

초등학생의 정의적 특성에 영향을 미치는 요인 탐색: 학교에서의 수학 교육 및 사회적 환경을 중심으로

권점혜(한국교육과정평가원, 연구위원)
권미선(신봉초등학교, 교사)[†]

수학 교육에서 정의적 영역을 지속적으로 강조하고 있으나 학생들의 수학에 대한 자신감이나 흥미는 크게 변화하지 않고 있다. 이에 본 연구에서는 학생들의 학업 성취도에 따른 정의적 특성에 미치는 요인을 분석하였다. 연구는 학교에서의 수학 교육 요인과 사회적 환경 요인으로 구분하여 초등학교 5-6학년 학생 593명을 대상으로 실시하였다. 연구결과 초등학생들은 학업성취도와 관계없이 자신의 정의적 특성에 가장 많은 영향을 미치는 요인으로 ‘학교에서의 수학 수업’을 꼽았다. 그 외에 상 수준의 학생은 ‘수학 사교육’과 ‘대학 입시와 직업’, 중 수준의 학생은 ‘학교에서의 평가’와 ‘수학 사교육’, 하 수준의 학생은 ‘학교에서의 평가’와 ‘수학 교과서’ 순으로 가장 많은 영향을 미친다고 응답하였다. 특히, 학업성취도가 낮아질수록 학생들의 수학 수업 참여도가 급격히 줄어들었으며, 그 이유로 가장 많은 학생들이 배우는 수학 내용이 너무 어려워서라고 응답하였다. 이러한 연구결과를 고려할 때, 정의적 특성을 향상시키기 위해서 ‘학교에서의 수학 수업’에서의 변화가 우선적으로 필요하며, 학생들의 학업성취도에 따라 정의적 특성의 향상 방안을 적용하는 것이 효과적일 것이다.

I. 서론

수학의 정의적 영역은 제 5차 수학과 교육과정에서 수학과 목표로 “수학에 대한 흥미와 관심을 지속적으로 가지게 하고, 수학적 사실을 간결, 명확하게 처리하는 생활 태도를 가지게 한다(문교부, 1987 p.55).”가 제시된 이후, 지난 30년간 지속적으로 강조되어 왔다.

* 접수일(2023년 6월 30일), 심사(수정)일(2023년 7월 14일), 게재확정일(2023년 7월 22일)

* MSC2000분류: 97C20

* 주제어: 정의적 특성, 초등학생, 학교 수학 교육, 사회적 환경, 학업성취도, 사교육, 수학 교과서

† 교신저자: annietj@naver.com

* 이 논문은 한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2021-10의 일부를 재구성하여 작성한 것임.

최근 발표된 2022 개정 수학과 교육과정에서는 수학과 목표뿐만 아니라 수학과 내용 체계 안에 ‘지식·이해’, ‘과정·기능’과 더불어 ‘가치·태도’를 신설하여 정의적 영역을 강조하고 있다. ‘가치·태도’는 “수학을 학습하면서 학생들이 갖게 되는 태도와 실천적인 성향을 나타내는 것으로, 수학의 가치를 인식하고 수학적 태도를 함양할 수 있도록 구성되었다(교육부, 2022, p.4).”고 제시하고 있으며, 구체적으로 내용 체계 안에 ‘규칙, 동치 관계 탐구에 대한 흥미’와 같이 자신감, 흥미, 가치, 학습의욕 등을 각 내용 요소와 연결하여 제시하고 있다. 이처럼 정의적 영역은 교육과정 안에서 학생들의 조화로운 발달을 위하여 인지적 영역과 더불어 지속적으로 강조되고 있다.

정의적 영역은 교육 정책 측면에서도 지속적으로 강조되고 있다(교육부, 2020). 예를 들어, 수학 교육 선진화 방안(2012년-2014년)에서는 수학에 대한 긍정적인 태도 강화와 수학 대중화를 위해 수학 클리닉, 스토리텔링 등을 통한 수학 교육을 추진했으며, 2차 수학 교육 종합 계획(2015년-2019년)에서는 쉽고 재미있는 수학과 수학 교육의 패러다임 변화를 위해 수학 체험센터 운영, 알지오메스 개발 등을 추진했으며, 3차 수학 교육 종합 계획(2020년-2024년)에서는 즐겁고 생각하는 수학 교육을 위해 수포자 없는 수학교실을 위한 수학점핑 학교 운영, 학생들의 정의적 영역 성취를 위한 수학클리닉 운영 등 지속적인 노력을 기울이고 있다. 이처럼 학생들의 교육 형평성 측면에서 모든 학생들이 수학에 대한 가치를 인식하고 자신감, 흥미, 학습의욕을 가지고 참여할 수 있도록 해야 하며, 학생들의 학습권 보장 측면에서도 수학을 즐겁게 학습할 수 있는 권리를 보장해야 한다(서민희 외, 2021).

하지만 지난 10년간 실시된 국제 학업성취도 평가인 TIMSS(Trends in International Mathematics and

Science Study) 2011, 2015, 2019 분석 결과, 우리나라 초등학교 4학년 학생들의 '수학에 대한 자신감'에 대한 긍정비율은 3주기 간 유사한 추이 경향을 보이나 '수학 학습에 대한 흥미'의 긍정비율은 급격히 낮아졌다(서민희 외, 2021). 또한 TIMSS 2011의 경우, 초등학교 4학년 수학 성취도는 전체 참여국가 50개국 중 2위이나 '수학에 대한 자신감'에서 '자신있음'이라고 응답한 학생은 수학 성취도 상위 15개국 중 14위, '수학 학습에 대한 흥미'는 상위 15개국 중 15위로 나타났다(김수진 외, 2012). TIMSS 2019의 경우, 초등학교 4학년 수학 성취도는 전체 참여국가 58개국 중 3위이나 '수학에 대한 자신감'에서 '자신있음'이라고 응답한 학생은 수학 성취도 상위 15개국 중 15위, '수학 학습에 대한 흥미'는 상위 15개국 중 14위로 나타났다(상경아 외, 2020). 이처럼 많은 노력에도 불구하고 학생들의 수학에 대한 자신감이나 흥미는 크게 변화되지 않고 있다.

지금까지 실시된 정의적 영역에 대한 연구를 살펴보면, 정의적 영역에 대한 인식(예, 박순길 외, 2009; 한혜숙, 최계현, 2011 등), 정의적 영역의 요인 분석(예, 고호경 외, 2017; 이종희, 김수진, 2010; 이환철 외, 2017 등), 정의적 영역의 측정 및 분석(예, 김수진 외, 2012; 최승현 외, 2014 등) 등에 대한 연구가 고르게 이루어진 것으로 나타났으나, 학생들의 정의적 특성에 대한 연구 중 우리나라의 사회문화적 배경 요인에 대한 연구는 별반 진행되지 않았다(조혜정, 김인수, 2016). 정의적 영역의 요인 분석에 대한 연구의 경우, 최근에는 학생들의 정의적 특성에 미치는 요인이 학생들의 학업성취도에 따라 다를 수 있다는 연구들이 진행되고 있다(김혜미, 김용석, 한선영, 2018; 최지선, 상경아, 2019). 이 연구들은 학업성취도에 따른 학생 집단별 수학 수업 태도, 만족도, 흥미에 영향을 주는 요인이 다를 수 있음을 제시하고 있다. 하지만 학생의 정의적 특성에 미치는 요인이 학업성취도에 따라 어떻게 다른지에 대한 구체적인 양상을 알 수 없으며, 각 요인에 대한 학생들의 인식을 조사한 연구는 찾아보기 어렵다.

이에 본 연구는 학업성취도에 따른 학생 집단별 정의적 특성에 미치는 요인에 대해 구체적으로 살펴보았다. 학생들의 정의적 특성에 영향을 미치는 요인에 대해 여러 가지 연구방법을 사용할 수 있으나 본 연구는 각 요인에 대한 학생들의 구체적인 응답을 필요로 하

므로 학생 스스로의 목소리가 담긴 인식을 조사하였다. 우선, 학교에서의 수학 교육과 사회적 환경으로 요인을 구분하여 학생들을 대상으로 설문을 실시하였다. 또한 학업성취도에 따른 학생 집단별 정의적 특성에 미치는 요인을 살펴보기 위해 각 설문을 학업성취도에 따라 구분하여 분석하였다. 이를 통해 학업성취도에 따른 학생 집단별 정의적 특성에 미치는 요인이 구체적으로 어떻게 다르며, 이를 바탕으로 학생들의 정의적 특성을 향상시킬 수 있는 방안에 대해 논의하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 수학의 정의적 특성

정의(情意, affect)란 '인간의 성향을 나타내는 한 영역으로서 태도, 정서, 흥미, 신념, 의지, 가치관 및 인간 성향 등을 포함하는 심리적 특성'을 의미하며(서울대학교 교육연구소, 2015), 수학 교과에서의 정의는 수학에 대한 이러한 심리적 특성이라 볼 수 있을 것이다.

국제 또는 국가수준 학업성취도 평가의 정의적 영역을 통해 수학 교과에서 정의의 의미를 구체화할 수 있을 것이다([표 1] 참조). 국가수준 학업성취도 평가의 경우, 정의적 영역의 하위요소로 자신감, 흥미, 가치, 학습의욕을, TIMSS의 경우, 자신감, 흥미, 가치인식을, PISA의 경우, 수학 학습 동기(내적 동기, 도구적 동기), 자아신념(자아 효능감, 자아 개념, 수학 불안감, 수학 관련 활동 참여, 수학 학습 계획, 주관적 규범), 수학 학급 전략(암기 전략, 정교화 전략, 통제 전략)을 제시하고 있다(박인용 외, 2016; 서민희 외, 2021; 송미영 외, 2013). 특히 TIMSS의 경우 학년에 따라 평가하는 하위요소에 차이가 있는데, 4학년은 자신감과 흥미를, 8학년의 경우 자신감, 흥미, 가치인식을 평가한다.

위에서 보듯 국제 또는 국가수준 학업성취도 평가에서 정의적 영역은 하위요소가 동일하지 않으나, 국가수준 학업성취도 평가와 TIMSS의 경우 자신감, 흥미, 가치가 일치하며, PISA의 경우 수학 학습 동기를 '수학에 대한 흥미와 즐거움에 대한 동기'와 '수학이 미래의 학습, 직업에 유용할 것이라는 인식에 의한 동기'로 제시하고 있어 흥미, 가치와 유사점을 찾을 수 있다. 국가수준 학업성취도 평가에서 학습의욕의 경우

PISA에서 자아신념의 세부 요소인 자아 효능감을 ‘주어진 과제를 성공적으로 수행할 수 있는 자신의 능력에 대한 믿음’으로 제시하고 있어 학습의욕과 어느 정도의 연관성을 찾을 수 있다.

