대한수학교육학회지 <학교수학> 제 13 권 제 2 호
Journal of Korea Society of Educational Studies in Mathematics
School Mathematics Vol.13, No.2 287-305. June. 2011

중학교 수학익힘책 도입 과정에 대한 문헌 분석 및 개선 방안 탐색[1)]

서 보 억*

본 연구의 목적은 2007년 개정 교육과정에 따라 도입된 수학익힘책의 도입과정에 대한 문헌 분석을 통해 수학익힘책의 개선방향을 탐색하는 것이다. 더 나아가 현재 개발 중인 수학 교육과정에 따라 새로 개발될 수학익힘책에 유의미한 개발 방향을 제시하는데 있다. 이를 위해 본 연구에서는 첫째, 수학익힘책이 중등학교에서 도입하게 된 배경, 수학익힘책의 개발 방향 및 구성 체제, 수학익힘책의 활용의 실제에 대한 문헌을 분석하였고, 둘째, 문헌 분석을 기초로 중학교 수학익힘책에 대한 교사들의 반응을 조사하였으며, 셋째, 문헌 분석과 수학익힘책에 대한 교사들의 반응 분석을 기초로 수학익힘책의 개선 방안을 탐색하였다. 이를 통해, 수학익힘책 개발 연구의 개선, 수학익힘책 개발 목적 및 개발 방향의 개선, 수학익힘책 구성 체제의 개선, 수학익힘책 문제 배열의 개선 방향을 제시하였고, 현실 적합한 수학익힘책 개발을 위한 계기를 마련하였다

Ⅰ. 서론

초등학교에서 수학익힘책이 도입된 지 20여 년 만에 중등학교에서도 수학익힘책이 도입되었고, 2011년 3월부터 모든 학년에서 수학익힘책이 사용하게 된다. 초등학교의 경우, 학생들의 학습활동을 늘리고 자율적인 학습 기회의 더 많은 제공이라는 명분으로 도입이 성사되었지만, 중등학교의 경우는 이와는 사정이 많이 다르다. 7차 교육과정까지의 교과서에서도 충분히 많은 연습문제가 제시되어져 있었고, 방과 후 활동과 특기적성교육 등을 통해 충분히 많은 학습 기회가 제공되고 있기 때문이다. 그렇다면 왜 이 시점에 수학익힘책이 어떤 이유에 의해서 개발하게 되었는지 살펴보는 것은 중요한 의미를 지닌다고 할 수 있다.

게다가 우리나라는 교육과정의 대 변혁기에 접어들었다. 1997년 7차 교육과정 이후 교육과정은 수시 개정 체제로 변경되었지만, 그 후 10년간 단 한 번의 개정 없이 교육과정은 그대로 지속되었다. 하지만 2007년 개정 교육과정 고시 이후 상황은 급변하고 있다. 미래형 교육과정이라는 이름으로 시작된 2009년 개정 교육과정 발표, 2011년 8월 개정을 목표로 진행 중인 새로운 수학과 교육과정의 개정 등 불과 3년이란 시간 동안 세 번의 개정 논의에 휩싸여 있다. 이러한 교육과정의 변화는 새로운 교과용 도서를 요구하게 되고, 이에 대한 연구는 필연적으로 도래하게 된다. 특히 이러한 급변기에 수준별 수업의 활성화란 이름으로 탄생한 수학익힘책에 대한 도입 배경과 개발 과정, 검정 절차에 대한 탐색은 새로운 교육과정에 따른 수준별 교과서의 성공적인 제작을 위해 필

* 대구가톨릭대학교 (eukeuk@cu.ac.kr)
1) 본 연구는 2010학년도 대구가톨릭대학교 교내연구비 지원에 의해 수행된 연구임.

수적인 연구 과제라 볼 수 있다.

7차 교육과정부터 수학교과는 단계형 및 수준별 교육과정으로 거듭났다. 이 중 단계형 교육과정은 학교현장의 준비 부족과 현실적인 여건의 미비로 인해 아무런 성과를 얻지 못하고 2007년 개정 교육과정에서는 사라지게 되지만, 수준별 교육과정은 학생들의 요구와 시대적인 흐름에 따라 더욱 강화하는 방향으로 발전되고 있다. 학생 개인 능력의 차이는 수학교과의 경우 매우 심각하여 이질집단에 대한 교육적인 배려 및 고려가 수학수업에서 중요한 관심사로 등장하고 있기 때문이다. 이러한 시대적 흐름에 따라 박선화(2005)는 '수준별 수업의 활성화 방안 연구'에서 수학수업에서의 수준별 교과서 도입의 필요성을 언급하였고, 2006년 개정 수학·영어 교육과정 고시 이후 수준별 교과서에 대한 구체적 언급이 있었고, 2007년 개정 교육과정에서 수학익힘책이란 이름으로 도입이 결정되었다. 이에 따라 2007년 12월부터 2008년 6월까지 중학교 수학익힘책에 대한 검정이 처음으로 이루어졌고, 이후 수학익힘책 활용 모형 개발 연구가 2008년 6월부터 11월까지 진행되어, 수학익힘책 활용 모형 제작 및 보급, 활용 방안 홍보 및 연수가 2009년 1월까지 전국적으로 실시되었다. 이러한 준비과정을 거쳐 2009년 3월 중학교 1학년, 2010년 중학교 2학년, 2011년 중학교 3학년이 수학익힘책으로 수업을 받게 되었다. 결국 수학익힘책의 필요성의 언급부터 개발, 모형개발, 교사연수, 실제 활용까지 불과 4년이라는 짧은 시간에 모든 것이 이루어졌다.

본 연구는 이렇게 짧은 시간에 체제를 갖춘 수학익힘책의 성공이냐 실패냐에 대한 의문을 가지고 출발하지 않았다. 국내 교과용 도서의 경우, 최고의 전문가 집단을 중심으로 현장 교사의 실제적인 경험을 바탕으로 집필되기에 검정 기준에 가장 잘 부합된 최고의 교재라는데 의심을 가지지 않는다. 본 연구에서는 이것보다는 수학익힘책의 도입, 개발, 활용 과정에 대한 자기반성과 성찰에 관심을 가지고 있다. Polya(1945)가 그의 문제해결을 위한 네 단계에서 마지막 단계로 반성을 제시하면서, 반성을 통해 문제해결의 결과 및 논증과정에 대한 점검을 강조한 것처럼, 또한 우정호(2006)는 직관에 대해 언급하면서 추론의 과정 중에는 자신의 직관적 추론을 믿을 수밖에 없기 때문에 사후적 반성을 통해 사고과정을 조정해야 하는 것처럼, 본 연구에서는 수학익힘책이라는 결과물을 두고 그 동안의 일련의 과정을 반성하고 성찰에 주된 관심이 있다. 이러한 성찰은 2009년 개정 교육과정에 따른 새로운 수학익힘책이나 수준별 교과서 개발 방향 정립에 중요한 시사점을 제공할 것으로 예상된다. 실제로 수학익힘책에 대한 노동환(2010), 조연숙(2010), 조윤희(2009) 등의 연구들은 수학익힘책의 구성체제 및 활용 실태 등에만 관심을 가졌을 뿐, 도입 배경 및 개발 과정 전반에 관한 분석은 이루어지지 않았고, 서보억(2010) 등의 연구는 초등학교에 국한되어져 있었다.

따라서 짧은 준비기간 및 연구 개발 기간을 통해 개발된 수학익힘책에 대한 도입 배경, 개발 과정, 구성 체제, 활용 상황 등을 종합적으로 살펴보는 것은 중요한 의미가 있고, 특히 2012년 새로운 수학익힘책 개발을 위해 본 연구는 더 중요한 가치를 가진다고 하겠다. 이러한 필요성에 따라 본 연구에서는 수학익힘책의 개발 이전의 문헌, 개발 과정에서의 문헌, 개발 이후의 문헌으로 세분화하고 이에 대한 분석을 통해 수학익힘책의 개발 방향을 재탐색하는 것을 연구의 목적으로 한다. 본 연구의 목적을 달성하기 위해 첫째, 수학익힘책에 관련된 문헌을 심층 분석하여 재탐색의 필요성을 고찰하

고, 둘째, 문헌 분석을 기초로 현장 교사 대상의 설문조사를 실시하여 그 반응을 분석하며, 셋째, 문헌 분석 및 설문 반응 분석 결과로부터 수학익힘책의 개선 방안에 대해 탐색하고 새로운 수학익힘책 개발에 제공가능한 시사점의 도출을 본 연구의 내용으로 설정한다.

II. 중학교 수학익힘책 문헌 연구 및 분석

이 장에서는 수학익힘책 관련 문헌 분석과 교사들의 반응 분석을 통해 수학익힘책의 개발 방향의 재탐색이라는 본 연구의 목적을 위해 수학익힘책과 관련된 문헌 분석의 결과를 제시한다. 문헌의 분석은 세 영역으로 나누어 실시되며, 그 분석결과는 다음과 같다.

