

교육과정 질 관리를 위한 초·중학교 수학교육 실태 분석1)

김 선 희 (강원대학교)[†]

이 승 미 (한국교육과정평가원)

본 연구에서는 교육과정 질 관리의 측면에서 의무교육 대상인 초등학교와 중학교의 수학 교육 실태를 분석하여 교육 과정의 투입, 과정, 산출 단계의 측면에서 질 관리가 되어야 할 주요 내용을 중심으로 학생, 학부모, 교사 대상 설문을 실시하였다. 설문 결과, 첫째, 투입 단계에서 초등학교들은 학습량이, 중학생은 내용 수준의 어려움이 있음이 나타났다. 둘째, 과정 단계에서 초등학교 교사들이 중학교 교사들에 비하여 교육과정 상의 교수·학습 방법을 더 잘 이행하고 있는 것으로 나타났다. 셋째, 산출 단계에서 학생 및 학부모의 인지적 영역과 정의적 영역의 만족도가 초등학교보다 중학교에서 낮은 것으로 나타났지만, 응답 평균은 두 학교급에서 모두 높은 편이었다. 이상을 고려하여 추후 새 교육과정이 교육 현장에 적용될 때에 학교급별로 나타난 문제점을 해소할 수 있는 방법이 마련되어야 하고, 궁극적으로 교육과정 질 관리를 위한 수단으로서 교육과정이 개정될 수 있는 체제가 마련되어야 할 것이다.

I. 서론

우리나라는 국가 교육과정에 따라 교육 내용이 규정되고, 교육과정에 제시된 성취기준, 교수 학습 방법, 평가가 학교 교육에서 구현되도록 하고 있다. 하지만 교육과정이 규정한 내용을 수학 수업에서 제대로 따르고 있는지에 대한 점검은 다소 소극적으로 이루어지고 있다. 학교 교육과정 평가, 교과 평가의 개선, 국가수준의 학업성취도 평가 실시 등을 통해 교육과정 질 관리를 하도록 하고 있으나(교육과학기술부, 2009, p.2) 교과 교육에 대한 질 관리보다는 학교 운영 전반에 대한 질 관리가 교육청 수준에서 이루어지는 형편이다. 국가수준의 학업성취도 또한 초등학교를 배제한 채 진행되고 있으므로, 우리나라 학생들이 교육과정에 따라 어느 정도의 성취를 거두었는지를 국가 차원에서 점검하고 있다고 보기 어렵다. 특히 교육과정에 따른 교육이 어떻게 진행되고 있는지는 교육과정 개정 시에 현행 교육과정의 문제점을 파악하고 새로운 제안을 하기 위해 실시되는 교사 대상의 설문 조사(박경미 외, 2015) 등을 통해 이루어질 뿐이다. 이에 본 연구는 의무교육 대상인 초등학교와 중학교에 초점을 두고 우리나라 공교육 체제에서 수학 교육이 어떻게 이루어지고 있는지 질 관리 측면에서 살펴보고자 한다.

교육기본법 제8조 제1항에 따르면 우리나라의 의무교육은 6년의 초등교육과 3년의 중등교육이 그 대상이다. 1차 교육과정부터 2015 개정 교육과정에 이르기까지 중학교의 일부 선택과목을 제외하고는 초·중학교 교육과정을 특정 계열이나 과정으로 구분하지 않고 동일한 모든 학생들에게 동일한 수준의 교과목을 부여하는 공통 교육과정으로 편성하여 왔다(교육과학기술부, 2009: 4). 하지만 수학 학습에 많은 어려움을 겪게 되는 시기가 초등

* 접수일(2017년 1월 5일), 심사(수정)일(1차: 2017년 1월 31일, 2차: 2017년 3월 6일), 게재확정일(2017년 3월 13일)

* ZDM분류 : B10

* MSC2000분류 : 97B99

* 주제어 : 교육과정 질 관리, 교육과정 연계, 교육과정 개정

† 교신저자 : mathsun@kangwon.ac.kr

1) 본 연구는 한국교육과정평가원(2015)에서 수행한 '공교육 정상화를 위한 초중학교 교과 교육의 질 관리 방안 - 국어, 수학, 영어과를 중심으로'의 II장 2절의 일부를 재구성하였으며, 본 연구의 주요 설문 내용과 결과는 해당 연구를 위하여 진행된 설문 조사 문항 가운데 보고서에 실리지 않은 부분을 제시함

학교에서 중학교로 전환하는 시기임을 고려할 때(김태은 외, 2014), 초등학교 고학년과 중학교의 수학교육 실태를 파악하는 것은 의미가 있다. 본 연구는 초·중학교 수학과 교육과정의 질 관리를 투입, 과정, 산출의 측면에서 교사, 학생, 학부모 대상의 설문을 통해 알아보고, 교육과정 의도대로 학교 교육이 실시되고 있는지 점검할 것이다. 지금까지 수학교육 실태에 대한 조사가 주로 수학 교사들을 대상으로 한 점을 극복하여, 본 연구는 초등학교와 중학교 학생과 학부모도 연구 대상에 포함하여 대규모 설문을 실시하여 결과를 산출할 것이다. 이를 통해 초등학교와 중학교 수학교육이 각각 어떻게 개선되어야 할 것인가에 대한 방안을 모색할 수 있을 것으로 기대한다.

II. 이론적 배경

1. 교육과정 질 관리

교육과정 질 관리의 개념이 국가 교육과정에 등장하기 시작한 것은 7차 교육과정부터이다. 7차 교육과정의 총론 문서에는 교육과정 질 관리를 위하여 국가 수준에서 주기적으로 학생 학력 평가(학업 성취도 평가), 학교와 교육 기관의 교육과정 편성·운영 및 지원 실태 평가, 교육과정 편성·운영 및 지원 체제의 적절성과 실효성 평가를 위한 연구를 수행하도록 규정하고 있다. 다음은 7차 교육과정 총론 문서에 명시된 교육과정 질 관리 내용이다.

가. 이 교육 과정 질 관리를 위하여 국가수준에서는 주기적으로 학생 학력 평가, 학교와 교육 기관 평가, 교육 과정 편성·운영에 관한 평가를 실시한다.

- (1) 학업 성취도를 평가하기 위하여 교과별, 학년별 학생평가를 실시하고, 평가 결과는 교육 과정의 적절성 확보와 그 개선에 활용한다.
- (2) 학교의 교육 과정 편성·운영과 교육청의 교육 과정 지원 상황을 파악하기 위하여 학교와 관련 교육청에 대한 평가를 주기적으로 실시한다.
- (3) 교육 과정 편성·운영과 지원 체제의 적절성과 실효성을 평가하기 위한 연구를 수행한다. 이 교육 과정이 적용되는 첫 해부터 다양한 절차를 거쳐 해당 학교, 학년, 학생에게 적절한지를 조사하여 평가하되, 교육 과정 평가 연구는 교육 과정의 편성, 시간(단위) 배당, 편성·운영 지침의 적절성과 그 적용 효과에 중점을 둔다.

※ 출처: 교육부(1997: 22)

7차 교육과정에서 교육과정 질 관리가 규정되기 시작한 것은, 6차 교육과정에서 교육과정 편성·운영의 수준을 국가, 시·도, 학교의 세 수준으로 구분한 것에서 그 기원을 찾을 수 있다. 즉, 6차 교육과정에서는 5차 교육과정까지 교과서 중심 체제였던 공교육을 교육과정 중심으로 변화시켰으며, 7차 교육과정에서는 교육과정 중심으로 변화된 공교육의 질을 확보하기 위한 방안으로서 교육과정 질 관리가 규정되기 시작된 것이다. 그리고 2009 개정 교육과정부터는 위에서 언급한 국가 수준의 세 가지 교육과정 질 관리 방안과 더불어 시·도 및 학교 수준에서의 교육과정 질 관리에 대한 규정도 제시되었다(교육부, 2013, pp.20-22; 교육부, 2015, p.30, 35, 40). 따라서 2009 개정 교육과정 및 2015 개정 교육과정에서 교육과정 질 관리는 질 관리 주체의 측면에서 교육과정의 편성·운영이 이루어지는 국가, 시·도, 학교의 세 수준을 모두 포괄하며, 질 관리의 방법의 측면에서 학생의 학업 성취도 평가와 교육과정 평가를 포함한다(이승미 외, 2015, p.35).

