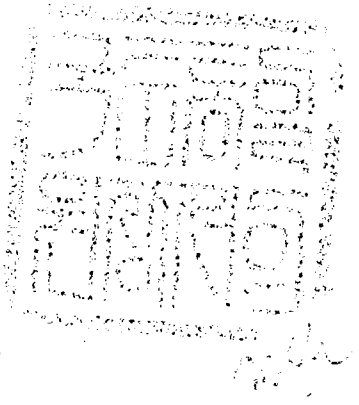
국통73-6-114

100

우리나라와 북한의 산수과 지도내용 비교분석



머 릿 말

오늘날 북한에 관한 연구가 활발히 진행되고 있는 것은 다행한 일이다. 더욱이 체제경쟁을 위해서도 그렇거니와 적화통일의 야욕을 포기치 않는 북한의 실태를 면밀히 분석키 위해서도 그러하다.

그러나 대부분의 북한에 관한 연구가 아직 전반적인 모든 부문에 걸쳐 진행되지 못하고 어느 특정부문에만 치중되는 느낌도 없지 않다.

그리하여 본 연구는 북한교육에 관한 질의 변화를 탐색하기 위한 하나의 방편으로 단편적이나마 수학과의 경우를 살펴보기로 한 것이다. 오늘날 수학이라는 것이 과학적인 두뇌를 개발하는 중요한 원천이며 과학기술교육의 기초교육으로 간주되고 있다는 사실을 감안할 때, 북한이 어떠한 수학교육을 하고 있는가를 살펴보는 것은 곧 저들의 과학기술교육의 정도를 판단할 수 있게 된다.

북한은 67년도에 소위 9년제 기술의무교육을 실시한다 하여 생산기술교육을 강화하였고 72년도에도 소위 10년제 고등의무교육이라 하여 학제개편을 단행한 바 있다. 그때마다 그들은 「교육의 질을 제고시킨다」 하여 학제와 교과과정의 개편사유로 들어 왔었다.

그러한 의미에서 본 연구는 미비한 데로 크게 가치가 있다 하겠다. 그러나 북한에 관한 모든 연구가 그러하듯이 본 연구에 있어서도 자료의 제한을 받고 있다. 즉 북한의 「인민학교」 1학년 교재는 72년도에 개편한 최신 자료이나 그 외의 자료는 북한의 과정안에 의거 일본에 있는 조총련이 번안한 교재를 택한 것이다.

그러나 본 연구가 이 방면에 대한 첫시도라는 점에서 본자료를 발간키로 한 것이니 이를 기초로 하여 전문가 여러분들과 관계관들의 보다 깊은 연구가 있기를 기대하는 바이며 여러가지 어려운 여건하에서도 본 연구에 적극 참여해 준 수학분야의 몇몇 전문가와 서울사대 김연식 교수 그리고 서울교대 오병승 교수, 서강대 이홍천 교수에게 심심한 사의를 드린다.

1973. 11.

국토통일원 장관

목 차

머 릿 말

1. 서 장 1

2. 학년별 교육내용의 수준비교 4

3. 산수의 술어 대조표 154

4. 수학과에 나타난 정치적 요소 155

5. 결 론 163

6. 남북 수학 교육내용 173

—우리나라와 북한의 산수과 지도내용 분석비교—

1. 서 장

본 연구는 남북대화를 계기로 체제경쟁이 예상될 것에 대비 북한의 교육의 질(質)을 판단해 보고자 하는데 그 목적이 있었다. 아울러 산수과를 통해서도 어떻게 사상교육을 실시하고 있는가를 살펴보는데도 그 부차적인 목적이 있었음을 밝혀 둔다.

특히 교육의 질을 평가함에 있어 산수과 내지 수학과를 택하게 된 동기는 비교적 수학의 경우 질 비교가 용이할 것이라고 판단했기 때문이며 그 범위는 주로 초등, 중등수준에 국한 시켰다.

비교 연구를 위한 자료로서는 남북한의 산수과 교과서를 택하였다.

우리나라의 교과서는 1, 2, 3학년용은 1973년 3월1일 문교부가 발행한 국정교과서(본 교과서)이고 4, 5, 6학년용은 1973년 3월1일 문교부가 발행한 실험용(1학기용)교과서와 1973년 9월1일 문교부가 발행한 실험용(2학기)교과서이다.