1. 중학교 수학익힘책 관련 문헌 연구

가. 도입배경

수학익힘책의 도입에 대한 문헌을 고찰하면 가장 먼저 접하는 것은 1980년대 말의 초등학교 수학익힘책에 대한 문헌이다. 초등학교는 5차 교육과정에서 처음으로 수학익힘책을 도입하였는데, 이에 대해 문교부(1987)는 '학생용 보조 교과서의 제공으로 학생들의 학습 활동을 늘이고, 자율적인 학습의 기회를 많이 제공하고자 한다.'라고 밝히고 있다. 이것에 대해 서보억(2010)은 초등학교 수학익힘책의 도입 목적을 두 가지로 요약하고 있다. 첫째는 교실 수업 내적으로는 학생 중심의 수학 학습 활동의 강조이고, 둘째는 교실 수업 외적으로는 학습자 스스로 자기 주도적으로 학습할 수 있는 환경의 강조이다.

이에 비해 중학교에서의 수학익힘책에 대한 도입은 20여년이 늦은 2007년 개정 교육과정에서 부터이다. 2007년 개정 교육과정 개요(교육인적자원부, 2007a)에서는 개정배경 및 기본 방향에서 단위 학교의 자율권을 확대하고 수준별·선택중심 교육과정을 개선한다고 밝히면서, 수준별 수업방안 구축 및 수준별 수업을 권장하고 있다. 이러한 수준별 수업을 효과적으로 수행하기 위해 수준별 보조교과서로서 수학익힘책을 도입하게 되었다. 수준별 보조교과서의 도입에 대한 공식적인 언급은, 2006년에 고시된 교육인적자원부 고시 제 2006-75호에서 찾을 수 있고, 2006년 12월에 발표된 수학·영어 교육과정 개정고시(제2006-75호)에 따른 검정도서(수학, 영어) 편찬상의 유의점(교육인적자원부, 2006)에서 중등학교에서 '수학익힘책'의 개발을 공식화하였다. 이러한 공식화 이전에 박선화(2005)는 수준별 수업의 저해 요인 중의 하나로 '교수·학습 자료의 불충분과 이로 인한 수준별 수업 준비를 위한 업무 부담감'을 지적하면서, 이러한 문제를 해소하기 위해 수준별 교과서의 필요성을 제기하였으며, 수학익힘책이라는 이름으로 결실을 맺게 되었다. 박선화(2005)는 수준별 교과서의 유형으로 네 가지 가능성을 제언하였다. 첫 번째 유형은 3 체제이다. 이 체제는 상, 중, 하 수준별로 세 권의 교과서를 개발하고, 별도의 수학익힘책은 필요가 없다. 두 번째 유형은 1+3 체제이다. 이 체제는 기본 교과서와 상, 중, 하 수준별 학습 자료 즉, 수학익힘책 3권으로 구성된다. 세 번째 유형은 1+1 체제이다. 표준적인 교과서 형태 한 권과 상, 중, 하 모든 수준의 학습 자료가 제공되는 수학익힘책 한 권으로 구성된다. 넷째, 1 체제이다. 한 권의 교과서로 모든 것을 구성하는 체제이다. 정순영 외(2005)는 7차 교육과정의 수학교과서의 문제점을 지적하면서 수준별 교과서의 필요성을 주장하였다. 특히

수준별 수업을 위한 교과서 체제를 세 가지 유형으로 구분하여 각각의 체제에 대한 취지, 수준별 교과서의 구성, 익힘책의 구성, 수업시간의 안배, 체제 구성의 특징과 장점 및 기대효과 등을 제시하였다.

수학익힘책의 개발이 결정되고, 구체적인 개발 이전에 진행된 연구를 살펴보자. 김명석(2007)은 수준별 교과서를 개발할 때 고려해야 할 것으로 어떤 학교 급에서 사용할 교과서인지, 학급 간 이동 수업을 전제한 수준별 수업인지 아니면 동 학급 내에서 이루어지는 수준별 수업인지를 제시하고 있다. 여기서 2006년 말까지도 수학익힘책을 어떤 체제(3+1 체제, 1+3 체제, 1+1 체제)로 개발할 것인지 결정되지 않았음을 확인할 수 있었다. 정윤석(2007)은 수학익힘책 개발 방향을 제시하기 위해 중학교 1학년 유리수 단원의 수학익힘책을 개발하였다. 이 때 개발한 수학익힘책은 상 수준, 하 수준 학습자만을 고려하여 개발하였다. 김부미(2007)는 수준별 수업을 효율적으로 운영하기 위해 워크북(workbook)의 도입을 주장하였다. 마지막으로 이종희 외(2008)는 학생들의 수준에 따라 개념의 도입이나 문제가 서로 달라야함을 지적하면서, 학생의 개인차를 고려하기 위해 수학익힘책의 수준별 문제의 해결을 제안하고 있다.

이처럼 중학교에서 수학익힘책의 도입배경에 대한 분석 결과, 수학익힘책은 수준별수업의 활성화 및 수준별 수업의 효율적 수행, 개인차를 고려한 수준별 문제의 해결에 초점을 두고 있다. 즉, 수학익힘책은 교사의 입장에서는 수준별 수업을 가능하게 하는 수단으로, 학생의 입장에서는 자신의 수준에 부합된 수준별 문제에 접할 수 있는 방편으로 개발되어야 한다.

나. 개발 과정

앞에서도 언급하였지만 7차 교육과정과 2007년 개정 교육과정의 가장 큰 차이점 중의 하나는 '수준별 교육과정'에서 '수준별 수업'으로 전환이다. 이러한 수준별 교육에 대한 패러다임의 변화로 인해 수준별 수업을 진행하는 교사에게 수업 자료 개발에 대한 적지 않은 부담이 생겼다. 이러한 부담감을 감소시키고 효율적인 수준별 수업을 가능케 하기 위해 수학익힘책이 개발되었다.

수학익힘책의 개발은 교육인적자원부(2006)가 제시하는 교과용 도서 개발 방향에서부터 비롯된다. 중학교 수학익힘책의 개발 방향을 정확하게 파악하기 위해, 중학교 교과서의 개발 방향(교육인적자원부, 2006)과 초등학교 수학익힘책의 개발 방향(교육인적자원부, 2007c)을 비교하여 살펴보면, <표 Ⅱ-1>과 같이 요약할 수 있다.

<표 Ⅱ-1> 교과용 도서의 개발 방향

유 형	주 요 내 용
중학교 교과서	(1) 교육과정을 충실히 반영한다. (2) 학생들의 발달 수준을 고려하여 이해하기 쉽게 구성한다. (3) 수학적 추론, 의사소통, 문제해결력을 신장시키는 데 적합하게 한다. (4) 수학의 가치를 이해하고 수학에 대한 긍정적 태도를 기르도록 한다. (5) 적절한 편집과 디자인으로 학습 효과를 높이도록 한다.
중학교 수학익힘책 / 초등학교 수학익힘책	(1) 교육과정을 충실히 반영한 익힘책이 되도록 한다. (2) 교과서에서 습득한 지식과 기능을 적절히 활용할 수 있도록 한다. (3) 학생이 이해하기 쉽게 구성하고, 자기 주도적 학습이 가능하도록 한다. (4) 학생의 능력과 수준에 따른 수준별 교수·학습이 가능하도록 한다. (5) 수학적 추론, 의사소통, 문제해결력을 신장시키는 데 적합하게 한다. (6) 수학의 가치를 이해하고 수학에 대한 긍정적 태도를 기르도록 한다. (7) 적절한 편집과 디자인으로 학습 효과를 높이도록 한다.

다음으로는 교과용 도서 개발에 직접적인 영향을 주는 도서의 구성 체제이다. 교육인적자원부(2006; 2007c)에서 밝히고 있는 2007년 개정 교육과정에서의 수학교과용 도서의 구성 체제를 중학교 교과서, 중학교와 초등학교 수학익힘책을 구분하여 요약하면 <표 Ⅱ-2>와 같다.

수학익힘책의 실제적인 개발의 기준이 되는 '교과용 도서의 개발 방향', '교과용 도서의 구성 체제'는 초등학교와 중학교 간의 차이가 전혀 보이지 않았다. 이는 중학교 수학익힘책이 도입배경에 부합되도록 개발되는 것을 근본적으로 불가능하게 만들 수 있다고 판단된다. 따라서 이에 대한 개선 방안은 필요할 것으로 보인다.

다. 활용의 실제

수학익힘책이 최초로 학교 현장에서 사용하기 시작한 것은 2009년 3월부터이다. 수학익힘책에 대한 분석 연구는 교육대학원 논문에 국한되어져 있지만, 현장 수학교사들에 의해 그 활용 실태에 대한 다양한 연구가 실시되었고, 그 결과들을 분류하면 다음과 같다.

첫째, 수학익힘책의 활용 실태에 대한 조사 연구가 있었다. 대표적으로 조연숙(2010)의 연구에서는, 수학익힘책에 대한 교사 및 학생들의 인식 차이, 교육경력에 따른 교사들의 인식 차이, 학업성취능력에 따른 학생들의 인식 차이를 분석하였다. 이러한 인식의 차이를 긍정적인 인식과 부정적인 인식으로 구분하여 나타내면 <표 Ⅱ-3>과 같다.

