

碩士學位論文

南·北韓 數學教科書의 內容體系 및
用語에 대한 比較分析

-北韓의 高等中學校 教科書를 中心으로-



濟州大學校 教育大學院

數 學 教 育 專 攻

康 太 碩

1999年 8月

南・北韓 數學教科書의 內容體系 및
用語에 대한 比較分析

-北韓의 高等中學校 教科書를 中心으로-

指導教授 玄 進 五

이 論文을 教育學碩士學位論文으로 提出함.

1999年 6月 日



康太碩의 教育學 碩士學位 論文을 認准함

1999年 7月 日

審査委員長 _____ 印

審査委員 _____ 印

審査委員 _____ 印

<抄錄>

南·北韓 數學教科書의 內容體系 및
用語에 대한 比較分析
-北韓의 高等中學校 教科書를 中心으로-

康 太 碩

濟州大學校 教育大學院 數學教育專攻



指導教授 玄 進 五

남한과 북한이 통일된 후 하나의 통합된 교육과정이 운영되고 이 교육과정에 알맞은 교과서가 제작되도록 하기 위해서는 남·북한의 교육과정과 수학교과서의 내용체계와 수학용어의 비교·분석이 필요하다.

따라서 본 논문에서는 가장 최근에 입수된 북한의 고등중학교 수학교과서와 남한의 6차교육과정에 따르는 중·고등학교 교과서를 대상으로

- i) 단원의 구성 및 내용체계를 비교·분석하고
- ii) 현재 북한교과서에서 사용되고 있는 수학용어를 중심으로 비교·분석하여 남·북한간의 수학용어의 이질성과 동질성을 찾아보고 서로의 장단점을 파악함으로써 통일에 대비하는 입장에서 수학교과서의 교육과정의 통합과 통합교과서의 제작에 작은 도움이 되도록 한다.

차 례

초 록	
I. 서 론	1
1. 연구의 동기 및 목적	1
2. 연구의 대상 및 내용	2
1) 연구의 대상	2
2) 연구의 내용	3
3. 연구의 제한점	3
4. 연구의 기대 효과	3
II. 본 론	5
1. 북한교육 연구의 동향과 반성	5
1) 반공론적 접근	5
2) 객관적 비교론적 접근	5
3) 통합론적 접근	6
2. 남·북한의 학제 비교	7
1) 북한의 현행 학제	7
2) 남·북한의 학교교육 제도의 차이점	8
3. 남·북한 교육과정의 편성 비교·분석	9
4. 남·북한 수학교과서의 내용체계에 대한 비교·분석	14
1) 북한 수학교과서의 상태	14
2) 남·북한 수학교과서의 머리말 비교	15
3) 남·북한 수학교과서의 단원 구성 체제 비교	17
4) 남·북한 수학교과서의 내용 체계에 대한 비교·분석	18
5. 북한 수학교과서의 문장제 학습소재 분석	36
6. 남·북한 수학교과서의 수학 용어 비교·분석	40
1) 수학 용어 및 기호 비교	40
2) 남·북한 수학 용어의 비교·분석	64
III. 결론 및 제언	70
참고문헌	73
<Abstract>	75

표 차례

<표-1>비교 대상 교과서 목록	2
<표-2>인민학교 교육과정	10
<표-3>고등중학교 교육과정	11
<표-4-1>남한의 제 7차 교육과정의 편성-국민 공통 기본 교육과정	12
<표-4-2>남한의 제 7차 교육과정의 편성- 고등학교 선택 중심 교육과정	13
<표-5>남·북한 교육과정에서의 수학, 과학, 외국어의 비중 비교	14
<표-6>남·북한 수학교과서의 단원 구성 체제	17
<표-7 >남한과 북한의 단원의 체제 차이점과 유사점	18
<표-8-1~9>내용체계에 대한 비교·분석	19
<표-9-1~24>남·북한수학교과서 용어 및 기호 비교	41

그림 차례

<그림-1>북한의 현행 학제	8
-----------------------	---

I. 서 론

1. 연구의 동기 및 목적

분단의 시간대는 어느덧 50년을 넘어섰다. 한 민족이 서로 융화되기 어려운 체제와 이념으로 첨예하게 맞서온 사례는 그 어느 곳에서도 찾아보기 어렵다. 이제는 남북 사이에 민족의 이질화까지 걱정을 하고 있다. 그러나 이질화만을 지나치게 강조할 경우 서로 신뢰를 다시 찾는 데 도움이 되지 않고 오히려 해가 된다고 본다.

남북한은 한반도에서 엄연히 두 개의 국가로 공존하고 있지만 민족국가로서 제대로 된 기능을 하기 위해서는 분단의 모순을 반드시 극복해야 하는 것이다. 최근의 국제 정세나 한반도 내외의 상황 즉, 범 정부차원의 노력이나 민간 경제 부분의 협력적인 상황을 고려할 때 통일은 아직도 요원한 과제가 아니라 언제라도 실현 가능한 구체적인 과제로서 우리에게 다가와 있음을 느끼게 된다. 그러나 지금까지의 노력은 정부적 차원이나 민간 경제 부분의 정치적 통일을 위주로 한 것으로, 이 것만으로는 진정한 민족 통일이 이루어진다고 할 수 없음은 주지의 사실이다. 실질적으로 통일을 이루고 우리 민족의 지속적인 발전을 기약할 수 있으려면 민족의 동질성을 회복하고 마음으로부터 우리나라는 민족 화합이 이루어지도록 하여야 한다.

교육은 민족 내부의 화합과 동질성을 확보하는 데 매우 중요한 역할을 할 것이다. 교육에서 통일을 준비하는 과제는 수없이 많다. 교육제도를 정비하고, 우리의 내면적인 의식과 태도를 확고히 갖추도록 해야 한다. 그리고 통일 상황에서 그것을 적극적으로 감당할 수 있는 태세를 갖추도록 해야 할 것이다. 또한 남북한 학생들이 통일 상황에서 무리 없이 적응할 수 있도록 도와주어야 할 것이다. 특히, 통일이전에 통일에 대비하는 교육과정을 마련하여 학생들에게 통일에 대한 실천적 의식을 고취시키는 일과, 통일 이후에 통합된 교육과정을 마련하여 남북한 전역에서 통합된 교육과정에 입각하여 교육을 실시하는 일은 그 어떤 다른 일 못지 않게 남북통일의 효과를 극대화하고 동질성을 회복하는데 기여할 것이다.

이에 장차 남북의 통일에 대비하여 새로운 교육 통합 체제에 대한 보다 세밀한

준비가 필요하며 인간을 교육하는 중차대한 국가 사업에 어떤 분야보다도 더 많은 노력과 투자가 필요하다. 우선적으로 통일이 된 후 하나의 통합된 교육과정이 운영되고 이 교육과정에 알맞은 교과서가 제작되도록 하기 위해서는 남북한의 교육과정과 교과서의 내용체계 분석 및 용어의 비교·분석이 필요하다.

따라서 본 연구에서는 입수 가능한 최근의 인민학교와 고등중학교의 북한 수학 교과서와 남한의 6차 교육과정에 따르는 중·고등학교 수학교과서를 대상으로 비교·분석하여 남북한의 이질감에서 오는 문제점의 해소 방안을 모색하고 동질성 회복을 위한 기초 연구를 하고자 한다.

2. 연구의 대상 및 내용

1) 연구의 대상

남한의 6차 교육과정에 따르는 교과서를 중심으로 하고, 그리고 입수 가능한 최근의 북한 수학교과서를 대상으로 한다. 남한은 중학교 3권, 고등학교 3권 등 6권으로 되어있고 북한은 고등중학교 1~4학년까지는 대수와 기하로 분권되어 각 4권, 5~6학년 수학 2권 등 총 10권으로 되어 있다. 그 목록을 보면 <표 1>과 같다.

<표-1>비교 대상 교과서 목록

구분	교과서명	저자명	발행인	출판년도
남한	중학교 수학 1, 2, 3	김연식, 김흥기	(주)두산	1999
	고등학교 공통수학, 수학 I, 수학 II	김연식, 김흥기	(주)두산	1997
북한	고등중학교 수학 1,2,3,4(대수)	오준철, 김영건, 조유제, 김정훈	교육도서출판사	1995~1996
	고등중학교 수학 1,2,3,4(기하)	박춘송, 류해동, 김봉래	교육도서출판사	1995~1996
	고등중학교 수학5	류해동, 류우형, 오준철	교육도서출판사	1995
	고등중학교 수학6	서가영, 박춘송, 김정훈	교육도서출판사	1996

2) 연구의 내용

(1) 남·북한 교육과정의 편성 비교

(2) 남·북한 중등학교 수학교과서 비교·분석

① 단원의 구성 체제 비교·분석

② 단원 편성 체제 비교

③ 내용체계 비교·분석

④ 문장제 문제의 소재 분석

⑤ 수학 용어 비교·분석

(3) 수학용어의 비교·분석에서 현재 북한에서 사용하고 있는 용어를 중심으로 먼저 조사하고 여기에 해당하는 남한의 용어를 대응시켜 비교하였고, 남한에 비해 북한에서 다루지 않는 단원이 있어 현재 남한에서 사용되는 용어이지만 북한에서는 사용되지 않는 용어는 제시하지 않았다.

3. 연구의 제한점



제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

가능한 한 북한의 최근의 수학 교과서와 교육관련 도서를 입수하여 제 6차 교육과정과 비교하려고 하였으나, 1995년에 발행한 북한 교과서 사본 14권만 입수가 가능하였고, 교과서를 제외한 기타 교육에 관한 북한의 최근 자료 입수가 불가능하여 교과서를 중심으로 비교·분석할 수밖에 없었다. 그러나 남한에서 발간된 북한관련 책자와 선행 연구를 통하여 미흡하나마 간접적인 자료를 얻을 수 있었다.

따라서 첫째, 교육과정의 변천 및 정책적인 면에서의 변화의 경향을 비교·분석하지 못하였고, 북한의 고등중학교 교수·학습 방법, 평가 방법에 대한 자료가 없어 비교·분석하지 못한 아쉬움이 있다.

둘째, 남·북한의 수학 용어 비교에서 어떠한 용어가 좀 더 학습자에게 적절한가 하는 것을 객관적인 방법으로 비교할 수 없었던 아쉬움이 있다.

셋째, 북한의 학교 수업에서 실제로 이루어지는 상황을 파악하지 못한 상태에서

교과서와 선행 연구 자료만을 가지고 연구를 수행함으로써 북한의 고등중학교 수학교육의 실상을 충분히 반영하지 못할 가능성이 있다.

4. 연구의 기대효과

- 1) 북한교육에서 얻어진 원자료를 직접적으로 연구하는 사례가 될 것이다.
- 2) 북한교육의 여러 측면에 담겨있는 객관적 사실들을 그대로 규명하여 북한의 교육에 대한 이해를 축적할 수 있을 것이다.
- 3) 남북한의 수학교과서를 비교·분석 연구를 체계적으로 수행함으로써 통일을 대비한 통합교과서를 제작하는 데 도움이 되는 자료를 축적해 나가게 될 것이다.
- 4) 남북한 수학교과서의 비교·분석을 통해 교육 저변에서의 동질화 요소를 발견할 수 있을 것이다.
- 5) 남북한 수학교과서의 장단점을 파악하여 단점을 보완하고 장점을 살려나갈 수 있는 자료를 얻을 수 있을 것이다.

Ⅱ. 본 론

1. 북한교육 연구의 동향과 반성

북한교육 연구의 동향을 보면 반공론적 접근, 비교론적 접근, 통합론적 접근의 세 가지 경향으로 분류할 수 있다.¹⁾

1) 반공론적 접근

반공론적 접근은 북한교육의 전체주의적 특성, 김일성과 김정일 우상화 교육, 획일적인 교육체제, 억압적인 학생 통제 방식 등의 측면에서 초점을 두어 연구하는 경향이다. 이러한 접근은 남북관계가 경직된 상황에서 북한이 추구하는 남한 적화 전략을 이해하고, 그에 따라 북한에 대한 경계심을 고취하고자 하는 것이 북한교육 연구의 기본 과제였다고 할 수 있다. 이러한 시각은 1970년대까지 주류를 이루어 왔으며, 북한교육에 관한 연구물 가운데 가장 큰 비중을 차지하고 있다.

당시의 북한교육에 관한 연구는 북한의 정치사상 교육, 북한 학생의 정치사회화에 초점을 두고 있다. 또한 북한 교육의 이념, 제도, 과정, 내용에 관한 연구에서도 북한교육의 체제 속에서 북한 학생들이 어떻게 사회화되는가를 분석하는 연구가 대부분을 차지하고 있다.

2) 객관적 비교론적 접근

객관적 비교론적 접근은 남북한 교육을 객관적 사실에 기초하여 비교·분석하는 연구 경향이다. 반공론적인 접근이 남북한의 대결적 상황에서 북한교육의 부정적인 측면을 부각시키고, 북한 학생의 공격적인 특성을 강조하는 경향을 보이는 반면에, 객관적 비교론적인 접근은 북한교육의 형상을 객관적으로 조망하면서 남북한

1) 한만길 (1997), 「통일시대 북한교육론」, 교육과학사 pp.4~11

교육을 비교하는 경향이다. 부정적이고 비판적인 시각보다는 남한과의 차이를 인정하면서 비교하는 것이다. 나아가 남북한의 교육의 특성과 장단점을 비교하는 것이다. 이러한 경향은 1980년대 후반 들어서 국제적인 냉전체제가 와해되고 남북대화가 진전되면서 시작되었다.

북한에 대한 객관적인 연구는 교육과정에 대한 연구에서 시작되었다. 문용린²⁾은 북한의 교육과정에 관한 원자료를 분석하여 교과목당 시간 비중과 교육과정의 특성을 밝히고 있다. 이 연구는 북한의 원자료를 그대로 사용하고 있다는 점, 그리고 이데올로기적인 요인에 치중하지 않은 채 객관적으로 분석하고 있다는 점에서 북한교육 연구에서 새로운 전환점을 마련하였다.

3) 통합론적 접근

통합론적인 접근은 남북한의 통일에 대비하여 교육통합의 방법론을 모색하는 연구 경향이다. 남북한이 하나의 민족으로서 언젠가는 통일이 이루어질 것이라고 볼 때, 북한교육에 대한 연구도 통일의 시각에서 접근할 필요가 있다. 즉, 남북한의 통일에 대비하여 교육체제의 통합을 실현한다는 관점에서 북한교육을 어떻게 개편할 것인가의 과제가 대두되었다. 또한 북한교육뿐만 아니라 남한교육도 남북한 교육통합의 관점에서 어떻게 개선해 나갈 것인가의 문제도 제기되었다. 이러한 연구 경향은 1992년 남북 기본합의서가 채택된 이후에 본격적으로 시도되고 있다.

남북한의 교육을 통합하는 방식에는 대체적으로 세 가지가 있다. 첫째, 남한이나 북한의 일방에 의하여 통합하는 방식이다. 둘째는 남북한 교육의 장단점을 고려하여 장점을 보강하고 단점을 제거하는 방향으로 상호 보완의 방식을 채택하는 것이다. 셋째, 현실적으로 남북한 교육은 각각 많은 문제점을 내포하고 있기 때문에 통일국가에서는 현재 남북한의 교육과는 다른 이상적인 제3의 교육을 구상하는 방식이다.

