

수학 사교육 실태 파악 조사 및 사교육 경감 방안 모색 연구¹⁾

박 경 미(홍익대학교 교수)*
김 현 철(성균관대학교 교수)

《 요 약 》

본 연구에서는 전국의 초등학교 4~6학년, 중학교, 고등학교 학생을 대상으로 하는 대규모 설문조사를 통해 수학 사교육 실태를 파악하고 이를 토대로 사교육 경감 방안을 모색하였다. 설문조사는 수학 사교육 참여율과 참여 시간, 수학 사교육 참여 이유, 수학 공교육과 사교육의 만족도, 수학 사교육의 영향을 파악할 수 있는 문항 등으로 구성된다. 학생들이 참여하고 있는 수학 사교육 유형은 초등학생이 1인당 평균 2.55개, 중학생이 1.87개, 고등학생이 1.33개이며, 학생들은 주로 선행학습 위주의 학원과 학교 진도에 맞추면서 학교 수업 내용을 반복해 주는 학원에 다니고 있다. 학생들이 사교육을 받는 이유는 공교육에 대한 불만 요인보다는 선행학습, 내신 대비, 다양한 문제풀이와 요령 습득과 같이 구체적이고 실용적인 목적 때문이다. 일반적인 통념과 달리, 학생들은 공교육 교사들이 더 열의를 가지고 수업하고 깊이 있는 수학 지식을 가지고 있는 것으로 인식하고 있으며, 사교육이 공교육에 비해 우위를 갖는 측면은 수업에서 다루는 문제의 다양성과 교사에게 질문을 쉽게 할 수 있는 여건이다. 수학 사교육에 대한 실재와 인식에 기초하여 사교육 경감 방안으로 수학 내용의 양과 수준의 적정화 및 교육과정 운영의 정상화, 다양한 수준과 유형의 수학 문제와 동영상 강의 데이터베이스 제공, 공교육 수학 교사의 행정 업무 경감 및 수업 전문성 신장, 수학 수준별 수업의 활성화, 수학 선행학습에 대한 인식 제고의 다섯 가지를 제안하였다.

주제어 : 수학 공교육과 사교육, 수학 사교육 실태, 사교육 경감 방안

1) 본 논문은 한국과학창의재단과 교육과학기술부가 지원한 과제 '우리나라의 수학교육 현안 조사연구(정책연구 2011-9)'의 결과보고서(박경미 외, 2011) 내용 중 설문조사와 관련된 부분을 수정·보완한 것임.

* 제1저자 및 교신저자, kpark@hongik.ac.kr

I. 서론

수학은 학습자의 논리적 사고력, 창의적 문제해결력 등 핵심역량을 신장시키는 데 필수적이며, 수학 학습을 통해 중요한 정신 능력을 연마할 수 있는 정신도야적 특성이 강한 교과이다. 그러나 수학 교과는 상급학교 진학을 위한 입시와 학교시험에서 가장 중요한 변별력을 갖고 치열한 점수 경쟁의 중심에 위치하게 되면서, 대부분의 학생들은 과도하게 수학 사교육에 의존하고 있다. 일반적으로 사교육은 학생의 부족한 학력을 보충하거나 심화된 능력을 습득하는 기회, 혹은 공교육에서 제공하지 못하는 영역의 교육을 제공하는 공교육의 '보완재'의 역할을 해야 한다. 그러나 우리나라에서 사교육은 공교육과 경쟁관계에 있거나 공교육을 대신하는 '대체재'로 기능하면서 공교육을 무력화시키는 주요 요인이 되어 왔다. 사교육 대책은 교육과학기술부를 중심으로 지속적으로 모색되어 왔지만, 대부분 사교육에 대한 학생과 학부모의 근본적인 수요를 줄이기보다는 인위적인 억제책의 성격을 띠기 때문에 사교육의 총량은 줄이지 못한 채 대개는 '풍선효과'를 유발해 왔다.

통계청에서는 매년 사교육 참여율 및 1인당 사교육비, 사교육비 총액 규모에 대한 조사를 실시하고 있다. 통계청 주관으로 전국 초·중·고 1,081개 학교 약 46,000명의 학부모를 대상으로 조사한 바에 따르면, 2011년 우리나라 초·중·고 학생 1인당 월평균 사교육비는 24만 원으로 전년대비 동결했고, 사교육 참여율은 71.7%로 전년대비 1.9%p 감소하였다. 사교육비 총액은 약 20조 1천억 원으로, 전체 학생 수 감소에 기인하여 전년대비 3.6% 감소했다. 통계청이 2007년 사교육비 조사를 시작한 이래 사교육 참여율은 지속적으로 소폭 감소해 왔고, 1인당 월평균 사교육비는 2009년까지 증가 추세였다가 2010년에는 소폭 감소했고 2011년은 동일한 수준이다. 이런 상황 속에서도 수학 사교육은 지속적으로 확대되고 있다. 2011년 사교육 참여율은 수학이 50.2%로 가장 높고, 1인당 사교육비는 7만원으로 영어에 이어 두 번째이지만 전년대비 증가율은 2.9%로 증가폭이 가장 크다(통계청, 2012). 이러한 점을 고려할 때 수학 사교육이 왜 확장일로에 있는지 그 원인을 체계적으로 조사할 필요가 있다. 일종의 보편적인 문화현상으로 고착화된 수학 사교육의 실태를 심층 분석할 필요가 있는 것이다.

사교육과 사교육비 실태와 관련하여 다양한 관점과 문제의식을 중심으로 다수의 연구가 수행되어 왔다. 그 연구 중에는 사교육 참여 시간 및 지출과 학업성취의 관련성을 통해 사교육 학습효과를 조사한 연구(김양분, 2007; 김진영, 2007; 남기곤, 2008; 이종재, 2010; 최형재, 2008; Greenwald, Hedges, & Laine, 1996; Kang, 2005; Schultz, 1961), 사교육비 실태 조사와 사교육비 경감 대책과 관련된 연구(김동욱 외, 2009; 김동욱 외, 2010; 김미숙 외, 2007; 김현철 외, 2008; 박은희, 2007; 이수정, 2007; 한신일 외, 2007; Bray, 1999; Tansel & Bircan, 2005) 등이 있다. 사교육 연구들은 사교육 수요의 원인과 관련된

여 학교 불만족, 진학 경쟁, 학부모의 과열경쟁, 학부모 의식, 학력을 중시하는 사회적 가치, 사회문화 풍토, 발달한 사교육 환경, 사교육 시장의 생존 전략, 보육과 탁아를 위한 과외 수요 확대 등 여러 관점에서 해석하고 있다. 이종재(2010)는 사교육과 관련하여 수행되어 온 연구들을 메타적인 관점에서 종합하였다. 이에 따르면 사교육의 효과성을 연구한 20건 중 14건은 사교육이 학업성취도에 통계적으로 유의한 긍정적인 효과를 주었고, 3건은 학업성취도에 부정적인 효과를 미쳤으며, 1건은 유의하지 않은 결과를 도출한 것으로 나타났다.

이처럼 사교육과 관련해서는 특정 교과에 초점을 맞추지 않고 포괄적인 차원에서 진행된 연구가 주류를 이루고 있으며, 수학 교과와 관련된 연구도 일부 수행되어 왔다. 한대동 외(2001)는 고등학교 자연계 학생들의 수학 사교육 여부와 모의수능에서의 수학 점수의 관련성을 중다회귀분석방법으로 분석한 결과 수학 사교육은 효과가 없는 것으로 결론지었다. 상경아, 백순근(2005)은 고등학생의 수학 사교육 경험과 수학 학교시험 점수의 관련성을 변량분석 방법으로 분석하였는데, 그 결과 둘 사이의 상호관련성이 높고 수학 사교육은 수학 교과에 대한 태도 및 자기조절학습에 긍정적인 효과가 있는 것으로 보고하였다.

사교육이 우리나라와 같이 보편적인 현상이자 극심한 사회문제로까지 확대된 경우는 흔하지 않지만, 사교육의 만연은 다수의 동아시아 국가에서 찾아볼 수 있는 경향성이다. 홍콩대학교 비교교육학연구센터 소장 마크 브레이(Mark Bray)는 2009년 『Confronting the Shadow Education System: What Government Policies for What Private Tutoring?』라는 제목의 보고서를 통해 사교육 문제와 실태를 심도 있게 분석하고 이를 바탕으로 사교육정책의 방향을 제시하고 있는데, 한국교육개발원에서는 2010년 이를 번역한 『세계 여러나라의 사교육-주요 국가의 사교육 대책, 구조와 논리』를 출간하였다. 이처럼 사교육 문제는 국내뿐 아니라 국제적으로도 조명을 받는 연구 주제가 되어 왔다.

본 연구는 일반적인 수준에서의 사교육 연구도 필요하지만, 교육과정을 구성하고 있는 여러 과목 중에서 사교육이 가장 집중되고 있는 수학 교과에 초점을 맞추고 사교육의 실태를 집중적으로 조사하는 연구도 필요하다는 문제의식에서 비롯되었다. 이에 본 연구는 수학 사교육에 대한 설문조사를 통해 그 실태를 심층적으로 조사하고, 수학 공교육과 사교육의 만족도를 비교하며, 수학 사교육의 참여 이유 및 영향에 대한 인식을 파악한 후 이를 토대로 수학 사교육 경감과 관련된 몇 가지 제안을 하고자 한다.

Ⅱ. 수학 사교육 실태 설문조사 대상 및 내용

수학 사교육 실태 파악을 위한 설문조사는 초등학교 4~6학년, 중학교, 고등학교 학생과 학부모를 대상으로 2011년 7월에 실시되었다. 조사 대상의 표집에는 지역과 학교급을 층으로 하고 학교를 군집으로 하는 층화군집추출설계를 적용하였다. 각 층과 군집에 표본을 할당하는 방법으로 초등학교와 중학교는 서울, 광역시, 중소도시/군 지역에 5개교씩 동일한 표본 수를 할당하는 동수할당법을 적용하여, 초등학교와 중학교를 각각 15개교씩 선정하였다. 고등학교는 학교 유형별로 서울, 광역시, 중소도시/군 지역에 동수의 표본이 할당하여, 일반계고 3개교씩, 특목고와 전문계고는 각각 2개교씩, 자율고는 1개교씩 총 24개교를 선정하고 이를 각 층에서 무작위추출하였다. 이 연구에서 각 층별 표본학교 수의 결정에 동수할당법을 적용하였는데, 흔히 사용되는 비례할당법을 적용할 경우 일부 층의 표본학교 수가 지나치게 작아질 우려가 있기 때문이었다. 이에 따른 모집단과 표본집단 간 층별 구성비율의 차이 해소를 위하여 각 층별 표본에 모집단 비율에 해당하는 가중치를 부여하는 방법이 사용되었다.