둘째, 교사와 학생들이 수학익힘책을 어떻게 인식하는지에 대한 조사 연구가 있었다. 대표적으로 노동환(2010)의 연구 결과를 요약하여 긍정적인 인식과 부정적인 인식으로 구분하여 제시하면 <표 Ⅱ-4>와 같다.

셋째, 수학익힘책 구성 체제 및 활용에 대한 분석 연구가 있었다. 대표적으로 조윤희(2009)는 중학교 1학년 수학익힘책을 중심으로 연구를 진행하면서, 수학익힘책의 구성이 구체적으로 어떻게 되어져 있는지와 이것의 활용 방안

<표 Ⅱ-2> 교과용 도서의 구성 체제

유 형	주 요 내 용
중학교 교과서	(1) 교육과정에 제시된 영역별 내용을 분리하거나 통합할 수 있다. (2) 단원 간의 균형을 유지하고 중복되거나 비약되지 않게 한다. (3) 쉽게 이해할 수 있게 충분한 설명을 제공하고 적절한 예나 문제를 제시한다. (4) 단원마다 수학적 추론, 의사소통, 문제해결력은 신장을 위한 내용을 고르게 포함한다. (5) 교과서에 제시된 문제의 답을 끝 부분에 제시한다. (6) 수학익힘책의 구성을 고려하여 선수학습 관련, 동기유발 자료, 확인 문제, 문제 풀이의 힌트나 설명 등을 제시할 수 있다.
중학교 수학익힘책 / 초등학교 수학익힘책	(1) 구성과 배열은 교과서의 순서와 배열에 따르고, 교과서와 유기적으로 연계한다. (2) 학생의 능력과 수준에 따라 수준별 교수·학습이 가능하도록 내용을 구성하고 내용의 비약이 없게 한다. (3) 반복 학습과 심화 학습의 기회를 제공하여 자기 주도적 학습이 가능하게 한다. (4) 단원의 도입부에는 단원학습에 필요한 선수학습 내용을 풍부하게 제시한다. (5) 다양한 유형 및 난이도의 평가문항을 제시하여 교수·학습을 향상시킬 수 있게 한다. (6) 교과서의 내용과 관련된 다양한 읽기 자료를 적절히 소개한다. (7) 개별학습, 협력학습을 통해 해결할 수 있는 프로젝트형, 토론과제를 제시할 수 있다. (8) 자기 주도적 학습을 위해 풀이와 답을 끝 부분에 제시한다.

을 제언으로 다루고 있었다.

2. 문헌 분석 결과

앞 절에서는 수학익힘책의 도입 배경, 개발 과정, 활용의 실제로 구분하여 선행연구 결과들을 살펴보았다. 이 절에서는 이러한 조사로부터 얻은 결과로부터 수학익힘책에 대한 재탐색의 필요성에 대해 제시하고자 한다.

가. 초등학교와 중학교 수학익힘책의 차이점과 공통점

수학익힘책에 대한 문헌 조사에서 가장 먼저 접하게 되는 것은 초등학교 수학익힘책이다. 초등학교에서 1987년 수학익힘책이 도입된 핵심적인 배경은 '학생들의 자율적인 학습활동'과 관련되지만(서보억, 2010), 2007년 도입된 중학교 수학익힘책의 도입 배경은 이와 다른 '수준별 수업의 실현'에 있었다. 실제로 초등학교 수학익힘책의 활용 방법에 대해 배종수(1998)는 '수학익힘책은 교과서의 보조 교과서로서 정규 수업시간에 지도해야 하는 것은 아니다'라고 밝히고 있다. 반면, 중학교 수학익힘책의 개발은 '수준별 수업의 활성화' 혹은 '개인차를 고려한 수업의 실현'을 위한 것(박선화, 2005; 정순영 · 김의석 · 정경호 · 최수일, 2005; 김명석, 2007; 이종희 · 김선희 · 김부미 · 김기연, 2008)이라고 명확히 하고 있어 수업시간에 반드시 활용하기를 기대한다.

교과서, 수학익힘책 체제에 대한 박선화(2005), 정순영 외(2005)의 연구에서 제시된 네 가지 체제 중, 1+1 체제가 학교현장에서 실현되었다. 박선화(2005)는 1+1 체제에 대해 '이 방안은 수준별 이동수업을 할 수 없는 소규모 학급내 수준별 수업에

<표 Ⅱ-3> 수학익힘책 활용 실태에 대한 설문 조사 요약

구 분	주 요 내 용
긍정적 인식	(1) 문제해결력 신장 및 자기 주도적 학습을 위해서 익힘책은 필요하다. (2) 익힘책의 구성 중 중단원 및 대단원 평가문제에서 가장 많은 도움을 얻고 있다. (3) 주 1-2회 수준별 문항을 한 두 문항 다루고, 과제 제출용으로 활용한다. (4) 형성평가 및 시험출제에 큰 도움을 얻는다.
부정적 인식	(1) 수준별 수업의 활성화 및 추론/의사소통 능력 신장에는 낮은 도움을 준다. (2) 읽기자료 및 공학도구, 단원도입, 선수학습은 도움이 되지 않는다. (3) 호기심이나 흥미 유발에는 도움이 되지 않는다. (4) 수준별 문항들의 난이도가 부적절하고 문제들을 수업시간에 다루기 어렵다.

<표 Ⅱ-4> 수학익힘책 활용 후 인식의 변화에 대한 설문 조사 요약

구 분	주 요 내 용
긍정적인 인식	(1) 익힘책에 다양한 문제들이 있어서 문제해결능력 증진에 도움을 제공한다. (2) 수업시간에 부족했던 개념이해를 문항을 통해 보충할 수 있어 이해에 도움이 된다. (3) 스스로 문제를 풀어 봄으로 자기 주도적인 학습에 긍정적인 결과를 보였다. (4) 수업시간에 수준별 문제를 많이 활용되고 있다.
부정적인 인식	(1) 학생들은 수학익힘책에 대한 선호도가 낮은 것으로 나타났다. (2) 익힘책은 모두 숙제로 활용하는 것이 가장 많은 반응을 보였다. (3) 익힘책의 풀이는 숙제로 낸 부분만 푼다는 응답이 가장 많았다. (4) 문제의 수가 너무 많고, 해설이 난해한 것이 너무 많아 힘들다. (5) 동기유발에 큰 도움이 되지 않는다.

용이하고’라고 하면서 다음과 같은 언급을 하였다.

> 각 수준별 학생들의 학습 속도 및 이해 수준에 맞는 수업을 하기 위해서는 교과서와 학습 자료를 동시에 활용해야 하므로 단일 자료 양식보다는 사용이 번거롭고, 교사가 교수학습 자료집을 보고, 수준별로 적합한 문항이나 내용을 일부 편집해서 사용해야 하므로 다소 교사의 업무 부담이 늘어날 수 있다.

또한 정순영 외(2005)는 1+1 체제에 대해 ‘현실적인 제한점과 급격한 변화에 대한 현장의 저항 등을 고려한 중간 단계 체제의 성격을 가짐’이라고 하면서 다음과 같이 언급하였다.

> 차별화 되지 않은 교과서로 수준별 수업 준비 업무 증가, 과거의 수준별 수업 실패 사례로 귀착 가능성, 수학익힘책의 과다 활용에 따른 학습량 증대 논란, 교과서 집필 및 제작 공급 상의 어려움, 수업에서 중복 활용 등 번거로움 야기 가능, 교과서 비용 구입 증가, 학습 증가라는 비판이 우려된다.

이러한 부정적인 연구 결과에도 불구하고 현실적인 이유로 인해, 중학교 교과용 도서의 기본 체제는 초등학교와 동일한 ‘교과서+수학익힘책’ 체제로 결정되었다.

나. 중학교 수학익힘책에 대한 새로운 방향 탐색의 필요성

초등학교와 중학교 교과용 도서의 외적인 기본 체제는 1+1로 동일하게 결정되었지만, 도입 목적과 배경은 매우 다르다는 것을 확인할 수 있었다. 그렇다면, 초등학교와 중학교 수학익힘책의 개발 방향 및 내적 구성 체제는 서로 달라야 하는 것이 더 타당할 것으로 보이지만, 교육인적자원부(2006, 2007c)에서 제시한 편찬상의 유의점, 개발 방향, 구성 체제는 초, 중학교가 거의 동일한 것으로 나타났다(<표 Ⅱ-1>과 <표 Ⅱ-2>참조). 이는 수학익힘책 집필 시작 전부터 수학익힘책의 도입 취지에 부합되지 않는 모순을 보여주는 심각한 문제로 보인다.

