

남북한 중학교 수학과 교과서 내용 비교 연구 - 대수분야를 중심으로 -

길 병 문¹⁾ · 이 재 갑²⁾

I. 서 론

남북한의 통일은 이제 우리에게 실현 가능한 구체적인 과제로 다가와 있다. 여러 가지 정부적 차원 또는 민간의 노력에 의해 남북 사이의 평화적 분위기 조성을 위한 일들이 계속되고 있다. 또한, 이에 관련된 전문가들을 비롯하여 많은 사람들이 통일 문제를 하나의 감상적 구호의 대상으로서만 다루지 않고 보다 현실적 과제로 인식하고 있으며, 그것에 대한 보다 구체적인 논의를 해 나가고 있다.

교육이 민족 내부의 화합과 동질성을 확보하는데 매우 중요한 역할을 할 것이라는 것에 이의를 달 사람은 하나도 없을 것이다. 특히, 통일 이전에 통일을 대비하는 의미에서 남북한의 교육내용을 비교 분석하고 나아가 가능하다면 통합된 표준 교육과정을 마련해 보는 것은 분명히 남북 통일을 위한 한 초석을 준비하는 일이 될 것이라고 믿는다. 이는 동서독의 통합에서 얻은 교훈이기도 하다. 1990년 10월 3일 동서독 통합이 이루어진 후 서로 다른 체제 속에서 생활해 온 독일 국민들은 수많은 갈등을 겪고 있으며, 그 후유증도 다방면으로 나타나고 있는 실정이다. 양 국민이 간절하게 희망했던 동서독의 통일이 성취되었지만 정치, 경제, 사회, 문화 등의 여러 측면에서 해결해야 할 문제가 많이 파생되었다. 그 중에서도 무엇보다 어려운 점은 동서독 통일 이후의 교육 통합 문제로 지적되고 있다(권이중 외, 1995).

본 연구는 포괄적인 의미에서의 남북한 교육내용에 관한 연구를 진행한 것이 아니다. 남북한 교육, 특

히 중학교 수학 교육 가운데에서 대수분야를 중심으로 비교 분석하였다. 본 연구가 남북간 수학교육분야의 일부에서나마 통일성을 찾기 위한 기초적 연구가 되기를 바란다. 특히, 수학과 학습내용의 특성은 그 위계성이 상당히 강하므로 이를 고려하여 학교 수학의 가장 기초적이면서 중요한 중등 수학에 초점을 두었다. 남북 중학교 수학 교육의 교육과정을 살펴보고 구체적으로 교과서의 각 단원 구성은 어떻게 서로 되어 있으며 어느 면이 비슷하고 어떤 곳이 서로 다른가 하는 것을 살펴봄으로써, 향후 통합 교과서를 편찬한다고 할 때에 기초 자료가 될 것을 목표로 연구하였다.

북한의 학제는 고등중학교 6년으로 묶여 있기 때문에 고등중학교 1 - 3학년을 남한의 중학교 과정으로 보고 연구를 수행하였다. 그리고, 현재 남한에서는 수학과 교육과정이 제 6차에서 제 7차로 전환되고 있는 상태이고 이에 따라 아직 그대로인 중학교 2, 3학년은 6차 교육과정에 의한 교과서를 가지고 북한 교과서와 비교하였다.

II. 남북한 수학 교과서 비교 분석

1. 수학 교육과정의 목표

남한에서의 중학교 수학교육의 목표는 수학 학습에서 수량이나 도형에 대한 초보적이고 기초적인 수학적 지식과 더불어 수학적 기능을 길러, 이를 활용하여 생활에서 일어나는 여러 가지 문제를 해결할

1) 선문대학교 자연과학부(수학)
2) 천안중학교

수 있는 수학적 능력과 태도를 키움은 물론 고급의 학습을 위한 토대를 마련하는 데 있다. 반면에 북한에서는 수와 셈법을 기본으로 하여 계산 기능을 숙련시키고 학생들의 사고능력을 키워 주는 동시에 고등 수학의 학습 토대를 마련하고, 응용 문제 풀이와 기타 여러 계기들에서 학생들을 주체 사상과 당의 노선과 정책으로 튼튼히 무장시키며 혁명교양과 공산주의 교양을 강화하여 학생들에게 혁명적 수평관, 주체의 혁명관의 기초를 견고히 하는 데 중점을 두고 있다. 따라서, 북한에서의 수학 교육의 궁극적 목적은 수학을 하나의 수단으로 하여 혁명과 과학 기술에 주체성을 가지고 의식적으로 참여할 수 있는 공산주의적 인간으로 키우는 데 있다고 볼 수 있다.

2. 교수-학습 방법 개관

북한의 교수-학습 방법론의 요체가 되는 것은 「깨우쳐 주는 교수 방법」으로, 깨우쳐 주는 교수 방법이란 학생들 자신이 능동적인 사고 활동을 통하여 교수 내용을 깨닫도록 함으로써 그들의 자립성과 창의성을 조장 발전시키며, 학생들의 사유 활동을 적극 충동하여 그들 자신이 사물현상의 본질을 스스로 파악하고 체득하도록 하는 교수방법이다. 깨우쳐 주는 교수방법의 구체적인 수업 방식으로는 설명, 토론과 논쟁, 문답식 방법, 직관교육, 실물교육의 네 가지를 제시하고 있다. 탐구학습이나 발견학습은 남한의 교육에서 추구하는 기본적인 원칙 중의 하나이며, 깨우쳐 주는 교수 방법의 기본 원칙이나 깨우쳐 주는 교수방법에 대한 수업 방식이 상당 부분 남한의 교육 방법과 중복됨을 고려할 때, 문서상으로 나타난 교육 방법에 있어서 남한과 북한은 큰 차이가 없다고 할 수 있다. 그러나 교과서의 전개 방식이나 이를 토대로 실제 수업의 형태를 추측해 볼 때에는 남북한 사이에 상당한 차이가 존재할 수도 있을 것으로 판단된다.