〈표 1〉 지역별·학교 유형별 설문조사 표본학교 수

	초등학교	중학교	고등학교				계
			일반고	특목고	전문계고	자율고	
서울	5	5	3	2	2	1	18
광역시	5	5	3	2	2	1	18
중소도시/군	5	5	3	2	2	1	18
계	15	15	9	6	6	3	54

각 표본학교로부터 무작위추출 방법을 통해 두 학급을 선정하고 이 학급 학생 전체를 대상으로 삼았으며, 학부모 표본은 설문조사 학생의 학부모를 대상으로 하였다. 학생과 학부모 표본은 초등학교 870명씩, 중학교 1,140명씩, 고등학교 1,650명씩으로, 전체 표본은 학생과 학부모가 각각 3,660명씩 총 7,320명이었다. 이 중에서 학생 2,543명, 학부모 2,172명이 설문 응답하여 총 응답자 수는 4,715명으로, 학생 응답률은 69.5%, 학부모 응답률은 59.3%이었다. 지역별로 보면, 서울지역 학생과 학부모 응답률이 각각 68.2%, 54.1%, 광역시 학생과 학부모 응답률이 각각 56.5%, 56.4%, 중소도시/군의 학생과 학부모 응답률이 각각 85.9%, 69.5%로 중소도시/군의 응답률이 높고 광역시의 응답률이 상대적으로 낮았다. 학교급별로 보면, 초등학교 학생과 학부모 응답률이 각각 87.9%, 83.5%, 중학교 학생과 학부모 응답률이 각각 64.7%, 55.7%, 고등학교 학생과 학부모 응답률이 각각 63.0%, 49.2%로 초등학교의

응답률이 높고 중학교와 고등학교로 갈수록 응답률이 낮아졌다.

설문지는 학생용과 학부모용으로 구분되고, 이는 다시 초등학생과 중학생용, 그리고 고등학생용으로 구분되며, 동일 항목을 학생과 학부모에게 모두 묻는 문항도 있고 학생이나 학부모에게만 묻는 문항도 포함되었다. 설문지는 수학 사교육 참여 시간과 참여 이유, 사교육 효과와 영향, 공교육과 사교육의 만족도를 파악할 수 있는 다음의 항목들로 구성되었다.

- ① 일주일 평균 수학 사교육 참여 시간(학생)
- ② 하루 평균 수학 자습 시간(학생)
- ③ 하루 평균 수학 사교육 숙제 시간(학생)
- ④ 수학 사교육 참여 이유(학생, 학부모)
- ⑤ 수학 공교육과 사교육의 만족도(학생, 학부모)
- ⑥ 수학 사교육 효과에 대한 인식(학생, 학부모)
- ⑦ 수학 사교육의 영향(학생, 학부모)
- ⑧ 월평균 수학 사교육비(학부모)
- ⑨ 사교육 경감정책 효과(학부모)

학생 설문지를 통해서 학생의 성별, 진학 예정 고등학교 유형, 전 과목 성적, 수학 과목 성적의 4가지를 배경변인으로 조사하였다.

Ⅲ. 수학 사교육 실태 설문조사 결과

1. 수학 사교육 참여율과 참여 시간

수학 사교육 실태를 파악할 때 가장 기본이 되는 것은 학생들의 사교육 참여율이다. 실제 수학 사교육이라는 용어하에 포괄될 수 있는 유형은 다양하며, 학원의 경우만 하더라도 주안점을 두는 측면에 따라 여러 가지 유형으로 분류할 수 있다. 본 연구에서는 사교육 유형을 개인과외, 그룹과외, 학습지, 인터넷, 학교 진도에 맞추면서 학교 수업 내용을 반복해 주는 학원, 선행학습 위주의 학원, 수학적 사고력과 창의력 향상을 위주로 하는 학원, 영재교육원 입시, 수학경시, KMO 등을 대비하는 학원, 자기주도적 학습 학원으로 구분하고, 고등학생용 설문지에서는 수요가 적은 학습지를 제외하는 대신 수능 대비 학원, 대학별 수리논술 대비 학원을 추가하였다. 수학 사교육 유형별 일주일 평균 참여 시간을 조사한 결과는 <표 2>와 같다.

〈표 2〉 사교육 유형별 수학 사교육 참여율과 참여 시간(일주일 기준)

학 교 급	사교육 유형	N	비참여율	참여율					
				1시간 미만	1시간 ~3시간	3시간 ~5시간	5시간 ~7시간	7시간 이상	합
초 등 학 교	개인과외	753	73.04%	10.62%	13.15%	1.46%	1.33%	0.40%	26.96%
	그룹과외	751	74.70%	5.59%	12.65%	3.33%	2.13%	1.60%	25.30%
	학습지	755	52.05%	34.30%	10.60%	1.19%	1.19%	0.66%	47.95%
	인터넷	749	81.58%	11.88%	4.01%	1.60%	0.80%	0.13%	18.42%
	학원1	749	66.89%	6.28%	19.49%	4.81%	1.60%	0.93%	33.11%
	학원2	751	58.19%	8.12%	20.51%	7.86%	2.93%	2.40%	41.81%
	학원3	747	73.76%	7.10%	14.32%	2.95%	1.20%	0.67%	26.24%
	학원4	747	87.01%	2.81%	7.63%	1.87%	0.40%	0.27%	12.99%
	학원5	751	77.76%	9.05%	9.85%	2.00%	0.67%	0.67%	22.24%
									255.01%
중 학 교	개인과외	684	80.70%	2.05%	11.26%	3.07%	1.61%	1.32%	19.30%
	그룹과외	675	79.85%	1.63%	11.56%	4.15%	1.04%	1.78%	20.15%
	학습지	671	74.66%	15.80%	5.81%	2.24%	0.45%	1.04%	25.34%
	인터넷	674	83.38%	6.23%	6.97%	1.19%	1.34%	0.89%	16.62%
	학원1	684	64.33%	4.39%	17.25%	8.92%	2.05%	3.07%	35.67%
	학원2	685	61.31%	4.82%	15.77%	10.36%	4.23%	3.50%	38.69%
	학원3	668	89.22%	3.14%	4.64%	1.65%	0.60%	0.75%	10.78%
	학원4	666	94.59%	0.75%	2.55%	1.05%	0.45%	0.60%	5.41%
	학원5	671	85.39%	4.02%	6.26%	2.83%	0.30%	1.19%	14.61%
									186.55%
고 등 학 교	개인과외	948	81.01%	1.16%	9.70%	6.96%	0.53%	0.63%	18.99%
	그룹과외	934	88.44%	0.43%	6.53%	3.75%	0.43%	0.43%	11.56%
	인터넷	930	80.97%	4.52%	8.17%	3.23%	1.08%	2.04%	19.03%
	학원1	941	75.45%	2.34%	10.41%	7.23%	2.66%	1.91%	24.55%
	학원2	939	71.88%	2.45%	12.25%	7.14%	2.98%	3.30%	28.12%
	학원3	923	94.91%	1.19%	2.06%	0.98%	0.43%	0.43%	5.09%
	학원4	924	97.29%	0.43%	1.19%	0.65%	0.22%	0.22%	2.71%
	학원5	927	91.37%	0.97%	2.80%	1.94%	1.08%	1.83%	8.63%
	학원6	929	89.56%	0.54%	4.52%	3.55%	0.65%	1.18%	10.44%
	학원7	924	96.54%	0.65%	2.06%	0.54%	0.00%	0.22%	3.46%
									132.58%

인터넷: EBS 이외의 유료 인터넷 강의

학원1: 학교 진도에 맞추면서 학교 수업 내용을 반복해 주는 학원

학원2: 선행학습 위주의 학원

학원3: 수학적 사고력과 창의력 향상을 위주로 하는 학원

학원4: 영재교육원 입시, 수학경시, KMO 등을 대비하는 학원

학원5: 자기주도적 학습 학원

학원6: 수능 대비하는 학원

학원7: 대학별 수리논술 대비 학원

위의 표를 통해 파악한 수학 사교육 참여 현황은 다음과 같다. 첫째, 초등학교에서 중학교, 고등학교로 갈수록 수학 사교육 참여율은 점차 낮아지는 경향이 있다. 각 사교육 유형별로 참여율을 조사하고 그 총합을 구하면 초등학교는 약 255%로, 학생당 평균 2.55개의 사교육에 참여하고 있다. 중학생과 고등학생의 사교육 참여율 총합은 약 187%와 133%이므로 중학생과 고등학생은 1인당 평균 1.87개와 1.33개의 사교육을 받고 있음을 알 수 있다.

둘째, 초등학교에서 가장 보편적인 사교육은 학습지로 초등학생의 절반 가까이가 학습지를 하고 있으며, 중학생의 경우도 참여율이 비교적 높아 1/4 정도의 학생들이 학습지를 하고 있다. 수학의 기본 연산 기능을 익히는데 있어서는 학습지를 통한 반복 연습의 효과성이 높다는 인식에 기반을 둔 결과라고 할 수 있다.

셋째, 학원 중에는 모든 학교급에서 선행학습 위주 학원의 참여율이 가장 높고 그 다음으로는 학교 진도에 맞추면서 학교 수업 내용을 반복해 주는 학원이 뒤를 잇는다.²⁾ 학생들은 선행학습, 내신 대비와 같이 구체적이고 현실적인 목적으로 수학 학원에 가는 경우가 대부분임을 알 수 있다.

넷째, 초등학교에서는 수학적 사고력과 창의력 향상을 위주로 하는 학원의 참여율이 26.24%이나, 중학교에서는 10.78%, 고등학교에서는 5.09%로 급격히 낮아진다. 수학 학습에 있어 비교적 여유가 있는 초등학교와 달리 중학교와 고등학교에서는 수학적 사고력과 창의력을 신장시키기보다는 목전의 시험에 대비하는 경향이 강해지기 때문이다.