넓은 의미의 교육과정 평가는 교육과정 편성·운영에 대한 평가뿐 아니라 학생을 대상으로 한 학업성취도 평가도 포함하지만, 우리나라의 교육과정 문서에서는 이상과 같이 교육과정 질 관리의 규정을 도입하면서 학업성취도 평가와 교육과정 평가의 두 측면을 구분하여 제시하여 왔다. 본 연구는 학교 수준에 국한하여 교육과정 평가 측면에서 초·중학교 수학교육 실태를 파악하고자 한다.

2. 초·중학교 수학교육 실태 선행 연구

수학교육 실태 관련 연구는 수학과 교육과정 질 관리의 한 방편으로 수행된 것이라 할 수 있다. 우리나라 초·중학교 학생들을 대상으로 한 수학교육의 실태는 주로 학생 입장에서 수학 학습 결과가 어떠한지를 성취도와 정의적 특성으로 비교한 연구 위주로 실시되었다. 성취도 측면의 연구로, 윤홍분(1999)은 수학 교과에 대한 흥미의 상실이 언제 일어나는지, 그 흥미 상실이 수학 성적에 어떤 영향을 미쳤는지 알아보기 위해 초등학교와 중학교 학생들의 수학 성적의 상관관계를 조사하였다. 초등학교 3학년부터 중학교 3학년까지 생활기록부에 기재된 수학 점수를 이용하여 상관관계를 조사하였는데, Pearson의 상관계수는 모두 .6 이상으로 높게 나타나 수학 성적 간에 유의한 관련성이 있었다. 중학교 2학년과 3학년의 상관계수가 가장 높은 수치였고, 그 다음이 중1-중3, 중1-중2, 초3-초5의 순서였다. 중학교 성적과 상관계수가 .7 이상인 학년은 초3, 초5로 나타났고, 초6은 중1과만 상관계수가 0.7보다 높았다. 중학교 수학 성적이 초등학교 수학 성적과 관련이 있다는 것은 초등학교의 수학 성적이 후속적으로 중학교 수학 성적과도 관련성을 보이며, 특히 초등학교 5, 6학년의 성적이 중요함을 시사한다.

우리나라 수학교육에서 많이 문제시되고 있는 것은 학생들의 수학 성적이 높는데 비하여 수학에 대한 흥미, 자신감, 태도에는 부정적인 경향이 있다는 것이다. 이에 초등학교와 중학교 학생들을 대상으로 한 정의적 영역의 특성에 대한 연구가 상당수 있었다. 김선희(2013)는 초·중·고 학생들의 정의적 특성을 분석하였는데, 초등학교와 중학교, 초등학교와 고등학교 사이에 정의적 특성이 다르고 중학교와 고등학교 사이에는 유의한 차이가 없음을 발견하였다. 초등학교들은 중·고등학생들보다 학습지향성, 자기통제, 흥미, 가치 인식, 자신감이 더 높고 불안은 더 낮았다. 이는 남상엽(1999), 양명희(2003), 윤나은(2006)에서도 수학에 대한 태도 점수가 초등학교에서 가장 높고 중학교와 고등학교로 올라감에 따라 점차 감소하는 양상과 일치하였다. 김선희는 이 결과에 대해 다음과 같은 해석을 하였다.

학교급이 올라가면서 단지 흥미나 가치 인식뿐 아니라 학습지향성과 자기통제도 부정적으로 변한 것은 학생들이 자신의 학습 방법을 알고 실행하는 데 자신이 없고 스스로 공부하는 방법을 통제하는 것에 만족하지 못함을 나타낸다. 또한 수학을 더 오래 경험했음에도 불구하고 수학이 실생활 외의 여러 곳에서 가치 있게 다루어질 수 있음을 더 인식하지 못하고, 수학에 대한 자신감과 흥미가 떨어진 것이다. 학교급이 올라가면서 수학 학습 경험의 누적에 정의적 영역에 부정적인 성취를 끼친 것이라 볼 수 있으며, 이에 대한 반성과 학교급에 적합한 교수·학습 방법의 모색이 요구된다(김선희, 2013, p. 69).

박선화 상경아(2011)도 2007년 국가수준 학업성취도 평가 자료를 활용하여 초·중·고 학생들의 수학 태도의 특성과 그에 미치는 요인이 무엇인지 보고하였는데, 김선희(2013)와 마찬가지로 학교급이 올라갈수록 수학에 대한 태도가 점차 부정적으로 변하는 것으로 나타난다는 것을 발견하였다. 수학에 대한 태도는 학업성취도와 밀접한 관련이 있으며 특히 수학에 대한 자신감이 성취도와 상관관계가 높고, 초등학교에서 평가 활동을 강화할수록 수학에 대한 태도가 낮고, 중학교와 고등학교 학부모의 학교 운영 참여 정도가 높을수록 수학에 대한 태도는 부정적인 것으로 나타났다. 국제 학업성취도 평가인 TIMSS 2003, 2007, 2011의 자료를 바탕으로 초·중학생의 수학에 대한 자신감을 분석한 박지현·김윤민·최승현(2014)은 중학생의 자신감이 초등학교보다 낮고, 이러한 자신감에는 성취도, 수학에 대한 흥미가 영향을 미친다고 분석하여 우리나라 학생들의 정의적 특성이 여러 측면에서 학교급이 올라갈수록 부정적으로 변하고 있음을 뒷받침하였다.

학교급이 올라갈수록 정의적 특성이 부정적으로 변하는 데에는 교수·학습의 변인을 살펴볼 수 있을 것이다. 고정화·김태은 노원경(2015)은 초등학교와 중학교의 수학 교수 학습이 어떻게 다른지를 분석하고자 초등학교 6학년과 중학교 1학년 수학 수업을 질적으로 비교하였다. 그 결과, 초등학교는 학생의 경험을 고려한 유도 발문이

나타나고 교사의 질문에 답할 시간이 너그럽게 주어지지만 중학교는 그렇지 않다는 점이 발견되었다. 그리고 초등학교 수학 수업에서는 학습동기 부여에 교사가 노력을 기울였으나 중학교는 대체로 교과서 내용을 참고하여 짧게 진행하였고, 초등학교는 체험이나 조작 등의 활동이 많이 있었고 모둠 활동이 장려되었으나 중학교는 개별 학습과 설명식 교수가 주를 이루고 있으며, 중학교에서는 초등학교에 비해 진도를 서둘러 나가 주어진 시간 동안 학습 분량을 더 많이 다루고 있다는 점도 보고하였다. 이러한 초 중학교 수업의 특성을 볼 때, 현재 운영 중인 2009 개정 수학과 교육과정의 취지가 중학교보다 초등학교에서 더 잘 반영되고 있음을 볼 수 있다. 하지만 이들의 연구는 질적 사례 연구이므로, 국가 전체를 대상으로 한 대규모 조사를 통해서도 초 중학교 수학교육 특성이 어떠한지에 대한 점검이 필요하다.

III. 연구 방법

교육의 질에 대한 일치된 정의는 찾기 어려울 뿐 아니라 있어도 모호하고 논쟁적인 특성을 갖고 있기 때문에 교육의 질을 관리하거나 평가하는 방법, 지표는 다양하게 구성될 수 있다. 본 연구에서는 우리나라의 교과 교육이 국가 수준의 성취기준을 중심으로 이루어진다는 점을 고려하여 투입된 성취기준의 적절성(input), 학교에서의 성취기준 운영과 지원 실태(process), 그리고 그에 따른 학습의 결과(output)를 중심으로 수학교육의 실태를 분석하고자 하였다. 즉, 본 연구에서는 산출된 교육 결과가 적절한지, 의도된 목적과 결과가 정합한지 등을 교육의 중요한 질로 측정하는 목표지향적인 질 관리 방법을 활용하고자 하였다. 이는 프로그램 평가와 관련된 여러 모형 중에서 수학교육의 질적 제고를 위해 관리되어야 할 내용과 질을 교육이 투입, 과정, 산출되는 일련의 단계를 고려하여 Stufflebeam(1971)이 개발한 운영지향적 접근(management-oriented approach) 교육과정 평가 모형인 CIPP(context, input, process, output)를 기반으로 한다. 이 모형은 교육과정의 맥락, 투입, 과정, 산출의 단계별로 정보를 수집하고 교사, 학생, 학부모의 입장을 고려한 맥락에서 교육과정의 질을 평가할 수 있다는 장점을 지닌다(이승미 외, 2015, p.35).