초등학교 교사와 연구자들은 초등학교 수학익힘책은 수업시간에 능동적으로 사용할 수 있는 여지가 없다는 것을 인정하고 있다. 이러한 측면은 중학교에서도 동일하다는 것을 선행연구를 통해 확인할 수 있었다. 조연숙(2010)이 2009년 실시한 설문조사를 예를 들어 보자. 2009년은 중학교에서 처음으로 수학익힘책이 사용된 때이다. 따라서 처음이라는 호기심에 교사는 학생과 더불어 여러 가지 방법으로 활용하려고 시도하였을 것으로 보인다. 하지만 학생들에게는 전혀 호기심이 없었다는 점이다. 중학교 1학년 학생은 이미 초등학교 6년 동안 수학익힘책은 과제 제출용 혹은 가정 학습용이라는 선입견에 꽉 차 있었기 때문이다. 실제로 조연숙(2010)은 문제해결을 위한 자기 주도적 학습, 문제 풀이, 과제 제출 등으로는 유익하였지만, 수준별 수업의 활성화, 수업 중 호기심 유발, 수준별 문항 구성 등에서는 매우 부정적이라는 결론을 내렸다. 또한 노동환(2010)은 문제해결 증진이나 자기 주도적 학습에는 긍정적이지만, 수준별 수업, 선호도, 동기유발, 문항의 수 등에는 부정적이었다.

현실적인 측면에서 교과용 도서를 집필할 때, 가장 큰 영향을 미치는 것은 검정기준이다. 즉, 수학익힘책의 내적 구성과 내용 전개에 결정적인 역할을 하는 것은 교육과학기술부가 승인하고 한국교육과정평가원이 수행하는 교과용도서의 검정기준일 수밖에 없다. 수학익힘책의 개발 방향, 구성 체제 및 편찬상의 유의점에 따라 집필된 수학익힘책을 평가하기 위해 점수화한 검정기준을 요약하면 <표 Ⅱ-5>와 같다. 이 검정기준을 살펴보면 어디에도 수준별 수업과 관련된 항목은 찾아볼 수 없다. 도입 배경과

목적, 개발 방향, 구성 체제에서 그렇게 강조하였던 수준별 수업의 활성화에 대한 내용은 전혀 보이지 않는다는 점이다. 비록 'II. 내용의 선정 및 조직, 5번 항목'과 'V. 교수·학습 방법 및 평가, 14번 항목'등이 유사하지만, 중학교에서 강조하는 수준별 수업이라기보다는 초등학교에서 강조하는 자기 주도적 학습에 더 가깝다. 결국 수학익힘책의 집필을 도입 배경에 초점을 맞추어 유도하였다고 보기 어렵게 되었을 뿐 아니라, 교과의 특성이나 개별 교과가 교육과정에서 지향하고 있는 바를 검정과정에서 고려하지 못하였음을 보여주는 일면이다.

이러한 문헌 분석결과에도 불구하고, 여전히 학교현장에서는 수학익힘책의 도입 목적인 수준별 수업에 효율적으로 활용하기 위해 노력하고 있고, 교육당국은 수학익힘책을 수준별 수업에 어떻게 활용할 것인지에 대해 고심하고 있다. 이것은 이율배반적이지 않을 수 없다. 따라서 수학익힘책에 대한 인식의 전환과 수준별 수업에 실제 활용 가능하기 위한 새로운 방향 설정 및 개선 방안에 대한 재탐색이 선행되어야 한다.

III. 중학교 수학익힘책에 대한 교사 인식 조사

이 장에서는 수학익힘책의 개발 방향의 재탐색이라는 본 연구의 목적을 위해 교사 설문을 위한 기본 방향 수립 및 실제 교사들의 반응 분석 결과를 제시하고자 한다.

<표 Ⅱ-5> 수학익힘책 검정 기준

심사영역	심사항목
I. 교육과정 준수	1. 수학교육과정을 충실히 반영하였는가?
Ⅱ. 내용의 선정 및 조직	2. 내용의 선정과 조직은 해당 교과서와 연계하여 구성하였는가?
	3. 내용의 수준과 범위는 적절하고 내용의 비약이 없는가?
	4. 선수학습 자료를 적절히 제시하였는가?
	5. 학습자의 능력과 수준에 적합한 내용을 선정하여, 학습이 용이하게 조직하였는가?
	6. 수학적 사고력, 의사소통 능력 등을 신장시키는데 적합한 것을 선정하였는가?
	7. 이해에 도움이 되는 다양한 활용 사례를 보여주는 사례가 제시되었는가?
	8. 자료는 최신의 자료이고 출처는 분명한가?
III. 창의성	9. 단원의 전개 및 구성체제가 창의적인가?
	10. 학습자의 흥미와 관심을 유발하도록 구성하였는가?
	11. 효과적인 학습활동이 되도록 제시된 내용을 창의적으로 구성하였는가?
IV. 내용의 정확성 및 공정성	12. 개념, 법칙, 기호 등이 정확한가?
	13. 집필자 개인의 편견 없이 공정하게 기술하였는가?
V. 교수·학습 방법 및 평가	14. 사고력, 의사소통능력, 문제해결력을 기를 수 있는 다양한 문제를 포함하였는가?
	15. 자기 주도적 학습을 위해 상세한 해설을 제공하였는가?
	16. 각종 교육매체를 적절히 활용하였는가?
	17. 다양한 유형 및 난이도의 평가 도구를 제시하였는가?
VI. 표기·표현 및 편집	18. 표기는 적절하며 편찬상의 유의점을 지켰는가?
	19. 오·탈자 없이 정확하게 기술되었는가?
	20. 편집 디자인이 학습효과를 높일 수 있는가?

1. 설문 조사의 방법

설문 조사는 다음과 같은 과정을 거쳐 수행되었고, 그 결과를 분석하였다.

첫째, 선행 연구의 분석 결과를 바탕으로 설문 조사를 위한 수학익힘책의 기본 방향을 세 영역으로 설정하였고, 이를 바탕으로 기초 문항을 설계하였다.

둘째, 기초 문항을 바탕으로 2010년 8월 예비 설문 조사를 실시하였다. 예비 설문조사는 1개 광역시와 1개 광역도의 중학교 수학교사 30명이 참여하였다. 설문 참여 교사는 각 시도별로 임의 추출하였다.

셋째, 본 설문 조사 문항을 확정하고, 설문 결과를 분석하였다. 본 조사는 예비 조사를 실시하지 않은 교사 17명에게 실시되었다. 본 조사는 17명의 교사가 소속된 학교의 상황을 설문에 응답하도록 하였다. 설문조사 학교는 특정 자치시(구)에 치우치지 않도록 하였고 광역도의 경우 중소도시 지역만 조사대상에 포함시켰다. 본 설문지는 수학익힘책에 대한 전반적인 인식 정도를 개괄하는 것을 목적으로 실시하였으므로 일반화시킬 수 없음을 밝힌다.

2. 설문 문항 구성을 위한 기본 방향 설정

수학익힘책과 관련된 문헌 분석 결과를 기초로 하여 새로운 교육과정에서 수학익힘책이 나아갈 방향을 다음 여덟 가지로 설정하였다.

첫째, 학생의 능력과 수준에 따른 수준별 수업이 가능하도록 수학익힘책은 개발되어야 한다. 이는 2007년 개정 교육과정 및 2009년 개정 교육과정 배경을 통해 명확히 알 수 있다. 예컨대 상 수준의 학생들은 기본교과서의 내용과 수학익힘책의 상위수준의 문제를 선택하여 수업을 진행하고, 하 수준의 학생들은 기본교과서의 내용과 수학익힘책의 하 수준의 문제를 선택하여 수업을 진행할 수 있도록 개발되어야 한다.

둘째, 수준별 수업을 위한 교수·학습 자료 개발에 대한 교사의 부담감을 감소할 수 있는 방향으로 개발되어져야 한다. 박선화(2005)는 수준별 수업활성화를 위해서는 교사가 수준별 수업 준비를 위한 부담 감소가 절대적으로 필요함을 역설하고 있다.

셋째, 국가교육과정에서 제시된 성취수준의 달성에 필요한 필수적인 학습요소는 교과서에 담겨 있고, 다양한 수준에 대한 심화 및 보충 학습을 위한 내용은 수학익힘책에 담겨야 한다. 따라서 수학익힘책은 국가수준에서 제시하고 있는 능력별 성취수준을 잘 담고 개발되어져야 한다.

넷째, 개인차가 큰 수학교과의 특성을 고려하여 소단원, 중단원, 대단원 수준에 제시된 문제들은 난이도별로 개발되고, 체계적으로 배열되어야 한다. 이종희 외(2008)는 수준에 따라 풀어야 하는 문제는 분명히 달라야 함을 지적하고 있다.

다섯째, 수학익힘책은 학생들의 다양한 능력과 수준에 따라 내용을 구성하고, 내용의 비약 없이 개발되어야 한다. 교육인적자원부(2007c)가 제시한 교과용 도서의 구성 체제에서 이에 대해 명확히 하고 있다.

여섯째, 수학익힘책으로 인해 학생들의 학습량이 증가하지 않도록 개발되어야 한다. 4차 교육과정 이후 지속적으로 제기되는 문제가 학습량의 적정화이고, 박선화(2005)는 수학익힘책의 필요성을 제기하면서 학습량의 조절을 강조하고 있다.