북한의 것은 통일원에서 제공한 것으로서 1학년용은 1972년 2월29일 북한의 교육 도서 출판소 발행의 교과서 (1학기용)와 3, 4, 5, 6학년용은 일본에 있는 조총련계열의 학교에서 사용하고 있는 것으로 1964년 월 일 발행의 교과서이다. (북한의 교과서중 1학년 2학기와 2학년용은 입수하지 못하였기 때문에 1학년 2학기, 2학년의 지도내용은 1학년 1학기용과 3학년용을 감안하여 추정하여 보았다.)

연구방법은 우선 남북한의 교과서에서 학년별 지도내용을 추출하여 5개영역 14개 항목으로 분류 정리하여 비교 대조표를 만들었다.

5개 영역, 14개 항목은 다음과 같다.

영역	항목
① 수	집합
	정수
	유리수

가를 비교하였다.

이러한 일련의 비교가 끝난 다음에는 용어의 비교 및 교과서상에 나타난 정치성 및 사상성을 추출하여 보았다. 그 결과 만든 것이 서로 상이한 용어의 대조표이고, 사상성 정치성이 게재된 문제수록표이다,

연구경과를 참고로 제시하면 다음과 같다.

① 1973년 6월1일-30일 ; 우리나라 교과서 검토(학년별 지도 내용 추출)

② 1973년 7월1일-30일 ; 북한교과서 검토(학년별 지도 내용 추출)

③ 1973년 8월1일-15일 : 학년별 지도 내용의 분류 정리, 지도 내용의 학년별 대조표 작성, 수준 비교를 위한 조견표 작성.

④ 1973년 8월16일-30일 ; 용어 대조표 작성 및 사상성 정치성이 게재된 문제 추출

⑤ 1973년 9월1일-10일 ; 지도 내용의 전개 과정의 비교 검토

⑥ 1973년 9월11일-15일 ; 보고서 작성

내용: 묶기와 묶음의 이해, 묶음의 수, 낱개의 수, 수 10의 이해, 10씩 묶기, 10개짜리 묶음수, 낱개의 수, 두자리의 수와 숫자, 숫자쓰고 읽기, 수효세기, 0~99의 수의 순서, 두자리수의 대소비교, 금전과 금액(1원, 5원, 10원), 물건값의 표시, 시계보기(몇시, 몇시 30분)

단원 2 덧셈과 뺄셈 (I)

내용: 합이 10인 수 범위에서의 덧셈 뺄셈, 합이 10인 수 범위에서의 덧셈등식, 뺄셈등식에서 미지항 찾기, 덧셈 뺄셈의 역연산 관계, 금액과 금액계산, 덧셈에 관한 교환 법칙, 덧셈에 관한 결합법칙, 세수이상의 덧셈

단원 3 덧셈과 뺄셈(II)

내용: 합이 10이상인 한자리수의 덧셈, 두자리수에서 자리값의 이해, 두자리수를 기수법에 의한 전개식으로 나타내기, 받아올림이 있는 한자리 수의 덧셈(결합법칙 사용), 한자리수의 덧셈표, 덧셈등식에서 미지항 찾기, 합이 18이하인 수 범위에서 받아내림이 있는 뺄셈(감가법, 감감법), 받아올림, 내림없는 두자리수의 덧셈 뺄셈, 덧셈 뺄셈의 응용

단원 4 도 형

내용: 입체모양의 관찰, 평면 곡면의 변별, 입체모양의 구성, 꼭지점 모서리 면의 수, 면의 모양 관찰, 길이의 비교(직관비교), 도형의 이동, 합동의 인식

단원 5 묶어세기

내용: 2씩, 3씩, 4씩, 5씩, 10씩 묶어세기, 수열의 구성 및 인식, 정열과 곱셈의 기초, 분리량의 등분할과 나눗셈의 기초

〈북 한〉

1학기

단원 1 열

내용: 물건의 수효 알아보기, 0에서 10까지의 숫자 쓰고 읽기, 수효세기, 수의 순서, 수의 합성, 수의 분해, 수의 대소 비교

단원 2 더하기

내용: 함께하기와 덧셈의 뜻, 덧셈식, 합이 10이하인 수 범위에서의 덧셈계산 0이 포함된 덧셈계산, 세수의 덧셈, 더하기표(덧셈의 반구구표)

단원 3 덜기

내용: 덜어내기와 뺄셈의 뜻, 뺄셈식, 합이 10이하인 수 범위에서의 뺄셈계산 0이 포함된 뺄셈계산, 덧셈 뺄셈의 혼합계산, 거듭빼기의 뺄셈계산, 뺄셈표

단원 4 스물

내용: 20까지의 두자리수의 이해, 숫자쓰고 읽기, 20까지의 수의 순서, 수

단원 14 덜기

내용 ; 받아내림없는 두자리수－한자리수의 계산, 받아내림 없는 두자리수＋두자리수의 계산, 받아내린 있는 두자리수－한자리수의 계산

단원 15 더하기와 덜기

내용 ; 단원 14 까지에서 취급된 범위에서의 덧셈 뺄셈의 계산, 덧셈 뺄셈의 혼합계산.