첫 번째 것은 반공론적인 접근방법에서 본 통합 방식이라 볼 수 있으며 두 번째의 남북한 상호 보완적인 관점은 1990년 이후에서 발견되는 경향이다. 남북한의

2) 문용린, 「북한의 학교 교육과정 분석-인민학교 및 고등중학교-」, 국토통일원, 1987

체제 통합은 일방에 의한 흡수보다 상당히 동등한 수준에서의 협상으로 추진될 가능성이 많다는 전제하에서 최영표 등의 연구³⁾는 남북한의 교육제도를 체계적으로 분석하고 교육통합의 시사점을 정리한 후에 전체적으로 교육제도의 통합 방안을 제시하고 있다는 점에서 통합론의 접근으로서의 중요한 시도라고 할 수 있다. 이 연구에서는 남북한의 교육제도를 비교·분석하고 통합의 시사점을 정리한 후에 통일한국에 대한 새로운 모형을 제안하고 있다. 특히 취학전 교육의 공교육화, 10년 의무교육, 성인교육의 강화 등의 방안을 제시하고 있다는 점을 볼 때, 남북한의 교육을 상호 보완하는 ‘표준형 교육제도’를 추구하고 있는 것이다.

2. 남·북한의 학제 비교

1) 북한의 현행 학제⁴⁾

북한의 학제는 유치원 1년을 포함하여 중등교육 단계까지 전반적으로 11년제 의무교육을 실시하고 있다.

북한의 기본학제는 인민학교 4년, 고등중학교 6년, 대학 3~6년으로서 4-6-4제의 기본구조를 구성하고 있다. 유치원의 경우 낮은반 1년, 높은반 1년으로 구분하여 낮은반 1년은 의무교육 대상이 아니나, 높은반 1년은 의무교육으로 운영되고 있다. 그리고 인민학교는 우리의 초등학교에 해당되는 데 수업연한은 4년으로 비교적 짧다. 고등중학교는 중·고등학교를 통합한 형태로 중등교육 단계에 해당하며 중등반 4년, 고등반 2년으로 구성하고 있었으나 그 구분이 사라졌다. 고등교육기관은 기술전문교육을 실시하는 3년제 고등전문학교, 4~6년제의 일반대학, 3년제의 교원대학, 4~5년제의 사범대학으로 구성되어 있다.

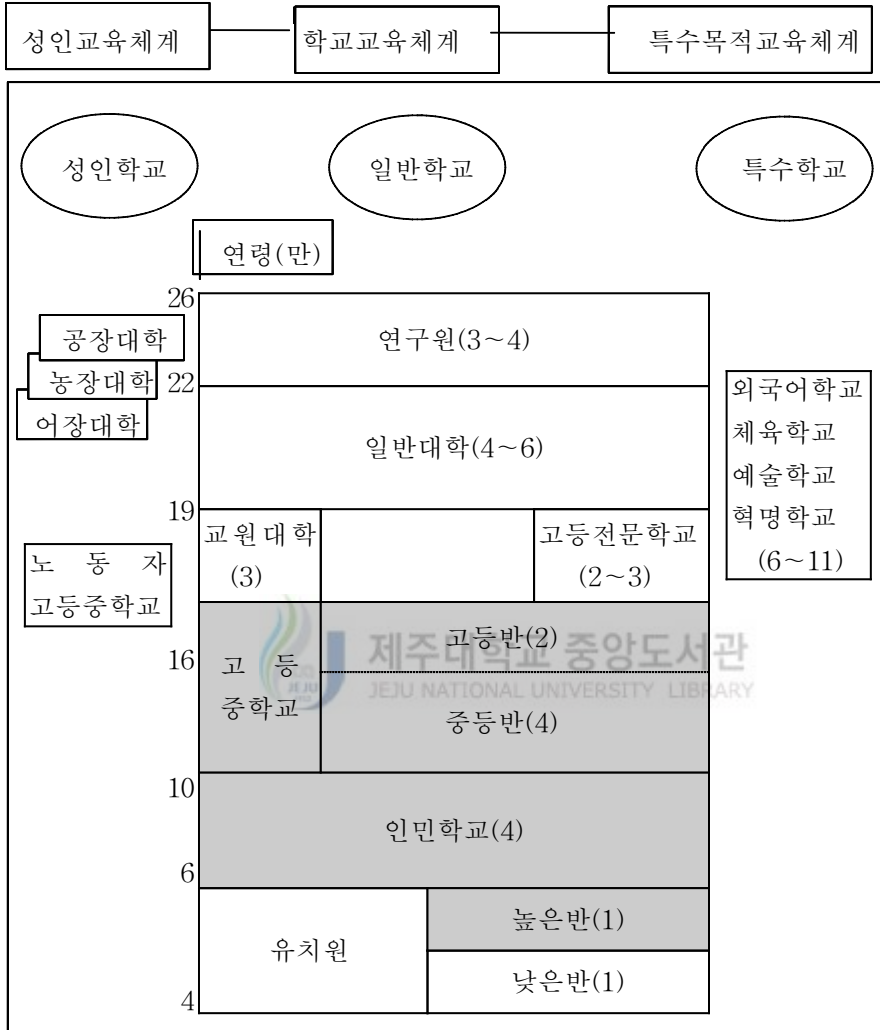
특별 학제의 범주에서 논의할 수 있는 학교는 영재교육기관과 특수층 자녀 교육기관으로 구분될 수 있다. 영재교육기관으로는 11년제로 운영되는 무용학교, 음악학교, 조형예술학교가 있으며, 7년제인 외국어학교, 4년제인 체육학교가 있다.

3) 최영표, 한만길, 홍영란, 「통일에 대비한 교육정책연구」, 한국교육개발원, 1993.

4) 한만길 (1997), 「통일시대 북한교육론」, 교육과학사, p53

최근의 북한의 학제를 그림으로 정리하면 다음과 같다.

<그림-1> 북한의 현행학제



범례 의무교육

주) 자료 : 통일교육원, 「북한 이해」, 1997, p209 의 재편집

2) 남·북한의 학교 교육제도의 차이점

이들 차이점은 앞으로 남북한의 교육과정 및 교과서 비교 연구에서 필히 참고가 되어야 할 사항이다.

(1) 남한에서는 초등학교에서 대학교까지의 교육제도에서 6-3-3-4제를 채택하고 있는 반면, 북한에서는 인민학교 4년, 고등중학교 6년, 대학 4년으로 이루어진 4-6-4제를 채택하고 있으며 경우에 따라서 유치원 높은반이 의무교육임을 감안하여 1-4-6-4라 하기도 한다.⁵⁾

(2) 남한에서는 3월 1일부터 새 학년이 시작되는 반면, 북한에서는 9월 1일부터 시작된다.

(3) 남북한 고등학교 교육과정의 편제를 볼 때, 차이점은 교과 편제 구조의 다양성에 있다. 남한의 고등학교는 문과·이과의 일반계 고등학교, 상업계·농업계·공업계·수산계 등의 실업계 고등학교, 외국어고·과학고·예술고·체육고 등의 특수목적고 등 편제 구조가 다양하며, 이에 따르는 계열과 학과도 매우 세분화되어 있다. 반면에 북한의 경우 외국어학교·체육학교·예술학교·혁명학교 등의 특수계열 학교를 제외하고는 일반계와 실업계, 나아가 일반계에서의 문과와 이과 같은 과정 구분이 없다. 다만 적성에 관계없이 고등중학교의 모든 학생이 일정량의 실습교육-제도, 전자교육 기초, 여학생 실습, 공작 실습-을 이수하도록 되어 있다.

(4) 남한에서는 초등학교 교원을 전국적으로 분포되어 있는 11개 교육대학교에서, 중등교원을 국립사범대학 또는 사립대학 교직과정 등을 통하여 양성하고 있다. 또한 초·중등을 막론하고 대학원을 통한 재교육 과정이 개설되어 있어 교원들의 수준 향상을 위해 노력하고 있다. 반면에 북한에서는 3년제의 교원대학에서 유치원 및 인민학교 교원을, 사범대학에서 중등반과 고등반을 별도로 하여 중등교원을 양성하고 있다.

3. 남·북한 교육과정의 편성 비교·분석

5) 허재근, 남·북한 수학 교과서 비교분석-중학교 교과서를 중심으로-, 석사학위 논문, 동아대학교, 1995

북한 교육과정은 김일성이 사망한 1994년부터 김정일 중심으로 개편되어 수학 교과서에서도 김정일의 이상화를 더욱 강화하는 경향이다. 김일성에 대해서는 종래의 '원수님'에서 '대원수님'의 칭호로, 김정일의 호칭을 '선생님'에서 '원수님'으로 격상시켰다. 또한 교과서의 내용 기술-주로 각 학년 교과서의 머리말과 문장제 문제-에서 김일성의 교시에 대해서는 약간 감소한 반면 김정일의 교시는 현저하게 증가하였다.

<표-2>인민학교 교육과정

구분 과목명	시간수	비율 (%)	주단 수업시간 수			
			1학년	2학년	3학년	4학년
경애하는 수령 김일성대원수님 어린시절	152	4.2	1	1	1	1
위대한 령도자 김정일원수님 어린시절	152	4.2	1	1	1	1
공산주의 도덕	152	4.2	1	1	1	1
국 어	1,142	31.7	8	8	7	7
수 학	834	23.1	5	5	6	6
력 사	37	1.0				1
자 연	222	6.7			3	3
체 육	304	8.4	2	2	2	2
음 악	304	8.4	2	2	2	2
도 화 공 작	304	8.4	2	2	2	2
계	3603	100	22	22	25	26

※ 자료 : 한만길, 「통일시대 북한 교육론」, 교육과학사, 1997, p160.

출처 : 북한 교육위원회 발행 「과정안」(1996. 3) 중에서 '인민학교 학년과목과 주시간수' 부분을 확인한 자료임.

<표-3>고등중학교 교육과정

구분 과목명	총시수	비율 (%)	주당 수업시간 수					
			1학년	2학년	3학년	4학년	5학년	6학년
경애하는 수령 김일성 대원수님 혁명활동	323	5.1	2	1	1	2	2	3
위대한 령도자 김정일 원수님 혁명역사	210	3.3	1	1	1	1	1	2
현행당정책	77	1.2				1주	1주	1주
공산주의 도덕	185	2.9	1	1	1	1	1	1
국어 문학	742	11.7	5	5	4	4	3	2
한 문	257	4.1	2	2	1	1	1	1
외 국 어	591	9.3	4	3	3	3	3	3
력 사	298	4.7	1	1	2	2	2	2
지 리	320	5.0	2	2	2	2	2	
수 학	1,182	18.6	7	7	6	6	6	6
물 리	488	7.7		2	3	4	4	4
화 학	328	5.2			2	3	3	4
생 물	343	5.4		2	2	2	3	3
천 문 학								
체 육	293	4.6	2	2	2	1	1	1
음악	140	2.2	1	1	1	1		
미술	72	1.1	1	1				
제도	52	0.8				1	1	
전자공학기초	72	1.1				1	2	
여학생 실습	185	2.9	1주	1주	1주	1주	1주	1주
공작 실습	185	2.9	1주	1주	1주	1주	1주	1주
합 계	6343							

주 : 1) 자료 :한만길, 「통일시대 북한 교육론」, 교육과학사, 1997, 161p.

2) 북한 교육위원회 발행 「과정안」(1996. 3) 중에서 '인민학교 학년과목
과 주당 시간수' 부분을 확인한 자료임.

<표-4-1> 남한의 제 7차 교육과정의 편성-국민 공통 기본 교육과정

구분	학교 학년	초등학교					중학교			고등학교		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
교과	국어			238	204	204	204	170	136	136	136	선 택 과 목
		국 어										
	도덕	210	238	34	34	34	34	68	68	34	34	
	사회			102	102	102	102	102	102	136	170 (국사68)	
		수 학										
	수학	120	136	136	136	136	136	136	136	136	102	
	과학	바른생활		102	102	102	102	102	136	136	102	
		60	68					기술·가정				
	실과			·	·	68	68					
슬기로운생활						68	102	102	102			
체육	90	102	102	102	102	102	102	102	68	68		
음악	즐거운생활		68	68	68	68	68	34	34	34		
미술	180	204	68	68	68	68	34	34	68	34		
외국 어 (영어)	우리들은											
	1학년	·	34	34	68	68	102	102	136	136		
		80										
재량활동		60	68	68	68	68	136	136	136	204		
특별활동		30	34	34	68	68	68	68	68	68	8단위	
연간 수업 시수		830	850	986	986	1088	1088	1156	1156	1156	1224	144단위

주 : 이 표의 국민 기본 공통 교육 기간에 제시된 시간 수는 34주를 기준으로 한 연간 최소 수업 시간 수이다.

<표-4-2>남한의 제 7차 교육과정의 편성- 고등학교 선택 중심 교육과정

구분	국민 공통 기본 교과	선 택 과 목		
		일반 선택 과목	심화 선택 과목	
교 과	국 어	국어(8)	국어 생활(4)	화법(4), 독서(8), 작문(8), 문법(4), 문학(8) 윤리와 사상(4), 전통 윤리(4)
	도 덕	도덕(2)	시민윤리(4)	한국 지리(8), 세계 지리(8), 경제지리(6), 한국 근·현대사(8), 세계사(8), 법과 사회 (6), 정치(8), 경제(6), 사회·문화(8)
	사 회	사회(10) (국사 4)	인간 사회와 환 경(4)	
	수 학	수학(8)	실용 수학(4)	수학 I (8), 수학 II(8), 미분과 적분(4), 확률과 통계(4), 이산 수학(4)
	과 학	과학(6)	생활과 과학(4)	물리 I (4), 화학 I (4), 생물 I (4), 지구 과학 I (4), 물리 II (6), 화학 II (6), 생물 II (6), 지구과학 II (6), 농업 과학(6), 공업 기술(6), 기업 경영 (6), 해양 과학(6), 가정 과학(6)
기 술 · 가 정	기 술 · 가 정 (6)	정 보 사 회 와 컴 퓨 터 (4)		
이수단 위	(56)	24이상	112이하	
재량활동	(12)			
특별활동	(4)			
총이수단위		216		

주 : ()안의 숫자는 단위 수이며, 1단위는 50분을 기준으로 하여 1학기 17주 동안 이수하는 수업량이다.

1) 중등학교 교육과정 편제를 보면 남북한의 첫 번째 차이점은 개설 교과목의 차이이다. 북한은 김일성 부자 관련 과목이 1986년 4과목에서 1995년 2과목이 설치되어 있으며, 전반적으로 교과 선택의 폭이 제한되어 있다.

2) 교과별 비중에 있어서는 몇 개 과목에서 남북한 사이에 차이를 보이고 있는

데, 현재 남한이 국어와 외국어에 큰 비중을 차지하고 있는 반면 북한은 상대적으로 수학과 과학에 매우 큰 비중을 두고 있으며 반대로 외국어가 차지하는 비율은 상대적으로 낮다. 남한의 6차 교육과정(1992년), 7차 교육과정과 북한의 1986년에 공포한 편제와 1996년에 공포한 편제에서의 수학, 과학, 외국어(영어)가 차지하는 비율을 비교해 보면 다음과 같다.

<표-5>남·북한 교육과정에 있어서의 수학, 과학, 외국어의 비중 비교

구분 과목	남 한		북 한	
	제6차교육과정	제7차교육과정	1986년 발표	1996년 발표
수 학	10.4~ 12.25%	10.87%	19.6%	18.6%
과 학	10.35~ 13.7%	10.14%	20.5%	18.3%
영 어	11.8~15.0%	10.14%	9.0%	9.3%

3) 총 수업시간을 보면 남한이 중·고등학교를 합하여 6,936시간 이상임에 반하여 북한은 6,343시간으로 593시간 이상의 차이가 나는 것을 알 수 있으나 이는 북한이 다양한 학과의 활동을 한다는 점에서 큰 차이가 있다고 보기는 어렵다.

