

수학과 2종 교과서 개발 및 검정 기준에 관한 소고

황 해 정 (한국교육과정평가원)

I. 현행 2종 교과용 도서 개발 및 검정 현황¹⁾

제 6차 교육과정기의 중학교 전과목 교과용 도서의 합격 종 수는 8종이었으나, 고등학교 검정 당시에는 합격 종 수의 제한이 철폐됨에 따라(1995. 2. 28) 교과에 따라 합격 종 수가 달라지게 되었고 수학 교과에 경우에는 18종의 책이 합격되었다. 이러한 합격 종 수의 폐지는 급격히 변화하는 시대상에 부응하려는 취지 하에 교사나 학생들에게 보다 다양한 교과서를 접하고 선택할 수 있는 기회를 부여하기 위한 목적에서 비롯되었다고 할 수 있다. 그러나, 실제로는 그러한 절대평가제 도입의 의도와는 달리 전국 단위의 학교에서 사용하고 있는 2종 교과서는 지금껏 몇몇 발행사의 것으로 편중되어 있다. 수학 교과의 경우, 교과서의 시장점유율 10%를 기준으로 볼 때, 중학교는 4종, 고등학교는 5종의 책만이 이 기준에 포함되어 있다(조난심, 김주훈 외, 1999).

결국 2종 교과용 도서의 합격 종 수에 대한 절대평가제 도입은 경제적 채산성 부수를 초월한 과다 종 수의 결과를 초래하게 되었다. 이러한 경우에 시장 점유율이 낮은 교과용 도서는 실질적으로 교과용 도서의 수정 및 보완을 위해 재투자하는 것이 어려워지고, 그만큼 교과용 도서의 질은 담보 상태에 머무를 수밖에 없을 것이다. 또한, 현재 많은 종 수의 교과용 도서들이 다양한 형태로 개발된 것이 아니라 동종의 교과서를 여러 출판사에

서 발행한 것에 가깝기 때문에 학교측에서 볼 때 교육 내용의 다양화를 꾀하기 위한 교과서 선택의 기회는 실제적으로 의미가 없다는 지적이다(조난심, 김정호 외, 1999). 이는 교과별로 현행 교과서들의 내용 전개 방식이나 체제가 크게 다르지 않아 본래 의도하였던 바와 같이 학교측에서 교과서를 선택하는 데 있어서 특정 교과서에 대한 절실한 구매 욕구나 필요성을 느끼지 못하고 있음을 시사한다. 따라서, 대부분의 학교측은 기존부터 사용하여 오거나 소위 잘 알려진 '대형 출판사'의 명성 있는 저자의 교과서를 선택하고 있는 것으로 추측된다.

결과적으로, 제 7차 교육과정에 따른 교과용 도서 검정에서 절대평가제를 도입한 취지는 바람직하다고 할 수 있으나, 무엇보다도 이를 유지하면서도 교과용 도서의 질을 실질적으로 확보하는 것이 중요하다고 하겠다. 그 예로써, 제 7차 교육과정기의 가장 큰 검정 제도의 변화는 연차별 검정의 도입이라 할 수 있는데, 이는 제 7차 교육과정을 기점으로 좀더 질 높은 2종 교과용 도서를 확보하려는 교육 정책의 방향과 일관된 것이라 하겠다. 현재(2000년 1월 기준), 수학 교과를 비롯하여 모든 교과에서는 각 출판사별로 제 7차 교육과정에 따른 새로운 검정 기준에 부합하는 질 좋은 교과서를 개발하기 위하여 혼신의 힘을 기울이고 있고, 교과용 도서 검정 업무 관계자들 역시 교과용 도서의 절대평가제 도입, 적정 합격 종 수, 연차별 검정의 도입 등에 관한 최상의 결과와 시행 방안 마련을 위한 논의와 연구를 아끼지 않고 있다. 이러한 즈음에, 우리(수학과 교과서 개발 및 업무 관계자들) 모두 수학과 교과서 개발 및 검정과 관련하여 한번쯤 되짚어 볼만한 사안에 대하여 몇 가지 의견을 제시할 것이다.

II. 현행 수학과 교과서 사용 실태 및 특징 분석

이 장에서는 발행사별 판매 부수 현황 자료를 토대로

1) 검정이라 함은 민간 출판사와 저작자가 편찬한 도서를 학교에서 교수-학습용 도서로 사용하기에 적합한지를 교육부나 그 위임을 받은 공공성 있는 기관이 판단하는 절차를 말한다. 또한, '교과용 도서'라 함은 일반적으로 학생용 교과서, 교사용 지도서, 보완 교재를 포함한 모든 교재를 말하며, 특히 교과에 따라서는 비디오, CD-Rom 등의 보완 교재가 중요한 역할을 차지하기도 한다. 그러나, 수학 교과의 경우에는 교과서와 지도서만이 교과용 도서에 포함되므로, 본 고에서 수학과에 국한하여 논의할 때에는 '교과용 도서' 대신에 '교과서'라는 용어를 사용하였다.