[표 1] 정의적 영역에 대한 하위요소

구분	기준년도	하위요소
국가수준 학업성취도 평가	2015	자신감, 흥미, 가치, 학습의욕
TIMSS	2015 2019	자신감, 흥미, 가치인식
PISA	2012	수학 학습 동기, 자아 신념, 수학 학습 전략

이처럼 수학 교과에서 정의적 특성이란 수학에 대한 인간의 감정, 정서와 관련된 수학에 대한 자신감, 흥미, 가치, 학습의욕 등에 대한 것이라 생각할 수 있다. 본 연구에서는 국가수준 학업성취도 평가에서 사용한 정의에 따라 학생들의 수학에 대한 정의적 특성을 “수학 학습에 영향을 미치는 감정이나 정서, 수학에 대한 태도나 신념과 관련된 학생들의 특성”로 정의하고, 그 하위요소를 수학에 대한 자신감, 흥미, 가치, 학습의욕으로 구분하여 사용하였다(권점례, 2022, p.197).

2. 수학 성취도에 따른 학생들의 정의적 특성

우리나라 학생들의 수학 성취도에 따른 정의적 특성은 TIMSS 2011, 2015, 2019를 통해 그 추이를 살펴볼 수 있다(서민희 외, 2021). 3주기 동안의 TIMSS에서 나타난 초등학교 4학년 학생들의 수학에 대한 정의적 특성을 평가한 결과는 [표 2]와 같다. 수학에 대한 자신감의 긍정비율은 2011년 61.6%, 2015년 64.5%, 2019년 63.9%로 전체 추이는 3주기 동안 유사한 것으로 나타났다. 학업성취도별로 살펴보면 수월, 기초 이하는 자신감의 긍정비율이 상승과 하락을 반복하나 우수, 보통은 시간이 지날수록 갈수록 점차 상승하고 있음을 알 수 있다. 반면 수학 학습에 대한 흥미의 긍정비율은 2011년 71.2%, 2015년 65.2%, 2019년 59.9%로 전체 추이가 급격히 하락하고 있음을 알 수 있다. 또한 모든 성취수준에 흥미의 긍정비율이 점차 하락하고

있으며, 특히 기초 이하의 긍정비율이 급격히 하락하고 있음을 알 수 있다. 이를 통해 전체적으로 수학에 대한 자신감과 비슷한 수준을 유지하고 있으나 수학 학습에 대한 흥미는 점차 하락하고 있음을 알 수 있다.

[표 2] TIMSS 2011, 2015, 2019 초등학교 4학년 학생들의 수학에 대한 정의적 특성 (단위: %)

구분	성취수준	TIMSS 2011 긍정비율	TIMSS 2015 긍정비율	TIMSS 2019 긍정비율
자 신 감	수월	83.1	86.9	85.5
	우수	56.8	57.9	61.6
	보통	31.3	32.0	36.1
	기초 이하	15.9	13.9	20.2
	전체	61.6	64.5	63.9
흥 미	수월	79.6	76.6	73.5
	우수	69.3	61.1	58.7
	보통	59.1	50.9	42.0
	기초 이하	54.7	37.5	31.2
	전체	71.2	65.2	59.9

권점례 외(2021)의 경우 학업성취도에 따른 초등학교 5, 6학년에 대한 정의적 특성을 자신감, 흥미, 가치, 학습의욕으로 구분하여 조사하였다([표 3] 참조). 이 연구는 학교가 소재하는 지역 규모, 학생의 학업성취도, 성별에 따른 유층군집표집 방법을 활용하여 임의 표집으로 추출한 학생 918명을 대상으로 설문을 실시하였으며, 이 중 설문에 응답한 총 593명을 대상으로 분석을 실시하였다. 각 집단에서 가장 많은 학생들이 선택한 응답을 살펴보면, 자신감의 경우, 상 수준 학생의 77.6%가 높음, 중 수준 학생의 56.1%와 하 수준 학생의 46.4%가 보통이라고 답하였다. 흥미의 경우, 상 수준 학생의 66.8%가 높음, 중 수준 학생의 42.9%와 하 수준 학생의 39.8%가 보통이라고 답하였다. 가치의 경우, 상 수준 학생의 85.0%, 중 수준 학생의 72.2%, 하 수준 학생의 56.4%로 모두가 높음으로 답하였다. 학습의욕의 경우, 상 수준 학생의 77.1%와 중 수준 학생의 61.6%가 높음, 하 수준 학생의 45.3%가 보통이라고 답하였다. 이를 통해 학업성취도에 따른 큰 차이 없이 학생들은 수학을 가치 있고 중요한 과목으로 인식하고 있으며, 학습의욕 또한 상, 중 수준의 많은 학생들은 높음, 하 수준의 많은 학생들은 보통으로 답해 대체적으로 수학에 대한 학습의욕이 높다고 볼 수 있

다. 반면 자신감과 흥미는 상 수준의 많은 학생들은 높음이라고 답하였으나 중 수준과 하 수준의 많은 학생들은 보통이라고 답하였다. 특히 자신감과 흥미에서 하 수준의 30% 이상의 학생들이 낮음이라고 답한 점을 고려해볼 때, 성취도가 낮아짐에 따라 자신감과 흥미가 가치와 학습의욕에 비해 급격히 떨어짐을 알 수 있다.

[표 3] 학업성취도에 따른 학생들의 정의적 특성(권점례 외, 2021, pp.61-65)

단위: 명(%)

학교급	학업성취도	수학에 대한 정의적 특성 지표			합계	평균(표준편차)	F값
		낮음	보통	높음			
전체	상 수준	2 (0.9)	56 (26.2)	156 (72.9)	214 (100.0)	40.82 (9.56)	102.351 ***
	중 수준	12 (6.1)	123 (62.1)	63 (31.8)	198 (100.0)	31.87 (8.80)	
	하 수준	34 (18.8)	109 (60.2)	38 (21.0)	181 (100.0)	26.84 (11.30)	
자신감	상 수준	5(2.3)	43 (20.1)	166 (77.6)	214 (100.0)	11.48 (3.07)	176.393 ***
	중 수준	32 (16.2)	111 (56.1)	55 (27.8)	198 (100.0)	7.50 (3.15)	
	하 수준	72 (39.8)	84 (46.4)	25 (13.8)	181 (100.0)	5.42 (3.64)	
흥미	상 수준	16 (7.5)	55 (25.7)	143 (66.8)	214 (100.0)	8.31 (3.14)	55.353 ***
	중 수준	37 (18.7)	85 (42.9)	76 (38.4)	198 (100.0)	6.05 (3.15)	
	하 수준	61 (33.7)	72 (39.8)	48 (26.5)	181 (100.0)	4.93 (3.55)	
가치	상 수준	2 (0.9)	30 (14.0)	182 (85.0)	214 (100.0)	11.88 (2.65)	29.558 ***
	중 수준	3 (1.5)	52 (26.3)	143 (72.2)	198 (100.0)	10.45 (2.37)	
	하 수준	13 (7.2)	66 (36.5)	102 (56.4)	181 (100.0)	9.79 (3.30)	
학습의욕	상 수준	3 (1.4)	46 (21.5)	165 (77.1)	214 (100.0)	9.15 (2.30)	48.658 ***
	중 수준	9 (4.5)	67 (33.8)	122 (61.6)	198 (100.0)	7.87 (2.22)	
	하 수준	25 (13.8)	82 (45.3)	74 (40.9)	181 (100.0)	6.70 (2.89)	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

3. 수학의 정의적 특성에 영향을 미치는 요인

수학의 정의적 특성에 영향을 미치는 요인에 대해 정적 영향을 미치는 요인, 부적 영향을 미치는 요인, 유의하지 않는 요인으로 구분하여 살펴보았다([표 4 참조]). 수학의 정의적 특성이라는 용어를 사용하지는 않았으나 박선화, 상경아(2011)의 경우 수학에 대한 태도를 자신감, 흥미, 가치인식의 세 가지 하위요소로 구분하여 분석을 실시하였으며, 김은형, 백석운(2008)의 경우 수학에 대한 태도를 긍정적 또는 부정적으로 반응하려는 개인의 학습 성향으로 정의하여 연구를 실시하였다. 수학에 대한 태도가 수학의 정의적 특성을 포함한다는 연구(Middleton, Jansen, & Goldin, 2018)를 토대로 수학의 정의적 특성에 영향을 미치는 요인을 분석할 때 두 연구를 포함하였다.

정적 영향을 미치는 요인을 살펴보면, 학교와 교사 측면의 경우 교사의 수업 방식(재미있는 수업, 경쟁학습, 협동학습), 긍정적 피드백, 학습(수업) 분위기, 컴퓨터 비율, 학생중심 수업행동, 학교풍토 교사요인, 교사의 수업 자원 활용, 동료 교사와의 교류, 숙제 활동 등이 정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 학생 측면의 경우 학교에서 학생-교사 관계, 학교에 긍정적인 태도, 학습 전략(통제 전략, 암기 전략, 정교화 전략), 수학성취도, 학교외 공부시간, 학생 성별, 수업참여도, 집단 따돌림 경험 없음, 취학 전 수리활동, 학생의 수학 수업 인식 등이 영향을 미치며, 그 외의 측면의 경우, 사회 경제 문화적 지위 지수(사회경제적 지위), 사교육 시간(여부), 아버지의 학력, 도서 보유량, 가정 자원 보유, 부모 관심 등이 영향을 미치는 것으로 나타났다.

부적 영향을 미치는 요인을 살펴보면, 학교와 교사 측면의 경우 교사의 지루한 수업 방식, 질책성 피드백, (독립형, 정부의존형) 사립, 수학교사 1인당 지도 학생 수, 컴퓨터 비율, 수학 관련 활동, 학교평균 수학성취도, 중퇴율, 평가 활동 강화, 교사의 성별(남), 학업 정보 제공 횟수, 교사의 전문성 개발 활동, 학생 수업 제한(방해)이 영향을 미치는 것으로 나타났다. 학생 측면의 경우 교사와 학생 관계, 학생 성별(여)이 부적 영향을 미치는 것으로, 그 외의 측면에서는 사교육, 시험에 대한 부모의 간섭, 시험 결과에 대한 부모의 부정적인 태도, 학부모 상담참여, 지역의 소득 수준 등이 부적

영향을 미치는 것으로 나타났다.