4) 학생의 교과선택 폭은 남한에서는 중학교 과정에서 선택과목-컴퓨터, 한문, 환경 등-을 도입했다는 것을 제외하면 큰 차이가 없으나 고등학교 단계에서는 인문계와 자연계, 실업계 등의 과정의 종류를 선택할 수 있고 그 과정에 따라서 사회, 수학, 과학, 외국어, 실업 등의 교과에서 학교나 학생 개개인에게 많은 선택권이 주어지지만 북한은 그러한 선택의 폭이 주어지지 않고 있다.

4. 남·북한 수학교과서의 내용체계에 대한 비교·분석

1) 북한 수학교과서의 상태

최근에 입수되는 수학교과서의 종이의 질은 다른 교과와 다름없이 대체로 남한의 1960년대 벽지의 초벌지로 사용하던 마분지와 비슷하다. 종이의 질뿐만 아니라 활자, 색상, 편집 등이 조악하다. 이들 교과서의 상태는 1986년 발행한 교과서보

다도 더욱 질이 나빠졌음을 알 수 있었다.

외형적인 면을 보면 지면의 인쇄 상태가 나빠 글자를 식별하는 데 어려움이 많았다. 종이의 질은 여러번 재생한 용지를 사용하여 손가락으로 만지면 요철을 느껴 질 정도이다. 이 또한 종이의 부족으로 인하여 소단원, 중단원(절), 대단원(장)이 끝나면 남한에서는 쪽수가 바뀌는데, 북한에서는 서로 다른 단원이 계속 이어지고 있고 줄간 간격이 매우 좁고 작은 활자를 사용하여 좁은 지면에 많은 내용을 담으려 하고 있다.

교과서의 지면에는 사진은 전혀 없고 간단한 삽화 정도만 가끔 눈에 띄일 정도이며 모두 흑백 잉크만을 사용하고 있다. 수학의 도형 그림은 조판 기술의 부족으로 손으로 직접 그려 넣은 부분도 많이 보인다.

2) 남·북한 수학교과서의 머리말 비교

남·북한 수학교과서의 머리말의 차이점은 첫째, 수학교육의 목적 면에서 남한은 학생들의 합리적이고도 논리적인 사고, 창조적 능력의 함양에 두고 있으나, 북한은 김일성의 우상화와 김정일에 대한 충성심 고취에 두고 있다. 둘째, 남한은 정치적인 면이 전혀 없이 수학교육의 안내적인 역할을 하고 있으나 북한은 전반적으로 정치성을 부여하여 혁명과업을 완수하는 하나의 도구로 사용하고 있다. 셋째, 북한은 수학교육의 순수성을 무시하고 개인의 우상화에 집중하고 있다.

결국 머리말에 수학의 학문적인 역할과 목적, 교과서의 편찬 상의 특징, 학습의 방법 등 안내라는 본질적인 목적을 무시하고 개인의 우상화와 충성심, 혁명과업의 완수에 두고 있다.

<예시> 북한교과서 고등중학교 대수(2)의 머리말

위대한 수령 김일성 대원수께서는 다음과 같이 교시하시었다.

<<소년 단원들의 첫째가는 임무는 학습을 잘하는 것입니다. 소년단원들은 열심히 학습하여 혁명과 건설에 필요한 여러 가지 품

부한 지식을 가져야 합니다.>>

위대한 령도자 김정일 원수님께서는 다음과 같이 말씀하시었다.

<<학습은 학생들의 첫째가는 혁명 과업입니다. 학생들은 학습 제일주의 구호를 높이 들고 학습에 전심 전력하여야 합니다.>>

우리들은 학습 제일주의 구호를 높이 들고 학습에 전심전력하여야 하며 우리나라 혁명과 건설에 필요한 여러 가지 풍부한 지식을 가져야 한다.

오늘은 과학과 기술의 시대이다. 과학과 기술을 배우자면 수학 공부도 잘 해야 한다.

2학년 수학(대수)에서는 수와 식에 대한 지식을 더 넓히면서 새롭게 함수와 그래프를 배우며 1차함수와의 련관 속에서 두변수1차방정식과 련립방정식을 배우게 된다. 그리고 보다 높은 수학 지식을 쌓는 데서 중요하게 쓰이는 인수분해와 그 공식에 대해서도 배운다.

우리들은 수 하나, 공식 하나를 배워도 우리나라 혁명에 이바지하기 위해 배운다는 높은 각오를 가지고 열심히 공부하여 경애하는 수령 김일성 대원수님께 마련하시고 위대한 령도자 김정일 원수님께서 빛내여 나가시는 우리의 사회주의 조국의 참된 아들딸로 자라나야 한다.

3) 남·북한 수학교과서의 단원 구성 체제 비교

남·북한 교과서의 단원의 구성은 <표-6>과 같다.

<표-6>남·북한 수학교과서의 단원 구성 체제

남 한	북 한
<p><중학교 2학년 수학 - 동아출판사></p> <p>대단원</p> <p>단원의 배경</p> <p>선수 학습 문제</p> <p>중단원</p> <p>소단원</p> <p>학습목표</p> <p>물음, 설명, 예제, 문제</p> <p>학습 내용 확인 문제</p> <p>연습문제</p> <p>기본문제</p> <p>심화문제</p> <p>연구학습</p>	<p><고등중학교 2학년 대수></p> <p>장</p> <p>절</p> <p>소단원</p> <p>설명, 예, 문제</p> <p>연습문제</p> <p>복습문제</p> <p>종합문제</p>
<p><고등학교 공통수학 - 동아출판사></p> <p>대단원</p> <p>단원의 설정 이유, 역사적 배경, 선 수학습 문제</p> <p>중단원</p> <p>준비학습 문제</p> <p>소단원</p> <p>물음, 설명, 예제, 문제</p> <p>연습문제</p> <p>학습 내용 확인 문제</p> <p>기본문제</p> <p>심화문제</p> <p>연구학습</p>	<p><고등중학교 수학5></p> <p>장</p> <p>절</p> <p>소단원</p> <p>연습문제</p> <p>복습문제</p> <p>종합문제</p>

남한의 중·고등학교와 북한의 고등중학교 교과서의 단원의 체제는 <표-7>과 같이 유사점과 차이점을 발견할 수 있다.

<표-7 >남한과 북한의 단원의 체제 차이점과 유사점

구분	남 한	북 한
차 이 점	대단원의 앞에 그 단원의 배경이 되는 설명이나 수학사를 소개를 하여 수학사에 대한 지식의 전달과 함께 흥미 유발을 시키고 있다.	단원의 배경 설명이 없이 바로 본시 학습이 도입되고 있다.
	단원의 배경에 선수학습을 제시하여 수학의 계통성을 보여주고 선수학습에 대한 평가가 있다.	선수학습이 제시되지 않고 있어 이 부분에 대한 평가가 이루어지지 않고 있다.
	각 소단원의 첫 부분에 학습목표가 될 수 있는 물음 문제를 도입하여 새로운 학습에 대한 기초 지식을 연계하고 있다.	도입 단계 없이 본문이 바로 도입되고 있다.
	각 단원의 말미에 연구학습 또는 수학 휴게실을 두어 학습의 흥미를 높이거나 연구 문제를 제시하여 사고력을 키워주고 있다.	이러한 부분이 전혀 없다.
유 사 점	남·북한 교과서의 각 소단원을 보면 설명, 예제, 문제가 혼합되어 있다.	
	남한은 소단원에 대한 문제, 중단원(절)에 대한 연습문제를 두어 학습 내용에 대한 복습하고 실력을 확인하는 문제를 제시하고 있으며, 대단원(장)에 대한 확인학습문제, 기본문제, 심화문제를 두어 기본 개념 확인, 기본 학습 확인, 심화 학습 문제 등을 제시하고 있으며 북한은 복습문제, 종합문제에 이에 해당하는 내용들이 제시되어 있다. 특히 북한에서는 문제의 분량이 각 단원마다 남한의 3~4배가되어 많은 문제를 풀 수 있도록 되어있어 남한에서의 하나의 문제지 구실을 겸하고 있다.	

4) 남·북한의 내용체계에 대한 비교·분석

(1) 내용체계에 대한 분석

북한의 교과서는 고등중학교 6학년 과장 중 1학년부터 4학년까지는 대수와 기하부분으로 분권되어 있으며, 그 내용체계를 보면 남한의 중학교 1,2,3학년 그리고

고등학교 공통, 수 I, 수 II의 내용을 각각 북한의 고등중학교 1,2,3,4,5,6학년의 내용과 단순히 대응시키는 것은 무리가 있다. 즉, 같은 단원에 대하여 배우는 학년의 차이가 많이 나타남을 알 수 있다. 그 내용체계를 보면 다음과 같다.

<표-8-1>내용체계에 대한 비교·분석

범례 a-I-③ : 남한 중학교 1학년 I 단원 기수법과 내용 같음

남한교과서				북한교과서			
과정	단원	내용	비고	과정	단원	내용	비고
a 중 학 교 수 학 1	I. 집합과 자연수	①집합	없음	A 고 등 중 학 교 대 수 (1)	제1장 자연수	①자연수	초등
		②자연수	A-1-③ A-1-④			②자연수의 산법	a-I-③
		③기수법	A-1-②			③약수와 배수	a-I-②
	II, 수와 식	①양수와 음수	A-3-①			④씨인수분해	
		②수의 계산	A-3-② A-3-③		①분수와 그 성질 ②분수의 더하기 와 덜기 ③분수의 곱하기 와 나누기	초등 학교	
		③문자와 식	A-4-1				
	III. 방정식	①등식	A-4-②		④분수와 소수	b-I-①	
		②일차방정식	A-4-③		⑤퍼센트	초등학교	
	IV. 함수	①함수	C-2-①		제3장 정수와 부수	①부수	a-II-①
		②함수의 그래프	C-2-①			②더하기와 덜기 ③곱하기와 나누 기	a-II-②
	V. 통계	①자료의 정리	없음		제4장 방정식 과 안갈기 식	①식과 그 계산	a-II-③
		②자료의 관찰	없음			②방정식과 안갈 기식의 의미	a-III-①
	VI.평면 도형	①기본도형	B-1-① I-1-①			③방정식	a-III-②
		②작도와 합동	D-3-④ I-1-①			④안갈기식	b-IV-① b-IV-②
		③다각형	B-2-①				
		④원	D-3-① ②,③				

<표-8-2>내용체계에 대한 비교·분석

남한교과서				북한교과서			
과정	단원	내용	비고	과정	단원	내용	비고
중학교수학 1	VII. 입체도형	①입체도형	D-IV-①, ② J-3-③	대수 (1)	제5장 비와 비례	①비와 비례	초등학교
		②입체도형의 겹넓이와 부피	D-IV-①, ② J-3-④			②비례와 거꿀비례	
	VIII. 도형의 관찰	①도형의 연결 상태	없음	B 고등중학교기하 (1)	제1장 직선과 각	①직선	a-VI-①
		②꼭지범과 변으로 이루어진 도형	없음			②각	
			③맞문각과 수직선				
			④평행직선				
b 중학교수학 2	I. 유리수와 근사값	①유리수와 소수표현	A-II-④ C-1-①	제2장 3각형	①3각형	a-VI-②	
		②근사값	E-III-①		②여러가지 3각형	b-VII-②	
	II. 식의 계산	①단항식의 계산	C-I-③ C-IV-①	C 고등중학교대수 (2)	제1장 수와 식의 변형	①수의 변형	b-I-①
		②다항식의 계산	C-I-④ C-IV-②			②식의 변형	a-II-③
	III. 방정식	①연립방정식	C-III-①			③홀마디식과 여러마디식	b-II-①
		②연립일차방정식의 풀이	C-III-②			④여러마디식의 더하기와 덜기	b-II-②
	IV. 부등식	①부등식	A-IV-③	제2장 1차함수	①함수와 그의 그래프	a-IV-① a-IV-②	
		②일차부등식의 활용	A-IV-③ E-II-② ③, ④		②1차함수와 그의 그래프	b-V-①	
				③1차함수와 두 변수 1차방정식	b-V-②		
				제3장	①련립두변수 1차방정식	b-III-① b-V-②	

<표-8-3>내용체계에 대한 비교·분석

남한교과서				북한교과서			
과정	단원	내용	비고	과정	단원	내용	비고
중학교수학2	V. 함수	① 일차함수와 그래프	C-2-②	고등중학교대수(2)	런립방정식	② 런립두변수1차방정식	b-Ⅲ-②
		② 일차함수의 활용	C-2-③ C-3-①			③ 런립두변수1차방정식의 풀이법	b-Ⅲ-②
	VI. 확률	① 경우의 수와 확률	없음	④ 런립방정식세우기			
		② 확률의 계산					
	VII. 도형의 성질	① 명제와 증명	F-1-① I-1-②	제4장 식의 전개와 인수분해	① 어깨수법칙	b-I-①	
		② 삼각형의 성질	B-2-② F-1-② F-3-①		② 여러마디식의 곱하기	b-Ⅱ-2 c-Ⅱ-① ,②	
			③ 사각형의 성질		F-2-①② I-1-②	③ 곱하기공식과 인수분해공식(1)	c-Ⅱ-①
	VIII. 도형의 닮음	① 도형의 닮음	H-2-① H-3-①		④ 곱하기공식과 인수분해공식(2)		
		② 평행선과 선	H-1-① I-1-①②	제1장 도형의 이동	① 축대칭도형	d-Ⅳ-3	
		③ 닮음의 응용	H-2-②	② 평행이동과 회전이동			
	D 고등중학교기하(2)	제2장 사각형	① 4각형	초등학교	제3장 원	① 원	a-VI-④ a-VI-④ c-VII-① a-VI-②
			② 면적				
		제3장 원	② 원둘레의 길이와 원의 면적				
			③ 원과 직선의 자리관계				
제4장 공간도형		① 원기둥과 각기둥	a-VII-① ②	④ 그리기			
		② 구					

<표-8-4>내용체계에 대한 비교·분석

남한교과서				북한교과서			
과정	단원	내용	비고	과정	단원	내용	비고
					제4장	③체적	a-VII-②
c 중 학 교 수 학 3	I. 수와연 산	①무리수와 실수	E-4-② E-4-③ G-1-①	E 고 등 중 학 교 대 수 (3)	제1장 분수식	①분수식의 의미	d-II-④
		②근호를 포함한 식의 계산	E-4-④			②분수식의 약 분과 통분	
	③분수식의 산 법						
	II. 식의 계산	①다항식의 곱셈	C-4-②		제2장 연립방 정식과 연립안 같기식	①연립세변수1 차방정식	d-II-②
		②인수분해	③, ④			②연립안같기식 의 의미	b-IV-②
	III. 이차방 정식	①이차방정식과 그 풀이	E-5-②③		③연립안같기식 의풀이법		
		②이차방정식의 활용	E-5-④		④연립안같기식 세우기		
	IV. 이차함 수	①이차함수와 그 그래프	E-5-① G-2-②		제3장 근사값 과 계산도 식	①근사값과 오차	b-I-②
		②이차함수와 이 차방정식	E-5-②			②수의 표준어 개수 형식	
	V. 통계	①대표값과 산포 도	없음			③계산도식	
		②상관관계	없음		제4장 두제곱 뿌리	①함수 $y=x^2$	없음
	VI. 피타고 라스의 정리	①피타고라스의 정리	G-3-②			②두제곱뿌리	c-I-①
		②피타고라스의 정리의 활용					
	VII. 원	①원과 직선	D-3-③ I-1-①		제5장	① 1차함수	c-IV-①
②원과 각		F-3-②③ I-1-① , ②					
		③원과 비례	I-1-②				

