고 가거든요. 지금 1학년은 1학기 때 대수, 기하로 나누어 내용 위주로 다 배워요. 2학기 때는 1학기 때 배운 내용을 생활수학 위주로 이끌고 갈 거예요. 교과서 양이 적기 때문에 진도 맞추기가 가능한 거지요.

C교사의 수업을 받은 학생들은 면담에서 수학에 대한 흥미뿐만이 아니라 생활에서 수학의 가치도 인식하게 되었다고 답하였다. 결과적으로, 생활 소재를 도입하여 토론 등의 방법을 활용하는 수업은 학생들의 흥미 제고와 교과 가치 인식에 효과가 있다고 할 수 있다.

다. 평가 부문⁹⁾

(1) 실태 : 흥미를 유발하는 수학 수업은 가능하더라도 이의 척도를 가늠할 평가 기준은 없다.

2009 교육과정에서는 '정의적 영역에 대한 평가에서는 학생의 수학에 대한 긍정적 태도를 신장시키기 위하여 수학 및 수학 학습에 대한 관심, 흥미, 자신감, 가치 인식 등의 정도를 파악한다'(교육과학기술부, 2011)로 제시되어 있다. 하지만, 사실상 이에 대해 정확한 평가 기준이나 체크리스트와 같은 구체적인 방법이 제시되어 있지 않아서 면담에 응한 교사들은 실제로 흥미와 같은 정의적 특성의 평가 자체가 매우 어렵다는 반응을 보였다.

D고 P교사: 흥미를 어떻게 가르치는 지 현황을 알아보려고 관심을 갖고 교과서들을 찾아봤는데 교과서 내용에 '이야기 수학'이 많이 들어있기는 합니다. 그러나 실제로 교사들이 흥미거리 수학에 관련된 조사를 해서 학생들을 평가해 볼 수 있는 시간적 배려도 전혀 되어 있지 못합니다. 교과서에서는 '이런 게 있다'라고 하는 정도로만 하고 넘어가는데, 이런 건 안 됩니다. 예를 들어, 프랙털이면 프랙털 정의만 얘기하고 지나가던가, 프랙털이 어떻게 구성되었다 하는 얘기만 가르치고, 실제로 평가를 안 하고 그냥 넘어가서는 안 됩니다.

D고 C교사와 K고 C교사도 흥미뿐만 아니라 어떠한 정의적 특성 요인을 평가할 기준은 없다고 지적하면서, 특히 고등학교에서의 정의적 특성의 평가의 어려움을 지적하였다. 즉, 고등학교에서의 평가는 대학 입시와 직결되기 때문에 면담이나 관찰법으로 과연 흥미와 같은 정의적 특성을 객관적으로 평가할 수 있을 것인가를 언급하면서 이때 교사가 지게 될 위험 부담에 대해 언급하였다.

(2) 대안 : 교사들로 이뤄진 평가팀을 구성하여 객관성과 공정성을 확보하고 평가기준을 마련하도록 한다.

9) 본 연구에서는 흥미에 관한 평가 부문에 두 가지의 실태와 이의 대안이 제시되었는데, 하나는 본고에 제시된 것이며, 다른 하나는 문제풀이 속도를 평가하는 수능식 평가는 수학에 대한 흥미를 낮추므로, 시간제한 없이 충분히 생각할 수 있게 하는 평가의 도입이 필요하다는 대안이 제시됨.

교사들은 의욕을 가지고 수학사적인 내용을 수업에 도입하거나, 교사 나름대로 생활 수학 관련 문제를 개발을 하는 등의 노력을 통해 학생들에게 흥미를 유발시키려는 노력을 하고 있는 편이었다. D고 P교사에 따르면, 이런 식으로 가르친 내용은 수행 평가로 평가하는 것이 가장 적절하다는 것을 알고 있지만, 일일이 평가할 시간이 부족하여 수행평가는 엄두도 내지 못하는 경우가 많다. 이를 해결하기 위해 그는 같은 학년을 맡고 있는 다른 수학 교사와 함께 과제를 서로 돌아가면서 팀티칭 형식으로 학생들을 평가하고 있다고 하였다. 특히 고등학교에서의 수행평가는 공정성 때문에 교사 1인이 혼자 평가하는 경우 어려움이 많은데, 두 교사가 함께 평가하면서 각자 담당하고 있는 반을 함께 평가하는 방법으로 다양한 수행 평가를 실시할 수 있게 되었다고 하였다.

D고 P교사: 프랙털 같은 새로운 내용은 학생들이 처음에는 이해를 잘못해서 평가하기도 어려워요. 팀을 같이 하는 젊은 선생님들이 프랙털을 이용한 자료도 만들고 교재도 고르시고 예시도 주시더군요. 그러면서 관심을 가지는 학생들끼리 동아리도 하고. 그러는 가운데 학생들이 흥미를 가지게 되는 게 보이더라고요. 수행평가 결과물도 잘 나오구요.

D고 C교사의 의견에 따르면, “고등학교에서 가장 중요한 것은 대학과 연계되기 때문에 이게 정의적 측면을 평가하기 위한 면담, 관찰. 그게 과연 객관적 평가일까.(중략) 그렇다고 평가원에서 확실한 기준을 냈거나, 이렇게 가르쳐야 한다는 기준을 주었으면 합니다.” 결국, 교사들의 면담 결과를 종합해 볼 때, 정의적 영역을 평가에 포함시킬 것이라면 확실한 기준을 만들고, 그 기준을 만들 때에는 수학적 내용을 단순한 지식으로 다루는 것이 아니라, 인간의 삶에 기여하는 정의적 측면이 있다는 것을 표명하며 이에 따른 기준을 만들 필요가 있겠다.

2. 자아 효능감

가. 교육과정

(1) 실태 : 교육과정의 내용의 양과 난이도 때문에 효능감이 떨어진다.

2009년 교육과정을 개정하면서 내용을 20% 정도 줄여 일부 내용은 상급 학년군이나 학교급으로 옮겼으며 일부 내용을 삭제하였다. 이는 가르쳐야 할 수학 내용이 너무 많다는 현장의 불만과 수업 운영 시 불편하다는 대한 지적이 많았기 때문이다. 반면, 언론이나 일부 학자들이 우리나라 수학이 어렵고 양이 많다고 하지만 실제 외국과 비교해 보면 반드시 그렇지는 않다는 의견들도 있다(김민구, 2011; 박경미, 2005). 그럼에도 불구하고 학생들이 수학에 흥미나 효능감을 가지지 못하는 이유로 내용이 어렵고 배우는 양이 많기 때문이라는 지적이 교육과정 개정 이후에도 계속 나오고 있으며, 이의 제고를 위해서는 내용의 양과 수준이 수정되어야 한다는 현장의 목소리가 계속되고 있다.

B중 C교사: 고등학교에 ‘미적분과 통계 기본’이라는 과목을 인문계에 가르치게 했다고, 반발이 심하더라고요. 그걸 보면 어떤 교사들은 어렵다, 어떤 학교에서는 쉽다는 종잡을 수 없는 환경에서 과연 학생들이 효능감을 가지게 하려면 어떻게 가르쳐야 할지 모르겠어요.

(2) 대안 : 수학 내용의 수준을 조정하여 어렵다는 편견을 깨는 수학 수업을 운영하도록 한다.