유의하지 않은 결과를 보인 요인으로는 학교와 교사 측면의 경우, 학부모 참여, 수준별 수업 장려, 교사의 수업 준비, 설명식 수업, 선택/단답형 평가, 교사 특성이 있는 것으로 나타났다.

일부 요인의 경우, 연구에 따라 미치는 영향을 정적, 부적적으로 다르게 해석한 경우가 있다. 예를 들어, 사교육에 대해서는 정적 영향을 미친다는 연구(박선화, 상경아, 2011), 부적 영향을 미친다는 연구(김은형, 백석윤, 2008)가 있으며, 학교에서 학생-교사 관계에 대해

[표 4] 정의적 특성 및 학습 태도에 영향을 주인 요인

구분	김은형, 백석윤 (2008)	이종희, 김수진 (2010)	김혜숙, 함은혜 (2014)	박선화, 상경아 (2011)	최승현 외, (2013)	최지선, 상경아 (2019)
분석자료	설문 및 면담	PISA 2003	PISA 2012	2007 국가수준학업 성취도	TIMSS 2011	TIMSS 2015
대상	초등학생	고등학생(만15세)	고등학생(만15세)	초등학생	초등학생	초등학생
정적 영향	학교 교사	·교사의 재미있는 수업 방식 ·공정적 피드백 ·학습 분위기	·경쟁학습 ·협동학습	·컴퓨터 비율* ·학생중심 수업행동 ·수업 분위기 ·학교풍토 교사요인		·교사의 수업 자원 활용 ·동료 교사와의 교류 ·숙제 활동
	학생		·학교에서 학생-교 사 관계 ·학교에 대한 태도 ·통제 전략 ·암기 전략 ·정교화 전략 ·수학성취도	·수학성취도 ·학교 외 공부시간	·학생 성별 ·수학성취도	·학생 성별(남) ·학교에 대한 긍정 적인 태도 ·수업참여도 ·집단 따돌림 경험 없음
	기타		·사회 경제 문화적 지위 지수	·사교육 시간 ·사회경제적 지위	·사교육 ·아버지의 학력	·도서 보유량 ·가정 자원 보유 ·부모 관심
부적 영향	학교 교사	·교사의 지루한 수 업 방식 ·질책성 피드백		·독립형 사립 ·정부 의존형 사립 ·수학교사 1인당 지도학생 수 ·컴퓨터 비율* ·수학 관련 활동 ·학교평균 수학성취도 ·중퇴율	·평가 활동 강화	·교사의 성별(남) ·학업 정보 제공 했수 ·교사의 전문성 개 발 활동 ·학생 수업 제한 (방해)
	학생			·교사-학생 관계 ·학생 성별(여)		
	기타	·사교육 ·시험에 대한 부모 의 간섭 ·시험 결과에 대한 부 모의 부정적인 태도		·학부모 상담참여		·지역의 소득 수준
유 의 하 지 않 음	학 교 교 사			·학부모 참여 ·수준별 수업 장려 ·교사의 수업 준비 ·설명식 수업 ·선택/단답형 평가 ·교사 특성		

*컴퓨터 비율의 경우, 컴퓨터 비율이 높을수록 내적 동기는 높아졌으나, 자아개념은 낮아졌음.

관계가 좋을수록 정적 영향을 미친다는 연구(이종희, 김수진, 2010)와 부적 영향을 미친다는 연구(김혜숙, 함은혜, 2014)가 있다. 또한 컴퓨터 비율과 같이 정의적 특성에 따라 내적 동기에는 정적 영향을, 자아개념에는 부적 영향을 미치는 연구(김혜숙, 함은혜, 2014)가 있으므로, 이러한 요인들을 해석할 때 유의할 필요가 있다.

III. 연구방법 및 절차

1. 조사 대상 및 시기

본 연구에서는 수학에 대한 학생들의 정의적 특성에 미치는 요인을 탐색하기 위해 초등학교 5-6학년 학생 593명을 대상 설문 조사를 실시하였다([표 5] 참조). 검사 대상 학생들을 선정하는 과정에서 학교가 소재하는 지역의 규모(대도시, 중소도시, 읍면지역), 학생의 학업성취도와 성별 등을 고려하여 선정하였다. 표집된 학교는 153개교, 학생 수는 918명이었으며, 각 학교에서 학년별로 학급 담임 교사의 추천에 따라 학업성취도 상, 중, 하 수준의 학생 1명씩 검사에 참여하도록 하였다. 실제 참여한 학생 수는 593명이다. 조사는 2021년 11월에 이루어졌으며, 조사 당시 COVID-19로 인하여 학교는 등교 수업과 원격 수업을 병행하여 실시하고 있었다.

[표 5] 학교 소재 지역별 조사 참여 학생 수
단위: 명(%)

학년	지역 규모			학업성취도		
	대 도시	중소 도시	읍면 지역	상 수준	중 수준	하 수준
5학년	120	76	99	111	98	86
6학년	19	84	95	103	100	95
전체	120	76	99	111	98	86

2. 조사 내용 및 방법

조사 내용은 본 연구에서 살펴본 학생들의 정의적 특성에 영향을 미치는 요인에 근거하여 학교와 사회적 환경에 관련된 요인으로 구성하였다. 설문 조사는 학

교에서의 수학 교육 요인(학교에서의 수학 수업, 학교에서의 수학 평가, 수학 교과서)과 사회적 환경 요인(수학 사교육, 진학·진로 및 사회 분위기)에 대해 이루어졌으며, 구체적인 내용은 [표 6]과 같다. 이러한 요인들은 선행 연구결과를 기반으로 구성을 하되 수학 교과서와 COVID-19로 인해 실시된 원격 수업 등을 학교에서의 수학 교육 요인에 포함하였다. 또 설문 문항은 설문 내용의 특성에 따라 선택형과 리커트형(4점 척도)등으로 다양하게 구성하였다.

[표 6] 설문 조사 내용

범 주	설문 내용	
학교에서의 수학 교육	학교에서의 수학 수업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수업에서 배우는 수학 내용에 대한 이해 정도 ○ 이해되지 않은 수학 내용에 대한 학습 ○ 학교에서 사용되는 수업 방법의 사용 정도 ○ 수학 수업의 활동에 참여 정도 및 이유 ○ 원격 수업 실시 여부 및 유형 ○ 원격 수업이 수학에 대한 생각에 미치는 영향
	학교에서의 수학 평가	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학교에서 사용되는 수학 평가 방법의 사용 정도 ○ 수학 평가에서 느끼는 불안 정도 및 이유 ○ 불안을 많이 느끼는 평가 방법
	수학 교과서	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수학 수업에서 활용하는 수업 자료 및 활용 정도 ○ 학교 외 수학 공부할 때 사용하는 자료 및 이유 ○ 학교에서의 수학 수업에서 수학 교과서 이용 정도 및 이유
사회적 환경	수학 사교육	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수학 사교육을 통한 수학 실력 향상 정도에 대한 인식 ○ 수학 사교육 실시 여부 및 이유 ○ 수학 사교육 참여 목적 ○ 수학 사교육의 학습 방법 ○ 수학 사교육이 수학에 대한 생각에 미치는 영향 및 이유
	진학진로 및 사회 분위기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 희망하는 대학 진학 및 직업이 수학에 대한 생각에 미치는 영향 및 이유

결과 분석 시 항목별로 빈도와 비율을 산출하였다. 또 리커트형 문항의 경우 ‘전혀 그렇지 않다’ 0점, ‘그렇지 않은 편이다’ 1점, ‘그런 편이다’ 2점, ‘매우 그렇다’ 3점으로 하여 평균과 표준편차를 산출하였다. 또 이를 이용하여 배경 변인별 집단 간 차이를 보기 위한

경우, 집단 수에 따라 t 검정이나 F 검정을 실시하였다. 연구결과에 제시된 표의 경우 가장 많은 학생들이 응답한 부분 또는 본문 내용에서 강조한 부분에 음영 처리를 하여 이해를 돕고자 하였다.

IV. 연구결과

본 연구에서는 우선 전반적인 학생들의 인식을 파악하고자 수학에 대한 학생의 정의적 특성에 가장 많은 영향을 미치는 요인을 성취도에 따라 분석하였다. 또한 세부적으로 학생의 정의적 특성에 영향을 미치는 요인을 ‘학교에서의 수학 교육 요인’과 ‘사회적 환경 요인’으로 구분하여 각 영역을 2~3개의 범주로 세분화하여 분석을 실시하였다.

1. 전반적인 학생들의 인식

정의적 특성에 영향을 미치는 요인에 대한 학생들의 인식을 학교에서의 수학 수업, 학교에서의 수학 평가, 수학 교과서, 수학 사교육, 대학 입시와 직업, 사회 분위기, 기타로 구분하여 조사하였다([표 7] 참조). 분석 결과 학생들은 ‘학교에서의 수학 수업(36.6%)’, ‘학교에서의 수학 평가(19.7%)’, ‘수학 사교육(14.8%)’ 순으로 자신의 수학에 대한 생각에 가장 많은 영향을 미친다고 응답하였다. 학업성취도별로 살펴보면 상 수준에서는 ‘학교에서의 수학 수업(32.2%)’, ‘사교육(22.4%)’, ‘대학 입시와 직업(15.4%)’ 순으로, 중 수준에

서는 ‘학교에서의 수학 수업(36.4%)’, ‘학교에서의 수학 평가(21.7%)’, ‘수학 사교육(14.6%)’ 순으로, 하 수준에서는 ‘학교에서의 수학 수업(42.0%)’, ‘학교에서의 수학 평가(25.4%)’, ‘수학 교과서(11.6%)’ 순으로 응답한 학생 수가 가장 많았다.