<표-8-5>내용체계에 대한 비교·분석

남한교과서				북한교과서			
과 정	단 원	내 용	비 고	과 정	단 원	내 용	비 고
중 3	VIII. 삼각비	①삼각비	H-3-③ H-1-②	대 수 (3)	제5장 2차함수 와 2차방정 식	②2차 방정식의 의미	c-III-① c-IV-2
		②삼각비의 활용	H-1-②			③2차 방정식의 풀이법	c-III-①
고 등 학 교 공 통 수 학	I. 집합과 명제 II. 수와 식	①집합	없음	F 고 등 중 학 교 기 하 (3)	제1장 3각형	①정리와 증명	b-VII-①
						②삼각형	b-VII-②
		제2장 4각형	①평행4변형		b-VII-③		
			②직4각형과 등 변4각형				
			③그리기			a-VI-연 구학습	
		제3장 원과 다각형 (3)	①원과 3각형		b-VII-②		
			②원둘레각		c-VII-②		
			③원과 4각형				
		제1장 수와 식	①복소수		c-I-① d-II-① ②		
			②여러마디식의 나누기		d-II-③		
제2장 함수 (4)	③유리식과 무 리식	d-II-③ ④					
	①함수	d-V-①					
②2차함수	c-III-① d-IV-④						
①실수 체계	G-1-①						
②복소수 체계							
③다항식	G-1-②						

<표-8-6>내용체계에 대한 비교·분석

남한교과서				북한교과서			
과정	단원	내용	비고	과정	단원	내용	비고
d 고등학교 공통수학	II. 수와식	④유리식과 무리식	E-1-①②③	G 고등학교 대수(4)	제2장	③ 분수 함수와 무리함수	d-V-②
	III. 방정식과 부등식	①이차방정식	E-5-④ G-3-②		제3장 방정식	①2차방정식	d-III-①
		②삼·사차방정식과 연립방정식	E-2-① G-3-② I-2-①		②2차방정식으로 이끌어지는 방정식	d-III-② e-I-①	
		③부등식	G-4-①②③		①안갈기식의 증명	d-III-③	
	IV. 도형의 방정식	①평면좌표	H-1-①		제4장 안갈기식	②2차안갈기식	d-III-③ f-I-②
		②직선의 방정식	J-4-①		③2차안갈기식으로 이끌어지는 안갈기식		
		③원의 방정식	없음		제5장 같은차수렬과 같은비수렬	①수렬의 의미	e-II-①
		④도형의 이동	D-2-①②		②같은차수렬		
		⑤부등식의 영역	없음		③같은비수렬		
	V. 함수	①함수	G-2-① I-3-②		H 고등학교 기하(4)	제1장 비례선분과 삼각비	①비례선분
		②유리함수와 무리함수	G-4-②③	②삼각비		c-VIII-① ②	
	VI. 지수함수와 로그함수	①지수함수	I-3-①② I-4-①	제2장 도형의 닮음		①중심닮음도형	b-VIII-①
		②로그함수	I-4-②③	②닮음도형		b-VIII-① ③	
	VII. 삼각함수	①삼각함수	I-5-①②③	제3장 도형의 크기 관계		①직3각형의 비례선분	b-VIII-②
		②삼각형에의 응용	I-6-④	②세평방정리		c-VI-① ②	
						③삼각비계산	c-VIII-①

<표-8-7>내용체계에 대한 비교·분석

남한교과서				북한교과서			
과정	단원	내용	비고	과정	단원	내용	비고
e 고등학교수학 I	I. 행렬	①행렬과 그 연산	없음	I 고등학교수학 5	제1장 평면도형의 성질과 증명	①도형의 기초 성질과 증명	a-VI-① a-VI-② b-VII-② b-VIII-② c-VII-① ②
		②역행렬과 연립 방정식				③자리길의 증명	없음
	II. 수열과 순서도	①수열	G-5-① ②③			제2장 방정식 과 안갈기식	①방정식
		②수학적귀납법	J-2-④		②안갈기식		d-III-③ f-I-②
		③알고리즘과 순 서도	J-1-①②		제3장 제공뿌리 수	①n제공뿌리	d-V-① d-VI-①
	III. 극한과 연속	①수열의 극한	J-5-①			②제공뿌리	
		②무한급수			제4장 어깨수함수 와 로그함 수	①어깨수함수	d-VI-②
	IV. 미분법	③함수의 극한과 연속	J-5-②③			②로그	
		①다항함수의 미 분법			J-5-④	③로그함수	
	V. 적분법	①부정적분	J-6-①		제5장 삼각함 수	①삼각함수의 정의	d-VII-①
		②정적분	J-6-②			②삼각함수값들 사이의 관계	
		③정적분의 응용	J-6-③		③삼각함수의 그래프		
	VI. 확률	①순열과 조합	J-2-①② ③		제6장 삼각식 의변형	①더하기공식	f-V-①
		②확률	없음			②더하기공식으 로부터 나오는 공식들	
VII	①도수분포	없음					

<표-8-8>내용체계에 대한 비교·분석

남한교과서				북한교과서			
과정	단원	내용	비고	과정	단원	내용	비고
f 고등학교수학Ⅱ	VII. 통계	②확률분포	없음	제6장 삼각식의 변형		③거꿀삼각함수	없음
		③통계적 추측	없음			④3각형의 요소들 사이의 관계	d-VII-②
	I. 방정식과 부등식	①방정식	G-3-② I-2-①			⑤복소수의 삼각형식	f-IV-① f-V-②
		②부등식	G-4-③ I-2-②	제1장 전자계산기와 프로그램	①전자계산기	e-II-③	
	II. 일차변환	①일차변환	없음		②알고리즘		
		②일차변환과 도형	없음		③프로그램	없음	
	III. 이차곡선과 공간도형	①이차곡선	J-4-②	제2장 순열과 조합	①순열	e-VI-①	
		②공간도형	J-3-①②		②조합		
		③공간좌표	없음		③2마디공식		
	IV. 벡터와 그 응용	①벡터와 그 연산	I-6-⑤	제3장 공간도형	④수학적 귀납법	e-II-③	
		②벡터의 응용	없음		①직선 및 평면의 평행	f-III-②	
	V. 삼각함수와 복소수	①삼각함수	I-6-①②	제4장 평면도형의 방정식	②직선 및 평면의 수직	a-VII-①	
		②복소수	I-6-⑤		③다면체와 회전체		a-VII-②
	VI. 미분법	①극한과 연속	J-5-①	제5장	④체적	d-IV-②	
②미분법			J-5-②		①직선의 방정식	f-III-①	
③여러 가지 함수의 도함수		없음	①극한과 연속	e-III-①②③			

<표-8-9>내용체계에 대한 비교·분석

남한교과서				북한교과서			
과정	단원	내용	비고	과정	단원	내용	비고
고 등 학 교 수 학 II	VI	④도함수의 활용	J-5-④	고 등 중 학 교 6	제5장 도함수	②도함수	e-IV-①
	VII. 적분법	①부정적분	없음			③도함수의 계산	
		②정적분	없음			④도함수의 응용	e-IV-②
		③정적분의 응용	없음				
					제6장 적분	①부정적분	e-V-①
						②정적분	e-V-②
						③적분의 응용	e-V-③

(2) 내용 비교·분석

남·북한의 교과서의 내용을 비교해 보면 다소 차이점이 있음을 알 수 있다. 남한의 교과서에 비해 전혀 다루지 않는 단원이 있는가 하면 축소되어 간략하게 다루고 있는 단원들도 있다. 또한 남한의 수학교과서와 문제의 증명방법이 다르거나 풀이방법이 달라 결과가 다르게 도출되는 경우도 발견된다.

A. 남한의 교과서에 비해 북한의 교과서에서 다루지 않는 부분을 보면,

① 자연수의 산법에서 10진법만 다루고 있으며 이에 대한 문제도 1문제만 제시하고 있고, 2진법과 60진법도 있다는 정도로 간단히 소개하고 5진법과 진법의 사칙연산은 전혀 다루지 않고 있다.

② 고등중학교 과정에 집합 단원이 설정되어 있지 않고 각 단원의 필요에 따라서 필요부분-합집합, 교집합-만을 정의하고 있으며 차집합이나 여집합에 대한 설명과 집합의 연산에 대한 것은 전혀 없다.

③ 통계부분의 자료의 정리, 자료의 관찰, 확률, 대표값과 산포도, 상관관계, 도수분포, 확률분포, 통계적 추측

④ 두제곱뿌리[제곱근]의 값을 구할 때 제곱근 풀이법을 이용하고 있으며 남한에서는 6차교육과정에서 삭제되었다.

⑤ 도형의 관찰 부분에서 도형의 연결상태, 꼭지점과 변으로 이루어진 도형, 한붓그리기 등의 단원

⑥ 실수의 연산에서 닫힘성질

⑦ 함수단원에서 합성함수

⑧ 연립이차부등식과 3,4차 부등식

⑨ 무리 부등식, 원의 방정식, 삼각부등식

⑩ 세평방정리[피타고라스의 정리]는 남한에서는 하나의 대단원으로 비중있게 다루고 있으나 북한에서는 하나의 소단원으로 간략하게 다루고 있다.

⑪ 부등식에서 산술평균, 기하평균, 조화평균

⑫ 행렬

⑬ 일차변환

⑭ 벡터의 응용 부분

⑮ 합성함수, 음함수, 매개변수로 나타내어진 함수들의 미분법

⑯ 복소수의 연산

⑰ 삼각함수, 지수함수, 로그함수의 극한

⑱ 삼각함수, 로그함수, 지수함수의 도함수

⑲ 남한에서는 순열에서 원순열, 중복순열 등 다양한 순열을 다루고 각 경우에 대하여 설명, 예제 공식까지 제시하고 있으나 북한에서는 기초적인 순열만 다루고 있다.

⑳ 남한에서는 경우의 수를 구하는 여러 가지 공식-합의법칙, 곱의 법칙 등을 다루고 있고 문제의 난이도도 매우 높으나 북한은 경우를 가르는 방법(경우의 수를 구하는 방법)에 대하여 기초적인 수준만 다루고 있다.

B. 북한의 교과서에 비해 남한의 교과서에서 다루고 있지 않은 것은 다음과 같다.

① 남한에서는 분모의 유리화만을 다루고 있으나 북한에서는 분모의 유리화와 분자의 유리화를 모두 다루고 있다.

② 로그자를 이용한 계산

③ 로그수표는 표준결수(진수)가 주어져있을 때 상용로그값을 구할 수 있는 것으로 남한의 상용로그표와 같은나 북한에서 쓰이는 거꿀로그수표는 로그수표와는 반대로 상용로그의 소수부가 주어져 있을 때 표준결수를 구하는 것으로 남한에서는 사용하지 않으며 다음과 같다.

m	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
.00	1.000	1.002	1.005	1.007	1.009	1.012	1.014	1.016	1.019	1.041	0	0	1	1	1	1	2	2	2
.01	1.023	1.026	1.028	1.030	1.033	1.035	1.036	1.040	1.042	1.045	0	0	1	1	1	1	2	2	2
.																			
.																			
.																			
.98	9.550	9.572	9.594	9.616	9.638	9.661	9.683	9.705	9.727	9.750	2	4	7	9	11	13	16	18	20
.99	9.772	9.795	9.817	9.840	9.863	9.896	9.908	9.931	9.954	9.977	2	5	7	9	11	14	16	18	20
m	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9

예) $\lg A = \bar{1}.0173$ 일 때 수 A를 구하여라.

(풀이) A의 표준결수는 거꿀로그수표에서 보면 1.041이다.

$\lg A$ 의 용근수부[지표]가 -1이므로

$$A = 1.041 \cdot 10^{-1} = 0.1041$$

④ 남한에서는 순서도 작성 및 간단한 활용 문제만을 다루고 있는 반면 북한에서는 basic을 주로 하는 컴퓨터 언어 와 기초적인 프로그램을 만드는 수준까지 다루어지고 있다.

C. 증명 방법이 차이가 나거나 풀이과정이 달라 결과가 다르게 도출되는 경우 등의 차이점을 소개하면 다음과 같다.

① 근사값의 사칙연산에서는 그 계산 규칙이 서로 달라 계산 결과도 서로 다르게 나온다는 것을 알 수 있었다. 그러나 그 이유에 대해서는 남북한 모두 계산 규칙에 대한 설명이 없이 방법만을 제시하고 있어 더 이상 규명할 수가 없었다.

남북한의 계산 규칙과 그 예를 보면,

▶북한[근사값의 계산규칙(1)] : 근사값들의 합이나 차를 계산할 때에는 근사값들 가운데서 마지막 믿을수자의 단위가 가장 높은 것을 찾고 다른 근사값들은 이보다 한 자리 더 남겨서 계산한다. 나온 계산에서는 마지막 자리를 반올림한다.

예) $4.225+13.1495+7.3 \approx 4.23+13.15+7.3 = 24.68 \approx 24.7$

▷남한[근사값의 덧셈과 뺄셈] : 근사값의 덧셈과 뺄셈에서는 유효숫자의 끝자리가 같도록 반올림하여 계산한다.

예) $4.225+13.1495+7.3 \approx 4.2+13.1+7.3 = 24.6$

위의 두 계산에서 같은 문제를 놓고 덧셈을 한 결과가 북한 24.7, 남한 24.6으로 서로 다르다는 것을 알 수 있다.

▶북한[근사값의 계산규칙(2)] : 근사값들의 적이나 상을 계산할 때에는 주어진 근사값들 가운데 믿을수자의 개수가 가장 적은 것을 찾고 다른 근사값들은 이보다 믿을수자를 하나 더 남겨서 계산한다. 나온 계산 결과에서는 반올림하여 믿을수자의 개수가 가장 적은 것과 같은 개수만한 수자들을 남긴다.

예) $17.52 \times 2.7 \approx 17.5 \times 2.7 = 47.25 \approx 47$

▷남한[근사값의 곱셈과 나눗셈] : 근사값의 곱셈과 나눗셈에서는 유효숫자의 개수를 작은 쪽에 맞추어 계산하고, 그 결과도 반올림하여 유효숫자의 개수가 같도록 정한다.

예) $17.52 \times 2.7 \approx 18 \times 2.7 = 48.6 \approx 49$

위의 두 계산에서 같은 문제를 놓고 곱셈을 한 결과 북한 47, 남한 49로 차이가 있음을 알 수 있다.

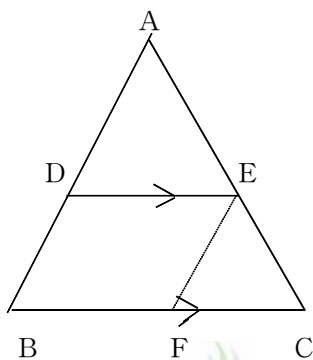
② 정확한값[참값]의 범위

남한에서는 참값의 범위를 반폐구간 ($a-h \leq A < a+h$)으로 근사값+오차의 한계를 포함시키지 않고 있으나 북한에서는 닫힌구간(폐구간, $a-h \leq A \leq a+h$)으로 근사값+오차의 한계도 참값의 범위에 포함시키고 있어 차이가 있으나 내용에 대한 설명이 없어 그 이유를 정확히 알 수 없다. 그 표현 방법을 좀 더 자세히 보면,

$|A-d| \leq h \Leftrightarrow a-h \leq A \leq a+h \Leftrightarrow A = a \pm h$ 로 표현하고 있다.

③ 남한에서는 삼각형과 평행선에서 선분의 비례관계를 닮음을 이용하여 도입하는 반면 북한에서는 닮음 단원이 도입되지 않은 상태에서 닮음을 이용하지 않고 넓이관계를 이용하여 비례관계를 도입하고 있다. 그 도입 방법을 비교해 보면 다음과 같다.