일곱째, 수학익힘책을 정규수업시간에 다루는 것은 한계가 있다. 따라서 반복학습 및 심

<표 Ⅲ-1> 문헌 분석 결과를 통해 본 수학익힘책 개발의 기본 방향

세부 대항목	세부 대항목별 내용
교사의 수업 활동 항목 (1항목)	(1) 학생의 능력과 수준에 따른 수준별 수업의 가능성 (2) 교수·학습 자료 개발에 대한 교사의 부담감의 감소 (3) 국가수준에서 설정한 능력별 성취수준에 대한 고려
수학익힘책 구성 항목 (2항목)	(4) 소단원, 중단원, 대단원 수준에서 난이도별로 내용 개발 (5) 다양한 능력과 수준을 고려하여 내용의 비약이 없는 개발 (6) 학생들의 학습량이 증가하지 않도록 개발
학생의 개별 학습 항목 (3항목)	(7) 자기 주도적으로 학습이 가능하도록 구성 (8) 수학의 가치를 이해하고 긍정적인 태도와 흥미를 유발하는 구성

<표 Ⅲ-2> 설문 문항의 구체화

설문 대항목	설문 내용
교사의 수업 활동 (1항목)	(1) 수학익힘책으로 학생의 능력과 수준에 따른 수준별 수업이 가능한가? (2) 교수·학습 자료 개발에 대한 교사의 업무가 감소하였는가? (3) 국가수준에서 설정한 능력별 성취수준에 따라 구성되어져 있는가?
수학익힘책 구성 (2항목)	(4) 소단원, 중단원, 대단원 수준에서 난이도별로 문항이 구성되었는가? (5) 내용의 비약이 없이 학습내용이 전개되어져 있는가? (6) 수학익힘책으로 학생들의 학습량이 어느 정도 변화하였는가?
학생의 개별 학습 (3항목)	(7) 자기 주도적으로 학습이 가능하도록 구성되어져 있는가? (8) 수학의 가치를 이해하고 긍정적인 태도와 흥미를 유발하는 구성인가?

<표 Ⅲ-3> 교사의 수업 활동 항목에 대한 설문 반응 비율 (단위 : %)

정도 / 설문 번호	매우 그렇다	약간 그렇다	판단할 수 없다	아니다	전혀 아니다
(1)	5.9	5.9	41.2	29.4	17.6
(2)	17.6	47.1	17.6	11.8	5.9
(3)	0.0	17.6	64.7	11.8	5.9

화학습 등은 가정이나 방과 후에 자기 주도적으로 학습할 수 있도록 개발되어야 한다. 김부미(2007)는 자기 주도적 학습이 가능한 워크북의 개발 필요성을 제기하였다.

여덟째, 수학의 가치를 이해하고 수학에 대한 긍정적인 태도를 기르는 등 학생들이 흥미를 느낄 수 있도록 개발되어야 한다. 교육인적자원부(2007c)는 편찬상의 유의점의 개발방향에서 이에 대해 구체적으로 언급하고 있다.

이상의 여덟 가지 개발 방향을 세 대항목(교사의 수업 활동 대항목, 수학익힘책 구성 대항목, 학생의 개별 학습 대항목)으로 유목화 하여<표 Ⅲ-1>과 같이 제시할 수 있다. 제시된 세 항목은 설문 조사를 위한 대항목으로 설정하였고, 각 대항목별로 설문 문항을 개발하여 예비조사 결과를 바탕으로 <표 Ⅲ-2>과 같이 설문 문항을 확정하였다.

3. 설문 조사 및 결과 분석

이번 절에서는 교사들을 대상으로 실시한 설문에 대한 구체적인 분석 결과를 각 대항목별, 문항별로 제시한다.

가. 교사의 수업 활동 항목에서 본 수학익힘책

먼저 <표 Ⅲ-3>은 1항목에 대한 설문 반응 비율이다. 구체적인 분석 결과는 다음과 같다.

첫째, 학생의 능력과 수준에 따른 수준별 수업이 가능하도록 수학익힘책이 개발되어졌는가

에 대해 '판단할 수 없다'가 가장 높았고, 수준별 수업의 효율적 활용에서는 대체로 부정적인 입장이었다. 이러한 판단에 대한 교사들의 의견은 '수준별 수업을 용이하게 하기 위해서는 수학교과서와 묶어서 편집하면 좋겠다.', '교과서와 수학익힘책이 완전히 일치하지 않아서 소단원별로 진행되는 수업에서 사용하기에 혼란스럽다.' 등의 의견을 밝혔다.

둘째, 수학익힘책은 교수·학습 자료 개발에 교사의 부담을 줄여 주었다는 것에 긍정적인 평가를 보였다. 그 이유로는 '수학익힘책이 있어 학습지를 따로 만들 필요가 없어서 좋다.', ' 수학익힘책의 문제는 거의 모두 다 풀고 넘어간다. 한 권의 문제집이다.', '시험을 앞둔 시기에 수학익힘책의 문제를 활용한다.'라고 밝혔다. 즉 교수·학습의 방법으로 수준별 수업의 준비를 위한 교사의 부담을 줄였다기 보다는 포괄적인 교수·학습 과정에서 여러 가지 보조적인 자료의 준비에 효과적이라는 반응을 보였다.

셋째, 수학익힘책이 국가수준에서 제시하고 있는 능력별 성취수준을 잘 담고 있는지에 대해서는 대부분이 판단을 유보하고 있다. 실제 교사들도 국가수준에서 설정한 성취수준(성취기준, 평가기준)의 존재에 대해 잘 모르고 있는 것으로 나타났다. 국가수준에서 실시되는 학업성취도평가는 성취기준을 근거로 출제되고 있고 국가교육평가의 기준이 된다는 측면에서 매우 중요한 가치를 지닌다. 하지만 2007년 개정 교육과정에 따른 능력별 성취수준은 중학교 1학년 수학익힘책이 개발된 이후에 연구 개발되었기에 수학익힘책에서 성취수준을 전혀 고려하지 못한 것으로 보인다.

나. 수학익힘책 구성 항목에서 본 수학익힘책

먼저 <표 Ⅲ-4>는 2항목에 대한 설문 반응 비율이다. 구체적인 분석 결과는 다음과 같다.

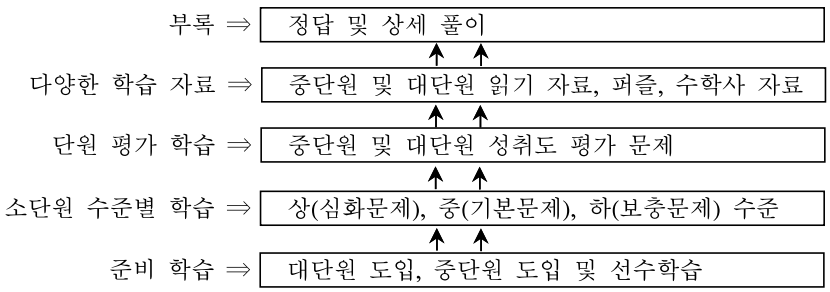
첫째, 소단원, 중단원, 대단원 수준에서 난이도별 구성에 대해서는 '아니다'라는 의견이 가장 높은 반응을 보였고, 판단을 유보하는 의견이 다수 있었다. 의견을 살펴보면, '다양한 수준의 문제를 접하고 싶을 때 효율적이다'이라는 긍정적인 의견과 더불어 '문제를 수준별로 다양화할 필요가 있다', '문제집에 비해서 다소 부족한 부분이 있다', '상위 수준의 학생들에게는 다소 쉬운 편이다'라는 의견을 제시하였다. 실제 수학익힘책을 보면, 출판사별로 약간의 차이는 있지만 소단원 및 중단원 일부는 상, 중, 하 수준으로 구분되어 문항이 제시되지만, 일부 중단원 및 대단원 수준에서는 수준별을 엄격히 고려하지 않고 있다. 실제로 교과서에서는 중단원, 대단원 평가문제가 축소되고 수학익힘책에 중단원 및 대단원 평가문항을 옮겨 실은 듯 한 경향이다.

둘째, 수학익힘책은 내용의 비약이 없이 체계적으로 잘 개발된 것으로 판단하고 있다. 전체 수학익힘책의 짜임새가 <그림 Ⅲ-1>과 같이 잘 갖추어져 개발된 것으로 사료된다.