학업성취도와 상관없이 가장 많은 학생들이 ‘학교에서의 수학 수업’이 본인의 수학에 대한 생각에 가장 많은 영향을 미친다고 응답하였다. 상 수준의 경우 특히 15.4%의 학생들이 ‘대입 입시와 직업’이 본인의 수학에 대한 생각에 가장 많은 영향을 미친다고 답하였다. 대학 입시와 직업의 경우, 중 수준은 10.1%, 하 수준은 3.9%의 학생들이 응답한 것과 비교하면 주목할 만하다. 또한 하 수준의 경우 11.6%의 학생들이 ‘수학 교과서’가 본인의 수학에 대한 생각에 가장 많은 영향을 미친다고 응답하였으며, 이는 상 수준은 4.7%, 중 수준은 8.6%의 학생들이 응답한 것과 비교해보면 ‘수학 교과서’가 하 수준의 학생에게 상대적으로 많은 영향을 미침을 알 수 있다. 또한 학생들의 응답을 ‘학교에서의 수학 교육 요인(학교에서의 수학 수업, 학교에서의 수학 평가, 수학 교과서)’과 ‘사회적 환경 요인(수학 사교육, 대학 입시와 직업, 사회 분위기)’으로 구분하여 살펴보면, 상 수준 학생들에게 ‘학교에서의 수학 교육 요인(50%)’과 사회적 환경 요인(48.1%)’이 유사한 비중으로 영향을 미치는 반면, 하 수준의 학생들에게 ‘학교에서의 수학 교육 요인(79%)’이 ‘사회적 환경 요인(17.2%)’보다 더 많은 영향을 미치는 것을 알 수 있다.

[표 7] 수학에 대한 학생의 정의적 특성에 가장 많이 영향을 미치는 요인

단위: 명(%)

구분	학교에서의 수학 교육 요인			사회적 환경 요인			기타	합계	χ^2 (df)
	학교에서의 수학 수업	학교에서의 수학 평가	수학 교과서	수학 사교육	대학 입시와 직업	사회 분위기			
전체	217 (36.6)	117 (19.7)	48 (8.1)	88 (14.8)	60 (10.1)	46 (7.8)	17 (2.9)	593 (100.0)	51.684***
상 수준	69 (32.2)	28 (13.1)	10 (4.7)	48 (22.4)	33 (15.4)	22 (10.3)	4 (1.9)	214 (100.0)	
중 수준	72 (36.4)	43 (21.7)	17 (8.6)	29 (14.6)	20 (10.1)	11 (5.6)	6 (3.0)	198 (100.0)	
하 수준	76 (42.0)	46 (25.4)	21 (11.6)	11 (6.1)	7 (3.9)	13 (7.2)	7 (3.9)	181 (100.0)	

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

2. 학교에서의 수학 교육 요인에 대한 학생들의 인식

가. 학교에서의 수학 수업

1) 배우는 수학 내용에 대한 이해 정도

배우는 수학 내용에 대한 이해 정도와 이해되지 않는 수학 내용에 대한 처리 방법에 대한 학생들의 인식을 조사하였다. 먼저 수업에서 배우는 수학 내용에 대한 이해 정도를 분석한 결과([표 8] 참조), 전체 학생들의 88.2%가 학교 수학 수업에서 배우는 수학 내용에 대해 매우 또는 대부분 이해하는 편이라고 답하였다. 학업성취도별로 살펴보면, 상 수준 학생의 99.5%, 중 수준 학생의 94.5%, 하 수준 학생의 68.0%가 ‘매우 또는 대부분 이해하는 편이다’라고 답하였다. 반면 상 수준 학생의 0.5%, 중 수준 학생의 5.6%, 하 수준 학생의 32.1%가 ‘전혀 또는 대부분 이해되지 않는 편이다’라고 답하였으며, 이를 통해 수학 내용에 대해 이해되지 않는 정도가 하 수준에서 급격히 증가함을 알 수 있다.

‘대부분 이해되지 않는 편이다’와 ‘전혀 이해가 되지 않는다’라고 응답한 학생들에게 수학 수업에서 배우는 수학 내용이 이해가 되지 않을 경우 어떻게 처리하는

지에 대한 응답을 분석하였다([표 9] 참조). 수학 수업에서 배우는 내용이 이해가 되지 않을 경우 대부분의 학생들은 ‘이해하지 않은 채 그냥 넘어간다(41.4%)’ 또는 ‘학교에서 선생님이나 친구들에게 질문한다(40.0%)’고 답하였다. [표 8]과 [표 9]를 종합해보면, 전체의 약 5%의 학생들은 학교에서 학습하는 내용을 전혀 또는 대부분 이해하지 못하고 있으며, 이해하지 못한 부분을 학습하지 못하여 학습 공백이 점차 늘어날 수 있음을 예상할 수 있다.

2) 학교에서의 수학 수업에서 사용되는 수업 방법

여러 수업 방법이 수학 수업에서 사용되는 정도에 대해 조사하였다. 수업 방법의 사용 정도에 대한 학생들의 인식을 분석한 결과([표 10] 참조), ‘선생님께서 수학 내용을 설명해주시면 그것에 따라 교과서나 익힘책의 문제를 푸는 수업’에 대해 전체 학생의 96.0%, ‘컴퍼스, 색종이, 쌓기나무 등 교구나 구체물을 이용하여 수학 내용을 탐구하는 수업’에 대해 전체 학생의 69.4%, ‘모둠에서 친구들과 의논을 하면서 활동을 하거나 문제를 해결하는 수업’에 대해 전체 학생의 58.1%, ‘개인이나 모듈별로 특정 주제나 과제를 수행하여 결과물을 만드는 수업’에 대해 전체 학생의 57.3%, ‘컴퓨터

[표 8] 학교 수학 수업에서 배우는 수학 내용에 대한 이해 정도

단위: 명(%)

구분	답지 반응 분포				합계	$\chi^2(df)$
	매우 잘 이해하고 있다	대부분 이해하는 편이다	대부분 이해되지 않는 편이다	전혀 이해가 되지 않는다		
전체	203(34.2)	320(54.0)	64(10.8)	6(1.0)	593(100.0)	159.793***
상 수준	150(70.1)	63(29.4)	1(0.5)	0(0.0)	214(100.0)	
중 수준	38(19.2)	149(75.3)	10(5.1)	1(0.5)	198(100.0)	
하 수준	15(8.3)	108(59.7)	53(29.3)	5(2.8)	181(100.0)	

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

[표 9] 이해되지 않는 수학 내용에 대한 처리

단위: 명(%)

답지	답지 반응 분포						합계
	이해하지 않은 채 그냥 넘어간다	학교에서 선생님이나 친구들에게 질문한다	학원 등 수학 사교육의 도움을 받아 해결한다	부모님이나 형제에게 도움을 받아 해결한다	교과서나 다른 자료를 이용하여 혼자 알아본다	기타	
빈도(비율)	29(41.4)	28(40.0)	1(1.4)	6(8.6)	5(7.1)	1(1.4)	70(100.0)

터, 계산기, 모바일 폰 등과 같은 전자기기를 활용하는 수업'에 대해 전체 학생의 50.2%가 '매우 또는 자주 이루어지는 편이다'라고 답하였다. 이를 통해 대부분의 학교 수업은 선생님께서 수학 내용을 설명해주시면 그것에 따라 교과서나 익힘책의 문제를 푸는 형식으로 이루어지며, 구체물을 이용하는 탐구 수업, 모둠 활동을 통한 문제 해결 수업, 프로젝트 수업, 특히 공학 도구를 활용한 수업은 덜 이루어지고 있음을 알 수 있다.

3) 학생의 수학 수업 활동 참여 정도

학생의 수학 수업 활동 참여 정도를 조사하여 분석한 결과는 [표 11]과 같다. 수학 수업에서 이루어지는 여러 가지 활동에 적극적으로 참여하는 편인지에 대한 질문에 전체 학생의 89.8%는 '매우 그렇다 또는 그런 편이다'라고 답하였다. 학업성취도별로 살펴보면, 상

수준 학생의 98.6%, 중 수준 학생의 93.4%, 하 수준 학생의 75.7%가 '매우 또는 그런 편이다'라고 답하였다. 반면 상 수준 학생의 1.4%, 중 수준 학생의 6.6%, 하 수준 학생의 24.3%가 '전혀 그렇지 않다 또는 그렇지 않은 편이다'라고 답하였으며, 이를 통해 학업성취도에 따른 학생들이 수학 수업 활동 참여하지 않는 비율이 하 수준에서 급격히 증가함을 알 수 있다.

학교에서 수학 수업 활동 참여 정도에서 '그렇지 않은 편이다'와 '전혀 그렇지 않다'로 응답한 학생들을 대상으로 그 이유를 조사하여 분석하였다([표 12] 참조). 학생들의 41.7%는 '배우는 수학 내용이 너무 어려워서', 31.7%는 '수학 내용에 흥미나 관심이 없어서', 20.0%는 '실수를 하거나 틀릴까봐 불안해서', 5.0%는 '배우는 수학 내용을 이미 알고 있어서', 1.7%는 '기타'라고 수학 수업 활동에 적극적으로 참여하지 않는 이

[표 10] 학교 수학 수업에서 사용되는 수업 방법의 정도(중복 포함)

단위: 명(%)

수업 방법	매우 자주 이루어진다	자주 이루어지는 편이다	이루어지지 않는 편이다	전혀 이루어지지 않는다	합계	평균 (표준편차)
선생님께서 수학 내용을 설명해주시면 그것에 따라 교과서나 익힘책의 문제를 푸는 수업	306 (51.6)	263 (44.4)	16 (2.7)	8 (1.3)	593 (100.0)	3.46 (0.62)
컴퍼스, 색종이, 쌓기나무 등 교구나 구체물을 이용하여 수학 내용을 탐구하는 수업	126 (21.2)	286 (48.2)	168 (28.3)	13 (2.2)	593 (100.0)	2.89 (0.76)
모둠에서 친구들과 의논을 하면서 활동을 하거나 문제를 해결하는 수업	123 (20.7)	222 (37.4)	199 (33.6)	49 (8.3)	593 (100.0)	2.71 (0.89)
개인이나 모둠별로 특정 주제나 과제를 수행하여 결과물을 만드는 수업	110 (18.5)	230 (38.8)	200 (33.7)	53 (8.9)	593 (100.0)	2.67 (0.88)
컴퓨터, 계산기, 모바일 폰 등과 같은 전자기기를 활용하는 수업	101 (17.0)	197 (33.2)	219 (36.9)	76 (12.8)	593 (100.0)	2.54 (0.92)

[표 11] 학생의 수학 수업 활동 참여 정도

단위: 명(%)

구분	답지 반응 분포				합계	평균 (표준편차)	F값
	매우 그렇다	그런 편이다	그렇지 않은 편이다	전혀 그렇지 않다			
전체	222(37.4)	311(52.4)	51(8.6)	9(1.5)	593(100.0)	3.26(0.67)	
상 수준	132(61.7)	79(36.9)	2(0.9)	1(0.5)	214(100.0)	3.39(0.84)	90.078***
중 수준	57(28.8)	128(64.6)	12(6.1)	1(0.5)	198(100.0)	2.60(0.97)	
하 수준	33(18.2)	104(57.5)	37(20.4)	7(3.9)	181(100.0)	2.17(0.96)	

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

유를 답하였다. 이를 통해 수학에 대한 흥미나 관심보다는 수학 내용에 대한 이해가 학생들의 참여에 더욱 많은 영향을 미치며, 수업 내용의 수준을 모든 학생이 참여할 수 있도록 유지하며, 흥미나 관심을 끌 수 있는 소재를 제공한다면 많은 학생들이 수학 수업 활동에 적극적으로 참여할 수 있도록 유도할 수 있음을 추측할 수 있다.