(※ 단원 14, 15 는 입수된 자료에는 누락되어 있다. 그러나, 교과서의 목차에는 기록되어 있는 것이므로, 단원 13 까지의 내용으로 보아 그 내용을 추정하였다.

2 학기

입수된 자료에는 1 학년 2 학기분의 교과서는 없다. 그러므로 2 학기분에 대해서는 그 내용을 추정할 수 밖에 없다. 우선 1 학년 2 학기용의 교과서가 있느냐 없느냐하는 것의 판정이 문제가 된다. 이 문제에 대해서는 두가지 즉 "있다" "없다"의 두 경우가 모두 가능성을 지니고 있다. "없다"라고 판정할 수 있는 이유는 첫째 1 학년 1 학기용이라고 생각되는 교과서의 분량이 150 페이지를 상회하고 있다는 것이고 (이 분량은 우리나라 것의 거의 1 년분에 해당한다. 우리나라의 것은 1 , 2 학기 합쳐서 168 페이지이다.) 둘째로는 그 취급내용이 연산의 경우 두자리수의 덧셈 뺄셈을 다루고 있고 또 측정분야는 1 ㎝ , 1 ㎜단위까지 취급하고 있다는 것이다. 셋째는 도형부분에 대한 취급이 전혀 되어 있지 않다는 점에서 2 학기용 교과서가 있을 가능성이 충분히 있으나, 소련의 경우 1 , 2 학년 단계에서는 도형부분을 취급하지 않고 있으므로 (1961 년도 동경교육연구소의 연구물, 미 . 소의 산수 도입교재 참조) 그의 영향을 받아 북한에서도 1 학년에서 도형을 취급하지 않았는 수도 있다.

이상 세가지 이유로서 2 학기 교과서는 없다고 판정할 수 있는 것이다.

그러나 한편으로는 소련의 경우처럼 산수시간을 주당 6 시간씩 한다고 하면 150 ~ 160 페이지라는 분량은 결코 많은 것이 못된다고 보여진다. 또 도형분야의 취급여부에 대해서는 동양의 세 나라 즉 한국, 중국, 일본이 전통적으로 1 학년부

영 역	항 목	우 리 나 라	북 한
		○ 수범위 0～99	○ 수범위 0～100
	수	1. 집합의 크기와 수 2. 수와 숫자, 숫자쓰고 읽기 3. 수의 순서, 수의 대소 비교 4. 부등호, 등호사용 5. 수효세기 6. 묶기와 묶음의 수 7. 10 개짜리 묶음과 낱개 8. 바로 앞수, 바로 뒷수 사이의 수 9. 뛰어세기 (2, 3, 4, 5,10씩) 10. 수직선 11. 수의 여러가지 이름 (덧셈식. 뺄셈식 사용)	1. 물건의 갯수 알아보기 2. 숫자쓰고 읽기 3. 수의 순서, 수의 대소 비교 4. 수효세기 5. 10개짜리 묶음, 낱개 6. 뛰어세기 (2씩) 7. 두 수의 합성, 분해
	연산의 성질	1. 덧셈의 교환 결합법칙 2. 덧셈 뺄셈의 역연산 관계	
연 신	덧셈 뺄셈	1. 합집합 구성과 덧셈의 뜻 2. 한자리 수의 덧셈 3. 가수, 피가수 찾기 4. 받아올림 없는 두자리수의 덧셈 5. 차집합의 구성과 뺄셈	1. 함께하기와 덧셈의 뜻 2. 한자리 수의 덧셈 3. 받아올림 없는 두자리수의 덧셈 4. 받아올림있는 두자리수의 덧셈 5. 덜기와 뺄셈의 뜻