다섯째, 영재교육원 입시, 수학 경시, KMO 등을 대비하는 학원에 대한 참여율은 각 학교급에서 가장 낮았는데, 이는 국제중학교와 특목고 입시, 대입에서 수학 경시와 KMO 결과를 반영하지 않는 정책의 영향이라고 할 수 있다. 이 유형 학원의 참여율은 초등학교와 중학교와 고등학교가 각각 12.99%, 5.41%, 2.71%로 초·중·고로 갈수록 낮아지는데, 학교급에 높아지게 되면 학부모들은 자녀가 수학 영재라는 미망(迷妄)에 빠지는 경우가 줄어들고 자녀에 대한 인식이 보다 현실적으로 변화하기 때문이라고 볼 수 있다.

여섯째, 자기주도적 학습 학원의 초·중·고의 참여율은 22.24%, 14.61%, 8.63%로 주목할 만큼 높지는 않지만 그리 낮지도 않은 수치이다. 수학 학습의 핵심은 개념과 원리를 익히고 스스로 다양한 문제를 풀어보는 것으로 이러한 학습 습관을 체화시키는 자기주도적 학습 학원이 사교육의 한 트렌드로 자리매김하고 있음을 알 수 있다.

일곱째, 사교육 유형별 일주일 평균 수학 사교육 참여 시간에서 초등학교의 학습지와 인터넷, 중학교의 학습지는 1시간 미만이라는 응답이 가장 많고, 그 외의 모든 학교급의 모든 사교육 유

2) 상당수의 학원은 평소에 선행학습을 시키다가 시험 기간에는 학교 진도에 맞추어 시험 범위의 내용을 반복적으로 다루어 주기 때문에 선행학습 위주의 학원과 내신 학원의 구분이 그리 명료하지 않을 수도 있다. 그러나 주안점을 두는 것에 따라 구분이 가능하기 때문에 본 연구에서는 두 가지 학원을 독립적인 유형으로 취급하였다.

형에서 1시간 이상 3시간 미만이라는 응답이 가장 많았다. 대체적으로 볼 때, 초등학교에서 중학교, 고등학교로 갈수록 사교육에의 참여 시간이 길어지는 경향성을 발견할 수 있다.

〈표 2〉의 사교육 참여 시간에 기초하여, 각 구간의 중간값³⁾과 각 구간의 참여율을 곱함으로써 사교육 유형별 수학 사교육 평균 참여 시간을 계산할 수 있다. 예를 들어 초등학교 개인과외의 참여 시간을 계산하는 식은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} & \left(\frac{1}{2}\text{시간} \times 0.1062\right) + (2\text{시간} \times 0.1315) + (4\text{시간} \times 0.0146) + (6\text{시간} \times 0.0133) \\ & + (8\text{시간} \times 0.004) = 0.49\text{시간} \end{aligned}$$

이와 같은 방식으로 각 학교급별 사교육 유형별 참여 시간을 구한 것이 〈표 3〉의 ‘전체 학생 대비 참여 시간’이다. 이는 사교육에 참여하고 있지 않은 학생까지 고려한 평균적인 시간이고, 해당 사교육에 참여하고 있는 학생들이 평균적으로 얼마큼 시간을 소요하는지를 계산한 것이 ‘참여하고 있는 학생 대비 참여 시간’이다. 예를 들어 초등학교 개인과외의 전체 학생 대비 참여 시간은 0.49시간이며 이는 26.96%의 학생들로부터 산출된 것이므로 26.96%를 전체로 놓았을 때는 1.82시간이 된다. 다시 말해 참여하고 있는 학생 대비 개인과외 참여 시간은 1.82시간이다.

〈표 3〉 사교육 유형별 수학 사교육 참여 시간 평균(일주일 기준)

학교급	사교육 유형	참여율	전체 학생 대비 참여 시간	참여하고 있는 학생 대비 참여 시간	전체 학생 대비 참여 시간의 합
초등학교	개인과외	26.96%	0.49시간	1.82시간	5.17시간
	그룹과외	25.30%	0.67시간	2.65시간	
	학습지	47.95%	0.56시간	1.17시간	
	인터넷	18.42%	0.26시간	1.41시간	
	학원1	33.11%	0.78시간	2.36시간	
	학원2	41.81%	1.13시간	2.70시간	
	학원3	26.24%	0.57시간	2.17시간	
	학원4	12.99%	0.29시간	2.23시간	
	학원5	22.24%	0.42시간	1.89시간	

3) 예를 들어 1시간 미만 구간의 중간값은 1/2시간이고, 1시간 이상 3시간 미만 구간은 중간값은 2시간이며, 7시간 이상 구간은 빈도분포표로부터 평균을 구하는 관례에 따라 그 중간값을 8시간으로 계산하였다.

학교급	사교육 유형	참여율	전체 학생 대비 참여 시간	참여하고 있는 학생 대비 참여 시간	전체 학생 대비 참여 시간의 합
중학교	개인과외	19.30%	0.56시간	2.90시간	5.12시간
	그룹과외	20.15%	0.61시간	3.03시간	
	학습지	25.34%	0.39시간	1.54시간	
	인터넷	16.62%	0.37시간	2.23시간	
	학원1	35.67%	1.09시간	3.06시간	
	학원2	38.69%	1.29시간	3.33시간	
	학원3	10.78%	0.27시간	2.50시간	
	학원4	5.41%	0.17시간	3.14시간	
	학원5	14.61%	0.37시간	2.53시간	
고등학교	개인과외	18.99%	0.56시간	2.95시간	4.28시간
	그룹과외	11.56%	0.34시간	2.94시간	
	인터넷	19.03%	0.54시간	2.84시간	
	학원1	24.55%	0.82시간	3.34시간	
	학원2	28.12%	0.99시간	3.52시간	
	학원3	5.09%	0.15시간	2.95시간	
	학원4	2.71%	0.08시간	2.95시간	
	학원5	8.63%	0.35시간	4.06시간	
	학원6	10.44%	0.37시간	3.54시간	
	학원7	3.46%	0.08시간	2.31시간	

참여율과 마찬가지로 초등학생, 중학생, 고등학생 모두 선행학습 위주의 학원에 참여하는 시간이 가장 긴 것으로 나타났는데, 전체 학생 대비 참여 시간과 참여하고 있는 학생 대비 참여 시간 모두 동일한 결과를 보였다. 참여 시간에 있어 그 뒤를 이은 것이 학교 진도에 맞추면서 학교 수업 내용을 반복해 주는 학원이다. 전체 학생 대비 참여 시간의 총합을 구하면, 초등학교, 중학교, 고등학교가 각각 5.17시간, 5.12시간, 4.28시간으로 초등학생이 가장 길고 고등학생이 가장 짧다. 그런데 중학생과 고등학생은 사교육에의 참여 시간이 초등학생에 비해 상대적으로 길기 때문에 참여율에 있어서의 초·중·고 차이보다는 참여 시간에 있어서의 학교급별 차이가 적게 나타났다.

2. 수학 사교육 참여 이유

수학 사교육에 참여하는 이유로 24가지 항목을 제시하고 ‘전혀 아니다’부터 ‘매우 그렇다’까지 다섯 가지 중에서 선택하게 한 결과 각 선택지에 대한 응답 분포는 <표 4>와 같다.⁴⁾ ‘전혀 아니다’에 1, ‘매우 그렇다’에 5의 값을 부여하고 평균을 산출한 것이 학교급별 평균이며, 초·중·고의 학교급별 평균에 대한 평균이 전체 평균이다.

<표 4> 수학 사교육 참여 이유

참여 이유	학교급	N	전혀 아니다	아니다	보통 이다	그렇다	매우 그렇다	학교 급별 평균	전체 평균
학교 수학수업은 진도가 너무 빠르기 때문에	초	741	55.7%	27.5%	14.6%	1.9%	0.3%	1.63	2.07
	중	703	38.1%	30.9%	23.0%	6.1%	1.9%	2.03	
	고	985	23.7%	26.8%	27.0%	15.7%	6.8%	2.55	
학교 수학수업은 내용이 너무 어렵기 때문에	초	742	49.7%	28.3%	17.4%	4.0%	0.5%	1.77	2.31
	중	702	26.2%	24.8%	30.1%	15.0%	4.0%	2.46	
	고	984	19.9%	24.2%	28.9%	19.8%	7.2%	2.70	
학교 수학수업에서는 상세하 게 설명해 주지 않기 때문에	초	740	48.5%	29.1%	16.2%	4.6%	1.6%	1.82	2.41
	중	700	24.4%	30.7%	24.4%	15.4%	5.1%	2.46	
	고	983	14.7%	20.8%	30.7%	24.0%	9.9%	2.94	
수학 사교육을 받지 않으면 성적이 떨어질 것 같아서	초	739	31.4%	20.0%	24.1%	19.5%	5.0%	2.47	2.93
	중	698	15.6%	16.9%	27.4%	28.8%	11.3%	3.03	
	고	982	10.0%	14.1%	26.4%	35.1%	14.5%	3.30	
학교 수학 선생님의 가르치는 방법이 효과적이지 못해서	초	738	54.7%	30.1%	12.2%	2.0%	1.0%	1.64	2.17
	중	699	27.2%	35.2%	27.0%	7.9%	2.7%	2.24	
	고	982	16.0%	31.4%	32.5%	15.4%	4.8%	2.62	
학교에서는 학생 개개인의 수 준에 맞추어 지도를 하지 못 하기 때문에	초	741	35.6%	21.7%	22.8%	15.5%	4.3%	2.31	2.92
	중	698	16.5%	19.5%	25.4%	29.2%	9.6%	2.96	
	고	983	8.6%	9.4%	26.0%	36.0%	20.0%	3.50	

4) 수학 사교육 참여 이유, 수학 공교육과 사교육의 만족도, 수학 사교육의 영향은 학생과 학부모로 설문지에 모두 포함되어 있었으나 학생과 학부모의 응답 경향이 크게 다르지 않기 때문에 본 논문에서는 학생의 응답만 제시하였다.