학교 교육과정이 학교교육에 투입되는 프로그램이라는 점에서 CIPP 모형은 학교 교육과정 평가를 위한 도구로서 널리 사용되어 왔다(배호순, 1999; 정진국, 2000; 이승미·홍후조, 2006). 이를 수학교육 측면에서 살펴보면, 수학교육이 학교에서 이루어지기 위해서 국가 교육과정이 학교 교육과정으로 개발되어야 하고(투입평가), 학교 교육과정으로 실행되어야 하며(과정평가), 학교 교육과정 실행의 결과를 평가하여(산출평가) 다시 차기 교육과정으로 개발되는 과정을 거쳐야 한다. 이에 본 연구에서는 선행연구(정진국, 2000, p.106; 이승미·홍후조, 2006, p.214)에서 활용된 CIPP 모형에 근거한 교육과정 평가를 위한 설문문항의 구성을 기반으로, 초등학교와 중학교의 맥락에서 수학 교육과정의 투입, 과정, 산출의 측면에서 관리해야 할 주요 내용을 <표 III-1>과 같이 설정하고 각 평가 영역마다 문항 내용을 구체화하여 수학교육 실태를 살펴보고자 하였다.

<표 III-1> 교육과정 질 관리 준거³⁾

영역	의사결정	준거	내용
투입	프로그램 전략 선택 지침, 세부적 절차 설계의 투입 자료	학교 교육과정 개발 (교육과정 편성)	· 성취기준 내용의 적절성 · 성취기준의 내용 수준 · 학습량
과정	실행 지침	학교 교육과정 실행 (교육과정 운영 및 지원)	· 학교 교육에서 활용되는 문서 · 교수·학습 방법과 평가의 구현
산출	종결, 지속, 수정, 시작을 위한 지침	학교 교육과정 실행 결과 평가(교육목표 도달)	· 성취기준의 이해도 · 수학 학습에 대한 흥미 · 학교 교육의 도움 정도 · 학교 수업 만족도

이에 따라 설문 내용은 다음과 같이 설정하였다. 첫째, 우리나라 학교 교육의 내용은 국가 교육과정에서 규정하고 있으므로, 투입에서는 학교 교육과정의 개발을 위하여 특히 성취기준을 중심으로 교육 내용이 잘 편성되어 있는지를 살펴본다. 교육과정 결정의 3요소인 교과, 학습, 사회 및 내용 수준에 대한 질적 측면과 학습량에 대한 양적 측면을 조사하였는데, 그 구체적인 내용은 성취기준 내용의 적절성, 내용 수준, 학습량이다. 둘째, 국가 교육과정이 학교 수업에서 운영되기 위해 지원이 적절하고 교사는 무엇을 구현하고 있는지를 과정 측면에서 살펴본다. 이에 해당하는 내용은 학교 교육에서 교사가 활용하는 문서, 교육과정에 제시된 교수·학습 방법과 평가의 구현 정도이다. 셋째, 교육의 산출 측면은 학생들이 교육을 받은 결과를 준거로 하여 평가할 수 있다. 인지적 측면과 정의적 측면을 모두 고려한 구체적인 내용은 성취기준의 이해도, 수학 학습에 대한 흥미, 학교 교육의 도움 정도, 학교 수업 만족도이다(<표 III-2> 참고).

<표 III-2> 설문 내용

대상	영역	문항 내용	문항 유형
교사	투입	성취기준이 다음을 적절하게 반영하고 있다고 생각하십니까? 1) 교과 고유의 본질적인 교육 내용 2) 학생의 발달 단계에 따라 필요한 교육 내용 3) 국가적 요구와 사회의 변화에 적합한 교육 내용	리커트
		성취기준으로 제시된 학습량이 체험 또는 학생 참여 중심의 수업을 진행하기에 어떠하다고 생각하십니까?	리커트
	과정	교육과정 편성, 수업, 평가를 위하여 가장 많이 활용하는 문서는 무엇입니까? ① 교과 교육과정 문서 ② 성취기준-성취수준 문서 ③ 핵심 성취기준 ④ 교육과정 편성 운영 지침 ⑤ 교사용 지도서 ⑥ 교과서 ⑦ 보조 교과서 ⑧ 기타	범주형
		국가 교육과정에서 제시한 교수·학습방법을 교과 수업에서 어느 정도	리커트

3) '의사결정', '학교 교육과정 적용' 부분은 Stufflebeam & Shinkfield(1985, p.164), 정진숙(2000, p.106), 이승미·홍후조(2006, p.214)에서 인용하여 제시함.

대상	영역	문항 내용	문항 유형
		구현하고 있습니까?	리커트
		국가 수준에서 제공하는 성취기준과 성취수준의 학생평가 활용 방법이 어느 정도 구현하고 있습니까?	
	산출	현재 지도하고 계신 학생들은 평균적으로 국가 수준에서 제시하는 교과 교육내용의 몇 %를 이해하고 있다고 생각하십니까?	리커트
		학생들이 학교 교육에서 학습 흥미를 갖는다고 생각하십니까?	리커트
학부모 / 학생	투입	수학 내용에서 현재 가장 적절하게 반영되지 않은 것은 다음 중 무엇이라고 생각하십니까? ① 수학 교과 고유의 본질적인 교육 내용 ② 학생들의 발달 단계에 따라 필요한 교육 내용 ③ 국가적 요구와 사회의 변화에 적합한 교육 내용	범주형
		수학 교과서의 학습량이 학교의 수업으로 이해하기에 적합하다고 생각하십니까?	리커트
		수학 교과서의 수준은 학교 수업으로 이해하기에 적합하다고 생각하십니까?	리커트
	산출	귀 자녀는 수학 교육 내용의 몇 %를 이수하고 있다고 생각하십니까?	범주형
		귀 자녀/나는 학교의 수학 수업에 흥미가 있습니까?	리커트
		학교 수준의 평가와 그 결과에 따른 선생님의 지도가 수학 교과의 이해와 활용을 높이는 데 적절하다고 생각하십니까?	리커트
		현재 학교에서 이루어지는 수학 수업에 만족하십니까?	리커트

본 연구는 교육과정 질 관리 준거에 기반을 두어 설문 문항을 개발하고 교사, 학생, 학부모 대상으로 설문 조사를 실시하였다. 다만, 교육과정의 실시 과정에 대해서는 학생과 학부모의 의견을 수렴하는 것이 적절하지 않다고 판단되어 과정 영역의 학생, 학부모 설문 문항은 개발하지 않았다.

설문 대상자는 17개 시·도별로 학교 규모(소·중·대)를 고려하여 약 3%의 초·중학교를 무선 표집하였고, 이때 시·도별 학교 규모별로 초·중학교가 최소 1개 이상 포함되도록 하였다. 최종적으로 초등학교 150개교, 중학교 100개교가 선정되었다. 초등학교의 경우, 교사는 표집된 학교에서 각 학년에서 수학 교과 담당 교사 1명이 설문 에 응답하도록 하였다. 단, 소규모 학교의 경우 교사 응답자가 없을 수 있다. 학부모와 학생은 5~6학년 1개 학급의 학생과 학부모가 전원 응답하도록 하였다. 학급 선정은 해당 학년에서 설문 문항에 응답하는 교사가 지도하는 학급으로 선정하였다. 중학교 교사의 경우 학년당 1~3명의 수학교사가 설문 에 응답하였으며, 소규모 학교의 경우 학교당 1명이 설문 에 참여하였다. 학부모와 학생은 1~3학년 1개 학급의 학생과 학부모 전원을 대상으로 하였으며, 학급은 해당 학년에서 설문 문항에 응답하는 교사가 지도하는 학급으로 선정하였다. 설문 대상자는 <표 III-3>과 같다.

<표 III-3> 설문 대상

구분	설문 대상자 수		설문 응답자 수	
	초등학교	중학교	초등학교 (수거율)	중학교(수거율)
수학교사	682명	271명	499명 (73.2%)	161명 (59.4%)
학부모	6900명	9300명	2747명 (39.81%)	2837명 (30.51%)
학생	6900명	9300명	4434명 (64.26%)	5271명 (56.68%)

2015년 4월 전문가들의 의견을 수렴하여 설문 문항을 제작하고 5~6월에 온라인 설문을 웹에 구현하였다. 6월 3~4주에 대상 학교에 공문을 발송하여 설문을 실시하였다.

설문 문항은 리커트 척도로 측정되는 문항과 범주형 문항이 있다. 리커트 문항은 5점 척도로 응답하게 하였고, 매우 그렇다를 5점, 전혀 그렇지 않다를 1점으로 코딩하였다. 학교급별로 척도별 빈도 및 비율을 구하고, 평균의 차이 검증(t -검증)을 실시하였다. 범주형 문항은 응답 비율에 대해 카이제곱(χ^2) 검증을 실시하였다.

IV. 연구 결과

수학교육의 투입, 과정, 산출 단계별로 교사, 학부모, 학생들의 의견을 초, 중학교별로 분석한 결과를 살펴본다.