영 역	항 목	우 리 나 라	북 한
	함 수 관 계	2. 대응규칙, 대응수 찾기 (+ a − a)	
도 형	도 형 의 성 질	1. 사물의 모양 2. 모양의 도형화 3. 곡선도형, 직선도형의 변별 4. 삼각형, 사각형, 원의 모양 5. 변, 꼭지점의 수 6. 입체도형의 관찰 7. 평면, 곡면의 변별 8. 입체도형의 꼭지점, 모서리 면의 수 9. 평면도형 겹쳐보기 (합동도형 찾기)	1. 입체 도형의 관찰 2. 입체모양에서 면의 모양 관찰 3. 입체모양에서 꼭지점, 모서리, 면의 수 알아보기 4. 평면도형 (삼각형, 직사각형) 의 꼭지점, 변의 수, 변의 길이재기 5. 원, 구의 모양 관찰
측 도	양	1. 길이의 비교 (직관) 2. 넓이의 비교 (직관) 3. 금전과 금액 4. 금액계산 (덧셈, 뺄셈)	1. 길이의 비교 2. 길이의 단위 cm, m도입 3. 길이의 측정, 주어진 길이의 선분긋기 4. 길이 측정값의 덧셈, 뺄셈 5. 금전과 금액 6. 금액계산 (덧셈, 뺄셈)

로 이 추상개념을 형성시키기 위해서는 위의 세조작은 필수 불가결한 것이다.

북한의 교과서는 수개념 형성의 기본요건으로 위의 세조작으로 보고 있지는 않는 것 같다. 교과서만으로 볼때는 수개념 형성의 기본 요건을 무엇으로 보고 있는지 분명치 않다. 그러나 추측컨데 취학이전에 습득하였을 몇개의 수사와 세는 조작을 바탕으로 하여 단지 숫자를 도입하기 위해서 교과서는 구성되어 있다고 보여진다. 비록 어린이들이 취학 이전에 수사를 사용하고, 물건을 셀 줄 안다고 하더라도 그것은 수개념이 형성된 것이라고는 볼 수 없다. 그런 점에서 생각하여 볼때; 북한의 도입 단계는 미비점을 가지고 있다고 보겠다. 그러나 만약 그들이 취학 이전의 유치원 단계의 교육을 의무화하고 우리가 택하고 있는 분류조작, 대응조작, 순서조작을 유치원 단계에서 교육이 행해졌다면, 이와같은 도입은 충분히 의미있는 것이라 하겠다. 취학 이전에 계획된 지도가 없었다면 수개념 형성은 올바로 이루어지지 않을 것이다.

② 기수법의 지도

우리나라 교과서는 1학년에서 0~99의 수를 지도하되 이를 크게 두 단계로 구분하고 있다. 첫 단계는 0~9의 수 지도요, 두번째 단계는 10~99의 수 지도이다. 이는 10이상의 수가 기수법이라는 약속하에서 만들어진 숫자이기 때문이다. 그러므로 우리나라 교과서는 10 이상의 수를 지도하기 이전에 기수법의 원리인 묶기, 자리값의 뜻을 먼저 지도하고 있다. 즉 묶기, 묶음의 수 낱개의 수를 알아보고 나서 수 열을 도입하고 10씩 묶기, 10개짜리 묶음의 수, 낱개의 수를 파악하고 나서 두자리수를 이해케 하고 있다.

그러나 북한의 교과서는 0~100 까지의 수를 1학년에서 취급하되 첫단계는 0~10 까지의 수를 둘째단계에서 11~100 까지의 수를 다루고 있다. 이는 10이 기수법에 의해서 기록되고 있다고 사실을 무시하고 있는 것이며 또 100은 두자리수와는 달리 2단 묶음에 의한다는 사실에 주목하고 있지 않는 태도라고 볼 수 있다. 그러므로 북한의 교과서가 비록 10개짜리 묶음 낱개를 그림으로 보여 주고는 있으나 기수법의 지도라는 점에 역점을 두고 있지 않음을 보여주고 있는 것이다.

수의 계산은 기수법의 지배를 받고 있다는 점을 감안할 때, 기수법의 원리에

덧셈과 뺄셈의 구체적 의미는 기본적으로는 합집합의 구성, 차집합의 구성과 직결되어 있다. 우리나라의 것이나 북한의 것이 덧셈, 뺄셈의 뜻을 합집합, 차집합의 구성에 두고 도입하고 있다는 점에서는 마찬가지다. 그러나 우리의 것은 집합의 인식을 수개념 도입 단계에서 이미 도모하였고 또 합집합, 차집합 구성도 이미 조작하여 본 데 반하여 북한의 것은 그러한 취급을 전혀 하지않았다는 점에서 그 취급상의 차이가 있다.