3. 교과서의 외형적 체제 비교

학 년	1 학년	2 학년	3 학년
출판사	교육도서출판사	교육도서출판사	교육도서출판사
출판년도	1995	1995	1995
판 형	14×22cm	14×22cm	14×22cm
페이지당 최대줄수	33줄	33줄	33줄
여백 처리	상하단 1cm 좌우 2.5cm	상하단 1cm 좌우 2.5cm	상하단 1cm 좌우 2.5cm

표1 북한 고등중학교 수학 교과서의 외형적 체제

학 년	1 학년 (1, 2학기)	2 학년 (1, 2학기)	3 학년
출판사	13개 출판사	13개 출판사	8개 출판사
출판년도	2001	2001	2001
판 형	19×26cm	19×26cm	15×21cm
페이지당 최대줄수	29줄	29줄	21줄
여백 처리	상단 2.5cm 하단 2.5cm 좌우 1.7cm	상단 2.5cm 하단 2.5cm 좌우 1.7cm	상단 2.5cm 하단 1.7cm 좌우 2.0cm

표2 남한 중학교 수학 교과서의 외형적 체제

북한 고등중학교와 남한 중학교 교과서의 외형적 차이를 살펴보면 다음과 같다. 북한은 하나의 출판사에서 교과서를 집필하여 출판하고 있지만, 남한은 제 7차 교육과정에 따라 13개의 출판사에서 다수가 공동으로 집필하여 출판하고 있다. 북한은 가능한 한 많은 양의 내용을 담기 위하여 삽화를 비교적 적게 사용하는 대신 한 쪽당 줄 수를 최대한 많이 사용하고 있고, 주로 설명 위주로 서술하고 있다.

4. 단원 편성 비교

단원 편성 체제에 관하여, 남한과 북한의 특징적인 차이점은 다음과 같다.

첫째, 남한과 북한 모두 단원의 학습 목표 또는 학습 내용을 몇 개로 세분하고 있다. 남한은 학습 목표를 제시하고 그 목표를 달성하기 위하여 문제해결 활동을 하거나 설명을 하고, 목표 달성을 확인하기 위한 연습 문제들을 제시한다. 이러한 체제는 모든

학습 목표에 대해 동일하다. 그리고 마지막으로 연습 문제가 종합적으로 제시되고 있다. 반면에, 북한은 학습 목표를 제시하지 않고, 곧바로 간단한 문제를 해결하거나 간략한 설명을 통해 학습 요소를 제시하고 있다. 이어서 연습 문제가 제시되고, 단원 마지막에는 종합적인 연습 문제가 제시되는 경우도 있고 그렇지 않은 경우도 있다.

둘째, 남한의 경우 문제풀이 과정이나 설명이 자세히 기술되어 있어 이해가 용이한 반면, 북한에서는 학습 요소가 직접적이고 단순하게 제시되는 경우가 많아 학습 내용을 이해하기가 조금 어렵게 되어 있다.

셋째, 북한 교과서에서는 문제가 상당수 제시되는데 비해, 남한은 단원 연습문제 및 기본 종합문제를 통하여 단원의 내용을 이해할 수 있다. 북한 교과서에 제시되어 있는 문제들은 학습 요소를 이해하더라도 해결하기 어려운 것들이 많다. 물론 남한에서도 요즘 고차적인 사고력을 요구하는 문제들이 많이 등장하고 있기는 하나, 전반적으로 볼 때, 남한의 수학 교과서는 평균적인 학생을 염두에 두었으며, 북한의 경우는 우수아를 대상으로 하고 있다고 판단된다.

북한에서는 복습이라는 단원을 각 학년마다 2 단원씩 두고 있고, 남한은 각 단원마다 연습문제 및 기본문제, 종합문제가 있다. 남한에서는 수학적 사고력과 문제해결 능력을 신장시키기 위한 문제로 구성되어 있는 반면, 북한의 복습 단원은 지금까지 배운 내용의 복습을 위한 문제로 구성되어 있다. 북한에서는 수학적 사고력과 문제해결 능력을 신장시키기 위한 문제들을 남한과 같이 특정한 단원에 집중적으로 배치시키지 않고 각 단원에 적절히 분산시키고 있는 것으로 보인다.

5. 영역별 비중(대수분야를 중심으로)

교과서 내용을 분석 비교하는데는 여러 가지 방법이 있을 수 있지만 중학교 과정에서 채택하고 있는 5 가지 분야(수와 연산, 방정식과 부등식, 함수, 통계, 도형) 중 대수분야인 수와 연산, 방정식과 부등식, 함수, 집합과 명제에 대해서만 살펴보기로 한다.

영역별 비중을 고려할 때, 비중의 근거로 교과서의

쪽수나 학습 시간, 난이도 등을 생각할 수 있다. 그런데, 남북한 교과서에서 한 쪽에 포함된 내용의 양과 질이 동일하다고 할 수 없기 때문에 쪽수에 따른 평면적 비교가 적합한 것은 아니나 참고가 될 것으로 여겨 교과서의 쪽수 비교를 해 보았다.

구분	1 학년	2 학년	3 학년	전체 쪽수
남한	142쪽 (15.8%)	160쪽 (17.8%)	135쪽 (15.0%)	900쪽 (100%)
북한	170쪽	160쪽	180쪽	

표3 남북한 대수영역의 학년별 분량 비교

* 북한은 고등중학교에서 대수학과 기하학으로 구분하고 있다. 여기에서는 대수 분야만 비교하였다.

분량 면에서는 남북한이 서로 비슷하지만 북한 교과서의 양이 조금 더 많다고 보인다. 남한의 수학 교과서는 이해를 돕기 위한 그림이 많이 그려져 있고 설명을 좀더 자세하게 하고 있어서 학습자가 이해하기에 보다 쉽게 편성하고 있는 점은 좋은 대조를 이룬다.

6. 영역별 내용(대수영역)의 계열성

남북한의 중학교 수학 교과서 내용 가운데 대수영역을 중심으로 그 계열과 내용을 비교하면 다음 표와 같다.