셋째, 수학익힘책으로 인해 학생들의 학습량이 감소하였느냐의 질문에 대해 '아니다'라고 응답한 비율이 가장 높게 나타났다. 표면적으로

<표 Ⅲ-4> 수학익힘책 구성 항목에 대한 설문 반응 비율 (단위 : %)

정도 / 설문 번호	매우 그렇다	약간 그렇다	판단할 수 없다	아니다	전혀 아니다
(4)	0.0	11.8	29.4	41.2	17.6
(5)	17.6	52.9	11.8	5.9	11.8
(6)	5.9	17.6	5.9	70.6	0.0



<그림 Ⅲ-1> 수학익힘책 구성 체제

<표 Ⅲ-5> 학생의 개별 학습 항목에 대한 설문 반응 비율 (단위 : %)

정도 / 설문 번호	매우 그렇다	약간 그렇다	판단할 수 없다	아니다	전혀 아니다
(7)	17.6	47.1	17.6	17.6	0.0
(8)	11.8	17.6	47.1	23.5	0.0

학생들의 학습량은 증가한 것으로 교사들은 판단하고 있다. 그 이유에 대해 '문제의 수가 많고 다양하지만 양이 많아 학생들이 부담스러워 한다.', '양이 너무 많아 또 하나의 참고자료로 생각하여 학습량이 많아졌다.'라는 의견을 주었다. 중학교 교사들의 경우 학습의 수준보다는 학습의 양을 기준으로 학습량을 판단하였기 때문에 나타난 것으로 보인다. 실제로 한 중학교 1학년 교과서, 수학익힘책(유희찬 외, 2010)의 분량이 300쪽, 360쪽으로 대략 660쪽이었다.

다. 학생의 개별 학습 항목에서 본 수학익힘책

먼저 <표 Ⅲ-5>은 3항목에 대한 설문 반응 비율이다. 구체적인 분석 결과는 다음과 같다.

첫째, 가정이나 방과 후에 자기 주도적으로 학습이 가능하도록 개발된 것에 대해 대부분 긍정적인 반응을 보였다. 교사들은 '매수업마다 과제로 제시하고 확인을 할 수 있다.', '과제로 제시할 때 매우 효과적이다.', '보충수업시간에 문제집 대신 사용할 수 있다.'라는 반응을 보였다. 실제로 수학익힘책은 문제집 형식으로 제시되어져 있어 학생들이 스스로 학습할 수 있도록 구성된 것으로 판단되고, 풀이와 답이 구체적으로 서술되어져 있어 학생들이 자신의 풀이 결과를 수시로 확인하는 것으로 나타났다. 단지 자기 주도적 학습을 위해서 풀이를 직접 제시하지 않고 '힌트'나 '실마리'와 같이 간접적으로 제시한 다음, 풀이와 답을 제공하는 것이 개별 학습에 더 효과적일 수 있다는 의견도 보였다.

둘째, 수학의 가치를 이해하고 수학에 대한 긍정적인 태도를 기르는 등 학생들이 흥미 유발에 대해서는 '판단할 수 없다.', '아니다.', '약간 그렇다.' 순으로 나타나 교사별로 판단이 상이하지만 대체로 부정적인 것으로 나타났다. 반응으로는 '익힘책은 간단한 문제집 정도로 생각하고 있다. 학생들이 흥미 있어 하지 않는다.', '수학을 싫어하는 학생들에게는 전혀 흥미롭지 않다.', '색깔, 편집, 디자인이 매우 감각적으로 구성되어져 있다.'라고 하였다.

Ⅳ. 수학익힘책 개선 방안 탐색

짧은 연구기간과 개발 기간에도 불구하고 수학익힘책은 현장에서 성공적이다. 수학과의 경

우 2007년 개정 교육과정이 발표된 지 2년 만에 수학익힘책은 검정심사에 들어갔다. 이러한 현실적인 상황에서 개발 방향 설정, 구성 체제, 개발 등이 순조롭게 진행된 것은 1987년부터 시작된 초등학교 수학익힘책의 연구 경험이 큰 몫을 한 것임을 문헌 분석에서 알 수 있었다. 또한 이러한 현실은 실제 교육현장에서도 그대로 나타나고 있음을 설문조사 결과를 통해 확인할 수 있었다. 하지만 초등학교와 중학교의 수학익힘책의 도입 배경은 큰 차이가 있다. 수준별 수업의 활성화라는 본래의 취지에 부합된 수학익힘책이 개발되기 위해서는 개선되어야 할 부분들이 있다. 이번 장에서는 이러한 개선 부분들에 대한 고찰을 네 가지로 구분하여 곧 발표될 개정 교육과정의 새로운 수학익힘책 개발에 시사점을 제공하고자 한다.

1. 수학익힘책 개발 연구의 개선

우리나라의 경우 학교 교실에서 사용할 수 있는 도서는 매우 제한적이다. 철저하게 국가 수준에서 교과용 도서를 관리하고 있기 때문에 어떤 도서를 추가적으로 사용하려면 매우 신중한 결정을 요구한다. 따라서 2007년 개정 교육과정(교육인적자원부, 2007b)에서 수학익힘책의 사용 결정은 매우 중요한 결정이었고, 이를 위한 충분하고 철저한 학문적 검토는 필수적이라고 할 수 있다.

수학익힘책 도입을 위한 학술적인 접근은 이에 비해 매우 부족하였다. 먼저, 수학교과서와 수학익힘책의 체제에 대한 심층적인 연구를 필요로 한다. 구체적으로 수학교과서와 수학익힘책 체제에 대한 연구는 박선화(2005)와 정순영 외(2005)가 수행하였지만, 선언적 수준에서 3+1 체제, 1+3 체제, 1+1 체제, 1 체제를 소개하는 수준에서 마무리되었다. 이 두 연구는 각각의 체제가 가지는 장단점을 제시하기는 하였지만, 실제 학교 현장 투입의 결과가 아니라 전문가적 사유와 설문조사 결과 분석이라는 제한적 방법을 통해 얻어진 결과들이었다. 따라서 각각의 체제 중 어떤 체제가 수준별 수업과 자기주도적 학습능력 향상에 최선의 학습 성취 결과를 보장할 수 있는지에 대한 심층적인 연구는 이루어지지 못하였다.

다음으로 수학익힘책이 수준별 수업의 실현이라는 목적에 부합하기 위해서는 개인차를 고려한 수학교육에 대한 추가적인 연구 및 선행연구에 대한 적용이 요구된다. 즉 수학교육에서 개인차는 무엇인가? 개인차를 고려한다고 할 때 고려해야할 대상, 즉 개인차를 구성하는 요소는 무엇인가? 각 구성요소는 수학학습에서 어떻게 개인차를 유발하는가? 등에 대한 구체적인 연구가 필수적이다. 또한 기존 개인차 연구에 대한 적용이 요구된다. Cooper(1998)는 개인차와 관련된 연구는 크게 개성, 감정, 동기, 재능 등 네 개의 중심 연구가 있다고 지적하면서, 이 중에서도 재능에서의 개인차의 연구가 가장 실제적인 가치가 있다고 언급하였고, 이러한 재능에 대해서 Krutetskii(1976)는 정보수집단계, 정보처리단계, 정보기억단계로 문제해결과정을 세분화하여 구체적인 개인차 연구를 진행하였다. 권영인 외(2008)는 개인차를 구성하는 하위요소를 설정하고 각 하위요소별로 기하 교수·학습에 대해 구체적인 연구를 실행하였다.

2. 수학익힘책 개발 목적 및 개발 방향의 개선

초등학교 수학익힘책은 교과서의 학습을 보충하는 성격이 매우 강하다. 초등학교 교과서의 내용 구성이 수업시수에 비해 많지 않고, 활자의 크기, 교과서의 분량 등의 제한으로 다루

어야할 충분한 문제를 다루지 못하고 있어 수학익힘책은 이러한 부분을 보완하고 있다. 반면 중학교는 교과서의 학습 분량 및 문제의 분량 등이 수업시수와 대비해서 적다고 말할 수 없다. 따라서 수학익힘책의 도입은 근본적으로 초등학교와 차별된다. 반면 중등학교 수학익힘책이 개발 목적인 수준별 수업에 부합된다고 교사들은 인정하지 않고 있다. 그렇다면 이에 대한 논의도 다루어질 필요가 있다. 개발 목적을 수준별 수업의 실현과 활성화로 유지할 것인지 아닌지에 연구가 진행되어야 한다. 더불어 현재 교육인적자원부(2006)가 제시한 개발 방향은 개발 목적에 비추어 서로 일치하지 않는 부분이 있다. 도입 배경 및 개발 목적에 부합되고, 초등학교의 개발 방향과 차별화된 개발 방향의 재정립이 요구된다.

또한 우리나라의 교과서 검인정 체제에서 수학익힘책 개발에 직접적인 영향을 줄 수밖에 없는 '수학익힘책 검정기준'이 수학익힘책의 본래의 취지에 부합되도록 수정되어야 하고 이에 대한 연구도 진행될 필요가 있다. 지금까지는 교과서 검정심사에 대한 학문적인 타당성 검정이 충분히 수행되지 못했고, 특히 각 교과별 특수성에 대한 고려 없이 일반적인 특성만을 강조하는 기준은 개선될 필요가 있다.