또 덧셈의 경우 우리의 것은 합을 어떻게 구하는가 하는 방법(함께 센다)을 제시하고 있는 데 대해서 북한의 것은 합을 구하는 방법을 제시하고 있지 않다.

이러한 차이는 산수 교육에 관한 연구가 과학화되어 있느냐 아니냐하는 차이를 고정시키고 있는 것이라고 하겠다.

덧셈, 뺄셈은 서로 역연산 관계에 있다. 이 역연산 관계는 "더한다„는 조작과 "덜어낸다„는 조작이 서로 역조작이라는 데에 기인하는 것이다. 이 사실에 근거하여 우리의 교과서는 덧셈등식에서 가수, 피가수를 구한다든가 뺄셈등식에서 피감수를 구하는 문제를 취급하므로서 덧셈과 뺄셈의 역연산 관계를 이해시키려고 노력하고 있다. 또 이러한 문제의 취급은 앞으로 취급될 방정식을 전제로 한 준비이기도 한 것이다.

이러한 내용들의 취급은 북한의 교과서에서는 전혀 찾아볼 수 없다.

덧셈의 교환법칙, 결합법칙 등은 연산이 지닌 성질로서 대단히 중요한 것이다. 또 이들 법칙은 계산의 「알고리즘」에서 중요한 구실을 하고 있다.

우리의 교과서에서는 덧셈의 교환법칙과 결합법칙을 다루고 있으며 이들 법칙의 이해를 바탕으로 하여 세 수의 덧셈을 도입하고 있다. 또 받아올림이 있는 한 자리수의 덧셈, 합이 18이하인 수 범위에서의 받아내림이 있는 뺄셈을 취급하고 있다. 그 취급방법은 다음과 같다.

예 $9+7=9+(1+6)=(9+1)+6=10+6=16$

$18-9=(18-8)-1=10-1=9$

또는 $18-9=(10-9)+8=1+8=9$

이상과 같은 취지를 살려 계산 방법을 지도함으로서 덧셈, 뺄셈의 일반적인 계산 방법을 기수법의 원리에 입각하여 이해시키려고 하고 있다.

그러나 직관적이고 기계적인 계산이나마 두자리수의 덧셈, 뺄셈을 1학년에서 완성시키려는 것을 현실적인 문제에의 적용을 조급히 서두르고 있다고 보여진다.

그것은 꽤 긴 문장으로 된 문장제를 1학년 1학기 단계에서 상당한 분량을 취급하고 있는 것으로 알 수 있다.

이 점은 북한 교과서가 지닌 하나의 특징이라고 할 수 있다.

② 곱셈, 나눗셈

2학년에서 취급되는 곱셈, 나눗셈의 소지를 사려하기 위해서 우리나라의 교과서는 묶어세기, 묶음과 묶음의 수, 등분할의 조작등을 취급하고 있다.

이에 대해서는 북학의 교과서에서도 취급되리라고 예상된다. 현재로는 1학년 2학기 교과서가 입수되어 있지 않으므로 어떻게 취급하고 있는지를 알 수 없으나 1960년도 발행의 소련 교과서가 1학년에서 직관적인 방법으로 곱셈 나눗셈을 취급하고 있는 것으로 보아, 이 영향을 받았다면 그러한 방법으로 취급되었을 것으로 예상된다.

③ 식

덧셈 기호 (+), 뺄셈 기호(−), 등호(=) 을 사용하여 덧셈 등식, 뺄셈 등식을 덧셈, 뺄셈의 도입과 함께 등장시키고 있는 것은 우리나라나 북한이 동일하다.

그러나 우리나라의 것이 등식을 하나의 문장(수학적 문장)으로 보고 있으며 2+3, 7−5와 같은 것을 문장을 구성하는 구나 절의 구실을 하는 것으로 보며 한편으로는 그 자체가 하나의 수를 나타내는 이름으로 볼 수 있도록 하고 있는 데 반하여 북한의 것은 그들 등식을 문장으로 본다든가 또는 덧셈식, 뺄셈식을 구나 절, 수를 나타내는 이름으로 보고 있다는 증거는 교과서상에서 찾아볼 수 없다. 북한의 것은 2+3, 7−5 등을 "덧셈하라" "뺄셈하라"는 지시문으로만 보고 있는 것이다.

산수 교육을 미래 지향적 입장에서 생각할 때, 그 목표에는 당연히 수학적 안목의 형식, 수학적 사고의 가능성을 부여한다는 것을 결여시킬 수 없을 것 이다.