참여 이유	학교급	N	전혀 아니다	아니다	보통 이다	그렇다	매우 그렇다	학교 급별 평균	전체 평균
수학 사교육 선생님의 실력이 좋기 때문에	초	737	28.4%	18.7%	34.3%	13.3%	5.4%	2.49	2.70
	중	700	17.1%	22.7%	39.7%	16.9%	3.6%	2.67	
	고	981	11.3%	18.5%	42.3%	21.7%	6.2%	2.93	
수학 내신 성적을 높이기 위해	초	734	17.2%	11.7%	31.2%	27.8%	12.1%	3.06	3.39
	중	698	10.0%	11.0%	28.8%	34.2%	15.9%	3.35	
	고	980	5.4%	6.0%	21.6%	40.5%	26.4%	3.77	
대학수학능력시험의 수리 영 역 성적을 높이기 위해	초	738	26.0%	17.5%	31.3%	17.6%	7.6%	2.63	2.99
	중	698	18.5%	20.5%	35.8%	17.2%	8.0%	2.76	
	고	979	9.8%	8.8%	23.5%	29.4%	28.5%	3.58	
수학 분야에 대한 특기를 살 리기 위해	초	738	21.7%	20.7%	30.4%	18.8%	8.4%	2.72	2.68
	중	698	20.3%	25.0%	32.1%	15.8%	6.9%	2.64	
	고	979	19.3%	23.0%	33.8%	18.3%	5.6%	2.68	
친구들과 사귀기 위해서	초	739	51.8%	25.2%	17.2%	4.1%	1.9%	1.79	1.84
	중	698	41.6%	29.8%	22.5%	5.4%	0.7%	1.94	
	고	983	48.1%	29.2%	18.3%	3.5%	0.9%	1.80	
수학 사교육을 받으면 성적이 향상되기 때문에	초	738	16.1%	14.0%	33.0%	27.4%	10.6%	3.02	3.14
	중	698	12.9%	9.9%	39.7%	28.2%	9.3%	3.11	
	고	980	8.7%	9.5%	36.4%	35.6%	9.8%	3.28	
다른 학생들이 모두 하기 때 문에	초	736	43.3%	28.0%	18.6%	7.6%	2.5%	1.98	2.33
	중	697	30.0%	26.1%	26.3%	13.9%	3.7%	2.35	
	고	983	20.0%	24.6%	29.6%	20.5%	5.3%	2.66	
혼자서는 공부하는 것이 어려 워서	초	740	30.0%	22.6%	23.7%	17.8%	6.1%	2.47	3.00
	중	699	15.0%	13.3%	29.3%	28.5%	13.9%	3.13	
	고	984	9.4%	11.0%	26.2%	37.3%	16.2%	3.40	
부모님이 하라고 해서	초	739	26.8%	18.8%	24.5%	18.5%	11.4%	2.69	2.65
	중	700	21.1%	19.0%	32.0%	16.9%	11.0%	2.78	
	고	981	26.3%	24.5%	27.5%	18.1%	3.6%	2.48	
집에 있으면 놀게 되니까 시 간을 활용하려고	초	732	29.8%	20.5%	27.9%	15.4%	6.4%	2.48	2.73
	중	699	19.6%	20.0%	33.2%	19.9%	7.3%	2.75	
	고	982	14.0%	18.4%	32.8%	27.8%	7.0%	2.96	

참여 이유	학교급	N	전혀 아니다	아니다	보통 이다	그렇다	매우 그렇다	학교 급별 평균	전체 평균
수학 사교육에서는 문제풀이 요령을 습득하게 해주므로	초	738	16.7%	13.3%	34.6%	24.5%	11.0%	3.00	3.16
	중	698	11.6%	11.5%	34.2%	31.8%	10.9%	3.19	
	고	981	8.5%	10.3%	34.0%	38.3%	9.0%	3.29	
학교 수학수업은 깊이 있는 사고력 수업에 도움이 되지 않으므로	초	737	36.6%	29.3%	23.3%	7.6%	3.1%	2.11	2.41
	중	697	20.7%	30.9%	31.4%	12.8%	4.3%	2.49	
	고	984	15.4%	29.7%	37.3%	12.8%	4.9%	2.62	
수학 사교육 수업에서는 다양 한 유형의 문제를 풀어볼 수 있으므로	초	736	14.7%	14.8%	29.9%	26.5%	14.1%	3.11	3.20
	중	695	10.9%	14.8%	33.4%	29.9%	10.9%	3.15	
	고	983	8.2%	10.7%	31.8%	37.2%	12.0%	3.34	
수학 사교육 수업에서는 학교 시험에 대비하여 풍부한 기출 문제를 풀어 볼 수 있으므로	초	736	15.5%	12.4%	32.9%	26.4%	12.9%	3.09	3.23
	중	697	10.8%	11.5%	32.1%	34.4%	11.2%	3.24	
	고	982	8.4%	10.2%	32.5%	35.0%	14.1%	3.36	
학교 수학수업은 재미가 없기 때문에	초	739	49.7%	25.7%	17.6%	4.6%	2.4%	1.84	2.18
	중	698	27.9%	29.7%	28.5%	9.5%	4.4%	2.33	
	고	983	23.9%	30.9%	32.2%	9.6%	3.4%	2.38	
수학 사교육에서는 비슷한 수 준의 학생들과 같이 공부할 수 있으므로	초	734	28.3%	21.1%	32.3%	13.8%	4.5%	2.45	2.67
	중	696	18.4%	21.3%	37.9%	17.5%	4.9%	2.69	
	고	983	14.1%	20.7%	36.3%	22.5%	6.4%	2.86	
선행학습을 하면 학교 수학 수업에 유리하므로	초	737	21.4%	17.2%	27.5%	24.2%	9.6%	2.83	3.15
	중	698	12.6%	11.6%	32.1%	32.0%	11.8%	3.19	
	고	980	8.7%	9.0%	28.1%	38.4%	15.9%	3.44	
학교에서는 다른 학생들이 수 학수업 분위기를 흐려서 수업 에 집중하기 어렵기 때문에	초	737	21.4%	17.2%	27.5%	24.2%	9.6%	2.83	2.73
	중	699	19.0%	23.2%	34.1%	16.7%	7.0%	2.70	
	고	984	17.5%	25.9%	36.1%	15.5%	5.1%	2.65	

수학 사교육 참여 이유에 대한 학생들의 응답으로부터 다음과 같은 다섯 가지 해석을 내릴 수 있다. 첫째, 초·중·고 학생들은 수학 사교육 참여 이유로 ‘수학 내신 성적을 높이기 위해’, ‘수학 사교육 수업에서는 학교시험에 대비하여 풍부한 기출문제를 풀어 볼 수 있으므로’, ‘수학 사교육 수업에서는 다양한 유형의 문제를 풀어볼 수 있으므로’, ‘수학 사교육에서는 문제풀이 요령을 습득하게 해주므로’에 긍정이나 강한 긍정의 응답이 많았고, 전체 평균도 높았다. 환언하면,

학생들이 사교육을 선택하는 이유는 다양한 유형의 문제와 풍부한 기출문제를 풀어보고 문제풀이 요령을 습득함으로써 성적을 높이는 구체적이고 실제적인 측면 때문이다.

둘째, 사교육을 찾는 이유는 공교육에 대한 불만에서 비롯되었다는 해석도 있으나 설문조사 결과 학생들은 학교 수업이나 공교육 교사에 대해 큰 불만을 갖고 있지 않는 것으로 드러났다. 학생들은 ‘학교 수학수업은 깊이 있는 사고력 수업에 도움이 되지 않으므로’, ‘학교 수학수업은 재미가 없기 때문에’와 같은 학교 수업에 대한 평가 항목이나 ‘학교 수학 선생님의 가르치는 방법이 효과적이지 못해서’와 같은 교사 평가 항목에 대하여 긍정보다는 부정의 답변이 많았고, 결과적으로 전체 평균도 낮았다.

셋째, 사교육 참여 요인 중 ‘친구들과 사귀기 위해’, ‘부모님이 하라고 해서’, ‘다른 학생들이 모두 하기 때문에’와 같이 학습 외적인 요인에 대해서는 부정의 응답 비율이 높았다. 즉 일반적으로 알려진 바와 다르게 학생들은 친구를 사귀거나 다른 학생들이 모두 하기 때문에 부화뇌동해서, 혹은 부모의 강권에 의해 사교육을 받는 경우는 그리 많지 않은 것으로 나타났다.

넷째, 학교급별로 응답 분포에서 큰 차이를 보인 항목은 ‘학교 수학수업은 진도가 너무 빠르기 때문에’, ‘학교 수학수업은 내용이 너무 어렵기 때문에’, ‘학교 수학수업에서는 상세하게 설명해 주지 않기 때문에’, ‘혼자 공부하는 것이 어려워’이며, 이 네 항목에 대해 학교급별로 χ^2 검정을 실시한 결과 유의수준 0.0001에서 통계적으로 유의미한 차이가 존재했다. 학교급별 차이가 의미하는 바는 초등학교에서 중학교, 고등학교로 올라갈수록 수학 교과 내용의 어려워지기 때문에 혼자 공부하는 것이 어렵고, 학교의 수업 진도가 빨라지고 수업에서 상세한 설명을 할 시간적 여유가 없다는 사실이다.

다섯째, 중학교와 고등학생에게는 수준별 지도에 대한 선호도가 높음을 알 수 있다. 수준별 지도와 관련된 ‘학교에서는 학생 개개인의 수준에 맞추어 지도를 하지 못하기 때문에’에 대해 초·중학생들은 부정의 응답 비율이 높았으나 중·고등학교에서는 긍정의 응답 비율이 높아 학교급에 따른 차이가 크게 나타났다. 이에 대해 학교급별로 χ^2 검정을 실시한 결과 유의수준 0.0001에서 통계적으로 유의미한 차이가 존재했다.

3. 수학 공교육과 사교육의 만족도

수학 공교육과 사교육에 대한 만족도를 조사하기 위해 11가지 항목을 제시하고 ‘전혀 아니다’부터 ‘매우 그렇다’까지 다섯 가지 중에서 선택하게 한 결과는 <표 5>와 같다. 만족도의 ‘전혀 아니다’에 1, ‘매우 그렇다’에 5의 값을 부여하고 공교육과 사교육의 평균을 각각 산출하였으며, 공교육과 사교육에 대한 만족도 차이를 χ^2 검정하여 p값을 구하였다. 또한 초·중·고의 공교육과 사교육 평균들에 대한 평균으로부터 구한 전체 평균은 제시하였다.