수학을 포기하는 대부분의 학생들은 수학을 열심히 해보지도 않고 어렵다고 하는 경우가 흔하다고 B중 K교사는 지적하였다. K교사는 학생들뿐만 아니라 다른 교과 교사들도 ‘수학은 어려운 것’이라고 단정한다면서 이러한 선입견 내지 편견을 갖지 않게 하는 것이 수학 교사가 해야 할 일이라고 하였다. B중 C교사의 경우에도 다음과 같이 언급하였다.

B중 C교사: 수학수업에 2시간짜리 블록타임 수업을 하는데, 그 시간에는 수학적 사고나 창의력을 수업에 믹스해서 할 수 있는 그런 것들이 많이 있는데... 사실 그런 것들은 교육과정에는 한마디로 표현되어 있고, 교과서에 있는 것들만으로

소화해 나가다 보면 사실은 그런 일들을 제대로 잘 못하고 있죠. 저희가 시간적으로 부족한 면도 있고, 그리고 아이들에게 같이 공부하는 부분에서 부담이 있으니까. 그렇지만 그것을 교육과정 재구성을 통해서 제 나름대로 약화할 건 약화시키고, 또 집중할 것은 집중하고, 내용을 덜어낼 건 덜어 내지요. 그 밖에 수학적 활동을 함으로써 학생들한테 충분이 동기를 줄 수 있는 그런 활동이라면 수업 시간 중에 시간을 조금 내서 해봐요. 어떻게 보면 학습내용과 조금 떨어져있다 하더라도 그게 수학적 사고에 충분이 도움을 줄 수 있는 그런 것 라면 끌어서라도 수업에 같이 참여하는 그런 식의 운영을 합니다.

수학과 교육과정이 어렵다는 의견이 많긴 하지만 K교사와 C교사의 경우처럼 자기 나름대로의 철학을 가지고 학급 교육과정을 효과적으로 재구성할 수도 있다. 가령, K교사는 중요하다고 생각되는 것은 강조해서 높은 수준으로, 덜 중요해 보이는 것은 일반적인 수준으로, 이전 학교 수준이나 학년 수준에서 이미 배웠기 때문에 다시 가르치지 않아도 되는 것은 간결하게 지도하고 있다. 이런 식으로 수업할 수학 내용의 수준을 조정하여 ‘수학은 어렵다’는 편견을 깰 수 있는 수학 수업을 운영하면, 학생들도 수학이 어렵다는 편견을 이겨낼 수 있으며, 어떤 내용은 오히려 쉽게 해결할 수 있다고 느낄 수 있다고 하였다.

학교에서 교과서에서만 가르치라고 하더라도 대부분의 교사들은 그들 나름대로 재구성하여 학생들을 지도한다. 그런데 수학 과목처럼 대학 입시에서 중요한 과목일 경우에는 학생들의 학습 결과가 좋아야 하므로 그 부담감 때문에 교과서만으로 수업하는 경우도 있다. 이렇듯 결과에 대한 부담이 있음에도 불구하고, D교 G교장은 담당 과목에 있어서는 철저하게 담당 교사에게 맡기고 있다고 하였다. D고등학교에서는 학생들끼리 해결하지 못한 문제들을 질문지함에 넣어둔다. 그러면 교사들이 분야별로 모아서 분석하고 해결 방안을 준비하고, 그 후 몇 명의 학생들을 그룹화하여 시간을 배정하고 지도한다고 하였다. 이러한 방법은 학생들의 효능감을 높일 수 있으며, 일반 학교의 모든 학교급에서도 활용할 수 있다는 점에서 적용 가능한 좋은 사례라고 할 수 있을 것이다. 이처럼, D고등학교는 학생들의 다양한 요구를 반영하여 수업 시간 조정 및 시수 변형을 하고 있고, 이를 통해 학생들이 부족한 부분을 채우고 자신감을 갖도록 한다고 하였다. 이러한 방법은 효과가 있겠지만 D고등학교가 지속 학교이기에 가능한 방법으로 일반학교에서 활용하기에는 어려움이 있다. 반면, 질문지함을 활용하는 방법은 일반 학교에서도 활용이 가능할 것으로 판단된다.

나. 교수 학습¹⁰⁾

(1) 실태 : 가르칠 내용을 조직화하지 못하여 자아 효능감을 높이기에는 부족하다.

다른 과목의 수업보다 특히 수학 수업은 교사 스스로가 가르칠 내용에 대해 정리가 잘 되어있지 않으면, 문제만 계속 풀게 되는 형태로 수업을 진행하기 십상이다. 이러한 문제 풀이 위주의 수업은 학생들의 사고를 창의적으로 이끌지 못할 뿐만 아니라 하나의 전형적인 방법만을 습득하게 되고, 교사나 학생 모두 효능감과는 거리가 멀어지게 된다는 것을 I중 P교사의 말에서 확인할 수 있다.

I중 P교사: 수업이 학생들의 만족도도 중요하지만 저는 아직까지 수업을 하고 나면 교사인 제가 마음대로, 의도한대로 수업이 안 되면 좀 찝찝해요. 너무 진도에 급해가지고 수업을 하게 되면 저도 뭔가 답답하고 학생들도 답답함이 계속 될

10) 본 연구(최승현 외, 2013)에서는 자아효능감에 관한 교수 학습 부문에 네 가지의 실태와 이의 대안이 제시되었다. 우선, 학력을 높이기 위한 수준별로 진행되는 부진 수업이 학생의 효능감 향상에 부정적 영향을 미치므로, 이의 대안으로써 학생 발달 단계 및 수준에 따라 각기 방법을 달리하여 효능감을 키우는 수업을 하는 것이 제안되었다. 둘째, 교수 학습 자료나 교구를 제대로 활용을 못해 효능감을 높이기에는 미흡하므로, 이의 대안으로 컴퓨터나 스마트폰을 활용한 수업 자료로 효능감을 높이는 수업을 하는 것이 제안되었다. 셋째, 가르칠 내용을 조직화하지 못하여 자아 효능감을 높이기에는 부족하므로, 이의 대안으로 내용의 조직과 다양한 수업 전략을 번갈아 사용하여 효능감을 높이는 수업을 하도록 제안되었다. 넷째, 교수 학습 자료는 교구를 제대로 활용 못해 효능감을 높이기에는 미흡하므로, 이의 대안으로 컴퓨터나 스마트폰을 활용한 수업 자료로 효능감을 높이는 수업을 하도록 제안되었다. 본고에서는 이 중 셋째에 해당하는 내용을 제시한 것이다.

것 같아요.

(2) 대안 : 내용의 조직과 다양한 수업 전략을 사용하여 효능감을 높이는 수업을 하도록 한다.

I중 P교사에 따르면, 수업에서 학생들에게 문제 풀이 외에 자유롭게 토론을 할 기회를 주면 수업 분위기는 다소 어수선해지지만, 학생들이 서로 생각하며 논의할 시간을 주면 수업이 더 효율적으로 진행된다고 한다. P교사는 자신이 수업 내용을 조직하여 토론과 발표를 혼합한 형태로 수업을 진행할 경우 학생들이 그 과정에서 효능감을 갖게 되는 것을 느낀다고 하였다. 다만, 매시간 새롭게 내용을 조직하고 구성하는 일이 결코 쉽지 않음을 덧붙였는데, H중 K교사의 예는 이에 적절한 대안이 될 수 있을 것으로 여겨진다. 그는 매시간 새롭게 수업 자료를 만드는 대신 주로 영재원이나 영재 수업에서 사용하는 자료를 재구성하여 수업을 한다고 하며, ‘대수의 성질 중에 주로 귀납적 증명으로 하는 것들을 하나 제시한 후 이런 성질이 항상 성립하는지를 알아보고 성립한다면 그 이유를 찾아보는 형태’와 같은 문제를 활용한다고 하였다. 내용은 복잡하지만 접근하는 방법은 다양하게 내용을 조직하여 사용하며, 이 때 학생들은 여러 숫자들을 실제로 대입해 보며 어떤 성질이 성립될지 주장하거나, 뭔가 특이한 성질을 만들어내게 된다고 K교사는 설명하였다. 이런 방법은 학생들이 좀 더 생각을 많이 하게 되고 자신의 풀이 방법에 대한 생각을 이야기하게 된다고 하였다.