현행 수학 교과서의 사용 실태를 살펴보고, 이의 체제 및 내용 전개 방식에 관하여 분석하여 보자.

1. 현행 수학과 교과서 사용 실태

현행 수학 교과서에 관한 구체적인 논의에 앞서, 전국 단위의 모든 학교에서 사용하고 있는 수학 교과서의 판매 부수 현황을 살펴보자. 다음 <표 1>은 중학교, 고등학교 공통 수학 교과목의 발행사별 교과서 판매 부수 현황을 나타낸 것이다(조난심, 김주훈 외, 1999).²⁾

이 결과에 따르면, 중학교의 경우에는 4종의 교과서만이 10% 이상의 판매 부수율을 기록하였는데, 1위에서 4위까지의 판매 부수율을 보면 각각 27.7%, 16.7%, 15.8%, 15.6% 순으로 나타났다. 또한, 공통수학의 경우에는 10% 이상의 판매 부수율을 보인 발행사는 5개에 이르렀으며, 5개 발행사의 판매 부수율은 15.3%, 13.7%, 13.3%, 11.7%, 10.7% 순으로 나타났다. 이러한 결과는 앞서 논의한 바와 같이, 현재 학교에서 사용되고 있는 대부분의 교과서는 몇몇 발행사의 것으로 한정되어 있음을 알 수 있다. 조난심과 김정호 외(1999)는 교과용 도서와 관련하여 외국의 사례를 조사한 연구 결과에서 일본의 고등학교 교과서를 제외한 다른 나라의 교과서 중 수가 우리의 기대와는 달리 많지 않았음을 밝히고, 국토의 규모가 작고, 단일 민족, 단일 언어를 사용하는 우리나라의 특성을 감안할 때 동종(同種)의 교과서가 지나치게 양산되는 것이 '교과서의 다양화'라는 미명하에 존속되어야 할 것인지에 대한 의문을 제기하기도 하였다.

2. 현행 수학과 교과서의 체제 및 내용 전개 방식 비교

이제, 현행 제 6차 교육과정에서 합격된 교과서들의 체제 및 내용 전개 방식에 관하여 살펴보기로 하자. 이는 교과서 합격의 당락을 결정하는 '검정 기준'과 연결시켜 생각해 볼 수 있는데, 현행의 검정 기준 자체가 제한적이고 경직되어 있어 그러한 기준에 부합하는 교과서를 개발하는 데에는 상당한 어려움이 따른 것으로 알려져

2) 본 고에서 제시된 모든 표에서의 발행사 1, 2, 3, ...은 교과서 종별로 제시한 것이며, 이때의 번호는 시장점유율이 높은 것부터 순서대로 제시한 것임.

<표 1> 발행사별 판매 부수 현황

과목명 : 수학 (중학교) 과목명 : 공통수학 (고등학교)

구분	주문		구분	주문	
	부수	비율		부수	비율
1	580,943	27.7	1	130,879	15.3
2	349,880	16.7	2	117,246	13.7
3	330,297	15.8	3	113,084	13.3
4	327,181	15.6	4	100,079	11.7
5	191,333	9.1	5	91,059	10.7
6	169,589	8.1	6	61,234	7.2
7	105,181	5.0	7	49,292	5.8
8	40,514	1.8	8	41,738	4.9
계	2,094,918	100.0	9	37,202	4.4
			10	34,583	4.1
			11	16,526	1.9
			12	12,871	1.5
			13	12,759	1.5
			14	11,261	1.3
			15	10,487	1.2
			16	6,726	0.8
			17	5,855	0.7
			18	-	0.0
			계	1,191,589	100.0

있다. 더욱이, 검정 기준에 근거한 교과서 합격 여부를 가리기 위한 심사 위원의 자질 문제와 검정 기준 해석의 오해 및 왜곡 시비가 운운되면서 항간에는 '교과서가 튀면 떨어진다'라는 말이 공공연히 나돌기도 하였다. 이로 인하여 교육과정에 제시된 내용들을 빠짐없이 다루되 누구나 합의할 수 있는(즉, 말썽의 소지를 불러일으키지 않을) 객관적이고 보편적인 형식 및 체제를 취하도록 하는 것이 불문율로 되어 왔다.

이와 관련된 예로서, 현행 중학교 1학년 수학 교과서, 고등학교 공통수학 교과서들을 중심으로 각 교과서의 단원명과 각 단원별 내용 체제를 비교하여 표로 제시하였다. 다음의 <표 2>와 <표 3>은 각각 중학교, 공통수학 교과서별 단원명을 나타낸 것인데, 교과서별로 단원 목차와 그 제시 순서가 거의 동일함을 알 수 있다. 또, <표 4>와 <표 5>는 각각 중학교, 공통수학 교과서별 내용 체제를 나타낸 것으로, 그 결과 대부분의 교과서가 단원의

배경 → 준비학습 → 학습목표 → 보기 → 예제 → 문제
 → 연습문제 → 기초(확인)문제 → 종합문제 → 발전문
 제 → 수학 산책(교과서마다 약간씩 명칭은 다르나 이
 부분에서 다루는 내용은 거의 유사함)의 순서로 유사
 하게 전개되어 있음을 알 수 있다. 물론, 외형적으로 드
 러난 단원명이나 내용 체제 등을 비교하여 각 단원안에

실려 있는 구체적인 수학 내용, 예제, 문제 등의 질(質)
 을 논할 수는 없다. 하지만, 대부분의 수학 교과서는 지
 금껏 교육과정에 제시된 수학 내용 요소, 용어와 기호를
 중심으로 상당히 유사한 방식으로 내용을 전개하고, 예
 제 및 문제 등에서도 교과서마다 유사한 소재나 내용이
 제시되어 있음을 부인하기는 힘들다.

