

## 수학 교과에서의 정의적 특성 요인의 의미 및 지도 방안 탐색

최 승 현 (한국교육과정평가원)  
황 혜 정 (조선대학교)<sup>†</sup>

TIMSS와 PISA의 두 국제평가에서 우리나라 학생들의 경우, 수학 교과에 대한 인지적 영역의 성취도는 매우 우수한 반면 정의적 영역의 성취도는 참가국 중 최하위권의 순위를 기록하여 우리나라 교육의 문제점을 드러내고 있다. 이 즈음에, 우리나라 학생들이 취약한 정의적 특성의 함양 방안을 모색해 보는 것은 의미 있는 일일 것이다. 본고에서는 2013년 PISA와 TIMSS 두 국제평가에 공통적으로 포함되어 있는 우리나라 학생들의 수학 학습에 대한 흥미와 자아 효능감, 그리고 수학의 가치인식의 세 가지 정의적 특성 요인을 대상으로 각 요인에 대한 의미 및 교육적 함의를 간략히 살펴보고, 또 지금까지 수학교육 분야에서 수행되어 왔던 몇몇 주요 연구 동향을 살펴보고자 하였다. 이와 더불어, 수학 교과에 적용 가능한 흥미, 자아효능감, 가치인식의 세 가지 정의적 특성 요인을 대상으로 각각에 대한 수업 지도 방안을 탐색하여 마련하였다.

### I. 서론

우리나라는 1995년 국제 교육 성취도 평가 협회(International Association for the Evaluation of Educational Achievement)가 주관하는 수학·과학 성취도 변화 추이 국제 비교 연구(Trends in International Mathematics and Science Study: 이하 TIMSS) 참여를 시작으로, 2000년부터는 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development: 이하 OECD)가 주관하는 국제 학업 성취도 평가(Programme for International Student Assessment: 이하 PISA)에 참여하여 읽기, 수학, 과학 분야에서 세계가 주목할 만한 높은 학업 성취를 보여 주었다. 이처럼 인지적 성취는 우수한 반면 정의적 측면에서는 참가국 중 최하위권의 순위를 기록하여 우리나라 교육의 비판적인 면을 드러냈다. 특히, 수학의 경우, TIMSS 2003에서 수학 학습에 대한 자신감, 수학에 대한 가치 인식, 수학 학습의 즐거움에 대한 정의적 영역의 성취는 국제 평균에 비해 매우 낮은 것으로 나타났다(박정 외, 2004). 또, TIMSS 2007에서는 수학 학습에 대한 자신감이 높은 학생의 비율과 수학 학습을 즐겁게 인식하는 학생의 비율이 둘 다 43위, 수학의 가치를 높게 인식하는 학생의 비율이 45위인 것으로 나타났다(김경희 외, 2008). 또한 PISA 2003에서 수학에 대한 흥미와 즐거움을 느끼는 정도는 OECD 국가평균 국제 비교 평가 결과를 볼 때 우리나라 학생들은 매우 높은 수준의 수학 성취도에 비해 정의적 영역의 성취도는 매우 낮은 수준에 있다.

이러한 문제 의식은 2009 개정에 따른 수학과 교육과정에도 반영되어, ‘수학에 대하여 관심과 흥미를 가지고, 수학의 가치를 이해하며, 수학 학습자로서 바람직한 인성과 태도를 기른다.’(교육과학기술부, 2011)라는 교육 목표가 제시되고, ‘교수·학습 방법 및 평가’ 부문에서도 정의적 영역의 성취도 강조되었다. 또한, 수학에 대한 정

\* 접수일(2014년 1월 7일), 심사(수정)일(2014년 1월 30일), 게재 확정일(2014년 2월 7일)

\* ZDM 분류 : D40

\* MSC2000 분류 : 97D40

\* 주제어 : 정의적 특성 요인, 흥미, 자아효능감, 가치인식

<sup>†</sup> 교신저자 : sh0502@chosun.ac.kr

의적 영역의 성취에 영향을 주는 요인이나 수학에 대한 정의적 특성의 형성 과정이나 계기 등에 관심을 둔 연구가 활발하게 진행되고 있다. <본고 3장 참조> 이즈음에, 우리나라 학생들이 취약한 정의적 특성의 함양 방안을 모색해 보는 것은 의미 있는 일일 것이다. 이러한 취지하에, 한국교육과정평가원에서는 2013년인 급년에 PISA와 TIMSS 두 국제평가에 공통적으로 포함되어 있는 우리나라 학생들의 수학 학습에 대한 흥미와 자아효능감, 그리고 수학에 대한 가치 인식의 정의적 특성의 개념과 교육적 함의 및 범교과적 차원에서의 지도 방안을 모색하였다. 또한, 이러한 이론적 탐색을 토대로 PISA와 TIMSS 결과에 나타난 우리나라 학생의 정의적 특성의 성취 실태 및 사례를 파악하여 이의 실천적 함양 방안을 모색해 보고자 하였다(최승현 외, 2013).

본고에서는 최승현 외(2013)의 연구 결과를 근간으로, 흥미, 자아효능감, 가치 인식의 세 가지 정의적 특성 요인을 대상으로, 각 요인에 대한 의미 및 교육적 함의, 그리고 지금까지 수학교육 분야에서 수행되어 왔던 몇몇 주요 연구 동향을 간략히 살펴보고자 한다. 또한 본고에서는 더 나아가 최승현 외(2013)의 연구에서 ‘범교과적 차원으로’ 수행된 정의적 영역에 대한 지도 방안을 근간으로 하여, 수학 교과에 초점을 두어 이에 적용 가능한 흥미, 자아효능감, 가치인식의 세 가지 정의적 특성 요인을 대상으로 각각의 수업 지도 방안을 탐색(재구성)하여 새로이 마련하였다.<sup>3)</sup>

## II. 정의적 특성 요인의 의미

이 장에서는 흥미, 자아효능감, 가치인식을 대상으로, 각각의 개념과 교육적 함의에 대하여 간략히 살펴보고자 하였다.<sup>4)</sup>

### 1. 흥미

흥미는 본 연구가 분석 대상으로 삼고 있는 PISA 2003, TIMSS 2007, 2011에 모두 포함되어 있으나, PISA 2003에서는 수학에 대한 흥미(interest)와 즐거움(enjoyment)으로(이미경 외, 2004)<sup>5)</sup>, 그런가 하면 TIMSS 2007에서는 수학 학습의 즐거움 인식(positive affect)으로, TIMSS 2011에서는 수학 학습에 대한 흥미(like learning)로 각각 사용되었다(김수진 외, 2008; 김수진 외, 2012).<sup>6)</sup> 흥미란 심리학적으로는 학자마다 입장을 달리하며 흥미를 정의하는데, Dewey는 흥미를 ‘개인적 흥미’와 ‘상황적 흥미’로 구분하였다. ‘개인적 흥미’는 어떤 영역, 교과 분야, 주제, 활동에 대한 개인의 친밀감, 끌림, 선호를 의미하며, ‘상황적 흥미’란 즉각적인 장면에서 발현된 개인의 일시적인 즐거움, 기쁨, 만족을 의미하기도 한다(Eggen & Kauchak, 2010). 또한, 흥미 발달은 학습된 학습자 개인의 특성과 관련이 있으며(User & Pajares, 2008), 이러한 학습의 흥미 발달과 관련해서는 학습자 개인의 생리적 특성인 성, 연령(학교급), 재능 등에 따라 달라질 수 있다(김성일, 윤미선, 소연희, 2008; 임효진, 2012). 뿐만 아니라, 학습 과정에서 학습자의 흥미를 유발하는 외적 변인, 즉, 교과 및 교과 내용 영역, 교과 내용 자체, 교수·학습 전략 및 활동, 교수·학습 자료, 평가, 학습 환경 등은 학습자의 흥미 발달 과정에서 지대한 영향을 미쳐 학습 효과를 결정할 수 있다고 한다(김성일, 윤미선, 소연희, 2008; 윤미선, 김성일, 2003; 임효진, 2012; Hidí & Harackiewicz, 2000).

3) 결국, 본고에서 다뤄질 이론적 탐색에 기반을 둔 연구 결과와 더불어, 최승현 외(2013)가 수행한 연구 결과, 즉 PISA와 TIMSS 결과에 나타난 우리나라 학생의 정의적 특성의 성취 실태와 사례 분석 및 이의 구체적인 실천적 함양 방안에 관한 연구 결과는 추후 별도로 다룰 예정이다.

4) 이 장은 최승현 외(2013)의 연구 보고서 작성 과정에서 오순순 연구자의 의해 제안된 내용의 일부를 발췌하여 수정한 것임.

5) 참고로, 과학 교과를 다뤘던 PISA 2006에서는 과학에 대한 흥미(interest)로 표현되었음(이미경 외, 2007).

6) 참고로, 과학 교과의 경우, TIMSS 2007, 2011 모두 수학 교과와 동일하게 표현되었음.

흥미에 교육적 의미를 두는 이유는 학생들이 흥미로운 학습 주제에 더 많은 관심을 갖고 공부하고 싶어 하기 때문이다. 이에, 교사들은 학생들의 흥미를 이끌어내기 위한 수업 주제 선택과 그 제시 방법을 연구한다. 이러한 교육 상황은 흥미가 학습이 일어나는 출발점이며 그에 따른 교육과정을 결정하는 매우 중요한 요인임을 암시하고 있다(김성일, 윤미선, 소연희, 2008). Hidi & Renninger(2006)에 의하면, 특정 학습 내용에 흥미를 느끼는 사람은 재미의 대상이나 활동에 유쾌한 감정과 태도를 보이고 의도적인 노력이나 주의를 덜 들이고도 더 많은 주의집중과 학습 효과를 보이며, 자발적이고 지속적으로 관여하는 경향이 있다. 그런가 하면 Elliot, et. al.(2000)는 흥미가 학습 상황을 포착하고 유지하도록 하는 데 작용을 하는 것으로 설명하였다. 이처럼 흥미가 학습목표 설정 단계부터 주의집중, 포착, 유의미 학습, 학습 참여, 기억, 유지 등 학습의 과정 전반에 걸쳐 학습을 효과적이게 하며, 그 결과 학업성취도를 높일 수 있음을 이상의 연구 결과들을 통해 알 수 있다. 한 마디로, 흥미는 학업 성취를 거쳐, 한 인간의 삶과 사회에까지 영향을 미칠 수 있으므로 교육적으로 매우 중요하게 다루어져야 할 요인이다. 다행히, 학습 흥미 연구와 이론들에 의하면 학습자가 학습에 직접적인 흥미를 가지지 못할지라도 교육과정에서 흥미와 관련된 변인들, 가령, 자아효능감을 조작함으로써 흥미를 유발할 수 있을 것으로 예측되는 바이다.

2. 자아효능감<sup>7)</sup>

PISA에서는 수학과 과학 학습에 대한 학생들의 생각을 자아개념(self-concept), 자아효능감(self-efficacy)으로, TIMSS에서는 자신감(self-confidence) 등으로 표현하고 있다(이미경 외, 2004, 2007; 김수진 외, 2008, 2012). 이 용어들 간의 차이를 정리해 보면 다음 <표 II-1>과 같다. PISA와 TIMSS 연구를 정리한 것을 종합해 보면, 자아효능감은 학습을 포함하는 수행과 직접 관련된 개념인 반면, 자아개념과 자신감은 교과에 대한 일반적인 생각 혹은 삶 속에서의 자기 신념이라고 할 수 있다. 자아효능감은 Albert Bandura의 사회인지적 이론(social cognitive theory)에 근거한 개념으로서, 자아효능감을 '목표를 산출하기 위해 필요한 행동 과정을 조직화하고 실행할 수 있는 자기의 능력에 대한 신념'이라고 정의하였다(김의철, 박영신, 양계민 역, 2003, p.28).

<표 II-1> PISA와 TIMSS에서 사용된 자아효능감과 관련된 용어

구분	PISA 와 TIMSS 연구에서의 정의
자아개념(PISA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사람이 자신에 대해 가지고 있는 비평가적인 모습</li> <li>• 타인이나 다른 측면의 자신을 참고로 하여 내적, 외적으로 비교한 결과</li> <li>• 행동을 그다지 예측하지 못함(일부 연구에서는 이에 반하는 결과를 제시하기도 함).</li> </ul>
자아효능감(PISA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특정 활동 과정을 조직하고 수행하는 능력에 대해 스스로 내리는 평가적 판단</li> <li>• 비교를 필요로 하지 않으며 특정 과제를 성공적으로 성취할 능력이 있는지에 초점</li> <li>• 행동을 강하게 예언할 가능성이 큼</li> <li>• 구체적인 상황에서의 자신감</li> </ul>
자신감(TIMSS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자신의 가치와 능력에 대한 개인의 확신 또는 신념의 정도</li> <li>• 학습자가 노력하면 어떠한 수준의 성공을 할 수 있는지에 대한 스스로의 인식</li> <li>• Keller의 동기이론(ARCS), 즉 학습을 동기화하기 위한 요인 중의 하나임</li> </ul>

자아효능감은 교과목에 따라 성차가 있으며, 인종, 연령(학교급), 생리적·정서적 상태 등에 따라 영향을 받는 것으로 보고되었으며(봉미미 외, 2008; User & Pajares, 2008). 학습된 학습자 변인으로는 숙달 경험, 학업 성취 수준, 교과목, 자기주도적 학습 전략 등이 자아효능감 발달에 영향을 미치는 것으로 드러났다(권정임, 박성옥,

7) 어떤 문헌에서는 자기효능감의 용어로 표현된 경우가 있으나 본고에서 자아효능감의 용어를 사용하기로 하였으므로, 이에 따라 자아효능감으로 통일하여 본문에 사용하였으며, 다만 참고문헌의 논문 제목은 필자가 임의로 수정하지 않았음.

2011; 임효진, 2012; 장봉석, 신인수, 2011; 주희진, 2011; User & Pajares, 2008). 그 밖에도 학습자의 외적 환경 변인으로 교수·학습 환경, 교실 환경, 가정 및 사회 환경 등이 보고된 바 있다(김성일, 윤미선, 소연희, 2008; 문은식, 2012; 박영신, 김이철, 2003; 봉미미 외, 2008; 소연희, 2007). 자아효능감에 교육적 의미를 두는 이유는 과제 수행의 결과는 개인의 능력보다는 자아효능감에 따라 달라질 수 있다고 보기 때문이며, 이와 관련된 연구들은 자아효능감이 학업성취도와 높은 상관성이 있음을 보고하고 있다(김성일, 윤미선, 소연희, 2008; Bong, et al., 2012). 특히, 이대식 외(2010)는 자아효능감의 영향력은 학업성취 수준이 낮아질수록, 그리고 정상적인 학업성취를 하고 있는 학생들이라면 초등학생보다는 고등학생에게서 더욱 두드러진다는 점을 제시한 바 있다. Bandura(1977)와 Schunk(1983)는 높은 자아효능감은 학습 과제의 흥미와 학습 의욕을 고취하고, 과제 지속성, 학습 활동, 과제 선택 등에 영향을 미쳐 학업성취 등과 같은 학습 결과와 긍정적으로 연관이 있다고 하였다(이웅, 2009, 재인용). 이웅(2009)은 그 밖의 연구들을 종합하여, 자아효능감이 교육적으로 행동과 환경의 선택, 노력의 양과 과제의 지속력, 사고의 형태와 정서적 반응에 영향을 준다고 하였다. 이런 이유로, 자아효능감이 높은 학생은 성공지향적으로, 실패를 능력 부족보다는 노력 부족으로 귀인하는 경향이 있다. 이상과 같이 자아효능감은 학업성취도와 상관성이 있으며, 그것은 학습 흥미와 의욕, 과제지속성, 학습 활동, 과제 및 환경 선택, 사고의 형태, 귀인, 인내, 학습 전략, 자기 조절, 정서적 반응에 이르기까지 학습의 전 과정에서 영향력을 발휘함으로써 학업성취를 향상시킨다고 볼 수 있다.