▷ 남한



$\triangle ABC$ 에서 $\overline{DE} // \overline{BC}$ 일 때,

$$1) \frac{\overline{AD}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{AE}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{DE}}{\overline{BC}}$$

(증명)

$\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 에서

$$\overline{DE} // \overline{BC} \text{ 이면 } \angle ADE = \angle ABC$$

(동위각)

또, $\angle A$ 는 공통이므로

$$\triangle ADE \sim \triangle ABC$$

따라서 대응하는 세변의 길이의 비는 같다.

$$\text{즉, } \frac{\overline{AD}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{AE}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{DE}}{\overline{BC}}$$

$$2) \frac{\overline{AD}}{\overline{DB}} = \frac{\overline{AE}}{\overline{EC}}$$

(증명)

$\triangle ADE$ 와 $\triangle EFC$ 에서

$$\overline{AD} // \overline{EF} \text{ 이므로 } \angle A = \angle CEF \text{ --- ①}$$

$$\overline{DE} // \overline{BC} \text{ 이므로 } \angle DEA = \angle C \text{ --- ②}$$

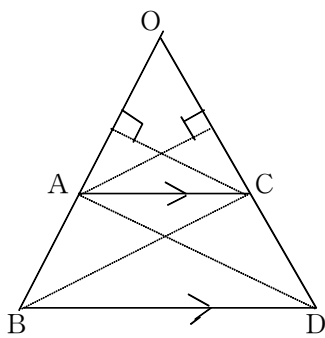
$$\text{①, ②에서 } \triangle ADE \sim \triangle EFC$$

$$\therefore \frac{\overline{AD}}{\overline{EF}} = \frac{\overline{AE}}{\overline{EC}}$$

□ $DBFE$ 는 평행사변형이므로 $\overline{EF} = \overline{DB}$

$$\therefore \frac{\overline{AD}}{\overline{DB}} = \frac{\overline{AE}}{\overline{EC}}$$

▶ 북한



$AC // BD$ 이면

$$1) \frac{OA}{AB} = \frac{OC}{CD}$$

$$2) \frac{OB}{OA} = \frac{OD}{OC}$$

$$3) \frac{OB}{AB} = \frac{OD}{CD}$$

(증명)



1) 선분 AD 와 BC 를 긋고 3각형들의 면적을 비교하여 보자.

$$\frac{\triangle OAC}{\triangle ABC} = \frac{\frac{1}{2} OA \cdot h_1}{\frac{1}{2} AB \cdot h_1} = \frac{OA}{AB} \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\frac{\triangle OAC}{\triangle ADC} = \frac{\frac{1}{2} OC \cdot h_2}{\frac{1}{2} CD \cdot h_2} = \frac{OC}{CD} \quad \dots \textcircled{2}$$

그런데 $AC // BD$ (조건)이므로 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADC$ 의 면적은 같다.

$$\text{그러므로 } \frac{\triangle OAC}{\triangle ABC} = \frac{\triangle OAC}{\triangle ADC}$$

①, ②의 왼변이 같으므로

$$\frac{OA}{AB} = \frac{OC}{CD}$$

2), 3) 도 이와 같은 방법으로 증명할 수 있다.

2), 3)은 1)로부터 이끌어 낼 수도 있다. 예를 들어 3)을 증명하자.

$$\frac{OA}{AB} = \frac{OC}{CD} \quad \text{---1)}$$

그러므로 비례식의 성질에 의하여

$$\frac{OA+AB}{AB} = \frac{OC+CD}{CD}$$

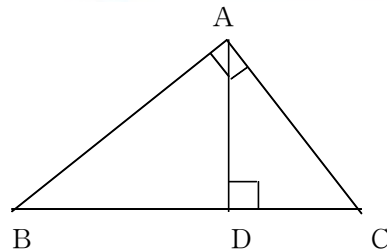
따라서
$$\frac{OB}{AB} = \frac{OD}{CD}$$

이로부터 다음의 비례식이 나온다.

$$\frac{OA}{OC} = \frac{AB}{CD}, \quad \frac{OB}{OD} = \frac{OA}{OC} = \frac{AB}{CD}$$

④ 피타고라스 정리의 증명 방법은 남한과는 달리 닮음을 응용한 직각변[직각을 낀변]에 관한 정리-직3각형에서 직각변의 두제곱은 빗변우의 그 직각변의 정사영과 빗변의 적과 같다-를 이용하여 증명하고 있다. 그 증명 과정을 보면 다음과 같다.

(증명) 닮음의 응용에서



$$AB^2 = BD \cdot BC$$

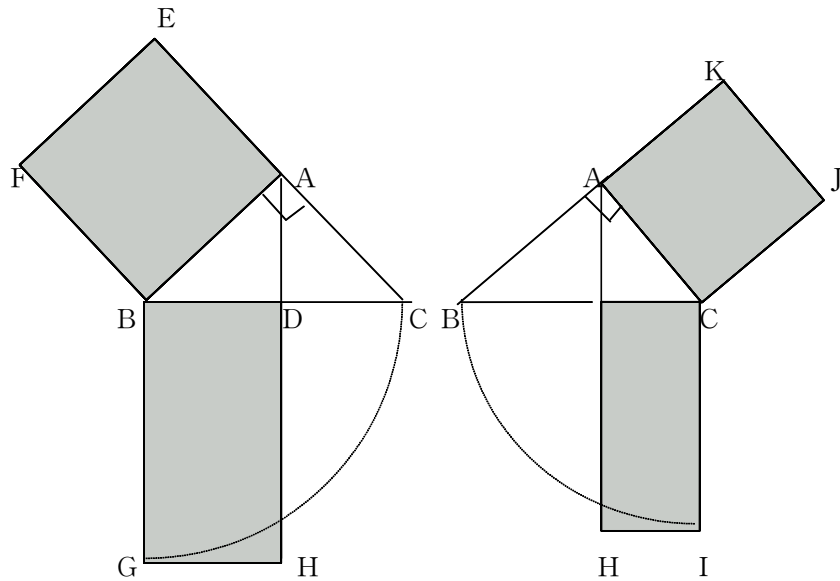
다음 그림에서

$$\begin{aligned} AB^2 &= BC \cdot BD \\ &= BG \cdot BD \end{aligned}$$

즉, $\square ABFE = \square BGHD$

$$\begin{aligned} AC^2 &= CB \cdot CD \\ &= CI \cdot CD \end{aligned}$$

즉, $\square ACJK = \square DHIC$



⑤ 북한의 고등중학교 기하 1~4 까지는 도형의 용어 설명이나 성질만을 주로 다루고 대부분의 증명 문제들은 고등중학교 5학년 과정에서 다루고 있다.

⑥ 삼각비의 표



남한에서는 1° 에서 90° 까지의 사인 코사인 탄젠트의 값이 하나의 표로 구성되어 있으나 북한은 시누스, 코시누스, 탄젠트의 표가 서로 독립적으로 구성되어 있으며 분(分)까지의 값도 구할 수 있도록 되어있다. 그 표의 형태를 보면,

A	0	6'	12'	18'	24'	30'
1°							
2°							
.							
.							
20°					3488		
.							

예) $\sin 20^\circ 24' = 0.3488$

⑦ 남한에서는 제일코사인법칙을 이용하여 제이코사인법칙을 유도하고 있으나

북한에서는 제일코사인법칙을 취급하지 않고 바로 코시누스정리[코사인제이법칙]을 유도하여 사용하고 있다. 그 유도 과정은 다음과 같다.

코시누스정리 $\triangle ABC$ 에서

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A \quad (1)$$

$$b^2 = c^2 + a^2 - 2ca \cdot \cos B \quad (2)$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C \quad (3)$$

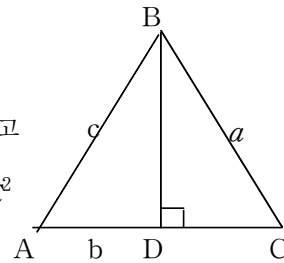
(증명) (1)을 증명하자.

1) A가 뾰족각인 경우

정점 B에서 변 AC에 내린 수직선의 밑점을 D라고

하면 $\triangle BCD$ 가 직3각형이므로 $BC^2 = BD^2 + DC^2$

그런데 $BC = a$, $BD = AB \cdot \sin A = c \cdot \sin A$



$DC = AC - AD = AC - AB \cdot \cos A = b - c \cdot \cos A$

이므로

$$a^2 = (c \cdot \sin A)^2 + (b - c \cos A)^2$$

$$= c^2 \cdot \sin^2 A + b^2 - 2bc \cdot \cos A + c^2 \cdot \cos^2 A$$

$$= b^2 + c^2 (\sin^2 A + \cos^2 A) - 2bc \cdot \cos A$$

$$= b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

즉, $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$

2) A가 직각인 경우

이때에는 $\triangle ABC$ 가 직3각형이므로 $a^2 + b^2 = c^2$

그런데 $\cos A = 0$ 이므로

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

3) A가 무딘각인 경우에도 (1)이 성립한다는 것을 증명할 수 있다.

우와 같은 방법을 쓰면 정리의 (2), (3)을 증명할 수 있다. (증명끝)

⑧ 3각형의 넓이 계산에서 남한은 (1)두 변과 그 사이의 끼인각이 주어진 경우만 다루고 있으나 북한은 이것 외에 (2)두각과 그 사이의 변이 주어진 경우를 시누스 정리[사인법칙]를 이용하여 넓이를 구하는 공식을 유도하고 있으며 또한 (3)세 변이 주어진 경우를 헤론의 공식으로 유도하여 활용하고 있다. 그 내용을 보면,

(2) 두 각 B, C와 그 사이의 변 a 가 주어졌다고 하자.

시누스정리

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

로부터 b 와 c 를 구하면

$$b = \frac{a \cdot \sin B}{\sin A}, \quad c = \frac{a \cdot \sin C}{\sin A}$$

이것을 (1)의 면적 공식에 갈아넣으면

$$S = \frac{a^2 \cdot \sin B \cdot \sin C}{2 \sin A}$$

그런데 $A = 180^\circ - (B + C)$ 이므로 $\sin A = \sin(B + C)$

$$\text{따라서 } S = \frac{a^2 \cdot \sin B \cdot \sin C}{2 \sin(B + C)}$$

$$\text{마찬가지로 } S = \frac{b^2 \cdot \sin A \cdot \sin C}{2 \sin(A + C)}, \quad S = \frac{c^2 \cdot \sin A \cdot \sin B}{2 \sin(A + B)}$$

5. 북한 수학교과서의 문장제 학습소재 분석

문장제 학습소재는 학습자가 배우는 수학적 지식들이 일상생활에서 어떻게 활용이 될 것인가에 초점이 맞추어져야 한다. 그러한 면에서 남한의 수학교과서가 실생활에서 자연스럽게 일어나는 상황을 소재로 하고 있는데 반해, 북한의 수학교과서는 대남·대미·대일 비방과 투쟁심 고취, 전투적이고 호전적인 학습소재, 남한

비하, 김일성·김정일 우상화와 충성심고취, 노동애호, 경쟁심 고취, 해방 전·후 비교 등에 관한 학습소재를 택하고 있어 학문의 순수성을 상실한 다분히 정치적이다. 그러나 남한의 소재보다 실생활에 밀접하게 적용할 수 있는 부분도 있어 참고할 만하다. 예를 들어보면 다음과 같다.

1) 대남·대미·대일 비방을 통한 투쟁심 고취와 혁명 의식 고취를 목적으로 하는 전투적이고 호전적인 학습소재이다.

[예문1] 아동단원 일남이는 공작원 아저씨의 비밀 연락 쪽지를 가지고 큰 길과 산길을 걸어서 목적지까지 모두 2km갔는데 34분 걸렸다. 큰 길을 갈 때는 1분 동안에 100m씩 가고 산길을 갈 때에는 1분동안에 30m씩 갔다. 일남이는 큰 길과 산길을 각각 얼마씩 갔는가?

(고등중학교 대수1, p144)

[예문2] 조선 해방 전쟁시에 조선인민군 한 습격 조원들이 적진지를 쳐서 적들은 완전히 소멸하였다. 소멸된 적 가운데 미국놈이 70명이었고, 미국놈과 괴뢰군놈들의 비가 5:2였다. 괴뢰군놈들은 몇 명 소멸하였는가?

(고등중학교 대수1, p168)

[예문3] 지난 조국 해방 전쟁시기에 우리의 영웅한 인민군대가 빼앗았거나 까부신 미국놈 비행기와 자동차는 모두 25,574대이다. 그런데 비행기는 자동차보다 1,126대 적다. 우리 인민군대가 빼앗았거나 까부신 미국놈 비행기와 자동차 대수를 구하여라. (고등중학교 대수2, P92)

[예문4] 위대한 수령 김일성 대원수님의 교시와 위대한 령도자 김정일 원수님의 말씀을 높이 받들고 로동 적위대원들은 사격훈련을 열심히 하고 있다. 그림에서 점A는 사격 장소를 표시하며 점 B는 미제 침략놈들을 나타내는 목표를 표시하고 있다. 실지 사격거리는 300m이다. 실지 사격거리는 점 A, B사이의 거리의 몇 배쯤인가? (그림생략)

(고등중학교 기하1, p16)

[예문5] 남조선의 애국소년들이 미제놈을 반대하는 뼈라를 붙이려고 하는데 한

소년이 3매씩 붙이면 18매가 남고 6매씩 붙이면 어느 한 소년은 6매 보다 적게 붙이게 된다고 한다. 빠라는 몇 매고 소년은 몇 명인가?
(고등중학교 대수3, p44)

2) 남한이 미국의 탄압을 받고 있으며 허위 날조된 내용을 통하여 일방적으로 비방하여 남한을 비하하려는 내용을 담고있는 학습소재이다.

[예문1] 미제의 식민지인 남조선에는 물건값이 계속 오르고 있다. 2만4천원 하던 물건값이 매년 25%씩 두 번 올랐다. 물건값은 얼마나 되었는가?
(고등중학교 대수1, P84)

[예문2] 미제국주의 놈들에게 짓밟힌 남조선의 한 마을의 소년들을 조사하였는데 학교에 가보지 못한 어린이가 62명, 돈을 못내 학교에서 쫓겨난 어린이가 44명, 겨우 학교에 다니는 어린이가 14명이었다. 이것을 원도표로 그려라. (고등중학교 대수, p169)

3) 김일성·김정일에 대한 우상화 및 충성심 고취를 목적으로 하는 학습소재는 대부분의 문장제에서 나타나는 현상으로 문제의 내용에 관계없이 문제의 서두에 김일성·김정일을 찬양하고 우상화하는 문장이 담겨있다.

[예문1] 위대한 령도자 김정일 원수님께서 운동을 정상적으로 하여 몸을 튼튼히 단련하여야 공부도 잘할수 있다고 하신 말씀을 높이 받들고 한 분단에서는 학교에서 10km 떨어진 곳까지 행군하였다. 행군을 시작해서 처음에는 한시간에 3km씩 가다가 다음에는 4km씩 갔는데 목적지까지 가는데 3시간도 안 걸렸다. 한시간에 4km씩 행군한 거리는 얼마인가?
(고등중학교 대수1, p151)

[예문2] 위대한 령도자 김정일 원수님께서 내놓으신 학습제일주의 방침을 높이 받들고 순남이는 첫 10일 동안에 매일 계획한 것보다 수학 문제를 15문제씩 더 풀었다. 또 10일 동안에 이미 풀 문제의 120%를 더 풀었더니 모두 352문제를 풀었다. 하루에 몇 문제씩 풀 계획이었는가?