표4 남북한 수학 교과서 대수 영역 계열성 비교

학년	내용	남한	북한
1 학년	I. 수와 연산 1. 집합	· 집합의 뜻과 표현 · 집합사이의 포함관계 · 집합의 연산	
	2. 십진법과 이진법	· 십진법 · 이진법	· 0과 자연수 · 단위 · 10진법

학년	내 용	남 한	부 한
1 학 년	3. 자연수의 성질	· 소수와 소인수분해 · 최대공약수와 최소공배수	· 약수와 배수 · 공통약수와 공통배수 · 배수들의 성질 · 2, 5, 3, 9의 배수 · 짝수와 합성수 · 쉰수분해 · 최대공통약수 구하기 · 최대공통배수 구하기
	4. 정수와 유리수	· 양수와 음수 · 절대값과 크기 비교	· 부수 · 반대수 · 절대값
	5. 유리수의 사칙계산	· 유리수의 덧셈 · 유리수의 뺄셈 · 유리수의 곱셈 · 유리수의 나눗셈	· 더하기 · 더하기와 덜기가 섞인 수의 계산 · 곱하기 · 나누기
	II. 방정식 1. 문자와 식	· 문자를 사용한 식 · 일차식과 그 계산	· 수식과 문자식 · 식의 값 · 식의 정돈
	2. 일차방정식	· 등식의 성질 · 일차방정식의 풀이 · 일차방정식의 활용	· 방정식의 의미 · 안갈기식의 의미 · 방정식의 풀이법 · 방정식 세우기
	III. 함수 1. 함수의 뜻	· 정비례와 반비례 · 함수의 뜻과 함수값	· 비 · 비례식 · 비 · 거꿀비례
2. 함수의 그래프	· 순서쌍과 좌표 · 함수의 그래프 · 함수의 활용	· 함수의 의미 · 자리표 · 함수의 그래프	
2 학 년	I. 유리수와 소수 표현 1. 유리수와 근사값	· 유리수와 소수 표현 · 유리수와 순환소수	· 분수를 소수로 고치기 · 소수를 분수로 고치기 · 수의 변형의 의미 · 분수를 소수로 변형하기 · 소수를 분수로 변형하기 · 분수와 소수가 섞인 식의 계산

학년	내 용	남 한	부 한
2 학 년	2. 근사값	· 근사값과 오차 · 근사값의 표현 · 근사값의 계산	· 정확한 값과 근사값 · 오차와 그 한계 · 상대오차 · 밑줄수자 · 근사값에 대한 계산 규칙 · 수의 어깨수 형식 · 어깨수가 부수인 제곱 · 유효수자 · 수의 표준어깨수형식
	II. 식의 계산 1. 단항식의 계산	· 지수법칙 · 단항식의 곱셈과 나눗셈	· 밑수가 같은 제곱꼴의 곱하기 · 제곱의 제곱 · 적의 제곱 · 홀마디식 · 홀마디식들의 곱하기
	2. 다항식의 계산	· 다항식의 덧셈과 뺄셈 · 단항식과 다항식의 곱셈과 나눗셈 · 식의 변형	· 여러마디식 · 같은 식 · 여러마디식의 정돈 · 여러마디식의 더하기와 덜기 · 홀마디식과 여러마디식의 곱하기 · 식의 변형
	III. 방정식 1. 연립방정식	· 미지수가 2개인 일차방정식 · 연립일차방정식과 그 해	· 두변수1차방정식 · 두변수1차방정식의 그래프 · 연립방정식의 의미 · 연립두변수1차방정식의 풀이의 개수
2. 연립일차방정식의 풀이	· 연립방정식의 풀이(1) · 연립방정식의 풀이(2) · 연립방정식의 활용	· 갈아넣기법 · 더덜기법 · 연립방정식 세우기	
IV. 부등식 1. 부등식	· 부등식과 그 해 · 부등식의 성질 · 일차부등식의 풀이	· 방정식의 의미 · 안갈기식의 의미	

학 년	내 용	남 한	북 한
2 학 년	2. 일차부등식의 활용	· 연립부등식 · 일차부등식의 활용	· 구간 ·련립안갈기식 · 안갈기식의 변형 ·련립안갈기식 ·련립안갈기식 세우기
	V. 함수 1. 일차 함수와 그래프	· 일차함수 · 일차함수의 그래프 · 일차함수의 값의 변화 · 일차함수의 그래프 그리기 · 일차함수의 식 구하기	· 1차함수 · 1차함수의 그래프 · 직선의 방향결수 · 1차함수와 방정식
	2. 일차 함수의 활용	· 일차함수와 일차방정식 · 연립방정식과 그래프 · 일차함수의 응용	· 두변수1차방정식 · 두변수1차방정식의 그래프
	VII. 도형의 성질 1. 명제와 증명	· 명제 · 정의와 정리	
3 학 년	I. 수와 연산 1. 무리수와 실수	· 제곱근과 그 성질 · 제곱근의 근사값 · 무리수 · 수직선과 실수의 대소 관계	· 두제곱뿌리의 의미 · 두제곱뿌리의 성질 · 함수 $y = \sqrt{x}$ 의 그래프 · 유리수와 무리수 · 두제곱뿌리의 근사값 · 두제곱뿌리수표
	2. 근호를 포함한 식의 계산	· 제곱근의 곱셈과 나눗셈 · 제곱근의 덧셈과 뺄셈	· 뿌리식 · 인수를 근호 밖으로 내보내기와 뿌리 기호안에 넣기 · 뿌리식의 계산 · 분모 또는 분자의 유리화
	II. 식의 계산 1. 다항식의 곱셈	· 다항식의 곱셈 · 곱셈 공식 · 곱셈 공식의 이용	· 여러마디식들의 곱하기 · $(a+b)(a-b)$ 의 전개 · $(a\pm b)^2$ 의 전개 · $(x+a)(x+b)$ 의 전개 · $(a\pm b)(a^2\mp ab+b^2)$ 의 전개