### 3. 가치인식

PISA와 TIMSS 두 평가에서 다루어지고 있는 세 번째 요인은 수학(과 과학)에 대한 가치인식이다. 가치인식은 PISA 2003에서는 도구적 동기(instrumental motivation)로(이미경 외, 2004) 표현되었으나, 이후의 평가인 PISA 2006(과학의 경우), TIMSS 2007과 2011에서는 두 번 모두 수학(과 과학)에 대한 가치(value)를 묻는 질문으로 바뀌었다(이미경 외, 2007; 김수진 외, 2008, 2012). 이에 여기에서는 외재적 동기로서 비판을 받아 왔던 도구적 동기보다는 최근 학습동기의 중요한 요인으로 이론적 체계가 정립된 가치인식을 중심으로 살펴보고자 한다. 가치인식은 (기대)×(가치이론)에 근거를 둔 개념이다. (기대)×(가치이론)은 학습자가 과제에 성공할 것이라고 기대하는 정도와 그 성공에 부여하는 '가치'(value)를 곱한 만큼 그 과제에 참여하도록 동기화된다고 학습자 동기를 설명하는 이론이며, 여기서 '가치'란 개인이 인식하는 유익, 보상, 혹은 이득은 그 개인으로 하여금 과제나 활동에 참여하는 결과를 가져올 수 있도록 하는 것을 뜻한다(Eggen & Kauchak, 2010, p.299). 이러한 성공에 대한 기대와 가치인식은 학습 동기화와 학업성취에 영향을 미치는 중요한 요인으로 간주되며(Bong, et al., 2012), 일부 연구에서는 가치인식과 유사 용어로 과제가치(task value)를 사용하기도 하였다. 과제가치란 다양한 활동에 대해 개인이 가지는 상대적인 값어치를 의미하는 것으로(우연경, 2012), 위의 가치인식 내용 중, 특정 과제에서 이루어질 수 있는 활동에 대한 가치로 그 범위를 좁혔을 뿐 내용에는 큰 차이가 없어 보인다. 다만, 우연경(2012)은 과제가치에 위의 3가지 가치를 동일하게 포함시키면서, 내재가치(intrinsic value)를 하나 더 추가하였다. 이때 내재가치란 과제를 하는 동안 얻는 즐거움에 대한 가치를 가지는 것으로 흥미와 유사한 개념으로 설명하였다. 그렇다면 이러한 가치인식은 어떤 요인들의 영향을 받아 발달하는가 하는 것이 연구자들의 관심이었는데, 기대와 가치는 능력에 대한 신념, 과제 난이도에 대한 지각, 과제특수적 신념, 개인의 목표와 자기도식, 감정에 관한 기억 등에 의해 영향을 받으며, 이러한 사회인지적 변인들은 자신의 과거 경험에 대한 개인의 지각과 다양한 사회화 효과들에 의해 영향을 받는다고 한다(김아영, 2010).

자아효능감에 교육적 의미를 두는 이유는 가치인식 혹은 과제가치도 앞서 언급된 흥미나 자아효능감과 함께 학업성취와 매우 관련이 깊기 때문이다. 윤미선과 김성일(2003)의 연구에서는 교과 흥미와 학업성취와의 관계에서 그 어떤 변인보다 과제 내용이 가장 설명력이 큰 것으로 나타났으며, 이를 통해 과제가치의 중요성을 강조한

바 있다. 학습자들은 과제를 하는 동안에 얻는 즐거움인 내재적 가치를 가지는 활동을 할 때 과제에 더 깊게 관여하고 오랜 시간 지속하는 특성을 가진다(우연경, 2012; Bong, et. al., 2012). 과제가치는 과제 활동을 선택하고, 참여하며, 노력하여 지속하고, 정교화된 자기조절력을 보이는데 관여한다. 이처럼 학생들은 수업이 개인적으로 중요하고 관련성이 있다고 인식하면 더 노력하고 성취하는 경향이 있다. 하지만, 그와 반대로 과제에 대한 가치를 낮게 평가하면 노력은 줄고 집중이 안 되며 무관심하게 되어 학습에서 멀어지게 된다(Jang, 2008). 그런데 이러한 과제가치의 영향력은 교과나 과제의 내용에 따라 개인이 과제에 대해 부여하는 가치가 다르다고 한다. 무엇보다 본 연구에서 과제가치가 지니는 교육적 함의는 앞서 논의된 흥미와 관련하여, 과제가치는 흥미와 학업성취 관계에서 다른 변인과의 사이를 매개하는 변인으로 사용된다고 한다. 즉, 과제가치는 상황적 흥미에서 개인적 흥미로 발달하는 과정에서 가장 중요한 역할을 한다(Hidi & Renninger, 2006; 우연경, 2012). 그 과정에서 과제가치는 과제선택, 참여, 노력, 자기조절, 지속에 직간접인 영향을 미치게 된다. 그런가 하면, 활동을 위한 과제가치는 학생들이 활동에 좀 더 많은 시간을 보내게 할 뿐 아니라, 그래서 좀 더 높은 기준에 도달하려고 더욱 열심히 수행을 하게 한다(Bong, et. al., 2012). 즉, 학업성취와 개인적 흥미로의 전환을 위한 노력과도 과제가치가 관련이 있다는 것이다. 한편 과제가치는 자아효능감이 성취 행동이 되기까지의 과정에서 매개변인 역할을 할 수 있다고 한다.

지금까지는 PISA와 TIMSS에서 다루어진 정의적 특성 요인들인 흥미, 자아효능감, 가치인식을 대상으로, 각각의 개념과 교육적 함의에 대하여 간략히 살펴보았다. 흥미, 자아효능감, 가치인식은 각각 나름의 개념과 발달적 특성을 가지고 있으며, 학습자의 생애적 변인과 이후 학습의 과정을 거쳐 학습된 변인, 그리고 다양한 교수·학습 환경의 영향을 받아 발달할 수 있음을 알 수 있다. 또한, 이렇게 발달된 각각의 요인들은 학습자의 학습 행동을 거쳐 학업성취에 영향을 미치며, 각각의 요인들이 발달하는 과정에서 다른 요인들이 다시 매개 변인으로 작용함도 알 수 있었다. 이처럼 학습자의 생애적 변인과 학습된 학습자 변인, 그리고 교수·학습 환경은 각각 학업성취에 영향을 미치거나 서로 유기적인 관계 속에서 상호작용을 거쳐 학업성취에 영향을 미칠 뿐 아니라, 한 인간의 삶에까지 영향을 미칠 수 있다.

이상으로 세 가지 정의적 특성의 발달에는 앞서 정리한 학습자 생애적 변인인 성, 연령 등이 있으며, 이들 변인은 교수·학습 환경과 밀접한 관련을 맺고 있다. 이러한 교수·학습 환경은 교과 내용, 동기유발, 주의집중, 참여, 숙달경험, 평가, 지지 등이 있으며, 넓게는 교실 수업을 둘러싸고 있는 학교, 가정, 사회 환경도 포함된다(강영하 외 역, 2004; 김성일, 윤미선, 소연희, 2008; 문은식, 2012; 박영신, 김이철, 2003; 봉미미 외, 2008; 소연희, 2007; 윤미선, 김성일, 2003; 임효진, 2012; Hidi & Harackiewicz, 2000). 이때 동기유발은 흥미의 상황적 흥미에 해당하며, 이러한 상황적 흥미는 일정 기간의 교육 과정을 거쳐 개인적 흥미로 발전하며(우연경, 2012; 임효진, 2012), 존재론적 흥미 혹은 행복한 삶으로 발전될 수 있다(소연희, 2007; 조용기 역, 2010). 다음으로는 학습된 학습자 변인으로 교수·학습 환경의 영향을 받아 발달된 학습자 변인이다. 이 부분이 PISA 및 TIMSS의 주 변인이자 본 연구의 핵심 요인인 정의적 특성에 해당한다. 즉, 자아효능감, 가치인식, 개인적 흥미가 이에 해당하며, 이들 간의 관계를 보면, 자아효능감은 가치인식에 영향을 주며(김아영, 2010), 자아효능감과 가치인식은 다시 개인적 흥미에 영향을 미친다(우연경, 2012; 윤미선, 김성일, 2003; Jang, 2008; User & Pajares, 2008). 이처럼 학습된 학습자 변인이 형성되었을 때, 선택, 참여, 수행, 노력, 자기조절, 지속 등의 성취행동을 하게 되어 학업성취로 이어지게 된다(김아영, 2010; 우연경, 2012; 이대식 외, 2010; 이웅, 2009; Bong, et. al., 2012; Elliot, et. al., 2000; Jang, 2012). 이 학업성취가 존재론적 흥미로 발전되기 위해서는 가정과 사회 환경의 영향도 중요함을 보여주고 있다.

### III. 수학 교과에서의 정의적 특성 관련 연구 동향

이 장에서는 수학 교과와 학습 성취와 관련하여 정의적 특성 관련 연구 동향을 간략히 살펴보고자 하였다.

#### 1. 흥미

흥미의 중요성을 연구한 Krapp(2002)은 흥미가 개인이 어떤 목표나 행동에 있어 몰입하거나 긍정적 감정을 가질 수 있게 하는 원동력을 강조하였다. 그러므로 수학적 학습에 몰입이 요구되는 교과에서 흥미는 절대적으로 필요하다고 하였다. 또한, Krapp(2002)는 흥미가 성취도에 미치는 영향도 중요하다고 언급하면서, 흥미가 높은 학생일수록 학습할 과목이나 학교 생활에 대해 긍정적 감정을 가지게 되어 학업성취도가 높아진다고 주장하였다. 그렇다면, 학생들이 부정적인 학습 태도나 감정, 흥미를 가짐으로써 빈약한 학업 성취를 이루게 될 것이며, 이는 다시 학생들이 부정적인 태도와 감정을 갖게 됨으로써, 이러한 과정은 반복될 수 있을 것으로 예측된다. 또한, Singh, et. al.(2005) 연구에서는 수학 교과에 대한 흥미 및 즐거움 등이 학생들의 성취도와 긍정적인 관련성을 보이는 것으로 드러났으며, 내적 동기가 높은 학생들은 학습에 대해 강한 애착을 갖고 수학 학습 자체가 의미 있다고 인식하는 것으로 나타났다. 수학 성취 수준은 학습 몰입, 자아개념, 태도, 수학에 대한 지식, 부모와 동료 등의 영향을 받는다고 하며, 그 중에서도 흥미의 영향이 가장 크다고 하였다.

이와는 달리 Hienze, et. al. (2005)의 연구에서는 수학 성취도가 높더라도 수학에 대한 흥미가 낮거나 수학 불안이 높을 수도 있는 것으로 나타났다. 박선화 외(2010)의 연구에서는 성취도 수준이 높을수록 정의적 성취가 유의미하게 높은 상관관계를 나타냈다. 즉, 성적이 우수할수록 흥미, 태도, 가치관, 신념, 자아개념, 학습 동기는 높아지고 불안은 낮아지는 것으로 나타났다. 또, 학년이 높아질수록 그리고 성취 수준이 높을수록, 수학에 대한 흥미와 태도 면에서 남녀의 차이가 많이 나고 이는 곧 학업 성취도에 영향을 미치는 것으로 나타났다(Ai, 2002; Aiken, 1976; Frost, et. al., 1994). 수학에 대해 긍정적인 태도를 가진 남녀 학생들을 비교할 때 남학생들이 여학생들보다 수학을 더 잘하는 것으로 나타났으며, 이런 성향을 지닌 남학생들은 고학년이 되어도 수학에 대한 흥미를 잃지 않고 높은 성취 수준을 유지한다는 결과를 보였다(Ai, 2002; Penner & Paret, 2008). 또한, 국내 학생의 수학에 대한 정의적 특성을 연구한 이민찬과 길양숙(1998)은 초등학교 6학년부터 고등학교 2학년까지의 학생들을 대상으로 대규모 설문을 실시한 바 있는데, 수학에 대한 흥미, 태도, 가치관, 신념, 일반적 학습 습관, 불안, 수학 학습 습관이 학년이 올라감에 따라 부정적인 방향으로 변화하고 있음을 알 수 있었다. 한편, 수학 교과에 대한 흥미와 학생들의 성취도와 관련성을 토대로, 수학 수업에서 흥미를 높이는 방법으로 소집단 그림 그리기 활동을 통해 학생들의 수학적 흥미의 긍정적인 변화를 이끌어 내는 연구를 들 수 있다(신인선, 박경민, 2011). 이러한 연구 결과는 학생들로 하여금 자신의 경험과 혼합한 상황을 제공할 때 수학에 흥미를 갖게 되므로 수학 교사는 이러한 점을 염두에 두어 수업을 구성하여야 함을 시사한다고 하였다. 따라서 수학에 대한 흥미를 높이기 위해서는 학생들에게 단순히 수학 문제만을 제공하거나 학습하게 하는 것이 아니라 실생활에서 어떻게 활용되는지를 인지할 수 있도록 이끌어야 할 것이다(주영주, 이종희, 김선희, 2011). 이를 위해서는 생활 주변으로부터 수학적 문제 상황을 이끌어 내어 문제를 접하고 해결해 보게 하며, 더 나아가 이러한 과정에서 습득된 지식 및 해결 방법 등을 기반으로 유사하거나 응용된 문제를 해결할 수 있는 기회를 제공해야 할 것이다.

#### 2. 자아효능감

미국수학교사협회(NCTM, 2000)에서 발표된 기준집에서는 수학 학습에서 학생들의 자아효능감(자신감)

의 중요성을 강조하였다. 수학 학습에서의 자아효능감은 수학에서 성차를 이해하는 중요한 요소로, 수학 학업 성취와 강한 상관관계로 설명되곤 하였다(Fennema & Sherman, 1977; Hart, 1989). 즉, 수학 학습에 대한 자아효능감이 높은 학생들은 그렇지 않은 학생들 보다 도전적인 과제 또는 선택하고, 학업 성취를 높이기 위해 많은 노력을 하는 것으로 알려져 있다. 수학에서 학생들이 자아효능감이 낮은 이유는 학생들이 자신의 수학적 능력을 믿지 못하기 때문이다. 이는 수학이라는 과목이 다른 과목에 비해 어렵다, 빨리 해결해야 한다, 작은 실수를 하게 되면 정확한 답을 구하지 못한다 등에 의해 학생들이 수학 문제를 성공적으로 수행할 자신이 없어지게 된다. 다행이도 어떤 영역에서 잘했던 결과나 경험이 있으면 앞으로도 그 영역이나 비슷한 과제에 대해 자아효능감이 강해지지만, 어려움을 겪었던 경험이 있다면 수학에 대한 자아효능감이 낮아지게 된다. 즉, 수학 과제를 한 번이라도 성공적으로 해결하게 되면, 그보다 어려운 과제도 잘 해결할 수 있다는 자신감이 바로 수학 교과에서의 자아효능감이라고 볼 수 있다. 학생들에게 이러한 기회를 제공하는 방법에 대한 연구들이 이루어져 왔는데, 그 중 하나로, 수학 학습에서의 협동학습은 모든 집단 구성원들이 하나의 문제를 해결하기 위한 목표를 달성하는데 다 같이 참여하게 되기 때문에, 각자 문제해결에 대한 성공 경험을 갖게 된다는 것이다(Slavin, 1989). 물론 협동학습은 상호 가능성, 우정, 서로에 대한 적극적인 태도, 다른 사람에 대한 책임감, 타인에 대한 존경심을 이끌어 낼 수 있다는 장점을 지니고 있는데(안미정, 2005), 협동학습이 수학 교과에 주는 가장 큰 효과는 협동학습을 통해 학생들이 수학에 성공 경험을 가질 수 있게 되어 자아효능감에 기여를 하게 된다는 점일 것이다.

