

## 북한의 2012년 교육과정 개정 전후 수학교과서 분석 : 초급중학교 1학년을 중심으로

정혜윤\* · 이경화\*\*

본 연구에서는 개정 전후 교과서인 2009년과 2013년 북한 초급중학교 1학년 수학교과서를 대상으로 하여 내용 조직, 내용 전개, 내용 구성 방식 등의 변화방향을 분석하였다. 연구결과는 다음과 같다. 첫째, 내용 조직과 관련하여 대단원이 1단원 감소하였지만 중단원의 수는 그대로이며 소단원의 수는 4단원 증가하였다. 둘째, 내용 전개에 상당한 변화가 나타났다. 학생의 참여를 독려하고 학생에게 친근한 형태의 전개를 추구하는 경향이 확인되었다. 셋째, 내용 영역 구성과 관련하여, 분명한 변화가 나타났다. 수와 연산, 문자와 식 영역의 비율이 절반 가까이 줄어드는 대신 규칙성, 기하, 함수, 확률과 통계, 도형의 방정식, 집합과 명제 영역에 새로운 내용이 추가되었다. 이상과 같이 초급중학교 1학년 수학교과서의 내용 조직, 내용 전개, 내용 구성에 나타난 변화는 남한의 수학교과서와 비교할 때 여전히 큰 차이를 보이지만 과거에 비해 간격이 좁혀지고 있음을 시사한다. 결론적으로 2012년에 이루어진 북한의 수학교육과정 개정과 그에 따른 수학교과서는 남한에서 추구하는 수학교육의 기본 방향과 부합되는 측면이 증가되는 방향으로 변화하였다.

### 1. 서론

북한의 수학교육 및 수학교과서의 분석에 관한 연구는 북한 자료 접근의 한계로 인해 활발하게 이루어지지 못하고 있으나, 수집 가능한 북한 교과서를 바탕으로 하여 1990년대 이후부터 꾸준히 이루어지고 있다(박교식, 이경화, 임재훈, 2004; 변희현, 박문환, 2012; 신성균, 황혜정, 박경미, 강문봉, 박문환, 1997; 신현성, 1999). 이들 연구는 주로 연구대상과 연구내용에 따라 그 성격이 나누어지는데, 연구대상과 관련하여 남북한 수학교과서를 비교분석한 연구와 북한 수학교과서의 변화내용을 비교분석한 연구로 나누어지며, 연구내용과 관련하여 교과서의 외형적

체계를 비교분석한 연구와 교과서 내용 전개 방식의 수학교육적 의미를 비교분석한 연구로 나누어진다.

북한은 2012년에 12년제 의무교육 추진법령을 발표함과 동시에 교육과정을 개정하였다(김정원, 김지수, 김은주, 한승대, 강구섭, 이병희, 2014). 이 변화는 새로운 교과서의 집필로 이어졌으며, 개정된 교육과정에 기반하여 새롭게 집필된 수학교과서 중 일부가 2014년부터 사용 중에 있다. 개정 후 교과서의 특징에 대한 연구가 점차 이루어지고 있는데, 김정원 외(2014)에서는 소학교 1학년 수학교과서를 그리고 김향춘(2014)에서는 초급중학교 1학년 수학교과서를 연구대상으로 하였다. 이 두 연구에서는 공통적으로 2012년 개정에 따른 북한의 수학교과서가 이전에 비하여

\* 세종과학고등학교, hy0501@snu.ac.kr (제1 저자)

\*\* 서울대학교, khmath@snu.ac.kr (교신저자)

상당한 변화를 보이는 것으로 보았다. 그러나 그 변화에 대해서는 다양한 관점에서 체계적인 연구가 필요하다는 제언을 하였다.

본 연구는 이 제언을 바탕으로 하며, 특히, 2012년 개정 교육과정 전후의 수학교과서를 내용 조직, 내용 전개, 내용 구성의 측면에서 비교하여 그 변화를 구체적으로 파악하는 데에 목표를 둔다. 본 연구에서 파악한 북한 수학교과서의 변화는 한편으로는 북한의 수학교육 실제의 변화를 이해하는 근거가 되며, 다른 한편으로는 탈북학생들을 대상으로 하는 수학교육의 방향을 수립하는 데에 기준이 되기도 할 것이다. 궁극적으로는 향후 남북한 통합 수학교육을 준비하고 실행하는 데에 참고자료가 될 것이다.

## II. 선행연구

북한 수학교과서 분석과 관련한 선행연구는 크게 연구대상과 연구내용에 따라 그 성격이 나누어진다. 먼저, 연구대상과 관련하여 남북한 수학교과서를 대상으로 이들을 비교분석한 연구와 시대별 북한의 수학교과서를 대상으로 그 변화에 대한 내용을 비교분석한 연구로 나누어 볼 수 있다. 또한 연구내용과 관련하여 교과서의 외형적 체계를 비교분석한 연구와 교과서 내용 전개 방식의 수학교육적 의미를 비교분석한 연구로 나누어 볼 수 있다. 선행연구의 주요 내용과 특징을 이들 네 가지 요소를 바탕으로 하여 간략하게 제시하면 다음과 같다.

먼저, 남북한 수학교과서의 외형적 체계를 비교분석한 연구로, 초, 중등학교의 수학교육 전반에 대한 교과서 체계를 비교분석(박경미, 1995; 신성균 외, 1997; 조국행, 1999; 최지민, 2000)한 연구와 특정 학년에서의 교과서 체계를 비교분석한 연구(유시규, 안순주, 2005), 그리고 기하

영역과 같은 특정 영역에 대한 교과서 체계를 비교분석(진홍성, 이식, 김삼태, 1999; 최택영, 김인영, 1998)한 연구가 이에 해당한다. 이들 연구는 수학 용어 비교, 교육과정의 구성 및 편제, 각 영역별 분량과 내용 및 내용의 구성 순서 등 남북한 교과서의 외형적 체계를 비교분석하였다. 이에 해당하는 연구들은 주로 북한 수학교과서에 대한 연구가 처음 이루어지기 시작한 1990년대에 많이 수행된 연구들이며, 현재까지 가장 많이 수행된 연구이다.

다음으로, 남북한 수학교과서의 내용 전개 방식을 비교분석한 연구로, 수학적 귀납법, 피타고라스 정리, 분수 도입 등 국소적 관점에서 특정 주제와 관련한 남북한 교과서의 내용 전개 방식을 수학교육적 함의에 바탕하여 비교분석한 연구(박문환, 2002a, 2002b; 박교식 외, 2004)와 남북한 수학교과서를 내용 구성과 내용 전개 측면에서 분석한 연구(임재훈, 이경화, 박경미, 2003b)가 이에 해당한다. 박문환(2002a, 2002b)과 박교식 외(2004)는 외형적 체계를 비교한 연구들과 달리 특정 주제에 대한 교과서의 내용 전개 방식을 해당 주제가 지닌 여러 가지 수학적 의미 혹은 교육과정상의 의미를 통해 살펴보고 있다. 임재훈 외(2003b)는 남북한 초등학교 수학교과서를 내용 구성과 전개 과정에서의 구체적인 특징에 주목하여 질적인 관점에서 비교분석하였다.