이런 입장에서 생각할 때 우리나라의 것은 수학적 안목의 형성, 수학적 사고의 가능성이라는 점에 크게 주안점을 두고 있다고 하겠다.

와 같은 문제들이 취급되고 있는 것으로 보아 우리의 것과 같은 취지의 것이라고 보여질 수도 있으나 +3과 같은 것만을 취급하는 것이 아니고 5+와 같은 것도 취급하는 것으로 보면 대응규칙으로서 +3을 취급하는 것 같지 않다. 이들 문제는 단지 계산의 연습문제로 밖에는 해석할 수가 없다.

그러나 "+3„ "5+„와 같은 기호를 도입하고 있는 것은 우리와 함께하던 시절의 것 보다는 진일보한 것이라고 할 수 있다.

수의 순서, 대소, 상등에 관해서도 우리나라의 교과서는 이들을 관계적인 측면에서 취급하려는 노력이 엿보이고 있다. 가령 집합의 계열화로부터 수의 자연순서를 부여한다든지 두 수의 비교에서 등호 부등호를 사용하여 진술시키게 하는 것 등은 모두 그런 노력이라고 하겠다.

이 점에 대해서도 북한의 것은 거의 무신경하게 취급하고 있다. 그러나 순서수와 연산과 결부시킨 현상적 문제를 취급하고 있는 것은 우리의 것 보다는 발전적인 것이라 하겠다.

예를 들면 「모자가 3번째부터 8번째까지 걸려 있읍니다. 모자가 몇개 걸려 있는가 세어 보시오」와 같은 문제는 수직선에서 「2에서 오른쪽으로 3간 갔읍니다. 어디로 갔읍니까?」하는 정도일 것이다.

통계부분에 대해서는 우리나라 교과서는 2학년부터 취급이 된다. 북한의 것에 대해서는 2학기 교과서가 입수되지 않아 알 수는 없으나 3학년에서부터 취급될 것으로 예상된다. 왜냐하면 이들이 양과 측정에 대해서 비합리적인 일이니만치 조기 도입을 하고 있는 것으로 보아 그래프 작성에 주안점을 두고 통계를 취급하려는 의도가 아닌가 생각되기 때문이다.

(Ⅳ) 도형 영역

도형 영역의 지도는 1, 2학년에서 직관을 통한 모양의 관찰을 주로 비계량적 입장에서 도형을 취급하고 계량성을 도입하려는 것이 우리나라 교과서의 전개 방법이라고 보여진다.

1학년에서는 주로 구체물에서 모양을 인식하고 그 모양을 다시 평면적인 것, 입체적인 것으로 변별하여 그의 구성(꼭지점, 모서리, 면)을 관찰하고 있다.

한편으로는 겹쳐보기와 같은 조작을 통해서 합동 개념을 암묵적으로 인식시키려

이러한 취급 방법은 양의 인식, 측정의 의미 등은 전혀 도외시하고 단지 잴 수 있고, 그릴 수 있기만 하면 된다는 생각에 기인한 것 같다. 수사를 외고 물건을 셀 줄 안다고 하여도 수개념이 올바로 형성되지 않는 것과 같이 길이를 재고 그리고 할 수 있어도 양의 개념, 측도의 개념은 올바로 형성되지 못한다.

교육이 미래를 위한 인간의 행동이라면 교육은 미래를 위한 문화 창조를 위해서 존재해야 한다. 그렇다고 한다면 오늘 무엇을 할 수 있다고 하는 것도 중요하지만 왜, 무엇때문에 그렇게 하느냐 하는 것을 이해하고 파악하게 하는 것은 더욱 중요한 것이다.

우리나라의 교과서가 양의 인식을 피하고 측정한다는 것이 무엇이며, 왜 그렇게 하느냐를 파악한 연후 길이도 재고 선분을 그리고 길이의 측정값에 대한 셈을 할 수 있도록 전개하는 것은 지극히 당연하고 타당한 것이라고 하겠다.

금전과 금액을 1학년에서 취급하는 것은 우리나라의 교과서와 북한의 교과서가 모두 생활에 필요하다는 데서 같은 정도의 것을 다루고 있다.

북한은 화폐의 최신 단위로서 전단위, 원단위를 다루고 있다. 그것은 그들이 일상 생활에서 전단위를 취급하고 있기 때문일 것이다. 그러나 우리나라는 전단위를 일상 생활에서 사용의 예를 찾을 수 없기 때문에 국민학교에서는 전단위를 도입 못하고 있다.