H중 K교사: 학생들은 자신의 생각이 어느 정도 맞다고 생각되면 점점 많은 생각을 하게 되지요. 오히려 대학생들이 증명하는 정수론 책에서 나오는 문제들을 중학생들한테 그냥 던져주고 이게 정말 성립할까? 물어보면 오히려 중학생들이 이론을 정리하면서 얘기도 하지요. 학생들을 지도하는 것은 다양한 방법이 있다고 생각해요. 실제로 학생들이 뭔가를 만지고, 가지고 논다는 생각을 해야 더 재미있고 자신감이 있어야 하고, 하여튼 우리는 애들이 흥미랑 자신감을 가지고 뭔가 수학책을 읽고 하고 싶어 해야 하는데 계속 그것을 못한다는 거지요.

교사의 다양한 수업 전략의 사용은 학습에 대한 효능감이 떨어지는 학생들에게는 매우 필요하다. 특히 수학에 대해 무기력한 반응을 보이는 학생들을 많이 접하는 고등학교 교사들은 그런 점에 더욱 동감하곤 한다. 이런 학생들을 위해 간단한 문제와 약간의 도전적인 문제를 번갈아가며 제시한다던가, 수업의 형태를 자주 바꾸어 학생들을 수업에 몰입하게 하는 등의 교사 나름의 다양한 수업 전략이 필요하다.

다. 평가

(1) 실태 : 평가 결과로부터 심화되는 학생들의 수학 시험 불안이 생긴다.

학생들이 수학에 자신감을 갖게 될 때를 살펴보면, 남들이 못 푸는 문제나 교사가 어렵다고 말한 문제를 해결할 때이다. 이런 경우에는 굳이 교사가 칭찬을 하지 않아도 자신들이 스스로 칭찬하는 것 같다고 K고 C교사는 말하였다. 그러나 학교급이 올라갈수록 쉬운 문제보다는 어려운 문제들을 많이 접하다보니 자신감을 갖게 되는 경험을 자주 갖지 못하게 된다고 하였다. M고 H교사도 마찬가지로 “학생들이 문제로 공부해요. 그러니깐 정말 공부 잘하는 애들도 자신감은 없는 거예요. 다음 모의고사를 볼 걸 생각하면 이 중에 내가 못 푸는 문제가 분명히 나올 것이다. 내가 다 풀 수는 없다. 이런 또 생각을 하는 것 같아요. 어려운 문제가 너무 많아서 그런 것 같아요.”라고 하였다. 또, 교사들은 소단원 또는 중단원이 끝나거나 어느 정도 학습량이 충분하다고 생각될 때 형성평가를 실시하는데, 이렇게 수시로 치른 형성 평가 결과 때문에 학생들이 수학이나 평가에 대해 가지는 불안감이 심화된다면 오히려 역효과가 나타날 수 있다고 하였다. 이에 대한 I중 P교사의 의견은 다음과 같다.

I중 P교사: 얼마 전 수업을 하는데 상반 수업이 끝나자마자 한 여학생이 ‘선생님 수학이 너무 어려워요’라고 말하는 겁니다. 평상시에 별로 없는 반응이 없는 학생이라 별 걱정 안했는데 형성평가를 치르고 나서 80점을 받았는데 너무 못했다고 생각하는 거예요. ‘그래서 80점이면 못한 것은 아닌데...’ 그렇게 말했더니만 지 주변에 친구들은 다 맞았거나 1개 틀렸다는 거예요. 본인이 굉장히 수학을 못하는 학생이라 생각하면서 찾아 왔더라고요.

P교사는 학생들이 실제로 몰라서 못한 것에 대한 두려움보다 주변에 다른 동료 학생들의 평가 결과보다 자신이 못했을 때 자신감이 떨어지고 불안해한다고 하였다. 즉 점수가 나쁘더라도 주변의 다른 학생들과 비교하여 잘하고 못하고를 결정하는 경우가 많다고 하였다. 그러므로 자주 보는 형성평가 결과가 좋지 못할 경우 수학이 어려워져 못하는 것이라는 생각과 더불어 점점 자신감을 잃게 되고 유능감도 떨어지고 결국은 수업에서 주눅이 들게 되는 경우가 많다고 하였다.

(2) 대안 : 풀이 과정을 인정받는 서술형 평가를 통하여 자아 효능감을 확보하도록 한다.

M교 H교사에 따르면, 학생들이 수학 공부를 할 때 개념을 이해하거나 사고를 정리하는 방법을 학습해야 함에도 불구하고 대부분의 학생들은 수학을 문제를 푸는 방법으로 공부한다. 어떤 어려운 문제를 푼다 하더라도 그것은 하나의 문제일 뿐이지만 개념을 제대로 이해하면 그와 관련된 어떠한 문제들도 풀 수 있게 된다는 걸 학생들 스스로 알게 함으로써 수학 학습에 대한 자아 효능감을 가질 수 있게 되었다고 한다. I중 P교사도 다음과 같이 언급하였다.

I중 P교사: 실수를 다 맞게 해줄 수는 없지만 단계별로 채점을 하지요. 실제로 서술형 평가는 수학교사들한테 되게 고통스럽거든요. 그 문제를 내기 위해서 시간과 노력을 많이 하는데도, 학부모, 주변의 학원까지도 민원을 제기하지요. 처음에 서술형 문제를 낼 때 정말 힘들었는데 지금은 어느 정도 정착이 되어서 예들과도 일정 부분 합의도 되었고, '이런 형태의 문제를 내겠다.', '이런 문제는 어느 정도까지 답을 써야 맞다고 해 준다'는 합의를 수업 시간에 해요.

P교사는 수학 시험에 대한 불안감으로 인해 학생들의 수학에 대한 효능감이 떨어지는 경우가 이전에는 많았지만, 서술형 평가가 포함되면서 학생들의 불안감이 어느 정도 감소되는 효과가 나타난 것 같다고 하였다. 서술형 평가에서는 학생들이 계산 실수를 하였더라도 그 방향이 맞거나 풀이 과정이 옳다면 점수로 인정받을 수 있기 때문이다. P교사의 의견처럼, 학생들의 불안감 감소로 인하여 좀 더 새로운 생각을 표현하고, 참신한 방법으로 문제를 해결해 보고자 하는 시도 등을 통해 학생들의 수학에 대한, 또 평가에 대한 자신감이 높아지도록 하는 것이 바람직하다.¹¹⁾

3. 가치 인식

가. 교육과정

(1) 실태 : 학교 수학 수업의 가치를 미래에 두고 지도하기가 어려운 현실이다.

실제로 고등학교에서의 수업이나 학습에 대한 흥미는 단순한 흥미가 아니다. 이미 개인적으로 수학에 흥미가 있는 학생들이 더 심화된 흥미를 가지고 미래에 가치를 두고 직업에까지 이르게 하는 것이 고등학교 수학 수업의 목표라고 볼 수 있다. 그러나 실제 수업에서는 그런 점을 간과하는 경향이 있다고 볼 수 있다. D교 C교사는 이에 대해 다음과 같이 말하였다.