〈표 5〉 수학 공교육과 사교육의 만족도

만족도 항목	학교급	구분	전혀 아니다	아니다	보통이다	그렇다	매우 그렇다	교육 유형별 평균	p값	전체 평균
수학 선생님들은 열의를 갖고 수업한다.	초	학교	2.9%	4.1%	25.5%	37.2%	30.2%	3.88	0.5946	3.77 (학교)
		학원	5.6%	6.7%	30.4%	33.3%	24.1%	3.63		
	중	학교	2.2%	5.6%	34.9%	36.6%	20.7%	3.68	0.8923	3.62 (학원)
		학원	5.0%	5.5%	33.5	36.1%	19.9%	3.60		
	고	학교	3.7%	4.4%	27.7%	41.7%	22.5%	3.75	0.8760	
		학원	4.3%	4.4%	31.0%	43.8%	16.5%	3.64		
수학수업 자료가 충분하다.	초	학교	2.4%	5.2%	32.5%	33.2%	26.8%	3.77	0.6075	3.52 (학교)
		학원	5.7%	8.8%	28.3%	32.9%	24.2%	3.61		
	중	학교	3.0%	10.4%	41.5%	30.6%	14.6%	3.44	0.6942	3.61 (학원)
		학원	4.9%	7.8%	34.2%	36.8%	16.3%	3.52		
	고	학교	4.6%	11.6%	40.2%	30.5%	13.0%	3.36	0.0634	
		학원	4.2%	3.7%	30.1%	41.7%	20.3%	3.70		
수학수업에서 다루는 문제가 다양하다.	초	학교	1.7%	10.1%	41.0%	27.2%	20.0%	3.54	0.0955	3.30 (학교)
		학원	3.6%	6.4%	25.9%	33.0%	31.2%	3.82		
	중	학교	4.6%	14.9%	46.2%	23.5%	10.8%	3.21	0.0001	3.79 (학원)
		학원	4.4%	3.8%	25.8%	40.2%	25.7%	3.79		
	고	학교	5.4%	17.5%	44.0%	23.6%	9.5%	3.14	〈.0001	
		학원	4.0%	4.6%	25.2%	43.9%	22.4%	3.76		
수학 숙제의 분량이 적절하다.	초	학교	3.2%	8.2%	33.5%	29.3%	25.8%	3.66	0.0484	3.42 (학교)
		학원	10.5%	15.8%	33.5%	25.5%	14.8%	3.18		
	중	학교	4.6%	11.1%	36.9%	31.5%	15.9%	3.43	0.2378	3.15 (학원)
		학원	9.5%	17.9%	38.5%	23.7%	10.4%	3.08		
	고	학교	6.4%	13.7%	44.1%	27.1%	8.6%	3.18	0.9982	
		학원	7.2%	12.4%	44.2%	28.0%	8.3%	3.18		
수학 숙제가 수학 실력을 높이는 데 도움이 된다.	초	학교	3.5%	11.0%	39.2%	28.5%	17.8%	3.46	0.4463	3.32 (학교)
		학원	6.1%	8.6%	29.3%	31.2%	24.8%	3.60		
	중	학교	5.6%	15.5%	42.7%	25.8%	10.4%	3.20	0.3853	
		학원	5.1%	9.2%	36.5%	34.2%	15.2%	3.45		
	고	학교	6.6%	12.7%	37.6%	31.6%	11.6%	3.29	0.3864	3.53 (학원)
		학원	5.0%	6.3%	33.3%	39.6%	15.7%	3.55		

만족도 항목	학 교 급	구 분	전혀 아니다	아 니 다	보 통 이 다	그 렇 다	매 우 그 렇 다	교육 유형별 평균	p값	전체 평균
수학 시험 보는 횟수가 적절하다.	초	학교	5.0%	10.6%	31.6%	29.2%	23.7%	3.56	0.6588	3.37 (학교)
		학원	10.2%	11.2%	32.9%	26.0%	19.7%	3.34		
	중	학교	5.6%	11.5%	42.5%	27.6%	12.8%	3.30	0.7954	3.16 (학원)
		학원	8.4%	15.6%	41.4%	24.1%	10.4%	3.12		
	고	학교	6.1%	12.2%	43.0%	28.0%	10.7%	3.25	0.5892	
		학원	8.7%	15.6%	47.6%	19.8%	8.4%	3.03		
시험 문제가 학생들의 수학 실력을 평가하는데 적절하다.	초	학교	2.9%	7.7%	35.8%	32.0%	21.5%	3.61	0.8184	3.36 (학교)
		학원	6.2%	9.7%	33.3%	30.2%	20.5%	3.49		
	중	학교	6.0%	12.6%	40.7%	28.2%	12.4%	3.28	0.9823	3.31 (학원)
		학원	7.7%	10.9%	42.6%	27.2%	11.7%	3.24		
	고	학교	7.2%	14.7%	39.9%	27.7%	10.5%	3.19	0.5253	
		학원	6.3%	9.5%	50.3%	27.3%	6.7%	3.19		
학생들이 수학수업에 적극적으로 참여할 수 있다.	초	학교	3.5%	10.2%	35.4%	28.3%	22.7%	3.57	0.9938	3.26 (학교)
		학원	4.6%	10.6%	36.2%	27.3%	21.4%	3.50		
	중	학교	5.8%	16.9%	42.2%	25.3%	9.9%	3.17	0.7355	3.38 (학원)
		학원	6.5%	11.5%	39.3%	29.2%	13.5%	3.32		
	고	학교	8.1%	19.2%	42.1%	21.2%	9.4%	3.04	0.1739	
		학원	5.6%	9.7%	41.4%	33.4%	9.9%	3.32		
수학에 대한 학생들의 흥미를 높이는 데 도움이 된다.	초	학교	4.4%	12.2%	39.2%	25.5%	18.7%	3.42	0.8928	3.12 (학교)
		학원	7.8%	12.8%	37.1%	23.4%	18.9%	3.33		
	중	학교	9.6%	18.1%	41.5%	22.4%	8.4%	3.02	0.9922	3.16 (학원)
		학원	9.1%	16.0%	42.0%	23.3%	9.7%	3.09		
	고	학교	11.1%	19.5%	41.7%	20.2%	7.5%	2.93	0.8318	
		학원	8.2%	15.8%	45.2%	24.5%	6.4%	3.05		
질문이 있을 때 선생님들께 쉽게 물어볼 수 있다.	초	학교	6.1%	11.2%	27.8%	29.4%	25.5%	3.57	0.5243	3.36 (학교)
		학원	6.9%	9.2%	20.8%	26.8%	36.2%	3.76		
	중	학교	7.2%	18.0%	32.0%	25.4%	17.4%	3.28	0.0601	3.73 (학원)
		학원	6.6%	7.0%	25.7%	32.0%	28.8%	3.69		
	고	학교	8.0%	17.8%	32.6%	25.6%	16.0%	3.24	0.0228	
		학원	5.0%	6.4%	26.0%	34.8%	27.8%	3.74		

만족도 항목	학교 급	구분	전혀 아니다	아니다	보통 이다	그렇다	매우 그렇다	교육 유형별 평균	p값	전체 평균
수학 선생님은 깊이 있는 수학 지식을 가지고 있다.	초	학교	3.3%	4.4%	27.4%	33.1%	31.8%	3.86	0.8532	3.76 (학교)
		학원	5.1%	4.7%	23.6%	29.2%	37.3%	3.89		
	중	학교	3.1%	6.7%	35.0%	28.4%	26.8%	3.69	0.8857	3.74 (학원)
		학원	5.4%	4.4%	33.6%	30.0%	26.6%	3.68		
	고	학교	4.2%	4.0%	31.6%	33.9%	26.2%	3.74	0.9322	
		학원	4.2%	4.2%	34.7%	36.1%	20.7%	3.65		

공교육과 사교육 차원의 수학교육에 대한 만족도 조사 결과와 χ^2 검정 결과로부터 다음과 같은 네 가지 해석을 내릴 수 있다.

첫째, 수학 공교육과 사교육 만족도에 대한 응답 차이의 χ^2 검정 결과, 중학교와 고등학교의 '수학수업에서 다루는 문제가 다양하다'가 유의수준 0.05에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 중학생과 고등학생 모두 공교육에 대해서는 '전혀 아니다'와 '아니다'의 부정적인 응답의 빈도가 높았으며, 사교육에 대해서는 '그렇다'와 '매우 그렇다'의 긍정적인 응답의 빈도가 높았다. 또한 유의수준 0.05에서 통계적으로 유의한 차이가 존재하지는 않았지만 고등학생들은 '수학수업 자료가 충분하다'에 대해서도 사교육을 훨씬 긍정적으로 평가했다. 앞서 사교육 참여 이유를 묻는 질문에서 다양한 문제와 풍부한 기출 문제를 풀어볼 수 있는 것이 사교육을 받는 중요한 요인이 되었던 것과 같은 맥락에서 이해될 수 있다.

둘째, χ^2 검정 결과 '질문이 있을 때 선생님들께 쉽게 물어볼 수 있다'에 대한 고등학생들의 응답은 유의수준 0.05에서 유의미한 차이가 존재했다. 공교육 수업은 다인수 학급에서 일제식 수업으로 진행될 뿐 아니라 수업 외 시간에도 개인적인 질문을 할 기회를 갖는 것이 용이하지 않은데 반해, 수업 단위가 소규모이고 학생에 대한 밀착 지도가 가능한 사교육 수업에서는 교사에 대한 접근성은 훨씬 높음을 알 수 있다.

셋째, '수학숙제의 분량이 적절하다'에 대한 초등학생들의 응답도 χ^2 검정 결과 유의수준 0.05에서 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 공교육에 대해서는 '그렇다'와 '매우 그렇다'의 응답 빈도가 높은 반면 사교육에 대해서는 '전혀 아니다'와 '아니다'의 응답빈도가 높았다. 실제 수학숙제와 관련된 질문에서는 사교육과 공교육의 평가가 엇갈린다. 수학숙제의 분량이 적절하다는 항목에 대한 긍정적인 응답은 공교육이 높고, 숙제가 수학 실력을 높이는 데 도움이 된다는 항목에 대한 긍정적인 응답은 사교육이 높다. 이를 다시 해석하면 사교육에서 부과하는 숙제의 분량은 적절성의 정도를 넘어 과다하기는 하지만 그 숙제를 하는 과정에서 수학적 능력이 신장된다고 학생들이 인식하는 것으로 보인다.