북한 수학교과서의 외형적 체계의 변화를 분석한 연구로는 2002년 교육개편 전후의 수학교과서를 비교분석한 연구(박문환, 2006)와 2012년 교육과정 개정 전후의 수학교과서를 비교분석한 연구(김정원 외, 2014; 김향춘, 2014)가 있다. 이들 연구는 주로 교과서 전체 분량, 세부 목차와 각 세부 목차가 차지하는 교과서 쪽수 및 단원 구성 형식과 서술 형태 등 교과서 외형적 체계의 변화를 비교분석하였다. 그리고 이를 통해 삭제, 신설되거나 증감된 교과내용을 확인하고 개

정된 북한 수학교육의 지향점과 변화방향을 찾고자 하였다. 이들 연구는 남북한의 수학교과서를 비교한 위의 두 유형들과 달리 교육과정 개정 전후의 북한 수학교과서를 비교분석하였다는 특징을 갖는다.

마지막으로, 북한 수학교과서의 변화내용을 분석함과 동시에 남한 수학교과서와의 차이점을 제시한 연구가 있다. 북한 고등중학교 수학 교과서 구성 방식 변화의 수학교육학적 의미를 고찰한 연구(임재훈, 이경화, 박경미, 2003a)가 이에 해당한다. 임재훈 외(2003a)는 1994년 이후에 발행된 북한 수학교과서 단위 구성의 특징을 나선형과 종합형으로 나누어 고찰함으로써 선행 연구에서 제시한 1990년 발행 교과서와의 차이점을 제시하고 변화방향을 분석하였으며, 동시에 남한 수학교과서 내용 구성 방식과의 차이점을 제시하였다. 이 연구는 개정된 북한 교과서만을 분석하거나 남북한 교과서만을 비교한 위의 연구들과 달리 북한 수학교과서의 변화와 남한 수학교과서와의 차이점을 동시에 분석하였다는 특징을 갖는다.

선행연구의 분석 결과, 북한의 수학교과서 관련 연구는 다양한 형태로 진행되고 있으며, 각각의 연구에서 북한 수학교과서의 특징을 다양한 측면으로 분석하고 있음을 알 수 있다. 이들 연구는 북한의 수학교육을 이해하고 남북 통합 수학교육과정과 수학교과서 작성 시 기초자료의 역할을 하고자 한다는 점에서 공통된 연구 목적을 갖는다.

### III. 연구방법

본 연구는 북한의 개정된 수학교과서의 변화방향을 분석하여 북한 수학교과서에 대한 기존의 연구결과를 갱신하고 남북한 수학 교육과정

통합을 위한 기초자료를 제공하는 데 그 목적이 있다. 이와 같은 연구의 목적을 달성하기 위하여 아래와 같이 연구대상과 연구내용 및 연구방법을 선정하였다.

#### 1. 연구대상

본 연구는 북한 초급중학교 1학년 수학교과서의 변화를 알아보기 위한 것이며, 좀 더 구체적으로는 2012년 북한의 교육과정 개정 전후 중학교 1학년 수학교과서의 변화 방향을 알아보기 위한 것이다. 북한은 2012년 교육과정 개정으로 기존의 중학교 1~6학년을 초급중학교 1~3학년과 고급중학교 1~3학년으로 분리하였으며, 이로 인해 2009년 중학교 1학년은 2013년 초급중학교 1학년에 해당하게 되었다. 이에 본 연구에서는 2009년 중학교 1학년 수학교과서(남호석, 김봉래, 김경훈, 2009)와 2013년 초급중학교 1학년 수학교과서(안재현, 허홍순, 리정준, 차광혁, 박옥숙, 엄춘애, 김정금, 2013)를 연구대상으로 하였다.

#### 2. 연구방법

본 연구에서는 교과서의 내용 조직과 내용 전개 및 내용 구성 방식에 초점을 두어 북한 수학교과서의 변화방향을 살펴보고자 한다. 보다 구체적으로는 2009년과 2013년 북한 교과서의 내용 조직과 내용 전개 방식, 내용 전개를 위한 세부 구성 요소 및 전체 수준과 세부 영역 수준에서 내용 영역별 구성 비율의 변화를 살펴보고자 한다. 이를 위해 연구대상을 분석하기 위한 구체적인 기준은 다음과 같다.

교과서의 내용 조직과 관련한 기준으로서 단위 체계를 ‘대단원-중단원-소단원’으로 단계화하기로 한다. 2009년 교과서의 경우 ‘I-1-1’의 순서로 내용이 조직되며 2013년 교과서의 경우

‘제1장-제1절-1’의 순서로 내용이 조직된다. 각 교과서의 내용 조직 방법을 통일화하고 향후 지속적인 교과서 비교를 원활하게 하기 위하여 보편적으로 사용되는 ‘대단원-중단원-소단원’의 순서로 단원 체계를 단계화하도록 한다.

북한 수학교과서의 내용 영역별 구성 비율을 분석하기 위한 기준으로서 내용분석틀은 남한의 2011 개정교육과정 학습내용틀을 사용하기로 한다. 이는 북한 수학교과서에 제시된 용어 및 영역체계와 남한의 수학교과서에 제시된 용어 및 영역체계 사이에 존재하는 이질감으로 인하여, 북한의 용어와 영역체계를 사용하기 보다는 남한의 학습내용틀을 기준으로 정리하는 것이 내용확인에 있어 편의성을 제공하기 때문이다. 더불어 북한 수학교과서 연구 중 남북한 교과서 비교 연구가 많으므로 남한의 학습내용틀을 사용한다면 향후 남북한 수학교과서 내용의 분석 결과 비교에 있어 일관성이 유지되고 내용확인이 수월하기 때문이다.

북한 교과서에 제시되는 내용 중 남한 교과서에 제시되지 않는 내용의 경우, 관련 영역에 포함시키도록 한다. 예를 들어, 2009년 북한 교과서에 제시된 내용 중 ‘반대수’의 경우 남한 교과서에 제시되지 않는 내용이지만 정수의 학습 과정에서 제시된 개념이므로 ‘유리수와 정수의 개념’ 영역에 포함시키도록 한다.