1. 투입 단계

국가 교육과정이 학교에 투입되는 단계에서는 교육과정 자체가 타당한 내용으로 적절한 양으로 구성되어 있고, 내용 수준이 양호한지를 살펴보아야 한다. 여기서는 수학과 교육과정 성취기준의 내용이 적절한지, 수업 운영에 적합한지, 학습량이 적절한지, 내용 수준은 적절한지 등에 대한 교사, 학생, 학부모의 설문 결과를 분석하였다.

가. 성취기준 내용의 적절성

수학과 성취기준 내용의 적절성과 관련하여 수학 교사를 대상으로 설문을 실시한 결과는 다음과 같다. 첫째, 수학 성취기준이 교과 고유의 본질적인 내용을 반영하고 있는가에 대한 설문 결과, 초등학교 교사들은 평균 3.97, 중학교 수학 교사들은 평균 3.80으로 두 학교급에서 모두 높게 응답하였다. 두 집단 간 응답률은 유의수준 .01 내에서 통계적으로 차이를 보였다. 즉 초등학교 교사들이 국가 교육과정의 성취기준에 수학 고유의 본질적인 내용이 반영되었다는 것을 더 높이 평가하고 있었다(<표 IV-1> 참고).

<표 IV-1> 수학 교과 고유의 본질적인 내용이 성취기준에 반영되었는지에 대한 교사 의견

교사	① 전혀 그렇지 않음		② 그렇지 않음		③ 보통임		④ 그러함		⑤ 매우 그러함		⑥ 합계				t
	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	평균	표준편차	
초	1	.20	9	1.80	93	18.64	296	59.32	100	20.04	499	100.00	3.97	.69	2.872**
중	0	0.00	4	2.48	41	25.47	100	62.11	16	9.94	161	100.00	3.80	.64	
합계	1	.15	13	1.97	134	20.30	396	60.00	116	17.58	660	100.00	3.93	.68	

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

둘째, 성취기준 내용이 학생들의 발달 단계에 따라 필요한 것으로 반영되어 있는지에 대한 설문 결과, 초등학교 교사들의 평균은 3.77, 중학교 교사들의 평균은 3.61로 나타났으며, 초등학교 교사들의 평균이 유의수준 .05 내에서 유의하게 높았다. 즉 초등학교 교사들이 중학교 교사들보다 수학 교과 내용이 발달 단계에 필요한 것으로 반영되어 있다고 더 인식한 것이다(<표 IV-2> 참고).

<표 IV-2> 학생들의 발달 단계에 따라 필요한 교육내용이 수학 성취기준에 반영되었는지에 대한 교사 의견

교사	① 전혀 그렇지 않음		② 그렇지 않음		③ 보통임		④ 그러함		⑤ 매우 그러함		합계				t
	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	평균	표준편차	
초	3	.60	28	5.61	124	24.85	268	53.71	76	15.23	499	100.00	3.77	.79	
중	1	.62	8	4.97	57	35.40	81	50.31	14	8.70	161	100.00	3.61	.74	
합계	4	.61	36	5.45	181	27.42	349	52.88	90	13.64	660	100.00	3.73	.78	

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

셋째, 성취기준이 국가적 요구와 사회의 변화에 적합한 교육 내용을 반영하고 있는지에 대한 설문 결과, 초등학교 교사들의 평균이 3.73, 중학교 교사들의 평균이 3.53으로 나타났으며, 초등학교 교사들의 평균이 유의수준 .01 내에서 더 높았다. 즉 수학 성취기준에 국가적 요구와 사회 변화에 적합한 내용이 반영되어 있다고 초등학교 교사들이 더 높이 평가하고 있었다(<표 IV-3> 참고).

<표 IV-3> 국가적 요구와 사회의 변화에 적합한 교육내용이 수학 성취기준에 반영되었는지에 대한 교사 의견

교사	① 전혀 그렇지 않음		② 그렇지 않음		③ 보통임		④ 그러함		⑤ 매우 그러함		합계				t
	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	평균	표준편차	
초	1	.20	25	5.01	153	30.66	251	50.30	69	13.83	499	100.00	3.73	.77	
중	1	.62	11	6.83	64	39.75	72	44.72	13	8.07	161	100.00	3.53	.77	
합계	2	.30	36	5.45	217	32.88	323	48.94	82	12.42	660	100.00	3.68	.77	

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

학부모와 학생 대상 설문 문항에서는 응답자의 교육과정 전문성을 고려하여 현재 학교에서 배우는 수학 내용에 적절하게 반영되지 않은 요건이 무엇인지 선택하도록 하였다. 학생들과 학부모 모두 '② 학생들의 발달 단계에 따라 필요한 교육 내용'이 가장 잘 반영되지 않았다고 판단하였다. 학생의 경우, 초등학생과 중학생의 응답 비율의 차이가 통계적으로 유의하게 나타났는데, 초등학생은 중학생에 비해 '① 교과 고유의 본질적인 교육 내용'과 '③ 국가적 요구와 사회 변화에 적합한 교육 내용'이 잘 반영되지 않다는 응답 비율이 더 높았다. 학부모의 경우, 초등학교와 중학교 사이에 비율 차이가 통계적으로 유의하지 않았다(<표 IV-4> 참고).

<표 IV-4> 수학 내용에 현재 적절하게 반영되지 않은 요건에 대한 학생, 학부모 의견

구분		① 교과 고유의 본질적인 교육내용		② 학생들의 발달단계에 따라 필요한 교육내용		③ 국가적 요구와 사회의 변화에 적합한 교육내용		합계		χ ²
		빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	
학생	초	1,023	23.22	1,948	44.21	1,435	32.57	4,406	100.00	30.709***
	중	1,106	20.99	2,627	49.86	1,536	29.15	5,269	100.00	
	합계	2,129	22.01	4,575	47.29	2,971	30.71	9,675	100.00	
학부모	초	603	22.19	1,570	57.78	544	20.02	2,717	100.00	.942
	중	634	22.36	1,607	56.66	595	20.98	2,836	100.00	
	합계	1,237	22.28	3,177	57.21	1,139	20.51	5,553	100.00	

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

이상과 같이 교사, 학생, 학부모들은 수학 교과의 성취기준 내용에 대한 적절성에 대해서는 대체로 양호하다는 판단을 하였다. 하지만 초등학교 교사, 학생, 학부모가 중학교보다 그 적절성에 대한 평가를 더 긍정적으로 하고 있었다.

나. 학습량의 적절성

학습량의 적절성과 관련하여 교사에게는 수학 교과의 학습량이 체험 또는 학생 참여 중심의 수업을 진행하기에 적절한지에 대하여 설문하였으며, 학생과 학부모에게는 수학 교과서의 학습량이 적절한지에 대하여 설문하였다.

설문 결과, 첫째, 초등학교 교사는 평균이 3.7, 중학교 교사들은 3.54의 평균을 보였고, 이 차이는 유의수준 .01 내에서 통계적으로 유의했다. 초등학교와 중학교 교사 모두 학습량이 적절하다고 판단하고 있으나 초등학교 교사들이 학습량을 더 많다고 인식하고 있었다(<표 IV-5> 참고).

<표 IV-5> 체험 또는 학생 참여 중심의 수업에 학습량의 적절함 정도에 대한 교사 의견

교사	① 매우 적음		② 적은 편임		③ 보통임		④ 많은 편임		⑤ 매우 많음		합계		t	
	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%		평균
초	1	.20	3	.60	197	39.48	241	48.30	57	11.42	499	100.00	3.70	.68
중	0	0.00	8	4.97	67	41.61	77	47.83	9	5.59	161	100.00	3.54	.68
합계	1	.15	11	1.67	264	40.00	318	48.18	66	10.00	660	100.00	3.66	.68

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

둘째, 학생과 학부모의 응답 평균은 교사 평균에 비해 낮아 교사들보다 학습량을 더 적다고 인식하는 것으로 나타났다. 구체적으로, 초등학생이 3.4, 중학생이 3.18로 유의수준 .001 내에서 통계적으로 유의한 차이가 있었으며 이는 중학생이 학습량을 더 적게 인식하는 것이다. 학부모가 적절성을 평가한 결과는 평균이 학생보다 더 낮아, 학부모들이 학생, 교사보다 학습량을 더 적다고 인식한 것으로 나타났다. 그리고 초등학교와 중학교 학부모 사이의 응답에는 유의한 차이가 없었다(<표 IV-6> 참고).