D교 C교사: 이 교육과정에서 부족한 것이, 예를 들어 허수를 배우면 그에 대한 개념 확장이... 그냥 대학에서 배우는 수학으로의 확장 밖에 없어요. 예를 들면 허수는 나중에 복소수로 확장된다. 그걸로 끝입니다. 그러나 실제로 학생들에게 필요한 것 허수 i 가 실생활에 어떻게 쓰이는 지가 알고 싶은 건데 저는 수업할 때 허수 i 는 실제로 가상의 수다.

11) 한편, 이러한 장점에도 불구하고 서술형 평가를 교사들이 기피하는 경향이 있는데, 이는 문제 출제할 때 그 문제에 대한 평가기준을 만들어야 하기 때문이다. 또한 평가기준을 만든 후 가채점을 통해 기준을 확정하여야 한다. 실제로 평가 후 학생들 결과에서 교사들이 출제할 때 생각하지 못했던 방법이나 답안이 나올 수 있기 때문에 가채점 과정을 거쳐 기준을 수정하기도 하고 보완을 할 수 있기 때문이다.

있지 않은 수라고 생각하지만, 허수는 실제로 우리 생활에 가장 많이 녹아있는 것으로 의학 계열에서 MRI 공식이 허수가 있지 않다면 불가능한 논리이지요. 우리 눈에 보이지 않지만 실제 보이는 것이며, 존재하는 것이라는 점이 너무 놀랍지 않은가? 라는 질문을 하면 학생들이 수학을 느끼며 재미있어 해요. 그런데, 그런 내용이 고등학교 책에는 없다는 거죠. 보면 알겠지만 도입도 별로 없고 너무 딱딱해요. 아예 도입을 하지 말라는 거예요. 그냥 '시작해볼까, 자 몇 페이지.' 하고 바로 수업이에요. 교사가 연구하지 않는 이상 정의적 측면을 만들 수가 없다는 겁니다..

(2) 대안 : 실제적인 문제나 상황과 연관된 내용으로 미래에 초점을 두어 구성된 수업을 하도록 한다.

가치 교육이란 교육의 목적을 학생들이 자기가 하고 싶은 것을 할 수 있는 사람이 되는 것에 두고, 학생 스스로가 그것을 선택할 수 있는 용기와 의지를 갖는 인간형을 만드는 것으로 볼 수 있다(최승현 외, 2013). 어릴 때는 수학 수업을 할 때나 다른 수업을 할 때, 왜 생활과 연결된 수업을 하는 지 잘 알지 못한다는 점을 생각해 본다면, 이는 전체적으로 '세계관 교육'이라고 말할 수 있다. C교 K교사도 이와 관련하여 다음과 같이 말하였다.

C교 K교사: 어릴 때는 왜 생활과 연결된 수업을 하느냐? 그 때에는 아이들이 그것과 구분이 안 되는 시기이기 때문에. 예를 들어서 요즘 TV 프로인 '아빠 어디가?'에서 해나가 해산물을 설명해 주는데, 아이들이 가서 이름은 다 까먹고 '이건 촉감이 어때' 이런 얘기를 하는 거예요. 아빠는 '그래서 이름이 뭐야?'라고 묻는 걸 보면 서로의 관점이 이렇게 다르구나. 즉 그 시기의 아이들은 그렇게 세상을 다르게 바라보고 있는데 어른들은 아이들에게 개념을 넣어주려고 한다는 겁니다. 그러니 그러한 프로젝트가 맞아 떨어지는 거죠. 그러나 그런 방법으로 고등학생들에게 해주는 것도 바람직하지 않다고 봅니다.. 그런 그것에 맞게 가르쳐야 하는 거고, 인간의 의식이 어떻게 발전하는가를 고민하고 그 중심에 교육의 목표를 두는 철학이 중요하다는 생각이 들어요.

학급 교육과정을 재구성할 때 교사는 학생들이 배운 수학적 내용들이 어떻게 가르쳐져야 실제 이들이 활동하게 되는 십년 후나 이십년 후에 역량으로 구현 될 수 있는가 생각하여야 한다. 학생들이 어떻게 발전할 수 있으며, 미래는 어떻게 발전할 것인가를 생각하여 그 중심에 교육의 목표를 두어야 한다.

나. 교수 학습

(1) 실태 : 수학의 가치를 미래에 두고 학습하기에는 여러 여건이 미흡하다.

학생들에게 실제적인 자료로부터 수학을 끌어오는 활동을 위해 수학 수업 내 뿐만 아니라 학교 밖의 내용을 투입하는 경우가 있다. 이러한 활동의 목표는 수학의 가치를 학생들이 살고 있는 현실이나 앞으로 살아가게 될 미래에 두고 있지만, 학생들은 학습하면서 바로 얻을 수 있는 점수나 쉽게 찾을 수 있는 재미만을 추구한다고 하였다. H중 K교사는 다음과 같이 말하였다.

H중 K교사: 수학은 피타고라스의 오각뿔인데 거기에서는 동양사상이 숨어 있다고 해서 피타고라스의 오각뿔을 찾지요. 그럼 학생들이 이게 뭘지는 모르고 이걸 찾기 위해서 막 움직여서 찍어 와요. 요즘은 휴대폰이 다 있으니까 인중 샷, 이렇게 수업에 참여하면서 하다 보니 학생들이 수학수업에서도 수학만이 아닌 다른 뭔가를 찾을 수 있는 생각을 하더군요.

그럼에도 불구하고 K교사는 학생들이 그냥 재미삼아 미션을 수행하기 위해서만 활동을 수행한다는 점에 실망하였으며, 학생들이 생활 속의 수학이라는 점과 조별로 함께 상품으로 받을 스케치북을 만드는 활동을 좋아했지만 실제로 이런 활동으로부터 수학 자체에 관심으로 끌여가지는 쉽지 않다고 하였다.

(2) 대안 : 실생활에서의 수학 활용도나 가치를 알게 하여 수학 수업 참여도를 높이도록 한다.

학생들이 수학에 흥미가 없거나 어려워 수학수업에 집중하지 못한다고 한다. 또 다른 이유 중 하나는 수학 시간에 배운 것이 사회에 나아가 어디에 활용될지 몰라서 제대로 수업에 참여하지 못한다는 경우이다. 이에 K

고 C교사는 수학 수업 시간에 종종 주변에서의 수학의 유용성이나 수학과 관련 있는 직업들에 대해 이야기를 해 줌으로서 학생들의 수업에의 참여도를 높여 한다고 하였다. 다음은 이에 관련된 교사들의 면담 내용이다.