교과서 내용 전개 요소 비율 및 내용 영역별 구성 비율 분석과 관련하여 교과서의 쪽수를 비교할 때, 소수 첫째자리까지 나타내도록 한다. 이는 교과서의 한 쪽에 여러 가지 내용 전개 요소와 내용 영역이 포함되어 있어 각각의 요소와 영역을 한 쪽 단위로 끊기 어렵기 때문이다. 이러한 경우 ‘내용 전개 요소 혹은 내용 구성 영역이 차지하는 줄 수/한 쪽의 전체 줄 수’를 계산하여 소수 둘째자리에서 반올림한 값을 사용한다. 마지막으로, 내용 영역별 구성 비율의 분석 시,

개념이 제시되는 소단원 수준의 내용만을 대상으로 한다. 북한의 교과서는 중단원과 대단원이 끝나면 각각 연습문제와 복습문제를 제시하는데, 본 연구에서는 연습문제와 복습문제를 교과서의 내용 구성 쪽수에 포함시키지 않으며 연습문제 전까지 제시되는 소단원 수준의 내용들만을 내용 영역별 구성 비율의 분석대상으로 하는 것이다. 이들을 제외하는 이유는 북한 교과서의 경우 서로 다른 영역에 속하는 학습내용이 한 단원에 복합적으로 제시되어 있기 때문에 연습문제와 복습문제에 속하는 다양한 영역의 문제들을 정확한 쪽수로 나누기 어렵다는 문제가 있기 때문이다. 좀 더 구체적으로 설명하면 다음과 같다. 2013년 북한 교과서의 경우 ‘유리수’ 단원에 중단원 ‘퍼센트’가 포함되어 있고 ‘퍼센트’에는 소단원 ‘퍼센트 응용’이 있으며, ‘퍼센트 응용’을 구성하는 여러 개념정리 중 하나로 ‘원 그래프’가 있다. ‘유리수’ 단원은 남한에서 유리수(수와 연산 영역)에 포함되고 중단원 ‘퍼센트’의 대부분의 내용이 남한의 비와 비율(규칙성 영역)에 포함되지만, ‘원그래프’는 원그래프(확률과 통계 영역)에 포함된다. 수와 연산 영역과 규칙성 영역, 그리고 확률과 통계 영역이 한 단원에 복합적으로 제시되어 있는 것이다. 이러한 경우 연습문제와 복습문제에는 서로 다른 영역에 속한 문제들이 다양하게 제시되어 있어 이들을 각 영역에 나누어 넣기 애매하다는 문제점이 발생한다. 이에 본 연구에서는 연습문제와 복습문제를 제외하고 개념정리가 이루어지는 소단원 수준에서의 내용만을 내용 영역별 구성 비율 분석의 대상으로 한다.

## IV. 연구결과

### 1. 내용 조직과 내용 전개 방식

가. 교과서의 내용 조직 변화

2009년과 2013년 북한 초급중학교 1학년 수학 교과서의 내용 조직은 <표 IV-1>과 같다.

<표 IV-1> 초급중학교 1학년 수학교과서 내용 조직변화

분석 대상	2009년 교과서		2013년 교과서	
	대단원명	단원 조직	대단원명	단원 조직
내용 조직	자연수	4중단원 11소단원	용근수 <sup>1)</sup>	3중단원 10소단원
	직선과 각	2중단원 6소단원	유리수	3중단원 6소단원
	분수	3중단원 8소단원	도형의 기초	2중단원 5소단원
	평행직선과 수직선	2중단원 3소단원	글자식 <sup>2)</sup>	3중단원 7소단원
	정수와 부수 <sup>3)</sup>	3중단원 8소단원	3각형과 4각형 <sup>4)</sup>	4중단원 12소단원
	3각형	2중단원 3소단원	비례와 거꿀비례 <sup>5)</sup>	3중단원 9소단원
	글자식	2중단원 6소단원	자료수집과 정리	2중단원 5소단원
	방정식과 안갈기식 <sup>6)</sup>	2중단원 5소단원		
계	8단원 20중단원 50소단원	7단원 20중단원 54소단원		

<표 IV-1>에 제시된 2009년과 2013년 교과서의 내용 조직을 비교할 때 대단원이 8단원에서 7단원으로 감소하였고, 중단원은 20단원으로 동일하며 소단원은 50단원에서 54단원으로 증가하였음을 알 수 있다. 대단원이 1단원 감소한 반면 소단원은 4단원 증가하면서 대단원 당 평균 소단원의 개수가 6.25개에서 7.71개로 증가한 것이

- 1) 북한의 용근수는 남한의 정수에 해당한다.
- 2) 북한의 글자식은 남한의 문자를 사용한 식에 해당한다.
- 3) 북한의 부수는 남한의 음수에 해당한다.
- 4) 북한의 3각형과 4각형은 각각 남한의 삼각형과 사각형에 해당한다.
- 5) 북한의 거꿀비례는 남한의 반비례에 해당한다.
- 6) 북한의 안갈기식은 남한의 부등식에 해당한다.

다. 이는 대단원의 학습내용을 좀 더 세부적으로 나누어 제시하려는 노력을 보여준다.

나. 교과서의 내용 전개

1) 교과서의 내용 전개 변화

북한 교과서의 학습내용은 대단원, 중단원, 소단원의 순서로 전개된다(<표 IV-2> 참고). 대단원명의 제시 후 중단원명과 소단원명이 제시되고 소단원에 여러 가지 개념정리가 제시된다.

<표 IV-2> 초급중학교 1학년 수학교과서의 내용 전개와 비율 변화 단위 : 쪽(%)

교과서	내용 전개		비율	계	
2009년 교과서	대단원	소단원 중단원	물음-개념정리-례-문제	127.5 (75.22)	169.5 (100)
		연습문제	25.3 (14.93)		
		복습문제	16.7 (9.85)		
2013년 교과서	대단원	소단원 중단원	해보기-생각하기-개념 정리-례-토론-문제-탐구	174.1 (74.40)	234 (100)
		보충설명			
		연습문제-상식-실천활동	31.9 (13.63)		
		대단원 도입- 복습문제-활용문제-장종합	28 (11.97)		

2013년 교과서의 내용 전개에서 가장 눈에 띄는 변화는 2009년 교과서에 비해 내용 전개 방식이 다양화 되었다는 점이다. 해보기, 생각하기, 토론, 탐구, 보충설명, 상식, 실천활동, 활용문제, 대단원 도입, 장종합 등 다양한 요소들을 새롭게 도입하여 교과서의 내용을 전개하고 있는 것이다. 각 요소들의 배치 순서와 역할은 주제와 단

원에 따라 차이가 있지만 주로 <표 IV-2>에 제시된 순서로 전개되고 있다. 토론, 탐구 등 새로운 학습방법의 제시와 이에 따른 교과서 내용 전개 방식의 다양화는 북한이 다양한 교수형식의 개발을 통해 수학교육의 방법을 변화해 나가 고자 하는 경향을 보여준다.

교과서의 전체 쪽수는 60쪽 넘게 증가하였음을 알 수 있다. <표 IV-1>의 내용 조직과 관련하여 좀 더 세부적으로 살펴보면, 소단원 당 평균 쪽수는 2.55쪽에서 3.22쪽으로 0.67쪽 증가하였고, 중단원 당 평균 쪽수는 1.60쪽에서 1.27쪽으로 0.33쪽 증가하였으며, 대단원 당 평균 쪽수는 2.09쪽에서 4쪽으로 1.91쪽 증가하였다. 소단원, 중단원, 대단원의 모든 쪽수가 증가하였는데, 이는 내용 전개 방식의 다양화와 관련된 것으로 보인다. 다양한 학습방법으로 내용을 제시하고 보충설명을 통해 개념 설명을 추가적으로 제시함에 따라 교과서의 분량이 증가된 것으로 볼 수 있다.