3. 수학익힘책 구성 체제의 개선

현재 중학교 수학익힘책의 구성 체제는 <그림 Ⅲ-1>에서 보는 것 같이 준비학습-소단원 수준별 학습-단원 평가학습-다양한 학습 자료-부록(정답 및 해설)으로 이루어져 있다. 단계가 세분화되어 있어 짜임새가 있고, 디자인 및 편집도 감각적이어서 시각적으로 우수한 반면, 다소 복잡하여 집중력이 분산되는 등 산만한 느낌이 있다. 따라서 교사들의 지적처럼 '불필요한 읽기 자료의 축소', '풀이와 답을 제시하기 전에 도움(힌트)이라는 단계를 추가' 등을 고려할 수 있다.

이와 관련하여 러시아의 Gusev(1995)는 오랜 연구를 통해 개인차를 고려할 수 있는 실험교과서를 개발하였다. 한인기(2004)는 Gusev의 실험교과서를 기초로 하여, 개인차를 고려한 수학교과서에 관한 연구를 수행하였다. 여기서 단 한 권으로 된 수학교과서 본문에서 필수학습요소와 심화학습요소를 구별하여 제시한 특별한 방법을 통해 수준별 차등화가 가능하도록 하였다. 따라서 이러한 기초연구들을 바탕으로 수준별 수업이 가능한 수학익힘책 구성 체제 개발 연구가 진행되어야 한다.

4. 수학익힘책 문제 배열의 개선

수학익힘책에는 매우 많은 양의 수학 문제들이 제시되어져 있다. 이러한 문제들 사이의 상호관련성을 다루는 것이 '문제 배열' 측면이다. 일반적으로 문제를 제시할 때, 쉬운 문제, 보통 문제, 어려운 문제 순서로 배열한다. 하지만 문제 배열에서 난이도 순서관계에만 관심을 가진다면 새로운 문제를 불러일으킬 수 있다. 쉬운 문제만 해결할 수 있는 수준의 학생이 그 다음 수준의 보통 문제를 해결하려고 할 때, 보통 문제가 쉬운 문제와 큰 관련이 없는 문제라면 이 학생은 이 문제를 해결하는 것이 쉽지만은 않을 것이다. 왜냐하면 이 학생의 수학적 능력이 쉬운 문제에 국한되어 있기 때문이다. 반면, 보통 문제가 이 학생이 해결할 수 있는 쉬운 문제와 상호 관련된 문제(쉬운 문제에서 획득한 지식인 개념, 절차, 사용한 사고 과정이 서로 관련된)라고 한다면, 쉬운 문제를 바탕으로 하여 보통 문제를 해결할 가능성이 열려질 수 있다. 이것에 대해 Vygotsky(1985)가 제시한 근

접발달영역(zone of proximal development)을 고려하여 볼 수 있다. 학생이 지금 교사나 또래 학생의 도움 없이 혼자 쉬운 문제를 해결할 수 있는 수준이 실제적 발달수준(level of actual development)이다. 비록 지금은 혼자 할 수 없지만 교사의 도움, 안내 등을 통해 그 다음 수준의 보통 문제를 해결할 수 있는 수준이 잠재적 발달수준(level of potential development)이다. 쉬운 문제와 보통 문제가 서로 관련이 있다면, 쉬운 문제와 보통 문제 사이의 간격은 근접발달영역의 범위에 속할 수 있기 때문에 문제를 해결할 수 있는 것이다. 하지만, 수학익힘책에 제시되어 있는 문제들이 이러한 상호관련성을 가지지 않고 문제 배열이 이루어져 있다면 이 학생은 현재 풀 수 있는 수준 이상의 문제는 해결할 수 없다. 이런 측면에서 수학익힘책의 모든 소단원은 아닐지라도, 일부 단원의 중요한 개념에서는 수준별로 서로 상호관련성을 가지는 문제 배열이 이루어지는 것이 타당할 것으로 보이고, 이러한 문제 배열을 위한 체계적인 연구는 점차적으로 확대될 필요가 있다. 수학익힘책이 수준별 학습이 가능하도록 개발되었다면, 문제들 사이에 난이도의 위계 관계와 더불어 수준별 연결 고리가 갖추어진 문제 배열이 필요로 한다. 그렇지 않다면 문항의 난이도는 다양하게 제시되었지만, 수준별로 구성되었다고 주장하기는 어렵다. 실제로 권영인 외(2005)는 Gusev의 실험교과서를 기초로 하여 종합문제, 분석문제, 표준문제, 기본문제, 심화문제, 탐구문제라는 여섯 수준으로 문제를 구분하여 배열하고 있다.

Ⅴ. 요약 및 결론

교육과학기술부는 2009년 개정 교육과정 총론을 발표하였고, 이에 따른 수학과 교육과정을 2011년 8월에 고시할 예정이다. 새로운 교육과정이 고시가 되면 2011년 하반기 부터는 수준별 수업을 위한 수학익힘책 개발이 시작되고, 2012년 말부터 2013년 초까지 심사를 거쳐 빠르면 2013년, 늦어도 2014년에는 새로운 교과서로 학생들이 수업을 받게 될 것으로 보인다.

중등학교에서 수학익힘책에 대한 본격적인 연구는 수준별 교과서를 사용하겠다는 표면적 발표 이후에 시작되었다. 이로 인해 합리적인 의사결정의 수단과 연구는 부족한 것으로 사료된다. 수준별 수업의 활성화라는 궁극적인 도입 목적에 부합되기 위한 기초적인 연구는 이제 시작될 필요가 있다. 이러한 필요성에 의해 본 연구는 새로운 교육과정 발표에 대비하고, 새로운 익힘책 개발에 유의미한 시사점을 제공할 목적으로 연구를 진행하였다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 초등학교와 중등학교의 수학익힘책 도입 배경의 핵심적인 부분은 서로 상이하다. 하지만 교육정책자가 제시한 개발 방향, 구성 체제, 검정기준 등과 같은 실제적인 부분에서는 차별성이 없어 교과전문가들이 개발 목적에 부합된 수학익힘책 개발을 유도하지 못하였다.

둘째, 수학익힘책의 필요성이 제기된 다음 실시한 정책연구들은 수준별 교과서의 외적인 체제에 집중하였고, 내적인 구성 체제에 대해서는 실제적인 연구가 부족하였다. 특히 외적인 체제로 제시한 네 가지 유형의 연구도 현장 중심의 연구로 보기에는 다소 부족하였고, 최종적으로 선택된 1+1 체제에 대한 연구자들의 부정적인 의견을 제대로 반영하지 못한 것으로 나타났다.

셋째, 수학익힘책의 개발을 위한 실제적인 지침인 편찬상의 유의점에 제시된 개발 방향, 구성 체제 등은 수준별 수업을 위한 방향 설정으로 보기에는 부족한 부분이 많았다. 특히 초등학교와 차별성이 없이 일괄적으로 제시된 개발 방향은 교과용 도서 검정 기준과 더불어 수

학익힘책의 방향을 본래의 취지와 다르게 집필하도록 유도한 것으로 분석된다.

넷째, 수학익힘책의 활용에 대한 다양한 실태 조사 연구 결과를 분석하면 수학익힘책에 대한 긍정적인 의견으로는 자기 주도적 학습에 유익하고 다양한 평가문제를 활용하기에 좋고, 문제해결능력 향상에 도움이 된다는 의견이 다수를 차지하였고, 부정적인 의견으로는 수준별 수업을 위해서는 큰 도움이 되지 않았고, 선수학습 및 읽기자료 등은 불필요하다는 의견과 수준별 문항의 수준설정이 부적절하다는 의견이 다수를 차지하고 있었다.

다섯째, 문헌 분석을 토대로 수학익힘책의 방향을 세 가지 세부 대항목 즉, 교사의 수업 활동 항목, 수학익힘책 구성 항목, 학생의 개별 학습 항목으로 유목화하여 총 8가지 내용을 제시하였다. 구체적으로 교사의 수업 활동 항목으로 학생의 능력과 수준에 따른 수준별 수업의 가능성, 교수·학습 자료 개발에 대한 교사의 부담감의 감소, 국가수준에서 설정한 능력별 성취수준에 대한 고려를 제시하였고, 수학익힘책 구성 항목으로 소단원, 중단원, 대단원 수준에서 난이도별로 내용 개발, 다양한 능력과 수준을 고려하여 내용의 비약이 없는 개발, 학생들의 학습량이 증가하지 않도록 개발을 제시하였으며, 학생의 개발 학습 항목으로 자기 주도적으로 학습이 가능하도록 구성, 수학의 가치를 이해하고 긍정적인 태도와 흥미를 유발하는 구성을 제시하였다.

여섯째, 세 가지 항목으로 세분화되어 제시된 설문 조사 및 교사들의 반응 분석에서 세 가지 세부 내용(교사의 부담 감소, 내용의 비약이 없이 개발, 자기 주도적 학습의 가능)에서 긍정적인 반응을 보였고, 네 가지 세부 내용(수준별 수업에 효율적 활용, 난이도별 구성, 학습량의 감소, 흥미의 유발)에서 부정적인 반응을 보였으며, 한 가지 내용(국가수준의 성취수준에 대한 고려)에서 중립적인 반응을 보였다.