4) 수학 수업에서 원격 수업

설문 당시 원격 수업 실시 정도를 조사하여 분석한 결과는 [표 13]과 같다. 전체 학교의 52.4%의 학교가 등교 수업과 원격 수업을 함께 실시하고 있었다. 지역별로 살펴보면, 대도시 학생의 67.4%, 중소도시 학생의 55.6%, 읍면지역 학생의 31.4%가 등교 수업과 원격 수업을 함께 실시하고 있었다. 학교의 전체 인원 수(밀집

도)에 따라 등교 수업과 원격 수업을 결정하도록 되어 있는 점을 고려해보면, 읍면지역 학교의 전체 인원수가 적으며, 학급 당 인원수도 적어 읍면지역에서 등교 수업을 더 많이 실시하고 있음을 유추할 수 있다.

등교 수업과 원격 수업을 함께 실시한 학생들을 대상으로 수학 수업에서의 원격 수업 방법을 조사하여 분석한 결과는 [표 14]와 같다. 전체 학생의 73.3%가 ‘실시간 수업으로 선생님께서 직접 가르쳐 주셨다’, 6.8%가 ‘선생님께서 미리 제작해 놓은 동영상을 보았다’, 4.8%가 ‘선생님께서 주시는 학습지나 교과서 과제를 해결한 후 제출하였다’, 11.6%가 ‘EBS, e-학습터 등에 있는 자료를 이용하여 공부하였다’ 등으로 응답하였다. 선생님의 제공한 수업 또는 자료를 통해 원격 수업이 이루어진 경우가 84.9%임을 고려해 볼 때 대부

[표 12] 학생들이 수학 수업 활동에 적극적으로 참여하지 않는 이유 단위: 명(%)

답지	배우는 수학 내용이 너무 어려워서	배우는 수학 내용을 이미 알고 있어서	수학 내용에 흥미나 관심이 없어서	실수를 하거나 틀릴까봐 불안해서	기타	합계
빈도(비율)	25(41.7)	3(5.0)	19(31.7)	12(20.0)	1(1.7)	60(100.0)

[표 13] 수학 수업에서 원격 수업 실시 정도 단위: 명(%)

구분	답지 반응 분포		합계	$\chi^2(df)$
	모두 등교 수업	등교 수업과 원격 수업을 함께 실시		
전체	282(47.6)	311(52.4)	593(100.0)	56.287***
대도시	78(32.6)	161(67.4)	239(100.0)	
중소도시	71(44.4)	89(55.6)	160(100.0)	
읍면지역	133(68.6)	61(31.4)	194(100.0)	

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

[표 14] 수학 수업에서 원격 수업 방법 단위: 명(%)

답지	실시간 수업으로 선생님께서 직접 가르쳐 주셨다	선생님께서 미리 제작해 놓은 동영상을 보았다	EBS, e-학습터 등에 있는 자료를 이용하여 공부하였다	선생님께서 주시는 학습지나 교과서 과제를 해결한 후 제출하였다	기타	합계
빈도(비율)	228(73.3)	21(6.8)	36(11.6)	15(4.8)	11(3.5)	311(100.0)

분의 원격 수업은 선생님의 주도하에 이루어졌음을 알 수 있다.

등교 수업과 원격 수업을 함께 실시한 학생들을 대상으로, 원격 수업으로 인해 수학에 대한 자신의 생각에 변화가 있는지를 조사하여 분석한 결과는 [표 15]와 같다. 수학에 대한 ‘긍정적인 생각이 부정적으로 바뀌었다.’는 응답이 전체의 9.6%, ‘부정적인 생각이 긍정적으로 바뀌었다.’는 응답이 전체의 20.3%로 나타났다. 이를 통해 원격 수업으로 인한 수학에 대한 학생의 생각이 부정적으로 변한 것보다 긍정적으로 변한 비율이 확연히 높음을 알 수 있다.

원격 수업으로 인해 수학에 대한 자신의 생각이 변화가 있는 경우, 그 이유를 조사하여 분석한 결과는 [표 16]과 같다. 우선, 긍정적으로 변한 이유로 학생들의 42.9%가 ‘자신의 속도에 맞추어 수업 동영상을 보거나 과제를 해결할 수 있어서’, 20.6%가 ‘수업을 빨리 끝내고 자신에게 맞는 수학 공부를 더 할 수 있어서’,

17.5%가 ‘컴퓨터나 모바일의 여러 가지 소프트웨어나 앱을 이용하여 공부를 할 수 있어서’, 9.5%가 ‘수업 동영상을 반복해서 볼 수 있어서’ 라고 답하였다. 반면 부정적으로 변한 이유로 학생들의 50.0%가 ‘원격 수업은 집중이 잘되지 않아서’, 16.7%가 ‘원격 수업에서는 수학 내용에 대한 설명이 충분하지 않아서’, 16.7%가 ‘원격 수업에서는 모르는 것을 선생님이나 친구에게 바로 질문할 수 없어서’, 6.7%가 ‘원격 수업은 수업 활동이 다양하지 않아서’라고 답하였다.

학생들의 긍정적으로 변한 이유와 부정적으로 변한 이유는 대부분 자신의 수준에 수업 내용이 적절한지 아닌지에 관련된 것이다. 이는 [표 12]에서 학생들이 수업 활동에 적극적으로 참여하지 않은 대표적인 이유가 ‘배우는 수학 내용이 너무 어려워서’, ‘수학 내용에 흥미나 관심이 없어서’임을 고려할 때, 자신의 이해할 수 있는 수준으로 수업 동영상을 보거나 과제를 해결할 수 있는 것이 학생들을 수학 수업에 적극적으로 참

[표 15] 원격 수업으로 인한 수학에 대한 학생의 정의적 특성 변화

단위: 명(%)

구분	답지 반응 분포			합계	χ^2 (df)
	긍정적인 생각이 부정적으로 바뀌었다	부정적인 생각이 긍정적으로 바뀌었다	변화가 없다		
전체	30(9.6)	63(20.3)	218(70.1)	311(100.0)	7.608
상 수준	9(7.2)	18(14.4)	98(78.4)	125(100.0)	
중 수준	10(9.8)	24(23.5)	68(66.7)	102(100.0)	
하 수준	11(13.1)	21(25.0)	52(61.9)	84(100.0)	

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

[표 16] 원격 수업으로 인해 수학에 대한 학생의 정의적 특성이 변한 이유

단위: 명(%)

변화 유형	수업 동영상 반복해서 볼 수 있어서	자신의 속도에 맞추어 수업 동영상을 보거나 과제를 해결할 수 있어서	수업을 빨리 끝내고 자신에게 맞는 수학 공부를 더 할 수 있어서	컴퓨터나 모바일의 여러 가지 소프트웨어나 앱을 이용하여 공부를 할 수 있어서	기타	합계
긍정적으로 변한 이유						
빈도(비율)	6(9.5)	27(42.9)	13(20.6)	11(17.5)	6(9.5)	63(100.0)
부정적으로 변한 이유	원격 수업에서는 수학 내용에 대한 설명이 충분하지 않아서	원격 수업은 집중이 잘되지 않아서	원격 수업은 수업 활동이 다양하지 않아서	원격 수업에서는 모르는 것을 선생님이나 친구에게 바로 질문할 수 없어서	기타	합계
빈도(비율)	5(16.7)	15(50.0)	2(6.7)	5(16.7)	3(10.0)	30(100.0)

여하게 하고 이러한 부분이 정의적 특성을 긍정적으로 변화되었다고 추론할 수 있을 것이다. 또한 수학 내용에 대한 설명이 충분하지 않거나 모르는 것을 선생님이나 친구에게 바로 질문할 수 없을 경우 정의적 특성이 부정적으로 변화했다고 볼 수 있을 것이다.

나. 학교에서의 수학 평가

1) 학교에서의 수학 평가 방법

학교에서 사용되는 수학 평가에서 각 평가 방법이 어느 정도 이루어지고 있는지를 분석한 결과는 [표 17]과 같다. 전체 학생의 90.4%가 ‘시험지나 학습지에 있는 문제를 풀어서 제출하는 평가’, 81.9%가 ‘선생님께서 제시해주는 활동을 수행하는 과정이나 결과를 평가하는 평가’, 38.8%가 ‘수학 수업에서 나의 활동을 관찰하여 친구가 나를 평가하는 동료 평가’, 59.7%가 ‘수학 수업에서 나의 활동을 스스로 평가하는 자기 평가’가 ‘매우 또는 자주 이루어지는 편이다’라고 답하였다.

이를 통해 대부분의 학교에서의 평가가 지필 평가, 수행 또는 과정 중심 평가가 이루어지고 있으나 자기 평가나 특히 동료 평가는 이에 비해 덜 실시하고 있음을 알 수 있다.