<표 IV-6> 수학 교과서 학습량의 적절성에 대한 학생, 학부모 의견

구분	① 매우 적음		② 적은편임		③ 보통		④ 많은편임		⑤ 매우 많음		합계		t		
	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%		평균	표준편차
학생	초	123	2.79	367	8.33	2,198	49.89	1,066	24.19	652	14.80	4,406	100.00	3.40	.93
	중	224	4.25	610	11.58	2,856	54.20	1,140	21.64	439	8.33	5,269	100.00	3.18	.90
학생	합계	347	3.59	977	10.10	5,054	52.24	2,206	22.80	1,091	11.28	9,675	100.00	3.28	.92
학부모	초	40	1.47	376	13.84	1,667	61.35	528	19.43	106	3.90	2,717	100.00	3.10	.73
	중	79	2.79	362	12.76	1,758	61.99	488	17.21	149	5.25	2,836	100.00	3.09	.78
학부모	합계	119	2.14	738	13.29	3,425	61.68	1,016	18.30	255	4.59	5,553	100.00	3.10	.76

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

이상과 같이 교사, 학생, 학부모 모두가 수학과 교육과정의 학습량에 대해서 대체로 적절하다는 평가를 하였으나 초등학교 교사는 중학교 교사보다, 초등학생은 중학생보다 학습량이 더 많다고 느끼고 있었다.

다. 성취기준의 내용 수준

성취기준의 내용 수준에 대하여 교사에게는 성취기준이 수업 운영을 위해 적합한 수준인지를, 학생과 학부모

에게는 교과서의 학습 수준이 어떠한지를 설문하였다.

설문 결과, 첫째, 교사들은 성취기준의 수준에 대해 대체로 적절하다는 평가를 하였으나 <표 IV-1>~<표 IV-3>보다 낮은 평균 점수(3.28)를 보였다. 초등학교와 중학교 교사 간에 통계적으로 유의한 평균 점수의 차이는 보이지 않았다.

<표 IV-7> 수업 운영을 위한 수학 성취기준 수준의 적절성에 대한 교사 의견

교사	① 전혀 그렇지 않음		② 그렇지 않음		③ 보통임		④ 그러함		⑤ 매우 그러함		합계				t
	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	평균	표준편차	
초	3	.60	63	12.63	232	46.49	188	37.68	13	2.61	499	100.00	3.29	.74	.861
중	0	0.00	19	11.80	89	55.28	49	30.43	4	2.48	161	100.00	3.24	.68	
합계	3	.45	82	12.42	321	48.64	237	35.91	17	2.58	660	100.00	3.28	.73	

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

둘째, 수학 교과서의 수준에 대해서 학생들과 학부모 모두 초, 중학교 간에 유의한 차이를 보였다. 학생의 경우, 초등학생(평균 2.69)보다 중학생(평균 3.07)이 내용 수준을 어렵다고 평가하였고, 학부모도 초등학교(평균 3.23)보다 중학교(평균 3.27)에서 더 어렵다는 인식을 하였다.

<표 IV-8> 수학 교과서 학습 수준의 적절성에 대한 학생, 학부모 의견

구분		① 매우 쉬움		② 쉬운 편임		③ 보통		④ 어려운 편임		⑤ 매우 어려움		합계				t
		빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	평균	표준편차	
학생	초	590	13.39	1,094	24.83	2,000	45.39	552	12.53	170	3.86	4,406	100.00	2.69	.98	-20.075* **
	중	281	5.33	819	15.54	2,757	52.32	1,053	19.98	359	6.81	5,269	100.00	3.07	.91	
	합계	871	9.00	1,913	19.77	4,757	49.17	1,605	16.59	529	5.47	9,675	100.00	2.90	.97	
학부모	초	40	1.47	192	7.07	1,692	62.27	700	25.76	93	3.42	2,717	100.00	3.23	.69	-2.564*
	중	40	1.41	172	6.06	1,749	61.67	720	25.39	155	5.47	2,836	100.00	3.27	.72	
	합계	80	1.44	364	6.56	3,441	61.97	1,420	25.57	248	4.47	5,553	100.00	3.25	.70	

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

이상과 같이 내용 수준의 적절성에서는 초·중학교 간에 교사들의 차이는 유의하지 않았고 대체로 적절하다는 평가 결과가 나왔으나 앞서 성취기준의 내용 타당성과 양에 비해서는 다소 낮은 수치였다. 그리고 학생, 학부모의 설문에서는 중학교가 더 높은 점수를 보여, 교과서 수준이 초등학교 5-6학년보다 중학교에서 더 어렵게 느껴지는 것으로 나타났다.

2. 과정 단계

수학과 성취기준의 운영과 지원에 대해서는 성취기준을 활용하는 교사들을 대상으로 수학 교육과정 편성, 수업, 평가에 가장 많이 활용하는 문서, 교육과정의 교수 학습과 평가 방법의 구현을 어느 정도 하고 있는지 설문하였다.

첫째, 학교에서의 수학 교육과정 편성, 수업, 평가를 위해 교사들이 가장 많이 활용하는 문서가 무엇인지 살

펴본 결과, 초등학교 교사는 교사용 지도서를 활용하는 비율이 52.91%로 매우 높았고, 중학교는 교과서 활용 비율이 50.93%로 매우 높았다(<표 IV-9> 참고). 초등학교 교사와 중학교 교사 간에 참고하는 문서가 서로 확연히 다름을 알 수 있다.

<표 IV-9> 교사들이 수학 교육과정 편성, 수업, 평가를 위해 가장 많이 활용하는 문서

교사	① 교과 교육과정문서		② 성취기준-성취수준문서		③ 핵심성취기준		④ 교육과정 편성 운영 지침		⑤ 교사용 지도서		⑥ 교과서		⑦ 보조 교과서		⑧ 기타		합계	χ^2 (p)	
	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%			
초	23	4.61	28	5.61	47	9.42	42	8.42	264	52.91	91	18.24	3	.60	1	.20	499	100	-
중	4	2.48	21	13.04	18	11.18	2	1.24	34	21.12	82	50.93	0	0.00	0	0.00	161	100	
합계	27	4.09	49	7.42	65	9.85	44	6.67	298	45.15	173	26.21	3	.45	1	.15	660	100	

- : 산출 불가

둘째, 학교 수업에서 교수 학습 방법이 어떠한지를 알아보기 위해, 수학과 교육과정에서 제시하고 있는 교수·학습 방법을 어느 정도 구현하고 있는지 설문한 결과, 초 중학교 교사 각각 3.76, 3.57의 높은 평균을 보이며 교육과정의 교수·학습을 잘 구현하고 있다고 응답했다. 하지만 초등학교와 중학교 교사 사이의 응답에는 유의수준 .01 내에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다(<표 IV-10> 참고). 즉, 초등학교 교사들이 수학과 교육과정의 교수·학습 방법을 수업에 더 잘 구현하고 있다고 평가하는 것으로 보인다.

<표 IV-10> 수학과 교육과정의 교수·학습 방법의 수업 구현 정도에 대한 교사 의견

교사	① 전혀 그렇지 않음		② 그렇지 않음		③ 보통임		④ 그러함		⑤ 매우 그러함		합계				t
	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	평균	표준 편차	
초	0	0.00	22	4.41	137	27.45	278	55.71	62	12.42	499	100.00	3.76	.72	3.021* *
중	1	.62	5	3.11	69	42.86	74	45.96	12	7.45	161	100.00	3.57	.71	
합계	1	.15	27	4.09	206	31.21	352	53.33	74	11.21	660	100.00	3.71	.72	

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

셋째, 교육과정의 평가 방법이 학생들의 평가에서 어느 정도 활용되고 있는지 설문한 결과, 교사들의 평균 점수는 초등학교 3.09, 중학교 3.02로 그리 높지 않았다. 초등학교와 중학교 사이의 유의한 차이도 나타나지 않았다(<표 IV-11> 참고).

<표 IV-11> 교육과정에서 제시하는 학생평가 활용 방법의 구현 정도에 대한 교사 의견

교사	① 전혀 그렇지 않음		② 그렇지 않음		③ 보통임		④ 그러함		⑤ 매우 그러함		합계				t (p)
	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	평균	표준편차	
초	9	1.80	95	19.04	258	51.70	118	23.65	19	3.81	499	100.00	3.09	.80	.948
중	2	1.24	34	21.12	85	52.80	39	24.22	1	.62	161	100.00	3.02	.73	
합계	11	1.67	129	19.55	343	51.97	157	23.79	20	3.03	660	100.00	3.07	.79	

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

이상과 같이 초등학교와 중학교 교사들 간에 수업을 위해 참고하는 문서 형태가 달랐고, 교육과정에 제시된 교수·학습 방법을 구현하고 있다는 데에 교사들의 응답이 매우 긍정적인 것으로 나타났으나 초등학교 교사들의 평균이 더 높았다. 교육과정의 평가 방법 구현에 대해서는 교사들의 평균이 그리 높지 않았고 초·중학교 사이에도 유의한 차이가 없었다.