<표 2> 현행 중학교 1학년 교과서 단원명 비교³⁾

교과서	발행사	1	2	7	8
단원명		I. 집합과 자연수 II. 수와 식 III. 방정식 IV. 함수 V. 통계 VI. 평면도형 VII. 입체도형 VIII. 도형의 관찰	I. 집합과 자연수 II. 수와 식 III. 일차방정식 IV. 함수와 그 그래프 V. 자료의 정리 VI. 도형의 기초 VII. 도형의 성질 VIII. 도형의 관찰	I. 집합과 자연수 II. 수와 식 III. 방정식 IV. 함수 V. 통계 VI. 평면도형 VII. 입체도형 VIII. 도형의 관찰	I. 집합과 자연수 II. 수와 식 III. 방정식 IV. 함수 V. 통계 VI. 기본도형 VII. 평면도형 VIII. 입체도형 IX. 도형의 관찰

<표 3> 현행 고등학교 공통수학 교과서 단원명 비교

교과서	발행사	1	2	3	4
단원명		I. 집합과 명제 II. 수와 식 III. 방정식과 부등식 IV. 도형의 방정식 V. 함수 VI. 지수와 로그 VII. 지수·로그·삼각함수	I. 집합과 수체계 II. 식과 그 연산 III. 방정식과 부등식 IV. 도형의 방정식 V. 함수 VI. 지수함수와 로그함수 VII. 삼각함수	I. 집합과 수체계 II. 식과 그 연산 III. 방정식과 부등식 IV. 도형과 식 V. 함수 VI. 지수함수와 로그함수 VII. 삼각함수	I. 집합과 명제 II. 수와 식 III. 방정식과 부등식 IV. 도형의 방정식 V. 함수 VI. 지수함수와 로그함수 VII. 삼각함수
		15	16	17	18
		I. 집합과 명제 II. 수체계 III. 식의 계산 IV. 방정식과 부등식 V. 도형의 방정식 VI. 유리함수와 무리함수 VII. 지수함수와 로그함수 VIII. 삼각함수	I. 집합과 명제 II. 수와 식 III. 방정식과 부등식 IV. 도형의 방정식 V. 함수 VI. 지수함수와 로그함수 VII. 삼각함수	I. 집합과 명제 II. 수와 식 III. 방정식과 부등식 IV. 도형의 방정식 V. 함수 VI. 지수와 로그 VII. 삼각함수	I. 집합과 명제 II. 수와 식 III. 방정식과 부등식 IV. 도형의 방정식 V. 함수 VI. 지수함수와 로그함수 VII. 삼각함수

3) 표 2~5에서 중학교 수학과 고등학교 공통수학 교과목에 대
 하여 교과서별 단원명과 단원별 내용 체제를 각각 비교한
 결과, 대부분의 교과서가 상당히 유사하여, 본 고에서는 지면
 관계상 시장점유율이 높은 것과 낮은 것 일부를 대표적으로
 제시하였음.

<표 4> 중학교 1학년 교과서 단원별 내용 체제 비교

교과서 \ 발행사	1	2	7	8
내용 체제	준비학습 학습 목표 물음 예 예제 문 학습 내용 확인 문제 연습 문제 기본 문제 심화 문제 연구학습	준비 학습 문제 학습 목표 물음 보기 예제 문제 기본 문제 연습 문제 종합문제 수학휴게실	준비학습 학습 목표 물음 보기 예제 문제 연습 문제 종합 기본 문제 종합 심화 문제 더 넓은 수학의 세계로	준비학습 학습 목표 도입문제 예 예제 문제 기초학습 평가문제 보충·심화학습문제 응용력기르기 문제 생활 속의 수학

<표 5> 현행 공통수학 교과서 단원별 내용 체제 비교

교과서 \ 발행사	1	2	3	4
내용 체제	단원의 배경 및 구성 단원문제 준비학습 학습목표 준비 보기 예제 문제 연습문제 확인학습과 단원정리 종합문제 문제해결학습	단원의 배경 준비 학습문제 학습목표 물음 보기 예제 문제 자율학습문제 연습문제 종합문제 단원의 학습 내용	단원의 배경 준비학습 학습목표 물음 보기 예제 문제 연습문제 단원요약정리 기초확인학습 종합문제 심화문제 생각해 봅시다	단원의 배경과 구성 준비학습 학습목표 물음 예제 보기 문제 연습문제 단원요점정리 단원발전문제 수학과 실생활 연구학습