한편, 학생들에게 수학 학습에서 성공 경험을 자주 갖게 하는 방법으로, 과제를 잘게 자른다던가, 작은 양의 내용에 대해 평가를 자주 실시한다던가하는 방법을 사용하기도 한다. 차시별로 학습한 내용에 대해 평가한 집단이 대단원 별 평가를 실시한 집단보다 더 효과적으로 학습 태도와 동기, 자아효능감을 높였다는 노현정(2008)의 연구는 이러한 수업 방법을 뒷받침한다고 볼 수 있다. 박강원(2009)은 차시별로 학습을 한 후 즉각적으로 평가가 이루어지므로 적은 양의 학습 내용에 대해서만 평가가 실시되기 때문에 학습의 양에 대한 부담이 줄어들어 학습 잘할 수 있다는 믿음을 가졌기 때문이라고 분석한 바 있다. 또한, 학습자가 자신의 수학 능력을 향상시키기 위해 어떤 내용을 더 학습해야 하는가를 알기 때문에 성취 결과에 대한 통제감을 제공해 줌으로써 학습자 자신의 자아효능감을 높이는 결과가 된다고 하였다. 또한, 김정혜(2003)의 연구 결과에 따르면, 학생들이 자기 평가와 동료 평가를 활용할 때 자아효능감과 학습태도가 향상되었다는 학습자 스스로 학습에서 자신을 반성 및 평가할 기회가 많이 제공될 때 학습에 대한 두려움이 줄어들게 된다는 점을 알 수 있다. 즉, 수학 학습 결과에 대한 동료나 자신의 평가와 피드백이 학습에 대한 반성 뿐 아니라 학습을 평가할 기회를 갖게 되어 자아효능감에 변화가 일어났다고 볼 수 있다. 또한, 이와 유사한 연구 결과로, 이영희(2002)는 포트폴리오 평가를 적용할 때 전통적인 평가 방법을 사용한 경우보다 학습자의 자아효능감이 더 향상되었다고 하였고, 수학 학습 결과에 대한 능력이나 노력과 같은 내적 귀인에 중점을 두어 피드백을 해 주는 것이 학습자의 자아효능감을 증진시키는 데 더 도움이 될 것이라고 하였다.

### 3. 가치인식

학생들이 수학이나 수학 학습에 대한 관심과 흥미를 가지는 것이 중요하다는 인식은 매우 보편적이다. 실용적인 교과로서의 수학에 대한 인식은 초등학생의 경우 긍정적인 반응을 보이지만 중·고등학교로 갈수록 부정적으로 바뀌며, 마찬가지로 타 교과에 학습에 도움이 되는 교과라는 긍정적인 인식도 점차 학년이 올라갈수록 부정적인 반응으로 나타난다고 한다(김상화, 방정숙, 2007). 실제로 수학적 가치는 수학이라는 교과가 추구하는 가치와 학문적 성격, 그리고 수학교육의 당위적 목표가 무엇인가를 연계하여 궁극적인 수학교육의 목적으로 보

아야 할 것이다. 수학교육 관련 전문가들은 수학교육의 목적을 정신도야성, 실용성, 문화적 가치 및 심미성으로 보고 있다(황혜정 외, 2012). 또, 미국수학교사협회(NCTM, 2000)에서는 수학교육의 필요성을 일상생활에 적용하는 데 필요한 ‘삶을 위한 수학’, 인류의 위대한 업적을 이해하는데 필요한 ‘문화유산으로서의 수학’, 다양한 직업과 전문 분야에 요구되는 수학적 사고와 문제해결 능력을 배양하는 데 필요한 ‘직업을 위한 수학’, 수학자, 공학자, 과학자 양성의 기반이 되는 ‘과학기술적 사회를 위한 수학’으로 제시하였다. 앞서 제시한 목적이나 필요성 뿐만이 아니라 수학을 배움으로써 사고하는 힘, 탐구하는 힘 등을 기를 수 있으며, 수학은 도구 교과로서 다른 교과나 다른 학문 또는 일상생활에 쉽게 활용할 수 있도록 중간 역할을 하며, 의사소통을 위한 도구이기도 한다는 점을 강조한 적도 있었다(강안 외 역, 1999; 김의철 외 역, 2005).

김상화와 방정숙(2007)은 최근 들어 수학교육의 목적을 ‘실용성으로서의 수학교육’, ‘미래를 위한 준비로서의 수학교육’, ‘도구 교과로서의 수학교육’, ‘세계에 대한 이해로서의 수학교육’, ‘학문적 가치로서의 수학교육’, ‘사회성 및 의사소통능력의 향상으로서의 수학교육’, ‘심미성으로서의 수학교육’ 등으로 제시한 바 있다. 이러한 목적에 대하여 초등학교 6학년 학생들은 실용성, 학문적 가치, 미래를 위한 준비로서의 수학을 수학의 가치로 인정하였으며, 그 중에서도 수학의 실용성을 가장 중요한 가치라고 하였다. 그러나 그들의 연구에서 학령이 올라갈수록 수학의 실용성에 대해서 부정적으로 바뀐다는 점에 주목하고 이를 간과해서는 안 될 것이다. 또, 수학교육의 근본적인 목적인 합리적이고 논리적인 사고 발달에 대해 초등학생들은 무엇이 수학적으로 합리적인지, 논리적인지를 잘 알지 못할 뿐만 아니라 명확하게 구분하지도 못한다고 하므로, 수학을 지도할 때 이에 대한 교사의 적절한 안내가 필요할 것이다. 그러나 성취 수준과 수학교육의 목적에 관한 이해 정도가 서로 영향을 미치지 않지만, 그 원인과 결과는 선명하게 구분하기 쉽지 않으며, 학생들이 수학 학습의 필요성이나 수학의 가치를 제대로 이해하고 있다면 수학을 스스로 공부하고자하는 의욕이 더 강해질 것으로 예측할 수 있다. 또한, 수학적 가치 중 수학의 심미성과 사회성 및 의사소통능력 향상 측면에 대해 학생들은 매우 부정적인 반응을 보인다고 하였다(김상화, 방정숙, 2007). 그렇다면, 수학의 심미적 가치는 학습자의 주관적인 가치로 상정해 볼 수 있으며, 수학사나 자연에서 나타나는 수학적 아름다움, 혹은 수학적 아이디어를 반영한 아름다운 사물 등을 보다 적극적으로 반영한 수업이나 자료 개발이 필요하다고 하겠다. 또, 수학을 배움으로써 사회성 및 의사소통 능력이 향상될 수 있다고 예측하는 학생들이 매우 적으므로 학생들의 수학적 의사소통 능력을 증진시킬 수 있는 방법과 가치를 인식할 수 있도록 하는 아이디어도 필요할 것이다. 실제로 수학교육을 통하여 의사소통 능력을 향상시키고자 한다면, 수학 내용처럼 학습자의 인지적 능력에 따라 특별히 강조해야 할 사항 내지 학습 요소를 개발하고, 이에 따른 구체적인 지도 방안 및 교사 역할 등이 더불어 마련되어야 할 것이다.

#### IV. 수학 교과에서의 정의적 특성에 관한 지도 방안

본래의 연구에서는 흥미, 자아효능감, 가치인식의 정의적 특성 요인들은 학습자의 학습 행동을 거쳐 학업 성취에 영향을 미치며, 그 영향력을 높이기 위한 지도 방안들이 범교과적인 입장에서 제안되었다(최승현 외, 2013) 이러한 문헌 결과 내용을 토대로 본고에서는 수학 교과의 특성에 맞춰 재구성함으로써 수학 교과에 부합하는 정의적 특성에 관한 지도 방안을 새로이 마련하고자 하였다.

##### 1. 정의적 특성 지도 방안의 마련 과정

본고에서의 전반적인 연구 절차를 간략하게 제시하면 다음과 같다. 정의적 특성 요인들은 ‘교육과정’, ‘교수·학습’, ‘평가’, 그리고 ‘수업 환경’의 네 부분으로 나뉘어 제시하였다.<sup>8)</sup> 다음 <표 IV-1>은 교육과정 부문에서의



흥미에 관한 지도 방안(수정1안)이 본래 연구(최승현 외, 2013)의 범교과적 차원의 지도 방안으로부터 마련되기까지의 과정을 나타낸 것이다.

<표 IV-1> 수학 교과의 교육과정 부문에서의 흥미에 관한 지도 방안(수정1안) 마련 과정

교육과정 부문에서의 흥미	
범교과적 차원에서의 지도 방안 (최승현, 2013)	수학 교과에 부합하게 재구성한 방안 (수정1안)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육의 목적: 각 교과를 습득하게 하게 하는 데 있다기보다 그것을 흥미로 살게 하는 데 두어야 함(조용기 역, 2010).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>교육 목적:</b> 수학교육의 목표를 인지적 영역의 습득과 함께 수학 학습의 흥미를 추구하는데 초점을 두도록 한다(조용기 역, 2010).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교과 내용의 양 감축, 복잡성과 추상성 축소(김성일, 윤미선, 2004)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>수학 내용의 양 감축:</b> 복잡성과 추상성이 과도한 수학 내용을 지양함으로써 수학 학습의 흥미가 저하되지 않도록 한다(김성일, 윤미선, 2004).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습 내용 구성: 학습내용은 사전 지식과 잘 연결되면서도 약간의 간격(gap)을 유지하고 있어야 하고 실생활과도 관련성이 높은 유의미하여야 하며, 능동적으로 추리해서 해결할 수 있어야 함(김성일, 윤미선, 2004; 우연경, 2012; Elliot et al., 2000).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>학습 내용 구성:</b> 학생들의 인지 수준과 수학과 교육과정 내용에 부합하되, 학교 밖의 실생활 장면에서 유용하게 활용할 수 있는 소재나 문제 상황으로 구성된 내용을 다루도록 한다(김성일, 윤미선, 2004; 우연경, 2012; Elliot et al., 2000).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교과시간이 지식을 습득하는 대신 흥미를 추구하는 시간 즉 문제 해결의 시간이 되어야 함(조용기 역, 2010)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>문제해결을 통한 수학 학습:</b> 적절히 선정된 수학 학습 내용과 관련하여 단편적 지식 습득보다는 문제해결 활동 중심의 수업을 통하여 수학 학습의 흥미가 함양될 수 있도록 한다(조용기 역, 2010).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통합교과 개발: 학습자가 이미 가지고 있는 개인적 흥미 영역을 중심으로 다른 과목 통합하고 활용(적용)하도록 하기(김성일, 윤미선, 2004; 김성일 외, 2008; Elliot et al., 2000)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>통합교과 개발:</b> 학습자가 이미 가지고 있는 개인적 흥미 정도를 중심으로 수학 이외에 다른 과목과 통합하고 활용할 수 있도록 한다(김성일, 윤미선, 2004; 김성일 외, 2008; Elliot et al., 2000).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교과과정의 수준별 편성(김성일, 윤미선, 2004)</li> <li>• 성차를 고려한 교육과정 및 남녀 분반 수업(우연경, 2012; Hidi &amp; Harackiewicz, 2000)</li> <li>• 특히 적성 교육 강화(김성일, 윤미선, 2004)</li> <li>• 발달단계에 따른 흥미 발생 및 유지를 위한 학교 교육과정(단 초등학교는 상황적 흥미에, 중고등학교: 개인적 흥미에 초점을 둠)(우연경, 2012)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>수업 환경 조성:</b> 학교 환경 및 여건, 학생들의 학업 성취, 인지 발달 등을 고려하여 남녀 분반, 학업 성취에 따른 수준별 수업 등을 진행함으로써 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다(김성일, 윤미선, 2004; 우연경, 2012; Hidi &amp; Harackiewicz, 2000).</li> </ul>

위의 <표 IV-1>에 제시된 수학 교과의 교육과정 부문에서의 흥미 요인에 관한 지도 방안의 마련 과정과 마찬가지로 방법으로, 교육과정 이외에 교수·학습, 평가, 그리고 수업 환경 부문에 관한 지도 방안을 마련하였으며, 또한 흥미 요인 이외에 자아효능감과 가치인식의 경우에도 동일한 과정(방법)으로 진행하였다. 결국, 수학 교과에서의 흥미, 자아효능감, 가치인식에 관한 지도 방안(수정1안)의 결과는 <표 IV-2>와 같다.

<표 IV-2> 수학 교과에서의 흥미, 자아효능감, 가치인식에 관한 지도 방안(수정1안)

- 8) 최승현 외(2013)는 정의적 특성 함양을 위한 범교과적 차원에서의 지도 방안 마련을 위하여 ‘교육과정’, ‘교수·학습, 평가’, ‘생활 지도’, ‘학교 환경’, ‘학교 밖 환경’ 부문으로 구분하였는데, 본고에서는 ‘교육과정’, ‘교수·학습’, ‘평가’, ‘수업 환경’의 네 부문으로 구분하였다. 이때, 최승현 외(2013) 연구에서의 ‘생활 지도’는 본고의 ‘교수·학습’ 부문에 포함시키고, 또 ‘학교 환경’과 ‘학교 밖 환경’ 부문은 ‘수업 환경’으로 통합하였음.
- 9) 범교과적 차원에서의 지도 방안에서 흥미, 자아효능감, 가치인식 각 요인들 내에서 수학 교과에서의 지도 방안 내용으로 수정 보완하는 것으로 국한하지 않고, 필요시에는 특정 요인을 다른 요인으로 이동하였다. 즉, \*표시된 자아효능감 요인의 ‘적절한 과제 해결과 피드백’, ‘인지적 추론 유도’, ‘다양한 활동을 수반한 수업’, 또 ‘교사의 인식 및 노력’은 흥미 요인에서 이동한 것이며, 가치인식 요인의 ‘교사의 인식 및 노력’도 흥미 요인에서 이동한 것이다. 또한, \*\*표시된 가치인식 요인의 ‘수학 교과에 대한 긍정적 정서’와 ‘학생에 대한 교사의 정서적 지지’는 자아효능감에서 이동한 것임.