3. 산출 단계

교육과정 질 관리의 산출은 교육의 결과를 살펴보아야 한다. 이에 따라 학생들의 수업 이해도, 수학 학습에 대한 흥미, 수업에 대한 만족도에 대한 설문 결과를 분석하였다.

가. 학생들의 수업 이해도

학생들의 수업 이해도는 교사와 학부모를 대상으로 설문을 하였다.

첫째, 교사를 대상으로 현재 지도하고 있는 학생들이 수학 성취기준에 대해 어느 정도 이해하고 있는지를 질문한 결과, 초등학교 교사들은 70~80%라는 응답 비율이 44.09%로 가장 높았고, 60~70% 또는 80~90%의 응답 비율이 약 20%였다. 중학교 수학 교사는 60~70%라는 응답에 32.30%가 답하였고, 70~80%는 26.71%, 50~60%가 24.84%였다(<표 IV-12> 참고). 초등학교에 비해 중학교 학생들의 수학 성취기준 이해가 교사들이 느끼기에 더 낮은 것을 알 수 있다.

<표 IV-12> 수학 성취기준의 평균적인 이해 비율에 대한 교사 의견

교사	① 0 ~ 10		② 10 ~ 20		③ 20 ~ 30		④ 30 ~ 40		⑤ 40 ~ 50		⑥ 50 ~ 60		⑦ 60 ~ 70		⑧ 70 ~ 80		⑨ 80 ~ 90		⑩ 90 ~ 100		합계		χ^2 (p)
	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	
초	0	0.00	2	20.40	3	30.60	3	30.60	14	2.81	38	7.62	101	20.24	220	44.09	104	20.84	142	28.41	499	100.00	-
중	0	0.00	0	0.00	2	21.24	2	21.24	18	11.18	40	24.84	52	32.30	43	26.71	3	1.86	10	6.2	161	100.00	
합계	0	0.00	2	20.30	5	50.76	5	50.76	32	4.85	78	11.82	153	23.18	263	39.85	107	16.21	152	22.73	660	100.00	

-: 산출 불가

둘째, 학부모를 대상으로 학생들이 수학 내용을 몇 % 정도 이수하고 있는지에 대하여 설문한 결과, 초등학교는 80~90% 정도 이수하고 있다는 것이 36%로 가장 높았고, 70~80%에 24.88%, 90~100%에 21.68%가 답하였다. 중학교는 80~90%에 24.19%, 70~80%에 23.10%가 응답하였다. 초등학교와 중학교 학부모의 응답 비율의 차

이는 통계적으로 유의하였다(<표 IV-13> 참고).

<표 IV-13> 수학 내용 이수 정도에 대한 학부모 의견

학부모	① 0 ~ 10		② 10 ~ 20		③ 20 ~ 30		④ 30 ~ 40		⑤ 40 ~ 50		⑥ 50 ~ 60		⑦ 60 ~ 70		⑧ 70 ~ 80		⑨ 80 ~ 90		⑩ 90 ~ 100		합계		χ ² (p)
	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	
초	6	.22	10	.37	17	.63	22	.81	68	2.50	141	5.19	210	7.73	376	24.88	978	36.00	589	21.68	2717	100.00	
중	29	1.05	52	1.85	56	1.97	94	3.31	197	6.95	304	10.72	277	9.77	655	23.10	686	24.19	486	17.14	2836	100.00	299.839***
합계	35	.63	62	1.12	73	1.31	116	2.02	265	4.77	445	8.01	487	8.77	1331	23.97	1664	29.97	1075	19.36	5553	100.00	

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

이상과 같이 학생들의 성취기준 이해에 대한 응답 비율은 초 중학교 교사와 학부모 사이에 차이가 있었으며, 비율을 볼 때 교사보다 학부모들이 더 높이 평가하고 있는 것으로 보인다.

나. 학생들의 학습 흥미

수학 학습의 결과 학생들이 수학 또는 수학 수업에 대해 느끼는 흥미에 대해 교사, 학생, 학부모를 대상으로 조사하였다.

초등학교 교사들은 학생들의 수학 수업에 대한 흥미에 대해 3.42의 평균을 보였고, 중학교 교사들은 3.10의 평균을 보였다. 이는 통계적으로 유의한 차이로, 초등학교 교사들이 수학 수업에 대한 흥미가 있는 학생들을 지도하고 있다는 판단을 더 많이 하고 있는 것으로 보인다. 초등학교 학생들의 수학 수업에 대한 흥미는 평균이 3.49이고, 중학생의 평균은 3.08로 유의수준 .001 내에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 즉 초등학교 학생들의 수학 수업에 대한 흥미가 중학생에 비해 더 높았다. 학부모의 경우, 초등학교는 학생과 비슷한 평균 3.45를 보였고 중학생은 평균이 3.24였으며, 이는 유의수준 .001 내에서 통계적으로 유의한 차이이다. 그리고 중학생에 비해 중학생 학부모가 수학 수업에 대한 흥미 인식이 더 높은 비율을 보였다(<표 IV-14> 참고).

<표 IV-14> 학생들의 수학 수업에 대한 흥미에 대한 교사, 학생, 학부모 의견

구분	① 전혀 그렇지 않음		② 그렇지 않음		③ 보통임		④ 그러함		⑤ 매우 그러함		합계				t.
	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	평균	표준편차	
교사	초	4	.80	60	12.02	186	37.27	218	43.69	31	6.21	499	100.00	3.42	.81
	중	1	.62	32	19.88	79	49.07	48	29.81	1	.62	161	100.00	3.10	.73
	합계	5	.76	92	13.94	265	40.15	266	40.30	32	4.85	660	100.00	3.35	.81
학생	초	254	5.76	485	11.01	1474	33.45	1239	28.12	954	21.65	4406	100.00	3.49	1.12
	중	497	9.43	792	15.03	2306	43.77	1124	21.33	550	10.44	5269	100.00	3.08	1.07
	합계	751	7.76	1277	13.20	3780	39.07	2363	24.42	1504	15.55	9675	100.00	3.27	1.11
학부모	초	54	1.99	259	9.53	1115	41.04	979	36.03	310	11.41	2717	100.00	3.45	.89
	중	119	4.20	361	12.73	1346	47.46	740	26.09	270	9.52	2836	100.00	3.24	.94
	합계	173	3.12	620	11.17	2461	44.32	1719	30.96	580	10.44	5553	100.00	3.34	.92

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

이상과 같이 수학 수업에 대한 흥미는 대체로 긍정적으로 나타났고, 학부모들의 점수가 가장 높았다. 그리고

초등학교가 중학교보다 수학 수업에 대한 흥미를 교사, 학생, 학부모 모두 높게 느끼고 있는 것으로 나타났다.

다. 수업에 대한 만족도

산출 단계의 마지막 문항으로, 학생과 학부모를 대상으로 학교 수업과 평가가 수학 교과를 이해하는 데 도움이 되는지의 구체적인 내용과 수학 수업 만족도에 대하여 설문하였다.

첫째, 학교 수업과 평가가 수학을 이해하는 데 도움이 되는지에 대하여 설문한 결과, 학생의 경우 초등학생은 평균 3.7, 중학생은 3.24의 평균 점수를 보였다. 초등학생의 경우 상당히 높은 점수였는데, 이는 중학생과 유의수준 .001 내에서 통계적으로 유의한 차이였다. 학부모의 경우 초등학교는 평균 3.54, 중학교는 3.28로 유의수준 .001 내에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 초등학교 학생과 학부모는 중학교의 학생과 학부모보다 수학 수업과 평가가 교과에 대한 이해를 돕는다는 데 더 많이 동의하고 있었다(<표 IV-15> 참고).