학 년	내 용	남 한	북 한
3 학 년	2. 인수분해	· 인수 분해의 뜻 · 인수 분해의 공식 · 인수 분해 공식의 활용	· 여러마디식의 공통인수 내놓기 · 여러마디식인 공통인수 내놓기 · $a^2 - b^2$ 의 인수분해 · $a^2 \pm 2ab + b^2$ 의 인수분해 · $x^2(a+b)x + ab$ 의 인수분해 · $a^3 \pm b^3$ 의 인수분해
	III. 이차방정식 1. 이차방정식과 그 풀이	· 이차방정식과 그 해 · 인수분해에 의한 이차방정식의 풀이 · 제곱근에 의한 이차방정식의 풀이 · 이차방정식의 근의 공식	· 2차방정식 · 2차방정식 풀이의 개수 · 인수분해하여 푸는 법 · 2차3마디의 변형 · 2차방정식의 풀이공식 · 2차방정식의 판별식
	2. 이차 방정식의 활용	· 이차방정식의 활용	· 2차방정식 세우기
	V. 함수 1. 이차함수의 뜻	· 이차함수의 뜻 · 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프 · 이차함수 $y = a(x-p)^2 + q$ 의 그래프 · 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프	· 함수 $y = x^2$ 의 그래프 · 두제곱수표 · 2차함수의 의미 · 함수 $y = ax^2$ 의 그래프
	2. 이차 함수와 이차 방정식	· 이차함수의 최대값과 최소값 · 이차함수의 그래프와 이차방정식	· 2차방정식 풀이의 개수

7. 학년별 학습 내용 비교 분석

1. 우리 중학교 1학년과 북한 고등중학교 1학년의 교과서 내용 비교 분석(대수 분야)

단원명	단 원 주 요 내 용		비교 분석
	남 한 (중학교 1학년)	북 한 (고등중학교 1학년)	
I. 수와 연산 1. 집합	<ul style="list-style-type: none"> · 집합의 뜻과 표현 · 집합사이의 포함관계 · 집합의 연산 예) 세 집합 $A = \{1, 3, 5, 7\}$, $B = \{1, 2, 3, 6\}$, $C = \{2, 3, 5, 7\}$ 일 때, $(A \cup B) - C$ 를 구하여라.		<ul style="list-style-type: none"> · 북한 교과서에는 중학교 과정에서 집합에 대한 내용은 자세히 다루지 않았고 일부 단원에서 내용 전개시 용어를 약간 설명하는 정도임 · 인민학교 4학년의 교과서에 일부 언급됨
2. 십진법과 이진법	<ul style="list-style-type: none"> · 십진법 · 이진법 예) 1g, 2g, 4g, 8g, 16g, 32g, 64g, 128g짜리의 저울 추가 각각 한 개씩 있다. 물체 100g의 무게를 양팔저울로 잴 때, 사용되는 저울추는 모두 몇 개인가?	<ul style="list-style-type: none"> · 0과 자연수 · 단위 · 10진법 예) 10진수 23을 자리수들의 합으로 표시하면 $23 = 2 \times 10 + 3$ 이다. 마찬가지로 2진수 11(2)을 자리수들의 합으로 표시하여라.	<ul style="list-style-type: none"> · 우리 교과서와 비슷한 내용으로 구성됨
3. 자연수의 성질	<ul style="list-style-type: none"> · 소수와 소인수분해 · 최대공약수와 최소공배수 예) 어떤 수로 50을 나누면 2가 남고, 89를 나누면 5가 남는다. 그 어떤 수를 구하여라.	<ul style="list-style-type: none"> · 약수와 배수 · 공통약수와 공통배수 · 배수들의 성질 · 2, 5, 3, 9의 배수 · 씨수와 합성수 · 씨인수분해 · 최대공통약수 구하기 · 최대공통배수 구하기 예) 15, 30, 45의 최소공통배수를 구하여라.	<ul style="list-style-type: none"> · 용어의 차이가 약간 있고 내용은 우리와 비슷함

단원명	단원 주요 내용		비교 분석
	남 한 (중학교 1학년)	북 한 (고등중학교 1학년)	
4. 정수와 유리수	<ul style="list-style-type: none"> · 양수와 음수 · 절대값과 크기 비교 <p>예) 집합 $A = \{x x \text{는 절대값이 } 4 \text{보다 작은 정수}\}$로 주어질 때, $n(A)$를 구하여라.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 부수 · 반대수 · 절대값 <p>예) 절대값이 5보다 크지 않은 음근수를 모두 구하여라.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 내용이 우리와 비슷하나 북한은 정수 이전에 분수에 관한 계산을 도입하는 등 내용 구성에 차이가 있음
5. 유리수의 사칙계산	<ul style="list-style-type: none"> · 유리수의 덧셈 · 유리수의 뺄셈 · 유리수의 곱셈 · 유리수의 나눗셈 <p>예) $(-4) \times 6 - 35 \div (-5)$ 를 계산하여라.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 더하기 · 더하기와 뺄기가 섞인 수의 계산 · 곱하기 · 나누기 <p>예) 계산하여라.</p> <p>① $-20 + 32$ ② $-3.1 + (-0.9)$ ③ $12 \times (5-9)$ ④ $(-1.5) \div (-0.6) \div (-0.2)$</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 우리와 내용이 비슷함
II. 방정식 1. 문자와 식	<ul style="list-style-type: none"> · 문자를 사용한 식 · 일차식과 그 계산 <p>예) 백의 자리의 숫자가 a, 십의 자리의 숫자가 b, 일의 자리의 숫자가 c인 세 자리의 자연수를 a, b, c 를 사용하여 식으로 나타내어라.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 수식과 문자식 · 식의 값 · 식의 정돈 <p>예) $x=3$ 일 때, 식 $5x+4$ 의 값을 구하여라.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 우리와 내용이 비슷함