<표 5> 현행 공통수학 교과서 단원별 내용 체제 비교(계속)

발행사 교과서	15	16	17	18
내용 체제	단원의 배경 준비학습	단원의 배경 준비학습	단원의 배경과 구성 준비학습	단원의 배경과 구성 준비학습 탐구학습
	학습목표 예제 문제	학습목표 보기 예제 문제	학습목표 말음 보기 예제 문제	학습목표 예제 문제
	연습문제 단원정리 종합문제 평가문제	연습문제 기초확인문제 종합문제 심화문제	연습문제 기본문제 종합문제 발전문제 단원정리	연습문제 단원학습정리 기본종합문제 발전종합문제
		컴퓨터	수학이야기	수학산책

3. 현행 수학과 교과서의 특징 및 문제점

전술한 바와 같이, 교과서별 단원명 및 내용 체제 방식과 같은 외형적인 측면만을 평이하게 분석하여 선불리 교과서의 유사성을 논의하는 것은 결코 바람직하지 못하다. 이러한 평면적인 단순 비교나 이에 따른 논리적 비약을 삼가는 뜻에서 현행 교과서 분석과 관련된 자료로서 1998년에 초·중·고 수학 교사와 교수를 대상으로 실시한 현행 수학 교과서의 전반적인 문제점에 관한 의견 조사 결과를 재정리하여 제시하였다.⁴⁾

첫째, 교과서는 도구적 지식에 해당하는 수학적 사실이나 결과를 간결하고 명쾌하게 제시하는 자료라는 고정 관념에서 벗어나 그러한 수학적 결과에 이르기까지의 과정이나 절차에 대한 설명 등으로 관계적(개념적) 이해를 도모하기 위한 자료로 인식되어야 한다. 그러나, 실제로 계산 절차에 대한 예시나 설명에 비하여 개념적 이해 및 강화를 돕는 참고 자료나 문제 상황의 제시가 부족하다. 학생들이 스스로 생각하고 조작하여 자신들의 경험을 반성함으로써 자기 자신의 지식을 습득해 나아갈 수 있도록

록 하는 수업이 이루어지지 못하는 데에는 교과서가 그러한 기회를 제공하는 방식으로 구성되어 있지 않은 탓이 크다. 이러한 전개가 쉽지는 않겠지만 적절한 소재를 찾아 일련의 설명과 물음을 제시하면서 학생들이 사고해나아가는 과정을 이끌어 주는 내용으로 (일부) 구성되어야 한다.

둘째, 최근 들어 수학 학습의 개인차를 고려하여 학습자 수준에 맞춰 수업을 진행하기 위한 수준별 이동 수업이 한창 진행되고 있다. 그러나 현행 학교 교육 체제하에서는 다른 능력이나 수준을 지닌 학생들일지라도 동일한 수준의 교과서로 학습하게 되어 있다. 이에 따라, 학업 성취 능력이 우수한 학생들은 교과서 문제보다 더 높은 수준의 문제를 풀기 위하여 참고서를 보고, 그와는 반대로 학습 능력이 낮은 학생들은 교과서 본문에 나오는 예제나 문제를 푸는 데에도 어려움을 겪어 또 다른 참고서를 볼 수밖에 없는 형편이다. 이는 결국 수준별로 차별화 된 교과서의 필요성을 지적하는 것이다.

셋째, 현행 교과서는 대체적으로 각 대단원의 첫 쪽에 그 단원의 역사적 배경, 관련된 수학자 또는 그 단원에서 배울 내용을 소개하고 있는데, 그 내용과 서술 방식이 형식적이고 간단하여 구색을 맞추기 위한 것이라는 인상을 준다. 단원의 첫 머리에 간략하게 제시된 역사적

4) 이는 한국교육과정평가원에서 수행한 '교과서 검정 개발 연구'(김정호 외, 1998)에서 수학 교과 부분의 연구를 위하여는 자가 의견 조사를 실시하여 얻은 자료를 수정, 보완한 것임.

사실이나 문제 상황은 학생들이 본 학습 내용을 익히지 않은 상태에서 접하는 것이어서 그 예에 대한 관심과 흥미가 적고 그 내용 또한 충분히 이해하기 어렵다. 교과서의 좀더 많은 지면을 할애하여 역사적 배경이나 수학자, 혹은 관련 일화 등을 이해하기 쉽게 자세히 제시하여야 할 것이며, 이를 통해 해당 단원을 공부하기 전에 그 단원에 대한 호기심과 학습 동기를 유발할 수 있어야 할 것이다.