화폐단위의 진법적 이해를 도모한다는 의미에서 보면 북한의 어린이들이 우리보다는 유리할 것으로 생각된다.

② 시각과 시간

시각과 시간에 대해서는 우리나라와 북한이 모두 몇시, 몇시 30분의 시계를 읽을 수 있도록 1학년에서 요구하고 있다.

이에 대해서 우리나라는 단지 시계를 보고 시계판에 바늘을 그려 넣도록만 하고 있는데 반해서 북한의 교과서는 큰 바늘과 작은 바늘의 관계를 파악시키려 하고 있다. 이 점은 우리나라 교과서보다 북한의 것이 발전적인 것이라 할 수 있다.

이상에서 지도 내용의 전개에 대해서 영역별로 비교하여 보았다. 다음에는 지도 내용중 우리나라에서 다루어지는 것으로 북한에서 다루지 않는 것과 북한에서

(2) 2학년

2학년 교과서의 단원구성 및 각 단원에서 취급하고 있는 내용을 요약하면 다음과 같다.

〈우리나라〉

1학기

단원 1 두자리 수의 덧셈과 뺄셈

내용 ; 덧셈의 교환법칙, 덧셈의 결합법칙, 교환법칙, 결합법칙의 혼합사용, 받아올림 없는 두자리 수의 덧셈, 받아내림 없는 두자리 수의 뺄셈, 덧셈·뺄셈의 관계, 대응규칙, 대응수 찾기 (+a, -a), 시계보기 (몇시, 몇시 반)

단원 2 세자리의 수

내용 ; 수백의 도입, 묶기와 자리값, 세자리 수의 이해, 세자리 수의 순서, 세자리 수의 대소관계, 시계보기 (5분단위), 시간의 이해 (1시간 단위).

단원 3 세자리 수의 덧셈과 뺄셈

내용 ; 몇 백 ± 몇 백, 받아올림 없는 세자리 수의 뺄셈, 받아올림 있는 두자리 수의 덧셈, 받아내림 있는 두자리 수의 뺄셈, 화폐단위와 금액셈.

단원 4 집합과 분할

내용 ; 집합과 원소, 집합의 분할, 짝수, 홀수, 짝수의 집합, 홀수의 집합, 짝수·홀수들의 덧셈·뺄셈, 뛰어세기, 연속량의 등분할과 분수, 분리량의 등분할과 분수.

단원 5 곱셈의 기초

내용 ; 몇씩 몇의 이해와 동수누가, 곱집합과 곱셈, 동수누가와 곱셈, 곱셈의 교환법칙, 경우의 수와 곱셈, 곱셈표의 일부.

2학기

단원 1 곱셈구구

내용 ; 곱셈의 뜻, 곱셈식, 승수·피승수 (인수)와 곱, 뛰어세기와 곱셈, 수열과 곱셈, 곱셈식으로 나타내어진 수의 대소 비교, 곱셈등식에서 미지항

영역	항목	우 리 나 라	북 한
수	집합	1. 사물의 분류와 집합 만들기 2. 집합과 원소 3. 한 집합을 몇 개의 부분집합으로 분류하기 4. 짝수의 집합, 홀수의 집합	
	정수	0. 999까지의 범자연수 1. 수 100의 도입 2. 10을 밑으로 한 2단묶기 3. 세자리수의 이해, 숫자쓰고 읽기 4. 자리값, 자리수 5. 세자리수의 기수법에 의한 분해 6. 세자리수의 순서 대소비교 7. 수열의 구성과 그 규칙 8. 수효세기 9. 수직선	0. 1,000까지의 범자연수 1. 수 1,000의 도입 2. 10, 100의 묶음과 낱개 3. 세자리수와 수 천을 쓰고 읽기 4. 세자리수까지의 순서, 대소비교
	분수	1. 분리량의 등분할 2. 연속량의 등분할 3. 전체와 부분의 이해 4. 분수와 분수표시(진분수) 5. 단위분수와 진분수의 관계 ($\frac{2}{3}$는 $\frac{1}{3}$의 2배)	1. 연속량(길이, 넓이)의 등분할된 양의 분수표시 2. 단위분수와 진분수 3. 길이의 분수표시 4. 들이의 분수표시 5. 무게의 분수표시
연산	연산	1. 덧셈의 교환, 결합법칙	