단원명	단 원 주 요 내 용		비교 분석
	남 한 (중학교 1학년)	북 한 (고등중학교 1학년)	
2. 일차방정식	<ul style="list-style-type: none"> · 등식의 성질 · 일차방정식의 풀이 · 일차방정식의 활용 <p>예) 일차방정식 $2(x-1)=x+3$ 을 풀어라.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 방정식의 의미 · 안갈기식의 의미 · 방정식의 풀이법 · 방정식 세우기 <p>예) 다음 방정식을 풀어라. $12-2(2x-1)=5-3(x+2)$</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 내용은 대체적으로 비슷하나 등식의 성질을 인민학교 4학년의 내용에서 다루고 부등식에 관한 내용이 우리는 중학교 2학년에서 취급하는데 반하여 북한은 안갈기식이라는 부등식을 다루고 있음
Ⅲ. 함수 1. 함수의 뜻	<ul style="list-style-type: none"> · 정비례와 반비례 · 함수의 뜻과 함수값 <p>예) y가 x에 비례한다고 할 때, $x=-2$이면 $y=6$이다. $x=3$일 때, 이에 대응하는 y의 값을 구하여라.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 비 · 비례식 · 비 · 거꿀비례 <p>예) y가 x에 거꿀비례할 때, x가 $\frac{3}{4}$배 되면 y는 몇 배로 되는가?</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 우리와 내용이 비슷함
2. 함수의 그래프	<ul style="list-style-type: none"> · 순서쌍과 좌표 · 함수의 그래프 · 함수의 활용 <p>예) 한 변의 길이가 xcm인 마름모의 둘레의 길이를 ycm라 할 때, x, y 사이의 관계식을 구하고, 이 함수의 그래프를 그려라.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 함수의 의미 · 자리표 · 함수의 그래프 <p>예) 다음 글에 나오는 변수들 가운데서 독립변수, 함수를 말하여라.</p> <p>① 한 변의 길이가 x인 바른3각형의 둘레가 y이다.</p> <p>② 1초 동안에 20m씩 달리는 자동차가 t초 동안에 간 거리가 Sm이다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 우리가 함수의 개념을 자세히 다룬 반면 북한은 함수에 관하여 비교적 간단히 설명함

2. 남한 중학교 2학년과 북한 고등중학교 2학년의 교과서 내용 비교 분석(대수 분야)

단원명	단원 주요 내용		비교 분석
	남한 (중학교 2학년)	북한 (고등중학교 2학년)	
I. 유리수와 소수 1. 유리수와 근사값	<ul style="list-style-type: none"> · 유리수와 소수 표현 · 유리수와 순환소수 <p>예) 순환소수 1.123을 분수로 나타내어라.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 분수를 소수로 고치기 · 소수를 분수로 고치기 · 수의 변형의 의미 · 분수를 소수로 변형하기 · 소수를 분수로 변형하기 · 분수와 소수가 섞인 식의 계산 <p>예) 다음 분수들 가운데서 유한소수로 고칠 수 있는 것과 무한소수로 고칠 수 있는 것을 가르고 그 이유를 설명하여라.</p> $\frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{7}{10}, \frac{5}{11}, \frac{7}{36}$	<ul style="list-style-type: none"> · 우리와 내용이 비슷함
2. 근사값	<ul style="list-style-type: none"> · 근사값과 오차 · 근사값의 표현 · 근사값의 계산 <p>예) 근사값 27.5kg의 오차의 한계를 구하여라.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 정확한 값과 근사값 · 오차와 그 한계 · 상대오차 · 밑줄수자 · 근사값에 대한 계산 규칙 · 수의 어깨수 형식 · 어깨수가 부수인 제곱 · 유효수자 · 수의 표준어깨수형식 <p>예) 0.000001을 어깨수가 부수인 10의 제곱으로 표시하여라.</p> <p>예) 교실의 너비 a와 길이 b를 재어 $a \approx 5.98m$, $b \approx 9.05m$를 얻었다. 이 교실의 면적, 둘레의 길이를 구하여라.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 우리와 내용이 비슷하며 고등중학교 3학년의 내용에서 자세히 다루고 있음
II. 식의 계산 1. 단항식의 계산	<ul style="list-style-type: none"> · 지수법칙 · 단항식의 곱셈과 나눗셈 <p>예) $a^3 \times b \times a^2 \times b^2$을 간단히 하여라.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 밑수가 같은 제곱꼴의 곱하기 · 제곱의 제곱 · 적의 제곱 · 홀마디식 · 홀마디식들의 곱하기 <p>예) 계산하여라.</p> $(2x)^3 \cdot (-2x) \div x^3$	<ul style="list-style-type: none"> · 우리와 내용이 비슷하며 북한은 일부 내용을 고등중학교 3학년의 내용에서 취급함
2. 다항식의 계산	<ul style="list-style-type: none"> · 다항식의 덧셈과 뺄셈 · 단항식과 다항식의 곱셈과 나눗셈 · 식의 변형 <p>예) $(-2a^2b)^2 \times (3ab^2)^2 \times (a^3b)^3$을 간단히 하여라.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 여러마디식 · 같은 식 · 여러마디식의 정돈 · 여러마디식의 더하기와 덜기 · 홀마디식과 여러마디식의 곱하기 · 식의 변형 <p>예) 계산하여라.</p> $(3a-5b-c) - 2(2a-5b+2c)$	<ul style="list-style-type: none"> · 우리와 내용이 비슷함

단원명	단 원 주 요 내 용		비교 분석
	남 한 (중학교 2학년)	북 한 (고등중학교 2학년)	
III. 방정식 1. 연립방정식	<ul style="list-style-type: none"> · 미지수가 2개인 일차방정식 · 연립일차방정식과 그 해 예) x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $x + y - 5 = 0$ 을 풀어라.	<ul style="list-style-type: none"> · 두변수1차방정식 · 두변수1차방정식의 그래프 · 연립방정식의 의미 · 연립두변수1차방정식의 풀이의 개수 예) 다음 연립방정식을 그래프에 의하여 풀어라. $\begin{cases} 2x + 3y = 0 \\ 6x + 9y = 3 \end{cases}$	<ul style="list-style-type: none"> · 우리와 비슷하나 북한의 내용이 약간 수준 높게 다루어짐
2. 연립일차방정식의 풀이	<ul style="list-style-type: none"> · 연립방정식의 풀이(1) · 연립방정식의 풀이(2) · 연립방정식의 활용 예) x, y 가 자연수일 때, 연립방정식 $\begin{cases} x - y = 2 \\ 2x - 3y = 1 \end{cases}$ 을 풀어라.	<ul style="list-style-type: none"> · 갈아넣기법 · 더덜기법 · 연립방정식 세우기 예) 더덜기법으로 다음 연립방정식을 풀어라. $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ x + 3y = 5 \end{cases}$	<ul style="list-style-type: none"> · 우리와 내용이 비슷함
IV. 부등식 1. 부등식	<ul style="list-style-type: none"> · 부등식과 그 해 · 부등식의 성질 · 일차부등식의 풀이 예) 집합 $A = \{x \mid x - 5 \leq 4 - 2x, x \text{는 자연수}\}$ 일 때, $n(A)$ 의 값을 구하여라.	<ul style="list-style-type: none"> · 방정식의 의미 · 안갈기식의 의미 예) 다음 안갈기식의 풀이를 오른쪽 수 모임에서 찾아라. $x + 2 < 3 \quad \{-1, 0, 1, 2\}$	<ul style="list-style-type: none"> · 우리와 내용이 비슷함
2. 일차부등식의 활용	<ul style="list-style-type: none"> · 연립부등식 · 일차부등식의 활용 예) 연립부등식 $\begin{cases} 3x + 8 \geq 2 \\ 7 - 4x > 1 - 2x \end{cases}$ 을 풀어라.	<ul style="list-style-type: none"> · 구간 · 연립안갈기식 · 안갈기식의 변형 · 연립안갈기식 · 연립안갈기식 세우기 예) 다음 연립안갈기식을 풀어라. $\begin{cases} 5(x-3) - x < 2 \\ -3(x-1) < -3 \end{cases}$	<ul style="list-style-type: none"> · 우리와 내용이 비슷함