2009년과 2013년 교과서의 소단원, 중단원, 대단원의 내용 전개 비율에는 거의 변화가 없다. 다만, 소단원과 중단원 비율의 소폭 감소와 대단원 비율의 소폭 증가가 이루어졌는데, 이는 기존 교과서와 달리 대단원 도입과 장중합이 독립된 쪽으로 각각 한 쪽씩 제시되었기 때문인 것으로 보인다. 이에 비추어 볼 때, 북한 교과서가 내용 전개 과정에서 학습의 도입과 정리 부분을 강화하고자 함을 알 수 있다.

#### 2) 내용 전개 세부 구성 요소의 변화

2013년 교과서에는 2009년 교과서에 비해 새로운 내용 전개 세부 구성 요소가 많이 도입되었다. 이들은 활동의 기회를 제공하는 요소, 의사소통의 기회를 제공하는 요소, 수학의 실용성을 반영하는 요소, 학습을 안내하는 요소로 크게 나누어진다. 이들을 좀 더 자세히 살펴보면 다음

과 같다.

활동의 기회를 제공하는 요소로는 해보기와 실천활동이 있다. 해보기는 개념의 도입 시 제시되는 활동으로, 학습 내용과 관련된 직관적 활동을 제시함으로써 학습할 내용에 대한 이해를 높이는 역할을 한다. 예를 들어, [그림 IV-1]에 제시된 해보기의 경우 카드뒤집기 활동을 통해 음근수 곱셈의 규칙에 대한 이해를 높여줄 수 있다.

4. 음근수의 곱하기

해보기

1) 카드를 한면에 2장씩 3번 아래와 같이 꺼내 보고 다음 표를 완성하십시오.

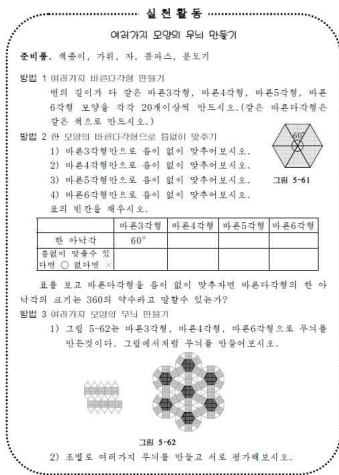
한면에 꺼내는 장수	그대로 3번 꺼낸 장수	뒤집어 3번 꺼낸 장수
+2(앞면)	$+2 \times (+3) = 6$	$+2 \times (-3) = ?$
-2(뒤면)	$(-2) \times (+3) = ?$	$(-2) \times (-3) = ?$

2) 정수와 부수, 부수와 부수의 곱하기규칙을 찾으시오.

정수와 부수의 곱하기는...	부수와 부수의 곱하기는...
$3 \times 2 = 6$	$3 \times (-3) = -9$
$3 \times 1 = 3$	$2 \times (-3) = -6$
$3 \times 0 = 0$	$1 \times (-3) = -3$
$3 \times (-1) = ?$	$0 \times (-3) = 0$
$3 \times (-2) = ?$	$(-1) \times (-3) = ?$
$3 \times (-3) = ?$	$(-2) \times (-3) = ?$

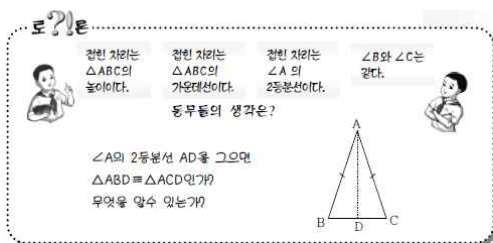
[그림 IV-1] 2013년 교과서의 해보기

실천활동은 연습문제 후 제시되는 활동으로, 학습내용과 관련한 심화학습이 이루어질 수 있는 구체적인 활동을 제시한다. 예를 들어, 바른 다각형의 한 내각의 크기 구하기를 학습한 후 제시되는 실천활동의 경우, 학생들은 색종이를 잘라서 평면을 채워보는 구체적인 활동을 통해 바른다각형의 한 내각의 크기가 360의 약수면 해당 도형으로 평면을 채울 수 있다는 좀 더 심화된 학습을 하게 된다([그림 IV-2] 참고). 이와 같은 해보기와 실천활동을 통한 활동의 기회 제공은 북한이 수학학습에서 활동의 필요성을 인지하기 시작하였음을 보여준다.

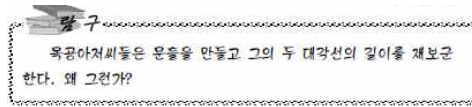


[그림 IV-2] 2013년 교과서의 실천활동

의사소통의 기회를 제공하는 요소로는 생각하기와 토론, 탐구가 있다. 이들은 학생들 스스로 문제를 해결하고 결과를 종합한 뒤 자신의 생각을 정리하고 말할 수 있는 기회를 제공한다. 이때 ‘무엇을 알 수 있는가?’, ‘왜 그런가?’와 같은 질문은 학생들에게 수학적 사고의 기회를 제공한다([그림 IV-3]과 [그림 IV-4] 참고). 이들 요소의 제시는 북한이 수학학습에서 의사소통의 중요성을 인식하였음을 보여준다. 나아가 앞서 살펴본 해보기, 실천활동 및 생각하기, 토론, 탐구의 새로운 도입은 북한 수학교과서가 활동과 의사소통을 통해 학생의 참여를 높이는 방향으로 내용을 전개하려는 경향을 보이고 있음을 알게 한다.

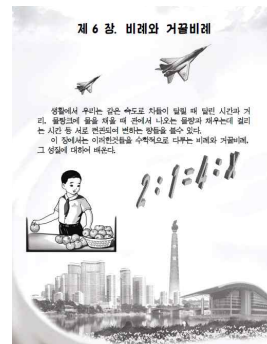


[그림 IV-3] 2013년 교과서의 토론



[그림 IV-4] 2013년 교과서의 탐구

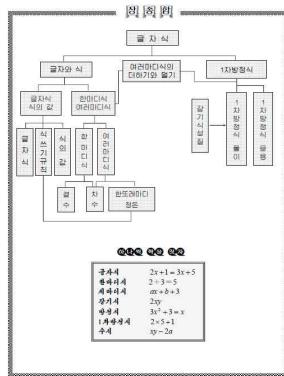
수학의 실용성을 안내하는 요소로는 상식과 활용문제, 대단원 도입이 있다. 연습문제 후 제시되는 상식은 학습내용과 관련하여 역사적 배경 등을 설명하며, 복습문제와 함께 제시되는 활용문제는 실생활 응용문제로서 학습내용의 실용성을 알려준다. 대단원 도입은 학습할 내용의 생활 속 활용 사례를 제시하여 학습을 도입하는 역할을 한다([그림 IV-5] 참고). 이와 같은 요소의 제시는 북한 수학교과서가 수학의 실용성 측면을 부각시키는 방향으로 내용을 전개하고자 함을 보여준다.