<표 IV-15> 수업과 평가가 수학 교과에 대한 이해를 돕는 정도에 대한 학생, 학부모 의견

구분		① 전혀 그렇지 않음		② 그렇지 않음		③ 보통임		④ 그러함		⑤ 매우 그러함		합계		t		
		빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%		평균	표준편차
학생	초	83	1.88	191	4.33	1583	35.93	1678	38.08	871	19.77	4406	100.00	3.70	.90	24.461***
	중	251	4.76	492	9.34	2677	50.81	1415	26.86	434	8.24	5269	100.00	3.24	.91	
	합계	334	3.45	683	7.06	4260	44.03	3093	31.97	1305	13.49	9675	100.00	3.45	.93	
학부모	초	24	.88	144	5.30	1141	41.99	1161	42.73	247	9.09	2717	100.00	3.54	.77	12.233***
	중	69	2.43	257	9.06	1502	52.96	829	29.23	179	6.31	2836	100.00	3.28	.81	
	합계	93	1.67	401	7.22	2643	47.60	1990	35.84	426	7.67	5553	100.00	3.41	.80	

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

둘째, 학교 수학 수업에 대해 만족하는지에 대해 설문한 결과, 학생의 경우, 초등학생은 평균 3.71, 중학생은 3.26으로 유의수준 .001 내에서 유의한 차이를 보였다. 초등학생들의 수학 수업 만족도가 중학생에 비해 높았다. 학부모의 경우, 초등학교는 3.44, 중학교는 3.21의 평균을 보여 유의수준 .001 내에서 통계적으로 유의한 차이였다. 학부모들도 중학교보다 초등학교에서 수학 수업을 더 만족스럽게 여기고 있었다(<표 IV-16> 참고).

<표 IV-16> 수학 수업 만족도에 대한 학생, 학부모 의견

구분		① 전혀 그렇지 않음		② 그렇지 않음		③ 보통임		④ 그러함		⑤ 매우 그러함		합계		t		
		빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%		평균	표준편차
학생	초	119	2.70	228	5.17	1,517	34.43	1,505	34.16	1,037	23.54	4,406	100.00	3.71	.97	22.538***
	중	291	5.52	516	9.79	2,520	47.83	1,407	26.70	535	10.15	5,269	100.00	3.26	.96	
	합계	410	4.24	744	7.69	4,037	41.73	2,912	30.10	1,572	16.25	9,675	100.00	3.46	.99	
학부모	초	42	1.55	207	7.62	1,243	45.75	975	35.89	250	9.20	2,717	100.00	3.44	.82	10.074***
	중	85	3.00	306	10.79	1,541	54.34	729	25.71	175	6.17	2,836	100.00	3.21	.83	

구분	① 전혀 그렇지 않음		② 그렇지 않음		③ 보통임		④ 그러함		⑤ 매우 그러함		합계				t
	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	평균	표준편차	
합계	127	2.29	513	9.24	2,784	50.14	1,704	30.69	425	7.65	5,553	100.00	3.32	.83	

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

이상과 같이 수학 수업에 대한 만족도는 학생과 학부모 모두 대체로 높게 나타났다. 수학 수업과 평가가 교과 내용을 이해하는 데 도움이 된다는 점이나 수학 수업에 대한 전반적인 만족도 모두 초등학교가 중학교보다 더 높은 점수를 보였다. 그리고 전반적으로 학생이 학부모보다 더 높은 수준의 만족도를 보였다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 수학교육의 질 관리를 투입, 과정, 산출의 단계에서 초등학교와 중학교의 수학교육 실태를 분석하였다. 교육과정 질 관리의 수준을 가늠할 수 있는 리커트 5점 척도의 응답에서 대부분의 설문 결과는 평균 3.00 점을 넘어 대체로 양호한 모습을 보였다.

교육과정의 투입 단계에서, 성취기준 내용의 적절성에 대해 수학 교사들은 평균 3.5 이상을 보여 수학 교과 성취기준이 교과 고유의 본질적인 내용, 발달 단계에 따라 필요한 교육 내용, 국가적 요구와 사회의 변화에 적합한 교육내용 반영이 잘 되어 있다고 평가하고 있었다. 학습량의 적절성도 보통에 가까운 평균 점수를 부여했고, 성취기준의 내용 수준에서도 적절함이 보통에 가까웠다. 그리고 성취기준 내용 수준의 적절성을 제외하고는 투입 단계의 설문에 대해 초·중학교 교사 간에 유의한 차이가 나타났는데, 초등학교 교사들이 중학교 교사에 비해 성취기준 내용이 적절하고 학습량이 많다는 평가를 하고 있었다. 교육과정 투입 단계에 해당하는 설문에서 학생과 학부모는 교과서 학습량과 학습 수준의 적절성에 대해 교사보다 더 쉽고 인식하였다. 초등학생은 중학생에 비해 수학 교과서의 학습량이 많다고 인식하였고, 중학생은 초등학생에 비해 교과서 내용 수준이 더 어렵다고 인식하고 있었다. 학부모들은 교과서의 내용 수준에 있어 중학교가 더 어렵다는 인식을 하였다. 국가에서 개발된 교육과정의 성취기준 내용의 적절성에 대해서는 대체로 만족스러운 응답을 하였으나 학습량과 내용 수준에 대해서는 교사, 학생, 학부모의 의견을 모두 수렴하여 개선해나갈 필요가 있을 것이다.

교육과정이 실현되는 과정 단계에서는 교사들만 대상으로 설문을 하였는데, 교육과정의 교수·학습 방법의 구현에 대해서는 평균이 3.5 이상으로 높았으나 평가 방법의 활용은 평균이 3점에 가까워, 교육과정의 교수·학습 방법이 평가 방법에 비해 학교에서 제대로 구현되고 있다고 볼 수 있다. 교사들이 수업을 위하여 활용하는 문서는 학교급의 차이가 있었는데, 초등학교 교사들은 교과 내용과 교수·학습 방법이 제시되어 있는 교사용 지도서를, 중학교 교사들은 가르칠 내용을 담고 있는 교과서를 주로 참조하고 있었다. 그리고 초등 교사들이 중학교 교사에 비해 교수·학습방법의 구현을 더 많이 하고 있는 것으로 나타났다. 중학교 교사는 교과 전문가이기도 하지만, 자주 개정되는 교육과정의 취지나 교과서 내용의 의도 및 교수·학습 방법 등을 파악해야 할 것이다.

산출 단계에서는 성취된 교육과정으로서 학습의 결과에 대한 설문을 실시하였다. 일관된 성취도 평가를 실시할 수 없는 관계로, 설문에서는 교사들이 수업을 한 결과 학생들이 어느 정도 이해를 하고 있다고 인식하는지를 설문하였다. 초등학교 교사들은 70~80%에 가장 높은 비율로 답했으나 중학교 교사들은 60~70%의 높은 비율로 응답하여, 중학교에서 학생들의 성취기준 이해도가 더 낮은 것으로 보인다. 인지적 영역뿐 아니라 정의적 영역에 대한 학습 결과로 수학 수업에 대한 흥미 정도를 학생, 학부모 대상으로 설문하였는데, 모두 평균 점수가 3점 이상이지만, 초등학생에 비해 중학생의 수학 수업 흥미가 낮은 것으로 파악되었다. 이런 경향은 학부모 설문

결과에서도 나타났다. 수학 수업에 대한 만족도에서는 초등학교생들의 경우 평균이 3.7로 매우 높은 편이었다. 그러나 중학생의 평균은 3.2 정도로 초등학교생에 비해 낮았다. 이러한 경향은 학부모에게서도 발견되었다. 교육의 결과는 성취기준에 따른 인지적 성취도, 정의적 특성, 수업에 대한 만족도 등에서 살펴볼 수 있는데, 초등학교보다 중학교에서 인지적 성취도와 흥미가 모두 낮았다. 이는 선행연구에서 나타난 결과와 일치되는 경향이다. 그러나 수학의 특성상 내용 위계가 높을수록 사고가 추상적이고 하위 내용을 기반으로 전개되며 형식적인 표현을 요구하기 때문에 인지적 성취도가 낮아질 수는 있다. 따라서 학생들의 인지 수준에 맞추어 투입과 결과를 비교해 보는 것은 앞으로 필요한 일이다.

산출 측면에서 고무적인 점은 학생들이 수학 수업과 평가가 수학을 이해하는 데 도움이 된다고 생각하고 수업에 대한 만족도가 높았다는 점이다. 물론 중학교에서 초등학교보다 만족도는 떨어졌지만, 우리나라 수학교육이 학생과 학부모라는 수요자들에게 어느 정도 호응을 받고 있다는 점에서 의의가 있다. 최근 수학을 포기한 자(수포자)가 유행어가 되고 수학교육에 대한 비판과 비난이 가시화되었으나 교육이 일어나는 현장에서 교사와 학생, 학부모가 서로 신뢰하며 수학 교육 본연의 의도를 진행해나가는 데 있어서는 공감이 되고 있다는 증거를 본 연구는 보여주었다.