넷째, 기본적인 수학적 아이디어를 학생들이 직접 실험하고, 제작하고, 구체물 조작 활동을 통하여 원리와 규칙을 발견하고, 일반화하며, 적용할 수 있도록 해야 한다. 구체적인 활동 자료(가령, 카드, 퀴즈네어 막대, 패턴 블록 등)를 교과서에 과감히 도입하여 수업 시간에 그러한 자료를 이용한 조작 활동이 적극 요구되며, 이런 가정하에 교과서와 함께 기본 교구의 보급 문제도 고려되어야 한다. 따라서, 교사의 수업 방법 개선을 위한 막연한 기대 또는 강제적 요구보다는 교과서의 내용 전개 방식의 개선이 선도적 역할을 해야 할 것이다. 교구의 일환으로, 소프트웨어의 활용도 도움이 되는 내용에 따라 교과서에 도입되어야 한다.

다섯째, 학습자들은 이미 화려한 색상과 디자인에 익숙해져 있다. 다양한 색과 높은 수준의 미적 감각으로 참고서들이 제작되고 있고, 소비자인 학생들은 내용보다는 외적인 디자인에 따라 참고서를 선택할 정도로 외형에 민감해 있다. 이에 비해 거의 변하지 않은 채 낙후되어 있는 외형을 갖춘 수학 교과서가 어렵고 싫게 느껴지는 것은 당연한 일이다. 또한, 현행 교과서는 한 지면에 많은 양의 내용이 들어 있어 교과서의 여백을 좀처럼 활용할 수 없으며, 문제나 개념에 대한 보조 자료로서의 그림이나 사진 제시에도 어려운 점이 있다는 지적이다. 그러므로, 교과서의 지면에 공간적 여유가 절대적으로 확보되어야 할 것이다(물론, 이는 교과서 저자의 재량에 따라 임의적으로 결정하거나 반영할 수 있는 사항은 아니다).

지금까지, 현행 중·고등학교 수학 교과서의 내용 체계를 비교해 보고, 교사와 교수를 대상으로 실시한 현행 교과서의 문제점에 관한 의견 조사 내용을 살펴보았다. 그 결과, 현행 교과서의 외형적 체제, 수학 문제 및 내용, 교수-학습 방법 구현 등과 관련하여 몇몇 문제점이 지적

되었는데, 이는 현행 검정 '제도'의 문제점과 연관시켜 볼 수 있다. 현행 검정 제도의 문제점으로 지적되고 있는 것은 검정 심사의 엄격성의 미흡, 지도서의 형식적 검정, 교과용 도서의 외형 체제 규제(장평, 활자크기, 색도, 지질, 외형체제), 합격 중 수 파다, 도서 가격 규제, 일괄 검정, 지속적 질 관리 미흡, 심사 결과의 비공개, 출판사의 비전문성, 검정 추진 인력의 전문성 미비 등이다. 현재 교육부와 한국교육과정평가원에서 이러한 문제점을 개선하고자 끊임없이 노력하고 있지만, 단기간 안에 모든 것이 변하기를 기대하는 것은 무리이다. 예를 들어, 교과용 도서 합격 중 수에 관한 논의는 출판사의 특화 유도와 관련된 중요 사항이기 때문에, 선불리 개인의 의견을 피력하고 내세우는 것은 바람직하지 못할 것이다⁵⁾. 그러므로, 검정과 관련된 대부분의 '정책적' 결정 사항에 관한 논의는 뒤로 미루고, 제 7차 교육과정에 따른 중학교 수학과 교과서 '검정 기준'에 국한하여 논의하고자 한다.

III. 새로운 검정 기준의 의미

기존의 검정 기준은 모든 교과서를 천편일률적으로 만들게 함으로서, 교과서에 제시되어 있는 많은 문제들이 학년 수준이나 학생들의 발달 수준에 비추어 치밀하게 선정, 조직되지 못하고 충분히 검증되지 못하였다고 한다(양미경, 1998). 이에 비해, 1999년 8월에 새롭게 공포된 중학교 2종 도서 검정 기준은 - 비록 기준 내용이 구체적이지 못하고 애매하여 공통적인 이해 및 해석이 용이하지 않다는 점과 이로 인한 객관적 심사의 불투명성에 관한 우려와 의혹이 제기되고 있던 하지만 - 교육적 측면에서 '다행히도' 교과서 개발에 상당한 융통성과 창의성을 부여하고 있다. 제 7차 검정 기준은 '교육과정 준수, 내용 선정과 조직, 교수·학습 방법, 표현 표기, 편집 및 외형 체제, 독창성'의 6개 영역으로 제시되어 있으며, 무엇보다도 올바른 교수·학습 방법을 안내하고 선도할 수 있는 교과용 도서에 최우선의 가치를 두고 있다.

5) 절대평가로 검정을 하여 적정 중 수 이상의 합격 중 수를 양산할 경우, 출판사들은 교과별 전문화를 기대하는 사회적 요구에 부응하기 보다는 최소한의 검정 기준에 부합하는 수준에 만족하게 될 것이고, 경제적인 이유만으로 합격 중 수를 제한한다면 다양한 교과서를 공급해야 한다는 교육적 요구가 미진해질 가능성도 있다는 지적이다(조난심, 김정호 외, 1999).

그 예로 다음과 같은 검정 기준의 내용을 들 수 있다(교육부, 1999).