[그림 IV-5] 2013년 교과서의 대단원 도입

마지막으로, 학습을 안내하는 요소로는 보충설명과 장종합이 있다. 소단원 전개 과정에서 본문 옆에 함께 제시되는 보충설명은 본문의 학습 내용에 대한 추가적인 설명을 제시하며, 장종합의 경우 대단원의 끝부분에 학습 내용을 간략히 정리하여 제시하는 역할을 한다([그림 IV-6] 참고). 이와 같은 요소의 도입은 학습과정에서 필요한 정보를 제공하고 학습 후 간략한 내용 정리를 제시함으로써 학습의 편의성을 제공한다. 나아가

앞서 살펴본 대단원 도입과 장종합의 제시는 학습 전후 간략한 내용을 제시함으로써 학생에게 친근한 형태의 내용 전개를 추구하는 경향을 보여준다.



[그림 IV-6] 2013년 교과서의 장종합

### 3) 내용 전개 방식의 변화

<표 IV-3> 내용 전개 세부 구성 요소들의 개수 변화 단위 : 개

내용 전개 세부 구성 요소		개수 (평균 개수/총 개수)	
		2009년 교과서	2013년 교과서
소단원	물음	2.06/103	
	해보기		2.44/132
	생각하기		0.74/40
	문제	8.34/417	4.94/267
	토론		5.71/40
중단원	탐구		1.71/12
	연습문제	9.45/189	8.7/174
	실천활동		0.25/5
대단원	상식		0.65/13
	복습문제	15/120	11.86/83
	활용문제		1.29/9
	대단원도입		1/7
	장종합		1/7

북한의 2009년 교과서는 상대적으로 적은 양의 개념정리를 제외한 모든 내용이 문제로 구성되어 있어 문제를 통한 내용 전개가 그 특징이라 할 수 있다. 하지만 2013년 교과서의 경우에는 토론, 상식, 실천활동 등을 통해 의사소통과 학생 활동 및 생활 속 수학이 도입되는 등 문제만을 통한 내용 전개가 이루어졌다고 할 수 없다. 이에 내용 전개 방식의 변화를 분석하기 위하여 2009년과 2013년 교과서 내용 전개 세부 구성 요소들의 개수 변화를 살펴보면 <표 IV-3>과 같다. <표 IV-3>의 분석을 통해 다음과 같은 사항을 찾아볼 수 있다.

교과서에 제시된 개념 도입의 방식은 2009년 물음으로부터 2013년 해보기 또는 생각하는기로 변화되었다. 물음의 소단원 당 평균 개수가 2009년 2.06개에서 2013년 0개로 모두 삭제되고 해보기와 생각하는 소단원 당 평균 개수가 각각 2.44개와 0.74개로 새롭게 도입된 것이다. 이와 같은 변화는 2013년 교과서가 개념의 도입 시 학생의 활동적인 관점을 고려하고자 함을 알게 한다.

교과서에 제시된 소단원 당 평균 문제 개수는 2009년 8.34개에서 2013년 4.94개로 대폭 줄어들었다. 문제의 경우 소단원을 구성하는 각 개념에 대한 학습이 끝난 뒤 해당 개념과 관련한 내용들로 구성되어 있기 때문에 주로 해당 개념을 익히도록 하는 역할을 하였다. 2013년 교과서에서 문제의 개수가 감소한 것은 문제를 통해 해당 개념을 습득하는 방식에 변화를 주려는 의도가 있는 것으로 해석된다. 실제로 소단원 당 평균 토론 개수와 탐구 개수가 각각 5.71과 1.71개로, 이들을 소단원 당 평균 문제 개수와 합치면 12.36개가 된다. 이와 같은 수치는 2009년 소단원 당 평균 문제 개수인 8.34개보다 오히려 높다. 이러한 결과는 수학학습 시 동일한 형식의 문제만을 제시하기보다는 토론과 탐구를 통한



의사소통과 추론 등의 기회를 더 많이 제공함으로써 다양한 방법으로 학습 내용을 전개하고 익히게 하려는 노력을 시도하는 것이라고 볼 수 있다.

교과서에 제시된 중단원 당 평균 연습문제 개수는 2009년 9.45개에서 2013년 8.7개로 소폭 감소하였다. 하지만 중단원 수준에서 주로 제시되는 실천활동과 상식의 평균 개수가 각각 0.25개와 0.65개로 이들을 연습문제 개수와 합하면 총 9.6개이다. 이는 2009년 평균 연습문제 개수보다 높은 값이다. 2013년 교과서에서 중단원 종료 후 제시되는 연습문제의 개수는 일부 감소하였지만, 상식과 실천활동을 제시함으로써 학습 내용을 다양한 방법으로 전개하고자 시도하고 있다고 판단할 수 있다.

교과서에 제시된 대단원 당 평균 복습문제 개수는 2009년 15개에서 2013년 11.86개로 3문제 이상 감소하였다. 복습문제 후 항상 제시되는 활용문제의 평균 개수 1.29개를 합하더라도 총 13.15개로 2문제 가까이 감소하였음을 알 수 있다. 이러한 변화는 대단원의 전개를 복습문제 외에 장종합 등의 방법으로 제시하려는 시도와도 관련이 있다고 볼 수 있다.

이상의 내용들을 바탕으로 볼 때, 2013년 교과서는 2009년 교과서에 비해 문제의 비중을 줄이고 해보기, 토론과 실천활동 등 다양한 요소들의 비중을 높여 내용 전개 방식에 변화를 가져오게 노력하였음을 알 수 있다. 특히, 문제를 통한 수학 내적인 논리에 의존하는 경향에서 학생들의 참여를 독려하는 경향으로 내용 전개 방식의 변화가 나타나고 있음을 알 수 있다.

## 2. 교과서 내용 영역별 구성 비율

### 가. 전체 영역 수준의 구성 비율 변화

본 연구에서는 북한 수학교과서의 내용을 분석하기 위한 내용분석틀로 남한의 2011 개정교육과정의 학습내용틀을 사용하였다. <표 IV-4>는 이 틀에 따라 2009년과 2013년 북한의 초급중학교 1학년 수학교과서를 분석하여 내용 영역별 구성 비율을 나타낸 것이다. 분석 결과 다음과 같은 사항을 찾아볼 수 있다.