(고등중학교 대수1, p156)

[예문3] 인민 생활 향상에 언제나 깊은 관심을 돌리고 계시는 위대한 령도자 김정일 원수님의 살림집 건설 구상을 높이 받들고 한 건설 사업소에서 첫째 해에는 살림집 건설 계획을 1.25배로, 둘째 해에는 $1\frac{2}{5}$ 배로 넘쳐지었다. 매해 살림집 건설 계획이 700세대라면 두 해 동안에 살림집을 몇 세대나 건설하였겠는가? (고등중학교 대수2, P8)

[예문4] 위대한 수령 김일성 대원수님과 친애하는 지도자 김정일 선생님의 배려로 새로 건설된 어느 학교에서는 수영장을 만들었다. 수영장의 웃면은 가로가 25m, 세로가 15m인 직4각형이고, 바닥은 비탈지게 되어있다. 높은쪽이 3.5m, 낮은쪽이 1.5m이다. 이 수영장에 가득차 있는 물의 양을 구하면? (고등중학교 기하2, p86)

4) 노동 시간이나 노동 생산성이 표현된 노동 애호에 대한 학습소재이다.

[예문1] 트랙또르 두 대로 어떤 밭을 가는데 큰 트랙또르는 4시간, 작은 트랙또르는 12시간 걸린다. 두 트랙또르로 함께 갈면 몇 시간 걸리겠는가?
(고등중학교 대수1, p144)

[예문2] 경애하는 수령 대원수님의 유훈을 높이 받들고 더 많은 알곡을 생산하기 위하여 한 협동농장에서 새로 일군 논에 물길 공사를 하고 있다. 세 작업반 A, B, C 가 함께 일하면 15일간 걸린다. 두 작업반 A, B가 함께 10일 동안 하고 나머지를 B만으로 하면 30일간 걸린다. 또 A, C가 함께 20일간 하고 나머지를 B만으로 하면 8일간 걸린다고 한다. 이 물길 공사를 매개 작업반이 혼자서 하면 각각 며칠씩 걸리겠는가?
(고등중학교 대수3, p30)

5) 경쟁심 고취

[예문1] 위대한 령도자 김정일 원수님의 가르치심을 높이 받들고 <붉은기분단> 쟁위 운동에 떨쳐나선 영천이네 분단은 40명 모두가 우등, 최우등생이었다. 그 가운데서 최우등생 수는 우등생수의 2배보다 4만큼 크다. 최우등

생, 우등생은 각각 몇명인가? (고등중학교 대수2, P91)

6) 해방 전·후 비교

[예문1] 경애하는 수령 김일성 대원수님께서 몸소 발기하시고 첫삽을 뜨신 보통 강개수 공사에 나서 평양시민들은 일제 원수놈들이 여러해 걸려서고 못했던 공사를 불과 b일동안에 끝냈다. 여기서 파넨 흙은 a립방미터이다. 하루에 흙을 얼마나 파넨 셈인가? (고등중학교 대수3, p4)

7) 실생활에 밀접하게 적용할 수 있는 학습소재

[예문1] 위대한 령도자 김정일 원수님의 현명한 령도에 의하여 새로 광산 두 개가 개발되었는데 두 광산 A, B는 철길 l 의 한 쪽에 있다. 철길 l 의 한 곳에 정거장을 세우는 데 정거장에서 두 광산까지의 거리 $MA+MB$ 가 가장 작아지는 곳에 세우려고 한다. 그 자리를 찾아라.

(고등중학교 기하3)

[예문2] 영남이는 세 마을 A, B, C로부터 들려오는 12시 보도 소리를 들었다. 영남이가 있는 곳을 그림에 찍어보아라.(외심의 활용)

(고등중학교 기하3)


6. 남·북한 수학교과서의 수학 용어 비교·분석

1) 수학 용어 및 기호 비교

북한의 인민학교 1학년부터 4학년, 고등중학교 대수와 기하 1학년부터 4학년, 고등중학교 5, 6학년의 14권의 수학교과서와 남한의 중학교 1·2·3학년, 고등학교 공통수학, 수학 I, 수학 II에 수록되어 있는 용어들을 북한 수학교과서를 중심으로 비교하였다. 현재 북한에서 사용하고 있는 용어를 중심으로 먼저 조사하고 여기에 해당하는 남한의 용어를 대응시켜 비교하였고, 남한에 비해 북한에서 다루지 않는 단원이 있어 현재 남한에서 사용되는 용어이지만 북한에서는 사용되지 않는 용어

는 제시하지 않았다.

<표9-1> 남·북한수학교과서 용어 및 기호 비교

북한교과서	남한교과서	비 고
$2 > 1$: 둘 크기 하나	2는 1보다 큼니다	
(더하기) $3 + 2 = 5$: 셋 더하기 둘 같기 다섯 3, 2 : 더하는 수 5 : 합	(덧셈)3 더하기 2는 5와 같습니다.	
(덜기) $3 - 1 = 2$: 셋 덜기 하나 같기 둘 3 : 덜림수 1 : 더는 수 2 : 차	(뺄셈)3 빼기 1은 2와 같습니다.	
두 직선이 사귀었다	두 직선이 만난다	
사귀 점	교점	
곱하기	곱셈	
나누기	나눗셈	
1cm : 1센치미터	1센티미터	
되기	들이	
1m : 1미터	1미터	
1ℓ : 1리터	1L	
뒤셈	감산	
격인선 : 선분의 끝점을 차례로 이어서 만든 모양 		해당 용어 없음

주) [1990] : 1990년도 발행 북한 수학교과서 용어

<표9-2> 남·북한수학교과서 용어 및 기호 비교

북한교과서	남한교과서	비 고
같기식	등식	
안같기식	부등식	
옳지 않은 식을 갈라내시오	옳지 않은 식을 고르시오	
3각형, 4각형, 5각형	삼각형, 사각형, 오각형	
$2 \times 3 = 6$: 2 곱하기 3 같기 $6 : 6$: 적	2곱하기 3은 6과 같습니다 $6 : 6$: 곱	
직각 : 삼각자에서 제일 큰각	직각	
$6 \div 2 = 3$: 6 나누기 2 같 기 $3 : 6$: 나누일수 2: 나눔수, $3 : 3$: 상	6나누기 2는 3과 같습니다. $3 : 3$: 몫	
정점	꼭지점	[1990]꼭두점
2, 3, 4, ...,9계단구구	2, 3, 4, ...,9의 단 곱셈구구	
1kg : 1키로그램	1킬로그램	
직4각형	직사각형	
바른4각형	정사각형	
직3각형	직각삼각형	
직6면체	직육면체	
바른6면체	정육면체	
방정식 : 변수가 든 같기식	방정식 : 미지수의 값에 따라 서 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 등식	항등식과 방정 식의 구분이 안됨

<표9-3> 남·북한수학교과서 용어 및 기호 비교

북한교과서	남한교과서	비 고
변수	미지수	
같기식 : 수같기식 변수가 든 같기식	등식 : 방정식 항등식	수같기식에 대한 해당용어 없음
수식 : 수만 들어있는 식 예) $3+2$, 3×5		해당용어 없음
수식의 값 : 수식을 계산하여 나온 결과 예) 위의 예에서 5, 15		해당용어 없음
글자식	문자식	
글자식의 값	식의 값	
갈아넣다	대입하다	
1dm=10cm : 1 데시미터		해당용어 없음
평균	평균	
분도기	각도기	
2등변3각형	이등변삼각형	
모서리	모서리	
용근수	정수	
막대도표	히스토그램	[1990] 잣은 수 널림기둥 그래프
모임	집합	
자연수	자연수	
원점	원점	
수축	수직선	

<표9-4> 남·북한수학교과서 용어 및 기호 비교

북한교과서	남한교과서	비 고
4칙산법 : 더하기, 덜기, 곱하기, 나누기	사칙연산 : 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈	[1990]덧셈
바꿈법칙	교환법칙	
묶음법칙	결합법칙	
분배법칙	분배법칙	
거꾸산법	역산	
인수	인수	
완제된다	나누어 떨어진다	[1990]말끔 나누임
배수	배수	[1990]곱절수
약수	약수	
빈모임	공집합	
공통약수	공약수	
최대공통약수	최대공약수	[1990]가장 큰 공통약수
공통배수	공배수	
최소공통배수	최소공배수	[1990]가장 작은 공통 곱절수
서로 소	서로소	
씨수	소수	
합성수	합성수	
씨인수	소인수	

<표9-5> 남·북한수학교과서 용어 및 기호 비교

북한교과서	남한교과서	비 고
씨인수분해	소인수분해	
유클리드런제법	유클리드제법	
약분	약분	
통분	통분	
데림분수	대분수	
가분수	가분수	
거꿀수	역수	
유한소수	유한소수	
무한소수	무한소수	
순환소수	순환소수	
순환마디 순환마디의 표시 : ()사용 예) $0.2333\cdots = 0.2(3)$	순환마디 $0.2333\cdots = 0.2\bar{3}$	
원도표	원그래프	
- : 미누스	- : 마이너스	
+ : 플루스	+ : 플러스	
부수 8 : 미누스8	음수 8 : 음수8	
정수 +3 : 플루스3	양수 3 : 양수3	
정의 방향	양의 방향	
부의 방향	음의 방향	

<표9-6> 남·북한수학교과서 용어 및 기호 비교

북한교과서	남한교과서	비 고
반대수	반수	
부의 옹근수	음의 정수	
정의 옹근수	양의 정수	
절대값	절대값	
마디	항	
왼변	좌변	
오른변	우변	
결수	계수	
옳은 같기식	등식이 참	
옳지 않은 같기식	등식이 거짓	
방정식의 풀이	방정식의 근 또는 해	
풀이모임	해집합	
옳은 안같기식	부등식이 참	
옳지 않은 안같기식	부등식이 거짓	
마디를 옮긴다	이항	
$a : b$; a 를 앞마디 ' : '를 비기호 b 를 뒤 마디		해당용어 없음
바깥마디	외항	
안쪽마디	내항	

<표9-7> 남·북한수학교과서 용어 및 기호 비교

북한교과서	남한교과서	비 고
비례가운데마디	비례중항	
거꿀비 : 비 $a : b$ 에 대하여 $\frac{1}{a} : \frac{1}{b}$		해당용어없음
비례결수	비례상수	
비례	정비례	
거꿀비례	반비례	
거꿀비례상수	반비례상수	
직선	직선	
반직선	반직선	
선분	선분	
가운데점	중점	
뿔각	예각	
무딘각	둔각	
용근각 또는 한바퀴각	{ 360. }	해당용어 없음
보탬각	보각	
맞문각	맞꼭지각	
수직선	수직선	[1990]드림선
빗선분 : 직선 l 위의 점과 직선 위에 있지 않은 점을 연결하였을 때 수직이 아닌 선분		해당용어 없음

<표9-8> 남·북한수학교과서 용어 및 기호 비교

북한교과서	남한교과서	비 고
평행직선	평행선	
같은자리각	동위각	
엇각	엇각	
한쪽아낙각	동측내각	
다각형 : 다문격인선과 그 아낙[내부]으로 된 도형	다각형 : 여러 개의 선분으로 둘러싸인 도형	
아낙각	내각	
대각선	대각선	
맞은각	대각	
맞은변	대변	
가운데선	중선	
바깥각	외각	
뽕족3각형	예각삼각형	
무딘3각형	둔각삼각형	
직각변 : 직3각형에서 직각을 끼고있는 두 변	해당용어 없음	
수의 어깨수형식 : 수를 10의 제곱을 써서 표시한 것 예) 23×10^3 (23은 곱수)	해당용어 없음	
홀마디식	단항식	
여러마디식	다항식	

<표9-9> 남·북한수학교과서 용어 및 기호 비교

북한교과서	남한교과서	비 고
또래마디	동류항	
함수	함수	
독립변수	독립변수	[1990]원변수
종속변수	종속변수	[1990]매인변수
함수값	함수값	
자리표	좌표	
자리표평면	좌표평면	
대칭	대칭	
1,2,3,4사분구	1,2,3,4사분면	
함수의 그래프	함수의 그래프	
방향결수	기울기	
한변수방정식	미지수가 1개인 방정식	
련립방정식	연립방정식	
련립두변수1차방정식	미지수가 2개인 연립방정식	
갈아넣기법	대입법	
더털기법	가감법	
어깨수법칙	지수법칙	

<표9-10> 남·북한수학교과서 용어 및 기호 비교

북한교과서	남한교과서	비 고
밑수	밑	
어깨수	지수	
공통인수	공통인수	
전개	전개	
인수분해	인수분해	
곱하기공식	곱셈공식	
축대칭이동	선대칭이동	
수직2등분선	수직이등분선	
평행이동	평행이동	
회전이동	회전이동	
회전각	회전각	
합동	합동	[1990]꼭맞기
제형	사다리꼴	
등각제형 또는 바른제형	등변사다리꼴	
평행4변형	평행사변형	
세평방정리 또는 피타고라스의 정리	피타고라스의 정리	
원둘레	원	
원 : 원둘레로 둘러 막힌 평면의 부분		

<표9-11> 남·북한수학교과서 용어 및 기호 비교

북한교과서	남한교과서	비 고
반경	반지름	
활줄	현	
활등	호	
원둘레를	원주율	
부채형	부채꼴	
바른다각형	정다각형	
원과 직선의 자리관계	원과 직선의 위치관계	
가름선	할선	
접선	접선	[1990]닿이선
외접	외접	[1990]바깥닿이
내접	내접	[1990]아랫닿이
세변조건	S.S.S조건	
변각변조건	S.A.S조건	
각변각조건	A.S.A조건	
자와 컴파스로 그리기	작도	
공통접선	공통접선	
사귀지 않는다	만나지 않는다	
놓인다	포함된다	

<표9-12> 남·북한수학교과서 용어 및 기호 비교

북한교과서	남한교과서	비 고
원기등	원기등	
자리길	자취	
모선	모선	[1990]어미선
바른각기등	정각기등	
용근식	정식	
분수식	분수식	
반열린구간	반폐구간, 반개구간	
련립세변수1차방정식	미지수가 3개인 연립일차방정식	
$+\infty$: 플루스무한대	양의 무한대	
$-\infty$: 미누스무한대	음의 무한대	
열린구간	개구간	
닫긴구간	폐구간	
$(-\infty, +\infty)$: 무한구간		해당용어 없음
$(3, \infty], [3, \infty)$: 반무한구간		해당용어 없음
$A \cap B$: A와 B의 사립 또는 공통부분	교집합	
$A \cup B$: A와 B의 합	합집합	
련립안갈기식의 풀이모임	연립부등식의 해집합	
풀이모임의 표현 : $(-\infty, 3)$	$\{x x < 3\}$	

<표9-13> 남·북한수학교과서 용어 및 기호 비교

북한교과서	남한교과서	비 고
근사값	근사값	
근사값의 표시 \approx	\doteq	
오차 (=정확한 값-근사값)	오차(=근사값-참값)	
정확한값	참값	
A의 근사값이 a일 때 $a > A$: a를 넘는 근사값 $a < A$: a를 모자란 근사값		해당용어 없음
절대오차	절대오차	사용하지 않음
상대오차	상대오차	사용하지 않음
정확한값의 범위 $a-h \leq A \leq a+h$	$a-h \leq A < a+h$	
오차한계	오차의 한계	
밑줄수자	유효숫자	
유효수자		해당용어 없음
표준어깨수 형식 : 곱수[계수]가 구간[1,10)에 들면 그것을 표준어깨수형식이라 하고 이때의 곱수를 표준곱수, 어깨수를 표준어깨수 예) $A = a \cdot 10^n$: $1 \leq a < 10$, n 은 옹근수 a 를 표준곱수, n 을 표준어깨수		해당용어 없음
계산도식		해당용어 없음
a 의 두제곱근뿌리	a 의 제곱근	
뿌리기호	근호	
뿌리밑수 $\sqrt{32}$: 루트32 32 : 뿌리밑수		해당용어 없음