단원명	단 원 주 요 내 용		비교 분석
	남 한 (중학교 2학년)	북 한 (고등중학교 2학년)	
V. 함수 1. 일차함수와 그래프	<ul style="list-style-type: none"> · 일차함수 · 일차함수의 그래프 · 일차함수의 값의 변화 · 일차함수의 그래프 그리기 · 일차함수의 식 구하기 예) 기울기가 $-\frac{3}{2}$ 이고 점 (3, 2)을 지나는 직선의 방정식을 구하여라.	<ul style="list-style-type: none"> · 1차함수 · 1차함수의 그래프 · 직선의 방향결수 · 1차함수와 방정식 예) 함수 $y=ax+2$ 의 그래프가 점(2, 10)을 지난다. a 의 값은 얼마인가?	<ul style="list-style-type: none"> · 우리와 내용이 비슷함
2. 일차함수의 활용	<ul style="list-style-type: none"> · 일차함수와 일차방정식 · 연립방정식과 그래프 · 일차함수의 응용 예) 두 직선 $\begin{cases} ax+by=5 \\ bx-ay=5 \end{cases}$ 의 교점의 좌표가 (-2, 1)일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.	<ul style="list-style-type: none"> · 두변수1차방정식 · 두변수1차방정식의 그래프 예) 두변수방정식 $3x+4y=12$ 의 그래프를 그려라.	<ul style="list-style-type: none"> · 우리와 내용이 비슷함
VII. 도형의 성질 1. 명제와 증명	<ul style="list-style-type: none"> · 명제 · 정의와 정리 예) 명제 「 $x=1$ 이면 $x+5=6$ 이다.」의 역을 말하고 참, 거짓을 알아보아라.		<ul style="list-style-type: none"> · 북한의 고등중학교 1,2,3학년의 내용에서는 다루지 않음

3. 남한 중학교 3학년과 북한 고등중학교 3학년의 교과서 내용 비교 분석(대수 분야)

단원명	단 원 주 요 내 용		비교 분석
	남 한 (중학교 3학년)	북 한 (고등중학교 3학년)	
I. 수와 연산 1. 무리수와 실수	<ul style="list-style-type: none"> 제곱근과 그 성질 제곱근의 근사값 무리수 수직선과 실수의 대소 관계 <p>예) $A = \{x \mid 2 < \sqrt{x} < 3, x \text{는 자연수}\}$ 일 때, $n(A)$의 값을 구하여라.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 두제곱뿌리의 의미 두제곱뿌리의 성질 함수 $y = \sqrt{x}$의 그래프 유리수와 무리수 두제곱뿌리의 근사값 두제곱뿌리수표 <p>예) 다음 수의 두제곱뿌리들을 구하여라.</p> <p>① 81 ② 100 ③ 0 ④ $\frac{36}{49}$</p>	<ul style="list-style-type: none"> 우리와 내용이 비슷하나 북한은 우리 고등학교 과정의 무리함수를 취급함
2. 근호를 포함한 식의 계산	<ul style="list-style-type: none"> 제곱근의 곱셈과 나눗셈 제곱근의 덧셈과 뺄셈 <p>예) $\sqrt{\frac{3}{5}} + \sqrt{\frac{5}{3}}$ 을 간단히 하여라.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 뿌리식 인수를 근호 밖으로 내보내기와 뿌리 기호 안에 넣기 뿌리 식의 계산 분모 또는 분자의 유리화 <p>예) 다음 식을 계산하여라.</p> $2\sqrt{3} - \sqrt{27} + \sqrt{3}$	<ul style="list-style-type: none"> 우리와 내용이 비슷함
II. 식의 계산 1. 다항식의 곱셈	<ul style="list-style-type: none"> 다항식의 곱셈 곱셈 공식 곱셈 공식의 이용 <p>예) $x = 1 + \sqrt{2}$ 일 때, $x^2 - 3x$의 값을 구하여라.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 여러마디식들의 곱하기 $(a+b)(a-b)$의 전개 $(a \pm b)^2$의 전개 $(x+a)(x+b)$의 전개 $(a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$의 전개 	<ul style="list-style-type: none"> 우리와 내용이 비슷함
2. 인수분해	<ul style="list-style-type: none"> 인수 분해의 뜻 인수 분해의 공식 인수 분해 공식의 활용 <p>예) $x^2 - 2xz + z^2 - y^2$ 을 인수 분해하여라.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 여러마디식의 공통인수 내놓기 여러마디식인 공통인수 내놓기 $a^2 - b^2$의 인수분해 $a^2 \pm 2ab + b^2$의 인수분해 $x^2(a+b)x + ab$의 인수분해 $a^3 \pm b^3$의 인수분해 <p>예) $m^2 + 2mn + n^2$ 을 인수분해하여라.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 북한은 고등학교 과정의 내용을 다루고 있어 수준이 우리에게 비해 높아져 있음