<표 IV-4> 초급중학교 1학년 수학교과서의 영역별 구성 비율 변화 단위 : 쪽(%)

영역	2009년 교과서	2013년 교과서
규칙성	1.9(1.49)	34.1(19.59)
수와 연산	67.8(53.18)	47(27.00)
문자와 식	34.8(27.29)	22.5(12.92)
함수		3.3(1.90)
확률과 통계		11.6(6.66)
기하	23(18.04)	44.6(25.62)
도형의 방정식		4.4(2.53)
집합과 명제		6.6(3.79)
계	127.5(100)	174.1(100)

교과서 영역 구성과 관련하여, 2009년에 비해 2013년 교과서의 영역 구성이 더 다양화되었다. 2009년 교과서의 경우 규칙성, 수와 연산, 문자와 식, 기하 등 4개의 영역으로 구성되었으며, 그 중에서도 수와 연산 영역의 비율이 53.18%로 교과서 내용의 절반 이상을 차지하였다. 반면 2013년 교과서의 경우 규칙성, 수와 연산, 문자와 식, 함수, 확률과 통계, 기하, 도형의 방정식, 집합과 명제 등 총 8개의 영역으로 다양한 내용이 구성되었으며, 다른 영역에 비해 수와 연산과 기하 영역의 구성 비율이 높기는 하지만 2009년 처럼 한 영역의 내용이 절반 이상을 차지하지는 않는다.

2009년 교과서의 구성 영역 중 수와 연산, 문자와 식 영역의 구성 비율은 모두 절반 가까이 줄어들었으며, 규칙성과 기하 영역의 구성 비율

은 모두 증가하였다. 이로 인하여 영역별 구성 비율의 순서는 2009년 수와 연산, 문자와 식, 기하, 규칙성에서 2013년 수와 연산, 기하, 규칙성, 문자와 식으로 변경되었다. 수와 연산 영역은 그 비율이 절반 가까이 줄었음에도 여전히 가장 큰 비율을 차지하고 있는 반면, 문자와 식 영역은 그 내용이 큰 폭으로 줄어들면서 4가지 영역 중 교과서 내 구성 비율이 가장 낮아지게 되었다. 규칙성 영역은 구성 비율이 1.49%로 그 내용이 매우 미비하였지만, 교과서 개정 과정에서 가장 많은 내용이 추가됨으로써 그 비율이 2009년에 비해 18.1% 포인트 증가한 19.15%가 되었다.

2013년 교과서에 새롭게 제시된 영역은 함수, 확률과 통계, 도형의 방정식, 집합과 명제이다. 이들 영역의 구성 비율은 확률과 통계, 집합과 명제, 도형의 방정식, 함수 순이며, 가장 높은 비율을 차지하는 확률과 통계 영역은 6.66%를, 가장 낮은 비율을 차지하는 함수 영역은 1.90%를 차지한다. 이들 영역의 구성 비율은 기존에 제시되었던 영역에 비해 높지 않지만 2009년 교과서에 관련 내용이 전무했던 점에 비추어보면 큰 변화라고 볼 수 있다.

이와 같은 분석 결과는 북한 수학 교과서의 내용 구성 방식이 한 학년에서 특정 영역을 집중적으로 제시하는 방식으로부터 다양한 영역을 제시하는 방식으로 변화하였음을 보여준다. 나아가 하나의 영역에 해당하는 내용을 여러 학년에 걸쳐 분산 지도함으로써 한 학년에서 특정 영역에 대한 교수학습 부담을 줄이고 연령별 수준에 맞는 학습을 제안하고자 노력하였음을 확인할 수 있다.

#### 나. 세부 영역 수준의 구성 비율 변화

2009년과 2013년 북한 초급중학교 1학년의 수학교과서를 분석하여 학습내용들에 제시된 세부

영역별 구성 비율의 변화를 살펴본 결과는 다음과 같다.

<표 IV-5>는 규칙성 영역 구성 비율의 변화를 나타낸 것이다. 규칙성 영역은 2009년에 비해 내용이 가장 큰 폭으로 증가하였다. 특히 정비례와 반비례 내용이 가장 큰 폭으로 증가하였으며, 비와 비율의 내용도 큰 폭으로 증가하였다.

<표 IV-5> 규칙성 영역 구성 비율 변화

단위 : 쪽(%)

내용 요소		2009년 교과서	2013년 교과서
학습 내용			
초등학교 5~6학년군	비와 비율	1.9(1.49)	13.5(7.75)
	비례식과 비례배분		6.8(3.91)
	정비례와 반비례		13.8(7.93)
계		1.9(1.49)	34.1(19.59)

<표 IV-6>은 수와 연산 영역 구성 비율의 변화를 나타낸 것이다. 수와 연산 영역은 2009년에 비해 구성 비율이 큰 폭으로 줄어들었다. 이와 같은 감소는 수와 연산 영역 학습 내용의 전반적인 축소가 그 원인이지만, 그 중에서도 정수, 유리수의 사칙계산의 감소가 크게 작용하였다.

<표 IV-6> 수와 연산 영역 구성 비율 변화

단위 : 쪽(%)

내용 요소		2009년 교과서	2013년 교과서
학습 내용			
초등학교 3~4학년군	분수	4.1(3.22)	
	약수와 배수	4.7(3.69)	2.8(1.61)
초등학교 5~6학년군	분수의 덧셈과 뺄셈	9(7.06)	3(1.72)
	분수의 곱셈과 나눗셈	6.8(5.33)	
	분수와 소수	1.5(1.18)	
중학교 1학년군	소인수분해	2(1.57)	4.5(2.58)

	최대공약수	2.35(1.84)	1.5(0.86)
	최소공배수	2.35(1.84)	1.5(0.86)
	정수와 유리수의 개념	9.8(7.69)	7(4.02)
	정수, 유리수의 대소 관계	3.3(2.59)	5(2.87)
	정수, 유리수의 사칙계산	18.2(14.27)	14.7(8.44)
중학교 2학년군	순환소수	1(0.78)	3(1.72)
	유리수와 순환소수의 관계	2.7(2.12)	4(2.30)
계		67.8(53.18)	47(27.00)

수와 연산 영역에 제시된 학습 내용을 좀 더 자세히 살펴보면, 2009년 교과서의 경우 초등학교 3~4학년군부터 중학교 2학년 군까지의 내용을 폭넓게 포함한다. 반면, 2013년 교과서의 경우 초등학교 3~4학년군 내용이 삭제되고 초등학교 5~6학년군 내용도 12.26%에서 3.33%로 8.93% 포인트가 감소하는 등 초등학교 수준의 내용이 큰 폭으로 줄어들었음을 알 수 있다. 이는 초등학교 수준의 내용을 줄이고 중학교 1, 2학년군에 속한 기존의 내용에 집중하여 교과서를 구성하겠다는 의도를 보여준다. 또한 이와 같은 구성의 변화는 수와 연산 영역과 관련한 다양한 내용을 초급중학교 1학년에 집중 제시하는 방식에서 여러 학년으로 분산시켜 단계적으로 제시하는 방식으로 내용제시 방식을 수정하였음을 보여준다.

<표 IV-7>은 문자와 식 영역 구성 비율의 변화를 나타낸 것이다. 문자와 식 영역은 2009년에 비해 내용이 절반 가까이 감소하였다. 이와 같은 감소에는 문자와 식 영역 세부 내용의 전반적인 감소에 그 원인이 있지만, 특히 중학교 2학년군에 속하는 부등식과 관련된 내용이 모두 삭제된 점이 가장 크게 작용하였다. 이는 초급중학교 1학년 수준에서는 부등식을 다루지 않겠다는 의지가 내포된 것으로 보인다. 더불어 문자와 식 영역의 내용제시 방식이 중학교 1, 2학년군에 해당하는 학습 내용을 중학교 1학년에 집중적으로

제시하는 방식에서 여러 학년으로 분포하여 단계적으로 제시하는 방식으로 변화하였음을 보여준다.