- K고 C교사: 수학 공부를 해서 어디에 쓰이는지 학생들이나 저나 잘 몰랐어요. 집근처에 빵집 아저씨가 제빵제과기능자격증 공부를 한다면서 저한테 수학선생님이니까 가르쳐 달라면서 묻는데 저는 수학이 이렇게 쓰일지 몰랐어요. 제과 제빵할 때 몇g에 따라 다른 것들은 몇g을 넣을 것인지 계산해야 한다는 거지요. 그래서 학생들에게 이 이야기를 해 줬어요. 실업계 학생도 이런 이야기를 사이사이하면 달라질 수 있을 것 같아요.
- L고 K교사: 저도 같은 이야기 인데 특히 우리 실업계 같은 경우도 그렇고 실제 우리가 사회생활을 하면서 다양한 분야에서 어떤 자격증을 따야하는 게 많더라고요. 그러니까 그런 내용들을 자료 같은 것을 수집해가지고 책자로 만들어 실업계에 배분을 해주면 좋을 것 같아요. (중략) 수학의 어느 부분의 어떤 내용이 어떻게 쓰이는지 잘 모르기 때문에... 실업계 학생들은 현실적으로 자격증 따기 위해서 수학이 이렇게 다양한 분야에 쓰인다는 것만 알아도 수학을 포기하지 않을 거예요.
- M고 H교사: 현직에 있는 사람들에게 수학이 이런 데 사용된다고 말해 주는 것도 필요해요. 특히 요즘 요리사들이 인기가 높은데, 요리에 수학이 엄청나게 많이 쓰인다는 걸 몰라요. 예전에는 저희가 과자를 보더라도 과자 뒤에 정확하게 게 칼로리나 이런 게 안 써져 있었잖아요. 뭐가 몇%이고 뭐가 몇g이고... 그게 사실은 계산으로 다 나오거든요. 그런데 애들이 그냥 밀가루 넣고 뭐 넣고 하면 과자가 된다고 생각을 하다가 그렇게 과자가 되면 그 과자가 몇g 씩 어떻게 돼서 이렇게 된다. 그러면 간단한 덧셈 뺄셈 사칙연산뿐이 없는 것 같지만 이것조차도 지금 못하는 애들이 있더라고요.

교사들은 학생들이 수학이 실생활에서, 자신의 미래에 살아가는데 있어서, 또는 직업과 관련하여 얼마나 중요한지, 얼마만큼의 가치가 있는지를 알려 준다면 수학 수업에 좀 더 적극적으로 참여할 것이라고 하였다. 일부 교사들은 주변의 사례를 학생들에게 이야기를 해 준 후 학생들이 훨씬 수업 시간에 활기차게 참여한다고 하였다. 이때 가치 인식에 대해 간단히 묻거나, 실제 교과서에 실려 있는 실생활과 관련된 글을 제시하거나, 해당 내용이 실제로 어느 영역에 어떤 형태로 쓰이는 지 등을 정확하게 설명하는 것이 효과적이다.

다. 평가

(1) 실태 : 수학을 시험이나 대학을 가기 위한 과목이라서 중요하다고 생각한다.

학생들에게 수학을 공부하는 이유를 물어보면 대부분의 학생들이 대학 진학할 때 중요한 과목 또는 내신에 필요한 과목이기 때문이라고 답하곤 한다. I중 P교사는 시험 출제하기가 제일 어렵다며, 그 이유를 학생들이 수학의 개념을 아는 것에 초점을 맞추는 것이 아니라 시험을 잘 볼 수 방법에만 초점을 두고 준비하기 때문이라고 하였다.

I중 P교사: 너무 어려워요. 수업 시간 중에 아이들이 그런 걸 물어보았거든요. 선생님 이걸 배워서 어디다 써요. 그럼 제가 막 흥분을 해가지고 1시간 내내 수학이 얼마나 중요하다 얘기를 했는데, 애들이 수학은 시험을 보기위해서 공부하는 과목이라 생각해요. 그래서 그럼 왜 시험을 보기위한 과목으로 되었는가를 생각해 보라고 하면서 단지 너희들을 힘들게 하기 위해서 시험을 보는 것이 아니라는 걸 설명해 줬어요. 그런데 실제 학교는 애들 수학 시험이 줄 세우기 위한 시험이거든요. 우리 수학 교사들끼리도 100점 많이 만들면 안 된다. 그래도 단계는 높아야 한다, 동석차가 많이 나오면 안 된다. 1등이 너무 많이 나오면 안 된다 등등. 그게 다 학생들이 맞으라고 내는 게 아니고 틀리게 하기 위해 내는 거죠.

(2) 대안 : 줄 세우는 평가가 아닌 생각하는 방법을 평가하도록 한다.

대부분의 학생들은 많은 문제들을 풀어야 수능에서 높은 수학 점수를 받을 것이라고 주장하면서 개념을 이해하기보다는 문제 형식이나 문제 해결 방법을 외우려한다고 한다. 시험에서는 시간제한 때문에 깊이 생각할 시간이 부족하겠지만, 학습할 때조차 대부분의 학생들은 인내심을 가지고 문제에 대한 다양한 접근 방법 등을 고민하지 않는다. 학생들은 이에 대해 잘 해결이 되지 않는 문제나 새로운 문제에 대해 깊이 생각해 볼 시간이 없기

때문이라고 한다. 다음은 이에 관한 교사들의 면담 내용이다.

- K고 C교사: 인내심을 가지고, 계속해서 한 문제를 하루 종일 고민하는 해 보라고 학생들에게 말하면 시간이 없어서 못 푼다는 거예요. 많은 문제들을 풀어야 수능에서 수학 점수를 잘 맞을 텐데, 한 문제만을 자꾸 볼 시간이 없다고 합니다. 수학은 금방 안 풀리면 집중해서 해결하여야 하는데 풀지는 않고 자기는 수학에 대한 능력이 없다고 합니다. 또 매일 한 시간 동안 한 문제를 가지고 고민을 해도, 별로 수학이 느는 것 같지 않다고 주장하고, 또 어려운 문제는 같은 패턴으로 나오는 게 아니라 그 패턴이 바뀌어서 시간을 너무 한 곳에 써서 생각하면 안 된다고 합니다. 많은 문제를 풀기보다 하나라도 제대로 생각하는 방법을 알고, 그 습관을 길러야 하는데...
- L고 K교사: 시간 부족으로 불안해하는 학생들에게, 모르는 문제가 1문제 나오면 한 5분정도 고민을 했다가 끝내지 말고, 그걸 내일 또 한 번 5분 정도 고민해 보아라. 답은 보지 말고. 그래도 모르면 또 봐라. 너는 한 문제를 가지고 너는 얼마나 공부를 하나. 어떤 예는 1시간 동안 고민을 하는 학생도 있었어요. 그런데 대부분 학생들이 오랜 시간 생각을 못하고 한 문제를 풀고 답보고...그런데 실제로 이런 연습을 해야 새로운 문제를 풀 수 있거든요.
- K고 C교사: 저의 학교에 새로 오신 수학 교사 한분이 형성평가 내지는 모의고사 준비 할 때 그냥 내고 싶을 때 내고 가라고 그러시더군요. 처음에 문제지를 주고 풀어라 하니 학생들이 어려운 문제들이라 정신없이 풀고 있었는데, 풀 수 있는데 까지 풀어라하고 나가버리셨어요. (중략) 그 선생님은 생각이 활성화 될 수 있을 만큼 충분히 생각이라도 하게 하여 자기가 아는 걸 끌어낼 시간을 준다는 거였어요. 시험볼 때 시간이 모자랄 까봐 학생들이 불안하고, 불안하니깐 생각 안 난다는 거지요.

대학교에서의 수학 전공 시험들은 무감독 시험이나 시간 무제한 시험을 치르곤 한다. 현재 초·중등학교에서는 이런 제도를 시행하고 있지는 않지만 학교수학의 가치에 유용성뿐만 아니라 생각하는 방법이나 습관을 기르는 것도 포함된다는 점을 감안할 때 이러한 형태의 시험을 도입하여 학생들의 생각이 보다 원숙해 주고 활발히 활성화 될 수 있도록 충분한 시간을 할애함으로써 수학 공부 내지 시험에 대한 올바른 습관이나 불안 감소 등의 긍정적 태도에의 변화로 이끌 수 있는 계기를 고려해야 한다.