넷째, ‘수학 선생님들은 열의를 갖고 수업한다’에 대한 응답 비율을 비교해 보면, 사교육 교사의 수업 열의가 공교육 교사에 비해 높다는 일반적인 관념과 달리, 학생들은 공교육 교사들의 수업 열의를 높게 평가하고 있다. 또한 ‘수학 선생님은 깊이 있는 수학 지식을 가지고 있다’의 항목에 대해서 공교육과 사교육 교사의 차이가 거의 존재하지 않는 것으로 나타났다.⁵⁾

4. 수학 사교육의 영향

수학 사교육이 학생들에게 어떤 영향력을 미치는지 알아보기 위해 11가지 항목을 제시하고 리커트 스케일로 답하도록 하였으며, 학생들의 응답 분포와 학교급별 평균 및 전체 평균은 <표 6>과 같다.

<표 6> 수학 사교육의 영향

영향	학 교 급	N	전혀 아니다	아니다	보통 이다	그렇다	매우 그렇다	학교급 별평균	전체 평균
수학 사교육에서는 숙제를 많 이 내주고 시험을 자주 보아 공부를 많이 하게 된다.	초	732	18.0%	21.9%	35.7%	16.0%	8.47	2.75	2.93
	중	692	12.0%	21.4%	39.0%	21.5%	6.07	2.88	
	고	968	8.6%	15.5%	34.7%	34.5%	6.71	3.15	
수학 사교육 수업에서는 교구를 사용하거나 토론을 하는 기회가 많아 즐겁게 공부할 수 있다.	초	734	26.2%	24.8%	30.3%	13.1%	5.72	2.47	2.35
	중	692	26.2%	30.8%	31.1%	9.7%	2.31	2.31	
	고	967	25.0%	33.1%	32.2%	7.9%	1.86	2.28	
수학 사교육 수업을 통해 창의 력과 응용력이 높아진다.	초	734	12.0%	13.8%	40.6%	24.3%	9.40	3.05	2.81
	중	692	15.9%	21.2%	42.9%	16.6%	3.32	2.70	
	고	966	14.6%	25.1%	40.9%	16.6%	2.90	2.68	

5) 이 결과는 학원 교육과 학교 교육의 질에 대한 인식을 조사한 김영화(2004)의 연구 결과와 차이를 보인다. 김영화의 연구에 따르면 학원 교사는 학교 교사에 비해 과목 내용에 대한 전문성, 수업에 대한 열의, 학업성취에 대한 책임감 측면에서 우월한 것으로 나타났다. 설문조사 결과에 있어서의 이러한 불일치의 원인은 세 가지 측면에서 설명할 수 있을 것이다. 첫째, 본 연구에서 고등학교 설문대상의 일반고, 특목고, 전문계고, 자율고의 표본 할당 비율은 모집단의 학교 유형별 분포보다 일반고의 비율이 낮고 특목고의 비율이 높았다. 양질의 교육을 제공하는 특목고가 과대표집 되었다는 점 때문에 공교육의 질이 실제보다 높게 평가되었을 가능성이 있다. 둘째, 사교육에서 중심을 이루는 것이 수학이기는 하지만, 김영화의 연구는 수학에 초점을 맞추지 않은 사교육 일반에 대한 조사였다는 점이다. 셋째는 두 연구가 수행된 2004년과 2011년이라는 7년간의 시간 차이이다. 그동안 임용시험에 합격한 우수 인재들이 지속적으로 학교에 진입해왔고 교사 평가와 수업 공개 등으로 공교육 수업의 질이 개선되었을 가능성도 존재한다.

영향	학 교 급	N	전혀 아니다	아니다	보통 이다	그렇다	매우 그렇다	학교급 별평균	전체 평균
수학 사교육 수업은 학교에서 배운 내용을 심화시키는데 도움을 준다.	초	731	8.2%	9.3%	35.3%	32.0%	15.18	3.37	3.33
	중	689	9.4%	11.2%	33.8%	37.5%	8.13	3.24	
	고	966	6.8%	10.0%	32.3%	40.1%	10.77	3.38	
수학 사교육 수업으로 인해 피곤하고 잠이 부족하여 학교 수업에 지장이 있다.	초	732	35.0%	26.9%	22.5%	10.8%	4.78	2.23	2.36
	중	691	24.8%	30.1%	28.1%	11.9%	5.21	2.43	
	고	965	23.3%	30.7%	23.0%	11.7%	4.35	2.43	
수학 사교육 수업에서는 딱딱한 내용 설명과 문제풀이만 하여 수학에 대한 흥미를 떨어뜨린다.	초	731	32.0%	30.2%	23.8%	8.3%	5.61	2.25	2.37
	중	690	22.3%	29.7%	33.3%	11.3%	3.33	2.44	
	고	964	19.5%	33.6%	35.7%	8.6%	2.59	2.41	
수학 사교육 수업 때문에 학교 수업을 소홀하게 된다.	초	732	38.8%	29.5%	20.1%	9.0%	2.60	2.07	2.32
	중	690	25.5%	30.6%	28.3%	12.0%	3.62	2.38	
	고	967	20.7%	30.6%	30.3%	15.0%	3.41	2.50	
수학 사교육 수업 때문에 학교 수업 분위기가 나빠진다.	초	734	47.7%	30.4%	16.9%	3.3%	1.77	1.81	2.11
	중	692	30.5%	34.3%	25.0%	7.5%	2.75	2.18	
	고	965	23.1%	34.2%	29.8%	10.2%	2.69	2.35	
수학 사교육 수업 때문에 스스로 학습하는 능력이 떨어진다.	초	734	37.1%	29.0%	22.3%	8.9%	2.72	2.11	2.40
	중	692	23.0%	27.8%	32.4%	12.7%	4.19	2.47	
	고	967	17.7%	27.1%	35.5%	15.5%	4.24	2.62	
수학 사교육 수업 때문에 혼자서 어떻게 공부해야 할지 몰라서 학원에 더 의존하게 된다.	초	734	38.4%	24.5%	23.0%	9.3%	4.77	2.17	2.50
	중	692	21.1%	25.0%	32.2%	14.0%	7.66	2.62	
	고	966	17.9%	24.4%	31.5%	19.7%	6.52	2.72	
수학 사교육 수업으로 인해 혼자 생각하면서 공부할 여유를 갖지 못하게 된다.	초	733	36.4%	25.9%	21.8%	10.4%	5.46	2.23	2.53
	중	692	21.1%	24.3%	33.8%	14.2%	6.65	2.61	
	고	966	15.4%	23.8%	36.7%	18.5%	5.59	2.75	

위의 표에 따르면 모든 학교급에서 ‘수학 사교육 수업은 학교에서 배운 내용을 심화시키는데 도움을 준다’와 ‘수학 사교육에서는 숙제를 많이 내주고 시험을 자주 보아 공부를 많이 하게 된다’에 강한 긍정의 응답이 많았다. 이에 반해 ‘수학 사교육 수업 때문에 학교 수업을 소홀하게 된다’, ‘수학 사교육 수업 때문에 학교 수업 분위기가 나빠진다’의 항목에는 강한 부정의 응답이

많은 편이다. 일반적으로 알려진 바와 다르게 학생들은 수학 사교육 수업이 학교 수업에 주는 폐해가 크지 않은 것으로 인식하고 있었다. 그런데 여기서 주목할 점은 위의 두 가지 항목에 대해서는 초·중·고등학교로 갈수록 평균이 높아진다는 점이다. 다시 말해 사교육으로 인해 학교 수업을 소홀히 하거나 수업 분위기가 나빠지는 경향은 초등학교에서 중학교, 고등학교로 갈수록 심화된다. 그와 반대의 경향을 보이는 것이 ‘수학 사교육 수업을 통해 창의력과 응용력이 높아진다’는 항목이다. 이에 대해서는 초등학교의 평균이 높고 중·고등학교로 갈수록 낮아지는데, 초등학교에서는 창의력 신장 위주의 학원에 다니는 학생의 비율이 높기 때문인 것으로 보인다.

IV. 논의: 수학 사교육 경감 방안을 중심으로

수학 사교육에 대한 설문조사 중 사교육 참여 이유, 그리고 공교육과 사교육 만족도 비교 결과를 토대로 다음과 다섯 가지의 수학 사교육 경감 방안을 모색해 보았다.

1. 수학 내용의 양과 수준의 적정화 및 교육과정 운영의 정상화

수학 사교육 참여 이유에 대한 학생들의 응답에서 초·중·고로 올라갈수록 수학 교과서의 내용이 어려워져 혼자 공부하는 것이 어렵고 학교의 수업 진도가 빨라지며 수업에서 상세한 설명을 할 시간적 여유가 없다는 응답 비율이 높아졌다. 우리나라 수학 교육과정 변천사를 살펴보면 제4차 교육과정 이후 지속적으로 내용의 ‘적정화’⁶⁾를 지향해 왔으며, 그 결과 지난 30여 년 동안 수학 교육과정의 내용은 줄고 난이도는 지속적으로 낮아져 왔다. 특히 2011 개정 수학과 교육과정에서는 중학교의 집합, 이진법, 근삿값, 고등학교의 행렬과 그래프, 행렬과 일차변환을 삭제하였으며, 복소수와 집합을 독립적인 주제로 취급하기보다는 이차방정식의 해를 구하고 합수를 정의하는 선행 개념으로 다루는 식으로 내용을 대폭 약화시켰다(교육과학기술부, 2011). 그럼에도 불구하고 여전히 중·고등학교의 수학 내용은 과다하고 난이 수준이 높다는 것이 중론이므로 2011 개정 교육과정에 따른 교과서로 그 내용을 구현할 때에는 난이 수준을 하향조정하는 방향으로 집필하는 것이 필요하다.

수학 교육과정과 교과서 차원의 내용의 양과 난이도는 국가적으로 통제할 수 있지만, 문제집에 담긴 그리고 사교육을 통해 이루어지는 내용의 양과 난이도는 제어하기 어렵다. 이에 대해 혹자는 ‘문제집 검정제’를 실시하여 지나치게 어려운 문제가 다루어지는 것을 방지해야 한다는

6) ‘적정화’란 원래 ‘추가’와 ‘강화’까지를 포함할 수 있는 개념이지만, 교육과정 개정의 맥락에서 적정화란 내용의 ‘삭제’와 ‘경감’을 의미한다.