- 교육 내용은 학생의 개인차를 고려하여 성취 수준에 따른 기본 과정과 심화 보충 과정의 학습 내용을 적절히 조직, 전개하였는가
- 수학의 유용성을 인식시킬 수 있는 다양한 읽을거리를 제공하였는가
- 수학의 기본 개념, 원리, 법칙을 바탕으로 논리적으로 사고하고 탐구하여 문제해결력, 창의력, 추론 능력, 응용력을 신장시킬 수 있는 다양하고 효과적인 교수 학습 방법을 제시하였는가
- 수학과 교수 학습에서 다양한 구체적 조작물 및 기술 공학적 도구(계산기, 컴퓨터, 인터넷 등)를 적절히 활용하였는가
- 참신한 소재를 도입하여 독창적으로 내용을 구성하였는가
- 교수 학습 과정 및 평가 방법이 독창적인가⁶⁾

이상에서 제시한 검정 기준은 다음과 같은 교육적 인식의 변화 내지 그에 따른 결과에서 생성되었다고 볼 수 있다.

첫째, 제 7차 수학과 교육과정과 관련하여 가장 이슈가 되는 것은 수준별 교육과정의 아이디어, 즉 구체적으로 보충, 기본, 심화 과정의 학습 내용을 어떻게 교과서에 구현할 것인가 하는 부분이다. 현행대로 교과서의 중심을 기본 과정으로 두고 이의 보조 역할로서 보충 과정과 심화 과정을 단일본 교과서에 반영해야 하므로, 교과서 개발자 측의 아이디어와 고심에 따라 '최소한'의 여건(지면)에 '최대한'의 내용을 구현해야 할 것이다. 특히, 제 7차 수학과 교육과정의 내용은 공식적으로 기본 과정과 심화 과정만 제시되어 있고, 보충 과정 내용은 단지 방법적 측면에서 자율적으로 반영할 것을 권장하고 있다. 따라서, 교과서에의 보충 과정의 구현은 교과서 개발자

가 '보충'의 의미를 어떻게 해석하느냐, 즉 보충의 의미를 본 학습 내용을 익히기 위해 알고 있어야 할 선수 학습으로, 또는 본 학습 내용을 익힌 후에 본 학습 내용의 결손을 처치하고 강화하기 위한 것으로 받아들이나에 따라 달라질 것이다. 그러나, 만약 제 7차 수준별 교육과정의 개념에 보다 충실하여 보충 과정을 수용한다면, 이때의 '과정'은 '내용' 자체에 해당하며, 보충내용(기초내용) → 기본내용 → 심화내용의 맥락(흐름)으로 이해될 수도 있을 것이다.

둘째, 현행 교과서는 지극히 제한된 지면에 방대한 내용을 소개해야 하기 때문에 가능한 한 핵심적이고 확실한 원리나 개념들을 중심으로 간결하고 함축적인 방식으로 제시되고 있다. 그럼에도 불구하고 워낙 전체적으로 다루어야 할 내용이 많아 학습자에게는 교과서에 실린 수학적 개념이나 사실, 원리 등이 지나치게 많다는 느낌을 주고 있다. 또한, 수학적 지식을 대부분 완성된 형태로 제시하는 하향식 전개 방식을 택하면서 한 단원의 마무리 단계에서는 기본 문제, 연습 문제, 종합 문제, 심화 문제 등으로 구성되어 있다. 그러므로, 계산이나 풀이 형식의 정착을 위한 훈련을 위해 학습자가 풀어야 할 문제들이 교과서에 산적해 있다. 그러나, 주요 주제나 개념들을 백화점식으로 피상적으로 제시하는 방식은 교사와 학생들로 하여금 '관계적 이해'를 도모하기보다는 수학적 언어와 기호를 이용하여 외우고 재생해 내는 데에 급급한 '도구적 지식'을 갖도록 한다. 따라서, 관계적 이해를 추구하기 위해서는, 즉 핵심적인 내용(개념, 원리, 법칙 등)을 구조적으로(통합적으로) 습득하게 하기 위해서는, 해당 내용에 대한 절차를 안내하거나 유도하는 방식으로 교과서를 구성하고, 또 그러한 내용을 중심으로 전체 내용이 서로 연결되도록 하여야 할 것이다(Skemp, 1987).

셋째, 지금까지의 교과서 내용 및 그 전개 방식을 살펴보면 교사나 학습자들로 하여금 여러 단원의 내용들이 서로 독립적인 것으로 오판하기 쉬운데, 앞으로의 교수-학습 자료에는 단원간의 내용 연계성을 강조하여 이를 반영함으로써 학생들 각자의 스키마를 구성하는데 도움이 되도록 해야 할 것이다. 특히, 교과서에 수학의 활용성에 대한 구체적인 내용이 단원별로 또는 전체적으로 기술하고, 더 나아가 과학이나 미술 등의 다른 교과목과의 연결성을 찾는 내용도 포함시켜 학생들이 수학의 중

6) 현재, 초등학교 교과서에는 '수행평가' 명목으로 교과서의 한 쪽 지면에 게임이나 퀴즈 등의 활동을 구현하고 있어, 과정 중심의 '평가'보다는 활동 중심의 학습 과정으로서의 의미가 더욱 강조되고 있다. 그러나, 중등에서는 수학 내용이 추상화 되고, 보다 학문적 특성을 띠게 됨은 물론, 평가 고유의 목적(교수-학습 상황 개선, 선발 고사를 위한 능력 판정 등)을 되살릴 필요가 있으므로, 초등에서보다 좀더 강화된 평가 상황이 구현될 수 있도록 하여도 좋을 것이다.