본 연구는 CIPP 모형에 입각하여 투입, 과정, 산출의 단계에 따라 수학교육 질 관리 실태를 설문 조사를 통해 알아보았다. 초·중학교 교사, 학생, 학부모를 대상으로 수학교육의 실태를 파악했으나 추후에는 수학교육의 본질이 입시 준비로 흐려지는 고등학교 수학교육의 실태도 파악할 필요가 있다. 그리고 선행교육을 도모하고 공교육정상화가 제대로 이루어지지 않는 실태를 파악하여 국가 교육과정의 취지와 의도가 제대로 살아날 수 있도록 교육과정 질 관리가 이루어질 수 있는 방안 마련도 필요하다. 또한 수학과 교육과정이 교육과정 질 관리의 결과와 맞물려 피드백되고 개선되는 장치 또한 필요할 것이다. 특히 초등학교와 중학교 성취기준의 양과 내용 수준에 대한 점검은 학습자 수준에서 맞추어질 필요가 있다. 그리고 일회성의 점검에서 그치는 것이 아니라 중단 연구를 통해 수학교육 실태가 어떠한지에 대한 파악을 지속적으로 하여 국가 정책과 교육 방향에 대한 주기적인 점검이 이루어질 필요가 있다. 뿐만 아니라 교육과정에 따라 수업을 구현하는 교사들은 교육과정의 취지를 이해하고 이를 수업에 반영하려는 노력을 해야 하며, 교사들이 국가 교육과정에서 의도한 교수·학습 방법과 평가 방법을 이해하고 실시할 수 있도록, 그리고 초등학교와 중학교의 교수·학습의 연계 방안에 대한 연구가 필요하다. 이에 국가나 교육청은 이를 위한 지원을 적극 함으로써 교과교육의 질 관리가 잘 이루어질 수 있도록 역할을 해야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 고정화·김태은·노원경 (2015). 초 중학교 수학 교수·학습 연계 실태 분석. 학교수학, **17(1)**, 135-156.
- Ko, J. W., Kim, T. E., Roh, W. K.(2015). An analysis of the actual status about the connection of teaching and learning mathematics between elementary School and junior high School. *School Mathematics*, **17(1)**, 135-156.
- 교육과학기술부 (2009). 초·중등학교 교육과정 총론. 교육과학기술부 고시 제2009-41호 [별책 1]
- Ministry of Education, Science and Technology(1997). *Curriculum of mathematics department*, The Ministry of Education Guidelines, 1997-15.
- 교육부 (1997). 초등학교 교육과정. 교육부 고시 제 1997-15호.
- The Ministry of Education (1997). *Elementary School Curriculum*, The Ministry of Education Guidelines, 1997-15.
- 교육부 (2013). 초·중등학교 교육과정 총론. 교육부 제 2013-7호.
- The Ministry of Education (2013). *General guidelines of the Curriculum*, The Ministry of Education Guidelines, 2013-7.

- 교육부(2015). 초·중등학교 교육과정 총론. 교육부 제 2015-80호.
- The Ministry of Education (2015). *General guidelines of the Curriculum*, The Ministry of Education Guidelines, 2015-80.
- 김선희 (2013). 수학 학습에서 초·중·고 학생들의 정의적 특성에 대한 다각적 분석. 학교수학, **15(1)**, 61-75.
- Kim, S. H. (2013). Many-sided analysis on Korean students' affective characteristics in mathematical learning. *School Mathematics*, **15(1)**, 61-75.
- 김태은·노원경·안태연·고정화 (2014). 초·중학교 교수·학습 연계 지원 방안 탐색(연구보고 RRI 2014-3). 서울: 한국교육과정평가원.
- Kim, T. E., Roh, W. K., Ahn, T. Y., Ko, J. W. (2015). *Assisting student transition into middle school: Investigation of current situation*. Korea Institute for Curriculum and Evaluation(A Report of Research RRI 2014-3).
- 남상엽 (1999). 수학적 신념 및 태도에 관한 교사와 학생의 관계. 한국교원대학교 석사학위논문.
- Nam, S. Y. (1999). *The relationship between beliefs and attitudes of teachers and students about mathematics*. Master's Thesis. Korea National University of Education.
- 박경미 외 (2015). 2015 수학과 교육과정 개정 시안 개발 정책 연구. 한국과학창의재단.
- Park, K. M. et al (2015). *A policy research of 2015 revised mathematics education curriculum draft development*. KOFAC.
- 박선화·상경아 (2011). 초·중 고등학교 학생의 수학에 대한 태도 특성 및 영향 요인. 학교수학, **13(4)**, 697-716.
- Park, S. W., Sang, K. A. (2011). Characteristics of and factors affecting on students' attitude toward mathematics. *School Mathematics*, **13(4)**, 697-716.
- 박지현·김윤민·최승현 (2014). 수학에 대한 자신감에 관한 연구. 수학교육학연구, **24(2)**, 145-164.
- Park, J. H., Kim, Y. M., Choi, S. H.(2014). A study about confidence with mathematics. *The journal of educational research in mathematics*, **24(2)**. 145-164.
- 배호순 (1999). 프로그램 평가론. 서울: 원미사.
- Bae, H. S.(1999). *Program evaluation*. Seoul : Wonmisa.
- 양명희 (2003). 수학에 대한 태도의 발달경향성 및 학습자 유형 분석. 교육심리학연구, **17(3)**, 149-163.
- Yang, M. H.(2003). The developmental pattern and profile analysis on the attitude toward math. *The Korean Journal of Educational Psychology*, **17(3)**, 149-163.
- 윤나은 (2006). 중등학교 학생들의 수학학습에서 정의적 영역의 특성에 대한 조사 연구. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- Youn, N. E. (2006) *An investigation study on characteristics of affective domain of secondary school students about mathematics*. Master's Thesis. Ewha Womans University
- 윤홍분 (1999). 초등학교와 중학교 수학성적의 상관관계에 대한 연구. 한국학교수학회논문집, **2(1)**, 145-156.
- Youn, H. B. (1997). The correlation between elementary school and middle school mathematics record. *Journal of the Korean School Mathematics*, **2(1)**, 145-156.
- 이승미·김경희·정은주·김선희·옥현진·오수정 (2015). 공교육 정상화를 위한 초중학교 교과 교육의 질 관리 방안 - 국어, 수학, 영어과를 중심으로(연구보고 RRC 2015-13). 서울: 한국교육과정평가원.
- Lee, S. M., Kim, K. H., Jung, E. J., Kim, S. H., Ok, H. J., Oh, S., J.(2015). *A study on quality management of subject education to normalize public education - focused on Korean language, mathematics, and English*. Korea Institute for Curriculum and Evaluation(A Report of Research RRC 2015-13).
- 이승미·홍후조 (2006). 초등학교 학교교육과정 편성 영역 및 관련 집단 참여 실태 분석 연구. 교육과학연구, **37(2)**, 211-238.
- Lee, S. M., Hong, H. J. (2006). A study on the organization area of school curriculum and the interest group's participation in the SBCD at the elementary schools. *Journal of educational studies*, **7(2)**, 211-238.
- 정진국 (2000). 교육 개선을 위한 CIPP 평가모형의 특징과 적용방법. 교육학논총, **21(2)**, 103-121.

- Jung, J. K. (2000). Clarification and Implemenation of CIPP Evaluation for the Improvement of Education. *The Journal of Education Research*, **21(2)**, 103-121.
- Stufflebeam, D., L. (1971). The Relevance of the CIPP evaluation model for educational accountability. *Journal of Research and Development in Education*, **5**, 19-25.
- Stufflebeam, D., L. & Shinkfield, A. J.(1985). *Systematic evaluation : a self-instructional guide to theory and practice*. Boston: Kluwer-Nijhoff.

A analysis of the elementary school and the middle school mathematics education as a curriculum quality-management

Kim, Sun Hee[†]

Kangwon National University
E-mail : mathsun@kangwon.ac.kr

Seung-mi Lee

KICE
E-mail : sm07@kice.re.kr

The purpose of this study is to analyze the actual states of the elementary school and the middle school mathematics education as a curriculum quality-management. To this end, this study surveyed the input, process and output phase in the school curriculum to the teachers, students and parents. The results are like these: First, the achievement standards contents in the elementary school and the middle schools are relevant in the input phase. Second, the teachers in the elementary school have more concern on the teaching & learning methods than those in the middle school in the process phase. Third, students and parents' satisfaction on the cognitive and affective domain in the elementary school is higher than that in the middle school in the output phase. This study suggests that these result has to be affected to make ways to apply the new curriculum, and the curriculum revision system has to be established to revise the curriculum as an important method of quality management

* ZDM Classification : B10

* 2000 Mathematics Subject Classification : 97B99

* Key words : Curriculum Quality-Management, Curriculum Articulation, Curriculum Revision

† Corresponding author