<표 IV-7> 문자와 식 영역 구성 비율 변화

단위 : 쪽(%)

내용 요소		2009년 교과서	2013년 교과서
학습 내용			
중학교 1학년군	문자의 사용	2.1(1.65)	2.6(1.49)
	식의 값	0.6(0.47)	1.4(0.80)
	일차식의 덧셈과 뺄셈	2.8(2.20)	2.5(1.44)
	일차방정식	12.5(9.80)	12(6.89)
중학교 2학년군	다항식의 덧셈과 뺄셈	5.7(4.47)	4(2.30)
	부등식의 성질과 일차부등식	11.1(8.71)	
계		34.8(27.29)	22.5(12.92)

<표 IV-8>은 함수 영역 구성 비율의 변화를 나타낸 것이다. 함수 영역 구성 비율은 1.90%로 매우 미비한 비율을 나타내지만, 2009년 교과서의 경우 이 영역에 관련된 내용이 전무했던 점에 비추어본다면 아주 사소한 수준이나마 변화를 보이고 있음을 알 수 있다. 학습내용에 있어서는 함수의 개념을 직접 제시하진 않았지만, 순서쌍과 좌표를 먼저 도입하여 학생들이 함수의 그래프가 그려지는 좌표평면에 대해 익숙해질 수 있도록 하였다.

<표 IV-8> 함수 영역 구성 비율 변화

단위 : 쪽(%)

내용 요소		2009년 교과서	2013년 교과서
학습 내용			
중학교 1학년군	순서쌍과 좌표		3.3(1.90)
계			3.3(1.90)

<표 IV-9>는 확률과 통계 영역 구성 비율의 변화를 나타낸 것이다. 확률과 통계 영역은 2013년에 새롭게 제시된 내용임에도 초등학교 5~6학년군의 내용부터 중학교 1학년군, 그리고 고등학교 학습 내용으로 분류되는 확률과 통계 내용까지 많은 내용을 담고 있다는 것이 특징이다. 특히, 다른 학년군의 내용보다 고등학교 수준의 확률분포가 가장 큰 비중을 차지하고 있는 것이 눈에 띈다. 이와 같은 확률과 통계 영역의 도입은 정보처리와 자료 분석에 대한 수요가 높아지는 정보화 사회로의 이행에 맞추어 관련 영역에 대한 교육을 강화해 나가려는 의지가 반영된 결과라고 볼 수 있다.

<표 IV-9> 확률과 통계 영역 구성 비율 변화

단위 : 쪽(%)

내용 요소		2009년 교과서	2013년 교과서
학습 내용			
초등학교 5~6학년군	비율그래프		2(1.15)
중학교 1학년군	도수분포표		1.2(0.69)
	히스토그램		0.8(0.46)
	도수분포 다각형		2(1.15)
확률과 통계	확률분포		5.6(3.22)
계			11.6(6.66)

<표 IV-10>은 기하 영역 구성 비율의 변화를 나타낸 것이다. 기하 영역은 중학교 1학년군의 일부 내용만을 포함했던 학습 내용을 중학교 2학년군의 내용으로까지 확장시키며 그 비율이 2009년에 비해 7.58% 포인트 증가하였다. 이러한 증가에는 삼각형과 사각형 관련 내용의 증가가 큰 역할을 한 것으로 보인다. 특히, 점, 선, 면, 각과 점, 직선, 평면 사이의 위치관계 및 평행선의 성질은 그 비율이 소폭이나마 감소한 반면, 그 외의 다각형과 관련한 학습 내용은 모두

증가한 것으로 보아 다각형 부분이 강화된 것으로 해석할 수 있다.

<표 IV-10> 기하 영역 구성 비율 변화

단위 : 쪽(%)

내용 요소		2009년 교과서	2013년 교과서
학습 내용			
중학교 1학년군	점, 선, 면, 각	12.8(10.04)	14(8.04)
	점, 직선, 평면 사이의 위치관계	1.4(1.10)	1.5(0.86)
	평행선의 성질	3.3(2.59)	4(2.30)
	삼각형의 작도		5.6(3.22)
	삼각형의 합동 조건		5(2.87)
	다각형의 성질	5.5(4.31)	8(4.60)
중학교 2학년군	이등변삼각형의 성질		1(0.57)
	사각형의 성질		5.5(3.16)
계		23(18.04)	44.6(25.62)

<표 IV-11> 도형의 방정식, 집합과 명제 영역

구성 비율 변화

단위 : 쪽(%)

내용 요소			2009년 교과서	2013년 교과서
영역	학습 내용			
도형의 방정식	수학I	도형의 이동		4.4(2.53)
집합과 명제	수학II	집합		6.6(3.79)
계				4.4(2.53)

<표 IV-11>은 도형의 방정식과 집합과 명제 영역 구성 비율의 변화를 나타낸 것이다. 이들 두 영역의 경우 2013년에 새롭게 제시되었는데, 모두 고등학교 수준의 내용이 제시되었다는 점이 눈에 띈다. 특히, 집합의 경우 남한에서는 학습 분량과 난이도 정상화를 위해 2011 교육과정 개정 시 중학교 1학년 수학의 첫 단원에서 고등학교 교과 과정으로 옮겨진 내용이다. 이에 비추어 볼 때, 북한의 교과서가 새롭게 집합을 제시함은 수학 학습의 난이도를 고려하기 보다는 집합 이후에 등장하는 수와 연산 영역의 학습에 있어서

집합을 바탕으로 한 정확한 개념 정의를 우선시 하겠다는 의지가 반영된 것으로 해석할 수 있다.

## V. 요약 및 결론

본 연구에서는 북한의 2012년 교육과정 개정 이후 새롭게 집필된 초급중학교 1학년 수학교과서를 개정 전 2009년의 교과서와 비교함으로써 북한 수학교과서의 변화 방향을 분석하였다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 내용 조직과 관련하여, 대단원이 1단원 감소하였지만 중단원의 수는 그대로이며 소단원의 수는 오히려 4단원 증가하였다. 이는 대단원의 학습내용을 좀 더 세부적으로 나누어 제시하려는 노력을 보여준다.

둘째, 내용 전개와 관련하여 상당한 변화를 확인할 수 있었다. 이전에 비하여 토론, 해보기, 실천활동 등 활동적 접근을 염두에 둔 전개 경향이 나타났다. 대단원을 도입하고 마무리하는 부분에서도 학생의 참여를 염두에 두고 있음을 확인할 수 있었다.