VI. 정의적 특성 함양을 위한 지원 방안¹²⁾

지금까지는 정의적 특성 관련 학교 수업 실태를 진단하고 이에 대한 대안을 모색해 보았다. 이 장에서는 정의적 특성 함양을 위한 지원 방안에 대해 살펴보고자 한다. 이는 크게 학교 환경과 학교 밖의 환경으로 구분하여 제시될 수 있는데, 본고에서는 지면 관계상 중등학교의 학교 환경에 초점을 두었다. 다만, 이러한 지원 방안은 수학 교과에 국한하기 보다는 범교과적 차원에서 적용 가능한 지원 방안으로 가능하다. 앞에서 이미 언급한 바와 같이, 이러한 지원 방안 모색을 위하여 수학 교사와 학생뿐만 아니라 모든 교과를 통솔하는 학교장을 대상으로 그들의 입장을 대변하는 면담 결과에 터하여 분석하였다. 정의적 특성 함양을 위한 지원 방안은 다음과 같다.

첫째, 정의적 특성에 대한 학교 교육은 교과 교육보다는 교과 외 활동에서 더 높은 수준의 존재적 의미를 추구하면서 이루어진다.

효과적인 학교와 관련이 높은 요인 중, 학교장의 지도력과 그 방향이 매우 중요한 자리를 매김 해 왔다. 교육의 환경이 어떠냐 하는 것 보다는 어떤 환경을 지도자가 어느 방향으로 어떻게 극복하느냐가 더욱 중요하다는 의미이다. 특히, 정의적 특성 교육은 우리나라의 경우에는 인성교육 그 자리를 내어주고 있는 현실이므로 더욱 그렇다. 다음은 학교에서 정의적 특성 지도를 어떻게 하고 있는지에 대한 물음에 대해 D고 G교장과 C고

12) 이 장은 최승현 외(2013)에서 오은순 연구자의 의해 제한된 내용의 일부를 발췌하여 수정한 것임.

사, 그리고 B중 L교사가 설명한 내용이다. 요지는 교과 교육의 목표는 지적 성취에 두어야 하는 현실과, 그에 따라 교과 교육 외의 활동 등을 통해 정의적 특성 교육을 할 수 밖에 없다는 것이다.

D고 G교장: 교사들의 제일 큰 불만이 도대체 입시교육을 하자는 거냐 말자는 거냐고 질문합니다. 우리가 하고자 하는 가치관 교육과 입시교육이 상반된 것인데, 어느 하나도 무시해버리면 안되고, 그러다보니 교사들이 두 배 세 배 힘든 거죠. 다 해야 하나요. 그렇지만 그걸 하자고 D고등학교 교사들이 모인 것이라고 말해줍니다.

D고 C교사: 교장 선생님은 큰 틀에서 학교가 지향하는 것을 이야기하시는데. 그것은 학생이 학교를 다니면서 깨닫는 것도 있겠지만, 자기가 또 살면서 교감, 교장선생님 하신 말씀이 생각이 날 수도 있고. 저희들은 교과를 충실히 하고 있습니다. 누구나 다 1등급을 받도록 노력을 시켜야 하는 게 교과의 일이지.

B중 K교사: 학교에서는 장치가 있어요. 수업이라기보다는 따로 큰 바위 얼굴 프로젝트나, 일단 자기의 진로를 찾아가는 과정을 그렇게 부릅니다. (중략) 그런데 무엇보다 중요한 건 수업이잖아요. 수업에서 어떻게 풀어갈 것인가. 그건 잘못 잡았어요.

이와 같이 교과 교육에서 정의적 특성 교육이 어려운 여건 하에, 학교장들은 정의적 특성 교육에 대한 자신의 확고한 교육철학을 교과 교육 보다는 교과 교육 외의 활동에서 구현하고 있다. 입시를 위한 경쟁이 심각한 우리나라에서도 교과 교육 외의 활동에서 가치 인식, 자아 효능감, 흥미 등의 정의적 특성을 신장시키는 예를 찾아볼 수 있다. 무엇보다 이 사례들은 교과 교육 수준에서는 실천이 어려운 존재적 의미의 좀 더 높은 수준의 정의적 특성을 담고 있어 매우 고무적이다. 또한, B중학교도 다음과 같은 교과 교육 외 활동을 통해 정의적 특성을 함양하기 위한 노력을 하고 있다고 하였다.

B중 K교사: 큰 바위 얼굴이라는 프로젝트가 있어요, 학교 자체에서 나 알기 활동, 3학년은 대학 탐방, 외부에서 온 각 직종의 사람들이 방을 꾸려서 찾아가면서 활동하기 등을 합니다. 그때 아이들이 중간, 중간 노래나 몸짓 프로젝트, 수업은 안 하고 난타만 하면서 아이들이 표현하고 무대에서 성공경험을 할 수 있도록 하는 게 큰 과제였어요. 저희들이 2년을 했거든요. 할 때마다 아이들이 달라지는 걸 봅니다. 왜냐면 자기가 좋아하는 걸 찾아가서 하는 거기 때문에.

C학교 또한 교육에 높은 수준의 존재적 의미를 부여하며 수행하고 있다고 하였다. C고 K교사가 설명하는 학교의 교육철학은 다음과 같다, “어떻게 사는 게 인간답게 사는 건가를 질문하죠. 거기에는 교사들이 매일 고민하는 것이 ‘아이들이 죽을 때쯤 잘살았다고’하도록 살고 싶다는 꿈을 꾸는데 (중략) 굉장히 신성한 마음을 가지려고 노력을 하고, 하루의 삶을 자기에게 다가온 소중한 선물로 여기고 알차게 살아가게 하기 위해 하는 것이죠. (중략)” 최근, 교육심리학에서는 정의적 특성들을 교육의 질을 높이는 데 뿐 아니라, 삶의 질, 혹은 행복한 삶과 관련하여 중요하게 다루고 있다. 이런 차원에서 PISA와 TIMSS 결과에 나타난 우리나라 학생들의 정의적 성취 수준은 학업의 과정은 물론, 향후 삶의 질을 낮출 가능성마저 높음을 예견하게 한다. 다행히 연구대상 학교의 사례들은 삶의 질과 관련한 정의적 특성 지도를 비록 여건이 허락하지 않아 교과 내에서 시도하기는 어려우나, 교과 외 교육에서 높은 수준의 존재적 의미에까지 관심을 두고 있어 매우 고무적이다. 이에 향후 좀 더 적극적으로 교과 교육 내에서 이들 정의적 특성이 지도되고, 위의 사례와 같이 교과 교육 외의 활동들을 통해서도 좀 더 높은 수준의 정의적 특성 함양 방안들이 실천되어 교과 내외 교육이 상호 보완적으로 교육의 효과를 상승시킬 수 있도록 해야 할 것이다.

둘째, 학생의 낮은 정의적 특성을 높이기 위해 교사 자신을 위한 교내 자율연수를 실시하도록 한다.

교과에 대한 학생의 흥미나 자아 효능감, 그리고 가치 인식은 교사의 영향을 직간접적으로 받는다. 따라서 교

사 자신의 정의적 특성은 매우 중요하다. 이러한 교사의 역할과 교사의 정의적 특성의 중요성에도 불구하고 우리나라 교사들은 예비교사 교육에서부터 이에 대한 준비가 철저히 이루어지지 않고 있는 실정이다. 이 때문에 C 학교의 경우에는 교내의 연수와, 담임 연임제에 따른 안식년제를 실시하여 교사의 성장을 도모한다고 하였다.