2) 수학 평가에서 불안감

학교에서 사용되는 수학 평가에서 학생들이 느끼는 불안감을 조사하여 분석한 결과는 [표 18]과 같다. 전체 학생의 27.2%가 학교에서 실시하는 수학 평가에 매우 불안감을 느끼거나 불안감을 느끼는 편이라고 답하였다. 학업성취도별로 살펴보면, 상 수준 학생의 13.0%, 중 수준 학생의 26.8%, 하 수준 학생의 44.2%가 ‘매우 또는 그런 편이다’라고 답하였다. 학업성취도에 따른 학생들의 수학 평가에 대한 불안감은 학업성취도의 수준이 낮아질수록 약 2배씩 증가하였으며, 이를 통해 하 수준의 학생들은 수학 평가에 대한 불안감이 상대적으로 매우 높으며, 이는 학생들의 수학 평가

[표 17] 학교에서 수학 평가 방법의 사용 정도

단위: 명(%)

수업 방법	답지 반응 분포				합계	평균 (표준편차)
	매우 자주 이루어진다	자주 이루어지는 편이다	이루어 지지 않는 편이다	전혀 이루어 지지 않는다		
시험지나 학습지에 있는 문제를 풀어서 제출하는 평가	214 (36.1)	322 (54.3)	52 (8.8)	5 (0.8)	593 (100.0)	3.26 (.65)
선생님께서 제시해주는 활동을 수행하는 과정이나 결과를 평가하는 평가	146 (24.6)	340 (57.3)	94 (15.9)	13 (2.2)	593 (100.0)	3.04 (.70)
수학 수업에서 나의 활동을 관찰하여 친구가 나를 평가하는 동료 평가	51 (8.6)	179 (30.2)	278 (46.9)	85 (14.3)	593 (100.0)	2.33 (.83)
수학 수업에서 나의 활동을 스스로 평가하는 자기 평가	106 (17.9)	248 (41.8)	186 (31.4)	53 (8.9)	593 (100.0)	2.69 (.87)

[표 18] 학교에서 실시하는 수학 평가에서 학생들이 불안감을 느끼는 정도

단위: 명(%)

구분	답지 반응 분포				합계	평균 (표준편차)	F값
	매우 그렇다	그런 편이다	그렇지 않은 편이다	전혀 그렇지 않다			
전체	48(8.1)	113(19.1)	240(40.5)	192(32.4)	593(100.0)	2.03(0.92)	-
상 수준	5(2.3)	23(10.7)	77(36.0)	109(50.9)	214(100.0)	-	41.515****
중 수준	10(5.1)	43(21.7)	97(49.0)	48(24.2)	198(100.0)		
하 수준	33(18.2)	47(26.0)	66(36.5)	35(19.3)	181(100.0)		

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

결과와 정의적 태도에도 부정적인 영향을 미칠 수 있을 것이다.

학교에서 사용되는 수학 평가에서 매우 불안감을 느끼거나 불안감을 느끼는 편이라고 답한 학생들을 대상으로, 그 이유와 불안감을 가장 많이 느끼는 방법을 조사하여 분석한 결과는 [표 19]와 같다. 먼저, 불안감을 느끼는 이유로 전체 학생의 75.2%가 ‘좋은 결과를 얻지 못할까봐’, 9.3%가 ‘평가 결과로 부모님께 꾸중을 들을까봐’, 6.8%가 ‘불안을 느끼는 이유를 잘 모르겠음’, 4.3%가 ‘문제를 해결하는 시간이 부족할까봐’를 꼽았다. 이를 통해 대부분의 학생들은 평가의 결과와 결과에 대한 부정적인 피드백으로 인해 불안감을 느끼는 것을 알 수 있다.

또한 불안감을 가장 많이 느끼는 방법으로 전체 학생의 63.4%가 ‘시험지나 학습지에 있는 문제를 혼자서 풀어서 제출하는 평가’, 22.4%가 ‘차이는 있지만 모든 평가 방법에서 불안을 느낀다’, 9.3%가 ‘선생님께서 제시해주는 활동을 수행하는 과정이나 결과를 평가하는 평가’, 3.1%가 ‘수학 수업에서 나의 활동을 관찰하

여 친구가 나를 평가하는 동료 평가’, 1.9%가 ‘수학 수업에서 나의 활동을 스스로 평가하는 자기 평가’에서 가장 많은 불안감을 느낀다고 답하였다. 이를 통해 수학 평가에서 불안감을 느끼는 학생 중 85.8%의 학생들이 지필 평가를 할 때 불안감을 느끼고 있으며, 이중 22.4%는 평가 방법을 바뀌어도 계속 불안감을 느끼고 있음을 알 수 있다.

다. 수학 교과서

1) 수학 수업에서 활용하는 자료

수학 수업에서 활용하는 수업 자료의 활용 정도를 조사하여 분석한 결과는 [표 20]과 같다. 전체 학생의 96.4%가 ‘수학 교과서’, 81.9%가 ‘학교에서 받은 학습 자료’, 23.1%가 ‘EBS 자료’, 55.4%가 ‘참고서나 문제집’을 ‘매우 또는 자주 활용하는 편이다’라고 답하였다. 이를 통해 학교에서 학생들은 수학 교과서와 학교에서 받은 학습 자료를 주로 사용하며, 수학 교과서 이외에도 참고서나 문제집 역시 어느 정도의 수학 수업에서 활용되고 있음을 알 수 있다.

[표 19] 수학 평가에서 불안감을 느끼는 이유와 방법

단위: 명(%)

불안감을 느끼는 이유	좋은 결과를 얻지 못할까봐	문제를 해결하는 시간이 부족할까봐	평가 결과로 부모님께 꾸중을 들을까봐	불안을 느끼는 이유를 잘 모르겠음	기타	합계
빈도(비율)	121(75.2)	7(4.3)	15(9.3)	11(6.8)	7(4.3)	161(100.0)
불안감을 가장 많이 느끼는 방법	시험지나 학습지에 있는 문제를 혼자서 풀어서 제출하는 평가	선생님께서 제시해주는 활동을 수행하는 과정이나 결과를 평가하는 평가	수학 수업에서 나의 활동을 관찰하여 친구가 나를 평가하는 동료 평가	수학 수업에서 나의 활동을 스스로 평가하는 자기 평가	차이는 있지만 모든 평가 방법에서 불안을 느낀다	합계
빈도(비율)	102(63.4)	15(9.3)	5(3.1)	3(1.9)	36(22.4)	161(100.0)

[표 20] 수학 수업에서 여러 가지 수학 수업 자료의 활용 정도

단위: 명(%)

수업 자료	답지 반응 분포					평균 (표준 편차)
	매우 자주 활용한다	자주 활용하는 편이다	활용하지 않는 편이다	전혀 활용하지 않는다	합계	
수학 교과서	445(75.0)	127(21.4)	19(3.2)	2(0.3)	593(100.0)	3.71(0.5)
학교에서 받은 학습 자료	187(31.5)	299(50.4)	96(16.2)	11(1.9)	593(100.0)	3.12(0.7)
EBS 자료	36(6.1)	101(17.0)	259(43.7)	197(33.2)	593(100.0)	1.96(0.9)
참고서나 문제집	139(23.4)	190(32.0)	176(29.7)	88(14.8)	593(100.0)	2.69(0.9)

수학 시간 이외에 학생들이 많이 활용하는 자료를 조사하여 분석한 결과는 [표 21]과 같다. 전체 학생의 45.9%가 ‘참고서나 문제집’, 39.8%가 ‘수학 교과서’를 가장 많이 활용한다고 답하였다. 이를 통해 대부분의 학생들은 참고서나 문제집, 수학 교과서를 수학 시간 이외에 활용하며, 수학 교과서가 참고서나 문제집과 유사한 비율로 사용되고 있음을 알 수 있다.

2) 수학 수업 이외에 수학 교과서 활용 정도

수학 수업 이외에 수학 교과서 활용 정도를 조사하여 분석한 결과는 [표 22]와 같다. 전체 학생의 21.2%가 ‘매우 그렇다’, 42.5%가 ‘그런 편이다’라고 응답하며 수학 수업 이외에 교과서를 사용한다는 학생의 비율이 63.7%로 나타났다. [표 21]과 [표 22]를 종합하여 살펴보면, 약 40%의 학생은 교과서를 가장 많이 사용하며 추가적으로 약 20%의 학생들도 수학 수업 이외에 공부

를 할 때 수학 교과서를 이용하고 있음을 알 수 있다.

수학 수업 이외에 수학 교과서 활용하지 않는다고 응답한 학생 215명을 대상으로 수학 수업 이외에 수학 교과서를 활용하지 않는 이유를 조사하여 분석한 결과는 [표 23]과 같다. 전체 학생의 26.5%가 ‘도전적인 어려운 문제가 포함되어 있지 않아서’, 21.9%가 ‘연습할 수 있는 문제 수가 충분하지 않아서’, 15.8%가 ‘혼자서 공부하기 어렵게 구성되어 있어서’, 5.6%가 ‘수학 수업에서 수학 교과서를 사용하지 않아서’라고 응답하였다.

3. 사회 환경 요인에 대한 학생들의 인식

가. 수학 사교육

1) 수학 사교육을 통한 수학 실력 향상에 대한 인식
수학 사교육을 통해 수학 실력이 향상될 것이라고 생각하는지 조사하여 분석한 결과는 [표 24]와 같다.

[표 21] 수학 시간 이외 학생들이 많이 활용하는 자료 단위: 명(%)

수업 자료	수학 교과서	학교에서 받은 학습 자료	EBS 자료	참고서나 문제집	기타	합계
빈도 비율	236(39.8)	31(5.2)	19(3.2)	272(45.9)	35(5.9)	593(100.0)

[표 22] 수학 수업 이외 학생들의 수학 교과서 활용 정도 단위: 명(%)

답지	매우 그렇다	그런 편이다	그렇지 않은 편이다	전혀 그렇지 않다	합계	평균 (표준편차)
빈도(비율)	126(21.2)	252(42.5)	130(21.9)	85(14.3)	593(100.0)	2.71(0.96)

[표 23] 수학 수업 이외 수학 교과서를 활용하지 않는 이유 단위: 명(%)

답지	혼자서 공부하기 어렵게 구성되어 있어서	수학 수업에서 수학 교과서를 사용하지 않아서	연습할 수 있는 문제 수가 충분하지 않아서	도전적인 어려운 문제가 포함되어 있지 않아서	기타	합계
빈도(비율)	34(15.8)	12(5.6)	47(21.9)	57(26.5)	65(30.2)	215(100.0)

[표 24] 수학 사교육을 통한 수학 실력 향상에 대한 인식 단위: 명(%)

답지	매우 그렇다	그런 편이다	그렇지 않은 편이다	전혀 그렇지 않다	합계	평균 (표준편차)
빈도(비율)	267(45.0)	259(43.7)	51(8.6)	16(2.7)	593(100.0)	3.31(0.7)

전체 학생의 45.0%가 ‘매우 그렇다’, 43.7%가 ‘그런 편이다’라고 응답하였으며, 대부분의 학생들이 수학 사교육을 통해 수학 실력이 향상될 수 있다고 생각하였다.