부문	수학 교과에서의 흥미에 관한 지도 방안 (수정1안)
교육 과정	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육 목적: 수학교육의 목표를 인지적 영역의 습득과 함께 수학 학습의 흥미를 추구하는데 초점을 두도록 한다(조용기 역, 2010).</li> <li>• 수학 내용의 양 감축: 복잡성과 추상성이 과도한 수학 내용을 지양함으로써 수학 학습의 흥미가 저하되지 않도록 한다(김성일, 윤미선, 2004)</li> <li>• 학습 내용 구성: 학생들의 인지 수준과 수학과 교육과정 내용에 부합되되, 학교 밖의 실생활 장면에서 유용하게 활용할 수 있는 소재나 문제 상황으로 구성된 내용을 다루도록 한다(김성일, 윤미선, 2004; 우연경, 2012; Elliot. et. al., 2000).</li> <li>• 문제해결을 통한 수학 학습: 적절히 선정된 수학 학습 내용과 관련하여 단편적 지식 습득보다는 문제해결 활동 중심의 수업을 통하여 수학 학습의 흥미가 함양될 수 있도록 한다(조용기 역, 2010).</li> <li>• 통합교과 개발: 학습자가 이미 가지고 있는 개인적 흥미 정도를 중심으로 수학 이외에 다른 과목과 통합하고 활용할 수 있도록 한다(김성일, 윤미선, 2004; 김성일 외, 2008; Elliot. et. al., 2000).</li> <li>• 수업 환경 조성: 학교 환경 및 여건, 학생들의 학업 성취, 인지 발달 등을 고려하여 남녀 분반, 학업 성취에 따른 수준별 수업 등을 진행함으로써 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다(김성일, 윤미선, 2004; 우연경, 2012; Hidi &amp; Harackiewicz, 2000).</li> </ul>
교수 · 학습	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 새로운 내용 구성: 수학 학습의 흥미의 필요성을 인식하고 이의 확산을 위하여 새로운, 참신한 수학 내용을 다루어 이의 지식 기반을 조성하도록 한다(조영기 역, 2010)</li> <li>• 상황적 흥미 유발: 특정 수학 내용에 대한 학습의 필요성 및 실생활에서의 해당 학습 내용의 유용성을 인식하도록 하고, 이를 통하여 맥락적/상황적 관련성(흥미)을 제공하도록 한다(김성일, 윤미선, 2004; 김성일 외, 2008; Hidi &amp; Harackiewicz, 2000).</li> <li>• 다양한 활동을 수반한 수업: 모둠 활동, 과제(프로젝트) 활동, 토론 활동 등을 통한 수학 학습의 흥미 유발 및 유의미성이 함양될 수 있도록 한다(Hidi &amp; Harackiewicz, 2000).</li> <li>• 도구 및 교구를 활용한 수업: 공학적 도구, 교구 등을 활용한 수학 수업을 통하여 수학 학습의 흥미 유발 및 이를 위한 적극적 참여를 권장하도록 한다(Hidi &amp; Harackiewicz, 2000).</li> </ul>
평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 평가와 적절한 피드백 제공: 지속적인 수학 학습 평가를 통하여 잘한 것과 그렇지 않은 것을 차별화 하는 적절한 피드백을 제공해 줌으로써 수학 학습에 대한 관심과 흥미가 유도될 수 있도록 한다(Eggen &amp; Kauchak, 2010).</li> <li>• 학습자의 자기평가: 학생에게 자신의 수학 학습 과정 및 결과를 평가하거나 학습 과정을 모니터링하는 데 중심 역할을 하도록 유도함으로써 수학 학습 및 평가 활동에 관한 관심과 흥미가 유발될 수 있도록 한다(Elliot. et. al., 2000).</li> </ul>
수업 환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교사의 인식 및 노력: 학습자로 하여금 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 교사는 학생에 대한 의도적인 관심 및 지지를 유도한다(Hidi &amp; Renninger, 2006)</li> <li>• 흥미 발달을 위한 수업 개선 노력: 흥미 발달 단계에 따른 흥미 발생 및 유지를 위한 학교 및 수학 수업의 운영이 가능토록 모색하되, 초등학교의 경우는 상황적 흥미에, 중고등학교는 개인적 흥미에 초점을 둔(우연경, 2012).</li> <li>• 학교 주변 환경 개선: 학교 안에서는 수학 교과의 학습 흥미 유발을 위한 학교 및 교실 환경 개선(김경식, 이현철, 2009), 그리고 학교 밖에서는 수학 분야 관련 진학 및 취업 실태를 개선하도록 한다(임효진, 2012; 윤미선 2007a; 윤미선, 2007b).</li> </ul>
부문	수학 교과에서의 자아효능감에 관한 지도 방안 (수정1안)
교육 과정	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육 목적: 수학교육의 목표를 인지적 영역의 습득과 함께 수학 학습에 대한 자아효능감을 함양하는데 초점을 두도록 한다(조용기 역, 2010).</li> <li>• 수준에 적합한 학습 내용 선정: 인지 수준 및 학업 성취 수준에 부합하는 않는 복잡한 수학 내용이나 깊이 있는 학문적 수학 내용을 지양하고 적절한 학습 내용을 선정하여 다룸으로써 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다(Phan, 2011).</li> </ul>
교수 · 학습	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 성공 가능한 학습 목표 선정: 학업 성취 수준별로 성공 가능한 학습 목표를 선정하고, 이에 맞춰 제구성하여 설정함으로써 가급적 학습의 성공을 자신이 이루어 낸 것이라고 인식할 수 있도록 한다(이대식 외, 2010).</li> <li>• 단기 목표 달성: 타교과에 비해 위계성이 강하여 학습 결손의 극복이 쉽지 않는 수학 교과의 경우, 장기 목표보다는 단기 목표를 제공하여 학습자의 원활한 학업 성취가 가능하도록 권장한다(Bong &amp; Skaalvik, 2003).</li> <li>• 숙달 목표의 달성: 자아효능감이 낮은 학습자의 경우, 우선적으로 어떤 수학적 개념에 관련된 간단한 문제나 과제의 해결을 통하여 이를 완수한다는 수행 목표를 강조하여 다루고, 점차 도전적이고 열린 반응의 문제나 과제의 해결을 통하여 해당 개념에 대한 깊이 있는 이해를 도모함으로써 학습의 숙달 정도를 높이는 목표를 강조하도록 한다(김성일, 윤미선, 2004).</li> <li>• 적절한 과제 해결과 피드백: 학생의 인지적 성취 수준 및 요구 등에 따른 도전적인 수학적 과제의 해결과 이에 대한 적절한 피드백을 제공함으로써 자아효능감이 함양되도록 한다(김성일, 윤미선, 2004; Elliot. et. al., 2000).</li> <li>• 인지적 추론 유도: 열린 반응을 수반하는 수학적 과제를 다루게 함으로써 학습자로 하여금 호기심이나 인지적 갈등을 유발한 후, 시행착오나 추론 등을 통한 과제 해결을 유도함으로써 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다(김성일, 윤미선, 2004; 김성일 외, 2008).</li> <li>• 학습의 진보를 위한 피드백: 일정한 규준에서의 상대적인 위치가 낮지 않거나 우월함을 알려주고, 점차적으로 자신의 수학 개념 이해 및 과제 수행이 향상되고 있음을 지각하게 하는 피드백을 제공함으로써 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다(김성일, 윤미선, 2004; Bong &amp; Skaalvik, 2003).</li> <li>• 유의미 학습: 수학 교과에 부합하는 긍정적 맞춤형 공부 전략, 자기 주도적 학습 전략 등을 통해 심도 있는 유의미 학습을</li> </ul>

	<p>유도함으로써 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다(주희진, 2011; Phan, 2011).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 다양한 활동을 수반한 수업*: 모둠 활동, 과제(프로젝트) 활동, 토론 활동 등을 통한 수학 학습에의 보다 적극적인 참여를 유도함으로써 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다(Hidi &amp; Harackiewicz, 2000).</li> </ul>
평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유능감(competence) 정도에 따른 평가 실시: 유능감이 낮을수록 상대평가보다는 숙달 자체에 대한 평가가 더 효율적이므로, 학생의 유능감 정도에 따른 수학과 평가 양식과 역동적 평가를 실시하도록 한다(김성일, 윤미선, 2004).</li> <li>• 평가와 적절한 피드백 제공: 지속적인 수학 학습 평가를 통하여 잘한 것과 그렇지 않은 것을 차별화 하는 적절한 피드백을 제공해 줌으로써 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다(Eggen &amp; Kauchak, 2010).</li> <li>• 학습자의 자기평가: 학생에게 자신의 수학 학습 과정 및 결과를 평가하거나 학습 과정을 모니터링하는 데 중심 역할을 하도록 유도함으로써 수학 학습 및 평가 활동에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다(Elliot. et. al., 2000)</li> <li>• 단일별 형성평가: 수학 교과에서의 매 단위 학습의 효과 정도를 확인함으로써 평가가 보상 및 자기 발전을 위한 효능감 생성을 위한 기능으로 담당할 수 있도록 한다(김성일, 윤미선, 2004).</li> <li>• 발달적 교육관에 입각한 평가: 상대적이고 규준적이기보다는 개인의 지적 성장에 기반을 둔 수학 교과에 적합한 수행평가 지표를 사용함으로써, 자기 자신만의 수학 학습 성취 정도에 대한 만족감과 함께 자아효능감 증진에 도움이 되도록 한다(Bong &amp; Skaalvik, 2003; Phan, 2011).</li> </ul>
수업 환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교사의 인식 및 노력*: 학습자로 하여금 수학 학습에 대한 자아효능감이 증진될 수 있도록 교사는 학생에 대한 의도적인 관심 및 지지를 유도한다(Hidi &amp; Renninger, 2006).</li> <li>• 학생에 대한 교사의 정서적 지지(emotional support): 수학 교과에서 학업 성취에 요구되는 학생의 유능감(competence), 자율성(autonomy), 관련성(relatedness) 욕구에 대하여 교사의 적극적 지지를 통하여 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다(Diseth, et al., 2012).</li> <li>• 학습의 전반적 분위기: 교사 뿐 아니라 학생들 간에 서로 지지하고 존중하는 분위기, 즉 학생들 간의 학업적·정서적 지지를 촉진시킴으로써, 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다(예를 들어, 친절, 관심, 도움주기, 공감, 협동학습 등이 이에 속함)(문은식, 2012; Patrick, et. al., 2007).</li> </ul>
<b>부문</b>	<b>수학 교과에서의 가치인식에 관한 지도 방안 (수정1안)</b>
교육 과정	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 참과제(authentic task): 학생들이 교실 밖에서 현재나 미래에 마주칠 실제적 문제나 상황과 연관이 있는 내용을 제공하여 수학 교과의 가치를 인식하도록 한다(김아영 외 공역, 2004).</li> </ul>
교수 · 학습	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 내재적 가치 함양: 새로운 활동과 수학적 과제를 시작하기 위해 외적 동기(효용가치)가 필요하나 일단 수행 경험을 하고 난 후에는 과제 자체에 대한 관심과 흥미로 스스로 과제를 시작할 수 있도록 환경 조성을 하도록 한다(김아영, 2010).</li> <li>• 수학 교과에 대한 긍정적 정서: 과제에 대한 선택권 부여, 자율성 부여 등을 통하여 긍정적이고 적극적인 수학 학습에의 참여가 이뤄지게 하고, 성공적 과제 완성에 필요한 수학적 지식이 습득되도록 함으로써 수학의 가치인식이 증진될 수 있도록 한다(김성일, 윤미선, 2004; 김성일 외, 2008; 조현철, 2011; Hidi &amp; Harackiewicz, 2000; Hidi &amp; Renninger, 2006).</li> <li>• 교사의 합리적 설득: 수학 수업 내용을 배워야 하는 이유를 합리적으로 설명하되, 이러한 설명은 지시적이기보다는 자율성을 촉진해 주어야 하며, 학교가 가치롭게 여기는 객관적인 과제 가치보다는 주관적인 과제 가치(효용가치-직업, 흥미가치-흥미, 도달가치-자아존중감 등)가 되도록 한다(Jang, 2008).                      (a) 수업이 숨겨진 가치가 있음을 확인시켜주기,                      (b) 학생들이 왜 수업이 노력할만한 진정한 가치가 있는지 이해하게 하기,                      (c) 왜 수업이 그들에게 왜 유용하리라 기대하는지 알려주기,                      (d) 학생들이 수업에서 개인적 의미를 발견하도록 돕기.</li> </ul>
평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 발달적 교육관에 입각한 평가**: 상대적이고 규준적이기보다는 개인의 지적 성장에 기반을 둔 수학 교과에 적합한 수행평가 지표를 사용함으로써, 자기 자신만의 성취 정도에 대한 만족감과 함께 수학 학습의 가치 및 유의미성에 도움이 되도록 한다(Bong &amp; Skaalvik, 2003; Phan, 2011).</li> </ul>
수업 환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교사의 인식 및 노력*: 학습자로 하여금 수학에 대한 가치인식이 증진될 수 있도록 교사는 학생에 대한 의도적인 관심 및 지지를 유도한다(Hidi &amp; Renninger, 2006)</li> <li>• 학생에 대한 교사의 정서적 지지(emotional support)**: 수학 교과에서 학업 성취에 요구되는 학생의 유능감(competence), 자율성(autonomy), 관련성(relatedness) 욕구에 대하여 교사의 적극적 지지를 통하여 수학의 가치가 증진될 수 있도록 한다(Diseth et al., 2012).</li> </ul>

위의 <표 IV-2>를 통해 정리된 내용을 토대로, 흥미, 자아효능감, 가치인식 각각의 특징들을 대상으로 유사한 특징을 지닌 지도 방안 내용끼리 (하나의 셀 안에) 모아서 재정리하고 이를 수정 보완하였다. 다만, 수학 교과에 부합하는 학습에 관한 흥미, 자아효능감, 가치인식의 정의적 특성 요인 각각에 관한 지도 방안을 마련하는 과정에서, 본고에서는 최승현 외(2013)의 본 연구에서 제안된 세 가지 요인 각각의 범주 내에서 지도 방안 내용을 수정 보완하는 것으로 국한하지 않고, 세 가지 요인의 범주를 아울러서 수정 보완하였다. 즉, 각 요인 내에 제시된 범교과적 차원에서의 지도 방안 내용을 우선적으로 감안하되(최승현 외, 2013), 경우에 따라서는 한 요인

의 내용을 다른 요인의 것으로 이동하여 수정 보완하였다. <표 IV-3 참조> 이는 본 연구(최승현 외, 2013)에서는 특정 학자들의 의견을 참고하여, 이에 직접적으로 해당하는 정의적 특성 요인을 대상으로 하였으나, 본고에서는 이를 수학 교과에 집목하여 재구성하는 과정에서 필자들의 의견과 판단에 따라 다른 특성 요인(들)에도 해당하는 것으로 간주할 수 있기 때문이다. 다음 <표 IV-3><sup>10)11)</sup>은 수학 교과의 교육과정 부문에서의 흥미, 자아효능감, 가치인식의 지도 방안(수정2안)의 일부를 나타낸 것이다.

<표 IV-3> 수학 교과의 교육과정 부문에서의 흥미, 자아효능감, 가치인식에 대한 지도 방안(수정2안)의 예

수학 교과의 교육과정 부문에 관한 지도 방안 (수정2안)			비고
흥미	자아효능감	가치인식	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 교육 목적: 수학교육의 목표를 인지적 영역의 습득과 함께 수학 학습의 흥미를 추구하는데 초점을 두도록 한다(조용기 역, 2010).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 교육 목적: 수학교육의 목표를 인지적 영역의 습득과 함께 수학 학습에 대한 자아효능감을 함양하는데 초점을 두도록 한다(조용기 역, 2010).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 교육 목적: 수학교육의 목표를 인지적 영역의 습득과 함께 수학 학습을 통한 수학의 가치인식 증진에 초점을 두도록 한다(조용기 역, 2010).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊗ 흥미와 자아효능감에만 있던 내용을 가치인식에도 추가하였음.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 수준에 적합한 학습 내용 선정 (=수학 내용의 양 감축): 인지 수준 및 학업 성취 수준에 부합하는 않는 복잡한 수학 내용이나 깊이 있는 학문적 수학 내용을 지양하고 적절한 학습 내용을 선정하여 다름으로써 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다(김성일, 윤미선, 2004).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 수준에 적합한 학습 내용 선정: 인지 수준 및 학업 성취 수준에 부합하는 않는 복잡한 수학 내용이나 깊이 있는 학문적 수학 내용을 지양하고 적절한 학습 내용을 선정하여 다름으로써 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다(이대식 외 2010; Phan, 2011).</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>⊗ 자아효능감 요인에서, 교육과정 부문의 '수준에 적합한 학습과 교수·학습 부문의 '성공 가능한 학습 목표 선정'을 통합하여 제시하였음.</li> <li>⊗ 흥미 요인의 '수학 내용의 양 감축'을 '수준에 적합한 학습 내용 선정'과 동일한 것으로 판단되어 여기에 통합시켰음.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 단기 목표 달성: 타교과에 비해 위계성이 강하여 학습 결손의 극복이 쉽지 않는 수학 교과의 경우, 장기 목표보다는 단기 목표를 제공하여 학습자가 학업 성취가 가능하도록 권장하고 이로써 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 단기 목표 달성: 타교과에 비해 위계성이 강하여 학습 결손의 극복이 쉽지 않는 수학 교과의 경우, 장기 목표보다는 단기 목표를 제공하여 학습자가 학업 성취가 가능하도록 권장하고 이로써 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다(Bong &amp; Skaalvik, 2003).</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>⊗ 교수·학습 부문에 있던 내용을 교육과정 부문으로 이동하였음.</li> <li>⊗ 자아효능감에만 있던 내용을 흥미에도 영향을 미칠 것으로 판단되어 추가하였음.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 숙달 목표 달성: 자아효능감이 낮은 학습자들의 경우, 우선적으로 어떤 수학적 개념에 관련된 간단한 문제나 과제의 원만한 해결을 통하여 이를 완수한다는 수행 목표를 강조하여 다</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 숙달 목표 달성: 자아효능감이 낮은 학습자들의 경우, 우선적으로 어떤 수학적 개념에 관련된 간단한 문제나 과제의 원만한 해결을 통하여 이를 완수한다는 수행 목표를 강조하여 다</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊗ 교수·학습 부문에 있던 내용을 교육과정 부문으로 이동하였음.</li> <li>⊗ 자아효능감에만 있던 내용인데, 이는 수학의 가치인식 증진에도 기여할 수 있을 것으로</li> </ul>

10) <표 IV-3>에 '진하게' 표시된 내용은 <표 IV-2>에 제시된 세 가지 정의적 특성 요인들 중 어떤 것(내용)으로부터 선정하여 재구성(재진술)한 것인지를 나타낸 것이다. 가령, <표 IV-3>의 '교육 목적'은 <표 IV-2>의 수정1안에서부터 흥미, 자아효능감, 가치인식 모두에 제시되어 있고, 반면에 <표 IV-3>의 '단기 목표 달성'은 <표 IV-2>의 수정1안에서 자아효능감에만 제시되어 있던 것을 뜻함.