C교 J교장: 저희 전체 교사들이 더 성장되어야 할 시점과 부분이 분명히 있습니다. 여기의 모든 교사들이 체계적으로 교사 교육 과정을 밟은 것이 아니라 연수와 연찬과정을 통해서 해나가고 있습니다. (중략) 교사들이 끊임없이 하려고 하는 의지, 개인만이 아니라 교사전체가 함께 들여다보고 함께 성장하려는 자세에 있다고 봐요. (중략) 아이들과 같이 성장해나가는 거죠. 또한, 교사가 8년간 아이들과 같이 성장하면, 정서적, 육체적, 정신적 준비가 많은 변화를 필요로 하고, 개인적인 준비가 굉장히 많이 필요해서, 8년을 마친 후 8개월 안식년을 갖고 11월에 복귀해서 학교업무와 참관수업, 수업준비 등을 같이 합니다.

우리나라 학생들의 정의적 특성 지도를 위한 교사의 준비는 매우 미흡한 실정이다. 무엇보다 교사 양성 과정에서 이에 대한 구체적인 철저한 교사 교육이 이루어지지 않았다. 또한 현직 교육에서도 정의적 특성 지도에 대한 필요성이나 중요성에 대한 인식은 매우 부족하다. 이런 상황에서 일부 학교에서는 학생의 흥미와 여타 정의적 특성 함양을 위해 교육과정 재구성 능력 개발이나 성장 등을 위한 자율연수와 동아리 활동, 나아가 안식년제 등을 통한 재충전을 하고 있다. 또한 교육청이 교사들의 연수나 모임을 지원하는 사례들도 있다. 향후 많은 학교에서 이러한 활동은 물론, 좀 더 구체적이고 실질적인 정의적 특성 지도 방법을 모색하고 이를 교사들이 구비할 수 있도록 지원해야 할 것이다.

셋째, 불신 풍토 보다는 동료, 교사, 학교에 대한 신뢰 분위기가 학업 동기를 강화하도록 한다.

본 연구 결과(최승현 외, 2013)에 따르면, 학교에 대한 태도가 수학, 과학에 대한 흥미, 자아 효능감, 가치 인식 등의 정의적 특성과 상관이 있는 것으로 드러났다. 즉, 학교에 대한 자부심이 수학 학습의 동기를 강화한다. 한편, 학생들이 학교생활에서 동료나 교사와 어떤 관계를 유지하느냐 하는 것도 학습과 관련이 있다. 학생이 동료나 교사, 그리고 학교에 대해 어떤 태도를 지니느냐 하는 것은 학습의 과정에 차이를 가져올 수 있기 때문이다. 또한 학습의 결과 얻게 되는 성공경험을 통해 자아 효능감을 높일 수 있으며, 학생의 신념에 영향을 미쳐 학습에서의 어려움을 극복하게 한다. 그러나 일반학교에서는 이러한 풍토를 조성하기에 어려움이 있다. 이와 같은 풍토는 일반학교에서 학습에 대한 정의적 특성이 강조되는 대안학교로 전학 온 학생이 다르게 느낀 점이다. 아래는 이와 같은 현실을 잘 보여주는 C학교 학생들과의 면담 결과이다. 그리고 D교 G교장은 학생들 간에도 신뢰가 없는 일반학교의 풍토를 꼬집고 있다.

C교 학생1: 저는 선생님들이 (일반)초등학교 때 선생님들하고는 많이 다른 느낌이 들어요. 초등학교 때는 공부를 하고 싶어도 어디 가서 찾아야 할지, 어디서 배워야 할지 몰랐는데 중학교 때에는 이러한 방법에 대하여 자세히 안내해주고 선생님들도 질문할 수 있는 분위기를 만들어 주어요.

C교 학생2: (일반)중학교 때 제가 공부를 하는 학생이 아니었는데. 공부를 안 했어요. 수학 시간 되면 설명을 해주는데 궁금한 게 있으면 물어보고 싶은데 부끄러워서 못 물어보고, 교무실 가기는 귀찮고.

D교 G교장: 교실에서 수업을 듣고 사교육을 안 받아도 100% 이해되면 너무 좋겠지만 이해 수준에 차이가 있을 수밖에 없습니다. 그러면 어느 아이가 수학을 못해서 고민하고 있다면 (중략) 그런 걸 내가 안 가르쳐주면 내가 덕을 보고 저 친구가 손해를 본다는 그런 사고방식이 다른 학교엔(있는 것 같습니다.)

위와 같은 학교 풍토가 동료와 교사, 학교에 대한 신뢰의 분위기로 바뀌어 서로 신뢰하고 자부심을 느끼며 더불어 학습에 열정을 가지게 되는 사례들을 본 연구의 대상 학교들에서 발견할 수 있었다. P교사와 G교장은 다음과 같이 D교 학생들은 동료들 간에 신뢰와 친밀감이 쌓여 학습에 도움을 준다고 말하였다.

D교 P교사: 지금은 교실 내에서 조금 수학이 떨어지는 애가 잘하는 아이에게 물어서 가르쳐주고, 야간 자율학습을 감독하다 보면 그런 경우가 있습니다.

D교 G교장: 아이들이 서로 지내면서 스스로 개조가 되어버립니다. 이게 아니라 저걸 해야 되는구나 등등으로 서로 보고 배웁니다. (중략) 어느 아이가 수학을 못해서 고민하고 있다면 친구들이 도와주고 아이들도 스스로없이 어느 친구에게나 도움을 청합니다.

동료들 사이 뿐 아니라, 학생들은 교사들과도 가까운 관계를 유지하며, 자연스럽게 도움을 청하는 분위기가 조성되어 있다. 이러한 분위기 또한 학생들이 수학에 더 흥미를 느끼고 어려움을 극복하게 한다. 특히 C학교의 경우 8년간의 담임연임제를 실시하고, 학급당 학생 수가 적어 더욱 동료와 교사와의 관계가 친밀하고 신뢰로우며, 이러한 풍토가 학습 동기를 유발하는 것으로 학생들은 인식하고 있다.

C교 학생1: 쉬운 문제가 있고 어려운 문제가 있는데, 어려운 문제가 안 풀리면 ‘난 이것밖에 안되나’라는 생각이 들어요. 그런데 ‘이런 것도 못 풀면 안 되지’하면서 풀다보면 되고, 그래도 안 되면 선생님한테 물어봐요. 인원이 적어서 그런지 자연스럽게 물어보게 돼요. 변한 거 같아요,

C교 학생2: (이전에 다니던 초등학교와는 달리 공부를 하고 싶으면) 자연스럽게 선생님을 찾아가게 돼요.

한편, 학생들이 동료와 교사와 친밀감이 있고 신뢰감을 가지고 지내는 것 때문에 학교에 대해 자부심을 느끼는 B중학교 또한 학교와 학습에 관심이 없던 풍토가 새롭게 변화되어 가고 있다. 그리고 D고등학교는 학교에 대한 자부심을 고취시키기 위해 남달리 노력하고 있다고 한다. 다음은 B중 K교사 및 학생의 면담 내용과 D고 G교장이 학교에 대한 자부심을 강조한 내용이다.