단원명	단 원 주 요 내 용		비교 분석
	남 한 (중학교 3학년)	북 한 (고등중학교 3학년)	
III.이차방정식 1.이차방정식과 그 풀이	<ul style="list-style-type: none"> · 이차방정식과 그 해 · 인수분해에 의한 이차방정식의 풀이 · 제곱근에 의한 이차방정식의 풀이 · 이차방정식의 근의 공식 예) 이차방정식 $\frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{2}x - 1 = 0$ 을 풀어라.	<ul style="list-style-type: none"> · 2차방정식 · 2차방정식 풀이의 개수 · 인수분해하여 푸는 법 · 2차3마디의 변형 · 2차방정식의 풀이공식 · 2차방정식의 판별식 예) 2차방정식 $2x^2 - x - 6 = 0$ 을 풀이공식에 의하여 풀어라.	<ul style="list-style-type: none"> · 우리와 내용이 비슷함
2.이차방정식의 활용	<ul style="list-style-type: none"> · 이차방정식의 활용 예) 이차방정식 $x^2 - 2x - 2 = 0$ 의 두 근의 합을 M , 두 근의 곱을 m 이라 할 때, $M + m$ 의 값을 구하여라.	<ul style="list-style-type: none"> · 2차방정식 세우기 예) 어떤 자연수와 그보다 5만큼 큰 수의 적이 126이다. 이 자연수를 구하여라.	<ul style="list-style-type: none"> · 우리와 내용이 비슷함
V.함수 1.이차함수의 뜻	<ul style="list-style-type: none"> · 이차함수의 뜻 · 이차함수 $y = ax^2$의 그래프 · 이차함수 $y = a(x-p)^2 + q$의 그래프 · 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$의 그래프 예) $y = -x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동 하면 점 $(1, m)$ 을 지난다. 이 때, m 의 값을 구하여라.	<ul style="list-style-type: none"> · 함수 $y = x^2$의 그래프 · 두제곱수표 · 2차함수의 의미 · 함수 $y = ax^2$의 그래프 예) 함수 $y = ax^2$ 의 그래프가 점 $M(-0.1, 10)$ 을 지난다. a 의 값을 구하여라.	<ul style="list-style-type: none"> · 우리가 함수에 관한 내용을 자세히 다루고 있는데 반하여 북한은 간단히 언급함
2.이차함수와 이차방정식	<ul style="list-style-type: none"> · 이차함수의 최대 값과 최소값 · 이차함수의 그래프와 이차방정식 예) 이차함수 $y = -2x^2 + x - 3a$ 의 그래프가 x 축과 두 점에서 만나도록 a 의 값의 범위를 구하여라.	<ul style="list-style-type: none"> · 2차방정식 풀이의 개수 예) 그래프에 의하여 다음 방정식의 풀이의 개수를 말하고 그 풀이를 구하여라. $x^2 - 2x - 3 = 0$	

북한이 모임이라는 용어에 대해 간단히 언급한 반면 남한은 1학년에서 집합에 대하여 자세히 다루고 있다. 수의 도입에 있어서는 남한과 북한은 거의 유사한 진행을 보이고 있으며 3학년에서 북한은 무리합수나 다항식의 전개, 인수분해 등에서 남한의 고등학교 1학년 과정의 내용을 다루는 차이점을 알 수 있다.

남북한은 많은 부분에서 비슷하나 부분적으로는 약간의 차이가 있다. 북한은 학년이 높아질수록 연산 영역에 대한 비중이 점차 커지고 연산 영역에 대해서 전체적으로 많은 분량을 할애하고 있다.

8. 용어 비교

남한과 북한에서 사용하고 있는 수학용어를 비교해 보면 다음 표와 같다.

표5 남북한 수학 교과서의 용어 비교

북한 용어	남한 용어
모임그림, 수축	벤다이어그램, 수직선
10진법, 2진수	십진법, 이진법의 수
공통약수, 공통배수	공약수, 공배수
씨수, 씨인수분해	소인수, 소인수분해
최대공통약수	최대공약수
최소공통배수	최소공배수
부수, 반대수	음수, 절대값이 같은 수
부의 용근수, 거꿀수	음의 정수, 역수
더하기, 덜기, 적, 상	덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈
데림분수, 참분수	대분수, 진분수
식의 정돈, 글자식	식을 간단히, 문자식
같기식, 안같기식	등식, 부등식
거꿀 비례	반비례
함수의 그래프	함수의 그래프
방정식의 풀이	방정식의 해
마디를 옮긴다	이항한다
아낙마디, 바깥마디	내항, 외항
거꿀비, 비례결수	역비, 비례상수
왼변, 오른변	좌변, 우변
무한순환소수	순환소수

북한 용어	남한 용어
수의 어깨수 형식 표현	수의 거듭제곱의 표현
같은식	항등식
바꿈법칙, 묶음법칙	교환법칙, 결합법칙
홀마디식, 여러마디식	단항식, 다항식
마디, 한뜨래마디	항, 동류항
독립변수 값모임	정의역
자리표, 자리표평면	좌표, 좌표평면
사분구, 제1사분구	사분면, 제1사분면
가로자리표, 세로자리표	x좌표, y좌표
직선의 방향결수	직선의 기울기
두변수1차방정식	미지수가 2개인 일차방정식
런립방정식	연립방정식
빈모임, 풀이모임, 부분모임	공집합, 해집합, 부분집합
갈아넣기법, 더덜기법	대입법, 가감법
어깨수, 어깨수법칙	지수, 지수법칙
완제된다	나누어 떨어진다
런립안갈기식	연립부등식
민을수자, 4칙산법	유효숫자, 사칙계산
두제곱뿌리, 두제곱수표	제곱근, 제곱근표
뿌리기호, 뿌리밑수	근호, 근호 안의 수
두제곱식, 풀이공식	완전제곱식, 근의 공식
겹풀이, 직3각형	중근, 직각삼각형

북한의 용어에서 나타나는 특징은 다음과 같이 네 가지로 유형화할 수 있다.

첫째, 북한에서는 수학 용어를 한글화하여 사용하고 있는 경우가 대부분이다. 그 대표적인 예로는 모임(집합), 같기식(등식), 왼변(좌변), 오른변(우변), 같기표(등호) 등 수수한 한글의 의미를 살리고 있다는 점을 들 수 있다.