<표9-14> 남·북한수학교과서 용어 및 기호 비교

북한교과서	남한교과서	비 고
유리수	유리수	
실수	실수	
부분모임	부분집합	
무한비순환소수	순환하지 않는 무한소수	[1990]무한 안 되풀이 소수
두제곱근뿌리수표	제곱근표	
뿌리식	무리식	
분모의 유리화	분모의 유리화	
분자의 유리화		해당용어 없음
이차방정식의 풀이공식	이차방정식의 근의 공식	
겹풀이	중근	
2차방정식의 판별식	이차방정식의 판별식	
조건	가정	
결론	결론	
2등변삼각형	이등변삼각형	
선분의 표시 $AB=CD$	$\overline{AB}=\overline{CD}$	
등변4각형	마름모꼴	
외접원	외접원	
내접원	내접원	

<표9-15> 남·북한수학교과서 용어 및 기호 비교

북한교과서	남한교과서	비 고
바깥중심	외심	
아낙중심	내심	
원둘레각	원주각	
복소수	복소수	
다약분한분수	기약분수	
정의 무리수	양의 무리수	
부의 무리수	음의 무리수	
허수	허수	
순허수	순허수	
공액복소수	켈레복소수	[1990] 짝진 복소수
호너의 도식	조립제법	
인수정리	미정계수법	
늘갈기식	항등식	[1990] 같은식
뜻구역	정의역	
값구역	치역	
분수함수	분수함수	
무리함수	무리함수	
겹2차방정식	복이차방정식	


<표9-16> 남·북한수학교과서 용어 및 기호 비교

북한교과서	남한교과서	비 고
런립두변수2차방정식	미지수가 두 개인 연립이차방정식	
2차안갈기식	이차부등식	
분수안갈기식	분수부등식	
무리안갈기식		해당용어 없음
수렬	수열	
일반마디	일반항	
같은차수렬	등차수열	
공통차	등차	
같은비수렬	등비수열	
공통비	등비	
내분	내분	
3각형의 중간선정리	삼각형의 중점연결정리	
무계중심		
직3각형의 빗변	빗변	
직3각형의 맞은변	높이	
직3각형의 붙은직각변	밑변	
시누스	사인	

<표9-17> 남·북한수학교과서 용어 및 기호 비교

북한교과서	남한교과서	비 고
코시누스	코사인	
탄젠스	탄젠트	
남은각	여각	
삼각비	삼각비	
답음중심	답음의 중심	
중심답음비		해당용어 없음
중심답음변환		해당용어 없음
중심답음도형		해당용어 없음
답음비	답음비	
답음 자리에 있다	답음의 위치에 있다	
세평방정리의 거꼴정리	피타고라스정리의 역	
공통외접선	공통외접선	
공통내접선	공통내접선	
덧놓는다	포개어 놓는다	
명제 : 옳다든가 옳지 않다든가를 찍어서 말할수 있는 글 또는 식	명제 : 참인지 거짓인지를 판별할 수 있는 문장	
거꼴명제	역명제	
반대명제	이명제	

<표9-18> 남·북한수학교과서 용어 및 기호 비교

북한교과서	남한교과서	비 고
거꿀반대명제	대우명제	
필요충분조건	필요충분조건	
방접원	방접원	
방심	방심	
동등한 방정식	동치인 방정식	
동등변형 : 동치인 방정식으로 만드는 것		해당용어 없음
끼여든 풀이	무연근	
보조변수	상수	
동등한 안같기식	동치인 부등식	
제곱함수 : $y=x^n$	 제주대학교 중앙도서관 JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY	해당용어 없음
n 제곱근뿌리	거듭제곱근	
홀함수	기함수	사용하지 않음
짝함수	우함수	사용하지 않음
$\sqrt[n]{a}$: n제곱근뿌리 a n : 뿌리어깨수	a의 n제곱근	뿌리어깨수 해당용어 없음
거꿀함수	역함수	
로그	로그	
로그함수	로그함수	
어깨수함수	지수함수	

<표9-19> 남·북한수학교과서 용어 및 기호 비교

북한교과서	남한교과서	비 고
상용로그	상용로그	
용근수부	지표	
소수부	가수	
로그수표	상용로그수표	
거꿀로그수표 : 진수를 구하는 표		해당용어 없음
표준결수	진수	
정각	양의 방향의 각	
부각	음의 방향의 각	
시작변	시초선	
끝변	동경	
일반각	일반각	
라디안	라디안	
코탕젠스	코탄젠트	
삼각함수표	삼각함수표	
주기함수	주기함수	
삼각함수의 더하기공식(더하기 정리)	삼각함수의 덧셈정리	
배각의 공식	배각의 공식	
시누스곡선	사인곡선	

<표9-20> 남·북한수학교과서 용어 및 기호 비교

북한교과서	남한교과서	비 고
코시누스곡선	코사인곡선	
반각의 공식	반각의 공식	
삼각방정식의 일반풀이	삼각방정식의 일반해	
엄지값	삼각방정식의 특수해	
거꿀삼각함수 : 아크시누스, 아크코시누스, 아크탄젠스		취급하지 않음
시누스정리	사인법칙	
코시누스정리	제이코사인법칙	
벡토르	벡터	
반대벡토르	역벡터	
첫점	시점	
끝점	종점	
령벡토르	영벡터	
자리벡토르 또는 동경벡토르	위치벡터	
벡토르의 자리표	벡터의 성분	
복소수의 삼각형식	복소수의 극형식	
편각	편각	
브아브르공식	드 브아브르의 정리	
전자계산기	전자계산기	

<표9-21> 남·북한수학교과서 용어 및 기호 비교

북한교과서	남한교과서	비 고
중앙처리장치	중앙처리장치	
입구장치	입력장치	
기억장치	기억장치	
연산장치	연산장치	
출구장치	출력장치	
조종장치	제어장치	
알고리즘	알고리즘	
흐름도식	순서도	
순환고리	루프	
순렬	순열	
아지치기	수형도	
경우를 가르는 방법	경우의 수 구하기	
$n!$: n 차레곱	n 의 계승	
조합 : A_n^k	조합 : nPr	
2마디공식	이항정리	
2마디결수	이항계수	
수학적귀납법	수학적귀납법	
어긴다	포인위치에 있다	

<표9-22> 남·북한수학교과서 용어 및 기호 비교

북한교과서	남한교과서	비 고
사꺾선	교선	
평행사영	정사영	
사영면	투영면	
세수직선정리	삼수선정리	
2면각	이면각	
반평면의 모서리	이면각의 변	
2면각의 면	이면각의 면	
다면체	다면체	
정점	꼭지점	
각기둥	각기둥	
빗각기둥 : 옆모서리가 밑면에 수직이 아닌 각기둥		해당용어 없음
각뿔	각뿔	
각뿔대	각뿔대	
바른각뿔대	정각뿔대	
직원기둥 또는 원기둥	원기둥	
방향결수 또는 각결수 $y=kx+b$ 에서 $k=\tan \theta$	기울기	
타원	타원	
모임점	초점	

<표9-23> 남·북한수학교과서 용어 및 기호 비교

북한교과서	남한교과서	비 고
타원의 긴축	타원의 장축	
쌍곡선	쌍곡선	
포물선	포물선	[1990]팔매선
쌍곡선의 실축	쌍곡선의 주축	
실반경	주축의 길이	
허축	결레축	
허반경	결레축의 길이	
수렴	수렴	
극한	극한	
발산한다	발산한다	
수열이 쪼다	수열이 진동	
무한같은비수열	무한등비수열	
련속	연속	
도함수	도함수	
미분가능	미분가능	
미분결수	미분계수 또는 순간변화율	
부정적분 또는 원시함수	부정적분 또는 원시함수	
2계도함수	이계도함수	

<표9-24> 남·북한수학교과서 용어 및 기호 비교

북한교과서	남한교과서	비 고
극대(소)값	극대(극소)값	
극대(소)점 : 극대(소)값을 갖는 점		해당용어 없음
적분상수	적분상수	
정적분	정적분	
$\int_a^b f(x)dx$ a : 아래끝 b : 윗끝	$\int_a^b f(x)dx$ a : 아래끝 b : 위끝	
적분할 함수	피적분함수	
적분변수	적분변수	
적분학의 기본공식	정적분의 기본정리	

2) 남·북한 수학 용어의 비교·분석

북한의 수학 용어에 나타나는 다음과 같이 몇 가지의 형태로 유형화할 수 있다.

(1) 북한의 모든 수학교과서를 살펴보면 대부분의 용어를 한글화하여 사용하고 있음을 알 수 있다. 한글화하여 사용하고 있는 용어를 몇 가지만 살펴보면, 나누일수[피제수], 나눔수[제수], 바꿈법칙[교환법칙], 묶음법칙[결합법칙], 빈모임[공집합], 데림분수[대분수], 마디[항], 원변[좌변], 가운데점[중점], 아낙각[내각], 용근수[정수], 같은자리각[동위각], 맞은변[대변], 여러마디식[다항식], 어깨수[지수], 사귄점[교점], 남은각[여각], 적분할함수[피적분함수] 등이 있다. 이렇게 한글화된 용어들 중에는 남한의 현학적이고 한자화 된 용어보다 학습자들에게 용어 그 자체만으로도 직관적으로 이해할 수 있다는 강점이 있다. 용어의 한자화가 요즈음의 한글 세대들에게는 큰 의미를 주지 못하고 부담을 안겨준다는 일각에서의 주장⁶⁾도 있음을 볼 때 북한의 수학 용어의 한글화가 주는 시사점은 매우 크다고 할 수 있다.

6) 김연식, 박교식(1994), 우리나라의 학교수학 용어의 재검토, 대한수학교육학회논문집, 제 4권, 제2호, pp. 1-10

물론 한자어 또는 영어 용어를 단지 한글로 음역한다고 해서 수학 용어의 명확성이 반드시 해소되거나 완화된다고 볼 수는 없지만, 현재의 초·중등 학생들이 한글세대로 수학 용어를 진정으로 이해하지 못한 채 학교수학에 접근하고 있다고 볼 때, 학생들이 수학의 교수·학습에서도 한글을 바탕으로 접근하는 것도 큰 의미가 있다고 볼 수 있다.

또한 ‘용글다(물건이 깨져 조각나거나 축나지 않고 본디대로 있다)라는 형용사에 어원을 두고 있는 용근수나 정수 부분을 대동하고 다닌다는 데림분수 등은 순수한 한글의 의미를 살리고 있다는 점에서 주목할 만하다.

그러나 한글화하면서 어색한 부분도 없지 않다. 예를 들어 ‘가장 작은 공통 곱절수’나 ‘아낙각’ 같은 것은 지나치게 길거나 어색하다. 이 ‘가장 작은 공통 곱절수’ 같은 용어는 1992년 교육과정이 개편되면서 한자화 되어 최소공통배수로 바뀌었으며, ‘아낙각’의 아낙은 ‘가정에서 주부가 주로 거처하는 곳’이란 뜻으로 어색한 면이 있다.

(2) 한글화하지 않고 일본식 한자 표현을 답습하고 있는 것으로, 예를 들어 (商) [몫], 적(積)[곱], 제형(梯形)[사다리꼴] 등이 있다. 이 용어들은 남한이 한글화에 성공한 경우로서 북한의 용어보다는 남한의 것이 적합하다고 볼 수 있다.

(3) 평면도형이나, 입체도형의 변, 면, 각의 수를 한글로 나타내는 데 반하여 북한은 아라비아 숫자로 나타내고 있는 유형으로 예를 들면, 직4각형[직사각형], 바른4각형[정사각형], 바른6면체[정육면체], 2등변3각형[이등변삼각형], 평행4변형[평행사변형] 등이 있다.

(4) 수학 용어에서만은 아니지만 련립방정식[연립방정식], 령벡토르[영벡터]와 같이 두음법칙을 준수하고 있지 않다는 것을 알 수 있다.

(5) 1992년 교육과정의 개편에 따라 바뀐 용어들이 있다. 예를 들면, 꼭두점→정점[꼭지점], 말끔나누임→완제된다[나누어 떨어진다], 곱절수→배수[배수], 드림선→수직선[수직선], 원변수→독립변수[독립변수], 메인변수→종속변수[종속변수], 꼭맞기→합동[합동], 닿이선→접선[접선], 바깥닿이선→외접[외접], 팔매선→포물선[포물선] 등으로 한자화하여 남한의 용어와 같게 된 것들이 대부분으로 그 이유는 한글

화한 것이 너무 어렵거나 어색한 부분들이 바뀐 것으로 판단된다.

(6) 남·북한간에 같은 용어에 대하여 뜻이 다른 것으로 원과 유효숫자가 있다.

① 원과 원둘레

남한에서는 원을 한 정점에서부터 같은 거리에 있는 모든 점들의 집합으로 북한에서의 원을 원둘레로 둘러막힌 평면의 부분으로 정의하고 있어 차이가 있으며 북한에서의 원둘레를 평면에서 한 점으로부터 정해진 거리에 있는 모든 점들로 된 도형으로 정의하고 있어 남한의 원에 대한 정의와 일치한다.

② 유효숫자

남한에서의 유효숫자에 해당하는 북한의 용어는 믿을수자이며 유효수자라는 용어가 쓰이고 있으나 그 정의는 우리의 유효숫자와는 다르다. 즉, 북한에서 유효수자의 정의를 살펴보면 '10진수의 수자렬에서 10의 제곱을 곱하여도 달라지지 않는 토막에든 수자, 즉 유효수자들의 토막은 그 수의 맨 왼쪽에 있는 령이 아닌 수자에서 시작되어 오른쪽에 있는 령이 아닌 수자에서 끝난다.'(고등중학교 대수 3, 60p)로 되어 있어 이에 해당하는 용어가 남한에는 없다.

예) 3.04의 유효수자 : 3, 0, 4
1900의 유효수자 : 1, 9

③ 믿을수자

믿을수자(유효숫자)의 정의를 남한에서는 반올림에 의하여 근사값을 잡을 때 반올림하지 않은 부분의 의미가 있는 각 숫자로 하고 있는 반면, 북한에서는 근사값에서 수자 a 가 놓인 자리의 단위의 절반이 그 절대오차보다 크거나 같을 때 a 를 믿을수자라 하고 있다.

여기에서 보면 남북한 교과서에서 믿을수자를 구한 결과는 같게 나오나 구하는 과정은 차이가 있음을 알 수 있다. 북한에서 믿을수자를 구하는 과정을 보면 다음과 같다.

예) 수 $A=193$ 을 반올림하여 $a=190$ 을 얻었다. 이 근사값에서 수자 1과 9는 정확한 값에 들어있는 것이다. 그러나 수자 0은 193에서 3을 버리고 그 자리에 쓴 것이다. 이 수자 0은 믿을만 한가? 또 1과 9는?

근사값에 들어 있는 수자들은 그 하나 하나의 뜻을 새기며 보아야 한다. 어떤 수자가 믿을 수 있는가 하는 것은 보통 다음과 같은 방법으로 다진다.

우에서 나온 근사값 190의 절대오차는 $|193-190|=3$

근사값 190의 매 수자의 단위의 절반을 절대오차와 비교하자.