의견도 내지만, 이는 학생들의 지적인 탐구권리를 제한하는 방안이므로 현실화하기는 어려울 것이다. 실제 2012년 5월에는 ‘사교육 걱정없는 세상’을 중심으로 ‘선행학습형 사교육 금지법’ 제정이 시도되기도 했다. 그러나 이 역시 자녀의 인격발현권, 부모의 교육권을 제한하는 법률만능주의라는 측면에서 현실화 가능성이 높지는 않다.

수학 교육과정을 운영하는 방식 역시 사교육의 유발 가능성을 가지고 있다. 우리나라의 거의 모든 고등학교는 3년 동안 다룰 수학 내용을 2년여 기간 동안 압축하여 가르치고, 고등학교 3학년에서는 수능 준비에 매진한다. 대부분 고등학교 1학년 수학은 정상적으로 운영하지만, 2학년과 3학년에 배정된 선택과목은 교육과정이 의도한 것보다 짧은 기간에 단축적으로 가르치고 있다. 인문계열의 경우 고등학교 2학년 1학기에 <수학I>, 2학년 2학기 혹은 3학년 1학기 전반 기까지 <미적분과 통계기본>을 완료한다. 선택과목의 수가 많은 자연계열은 진도의 부담이 더 높아져 <수학I>, <수학II>, <적분과 통계>, <기하와 벡터>를 2학년 말 혹은 3학년 초반까지 몰아서 가르친다. 2009 개정 교육과정부터는 과목당 20%씩 시수를 증감할 수 있으므로 대부분은 수학 시간을 증배 운영하여 자연계열에서는 매주 10시간씩 수학을 배정한 경우가 드물지 않으며, 증배를 통해서도 수업 진도를 나가기에 충분하지 않은 경우는 이중시간표를 동원한다. 2011 개정 교육과정에서는 <수학I>, <수학II>, <미적분I>, <미적분II>, <확률과 통계>, <기하와 벡터>로 고등학교 3년 수학 전체를 선택과목으로 구성했는데, 새로운 교육과정하에서도 상황은 크게 달라지지 않을 것이다.

그런데 이처럼 고등학교에서 수학 진도를 일찍 마치고 수능 대비 시간을 확보하는 이유 중의 하나는 수능의 통합형 문항 때문이다. 수능에서 최상위권 학생들을 변별하는 것은 여러 단원을 넘나들며 다양한 수학적 개념, 원리, 법칙을 종합적으로 활용하는 단원통합형 문제이다. 이런 복합적인 성격의 문제들을 해결하기 위해서는 각 단원의 내용을 익히는 것을 넘어서 여러 단원의 내용을 창의적으로 관련지어 이해하는 것이 필요한데 이런 연습은 모든 내용을 마친 후에 별도로 이루어져야 하기 때문에 개별 수학 과목에 대한 학교 진도는 빨라질 수밖에 없다. 이와 더불어 제안할 수 있는 것은 자연계열 수능에서 <기하와 벡터>를 제외시키는 방안이다. <기하와 벡터>는 3차원적 공간에 대한 수학적 직관을 필요로 하는 고난이도의 내용으로 구성되므로, 이에 대해 충실하게 이해할 수 있는 학생들은 대체적으로 최상위권 대학에 진학할 학생들이다. 따라서 <기하와 벡터>를 모든 학생을 위한 수능에서는 배제시키되 필요한 대학에서는 고등학교에서 이 과목을 이수하도록 지정하고 대학별 수리논술고사에서 해당 내용을 다루는 방안을 신중하게 고려할 수 있다.

2. 다양한 수준과 유형의 수학 문제와 동영상 강의 데이터베이스 제공

설문조사 결과 학생들이 사교육에 참여하는 가장 중요한 이유 중의 하나는 다양한 유형의 문

제와 풍부한 기출문제의 제공이므로, 이를 공교육 차원에서 충분히 제공할 필요가 있다. 공교육 차원에서 유형별로 체계화, 세분화된 다양한 문제를 제공하고 이를 정규수업이나 방과후 수업 등에서 다룬다면 사교육 수요를 어느 정도 공교육으로 흡수할 수 있을 것이다.

2007 개정 교육과정에 따른 교과서는 익힘책을 수반하기 때문에 교과서만 존재하던 이전에 비해서는 개선되었지만, 익힘책에 수록된 문제가 여전히 충분하지는 않다. 게다가 2011 개정 교육과정에서는 익힘책이 다시 사라지게 되므로 다양한 문제가 수록된 자료의 필요성은 더 높아지게 되었다. 공교육 수업에서는 학생들에게 특정 문제집을 구입하라고 요구하기 어려운 경우도 있는데, 교사와 학생이 공통으로 접근할 수 있는 방대한 문제 데이터베이스가 존재한다면 수업에서 활용하기가 수월해진다. 이를 위해 한국교육과정평가원이나 시·도교육청 홈페이지에 문제 데이터베이스를 탑재하는 것을 고려할 수 있다. 문제 데이터베이스에서는 수준별로 문항을 구분하고, 특정 유형 문제에 대한 동형 문제들을 풍부하게 수록하며, 한국교육과정평가원과 교육청 기출 모의고사 문제들을 단원별로 제공하면 학생들에게 현실적으로 큰 도움이 될 수 있다. 한편 문제들에는 일련번호를 부여하여 학생들과 분명하고 빠른 소통을 가능하도록 하며, 문제 각각에 대한 풀이법을 동영상 강의로 탑재하면 효율적일 것이다. 물론 이와 유사한 역할을 하는 EBS 수능 방송이 존재하기는 하지만, 사교육을 전격적으로 흡수하는 수준이 되기 위해서는 보다 다양한 유형과 문제를 다루는 동영상 자료가 필요하다. 또한 현재의 EBS 수능 방송에서는 하위권 학생들에게 적합한 수학 프로그램이 존재하지 않으므로, 하위권을 위한 문제 데이터베이스와 동영상 강의도 보충되어야 할 것이다.

3. 공교육 수학 교사의 행정 업무 경감 및 수업 전문성 신장

수학 공교육과 사교육 만족도 비교 질문에서 사교육의 만족도가 월등하게 높게 나타난 항목은 '질문이 있을 때 선생님들에게 쉽게 물어볼 수 있다', '수학수업 자료가 충분하다', '수업에서 다루는 문제가 다양하다'이다. 학원 교사는 학교 행정 업무와 공문 처리 등에 시간을 소비하지 않기 때문에 교재 연구와 수업 준비에 집중할 수 있으며, 학생들의 질문을 받고 다양한 문제를 준비할 시간적 여유가 있다. 또한 학원 교사는 사교육에 임하는 학생들의 학습 동기가 높아 양질의 수업을 펼칠 조건을 가지고 있고, 수강생 수에 비례하여 보상을 받기 때문에 수업에 최선을 다하게 된다. 뿐만 아니라 학원 교사는 빈번한 수업 공개와 모니터링을 통한 경쟁 구도 속에 있기 때문에 스스로 수업 전문성을 신장시키는 노력을 하게 된다. 공교육과 사교육 수업의 질의 차이가 있다면 대부분 이런 구조적인 요인 때문에 발생하는 것이므로, 공교육 수업이 사교육 수업과 유사한 조건들을 갖출 수 있는 방향으로 여건을 조성하는 것이 필요하다. 가장 우선적으로 고려할 수 있는 방안은 교사의 본령인 교재 연구와 수업 준비에 전념할 수 있도록 행정 업무를

경감시키는 것으로, 이를 위해 단순 행정 업무를 보조하는 행정 보조 인력을 투입하는 것이 필요하다. 실제 '학교에 행정전담 요원 배치'는 학교 교육의 경쟁력 강화를 위한 박선화, 문광호 (2009)의 연구에서 '학급당 학생 수 감축'과 함께 교사들로부터 가장 광범위한 지지를 얻은 항목 중의 하나이다.

교사들이 행정 업무 경감과 더불어 교사 재교육 프로그램의 강화도 필요하다. 우리나라에서는 교사가 된 후 자격연수인 1급 정교사 자격 연수(1정 연수) 이외에 필수적으로 참여해야 하는 연수 프로그램이 존재하지 않는다. 그나마 1정 연수도 표준화된 커리큘럼이 존재하지 않고, 연수원과 연수 강사 섭외 상황에 따라 커리큘럼이 가변적이며, 대학교 수학 강의를 교사를 위한 강의로 변환시키지 않은 채 그대로 제공하는 경우도 적지 않다(박경미 외, 2010). 따라서 1정 연수는 수업과 관련된 실제적인 지식과 능력을 습득할 수 있는 방향으로 개편되어야 하며, 평생 1회의 연수 이외에 추가적인 의무 재교육 제도를 고려할 수 있다. 또한 영어과의 TEE (Teaching English in English)와 같이 수학과 문제해결 수업 우수 교사제(TMPS)와 같은 인증제를 실시하여 교사들의 전문성 신장 노력을 유도할 수도 있을 것이다(백석운 외, 2011). 그 외에 학교 교육 경쟁력 강화 차원에서 제안된 교수·학습 방법 및 평가 관련 연수 강화, 교과 내용 지식에 대한 연수 강화, 전문가의 수업 컨설팅 강화, 교과연구모임 지원 강화, 수업 우수 교사에 대한 인센티브 부여 등도 교사의 수업 전문성을 높이는 방향으로 작용할 수 있을 것이다(박선화, 문광호, 2009)

4. 수학 수준별 수업의 활성화

설문조사 결과에 따르면 학생들이 사교육에 참여하는 이유로 '학교에서는 학생 개개인의 수준에 맞추어 지도를 하지 못하기 때문에'라고 답한 비율이 중학교와 고등학교에서 상당히 높게 나타났다. 중·고등학교 수학수업에서는 대부분 수준별 이동수업을 실시하지만 수학은 학생들의 개인 차이가 가장 극심하게 발생하는 과목이므로 수준에 따라 분반을 하더라도 그 내에서 수준 차이가 여전히 존재한다. 그에 반해 학원에서는 소규모로 수준별 반편성을 하여 동질적인 수준의 그룹을 형성하고 학생들의 수준에 철저하게 대응되는 수업을 제공한다.