2) 수학 사교육 경험

수학 사교육을 받았거나 현재 수학 사교육을 받고 있는지 경험을 조사하여 분석한 결과는 [표 25]와 같다. 전체 학생의 56.8%가 ‘현재 수학 사교육을 받고 있다’, 15.2%가 ‘예전에는 하였으나 현재 수학 사교육을 받고 있지 않다’라고 응답하였으며, 이를 통해 72.0%의 학생이 사교육을 받은 경험이 있는 것을 알 수 있다.

예전에는 사교육을 하였으나 현재 수학 사교육을 받지 않고 있는 학생들을 대상으로 현재 수학 사교육을 하지 않는 이유를 조사하여 분석한 결과는 [표 26]과 같다. 전체 학생의 18.9%가 ‘수학 사교육이 내용과 방법이 자신에게 맞지 않아서’, 18.9%가 ‘수학 사교육

을 하는데 시간이 너무 많이 들어서’라고 응답하였다.

수학 사교육을 경험한 학생들을 대상으로 수학 사교육을 하는 목적이 무엇인지를 조사하여 분석한 결과는 [표 27]과 같다. 복수 응답이 가능하였으며, 전체 응답 중 58.4%가 ‘현재 학년의 수학 과목에서 좋은 결과를 얻기 위해’, 41.6%가 ‘다음 학년의 수학 공부를 준비하기 위해’라고 응답하였으며, 대부분의 학생들이 수학에서 좋은 결과를 얻기 위해서 수학 사교육에 참여하는 것으로 보인다. 전체 응답 중 17.3%는 ‘수학이 좋고 재미있어서’, 13.7%가 ‘희망하는 진로가 수학과 관련되어서’라고 응답한 것을 보아 수학 자체, 또는 진로를 위해 사교육의 참여하는 학생들도 일부 찾아볼 수 있었다.

수학 사교육을 경험한 학생을 대상으로 수학 사교육에 참여하는 방법을 조사하여 분석한 결과는 [표 28]과 같다. 전체 응답의 82.6%가 ‘학원’, 27.1%가 ‘방문

[표 25] 학생들의 수학 사교육 경험

단위: 명(%)

답지	예전에 하였으나 현재 수학 사교육을 받고 있지 않다	현재 수학 사교육을 받고 있다	수학 사교육을 받은 적이 없다	합계
빈도(비율)	90(15.2)	337(56.8)	166(28.0)	593(100.0)

[표 26] 학생들이 현재 수학 사교육에 참여하지 않는 이유

단위: 명(%)

답지	수학 사교육이 수학 실력 향상에 도움이 되지 않아서	수학 사교육의 내용과 방법이 자신에게 맞지 않아서	수학 교육을 하는데 시간이 너무 많이 들어서	수학 사교육을 하는 비용이 부담스러워서	기타	합계
빈도(비율)	10(11.1)	17(18.9)	17(18.9)	11(12.2)	35(38.9)	90(100.0)

[표 27] 학생들의 수학 사교육 참여 목적(복수 응답)

단위: 명(%)

답지	현재 학년의 수학 과목에서 좋은 결과를 얻기 위해	다음 학년의 수학 공부를 준비하기 위해	수학이 좋고 재미있어서	희망하는 진로가 수학과 관련되어서	영재교육원, 경시대회 등 외부 시험을 준비하기 위해	상급학교 입학 시험을 준비하기 위해	기타	합계
빈도(비율)	277(58.4)	197(41.6)	82(17.3)	65(13.7)	19(4.0)	33(7.0)	33(7.0)	706

[표 28] 학생들의 수학 사교육 참여 방법(복수 응답)

단위: 명(%)

답지	학원	과외	방문 학습지	인터넷 강의	기타	합계
빈도(비율)	280(82.6)	59(17.4)	92(27.1)	66(19.5)	43(12.7)	540

학습지'라고 응답하였으며, 대부분의 학생들이 학원을 통해 수학 사교육을 하고 있음을 알 수 있다.

수학 사교육을 경험한 학생을 대상으로 수학에 대한 자신의 생각이 바뀌었는지를 조사하여 분석한 결과는 [표 29]와 같다. 전체 학생의 35.6%가 '부정적인 생각이 긍정적으로 바뀌었다', 5.9%가 '긍정적인 생각이 부정적으로 바뀌었다'라고 응답하였으며, 대부분의 학생들이 변화가 없다고 답하였다. 이를 통해 부정적으로 바뀐 학생보다 긍정적으로 바뀐 학생의 비율이 약 6배로 매우 높음을 알 수 있다.

나. 진로·진학 및 사회 분위기

학생들이 희망하는 진로 진학 분야에서 수학을 활용하는 정도에 대한 생각을 조사하여 분석한 결과는 [표 30]과 같다. 전체 학생의 40.5%가 '매우 그렇다', 40.3%가 '그런 편이다'라고 응답하여 80.8%가 진로 진학 분야에서 수학을 활용하고 있다고 답하였다. 이를 통해 학생들이 사회를 살아가는데 수학이 필요한 학문임을 인식하고 있음을 알 수 있다.

V. 결론 및 논의

본 연구는 초등학생의 정의적 특성에 미치는 요인을 학교에서의 수학 교육 요인과 사회적 환경 요인으로 구분하여 학업성취도별로 분석을 실시하였다. 분석한 결과에 따른 결론 및 논의는 다음과 같다.

첫째, 초등학생들은 자신들의 정의적 특성에 가장

많은 영향을 미치는 요인으로 '학교에서의 수학 수업'을 꼽았으며, 학업성취도 상, 중, 하 수준의 모든 학생들이 동일하게 응답하였다. 이는 김은형, 백석윤(2008)에서 초등학교 5학년 학생들을 대상으로 면담한 결과 사교육이 활발해지고 선행학습 정도가 높아짐에 따라 학교 수업에 대한 학생들의 관심도가 낮아졌을 것이라는 예상과 달리, 학교에서의 수학 수업 방식이 학생들의 수학 학습 태도를 형성하는 데 큰 요인이었다고 제시한 것과 일맥상통한다. 이를 통해 학생들의 정의적 특성을 향상시키기 위해서는 학교에서의 수학 수업에 변화가 필요함을 알 수 있다. 또한 [표 7]에서 알 수 있듯이 학업성취도 하 수준 학생들의 정의적 특성에 가장 많은 영향을 미치는 요인의 대부분은 '학교에서의 수학 교육 요인'이었다. 학교에서의 수학 수업의 변화는 특히 학업성취도 하 수준 학생들의 정의적 특성을 향상시키는 데 더 효과적일 것이다.

둘째, 초등학생들의 성취도에 따라 수학에 대한 정의적 특성에 미치는 요인이 세부적으로 다른 특징을 보였다. '학교에서의 수학 수업'을 제외하고, 상 수준의 학생은 '수학 사교육'과 '대학 입시와 직업', 중 수준의 학생은 '학교에서의 평가'와 '수학 사교육', 하 수준의 학생은 '학교에서의 수학 평가'와 '수학 교과서'가 가장 많은 영향을 미친다고 답하였다. 이를 통해 학생들의 학업성취도에 따라 정의적 특성에 영향을 미치는 요인이 다르므로, 학생들의 정의적 특성을 향상시키기 위해서는 하나의 방법을 사용하기보다 학업성취도에 따라 학생들의 정의적 특성을 향상시키기 위한 방법을

[표 29] 수학 사교육으로 인한 수학에 대한 학생의 정의적 특성 변화 단위: 명(%)

답지	부정적인 생각이 긍정적으로 바뀌었다	긍정적인 생각이 부정적으로 바뀌었다	변화가 없다	합계
빈도(비율)	152(35.6)	25(5.9)	250(58.5)	427(100.0)

[표 30] 학생이 희망하는 진로·진학 분야에서 수학을 활용하는 정도에 대한 생각 단위: 명(%)

답지	매우 그렇다	그런 편이다	그렇지 않은 편이다	전혀 그렇지 않다	합계	평균 (표준편차)
빈도(비율)	240(40.5)	239(40.3)	94(15.9)	20(3.4)	593(100.0)	3.18(0.82)

달리할 필요가 있다. 특히, ‘대학 입시와 직업’과 ‘수학 사교육’ 보다 공교육을 통해 변화시킬 수 있는 ‘학교에서의 평가’와 ‘수학 교과서’와 관련된 방안을 찾는 것이 효과적일 것이다.

셋째, 학업성취도 하 수준 학생들의 학교 수학 수업에서 배우는 수학 내용에 대해 ‘이해되지 않는 편이다(32.1%)’이라는 응답이 상 수준 학생들(0.5%)에 비해 매우 높게 나타났다. 또한 이해되지 않는 수학 내용에 대해 41.4%의 학생들이 ‘이해하지 않은 채 그냥 넘어간다’라고 답하였다. 이를 통해 하 수준의 약 30% 학생들이 학교 수학 수업에서 배우는 수학 내용을 이해하지 못하며, 이해하지 못한 부분을 그냥 넘어가고 있음을 알 수 있다. 이는 학생들의 학습 공백을 누적시킬 수 있다. [표 12]를 살펴보면, 학생들이 수학 수업 활동에 적극적으로 참여하지 않는 이유의 대부분은 ‘배우는 수학 내용이 너무 어려워’었다. 효과적인 수학 수업과 학생들의 정의적 특성의 향상을 위해서 수학 수업의 적극적인 참여가 필수적이다(Middleton et al., 2018). 이를 통해 학생들에게 흥미 있는 소재를 활용하거나 즐거운 수학 게임을 제공하는 것과 더불어 학생들의 정의적 특성을 향상시키기 위해서는 학생들의 수준에 맞는 수업 내용을 제공해야 할 것이다.

넷째, 수학 수업 시간에 수학 교과서의 활용 정도가 매우 높게 나타났으며, 학업성취도 하 수준의 학생들 중 세 번째로 많은 학생들이 정의적 특성에 가장 많은 영향을 미치는 요인으로 수학 교과서를 꼽았다. 수학 시간에 수학 교과서가 차지하는 비중을 고려할 때, 수학 교과서가 학생들의 정의적 특성을 향상시키는데 긍정적인 역할을 할 수 있을 것이다. 하 수준의 학생들이 배우는 내용이 어려워서 활동에 참여하지 못하거나 교과서가 혼자서 공부하기 어렵게 구성되어 있다고 응답한 점 등을 고려할 때, 이러한 부분을 보완할 수 있는 대안을 제공한다면 학생들의 정의적 특성을 향상시키는데 도움을 줄 수 있을 것이다. 또한 수학 수업 이외에 교과서를 활용하지 않는 이유로 연습할 수 있는 문제 수가 충분하지 않거나 도전적인 어려운 문제가 포함되어 있지 않다는 점을 고려하여 수학 교과서를 개선한다면, 수학 교과서의 활용 정도가 더 높아질 수 있을 것이다.