근사값	1	9	0
	↓	↓	↓
단위의 절반	$\frac{10^2}{2}$	$\frac{10}{2}$	$\frac{1}{2}$

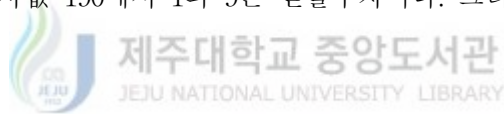
여기서 190에 들어있는 믿을 만한 수자 1과 9에 대해서는

$$\frac{10^2}{2} > 3, \quad \frac{10}{2} > 3$$

그러나 수자 0이 놓인 자리의 단위의 절반은 절대오차보다 작다. 즉

$$\frac{1}{2} < 3$$

따라서 193의 근사값 190에서 1과 9는 믿을수자이다. 그러나 0은 믿을수자가 아니다.



④ 삼각함수

북한에서는 코시컨트와 시컨트에 대한 정의가 되어 있지 않고 시누스, 코시누스, 탕젠스, 코탕젠스의 4가지 함수를 삼각함수라 칭하고 있고 남한에서는 사인, 코사인, 탄젠트, 코시컨트, 시컨트, 코탄젠트의 6가지 함수를 통틀어 삼각함수라 칭하고 있다.

⑤ 방정식

북한에서의 방정식의 정의가 변수가 든 같기식으로 되어 있어 항등식과 방정식의 구분이 모호하다.

(7) 북한에서만 사용하는 용어로서 더하는 수, 덜릴수, 평방데시메터, 상대오차계산도식, 거울로그수표 등이 있는 데 그 내용은 다음과 같다.

① 상대오차 = $\frac{|A-a|}{|A|} = \frac{h}{|a|}$ (A의 근사값 a, 오차한계 : h)

정확한값[참값]에 대한 오차의 비율로 어느 값이 더 정확한가 하는 것을 알 수

있는 것으로 남한에서는 취급하지 않으나 북한에서는 퍼센트로 표시하여 사용하고 있다.

예) 창문유리의 두께 A, 교과서의 두께 B를 각각 재어 $A=5\pm 1\text{mm}$, $B=8\pm 1\text{mm}$ 을 얻었다. 어느 것이 더 정확한가?

(풀이) $A = 5\pm 1\text{mm}$ 에서 상대오차 = $\frac{1}{5} = 0.2$ 퍼센트로 표시하면 20%,

$B = 8\pm 1\text{mm}$ 에서 상대오차 = $\frac{1}{8} = 0.125$ 퍼센트로 표시하면 12.5%

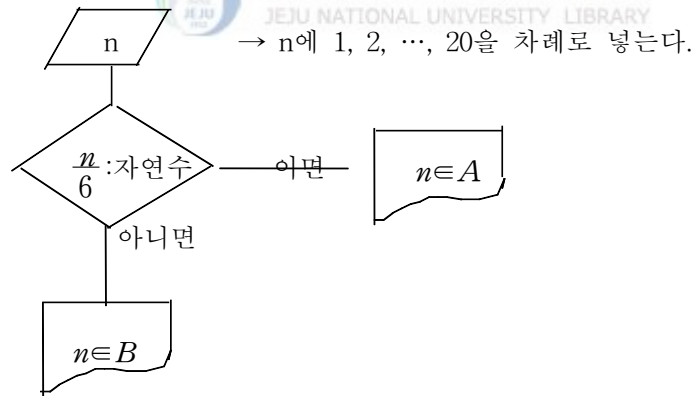
따라서 교과서의 두께를 더 정확하게 잴다는 것을 알 수 있다.

(고등중학교 대수3, 55p)

② 계산도식

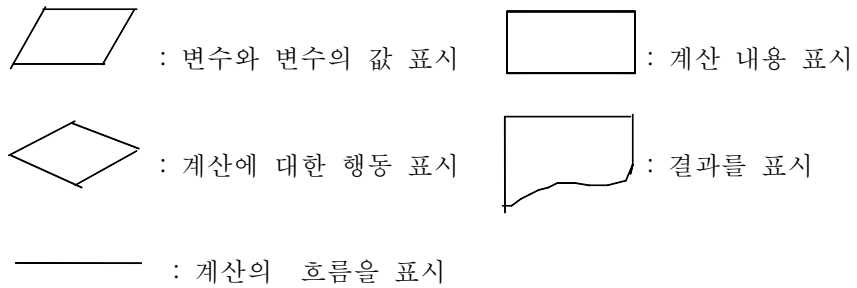
남한에는 이에 해당하는 용어는 없다. 식의 값을 계산하거나 어떤 문제를 풀 때 그 계산 차례를 그림으로 표시하는 것으로 남한의 순서도와 유사하다. 그 그림과 문제풀이의 예를 보면 다음과 같다.

예) $n \in \{1, 2, \dots, 20\}$ 일 때 다음의 계산 도식을 보고 모임 A, B를 각각 구하여라.



따라서 $A = \{6, 12, 18\}$

$B = \{1, 2, \dots, 5, 7, \dots, 11, 13, \dots, 17, 19, 20\}$



이상에서 보면 남·북한의 수학 용어를 보면 이질화되어 있는 부분이 적지 않지만 이해하기 어려운 부분이나 심각한 부분은 많지 않다. 수학이 정치적인 영향을 받지 않는 과목이라고 볼 때 남과 북의 용어의 장단점을 잘 파악하고 서로 보완해 나간다면 동질화하는 데는 큰 어려움이 없다고 느껴진다.

Ⅲ. 결론 및 제언

지금까지 남·북한의 고등중학교 수학교과서에서 교과 내용 체계 분석, 용어와 문장제 학습소재 등을 비교·분석해 보았다. 남과 북의 통일에 대비하는 입장에서 수학교과서의 교육과정의 통합과 통합 교과서의 제작에 작은 도움이나마 되도록 결론 및 제언을 한다면 다음과 같다.

1. 남한과 북한의 수학교과서를 비교하여 볼 때 용어의 이질성은 심각한 정도의 차이는 보이고 있지 않음을 알 수 있다. 또한 북한의 교과서가 개편되면서 지나치게 길거나 자연스럽게 못한 많은 용어들이 남한의 용어와 같도록 바뀌어지고 있다는 것도 알 수 있으나 앞으로도 극복해야 할 부분이 많다는 것을 느낄 수 있다. 남한에 비해 북한은 수학 용어를 한글화하려는 경향이 강하다. 물론 남한이 한글화에 성공하고 있는 경우도 있고, 북한의 한글화된 용어가 어색하거나 비효율적인 경우도 없지는 않으나, 적어도 용어라는 측면에 있어서는 북한의 용어가 시사하는 바가 크다고 할 수 있다. 따라서 남·북한에서 사용되고 있는 수학 용어에 대한 집중적인 재검토 및 수정이 요구된다. 남·북간의 용어의 사용에 있어서의 통일성을 갖기 위해서는 서로간의 장단점을 잘 파악하여 비교하는 일이 우선적인 과제라 여겨진다. 남한에서는 점차 세대가 한글화 되어가고 있는데 수학 용어는 너무 현학적이고 한자화가 되어 있어 한자를 배우지 못하거나 한자에 어려움을 느끼고 있는 학생들에게는 부담을 주고 있다는 단점이, 북한에서는 하나의 용어를 갖고 두 가지의 뜻으로 쓰이는 경우—예를 들어 곱수는 남한에서의 지수와 계수 두 가지의 뜻—가 있어 혼란의 여지가 있어 용어의 명확성과 엄밀성이 떨어지는 경우와 한글화를 시키는 과정에서 용어의 뜻을 직관적으로 이해하기 쉬운 부분도 많으나 무리하게 한글화를 시키다보니 부자연스럽거나 너무 길어 불편한 용어들이 있다는 단점이 있다.

남·북한간의 용어 사용에 있어 이러한 단점들을 보완하고 장점들을 조화시키기 위해서는 우리에게 익숙한 용어가 최선이라는 아집에서 벗어나 교과서 통합시

어떤 용어가 더 적절한 것인가는 더욱더 구체적이고 체계적인 연구를 통하여 하나의 합일점을 찾는 것이 중요하다고 여겨진다.

2. 남북한의 용어에서 같은 용어에 대한 뜻이 서로 다르게 쓰이는 것—유효숫자, 원 등—과 풀이 방법이 서로 달라 풀이 결과가 서로 다르게 나오는 근사값 부분에 대해서는 자세한 자료가 없어 원인 규명이 어려우나 인근 국가들의 수학교과서에 대한 연구가 좀 더 이루어져 그 원인이 무엇인지를 찾아볼 필요가 있다.

3. 단원의 구성 순서가 다르거나 단원에 따라 난이도의 차이를 보인다거나, 단원의 경중의 차이가 있다거나, 혹은 단원들이 다루어지고 있는 학년이 서로 일치하지 않는다는 문제점들은 그다지 큰 문제가 되지 못할 것이며 쉽게 합일점을 찾을 수 있을 것으로 판단된다. 왜냐하면 교육 내용의 자체는 매우 유사하다고 할 수 있으며, 형식과 내용에서 매우 유사한 내용을 표현하는 데 있어 근소하게 다른 형식으로 표현하고 있기 때문이다.



4. 수학교과서에서 학습소재는 남한이 실생활에서 자연스럽게 일어나는 상황을 자연스럽게 일어나는 상황을 다루고 있으나 그 소재가 거리, 속도, 농도, 경제문제로 국한되어 있어 실생활에서 이루어지고 있는 좀더 다양한 부분에서의 소재 개발이 필요하며, 북한은 김일성, 김정일 부자의 우상화, 전투적이며 적개심을 불러일으키는 호전적인 면이 많아 순수 이론을 위한 이론, 지식을 위한 지식을 도외시한 정서적으로 불안정한 면이 많으나 실생활에 활용할 수 있는 문제들도 많이 취급되고 있다는 사실을 주지할 필요가 있다.

5. 전체 과목에서 수학이 차지하는 비중이 남북한간 큰 차이를 보이고 있다. 남한은 교과서에서 시간 수에 비해 배워야 할 분량과 내용이 많은 반면 북한은 적은 분량과 내용에 많은 시간을 투자하고 있다. 이 분야에 대해서 좀 더 심층적인 연구가 계속되어 적절한 조절이 이루어진다면 적절한 학습량이 이루어져 학생들이 수

학 학습에 대한 부담이 덜어지고 다양한 학습 방법으로 심도 있는 수학 학습이 될 것으로 보인다.

6. 북한 고등중학교 내용 체계를 보면 6년 과정으로 1학년부터 4학년까지는 대수와 기하로 분권되어 총 10권으로 구성되어 있다. 내용 구성에서 확률, 통계, 행렬, 도형의 관찰 등의 단원이 도입되지 않고 있는데 그 이유는 정확히 알 수 없다. 다만 북한에서 통계단원이 도입되지 않고 있는 원인은 폐쇄성에 있는 것으로 보인다. 정보화 사회를 지향하고 있는 남한에 비해 단원의 필요성을 느끼지 못하는 데 그 이유가 있지 않나 하는 추측은 있으나 이에 대한 정확한 정보와 연구가 필요하다.

북한교육에 대한 연구는 다른 어느 나라에 대한 연구와는 다른 관점에서 출발해야 한다. 북한은 우리 민족의 일원이고 언젠가는 우리와 함께 살아야 할 동포이기 때문이다. 우리는 북한 주민들을 우리 민족의 구성원으로 포용할 수 있도록 제도적으로 완벽한 준비를 다하여야 한다. 통일 사회는 의식과 가치관, 생활 방식면에서 상호 이질적인 면이 많이 표출될 것이다. 남북한 주민들이 상호 갈등을 해소하고 진정한 민족공동체를 수립할 수 있도록 여러 가지 분야에서 교육적인 대책을 마련해야 한다. 남북한 교육의 장단점을 고려하여 장점을 보강하고 단점을 제거하는 방향으로 상호 보완의 방식을 채택해 나간다면 교육에서의 동질성 회복은 다른 분야보다는 쉬우리라 생각된다.

참고문헌

1. 김봉래외 1인, 수학(기하) 고등중학교 1학년, 평양 : 교육도서출판사, 1996.
2. 김봉래외 2인, 수학(기하) 고등중학교 4학년, 평양 : 교육도서출판사, 1996.
3. 김연식의 1인, 중학교 수학 1, 서울 : (주)두산, 1999.
4. 김연식의 1인, 중학교 수학 2, 서울 : (주)두산, 1999.
5. 김연식의 1인, 중학교 수학 3, 서울 : (주)두산, 1998.
6. 김연식의 1인, 고등학교 공통수학, 서울 : (주)두산, 1998.
7. 김연식의 1인, 고등학교 수학 I, 서울 : (주)두산, 1998.
8. 김연식의 1인, 중학교 수학 II, 서울 : (주)두산, 1998.
9. 김영진의 1인, 수학 인민학교 2학년, 평양 : 교육도서출판사, 1996.
10. 남호석외 1인, 수학 인민학교 1학년, 평양 : 교육도서출판사, 1996.
11. 남호석외 1인, 수학 인민학교 3학년, 평양 : 교육도서출판사, 1996.
12. 류우형외 2인, 수학(대수) 고등중학교 3학년, 평양 : 교육도서출판사, 1995.
13. 류우형외 2인, 수학(대수) 고등중학교 4학년, 평양 : 교육도서출판사, 1996.
14. 류해동의 1인, 수학(기하) 고등중학교 3학년, 평양 : 교육도서출판사, 1995.
15. 류해동의 2인, 수학 고등중학교 5학년, 평양 : 교육도서출판사, 1996.
16. 서기영 2인, 수학 고등중학교 6학년, 평양 : 교육도서출판사, 1996.
17. 신성균외 3인, 남북한 초등학교 수학과 교육과정 및 교과서 비교·분석 연구, 연구보고 CR 96-34, 한국교육개발원, 1996.
18. 박춘송외 2인, 수학(기하) 고등중학교 2학년, 평양 : 교육도서출판사, 1994.
19. 오준철외 2인, 수학(대수) 고등중학교 1학년, 평양 : 교육도서출판사, 1996.
20. 오준철외 3인, 수학(대수) 고등중학교 2학년, 평양 : 교육도서출판사, 1995.
21. 통일교육원, 북한이해, 서울 : 양동문화사, 1997.
22. 한만길, 통일시대 북한교육론, 서울 : 교육과학사, 1997.

23. 대한수학교육학회, 대한수학교육학회논문집 제 4 권 제 2호, 서울 : 대학사, 1995.
24. 문용린, 남북통일 대비 교육 준비에 관한 교육 전문가의 의견조사, 연구보고서, 1995.
25. 조주연외 2인, 남북한 교육과정 및 교과서 비교분석 모형 개발 연구, 서울대학교 교육과정 연구위원회 보고 논문, 1995.
26. 한국교육개발원, 북한 김정일의 교육정책과 현실, 그리고 통일교육의 과제, 제4회 통일대비 교육 포럼, 1997.
27. 허재근, 남·북한 수학 교과서 비교분석-중학교 교과서를 중심으로-, 석사학위논문, 동아대학교, 1995

<Abstract>

A Comparative Study on the Contents and Terms of
North · South Korea's Middle School Math Textbooks*

Kang, Tae-Seog

Mathematics Education Major

Graduate School of Education, Cheju National University

Cheju, Korea

Supervised by professor Hyun, Chin-Oh



The aim of this study is to determine a way to make math textbooks after Korea is reunited. For this, the analysis of North · South Korea's educational curriculum must be made before unification

Therefore this study compares and analyzes the contents and organization and math terms used in the latest two Korea's middle school textbooks.(1995 -1996) And it also compares and contrasts the two textbooks while determining the best points of each.

In this way, this study will be a good guide for making new educational curriculum and new math textbooks when Korea becomes unified.

* A thesis submitted to the committee of the Graduate School of Education, Cheju National University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Education in August, 1999.