11) 본문의 <표 IV-3>에서 '삭제하는 줄'이 그어진 내용은 <표 IV-2>의 수정1안에 제시된 내용 중, 교육과정 부문에서 다른 부문으로의 이동을 뜻하는 것이다. 가령 <표 IV-2>의 '문제해결을 통한 학습'은 교육과정 부문에 제시되었으나, <표 IV-3>과 같은 재구성 과정을 통하여 교수·학습 부문으로 이동하였음을 뜻한다. 또, <표 IV-3>에서 이탤릭체로 나타난 내용은 다른 부문에 있던 내용이 교육과정 부문으로 이동되었음을 뜻하는 것임.

	<p>투고, 점차 도전적이고 열린 반응의 문제나 과제의 해결을 통하여 해당 개념에 대한 충분한 이해를 도모함으로써 학습의 숙달 정도를 높이는 목표를 강조하여 다룸으로써 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다(김성일, 윤미선, 2004).</p>	<p>투고, 점차 도전적이고 열린 반응의 문제나 과제의 해결을 통하여 해당 개념에 대한 충분한 이해를 도모함으로써 학습의 숙달 정도를 높이는 목표를 강조하여 다룸으로써 수학의 가치인식이 증진될 수 있도록 한다.</p>	<p>판단되어 추가하였음.</p>
<p>● 학습 내용 및 과제 구성(=학습 내용 구성): 학생들의 인지 수준과 수학과 교육과정 내용에 부합하되, 학교 밖의 실생활 장면에서 유용하게 활용할 수 있는 흥미로운 소재나 문제 상황으로 구성된 수학 내용을 다룸으로써 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다(김성일, 윤미선, 2004; 우연경, 2012; Elliot. et. al., 2000).</p>		<p>● 학습 내용 및 과제 구성(=참과제): 학생들이 교실 밖에서 현재나 미래에 마주칠 실제적 문제나 상황과 연관이 있는 수학 내용을 다룸으로써 수학의 가치인식이 증진될 수 있도록 한다(김성일, 윤미선, 2004; 우연경, 2012; Elliot. et. al., 2000).</p>	<p>⊗ 흥미에서는 '학습 내용 구성', 가치인식에서는 '참과제' 제목을, 문고에서는 이를 통합하여 '학습 내용 및 과제 구성'으로 수정하였음.                  ⊗ 가치인식의 '참과제'의 경우, 교수· 학습 부문에 있는 것을 교육과정 부문으로 이동하였음.                  ⊗ 수학 학습에 대한 자아효능감에의 영향은 비교적 미비할 것으로 판단되어 추가하지 않았음.</p>
<p>● 상황적 흥미 유발: 특정 수학 내용에 대한 학습의 필요성 및 실생활에서의 해당 학습 내용의 유용성을 인식하도록 하고, 이를 통하여 맥락적/상황적 관련성(흥미)을 제공하도록 한다.</p>		<p>● 상황적 흥미 유발: 특정 수학 내용에 대한 학습의 필요성 및 실생활에서의 해당 학습 내용의 유용성을 인식하도록 하고, 이를 통하여 맥락적/상황적 관련성(흥미)을 제공하여 수학의 가치인식이 증진될 수 있도록 한다.</p>	<p>⊗ 교수· 학습 부문에 있던 내용을 교육과정 부문으로 이동하였음.                  ⊗ 흥미에만 있던 내용인데, 가치인식에도 해당할 수 있는 것으로 판단되어 추가하였음. (하지만, 자아효능감에의 영향은 비교적 미비할 것으로 판단되어 추가하지 않았음.)</p>
<p>● 새로운 내용 구성: 수학 학습의 흥미의 필요성을 인식하고 이의 확산을 위하여 새롭게 참신한 수학 내용을 다루어 이의 지식 기반을 조성하도록 한다(조영기 역, 2010)</p>	<p>● 새로운 내용 구성: 새롭게 참신한 수학 내용을 다루도록 하고 이를 위한 지식 기반을 조성함으로써, 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다.</p>	<p>● 새로운 내용 구성: 새롭게 참신한 수학 내용을 다루어 이를 위한 지식 기반을 조성함으로써, 수학의 가치인식이 증진될 수 있도록 한다.</p>	<p>⊗ 교수· 학습 부문에 있던 내용을 교육과정 부문으로 이동하였음.                  ⊗ 흥미에만 있던 내용인데, 자아효능감과 가치인식에도 해당할 수 있는 것으로 판단되어 추가하였음.</p>
<p>● 문제해결을 통한 수학 학습: 적절히 선정된 학습 내용과 관련하여 단편적 지식 습득보다는 문제해결 활동 중심의 수업을 통하여 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다(김성일, 윤미선, 2004; 우연경, 2012; Elliot. et. al., 2000; 조영기 역, 2010)</p>	<p>● 문제해결 활동을 통한 수학 학습: 적절히 선정된 학습 내용과 관련하여 단편적 지식 습득보다는 문제해결 활동 중심의 수업을 통하여 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다.</p>	<p>● 문제해결 활동을 통한 수학 학습: 적절히 선정된 학습 내용과 관련하여 단편적 지식 습득보다는 문제해결 활동 중심의 수업을 통하여 수학의 가치인식이 증진될 수 있도록 한다.</p>	<p>⊗ 교육과정 부문에 있던 내용을 교수 학습 부문으로 이동하였음.                  ⊗ 흥미에만 있던 내용이지만, 자아효능감과 가치인식에도 긍정적 영향을 미칠 것으로 판단되어 추가하였음.</p>
<p>● 통합교과 개발: 학습자가 이미 가지고 있는 개인적 흥미 정도를 중심으로 수학 이외에 다른 과목과 통합하고 활용할 수 있도록 한다(김성일, 윤미선, 2004; 김성일 외, 2008; Elliot. et. al. 2000).</p>	<p>● 통합교과 개발: 학습자가 이미 가지고 있는 개인적 흥미를 기반으로, 수학 이외에 다른 과목과 통합하고 활용하게 함으로써 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다.</p>	<p>● 통합교과 개발: 학습자가 이미 가지고 있는 개인적 흥미와 자아효능감을 기반으로, 수학 이외에 다른 과목과 통합하고 활용할 수 있도록 함으로써, 수학의 가치인식을 증진시킬 수 있도록 한다.</p>	<p>⊗ 흥미에만 있던 내용을 자아효능감과 가치인식에도 긍정적 영향을 미칠 것으로 판단되어 추가하였음.</p>
<p>● 수업 환경 조성: 학교 환경 및</p>	<p>● 수업 환경 조성: 학교 환경 및 여</p>		<p>⊗ 교육과정 부문에 있던</p>

<p>여권, 학생들의 학업 성취, 인지 발달 등을 고려하여 남녀분반, 학업 성취에 따른 수준별 수업 등을 진행함으로써 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다(김성일, 윤미선, 2004; 우연경, 2012; Hidi &amp; Harackiewicz, 2000).</p>	<p>권, 학생들의 학업 성취, 인지 발달 등을 고려하여 남녀분반, 학업 성취에 따른 수준별 수업 등을 진행하도록 함으로써, 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다.</p>		<p>내용을 교수 학습 부문으로 이동하였음.          ※ 흥미에만 있던 내용인데, 자아효능감에도 긍정적인 영향을 미칠 것으로 판단되어 추가하였음. (하나, 수학에 관한 가치인식 중대에는 그다지 영향을 미칠 것으로 판단되지 않아 추가하지 않았음.)</p>
--	--	--	---

2. 수학 교과에서의 정의적 특성 요인의 증진을 위한 지도 방안

앞의 1장에서 제안된 <표 IV-3>과 동일한 방법으로, 본고에서 마련하고자 하는 모든 부문에서의 지도 방안(수정2안)을 최종적으로 다음 <표 IV-4>와 같이 마련하였다.

<표 IV-4> 수학 교과의 흥미, 자아효능감, 가치인식에 관한 지도 방안(수정2안)<sup>13)</sup>

부문	수학 교과에서의 흥미, 자아효능감, 가치인식에 관한 지도 방안 (수정2안)		
	흥미	자아효능감	가치인식
교육과정	<ul style="list-style-type: none"> <li>교육 목적: 수학교육의 목표를 인지적 영역의 습득과 함께 수학 학습의 흥미를 추구하는데 초점을 두도록 한다(조용기 역, 2010).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교육 목적: 수학교육의 목표를 인지적 영역의 습득과 함께 수학 학습에 대한 자아효능감을 함양하는데 초점을 두도록 한다(조용기 역, 2010).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교육 목적: 수학교육의 목표를 인지적 영역의 습득과 함께 수학 학습을 통한 수학의 가치 인식 증진에 초점을 두도록 한다(조용기 역, 2010).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>수준에 적합한 학습 내용 선정(=수학 내용의 양 감축): 인지 수준 및 학업 성취 수준에 부합하는 않는 복잡한 수학 내용이나 깊이 있는 학문적 수학 내용을 지양하고 적절한 학습 내용을 선정하여 다룸으로써 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다(김성일, 윤미선, 2004).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>수준에 적합한 학습 내용 선정: 인지 수준 및 학업 성취 수준에 부합하는 않는 복잡한 수학 내용이나 깊이 있는 학문적 수학 내용을 지양하고 적절한 학습 내용을 선정하여 다룸으로써 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다(이대식 외 2010; Phan, 2011).</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>단기 목표 달성: 타교과에 비해 위계성이 강하여 학습 결손의 극복이 쉽지 않은 수학 교과의 경우, 장기 목표보다는 단기 목표를 제공하여 학습자가 학업 성취가 가능하도록 권장하고 이로써 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>단기 목표 달성: 타교과에 비해 위계성이 강하여 학습 결손의 극복이 쉽지 않은 수학 교과의 경우, 장기 목표보다는 단기 목표를 제공하여 학습자가 학업 성취가 가능하도록 권장하고 이로써 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다(Bong &amp; Skaalvik, 2003).</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>숙달 목표 달성: 자아효능감이 낮은 학습자들의 경우, 우선적으로 어떤 수학적 개념에 관련된 간단한 문제나 과제의 원만한 해결을 통하여 이를 완수한다는 수행 목표를 강조하여 다루고, 점차 도전적이고 열린 반응의 문제나 과제의 해결을 통하여 해당 개념에 대한 충분한 이해를 도모함으로써 학습의 숙달 정도를 높이는 목표를 강조하여 다룸으로써 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다(김성일, 윤미선, 2004).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>숙달 목표의 달성: 자아효능감이 낮은 학습자들의 경우, 우선적으로 어떤 수학적 개념에 관련된 간단한 문제나 과제의 원만한 해결을 통하여 이를 완수한다는 수행 목표를 강조하여 다루고, 점차 도전적이고 열린 반응의 문제나 과제의 해결을 통하여 해당 개념에 대한 충분한 이해를 도모함으로써 학습의 숙달 정도를 높이는 목표를 강조하여 다룸으로써 수학의 가치인식이 증진될 수 있도록 한다.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습 내용 및 과제 구성(학습 내용 구성): 학생들의 인지 수준과 수학과 교육과정 내용에 부합하되, 학교 밖의 실생활 장면에서 유용하게 활용할 수 있는 흥미로운 소재나 문제 상황으로 구성된 수학 내용을 다루으로써 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다(김성일, 윤미선, 2004; 우연경, 2012; Elliot. et. al., 2000).</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습 내용 및 과제 구성(=참과제): 학생들이 교실 밖에서 현재나 미래에 마주칠 실제적 문제나 상황과 연관이 있는 수학 내용을 다루으로써 수학의 가치인식이 증진될 수 있도록 한다(김성일, 윤미선, 2004; 우연경, 2012; Elliot. et. al., 2000).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 상황적 흥미 유발: 특정 수학 내용에 대한 학습의 필요성 및 실생활에서의 해당 학습 내용의 유용성을 인식하도록 하고, 이를 통하여 맥락적/상황적 관련성(흥미)을 제공하도록 한다.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 상황적 흥미 유발: 특정 수학 내용에 대한 학습의 필요성 및 실생활에서의 해당 학습 내용의 유용성을 인식하도록 하고, 이를 통하여 맥락적/상황적 관련성(흥미)을 제공하여 수학의 가치인식이 증진될 수 있도록 한다.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 새로운 내용 구성; 수학 학습의 흥미의 필요성을 인식하고 이의 확산을 위하여 새롭게 참신한 수학 내용을 다루어 이의 지식 기반을 조성하도록 한다(조영기 역, 2010)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 새로운 내용 구성; 새롭게 참신한 수학 내용을 다루도록 하고 이를 위한 지식 기반을 조성함으로써, 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 새로운 내용 구성; 새롭게 참신한 수학 내용을 다루어 이를 위한 지식 기반을 조성함으로써, 수학의 가치인식이 증진될 수 있도록 한다.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통합교과 개발: 학습자가 이미 가지고 있는 개인적 흥미 정도를 중심으로 수학 이외에 다른 과목과 통합하고 활용할 수 있도록 한다(김성일, 윤미선, 2004; 김성일 외, 2008; Elliot. et. al. 2000).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통합교과 개발: 학습자가 이미 가지고 있는 개인적 흥미를 기반으로, 수학 이외에 다른 과목과 통합하고 활용하게 함으로써 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통합교과 개발: 학습자가 이미 가지고 있는 개인적 흥미와 자아효능감을 기반으로, 수학 이외에 다른 과목과 통합하고 활용할 수 있도록 함으로써, 수학에의 가치인식을 증진시킬 수 있도록 한다.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인지적 추론 유도: 열린 반응을 수반하는 수학적 과제를 다루게 함으로써 학습자로 하여금 호기심이나 인지적 갈등을 유발시킨 후, 시행착오, 추론 등의 인지적 활동을 통한 원만한 해결을 유도함으로써 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다(김성일, 윤미선, 2004; 김성일 외, 2008).</li> </ul>	
교수·학습	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유의미 학습: 수학 교과에 부합하는 긍정적 맞춤형 공부 전략, 자기 주도적 학습 전략 등을 통해 심도 있는 유의미 학습을 유도함으로써 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다(주희진, 2011; Phan, 2011).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유의미 학습: 수학 교과에 부합하는 긍정적 맞춤형 공부 전략, 자기 주도적 학습 전략 등을 통해 심도 있는 유의미 학습을 유도함으로써 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다(주희진, 2011; Phan, 2011).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유의미 학습: 수학 교과에 부합하는 긍정적 맞춤형 공부 전략, 자기 주도적 학습 전략 등을 통해 심도 있는 유의미 학습을 유도함으로써 수학에 대한 가치인식이 증진될 수 있도록 한다(주희진, 2011; Phan, 2011).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 문제해결을 통한 수학 학습 : 적절히 선정된 학습 내용과 관련하여 단편적 지식 습득보다는 문제해결 활동 중심의 수업을 통하여 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다(김성일, 윤미선, 2004; 우연경, 2012; Elliot. et. al., 2000; 조영기 역, 2010)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 문제해결 활동을 통한 수학 학습 : 적절히 선정된 학습 내용과 관련하여 단편적 지식 습득보다는 문제해결 활동 중심의 수업을 통하여 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 문제해결 활동을 통한 수학 학습 : 적절히 선정된 학습 내용과 관련하여 단편적 지식 습득보다는 문제해결 활동 중심의 수업을 통하여 수학의 가치인식이 증진될 수 있도록 한다.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다양한 활동을 수반한 수업 : 모둠 활동, 과제(프로젝트) 활동, 토론 활동 등을 수반하는 수학 학습에 보다 적극적인 참여를 유도함으로써 수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다양한 활동을 수반한 수업 : 모둠 활동, 과제(프로젝트) 활동, 토론 활동 등을 수반하는 수학 학습에 보다 적극적인 참여를 유도함으로써 수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다양한 활동을 수반한 수업 : 모둠 활동, 과제(프로젝트) 활동, 토론 활동 등을 수반하는 수학 학습에 보다 적극적인 참여를 유도함으로써 수</li> </ul>