학생의 학습 동기를 유발시키기 위해서는 학습자의 인지 상태와 어느 정도 관련을 가지면서 동시에 적절한 불일치와 갈등 요소를 지닌 교육 내용을 제공하는 것은 필요한데, 이런 '적정 수준의 불균형'은 이질적인 수준의 학생들이 혼재되어 있는 수업보다는 수준이 비슷한 학생들로 집단을 편성한 수준별 수업을 통해 이루어질 가능성이 높으며, 이런 점은 학원 수업의 효율성을 높이는 요인이 된다. 공교육도 사교육에 비교될 만큼 세밀한 개별화와 맞춤형 수업을 제공한다면 학생들의 사교육 참여를 억제할 수 있을 것이다. 수준별 수업은 이질적인 수준의 학생들을

공교육 체제하에서 가르치는 최소한의 제도적 장치이자 현실적인 대안이라는 면에서도 수준별 이동수업을 유지 내지는 확대시켜 나가는 것이 바람직할 것이다.

5. 수학 선행학습에 대한 인식 제고

수학 사교육 경감과 관련하여 가장 근본적인 처방은 수학 사교육, 특히 선행학습에 대한 인식 제고일 것이다. 한국교육개발원에서 수행한 ‘선행학습 효과에 관한 연구’(이종태, 2002)에 따르면 중학교 1학년 때부터 5년간 성적과 과외 여부 및 학습 태도의 상관관계 분석한 결과 선행학습은 학업성취의 효과에 별로 영향을 주지 못하며 성적 향상에 영향을 미치는 변인은 자율적인 학습 태도와 독서 습관으로 밝혀졌다. 이러한 연구 결과에 주목할 필요가 있다.

실제 수학 사교육의 대표적 유형인 선행학습은 학원과 학생과 학부모가 빚어낸 합작품이라고 할 수 있다. 수학을 얼마큼 선행하는가는 그 학생이 수학 과목에서 얼마나 우수한지, 더 나아가 다른 학생에 비해 전반적으로 얼마나 학업 우수자인지를 나타내는 지표가 된다. 학생과 학부모들은 동급생이 제 학년인 n 학년 문제를 풀고 있을 때, $(n+1)$, $(n+2)$, $(n+3)$ 학년 등의 문제집을 펴놓고 있는 것만으로도 우월감을 느끼게 된다. 선행학습 진도에서 인플레이가 일어나는 원인 중의 하나는 학생과 부모의 공명심인 것이다.

학원 입장에서 선행학습은 저비용 고수익을 보장해주는 상품이다. 예를 들어 ‘중학생을 위한 고등학교 선행 프로그램’은 ‘고등학생을 위한 중학교 후행 프로그램’보다 매력적으로 들린다. 실제 중학교 수학에 대한 토대가 부실하여 고등학교 수학을 제대로 이해할 수 없는 학생들은 중학교 수학으로의 후행학습이 필요하지만, 그렇게 후행학습을 시키는 학원은 거의 존재하지 않는다. 학원에서 선행학습 프로그램을 운영하면 수업 준비면에서 유리하다. 원래 학년인 n 학년에서의 심화학습을 진행하기 위해서는 별도의 교재 연구가 이루어져야 한다. 그에 반해 $(n+1)$, $(n+2)$, $(n+3)$ 학년의 내용을 다룰 때에는 상위 학년의 내용을 그대로 가르치면 되므로 교재 연구에 큰 노력을 기울일 필요가 없다. 뿐만 아니라 n 학년에 대한 심화는 내용상 한계가 있기 때문에 지속적인 프로그램이 되기 어렵지만, 선행학습의 경우 $(n+1)$ 학년, 그 다음에는 $(n+2)$ 학년과 같은 식으로 장기 프로그램화 하기에 유리하다. 한편 선행 프로그램을 운영할 경우 그 효과성을 바로 입증할 필요가 없다는 것도 학원으로서 큰 장점이 된다. 제 학년의 내용만 집중적으로 가르친다면 그 효과는 내신 시험을 통해 바로 확인되어야 하지만, 선행에 많은 시간을 투자하는 프로그램의 경우 그 효과성은 미래의 내신 시험에서 확인할 수 있는 것이기 때문에 효과 확인에 있어 유예기간을 갖게 된다. 이런 점들을 고려할 때 선행학습의 당위성은 다분히 사교육 기관을 통해 유포되었음을 인식하는 것이 필요하다.

참 고 문 헌

- 교육과학기술부(2011). **수학과 교육과정**. 교육과학기술부
- 김동욱, 김현철, 최재혁, 윤유진(2010). **2010년 사교육 실태·의식조사 결과 분석**. 성균관대학교 사교육정책중점연구소 기본과제 2010-1.
- 김동욱, 김현철, 한신일, 도승이, 강구섭, 전정민(2009). **사교육현황과 경감방안**. 성균관대학교 사교육정책중점연구소 수시과제 2009-2.
- 김미숙, 강영혜, 박소영, 황여정, 이희숙, 최봉현, 김현철(2007). **사교육실태조사 및 사교육비 경감방안 연구**. 한국교육개발원 CR2007-05.
- 김양분(2007). 선행학습 효과에 관한 연구: 공부 잘하는 아이, 못하는 아이. **교육연구**, 27(8), 88-92.
- 김영화(2004). 사교육 선호 경향 및 선호 요인 분석 연구. **교육학연구**, 42(2), 335-365.
- 김진영(2007). 고 3 수험생들의 시간활용과 사교육의 효과. **한국교육**, 34(4), 57-78.
- 김현철, 김이경, 채창균, 유한구, 이수정(2008). **사교육 실태·의식조사 결과 분석 및 사교육 의존도 완화방안 연구**. 대구광역시교육청.
- 남기곤(2008). 부모의 학력이 자녀의 학력 및 직업지위에 미치는 효과 :국제비교 분석. **교육재정경제연구**, 17(1), 61-92.
- 박경미, 김현철, 김영화, 신혜숙, 전현욱, 최수일, 김성여, 강은주, 김동원, 이동환(2011). **우리나라 수학교육 현안 조사연구**. 한국과학창의재단 정책연구 2011-9.
- 박경미, 정영옥, 김화경, 김동원, 최수일, 최지선(2010). **우리나라 초·중등학교 수학교육 발전 방안 기획연구**. 한국과학창의재단 정책연구 2010-20.
- 박선화, 문광호(2009). **학교 교육 경쟁력 강화를 위한 교육과정 실행 방안 연구, -수학과-**. 한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2009-4-1.
- 박은희(2007). **사교육 유발 요인에 따른 사교육비 경감 정책의 방향**. 사교육정책중점연구소 현안과제 2007-3.
- 백석윤, 이인환, 박경미, 이동환, 강은주, 최성이(2011). **수학과 문제해결 수업 우수 교사제(TMPS) 인증제 개발 연구**.
- 상경아, 백순근(2005). 고등학생의 수학과외가 학업성취도, 태도, 자기조절학습에 미치는 영향. **교육평가연구**, 18(3), 39-57.
- 이수정(2007). 명문대 중심 대입관과 사교육비 지출간의 관계 분석-사교육 원인에 대한 사회심리적 접근. **교육행정학연구**, 25(4), 455-484.
- 이종재(2010). **사교육: 현상과 대응**. 교육과학사.

- 이종태, 김양분(2002). **선행학습 효과에 관한 연구**. 한국교육개발원 연구보고 CR 2002-05.
- 최형재(2008). 사교육(私敎育)의 대학(大學) 진학(進學)에 대한 효과. **국제경제연구**, 14(1), 73-110.
- 통계청(2012). **2011년 사교육비 조사 결과**.
- 한국교육개발원(2010). **세계 여러나라의 사교육**. 한국교육개발원 연구자료 RRM 2010-07.
- 한대동, 성병창, 길임주(2001). 고등학생 학업성취에 대한 과외효과와 학교효과의 연구. **교육사회학연구**, 11(1), 33-54.
- 한신일, 김민정, 이용민(2007). **사교육비 추이와 교육정책의 관계 분석**. 사교육정책중점연구소 기본과제 2007-4.
- Bray, M. (2009). *Confronting the Shadow Education System: What Government Policies for What Private Tutoring?* International Institute for Educational Planning: Paris, France.
- Bray, M. (1999). *The shadow education system: Private tutoring and its implications for planners*. International Institute for Educational Planning: Paris, France.
- Greenwald, R., Hedges, L., & Laine, R. (1996). The effect of school resources on student Achievement. *Review of Educational Research*, 66, 361-396.
- Kang, C. (2005). The more, the better? The effect of private educational expenditures on academic performance: Evidence from exogenous variation in birth order. *Paper presented at the first Korean Education and Employment Panel conference*. Seoul.
- Schultz, T. W. (1961) Investment in Human Capital. *American Economic Review*, 51(1), 1-17.
- Tansel, A. & Bircan, F. (2005). Demand for education in Turkey: A tobit analysis of private tutoring expenditures. *Economics of education review*, 25, 303-313.

· 논문접수: 2012-05-01/ 수정본 접수: 2012-06-15/ 게재승인: 2012-06-18

ABSTRACT

A Study to Probe the Status of Mathematics Private Education and Educational Policies to Alleviate Private Education

Kyung-Mee Park

(Professor, Hongik University)

Hyun-Chul Kim

(Professor, Sungkyunkwan University)

The purpose of this study is to grasp the status of private education by conducting a large scale survey for elementary/middle/high school students and parents, and contrive educational policies to reduce mathematics private education. The survey consists of questions to probe participation time and rate of mathematics private education, reasons to take mathematics private education, the comparison between satisfaction of public education and that of private education, and effects of mathematics private education. The numbers of participating mathematics private educations for elementary, middle, and high school students are 2.55, 1.87, and 1.32 respectively. Typical types of private education are private institutes for advanced learning, and those for repeating school contents. The main reasons to engage in private education are not the dissatisfaction of public education but concrete and practical purposes such as advanced learning, preparation for test, and acquiring problem solving skills. Contrary to conventional idea, students perceive that public teachers are more eager to teach and have more profound mathematical knowledge compare to private lecturers. Students perceive that the strengths of private education are the variety of problems handled in lesson, and the access to lecturers for individual questioning. Based on the survey results, five educational policies were suggested to alleviate private education; the reduction of mathematical contents and the lower adjustment of contents level, providing a database of mathematics items and problem solving video clips, enhancement of public teachers' professionalism, implementation and expansion of differentiated lessons, and change in the recognition of learning in advance.

Key Words : mathematics public education and private education, status of mathematics private education, educational policy to alleviate private education