B중 K교사: 저희 학교 실태를 아시겠지만 우리 아이들의 교육환경이 썩 좋지는 않아요. 주거환경부터 시작해서 모든 것들이 그러기 때문에 학교에 와서 집에서 케어 받지 못하는 그런 것들을 선생님이 많은 관심을 갖고, 존재감을 키워주고 자존감을 심어주고 하는 그런 것들이 아이들한테는 일단은 성장하는데 굉장히 중요하고 (중략)그래서 그런 활동을 통해서 아이들이 학교가 진짜 유익하고 즐거운 곳이다. 정말 울만한 곳이고, (와서 배울게 있다) 예, 그렇게 되고 있는 거고

B중 학생 : 저희가 학교에 대해 자신감을 느끼는 것은 선생님들이나 학생들이랑 되게 잘 친하게 (지내기 때문인 거 같아요)

D고 G교장: 우리 아이들은 모교에 대한 자부심은 대단합니다. 동문들 자부심이 ○○대보다 몇 배 세다고 합니다. 모이면 교가 부르고 난리를 칩니다. 고등학교 3년 다니는 동안 학교에 재미를 붙이고 학교에 만족하게 만들어줘야 합니다.

위의 사례들은 현재와 같이 조성되기 어려운 학교 풍토에서 정의적 특성을 중시하며 잘 조성시켜 가고 있는 모습을 보여주고 있다. 하지만, 이러한 모습은 일반적인 수준에 그치고 있으며, 구체적으로 어떻게 지도해야 효과적인지에 대한 대안은 발견되지 않는 아쉬움이 남는다. 따라서 수학에 대한 정의적 특성이 함양될 수 있는 풍토 조성을 위한 아이디어와 함께 그 풍토 속에서 구체적으로 실천할 수 있는 기법들이 고안될 필요가 있다.¹³⁾

13) 본문에 제시한 세 가지 사항 이외에, ‘열악한 학교 환경을 보완하는 학부모 및 지역 사회 연계로 오고 싶은 학교로 변화한다’는 지원 방안이 있는데, 이는 본 연구에 참여한 A초등학교의 경우이다. A초교에서는 학부모 참여와 지역 사회 연계의 중요성을 강조하며 학부모 교육을 실시하고, 지역 내 유명대학의 학생들을 수학 멘토, 방과후 수준별 수업 강사로 채용한 사례가 있다고 하였다. 학교의 교사 인력을 보충하고 학생들과 친밀감을 높여 수학에 대한 흥미를 함양하고, 이러한 학교 교육에 대해 학생들도 매우 만족해했다고 하였는데, 무엇보다 친밀감이 있는 대학생들의 멘토와 가르침을 받을 수 있다는 것이 학생들을 더욱 수학과 가깝게 느끼게 해 준 계기가 된 것으로 사료된다. 그럼에도 불구하고, 이런 경우 대학생들의 교육 방법이 교사들에 비해 전문적이지 못할 수 있음에 유의할 필요가 있다. 수학에 대한 흥미, 자아 효능감, 가치 인식 등의 정의적 특성은 전문적인 교사조차도 전문성을 갖출 기회가 거의 없었기 때문에, 멘토나 강사 등으로 교육에 참여시킬 때에는 더욱 사전 교육과 안내가 철저히 이루어질 필요가 있을 것으로 보아짐.

이상과 같은 학교 환경 외에 학교 밖 환경으로는 정의적 특성 교육이 고려되지 않은 국가 교육과정 및 교과서의 개선이 필요하고, 입시 준비를 위한 진도 나가기 바빠도 실험과 교수 학습 환경이 필요하며, 또한 정의적 특성 교육에 대한 교사의 전문성 부족과 이를 해결하기 위한 교사들의 노력이 요구된다. 우리나라 교육자들은 학업동기에 해당하는 정의적 특성 교육과 학업성취와는 분리된 개념으로 인식하고 있다. 이는 교사 교육 과정에서 이에 대한 깊은 이해가 이루어지지 않았기 때문이다. 이런 이유로 교사들은 학교 현장에서 정의적 특성 교육을 적극적으로 그리고 적절히 실천하지 못하고 있으며, 이에 대한 안타까움을 느끼고 있다. 다행히 최근 활성화되고 있는 학습공동체에서 많은 어려움을 해결하고 있긴 하나, 좀 더 근본적으로는 교사 양성 교육과정과 교육청 수준의 현직 교사 교육과정에서 이에 대한 교사들의 전문성을 높이기 위한 적극적인 노력을 기울여야 한다. 무엇보다 학업동기에 대한 단순한 지식이 아니라, 교사들이 충분히 이해하고 적절히 적용할 수 있는 실천적 능력을 소유할 수 있도록 도와야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 김민구 (2011). 우리 나라와 프랑스, 핀란드의 수학 교과과정의 비교 및 분석 - 대수를 중심으로-. 고려대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김수진·김현경·박지현·진의남·이명진·김선희·안윤경·서지희 (2012). TIMSS 결과를 통한 교육 환경 변화 추이 국제 비교 분석. 한국교육과정평가원. 연구보고 RRE 2012-4-1.
- 김영천 (2007). 네 학교 이야기: 한국초등학교의 교실생활과 수업. 서울: 문음사.
- 교육과학기술부 (2011). 수학과 교육과정. 교육과학기술부 고시 제 2011-361호 [별책 8].
- 이주영 (2011). 한국과 핀란드의 초등학교 및 중학교 수학 교과서 비교·분석 연구 : 규칙성과 함수영역을 중심으로. 건국대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 박경미 (2005). 교육과정 개정의 시사점 도출을 위한 싱가포르와 인도 수학 교육과정의 비교, 분석. 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육>, **44(4)**, 497-508.
- 박정·정은영·김경희·한경혜·이서영 (2004). 수학·과학 성취도 추이변화 국제비교 연구 -TIMSS 2003 결과 보고서-. 한국교육과정평가원. 연구보고 RRE 2004-3-2.
- 최승현·구자욱·김주훈·박상욱·오은순·김재우·백현아 (2013). PISA와 TIMSS 결과에 기반한 우리나라 학생의 정의적 특성 함양 방안. 한국교육과정평가원. 연구보고 RRE 2013-18.
- 최승현·황혜정(2014). 수학 교과에서의 정의적 특성 요인의 의미 및 지도 방안 탐색. 한국수학교육학회지 시리즈 E <수학교육 논문집>, **28(1)**, 19-44.
- Eggen, P. D., & Kauchak, D. P. (2010). *Educational Psychology: Windows on Classroom*. (8th ed.). NJ: Pearson Education, Inc.

The Current Situations of Enhancing Affective Characteristics focused on the case of secondary school in Korea

Choe, Seung-Hyun

Korea Institute of Curriculum and Evaluation

E-mail : jhtina@kice.re.kr

Hwang, Hye Jeang[†]

Chosun University

E-mail : sh0502@chosun.ac.kr

This study aims to develop strategies for improving the affective characteristics of Korean students based on results from international achievement tests. In pursuing the goal, different research methods are employed including a) analysis of the theories and literature regarding the affective domains included in PISA and TIMSS studies; b) analysis of the current situation and needs of Korean students with respect to the affective factors based on PISA and TIMSS results; c) case studies of best practices in relation to students' affective domains in Korea and abroad; and d) development of strategies for improving and supporting Korean students' affective characteristics.

Especially, this paper deals with the analysis of the results from in-depth interviews and class observations, so as to identify the current situation and best practice cases of students' affective characteristics education in Korea. The results are classified into a) curriculum, which is in turn divided into national curriculum and reconstruction of curriculum school and classroom; and b) teaching, learning and evaluation, which is in turn divided into learner characteristics, motivation, teaching strategies, class grouping, activities and interaction, question and feedback, evaluation methods, and evaluation tools. Support plans in terms of school and social environments are also suggested based on the results.

* ZDM Classification : D40

* 2000 Mathematics Subject Classification : 97D40

* Key Words : affective characteristics, interest, self-efficacy, value

† corresponding author