<p>학 학습의 흥미 유발 및 유의미성이 함양될 수 있도록 한다 (Hidi &amp; Harackiewicz, 2000).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 도구 및 교구를 활용한 수업 : 공학적 도구, 교구 등을 활용한 수학 수업에의 적극적 참여를 통하여 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다 (Hidi &amp; Harackiewicz, 2000).</li> </ul>	<p>자아효능감이 함양될 수 있도록 한다 (Hidi &amp; Harackiewicz, 2000).</p>	<p>수학 학습의 흥미 유발 및 유의미성 함양을 통하여 수학의 가치가 증진될 수 있도록 한다 (Hidi, &amp; Harackiewicz, 2000).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 적절한 과제 해결과 피드백: 학생의 인지적 성취 수준 및 요구 등에 따른 도전적인 수학적 과제의 해결과 이에 대한 적절한 피드백을 제공함으로써 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 적절한 과제 해결과 피드백: 학생의 인지적 성취 수준 및 요구 등에 따른 도전적인 수학적 과제의 해결과 이에 대한 적절한 피드백을 제공함으로써 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다(김성일, 윤미선, 2004; Elliot. et. al., 2000).</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습의 진보를 위한 피드백: 일정한 규준에서의 상대적인 위치가 낮지 않거나 우월함을 알려주고, 점차적으로 자신의 수학 개념 이해 및 과제 수행이 향상되고 있음을 지각하게 하는 피드백을 제공함으로써 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습의 진보를 위한 피드백: 일정한 규준에서의 상대적인 위치가 낮지 않거나 우월함을 알려주고, 점차적으로 자신의 수학 개념 이해 및 과제 수행이 향상되고 있음을 지각하게 하는 피드백을 제공함으로써 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다 (김성일, 윤미선, 2004; Bong &amp; Skaalvik, 2003).</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 내재적 가치 함양: 새로운 활동과 수학적 과제를 시작하기 위해 외적 동기(효용가치)가 필요하나 일단 수행 경험을 하고 난 후에는 과제 자체에 대한 관심과 흥미를 가지고 스스로 과제를 시작할 수 있도록 환경 조성을 하도록 한다(김아영, 2010).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 내재적 가치 함양: 새로운 활동과 수학적 과제를 시작하기 위해 외적 동기(효용가치)가 필요하나 일단 수행 경험을 하고 난 후에는 과제 자체에 대한 관심과 흥미를 가지고 스스로 과제를 시작할 수 있도록 환경 조성을 하도록 한다(김아영, 2010).</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수업 환경 조성: 학교 환경 및 여건, 학생들의 학업 성취, 인지 발달 등을 고려하여 남녀 분반, 학업 성취에 따른 수준별 수업 등을 진행함으로써 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다(김성일, 윤미선, 2004; 우연경, 2012; Hidi &amp; Harackiewicz, 2000).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수업 환경 조성: 학교 환경 및 여건, 학생들의 학업 성취, 인지 발달 등을 고려하여 남녀 분반, 학업 성취에 따른 수준별 수업 등을 진행하도록 함으로써, 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수업 환경 조성 (=내재적 가치 함양): 새로운 활동과 수학적 과제를 시작하기 위해 외적 동기(효용가치)가 필요하나 일단 수행 경험을 하고 난 후에는 과제 자체에 대한 관심과 흥미를 가지고 스스로 과제를 시작할 수 있도록 수업 환경 조성을 하도록 한다(김아영, 2010).</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교사의 합리적 설득: 객관적인 과제 가치보다는 주관적인 과제 가치(효용가치-직업, 흥미가치-흥미, 도달가치-자아존중감 등)에 초점을 두어, 수학 학습 내용을 배워야 하는 이유를 합리적으로 설명하도록 한다(Jang, 2008).</li> <li>(a) 수학 학습에 숨겨진(내재적) 가치가 있음을 확인시키기</li> <li>(b) 수학 학습에 노력할만한 진정한 가치가 있음을 인식시키기</li> <li>(c) 수학 학습의 유용성을 인식시키기</li> <li>(d) 수학 학습을 통하여 개인적 의미를 발견할 수 있도록 돕기</li> </ul>



평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>발달적 교육관에 입각한 평가: 상대적이고 표준적이기보다는 개인의 지적 성장에 기반을 둔 수학과 수행평가 지표를 사용함으로써, 자기 자신만의 성취 정도에 대한 만족감과 함께 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>발달적 교육관에 입각한 평가: 상대적이고 표준적이기보다는 개인의 지적 성장에 기반을 둔 수학과 수행평가 지표를 사용함으로써, 자기 자신만의 수학과 학습 성취 정도에 대한 만족감과 함께 수학 학습의 자아효능감 증진에 도움이 되도록 한다(Bong &amp; Skaalvik, 2003; Phan, 2011).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>발달적 교육관에 입각한 평가: 상대적이고 표준적이기보다는 개인의 지적 성장에 기반을 둔 수학과 수행평가 지표를 사용함으로써, 자기 자신만의 성취 정도에 대한 만족감과 함께 수학 학습의 가치 및 유의미성에 도움이 되도록 한다(Bong &amp; Skaalvik, 2003; Phan, 2011).</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>학습자의 자기평가: 학생에게 자신의 수학과 학습 과정 및 결과를 평가하거나 학습 과정을 모니터링하는 데 중심 역할을 하도록 유도함으로써 수학과 학습 및 평가 활동에 관한 관심과 흥미가 유발될 수 있도록 한다(Elliot. et. al., 2000).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>학습자의 자기평가: 학생에게 자신의 수학과 학습 과정 및 결과를 평가하거나 학습 과정을 모니터링하는 데 중심 역할을 하도록 유도함으로써 수학과 학습 및 평가 활동에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다(Elliot. et. al., 2000)</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>평가와 적절한 피드백 제공: 지속적인 수학과 학습 평가를 통하여 잘한 것과 그렇지 않은 것을 차별화 하는 적절한 피드백을 제공해 줌으로써 수학과 학습에 관한 관심과 흥미가 유도될 수 있도록 한다(Eggen &amp; Kauchak, 2010).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>평가와 적절한 피드백 제공: 지속적인 수학과 학습 평가를 통하여 잘한 것과 그렇지 않은 것을 차별화 하는 적절한 피드백을 제공해 줌으로써 수학과 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다(Eggen &amp; Kauchak, 2010).</li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>단원별 형성평가: 매 단원 학습의 효과 정도를 확인함으로써 평가가 보상 및 자기 발전을 위한 자아효능감 생성을 위한 기능으로 담당할 수 있도록 한다(김성일, 윤미선, 2004).</li> </ul>		
수업 환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>교사의 인식 및 노력: 학습자로 하여금 수학과 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 교사는 학생에 대한 의도적인 관심 및 지지를 유도한다(Hidi &amp; Renninger, 2006).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교사의 인식 및 노력: 학습자로 하여금 수학과 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 교사는 학생에 대한 의도적인 관심 및 지지를 유도한다(Hidi &amp; Renninger, 2006).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교사의 인식 및 노력: 학습자로 하여금 수학과 학습에 대한 자아효능감이 증진될 수 있도록 교사는 학생에 대한 의도적인 관심 및 지지를 유도한다(Hidi &amp; Renninger, 2006)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>학교 주변 환경 개선; 학교 안에서는 수학과 교과 학습의 흥미 유발을 위한 학교 및 교실 환경 개선(김경식, 이현철, 2009), 그리고 학교 밖에서는 수학과 분야 관련 진학 및 취업 실태를 개선하도록 한다(임효진, 2012; 윤미선 2007a; 윤미선, 2007b).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>학교 주변 환경 개선; 학교 안에서는 수학과 교과 학습에 대한 자아효능감 함양을 위한 학교 및 교실 환경 개선(김경식, 이현철, 2009), 그리고 학교 밖에서는 수학과 분야 관련 진학 및 취업 실태를 개선하도록 한다(임효진, 2012; 윤미선 2007a; 윤미선, 2007b).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>학교 주변 환경 개선; 학교 안에서는 수학과 교과 학습에 대한 자아효능감 증진을 위한 학교 및 교실 환경 개선(김경식, 이현철, 2009), 그리고 학교 밖에서는 수학과 분야 관련 진학 및 취업 실태를 개선하도록 한다(임효진, 2012; 윤미선 2007a; 윤미선, 2007b).</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>수학과 교과에 대한 긍정적 정서: 과제에 대한 선택권 부여, 자율성 부여 등을 통하여 긍정적이고 적극적인 수학과 학습에의 참여가 이뤄지게 하고, 성공적 과제 완성에 필요한 수학적 지식이 습득되도록 함으로써 수학과 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>수학과 교과에 대한 긍정적 정서: 과제에 대한 선택권 부여, 자율성 부여 등을 통하여 긍정적이고 적극적인 수학과 학습에의 참여가 이뤄지게 하고, 성공적 과제 완성에 필요한 수학적 지식이 습득되도록 함으로써 수학과 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>수학과 교과에 대한 긍정적 정서: 과제에 대한 선택권 부여, 자율성 부여 등을 통하여 긍정적이고 적극적인 수학과 학습에의 참여가 이뤄지게 하고, 성공적 과제 완성에 필요한 수학적 지식이 습득되도록 함으로써 수학과 학습의 가치인식이 증진될 수 있도록 한다(Hidi &amp; Renninger, 2006; 김성일, 윤미선, 2004; 김성일 외, 2008; 조현철, 2011; Hidi &amp; Harackiewicz, 2000)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>학급의 전반적 분위기: 교사 뿐 아니라</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>학급의 전반적 분위기: 교사 뿐 아니</li> </ul>		

<p>학생들 간에 서로 지지하고 존중하는 분위기, 즉 학생들 간의 학업적·정서적 지지를 촉진시킴으로써, 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다.</p>	<p>라 학생들 간에 서로 지지하고 존중하는 분위기, 즉 학생들 간의 학업적·정서적 지지를 촉진시킴으로써, 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다(예를 들어, 친절, 관심, 도움주기, 공감, 협동학습 등이 이에 속함)(문은식, 2012; Patrick, et. al., 2007).</p>	
<p>● 학생에 대한 교사의 정서적 지지 (emotional support): 수학 교과에서 학업 성취에 요구되는 학생의 유능감 (competence), 자율성 (autonomy), 관련성 (relatedness) 욕구에 대하여 교사의 적극적 지지를 통하여 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다.</p>	<p>● 학생에 대한 교사의 정서적 지지 (emotional support): 수학 교과에서 학업 성취에 요구되는 학생의 유능감 (competence), 자율성 (autonomy), 관련성 (relatedness) 욕구에 대하여 교사의 적극적 지지를 통하여 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다 (Diseth, et. al., 2012).</p>	<p>● 학생에 대한 교사의 정서적 지지 (emotional support): 수학 교과에서 학업 성취에 요구되는 학생의 유능감 (competence), 자율성 (autonomy), 관련성 (relatedness) 욕구에 대하여 교사의 적극적 지지를 통하여 수학의 가치가 증진될 수 있도록 한다 (Diseth, et. al., 2012).</p>
<p>● 흥미 발달을 위한 수업 개선 노력:  <b>흥미 발달 단계에 따른 흥미 발생 및 유지를 위한 학교 및 수학 수업의 운영이 가능토록 모색한다(우연경, 2012).</b>                  - 초등학교: 상황적 흥미에 초점                  - 중고등학교: 개인적 흥미에 초점</p>		

지금까지 흥미, 자아효능감, 가치인식의 정의적 특성 요인별로 이의 증진을 위한 지도 방안(수정2안)을 한 눈에 보기 쉽게 표로 제시하였는데, 이를 정리하여 제시하면 다음과 같다.

가. 흥미

✓ 교육과정

- 교육 목적: 수학교육의 목표를 인지적 영역의 습득과 함께 수학 학습의 흥미를 추구하는데 초점을 두도록 한다.
- 수준에 적합한 학습 내용 선정: 인지 수준 및 학업 성취 수준에 부합하는 많은 복잡한 수학 내용이나 깊이 있는 학문적 수학 내용을 지양하고 적정한 학습 내용을 선정하여 다룸으로써 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다.
- 단기 목표 달성: 타교과에 비해 위계성이 강하여 학습 결손의 극복이 쉽지 않는 수학 교과와 달리, 장기 목표보다는 단기 목표를 제공하여 학습자가 학업 성취가 가능하도록 권장하고 이로써 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다.
- 학습 내용 및 과제 구성: 학생들의 인지 수준과 수학과 교육과정 내용에 부합하되, 학교 밖의 실생활 장면에서 유용하게 활용할 수 있는 흥미로운 소재나 문제 상황으로 구성된 수학 내용을 다룸으로써 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다.
- 상황적 흥미 유발: 특정 수학 내용에 대한 학습의 필요성 및 실생활에서의 해당 학습 내용의 유용성을 인식하도록 하고, 이를 통하여 맥락적/상황적 관련성(흥미)을 제공하도록 한다.
- 새로운 내용 구성: 수학 학습의 흥미의 필요성을 인식하고 이의 확산을 위하여 새롭고 참신한 수학 내용을 다루어 이의 지식 기반을 조성하도록 한다.
- 통합교과 개발: 학습자가 이미 가지고 있는 개인적 흥미 정도를 중심으로 수학 이외에 다른 과목과 통합하고 활용할 수 있도록 한다.

- 12) 유능감 정도에 따른 평가 실시: 유능감이 높은 학습자는 평가 양식에 크게 영향을 받지 않지만, 유능감이 낮은 학습자는 상대평가보다는 숙달 자체에 대한 평가가 더 효율적이므로, 학생의 유능감 정도에 따른 평가 양식과 역동적 평가를 실시하도록 함(김성일, 윤미선, 2004).
- 13) 본문의 <표 IV-4>에 **진하게** 표시된 내용도 <표 IV-3>의 경우와 마찬가지로이다. 즉, **진하게** 표시된 내용은 최승현 외 (2013)의 연구에서 문헌을 참고하여 마련(재구성 및 재진술)한 것을 뜻하며, 이에 따라 본고에서의 참고문헌은 진하게 표시된 내용에만 제시하였음.