다섯째, 수학 평가에서 불안감을 느끼는 학생들은 전체의 약 30%에 해당하며, 불안감은 학업성취도가 낮

은 학생일수록 더 높은 것으로 나타났다. 박선화, 상경아(2011)의 연구에서 평가 활동을 강화할수록 학생들의 정의적 특성에 부정적 영향을 미치며, 김은형, 백석운(2008)의 연구에서 시험 결과에 대한 부모의 부정적인 태도가 학생들의 학습 태도에 부정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이처럼 수학 평가에 대한 불안감은 학생들의 정의적 특성에 부정적인 영향을 미친다. 연구 결과 학업성취도 중 수준과 하 수준 학생들의 경우, 학교에서의 수학 평가가 정의적 특성에 많은 영향을 미치며, 학생들이 수학 평가에서 불안감을 느끼는 이유가 ‘좋은 결과를 얻지 못할까봐(75.2%)’이며, 불안감을 가장 많이 느끼는 방법이 ‘시험지나 학습지에 있는 문제를 혼자서 풀어서 제출하는 평가(63.4%)’이므로 ([표 19] 참조), 이를 반영하여 시험 결과보다는 과정을 중시하며, 혼자서 풀어서 제출하는 평가를 지양하는 것을 통해 수학 평가에 대한 불안감을 낮추어 정의적 특성을 향상시킬 수 있을 것이다.

마지막으로 학생들의 수학 사교육으로 인한 수학에 대한 정의적 특성의 변화가 긍정적인 것으로 나타났다. 구체적으로 ‘긍정적인 생각이 부정적으로 바뀌었다(5.9%)’는 응답보다 ‘부정적인 생각이 긍정적으로 바뀌었다(35.6%)’는 응답이 약 6배 높았다. 또한 학생들의 수학 사교육 참여 목적이 ‘현재 학년의 수학 과목에서 좋은 결과를 얻기 위해’가 58.4%로 가장 높게 나타났다. 수학 사교육이 미치는 영향에 대해서는 김은형, 백석운(2008)의 경우 부정적 영향을, 박선화, 상경아(2011)의 경우에는 정적 영향을 미친다고 제시하고 있다. 이를 통해 수학 사교육이 일부 학생들에게 부정적 영향을 미칠 수 있으나 정적 영향을 미치는 경우가 더 많으며, 많은 학생들이 선행이 아닌 현행의 수학 과목에서 좋은 결과를 얻기 위해 학습하고 있음을 알 수 있다. 수학 사교육이 어떠한 측면에서 학생들의 수학에 대한 정의적 특성을 긍정적으로 바꾸는지, 이러한 부분을 공교육에서 어떻게 반영할 수 있는지에 대한 구체적인 연구가 필요할 것이다.

본 연구는 초등학생의 정의적 특성에 영향을 미치는 요인에 대해 학교에서의 수학 교육 및 사회적 환경을 중심으로 살펴보았다. 특히 각 설문을 학생들의 학업성취도 상 수준, 중 수준, 하 수준으로 구분하여 분석을 실시하였다. 학생들의 정의적 특성에 ‘학교에서의 수학 수업’이 전체적으로 가장 많은 영향을 미쳤으나,

학생들의 학업성취도가 높을수록 ‘수학 사교육’, ‘대학 입시와 직업’과 같은 사회적 환경 요인이 미치는 비율이 높아졌다. 이처럼 정의적 특성을 높이기 위해서는 학생들의 학업 성취도에 따라 영향을 미치는 요인이 다를 수 있다는 점을 고려해야 할 것이다. 또한 학생들의 정의적 특성에 영향을 미치는 요인으로 그동안 고려되지 않았던 학생들의 수학 수업에 대한 이해에 대한 관심이 필요할 것이다.

참 고 문 헌

- 고호경, 김형원, 카지시주오, 최수영(2017). 초등학교 학생의 수학학습 포기 인식과 정의적 요인 연관성 분석. 초등수학교육, 20(2), 143-151.
- 교육부(2020). 생각하는 힘으로 함께 성장하고 미래를 주도 하는 수학교육 종합계획(안) [2020년-2024년].
- 교육부(2022). 수학과 교육과정. 교육부 교시 제 2022-33호 [별책 8].
- 권점례(2022). 초, 중, 고등학교 학생들의 수학에 대한 정의적 특성 분석. 교육과정평가연구, 25(2), 195-224.
- 권점례, 정혜윤, 주미경(2021). 학생의 정의적 특성에 영향을 미치는 학교에서의 수학 교육 및 사회적 환경 요인 탐색. 한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2021-10.
- 김수진, 박지현, 김현경, 진의남, 이명진, 김지영, 안윤경, 서지희(2012). 수학·과학 성취도 추이변화 국제 비교 연구: TMSS 2011 결과보고서. 한국교육과정평가원 연구보고 RRE 2012-4-3.
- 김은형, 백석운(2008). 초등학교 학생의 수학 학습태도를 형성하는 요인에 대한 연구. 한국초등수학교육학회지, 12(2), 125-148.
- 김혜미, 김용석, 한선영(2018). 수학 학업성취도 및 정의적 요인과 사교육 참여 간의 관계에 관한 종단적 분석. 학교수학, 20(2), 287-306.
- 김혜숙, 함은혜(2014). PISA 2012 수학 교과의 정의적 성취에 영향을 미치는 학교 특성 분석. 교육평가연구, 27(5), 1311-1335.
- 문교부(1987). 초등학교 교육과정. [문교부 교시 제 87-9 호 · 87.6.30.]
- 박선화, 상경아(2011). 초·중·고등학교 학생의 수학에 대한 태도 특성 및 영향 요인. 학교수학, 13(4), 697-716.
- 박순길, 강지우, 고대용, 김다희, 임언미(2009). 초등학교 3학년 학생의 수학에 대한 인식 태도 연구. 한국교육연구, 5(1), 235-250.
- 박인용, 이광상, 임해미, 서민희, 김부미, 전경희(2016). 국가수준 학업성취도 평가의 수학과 정의적 영역 기준 및 지표 산출 방안. 한국교육과정평가원 연구보고 RRE 2016-14.
- 상경아, 김경희, 박상욱, 전성균, 박미미, 이재원, 민여준(2020). 수학·과학 성취도 추이변화 국제 비교 연구: TIMSS 2019 결과 분석. 한국교육과정평가원 연구보고 RRE 2020-10.
- 서민희, 김경희, 이재원, 전성균, 김슬비, 이빛나(2021). TIMSS 결과로 본 우리나라 초·중학생의 정의적 특성과 변화 추이. 2021 KICE 이슈페이퍼, ORM 2021-40-17.
- 서울대학교 교육연구소(2015). 교육학 용어사전(전정판). 하우.
- 송미영, 임해미, 최혁준, 박혜영, 손수경(2013). OECD 국제 학업성취도 평가 연구: PISA 2012 결과 보고서. 한국교육과정평가원 연구보고 RRE 2013-6-1.
- 이광상, 임해미, 박인용, 서민희, 김부미(2016). 국가수준 학업성취도 평가의 수학과 정의적 영역 설문 문항 개발. 교육과정평가연구, 19(4), 45-70.
- 이종희, 김수진(2010). PISA 2003 결과에서 수학의 정의적 영역에 영향을 주는 변인 분석. 학교수학, 12(2), 219-237.
- 이환철, 김형원, 이지혜, 이현숙, 고호경(2017). 수학학습 정의적 영역 검사 도구 개발 연구. 학교수학, 19(2), 267-287.
- 조혜정, 김인수(2016). 수학 학습에서의 정의적 영역에 관한 국내 연구 동향 분석. 수학교육 논문집, 30(1), 67-83.
- 최승현, 구자옥, 김주훈, 박상욱, 오은순, 김재우(2013). PISA와 TIMSS 결과에 기반한 우리나라 학생의 정의적 특성 함양 방안. 연구보고 RRE 2013-8.
- 최승현, 박상욱, 황혜정(2014). PISA와 TIMSS 결과에 나타난 우리나라 학생의 정의적 성취 실태 분

- 석: 수학 교과를 중심으로. 한국학교수학회논문집, 17(1), 23-43.
- 최지선, 상경아(2019). 수학 성취와 흥미에 영향을 주는 변인의 성취 집단별 차이. 한국학교수학회논문집, 22(2), 163-182.
- 한혜숙, 최계현(2011). 중등 수학 교사들의 정의적 특성에 대한 인식과 수업 실태 분석. 한국학교수학회논문집, 14(4), 491-518.
- Middleton, J., Jansen, A., & Goldin, G. A. (2018). *The complexities of mathematical engagement: motivation, affect, and social interactions*. In J. Cai, (Ed.), *Compendium for research in mathematics education* (pp. 667-699). NCTM.

Exploring Factors Influencing Affective Characteristics in Elementary School Students: Focusing on School Mathematics Education and Social Environment

Kwon, Jeom-Rae

Korea Institute for Curriculum & Evaluation
E-mail : kwonjr@kice.re.kr

Kwon, Misun[†]

Shinpoong Elementary School
E-mail : annietj@naver.com

Affective characteristics have been consistently emphasized in mathematics education, but students' confidence or interest in mathematics has not changed significantly. This study analyzes the factors affecting the affective characteristics according to students' academic achievements, which have not been studied so far. The study was surveyed 593 students in the 5th and 6th grades, divided into school mathematics education and social-environmental factors. As a result of the study, students cited 'mathematics class at school' as the factor that had the most influence on their affective characteristics, regardless of academic achievement. Excluding 'mathematics classes at school', upper level students said that 'private education' and 'college entrance exams and jobs', had the most influence on their affective characteristics. Middle level students said that 'assessment at school' and 'private education' had the most influence on their affective characteristics. Lower-level students said that 'school evaluation' and 'mathematics textbook' had the most influence on the affective characteristics. In particular, as the academic achievement level decreased, students' participation in classes decreased rapidly. Most students said that the mathematics content they were learning was too difficult for that reason. Considering these research results, it would be effective to apply methods according to students' academic achievement to some extent in order to improve affective characteristics.

* 2000 Mathematics Subject Classification : 97C20

* Key Words : Affective characteristics, elementary school students, school mathematics education, social environment, student achievement, private education, mathematics textbooks

† Corresponding Author