셋째, 내용 영역의 구성에 있어서도 분명한 변화를 확인하였다. 개정 전에는 수와 연산, 문자와 식 영역이 상당한 비율로 포함되어 있었으나, 개정 후에는 이들 영역의 비율을 줄이는 대신 규칙성, 기하, 함수, 확률과 통계, 도형의 방정식, 집합과 명제 등의 내용들을 추가하여 다루었다.

이상과 같이 초급중학교 1학년 수학교과서의 내용 조직, 내용 전개, 내용 구성에 나타난 변화는 남한의 수학교과서와 비교할 때 여전히 큰 차이를 보이지만 과거에 비해 간격이 좁혀지고 있음을 시사한다. 특히, 학생의 참여에 기초하는 활동적인 관점을 고려하여 내용을 전개하려는 경향이 나타나고 있다는 점은 상당히 고무적이다. 과거에는 매우 약하게 다루었던 내용 영역을 포함시키고 있다는 점도 남북한 표준 교육과정

과 교과서 개발의 부담을 완화시켜주었다. 결론적으로 2012년에 이루어진 북한의 수학교육과정 개정과 그에 따른 수학교과서는 남한에서 추구하는 수학교육의 기본 방향과 부합되는 측면이 증가되는 방향으로 변화하였다.

본 연구는 초급중학교 1학년 수학교과서만을 대상으로 하였기 때문에 위의 결과를 일반화 하는 데에는 제한점이 따른다. 특히, 내용 영역의 경우 전 학년을 살펴보지 못하였기 때문에, 2013년 교과서에 삭제 혹은 추가된 내용이 학년 간 이동으로 인한 것인지 교육과정에서의 삭제 혹은 추가로 인한 것인지에 대한 정확한 분석이 어렵다. 다른 학년 교과서들에 대해서도 동일한 분석을 시도하여 북한 수학교육의 변화 방향을 폭넓게 파악할 필요가 있다. 또, 본 연구에서는 북한 수학교과서의 변화를 파악하기 위하여 내용의 조직, 전개, 구성이라는 세 측면만을 살펴 보았다. 용어와 기호, 맥락과 문제, 본문의 설명 등 다른 측면에서 변화의 양상을 파악하는 연구가 이루어질 필요가 있다.

## 참고문헌

- 김수현(2015). **남북한 중학교 1학년 수학교과서 비교 및 분석: 대수 단원을 중심으로**. 경희대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김정원, 김지수, 김은주, 한승대, 강구섭, 이병희 (2014). **북한 교육정책 동향 분석 및 서지 정보 구축**. 한국교육개발원 기술보고 TR 2014-79.
- 김향춘(2014). **김정은 시대 수학교과서 특징: 2013년 초급중학교 1학년 교과서 분석**. 북한대학원대학교 석사학위논문.
- 남호석, 김봉래, 김경훈(2009). **수학: 중학교 1**. 평양: 교육도서출판사.
- 박경미(1995). **남북한 수학 교과서 비교, 분석**.

- 수학교육학연구, 5(2), 101-109.
- 박교식, 이경화, 임재훈(2004). 남북한 초등학교 교과서의 분수 도입 방식 비교. **수학교육학연구**, 14(4), 367-385.
- 박문환(2002a). 교과서에 나타난 수학적 귀납법에 대한 남북한 비교. **수학교육학연구**, 12(2), 181-191.
- 박문환(2002b). 피타고라스 정리의 지도에 대한 남북한 비교. **학교수학**, 4(2), 223-235.
- 박문환(2006). 북한 수학 교과서 내용 변화에 대한 분석: 분수 지도 내용 중심으로. **학교수학**, 8(2).
- 변희현, 박문환(2012). 통일대비 북한의 수학 교육과정 및 교과서 분석. 한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2012-6.
- 신성균, 황혜정, 박경미, 강문봉, 박문환(1997). 남북한 초등학교 수학과 교육과정 및 교과서 비교 분석 연구. **수학교육학연구**, 7(1), 159-170.
- 신현성(1999). 남북한 중등학교 수학과 교육과정 및 교과서 비교 분석 연구. **한국학교수학회 논문집**, 2(1), 31-41.
- 안재현, 허홍순, 이정준, 차광혁, 박옥숙, 엄춘애, 김정금(2013). **수학: 초급중 1**. 평양: 교육도서관출판사.
- 유시규, 안순주(2005). 남북한 수학 교육과정 비교 분석: 국민공통기본과정 9-가, 9-나를 중심으로. **한국교육문제연구**, 16, 43-83.
- 임재훈, 이경화, 박경미(2003a). 북한 고등중학교 수학 교과서 구성 방식의 변화 고찰. **수학교육학연구**, 13(1), 95-106.
- 임재훈, 이경화, 박경미(2003b). 남북한 수학 교과서 영역별 분석 및 표준 수학 교육과정안 개발 연구(II): 북한 초등학교 수학 교과서의 구성과 전개 방법 비교. **학교수학**, 5(1), 43-58.
- 조국행(1999). 남북한 초등학교 수학과 교육과정 및 교과서 비교 분석 연구. **한국학교수학회 논문집**, 2(1), 207-218.
- 진홍성, 이식, 김삼태(1999). 남북한 중등학교 수학교과서의 기하, 해석영역의 비교 연구. **여수대학교 논문집**, 14(2), 17-38.
- 최지민(2000). 남북한 중학교 수학과 교육과정 및 교과서 비교분석연구. **한국학교수학회 논문집**, 3(1), 165-175.
- 최택영, 김인영(1998). 남북한 수학 교과서의 비교: 북한의 고등중학교(중등반) 기하를 중심으로. **수학교육**, 37(1), 35-54.

# Analysis of Mathematics Textbooks Before and After the Curriculum Revision in 2012 of the North Korea : Focused on the 1st Grade of Middle School

Jung, Hye Yun (Sejong Science High School)

Lee, Kyeong-Hwa (Seoul National University)

North Korea had been reorganized its educational curriculum and new contexts were authored in 2013. In this study, mathematics contexts of North Korean secondary school's first grade in 2009 and 2013 were investigated. And the changes of content structure, content development, and content composition were analyzed. Results were as follows: First, with respect to the content structure, 1 chapter decreased, while lesson number was intact and 4 subunits increased. Second, with respect to the content development, considerable changes were presented. The tendencies that encouraged student and pursued a student friendly form were investigated. Third, with respect to the content composition, obvious changes were presented. It was investigated that the ratio of numbers and number operations, letters and expressions decreased nearly half. And new contents were supplemented in the areas of patterns, geometry, functions, probability and statics, equation of figures, set and statement. This changes suggests that differences between contexts of South and North Korea is narrowing compared to the past. In conclusion, the direction of North Korean mathematical education is changing for the general direction of South Korean mathematical education.

\* Key Words : mathematics textbooks of the 1st grade of middle school of North Korea(북한 초급중학교 1학년 수학교과서), curriculum revision in 2012(2012년 교육과정 개정), content structure(내용 조직), content development(내용 전개), content composition(내용 구성)

논문접수 : 2016. 2. 10

논문수정 : 2016. 2. 27

심사완료 : 2016. 2. 28