이를 바탕으로 본 연구에서는 수학익힘책 개선 방안을 네 가지 측면, 첫째, 수학익힘책 개발 연구의 개선에 대한 시사점, 둘째, 수학익힘책 개발 목적 및 개발 방향의 개선에 대한 시사점, 셋째, 수학익힘책 구성 체제의 개선에 대한 시사점, 넷째 수학익힘책 문제 배열의 개선에 대한 시사점으로 구분하여 제시하였다.

수학익힘책은 2007년 개정교육과정의 발표와 함께 수준별 수업의 활성화를 목적으로 도입되었다. 하지만 짧은 준비 및 연구기간으로 인해 수학익힘책의 체제(1+1체제)에 대한 구체적인 탐구가 부족하였을 뿐만 아니라 수학익힘책의 도입 취지를 충분히 살릴 수 있는 수학익힘책에 대한 검정기준을 마련하지 못하였으며, 이로 인해 수학익힘책의 도입 배경에 부합된 실제 활용도 부족한 것으로 드러났다. 본 연구에서 제시한 수학익힘책 개발 연구의 개선, 개발 목적 및 개발 방향에 대한 개선, 수학익힘책 구성 체제의 개선, 수학익힘책 문제 배열의 개선 등에 대한 방향을 통해 현실적합한 수준별 교과서 개발을 위한 이론적 기초를 마련할 수 있었다. 또한 교과서 체제가 현행대로 유지된다면, 수학교과서 및 타 교과서와는 차별화된 수학익힘책 검정기준 마련의 필요성을 발견하였고, 이를 통해 수학익힘책이 본래 취지에 부합되어 개발될 수 있는 근거를 마련하였다. 더 나아가 우리나라에서 현실적합한 수준별 교과서 체제(1체제, 1+1체제, 1+3체제, 3+1체제)가 무엇인지에 대한 논의를 시작할 수 있는 계기를 마련하였다고 할 수 있다.

초등학교에 비해 중학교에서의 수학익힘책(수준별 교과서) 연구는 이제 출발 단계에 있다. 단순한 수학익힘책의 효율적인 활용 측면에 대한 고찰보다는 도입 배경, 개발 방향, 구성 체제 등과 같은 근원적인 문제에 대한 체계적인 연구를 통해 수준별 수업을 활성화하고 실현하는

핵심적인 도구로 수학익힘책(수준별 교과서)이 사용되기를 기대한다. 본 연구의 결과가 조만간 가시화될 새로운 교육과정 발표와 이에 따른 수준별 교과서 개발뿐만 아니라, 수준별 교과서 연구를 촉진시키는 계기가 되기를 기대한다.

참고문헌

교육인적자원부(2006). **수학・영어 교육과정 개정고시(제2006-75호)에 따른 검정도서(수학, 영어) 편찬상의 유의점**. 서울: 교육인적자원부.

교육인적자원부(2007a). **'2007년 개정 교육과정' 개요**. 서울: (주)세원문화사

교육인적자원부(2007b). **개정 수학과 교육과정**. 서울: 대한교과서 주식회사.

교육인적자원부(2007c). **2007개정 교육과정에 따른 편찬상의 유의점**. 서울: 교육인적자원부

권영인・서보억(2005). 수열단원을 중심으로 개인차를 고려한 교과서에 관한 연구. **수학교육논문집. 19**(1). pp.137-149.

권영인・서보억 (2008). 개인차를 고려한 중학교 기하 교수-학습 방법 개발. **수학교육. 47**(2). pp113-132.

김명석(2007). **수준별 수업을 위한 구성의 구안 및 이의 효율적인 활용 방안에 관한 연구**. 서강대학교 교육대학원 석사학위논문.

김부미(2007). 수학워크북 도입에 대한 교사들의 인식 조사 및 구성 방안 제안. **수학교육학연구. 17**(3). pp.271-293

노동환(2010). **중학교 구성 활용 후 인식 및 실태에 관한 조사**. 한국교원대학교 석사학위논문.

문교부(1987). **제5차 초등학교 교육과정 해설서**. 서울: 문교부

박선화(2005). **수준별 수업의 활성화 방안 연구**. 한국교육과정평가원 연구보고서.

배종수(1998). 제7차 교육과정에 따른 초등학교 수학 교과용 도서 편찬. **초등수학교육. 2**(2). pp.85-102.

서보억(2010). 교육과정 개정에 따른 수학익힘책의 비교 분석. **초등수학교육. 14**(2). pp.99-111.

유희찬・류성림・한혜정・강순모・제수연・김명수・천태선・김민정(2010). **중학교 수학익힘책. 1**(2). 서울: (주) 미래엔컬처그룹.

이종희・김선희・김부미・김기연(2008). 수학교과에서 익힘책 활용 방안에 대한 연구. **교과교육학연구. 12**(2). pp.335-352.

정순영, 김의석, 정경호, 최수일(2005). **수학과 수준별 교과서 체제 개발에 관한 연구**. 한국교과서연구재단 연구보고서 2005-01.

정윤석(2007). **제7차 수학과 교육과정 수정 고시에 따른 중학교 1학년 구성 구성 방안**. 아주대학교 교육대학원 석사학위논문.

조연숙(2010). **수학익힘책 활용에 대한 실태 조사**. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문.

조윤희(2009). **2007년 개정 교육과정에 따른 중학교 수학익힘책의 분석**. 서울시립대학교 교육대학원 석사학위논문.

한인기(2004). 학습자의 개인차를 고려한 수학교과서에 관한 연구. **한국학교수학회논문집. 6**(1). pp. 37-48.

Cooper, C. (1998). *Individual Differences*. London: Arnold.

Gusev, B. A. (1995). *Geometiya-6*. Moskva: Avangrad.

Krutetskii, V. A. (1976). *The psychology of mathematical abilities in schoolchildren*. Chicago: University of Chicago Press.

Polya, G. (1945). *How to solve it*. NY: Princeton University Press.

Vygotsky, L. S.(1985). **사고와 언어**. 신현정 역. 서울: 성원사.

The Literature Analysis and Investigation of Improving Measures According to the Introduction of Math Activity Book in Middle School[2)]

Suh, Bo Euk (Catholic University of Daegu)

The goal of this study is to investigate reform directions of mathematics activity book which was introduced according to 2007 revised curriculum through literature analysis of introducing process. Futhermore, this study is to suggest the meaningful developing direction of new activity book according to the mathematics curriculum which is being developed now.

To do this, first, the background of introducing activity book, developing direction, construction systems and the way to use it was analyzed.

Second, teachers' response to the activity book on the basis of literature analysis was researched.

Third, measures to improve activity book were investigated.

In conclusion, reform direction of mathematics activity book was proposed in terms of developing research, goal, way to go, construction systems and questions arrangement.

* key words : Mathematics Activity Book(수학익힘책), Middle School(중학교), Mathematics Curriculum(수학과교육과정), Approval of Textbook(교과서검정)

논문접수 : 2011. 4. 29
논문수정 : 2011. 5. 26
심사완료 : 2011. 6. 9

2) This work was supported by the Catholic University of Daegu in 2010.

부록1. 중학교 수학익힘책 분석을 위한 설문지

1. 선생님의 교직경력은 어느 정도입니까?

1) 5년 미만	2) 5년 - 10년	3) 10년 - 15년	4) 15년 - 20년	5) 20년 이상

2. 선생님께서 근무하고 계시는 학교의 소재지는 어느 지역입니까?

1) 수도권	2) 광역시	3) 중소도시	4) 읍면지역	5) 기타

3. 수학익힘책에 대한 다음 질문에서 선생님이 생각하시는 수준은 어느 정도입니까?

1) 1항목

정도 / 질문	매우 그렇다	약간 그렇다	판단할 수 없다	아니다	전혀 아니다
(1) 수학익힘책으로 학생의 능력과 수준에 따른 수준별 수업이 가능하다.					
(2) 교수·학습 자료 개발에 대한 교사의 업무가 감소하였다.					
(3) 국가수준에서 설정한 능력별 성취수준에 따라 구성되어져 있다.					

왜 그렇게 생각하시는지 간단하게 적어 주세요.

2) 2항목

정도 / 질문	매우 그렇다	약간 그렇다	판단할 수 없다	아니다	전혀 아니다
(4) 소단원, 중단원, 대단원 수준에서 난이도별로 문항이 제시되어있다.					
(5) 내용의 비약이 없이 학습내용이 전개되어져 있다.					
(6) 수학익힘책으로 학생들의 학습량에는 변함이 없다.					

왜 그렇게 생각하시는지 간단하게 적어 주세요. _____

3) 3항목

정도 / 질문	매우 그렇다	약간 그렇다	판단할 수 없다	아니다	전혀 아니다
(7) 학생 스스로 자기 주도적으로 학습이 가능하도록 구성되어져 있다.					
(8) 수학의 가치를 이해하고 긍정적인 태도와 흥미를 유발하도록 구성되어져 있다.					

왜 그렇게 생각하시는지 간단하게 적어 주세요. _____

4. 수학익힘책에 대한 의견을 자유롭게 기술해 주십시오(활용방법, 개선책, 개발 방향 등).

_____