✓ 교수·학습

- 유의미 학습: 수학 교과에 부합하는 긍정적 맞춤형 공부 전략, 자기 주도적 학습 전략 등을 통해 심도 있는 유의미 학습을 유도함으로써 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다.
- 문제해결을 통한 수학 학습: 적절히 선정된 학습 내용과 관련하여 단편적 지식 습득보다는 문제해결 활동 중심의 수업을 통하여 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다.
- 다양한 활동을 수반한 수업: 모둠 활동, 과제(프로젝트) 활동, 토론 활동 등을 수반한 수학 학습에 보다 적극적인 참여를 유도함으로써 수학 학습의 흥미 유발 및 유의미성이 함양될 수 있도록 한다.
- 도구 및 교구를 활용한 수업: 공학적 도구, 교구 등을 활용한 수학 수업에의 적극적 참여를 통하여 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다.
- 적절한 과제 해결과 피드백: 학생의 인지적 성취 수준 및 요구 등에 따른 도전적인 수학적 과제의 해결과 이에 대한 적절한 피드백을 제공함으로써 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다.
- 학습의 진보를 위한 피드백: 일정한 기준에서의 상대적인 위치가 낮지 않거나 우월함을 알려주고, 점차적으로, 자신의 수학 개념 이해 및 과제 수행이 향상되고 있음을 지각하게 하는 피드백을 제공함으로써 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다.
- 내재적 가치 함양: 새로운 활동과 수학적 과제를 시작하기 위해 외적 동기(효용가치)가 필요하나 일단 수행 경험을 하고 난 후에는 과제 자체에 대한 관심과 흥미를 가지고 스스로 과제를 시작할 수 있도록 환경 조성을 하도록 한다.
- 수업 환경 조성: 학교 환경 및 여건, 학생들의 학업 성취, 인지 발달 등을 고려하여 남녀 분반, 학업 성취에 따른 수준별 수업 등을 진행함으로써 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다.

✓ 평가

- 발달적 교육관에 입각한 평가: 상대적이고 규준적이기보다는 개인의 지적 성장에 기반을 둔 수학과 수행평가 지표를 사용함으로써, 자기 자신만의 성취 정도에 대한 만족감과 함께 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다.
- 학습자의 자기평가: 학생에게 자신의 수학 학습 과정 및 결과를 평가하거나 학습 과정을 모니터링하는 데 중심 역할을 하도록 유도함으로써 수학 학습 및 평가 활동에 관한 관심과 흥미가 유발될 수 있도록 한다.
- 평가와 적절한 피드백 제공: 지속적인 수학 학습 평가를 통하여 잘한 것과 그렇지 않은 것을 차별화 하는 적절한 피드백을 제공해 줌으로써 수학 학습에 관한 관심과 흥미가 유도될 수 있도록 한다.

✓ 수업 환경

- 교사의 인식 및 노력: 학습자로 하여금 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 교사는 학생에 대한 의도적인 관심 및 지지를 유도한다.
- 학교 주변 환경 개선: 학교 안에서는 수학 교과의 학습 흥미 유발을 위한 학교 및 교실 환경 개선(김정식, 이현철, 2009), 그리고 학교 밖에서는 수학 분야 관련 진학 및 취업 실태를 개선하도록 한다.
- 수학 교과에 대한 긍정적 정서: 과제에 대한 선택권 부여, 자율성 부여 등을 통하여 긍정적이고 적극적인 수학 학습에의 참여가 이뤄지게 하고, 성공적 과제 완성에 필요한 수학적 지식이 습득되도록 함으로써 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다.
- 학급의 전반적 분위기: 교사 뿐 아니라 학생들 간에 서로 지지하고 존중하는 분위기, 즉 학생들 간의 학업적·정서적 지지를 촉진시킴으로써, 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다.
- 학생에 대한 교사의 정서적 지지(emotional support): 수학 교과에서 학업 성취에 요구되는 학생의 유능감(competence), 자율성(autonomy), 관련성(relatedness) 욕구에 대하여 교사의 적극적 지지를 통하여 수학 학습의 흥미가 유발될 수 있도록 한다.
- 흥미 발달을 위한 수업 개선 노력: 흥미 발달 단계에 따른 흥미 발생 및 유지를 위한 학교 및 수학 수업의 운영이 가능토록 모색한다(우연경, 2012).

나. 자아효능감

✓ 교육과정

- 교육 목적: 수학교육 목표를 인지적 영역의 습득과 함께 수학 학습에 대한 자아효능감을 함양하는데 초점을 두도록 한다.
- 수준에 적합한 학습 내용 선정: 인지 수준 및 학업 성취 수준에 부합하는 얇은 복잡한 수학 내용이나 깊이 있는 학문적 수학 내용을 지양하고 적절한 학습 내용을 선정하여 다룸으로써 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다.
- 단기 목표 달성: 타교과에 비해 위계성이 강하여 학습 결손의 극복이 쉽지 않은 수학 교과와 경우, 장기 목표보다는 단기 목표를 제공하여 학습자가 학업 성취가 가능하도록 권장하고 이로써 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있

도록 한다.

- **숙달 목표 달성:** 자아효능감이 낮은 학습자들의 경우, 우선적으로 어떤 수학적 개념에 관련된 간단한 문제나 과제의 원만한 해결을 통하여 이를 완수한다는 수행 목표를 강조하여 다루고, 점차 도전적이고 열린 반응의 문제나 과제의 해결을 통하여 해당 개념에 대한 충분한 이해를 도모함으로써 학습의 숙달 정도를 높이는 목표를 강조하여 다음으로써 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다.
- **새로운 내용 구성:** 새롭고 참신한 수학 내용을 다루도록 하고 이를 위한 지식 기반을 조성함으로써, 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다.
- **통합교과 개발:** 학습자가 이미 가지고 있는 개인적 흥미를 기반으로, 수학 이외에 다른 과목과 통합하고 활용하게 함으로써 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다.

#### ✓ 교수·학습

- **인지적 추론 유도:** 열린 반응을 수반하는 수학적 과제를 다루게 함으로써 학습자로 하여금 호기심이나 인지적 갈등을 유발시킨 후, 시행착오, 추론 등의 인지적 활동을 통한 원만한 해결을 유도함으로써 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다.
- **유의미 학습:** 수학 교과에 부합하는 긍정적 맞춤형 공부 전략, 자기 주도적 학습 전략 등을 통해 심도 있는 유의미 학습을 유도함으로써 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다.
- **문제해결 활동을 통한 수학 학습:** 적절히 선정된 학습 내용과 관련하여 단편적 지식 습득보다는 문제해결 활동 중심의 수업을 통하여 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다.
- **다양한 활동을 수반한 수업:** 모둠 활동, 과제(프로젝트) 활동, 토론 활동 등을 수반하는 수학 학습에 보다 적극적인 참여를 유도함으로써 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다.
- **적절한 과제 해결과 피드백:** 학생의 인지적 성취 수준 및 요구 등에 따른 도전적인 수학적 과제의 해결과 이에 대한 적절한 피드백을 제공함으로써 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다.
- **학습의 진보를 위한 피드백:** 일정한 기준에서의 상대적인 위치가 낮지 않거나 우월함을 알려주고, 점차적으로 자신의 수학 개념 이해 및 과제 수행이 향상되고 있음을 지각하게 하는 피드백을 제공함으로써 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다.
- **내재적 가치 함양:** 새로운 활동과 수학적 과제를 시작하기 위해 외적 동기(효용가치)가 필요하나 일단 수행 경험을 하고 난 후에는 과제 자체에 대한 관심과 흥미를 가지고 스스로 과제를 시작할 수 있도록 환경 조성을 하도록 한다.
- **수업 환경 조성:** 학교 환경 및 여건, 학생들의 학업 성취, 인지 발달 등을 고려하여 남녀 분반, 학업 성취에 따른 수준별 수업 등을 진행하도록 함으로써, 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다.

#### ✓ 평가

- **발달적 교육관에 입각한 평가:** 상대적이고 규준적이기보다는 개인의 지적 성장에 기반을 둔 수학 교과에 적합한 수행평가 지표를 사용함으로써, 자기 자신만의 수학 학습 성취 정도에 대한 만족감과 함께 자아효능감 증진에 도움 되도록 한다.
- **학습자의 자기평가:** 학생에게 자신의 수학 학습 과정 및 결과를 평가하거나 학습 과정을 모니터하는 데 중심 역할을 하도록 유도함으로써 수학 학습 및 평가 활동에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다.
- **평가와 적절한 피드백 제공:** 지속적인 수학 학습 평가를 통하여 잘한 것과 그렇지 않은 것을 차별화 하는 적절한 피드백을 제공해 줌으로써 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다.
- **단원별 형성평가:** 매 단원 학습의 효과 정도를 확인함으로써 평가가 보상 및 자기 발전을 위한 자아효능감 생성을 위한 기능으로 담당할 수 있도록 한다.

#### ✓ 수업 환경

- **교사의 인식 및 노력:** 학습자로 하여금 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 교사는 학생에 대한 의도적인 관심 및 지지를 유도한다.
- **학교 주변 환경 개선:** 학교 안에서는 수학 교과의 학습에 대한 자아효능감 함양을 위한 학교 및 교실 환경 개선, 그리고 학교 밖에서는 수학 분야 관련 진학 및 취업 실태를 개선하도록 한다.
- **수학 교과에 대한 긍정적 정서:** 과제에 대한 선택권 부여, 자율성 부여 등을 통하여 긍정적이고 적극적인 수학 학습에의 참여가 이뤄지게 하고, 성공적 과제 완성에 필요한 수학적 지식이 습득되도록 함으로써 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다.
- **학급의 전반적 분위기:** 교사 뿐 아니라 학생들 간에 서로 지지하고 존중하는 분위기, 즉 학생들 간의 학업적·정서적 지지를 촉진시킴으로써, 수학 학습에 대한 자아효능감이 함양될 수 있도록 한다(예를 들어, 친절, 관심, 도움주기, 공감, 협동학습 등이 이에 속함).
- **학생에 대한 교사의 정서적 지지(emotional support):** 수학 교과에서 학업 성취에 요구되는 학생의 유능감(competence), 자율성(autonomy), 관련성(relatedness) 욕구에 대하여 교사의 적극적 지지를 통하여 수학 학습에 대한 자아효능감이

함양될 수 있도록 한다.

#### 다. 가치인식

##### ✓ 교육과정

- 교육 목적: 수학교육의 목표를 인지적 영역 습득과 함께 수학 학습을 통한 수학의 가치 인식 증진에 초점을 두도록 한다.
- 숙달 목표의 달성: 자아효능감이 낮은 학습자들의 경우, 우선적으로 어떤 수학적 개념에 관련된 간단한 문제나 과제의 원만한 해결을 통하여 이를 완수한다는 수행 목표를 강조하여 다루고, 점차 도전적이고 열린 반응의 문제나 과제의 해결을 통하여 해당 개념에 대한 충분한 이해를 도모함으로써 학습의 숙달 정도를 높이는 목표를 강조하여 다룸으로써 수학의 가치인식이 증진될 수 있도록 한다.
- 학습 내용 및 과제 구성: 학생들이 교실 밖에서 현재나 미래에 마주칠 실제적 문제나 상황과 연관이 있는 수학 내용을 다룸으로써 수학의 가치인식이 증진될 수 있도록 한다.
- 상황적 흥미 유발: 특정 수학 내용에 대한 학습의 필요성 및 실생활에서의 해당 학습 내용의 유용성을 인식하도록 하고, 이를 통하여 맥락적/상황적 관련성(흥미)을 제공하여 수학의 가치인식이 증진될 수 있도록 한다.
- 새로운 내용 구성: 새롭고 참신한 수학 내용을 다루어 이를 위한 지식 기반을 조성함으로써, 수학의 가치인식이 증진될 수 있도록 한다.
- 통합교과 개발: 학습자가 이미 가지고 있는 개인적 흥미와 자아효능감을 기반으로, 수학 이외에 다른 과목과 통합하고 활용할 수 있도록 함으로써, 수학에의 가치인식을 증진시킬 수 있도록 한다.

##### ✓ 교수·학습

- 유의미 학습: 수학 교과에 부합하는 긍정적 맞춤형 공부 전략, 자기 주도적 학습 전략 등을 통해 심도 있는 유의미 학습을 유도함으로써 수학에 대한 가치인식이 증진될 수 있도록 한다.
- 문제해결 활동을 통한 수학 학습: 적절히 선정된 학습 내용과 관련하여 단편적 지식 습득보다는 문제해결 활동 중심의 수업을 통하여 수학의 가치인식이 증진될 수 있도록 한다.
- 다양한 활동을 수반한 수업: 모둠 활동, 과제(프로젝트) 활동, 토론 활동 등을 수반하는 수학 학습에 보다 적극적인 참여를 유도함으로써 통하여 수학 학습의 흥미 유발 및 유의미성 함양을 통하여 수학의 가치가 증진될 수 있도록 한다.
- 수업 환경 조성: 새로운 활동과 수학적 과제를 시작하기 위해 외적 동기(효용가치)가 필요하나 일단 수행 경험을 하고 난 후에는 과제 자체에 대한 관심과 흥미를 가지고 스스로 과제를 시작할 수 있도록 수업 환경 조성을 하도록 한다.
- 교사의 합리적 설득: 객관적인 과제 가치보다는 주관적인 과제가치(효용가치-직업, 흥미가치-흥미, 도달가치-자아존중감 등)에 초점을 두어, 수학 학습 내용을 배워야 하는 이유를 합리적으로 설명하도록 한다(Jang, 2008).

##### ✓ 평가

- 발달적 교육관에 입각한 평가: 상대적이고 규준적이기보다는 개인의 지적 성장에 기반을 둔 수학 교과에 적합한 수행평가 지표를 사용함으로써, 자기 자신만의 성취 정도에 대한 만족감과 함께 수학 학습의 가치 및 유의미성에 도움이 되도록 한다.

##### ✓ 수업 환경

- 교사의 인식 및 노력: 학습자로 하여금 수학에의 가치인식이 증진될 수 있도록 교사는 학생에 대한 의도적인 관심 및 지지를 유도한다.
- 학교 주변 환경 개선: 학교 안에서는 수학 교과의 학습에 대한 가치인식 증진을 위한 학교 및 교실 환경 개선, 그리고 학교 밖에서는 수학 분야 관련 진학 및 취업 실태를 개선하도록 한다.
- 수학 교과에 대한 긍정적 정서: 과제에 대한 선택권 부여, 자율성 부여 등을 통하여 긍정적이고 적극적인 수학 학습에의 참여가 이뤄지게 하고, 성공적 과제 완성에 필요한 수학적 지식이 습득되도록 함으로써 수학의 가치인식이 증진될 수 있도록 한다.
- 학생에 대한 교사의 정서적 지지(emotional support): 수학 교과에서 학업 성취에 요구되는 학생의 유능감(competence), 자율성(autonomy), 관련성(relatedness) 욕구에 대하여 교사의 적극적 지지를 통하여 수학의 가치가 증진될 수 있도록 한다.

### 3. 요약 및 제언

본고에서는 정의적 특성 요인의 함양을 위한 근거를 마련하기 위해, 이와 관련된 이론을 탐색하였다. 본고의 2장에서는 우선적으로 세 가지 정의적 특성 요인 각각에 대한 기본적인 개념을 정의하였다. 또한, 흥미는 상황적

흥미와 개인적 흥미, 그리고 존재론적 흥미로, 자아효능감은 숙달 경험, 대리적 경험, 언어적 설득, 생리적·정서적 상태로, 그리고 가치인식은 도달가치, 효용가치, 비용가치, 내재가치로 구분하여 각각에 대한 의미와 발달에 대해 설명하였다. 이때, 이러한 정의적 특성은 학생 자신이 타고난 요인과 학습된 요인, 그리고 학습 환경 요인들의 영향을 받아 발달함을 알 수 있었다. 그리고 정의적 특성이 학생들의 학습 과정에서 과제 선택, 학습 참여, 수행, 노력, 지속 등에 지대한 영향을 미치기 때문에 교육적으로 매우 중요함을 다시 한 번 숙지할 수 있었으며, 이를 본고에서도 강조하여 언급하였다. 또한, 3장에서는 이러한 정의적 특성 요인이 수학 교과와 어떤 관계에 있으며, 어떤 지도 방법들이 효과적인지 등에 대한 해당 분야의 연구 동향을 탐색하였다, 그리고, 4장에서는 정의적 특성에 대한 함양 방안을 모색하고자 흥미, 자아효능감, 가치인식과 같은 정의적 특성 요인들을 대상으로 수학 교과에 부합하는 지도 방안을 탐색하여 마련하고자 하였다. 이를 위하여 최승현 외(2013)의 연구 결과에서 마련된 범교과적 차원에서 지도 방안을 토대로 수학 교과에 부합하도록 재탐색, 재구성하여 제시하였다.