요성을 알도록 해야 할 것이다.

넷째, 우리 나라의 수학과 교육과정은 컴퓨터와 계산기를 비롯한 교구의 사용이 교사나 학교의 재량에 따라 이루어지도록 권장하고 있다. 그러나, 실제로 학교 현장에서는 이에 대한 구체적인 교수-학습 자료 및 지침이 없어 제대로 활용하지 못하고 있다. 그러므로, 기본적인 수학적 아이디어를 학생들로 하여금 직접 실험하거나 제작해 보고, 또 컴퓨터나 구체물을 활용하여 수학적 원리와 규칙을 발견하고 일반화하여 적용할 수 있도록 교육적 기반을 조성하는 일이 중요하고 하겠다. 즉, 구체적인 활동 자료-가령, 카드, 퀴즈네어 막대, 패턴 블록 등-를 교과서에 과감히 도입하여 수업 시간에 이를 이용한 조작 활동이 적극적으로 요구되며, 이런 가정 하에 교과서와 함께 기본 교구의 보급 문제도 고려되어야 할 것이다. 따라서, 교사의 수업 방법 개선을 위한 막연한 기대 또는 강제적 요구보다는 교과서의 내용 전개 방식의 개선이 선도적 역할을 해야 할 것이다.

다섯째, 제 7차 교육과정에서는 21세기 세계화와 정보화 시대를 맞이하여 개인과 국가의 명운을 주도적으로 결정할 수 있는 창의적 인간상을 구현해야 한다는 대명제 하에, 학습 내용의 적정화와 교수·학습 방법 혁신, 그리고 평가 상황의 개선을 천명하고 있다. 여기서 평가의 중요한 기능은 학생의 학습 정도나 결과를 파악하는데 그치는 것이 아니라 그들의 학습 상태를 점검하고 처치하는 데 있다고 할 수 있다. 이러한 기능을 살리기 위해서는 평가 목적 및 교육 내용에 부합하는 평가 목표를 바탕으로 하여 서술형 문항, 프로젝트, 토론, 관찰 등의 평가 도구를 교과서에 적극적으로 도입하여야 할 것이다.

끝으로, 전통주의적(절대주의적) 입장에서의 교과서 방식은 학습 목표에서 추출된 세부적 요소들을 논리 정연하게 제시하는 '제시형 교과서'라 할 수 있으며, 구성주의적(상대주의적) 관점에서 보는 교과서는 교과서에 제시된 내용들에 대하여 학습자와의 실질적인 상호 작용을 통해서 그 의미가 발현될 수 있도록 소재적 가치를 부여하는 '안내형 교과서'라 할 수 있다. 안내형 교과서는 학습하기를 기대하는 내용들을 직접 제시하는 대신, 학습자로 하여금 구조적 변화를 경험하도록 안내하는 역할을 하는 내용으로 교과서를 구성하는 방식을 취한다. 즉, 안내형 교과서가 개인적인 관심, 해석, 활동 등 학습자의

주체적인 역할에 큰 비중을 두고 학습자의 적극적이고 당사자적인 관여를 요청하고 있는 셈이다(양미경, 1998).

사실, 교과서 개발에 있어서 검정 심사 과정, 교과용 도서의 외형 체제(판형, 지질, 색도, 쪽수), 합격 종 수, 도서 가격 등의 검정 관련 사항 하나 하나가 어떻게 결정되느냐에 따라 제 7차 교과서의 실체가 달라짐은 두 말할 필요도 없다. 그런데, 앞서 진술한 바와 같이 우리나라 검정 제도는 여전히 많은 제한점을 가지고 있어 교과서 개발에 상당한 어려움을 주고 있다. 그럼에도 불구하고, 제 7차 수준별 교육과정의 출현과 더불어 우리가 새로운 교과서에 거는 기대는 매우 크며, 이로 인하여 교과서 개발자 및 관련자들은 그 어느 때보다도 교과서 개발에 큰 부담을 안고 있는 것도 사실이다. 어찌되었든, 이러한 상황에서 교과서 개발에 있어서의 어려움을 강조하기보다는 새로운 교과서 창출을 위한 아이디어 구현에 주력해야 함은 당연한 일일 것이다. 이러한 이유로 여기에서는 교과서 구현에 독창성과 창의성을 강조·유도하고 있는 새로운 검정 기준 및 그의 생성 배경을 상기하고자 하였다.