둘째, 직3각형(직각삼각형), 10진법(십진법) 등과 같이 남한에서 한글로 나타내는 것을 북한에서는 아라비아 숫자로 나타낸다.

셋째, 더하는 수, 더는 수, 필산, 데시메터 등과 같이 남한에서는 사용하지 않는 용어가 보편화되어 있다.

넷째, 령, 런립방정식 등과 같이 두음법칙을 따르지 않고 용어를 사용한다.

9. 문장제 소재 비교

남북한 수학 교과서를 분석하는 가운데에서 가장 손쉽게 발견할 수 있는 부분은 수학 문제를 풀이하면서도 사상을 교육시키려고 하는 흔적일 것이다. 사상의 문제는 남북한 통일을 가로막는 가장 크고 난해한 문제일 것이기 때문에 수학교육에 관한 연구를 통해서 이의 해법을 제시할 수는 없다. 따라서 여기에서는 북한의 정서를 이루고 있는 한 실례를 들여다보는 의미에서 몇 가지 예를 기술하는 정도로 소개하고자 한다.

북한의 고등중학교 수학 교과서에서 취급하고 있는 문장제는 투쟁성·혁명성 고취, 남한 비하, 김일성·김정일 우상화, 해방 전후 비교, 집단주의, 노동애호, 일상생활 관련 소재로 분류할 수 있다. 그 예의 일부를 뽑아 보면 다음과 같다.

예) 위대한 영도자 김정일 원수님께서 내놓으신 학습제일주의 방침을 받들고 순남이는 첫 10일 동안에 매일 계획한 것보다 수학문제를 한 문제씩 더 풀었다. 또 10일 동안에 이미 푼 문제 수의 120%를 더 풀었다. 하루에 몇 문제씩 풀 계획이었는데? (고등중학교(대수) 1학년 153쪽)

예) 남조선의 애국적 소년들이 미제놈을 반대하는 뼈라를 붙이려고 하는데 한 소년이 3매씩 붙이면 18매가 남고 6매씩 붙이면 6매보다 적게 붙이게 된다. 뼈라는 몇 매이고 소년은 몇 명인가? (고등중학교(대수) 3학년 45쪽)

예) 붉은청년근위대원들이 행군을 하였는데 큰 령을 넘어갔다 그 길을 따라 돌아왔다. 오름 길에서는 한시간에 4km씩, 내림 길에서는 한시간에 6km씩 행군하였다고 한다. 그리하여 가는데 2시간 35분, 돌아오는데 2시간 50분이 걸렸다. 모두 몇키로메터 행군하였는가? (고등중학교(대수) 2학년 87쪽)

III. 요약 및 결론

본 연구는 남북한의 통일과 이에 따른 교육 통합의 실현에 대비하여 수학 교육의 동질성 회복을 위한 노력의 일환으로 남북한 중학교 수학 교과서 가운데에서 한 축을 이루고 있는 대수 분야의 교육 내용을 비교 분석함으로써 수학 교육과정 통합의 기초 자료를 제공하는 데 목적을 두고 있다. 이를 위하여 남북한 중학교 수학 교과서의 비교 분석을 위한 북한의 제 7차 교육과정에 따른 교과서와 입수 가능한 가장 최근의 북한 교과서(교육도서출판사, 1995년)를 비교 대상으로 하였다.

대수 영역의 각 단원별 취급 내용을 대조하면서 서로 유사한 점과 다른 점을 쉽게 비교할 수 있도록 노력하였다. 아울러 남북한 수학 교과서의 외형적 체제, 영역별 비중 및 내용의 계열성, 단원별 학습 내용, 그리고 수학 용어와 문장제의 소재를 비교 분석 또는 소개하였다. 순수한 수학적 교육 내용에 있어서는 남북한의 중학교에서 다루는 내용에 큰 차이는 없다고 보여진다. 본 논문의 II장 7절 말미에서 언급한 것과 같이 물론, 부분적으로 조금 더 강조하거나 또는 상대적으로 수준을 달리하는 내용이 있기는 하지만 그 또한 초등학교 과정에서부터 고등학교 과정까지를 총 망라해서 본다면 대단히 근접해 있다고 판단된다. 다만, 본 논문의 말미에 간단히 소개한 문장제에 나타난 것과 같이 수학 외적인 요소에 관한 한은 그 접근점을 찾기 매우 어려운 부분일 것이다. 그와 같은 사상적 벽이 엄연히 존재하지만 그것은 수학자 외에 더 많은 종합적 요소와 요인들에 의하여 풀려지리라 기대한다. 그러면서도 우리 수학자에게 쉽게 느껴지는 것은 이미 우리가 남북 양쪽에서 매우 유사한 내용을 교육해 오고 있다는 것 때문일 것이다. 그 만큼 우리들의 통일은 가까이 다가와 있다는 의미도 된다고 생각한다.

참 고 문 헌

- 교육부(1992), 「고등학교 교육과정(Ⅰ)」,
교육부(1992), 「중학교 교육과정」

- 권이중, 양도원, 허정무, 안이환(1995), 「통독전후 교육과정 및 교과서 비교 분석 연구」 한국교원대학교
- 김형직 사범대학(1988), 「인민학교 교수방법」
- 문용린(1990), 민족 동질성 제고를 위한 교육전략 : 교육 내용 측면, 교육학 연구 28권 3호, 한국교육학회
- 박경미(1995), 남·북한 수학 교과서 비교·분석 「대한수학교육학회 논문집」 제5권 제 2호
- 조주연, 한만길, 황규호(1995). 「남북한 교육과정 및 교과서 비교 분석 모형 개발 연구」. 서울교육대학교 교육과정 연구위원회.
- 한만길(1994), 남북한 교육의 동질성 추구를 위한 방향 모색. 「한국교육」. 제 21권
- 남한 중학교 수학교과서 1학년(1-가, 1-나), 2학년(2-가, 2-나), 3학년, 두산 동아출판사
- 북한 고등중학교 수학 교과서(1, 2, 3학년), 교육도서 출판사
- 북한정보 총람 2000(1999), 국제정보연구원