본고는 최승현 외(2013)의 연구 결과의 일부를 토대로 재구성한 것이므로, 본고에서의 연구 결과 이후 다뤄져야 할 연구 내용은 최승현 외(2013)에서 수행된 PISA와 TIMSS 관련의 실태와 사례 분석 및 이에 따른 구체적인 지도 방안 마련에 해당한다고 하겠다. 따라서, 이에 해당하는 내용을 간략히 소개함으로써 이를 본고의 제안으로 가능하고자 한다. 최승현 외(2013)는 이론적 문헌 연구를 근간으로, PISA와 TIMSS의 최근 십여년간 수행된 연구 결과를 심층적으로 분석하였으며, 또한 PISA와 TIMSS에 관한 국내 실태 및 우수 사례를 학교급별로 분석하였다. 이때, 분석 내용은 이론적 탐색 결과 도출된 흥미, 자아효능감, 가치인식의 정의적 특성 요인의 지도 원리를 근거로 구성하였다. 이러한 분석 결과, 초·중·등의 수학 교과에서의 정의적 특성 교육 실태를 교육과정, 교수·학습 및 평가, 학교 환경, 학교 밖 환경으로 대별하여 진단하고, 각각의 실태에 대한 대안으로 우수 사례들을 추출하였다. 이 연구를 통하여 지금까지 우려해 왔던 우리나라 정의적 특성의 실태를 직접 확인할 수 있다는 점은 의미 있는 결실이라 할 수 있다. 또한, 우려와 달리, 단위학교 중심으로 학생들의 정의적 특성을 함양하기 위하여 노력하고 있음을 보여주는 실질적인 사례들을 발굴하였다는 점은 향후 정의적 특성 교육을 위한 긍정적 가능성을 확인한 계기라 할 수 있다.

이러한 이론적 연구, 실태 조사 연구, 사례 연구 등을 통하여 이 연구의 최종 목적인 함양 방안으로서, 수학 교과 수업 지침을 개발하고, 프로그램 개발 방안과 지원 방안을 모색하고자 하였다. 수업 지침은 이론적 탐색을 통하여 정의적 특성 요인별 지도 원리를 추출하여, 각각의 원리에 해당하는 수학 교과의 정의적 특성 지도 지침을 초등과 중등으로 구분하여 개발하였으며, 각각의 지침에는 지도 원리를 적절히 지도할 수 있는 주제와 활동, 지도 원리의 적용 사례를 포함시켰다. 그리고 차기 연구에서 개발할 프로그램의 개발 방안을 마련하기 위하여 프로그램 개발의 목적, 방향, 구성 내용 및 체제, 절차 및 방법 등에 관한 초안을 제시하였다. 이러한 수업 지침과 향후 개발될 프로그램 개발 방안, 그리고 전반적으로 정의적 특성을 함양하기 위해 지원되어야 할 방안들은 우리나라 정의적 특성 교육의 단초는 될 수 있으나, 이는 처음 시도된 기초 자료로서의 의미와 활용성이 높은 것이므로 향후 보다 심도 있는 연구를 거쳐 최종(확정)안이 탐색, 개발, 마련되어야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- 강영하·송재홍·정미경·정종진 (2004). 교육심리학: 수업을 위한 심리학적 원리와 적용. 서울: 아카데미프레스.  
 권정임·박성욱 (2011). 자기조절학습과 미술치료를 통합한 프로그램이 자기결정동기, 자기효능감에 미치는 영향. 예술심리치료연구, **7(1)**, 45-73.  
 교육과학기술부 (2011). 수학과 교육과정. 교육과학기술부 고시 제 2011-361호 [별책 8].

- 김경희 · 김수진 · 김남희 · 박선용 · 김지영 · 박효희 · 정송 (2008). 국제 학업성취도 평가(TIMSS/PISA)에 나타난 우리나라 중·고등학생의 성취 변화의 특성. 한국교육과정평가원. 연구보고 RRE 2008-3-1.
- 김상화 · 방정숙 (2007). 수학을 왜 배우는가?: 초등학생들의 이해를 중심으로. 수학교육학연구, **17(4)**, 419-436.
- 김성일 · 윤미선 (2004). 학습에 대한 흥미와 내재동기 증진을 위한 학습환경 디자인. 교육방법연구, **16(1)**, 39-66.
- 김성일 · 윤미선 · 소연희 (2008). 한국 학생의 학업에 대한 흥미: 실태, 진단 및 처방. 한국심리학회지: 사회문제, **14(1)**, 187-221.
- 김수진 · 김남희 · 박선용 · 김지영 · 박효희 · 정송 (2008). 수학 · 과학 성취도 추이변화 국제비교 연구 - TIMSS 2007 결과 보고서. 한국교육과정평가원. 연구보고 RRE 2008-3-3.
- 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.
- 김아영 (2010). 학업동기: 이론, 연구와 적용. 서울: 학지사.
- 김정혜 (2003). 학생에 의한 평가가 자기효능감 및 학습태도에 미치는 효과: 자기 평가와 동료 평가를 중심으로. 공주대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 노현정 (2008). 평가 유형과 피드백 유형이 초등학교 학업 성취와 학습 동기에 미치는 영향. 서강대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 문은식 (2012). 초등학생이 지각한 교실의 사회적 환경, 동기적 신념, 인지적, 행동적 관여 및 학업성취도의 구조적 관계. 아동교육, **21(2)**, 59-73.
- 박강원 (2009). 수학학습의 누적 피드백이 초등학교 저학년의 수학 학습태도 및 수학 자기효능감에 미치는 영향. 부경대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 박선화 · 김명화 · 주미경 (2010). 수학에 대한 정의적 특성 향상 방안 연구. 한국교육과정평가원. 연구보고 RRI 2010-9.
- 박영신 · 김이철 (2003). 한국 학생의 자기효능감, 성취동기와 학업성취: 토착심리학적 접근. 교육심리연구, **17(1)**, 37-54.
- 박정 · 정은영 · 김경희 · 한경혜 · 이서영 (2004). 수학·과학 성취도 추이변화 국제비교 연구 -TIMSS 2003 결과 보고서-. 한국교육과정평가원. 연구보고 RRE 2004-3-2.
- 봉미미 · 김혜연 · 신지연 · 이수현 · 이화숙 (2008). 한국 청소년의 학습동기에 영향을 미치는 사회문화적 요인 탐색. 한국심리학회지: 사회문제, **14(1)**, 319-348.
- 소연희 (2007). 학습동기 특성 변인들이 고등학생들의 주관적 안녕감에 미치는 영향 -성취목표지향성, 자기효능감, 자기결정성, 학습동기 및 학업성취를 중심으로-. 교육심리연구, **21(4)**, 1007-1028.
- 신인선 · 박경민 (2012). 그래프와 부등식 영역의 소집단 그림그리기 활동에서 나타나는 수학에 대한 흥미변화 및 전략적 사고분석. 한국수학교육학회지 시리즈 E <수학교육논문집>, **26(2)**, 177-203.
- 안미정 (2005). 수학과 협동학습이 자아효능감 및 학습 태도, 학업성취도에 미치는 영향. 고려대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 우연경 (2012). 흥미 연구의 현재와 향후 연구 방향. 교육심리연구, **26(4)**, 1179-1199.
- 윤미선 (2007a). 2요인 중다목표관점에 의한 성취목표지향성과 성별에 따른 중고생의 교과교과흥미. 교육방법연구, **19(1)**, 1-19.
- 윤미선 (2007b). 사고양식, 성취목표지향성, 성취도, 연령, 성별 특성이 교과흥미에 미치는 영향. 교육심리연구, **21(3)**, 557-572.
- 윤미선 · 김성일 (2003). 중·고생의 교과흥미 구성요인 및 학업성취와의 관계. 교육심리연구, **17(3)**, 271-290.

- 이대식·여태철·공윤정·김혜숙·송재홍·임진영·황매향 (2010). 아동발달과 교육심리의 이해. 서울: 학지사.
- 이미경·곽영순·민경석·채선희·최성연·최미숙·나귀수 (2004). PISA 2003 결과 분석 연구: 수학적 소양, 읽기 소양, 과학적 소양 수준 및 배경변인 분석. 한국교육과정평가원. 연구보고 RRE 2004-2-1.
- 이미경·손원숙·노연경 (2007). PISA 2006 결과 분석 연구 -과학적 소양, 읽기 소양, 수학적 소양 수준 및 배경변인 분석-. 한국교육과정평가원. 연구보고 RRE 2007-1.
- 이민찬·길양숙 (1998). 수학 학습에 영향을 미치는 정의적 특성의 학년별 변화 및 성별 성취 집단별 차이. 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육>, **37(2)**, 147-158.
- 이영희 (2002). 귀인피드백이 초등학생의 수학학습에 대한 자기효능감과 학업성취도에 미치는 효과. 대구교육대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 이웅 (2009). Jigsaw식 학습수행 자기효능감 증진 프로그램의 효과. 강원대학교 박사학위논문, 강원도.
- 임효진 (2012). 중고생의 영어 및 과학교과 흥미의 변화 영향요인분석. 교육학연구, **50(3)**, 151-175.
- 장봉석·신인수 (2011). 자기조절학습 프로그램이 초등학생의 발달과 학업성취에 주는 효과의 메타분석. 교육과정연구, **29(4)**, 187-211.
- 조현철 (2011). 내외적 학습동기, 자기결정성, 목표지향, 자기지각, 지능관 및 자기조절학습전략요인들의 학습태도, 학습행동 및 학업성취에 대한 효과. 교육심리연구, **25(1)**, 33-60.
- 주영주·이종희·김선희 (2011). 수학교과에서 남·녀 집단 간의 학업적 자기효능감, 흥미, 외적 동기 및 학업성취도의 영향력 차이검증. 교과교육학연구, **15(4)**, 1019-1041.
- 주희진 (2011). 초등학생의 자기결정성 동기, 자기주도적 학습능력, 학업적 자기효능감, 학업성취의 인과관계. 학습자중심교과교육연구, **11(2)**, 237-259.
- 최승현·구자욱·김주훈·박상욱·오은순·김재우·백현아 (2013). PISA와 TIMSS 결과에 기반한 우리나라 학생의 정의적 특성 함양 방안. 한국교육과정평가원 연구보고 RRE 2013-18.
- 황혜정·나귀수·최승현·박경미·임재훈·서동엽 (2012). 수학교육학신문. 서울: 문음사
- Ai, X. (2002). Gender differences in growth in mathematics achievement: Three-level longitudinal and multilevel analyses of individual, home, and school influences. *Mathematical Thinking and Learning*, **4(1)**, 293-311.
- Aiken, L. (1976). Update on attitudes and other affective variables in learning mathematics. *Review of Educational Research*, **46(1)**, 293-311.
- Bandura, A. (2003). 자아효능감과 인간행동 (김의철, 박영신, 양계민, 공역). 서울: 교육과학사. (원서출판 1997).
- Bong, M. & Skaalvik, E. M. (2003). Academic self-concept and self-efficacy: How different are they really?. *Educational Psychology Review*, **15(1)**, 1-40.
- Bong, M., Cho, C., Ahn, H. S., & Kim, H. J. (2012). Comparison of self-beliefs for predicting student motivation and achievement. *Journal of Education Research*, **105(5)**, 336-352.
- Dewey. J. (2010). 흥미와 노력: 그 교육적 의의 (조용기, 역). 대구: 교우사. (원서출판 1913).
- Diseth, A., Danielsen, A. G., & Samdal, O. (2012). A path analysis of basic need support, self-efficacy, achievement goals, life satisfaction and academic achievement level among secondary school students. *Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology*, **32(3)**, 335-354.
- Eggen, P. D., & Kauchak, D. P. (2010). *Educational Psychology: Windows on Classroom*. (8th ed.). NJ: Pearson Education, Inc.
- Elliot, S. N., Kratochwill, T. R., Cook, J. L., & Travers, J. F. (2000). *Educational Psychology: Effective*



- Teaching, Effective Learning*. (3rd Ed.). US: McGraw-Hill.
- Fennema, E., & Sherman, J. A. (1977). Sex-related differences in mathematics achievement, spatial visualization, and affective factors. *American Educational Research Journal*, **14**, 51-71.
- Frost, L., Hyde, J., & Fennema, E. (1994). Gender, mathematics performance and mathematics-related attitudes and affect: A meta-analytic synthesis. *International Journal of Educational Research*, **21(4)**, 373-385.
- Hart, L. (1989). Classroom processes, sex of student, and confidence in learning mathematics. *Journal of Research in Mathematics Education*, **20(3)**, 242-260.
- Heinze, A., Reiss, K., & Franziska, F. (2005). Mathematics achievement and interest in mathematics from a differential perspective. *ZDM*, **37(3)**, 212-220.
- Hidi, S. & Renninger, K. A. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist*, **41(2)**, 111-127.
- Hidi, S. & Harackiewicz, J. M. (2000). Motivating the academically unmotivated: A critical issue for the 21st century. *Review of Educational Research*, **70**, 151-179.
- Jang, H. (2008). Supporting student's motivation, engagement, and learning during an uninteresting lesson. *Journal of Educational Psychology*, **100(4)**, 798-811.
- Krapp, A. (2002). Structural and dynamic aspect of interest development: theoretical considerations from an ontogenetic perspective. *Learning and Instruction*, **12(4)**, 383-409.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principle and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: Author.
- Patrick, H., Ryan, A. M., & Kaplan, A. (2007). Early adolescents' perceptions of the classroom social environment, motivation beliefs and engagement. *Journal of Educational Psychology*, **99(1)**, 83-98.
- Penner, A. M., & Paret, M. (2008). Gender differences in mathematics achievement: Exploring the early grades and the extremes. *Social Science Research*, **37**, 239-253.
- Phan, H. P. (2011). Interrelations between self-efficacy and learning approaches: a developmental approach. *Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology*, **31(2)**, 225-246.
- Reys, R. E., Suydam, M. N., Lindquist, M. M., & Smith, N. L. (1999). 초등 수학 학습 지도의 이해 (강완 외 19인, 공역). 서울: 양서원. (원서출판 1998).
- Singh, K., Granville, M. & Dika, S. (2005). Mathematics and science achievement: effects of motivation, interest, and academic engagement. *Journal of Educational Research*, **95(6)**, 323-332.
- Slavin, R. E. (1989). Cooperative learning and achievement: Six theoretical perspectives. In C. Ames and M. L. Maehr (Eds.), *Advances in motivation and achievement*. Greenwich, CT: JAI Press.
- Usher, E. L. & Pajares, F. (2008). Sources of self-efficacy in school: critical review of the literature and future directions. *Review of Educational Research*, **78(4)**, 751-796.
- Woolfolk, A. E. (2004). 교육심리학 (김아영, 백화정, 설인자, 정명숙, 공역). 서울: 박학사. (원서출판 1995).

## A Study on Understanding of Affective Characteristics and its Instructional Method in Mathematics Education

**Choe, Seung-Hyun**

Korea Institute of Curriculum and Evaluation

E-mail : jhtina@kice.re.kr

**Hwang, Hye Jeang<sup>†</sup>**

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. In this paper, first of all, relevant theories on affective characteristics in literature are introduced. In other words, the concepts of three affective domains in question - interest, self-efficacy, and value - are reviewed, and their definitions for the present study are made. Also, teaching strategies and support plans for improving students' affective factors are extracted from previous studies. Furthermore, this paper reviews recent trends in research on how the affective domains are related to mathematics education and how one can teach them effectively.

The teaching guidelines for each affective domain are developed according to the instruction principles extracted through literature review in general for all subjects. Based on the results of the findings mentioned above, this paper establishes and suggests the guidelines on how to teach mathematics reflecting the affective characteristic.

---

\* ZDM Classification : D40

\* 2000 Mathematics Subject Classification : 97D40

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

† Corresponding author