IV. 수학과 교과서의 개발 및 검정 관련 제언

교과서 도서 개발 및 검정 기준에 관한 논자의 의견을 정리하면 다음과 같다. 최근 들어, 선진국에서 추구하는 수학 교육은 구성주의 입장에서의 교육을 주창하는 것으로, 문제해결, 의사소통, 추론능력, 수학적 연결성 등을 강조하고 있다. 우리나라에서도 교육과정 상에는 이러한 사항들을 힘주어 강조하고 있으나, 실제로 교과서에서는 그다지(거의) 반영되고 있지 않다. 이 이유는 앞서 말한 대로, 우리 나라의 경우 교육과정과 교과서가 직접적인 연결 고리를 형성하지 못하고 있기 때문이다. 오히려, 교과서는 검정 기준에 종속되어 있다고 볼 수 있다. 아무리, 교육과정이 변하고 그럴듯한 개정 사안이 주창된다 손치더라도 교과서 개발에 있어서 이는 솜방망이에 불과하며, 오히려 검정 기준이야말로 매서운 방망이 역할을 할 것이다. 이러한 우리의 현실에, 새로운 검정 기준은 내용 선정 및 조직, 교수-학습 방법 등에서 상당한 변화를 가져왔으며, 이는 분명히 발전 지향적인 교과서의 개발을 촉구하게 될 것이다. 실제로, 각 출판사

마다 현재 새로운 검정 기준에 부합하는 질 좋은 교과서를 개발하고자 심혈을 기울이고 있다.

그러나, 이러한 기대에 부응하기 위해서는 수학 교과서의 연구자, 집필자, 심의자 모두 학교 수학을 전체적으로 꿰뚫어 볼 수 있는 능력을 갖추고 수학 교육의 이론과 실제의 양 측면을 중시하여 교육자적인 양심으로 맡은 바 역할을 다해야 할 것이다. 특히, 교과서를 개발하는데 있어서 학생들의 주체적인 사고와 참여를 촉발시킬 수 있는 '집필자'의 역할과 의견을 무엇보다도 우위로 들 수 있는 분위기(여건)가 조성되어야 할 것이다.

그럼으로써, 집필자들은 자신의 철학-- 즉, 자신이 왜 그러한 주제에 관심을 가지고 있는지, 그것이 왜 중요한 것인지, 그리고 어떻게 그 주제를 전개해 나가는지 등--을 피력하여 질 좋은 교과서를 개발할 수 있을 것이며, 출판사의 규모나 지명도 면에서는 다소 미흡하더라도 좋은 아이디어와 노력에 의해 소신껏 만들어진 교과서가 합격될 수 있을 것이다. 또한, 새로 개발될 교과서와 그에 따른 교수-학습 방법의 변화 등에 관하여 교사, 학생, 학부모의 건전한 이해와 대처가 요구되며, 이러한 이해를 바탕으로 여러 가지 다양한 형태의 교과서를 접하고 스스로 선택하여 교수-학습에 임할 수 있는 기회가 부여될 것이다. 그러므로, 교과서 개발자의 거시적 안목, 의식 변화에 따른 질 좋은 교과서 개발, 이러한 유형의

교과서들을 제대로 판가름할 수 있는 새로운 검정 기준, 그리고 교과서 개발 및 검정 관련의 이론 연구 등 다각적 측면에서의 지속적, 총체적 노력이 절실히 요구되고 있다.

참 고 문 헌

- 교육부 (1999). 제 7차 교육과정에 따른 중학교 2종도서 검정 기준.
- 김정호·윤현진·황해정·이선정·박소영 (1998). 교과서 모형 개발 연구, 한국교육과정평가원 연구보고 RRC 98-8, 서울: 한국교육개발원
- 양미경 (1998). 교과서 구성의 문제와 발전과제, 교육과정연구, 16(1), pp.85-123.
- 조난심·김정호·박순경·김재춘·이춘식·김진숙 (1999). 2종 교과용 도서 과목별 적정 합격 중 수 연구, 한국교육과정평가원 연구보고 CRC 99-4, 서울: 한국교육개발원
- 조난심·홍후조·김주훈·김수동·김진숙 (1999). 제 7차 교육과정에 따른 2종 교과용 도서 검정 체제 개선 연구, 한국교과서연구원 연구보고서 99-2, 서울: 한국교육개발원
- Skemp, R. R. (1987). *The Psychology of Learning Mathematics*, Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

On Development of New Mathematics Textbook and the Standard Textbook Authorization of the 7th Educational Curriculum

Hwang, Hye Jeang

Division of Mathematics Education, Korea Institute of Curriculum and Evaluation,
25-1, Samchung-Dong, Chongro-ku, Seoul, Korea, 110-230, e-mail: sh0502@kice.re.kr,

Now, mathematics textbook is being developed in accordance with the 7th educational curriculum. It is expected that qualified textbook reflecting 'differentiated education' concept be developed and published. But, there are still many limitations of textbook authorization system to develop 'such' textbook. Many authors of textbook have difficulty in developing creative and qualified textbooks in their own way. In this paper, we deal with what the authors should keep in mind and could reflect related on textbook authorization system in developing textbook. For this purpose, focusing on new 'content principle' of mathematics textbook authorization, the paper presented its educational background.