영 역	항 목	우 리 나 라	북 한
	식	2. 곱셈등식 3. 나눗셈등식 4. 곱셈등식·나눗셈등식에서 미지항 찾기 5. 부등식에서 미지항 찾기 6. 사칙연산이 적용되는 문장제	3. 사칙연산이 적용되는 문장제
관계	관계	1. 수직선상에서 수를 1대1 대응시키기 2. 대응규칙과 대응수 찾기 (+a, -a, ×a, ÷a)	
	통계	1. 자료의 분류정리 2. 기록표, 조사표작성, 읽기 3. 그래프 그리기	
도형	도형의 성질	1. 도형에서 점, 선분찾기 2. 삼각형, 사각형의 변별 및 구성 3. 삼각형, 사각형의 내부와 외부 4. 삼각형, 사각형의 꼭지점, 변 5. 정사각형, 직사각형의 변별 6. 직육면체의 꼭지점, 모서리, 면 7. 원그리기(본뜨기) 8. 닮은 도형 찾기(직관)	1. 점, 선분, 직선, 곡선 2. 삼각형, 사각형의 구상 3. 폐곡선 4. 삼각형, 사각형 5. 입체모양의 관찰 (위에서 본 모양, 앞에서 본 모양, 모서리의 길이재기) 6. 원그리기(구체물로 본뜨기) 7. 모양만들기(막대, 수수깡등)

영역	항목	우 리 나 라	북 한
	근사값	1. 자의 눈금을 더된다, 못된다로 나타내기 2. 길이의 측정값을 근사값으로 나타내기	1. 길이의 눈금을 어림으로 읽기

이들 지도내용이 어떤 취지에서 어떻게 교과서상에서 전개되고 있는가는 북한의 2학년 교과서가 입수되지 않았으므로 그 비교를 할 수 없다. 그러므로 여기서는 지도내용의 차이만을 윗표에 의하여 요약하는 것으로 그 비교를 대신하겠다.

〈우리나라에서 다루어지는 것 중 북한에서 다루지 않는 내용〉

○ 집합만들기
○ 집합과 원소
○ 한 집합을 몇 개의 부분집합으로 분할하기
○ 짝수의 집합, 홀수의 집합
○ 세자리 수의 기수법에 의한 표시
○ 수열의 구성과 그 규칙
○ 수직선
○ 분리량의 등분할과 분수
○ 덧셈에 관한 교환, 결합법칙, 곱셈에 관한 교환법칙
○ 덧셈·뺄셈의 역연산관계, 곱셈·나눗셈의 역연산 관계
○ 수직선상에서의 덧셈, 뺄셈
○ 인수와 곱, 인수 찾기
○ 등식, 부등식에서 미지항 찾기
○ 대응규칙과 대응수 찾기 (× a, ÷ a)
○ 자료의 분류 정리, 기록표, 조사표, 그래프 만들기

(3) 3학년

3학년 교과서의 단원구성 및 각 단원에서 취급하고 있는 내용을 요약하면 다음과 같다.

〈우리나라〉

1학기

단원1 네자리의 수

내용: 천단위의 도입, 몇천의 이해, 네자리 수의 이해(묶기 자리값 기수법, 명수법), 네자리 수의 순서, 대소 비교, 고쳐 묶기와 수의 표현, 기수법에 의한 전개식, 문장의 참·거짓, 등식 부등식에서 미지항 찾기 열린문장의 이해.

단원2 덧셈과 뺄셈

내용: 받아올림이 있는 계산원리, 받아내림 있는 계산의 원리, 받아올림 있는 세자리 수의 덧셈, 받아내림 있는 세자리 수의 뺄셈, 합이 네자리 수가 되는 세자리 수의 덧셈, 네자리 수에서 세자리 수를 빼는 뺄셈, 덧셈·뺄셈이 적용되는 문장제, 수학적 문장의 참·거짓

단원3 점과 선

내용: 점, 선분, 직선, 사선; 선분의 합동, 사선과 각; 각에 이름 붙이기, 각의 합동, 직각, 단일 폐곡선의 내부·외부.

단원4 곱 셈

내용: 몇십×몇의 계산, 배분법칙의 이해 및 활용, 두자리 수×한자리 수의 계산원리의 이해 및 숙달, 곱셈이 적용되는 문장제, 곱셈의 계산기능.

단원5 길이와 시간

내용: 1㎜ 단위의 도입, 단위환산, 복명수 사용, 길이의 측정(자의 선택, 측정상의 주의, 측정값의 표시), 1㎞단위의 도입, 단위 환산, 시간셈(덧셈, 뺄셈)

단위환산, 들이 측정값의 셈(덧셈·뺄셈, 복명수 사용), 무게의 비교와 계기, 무게단위 1 g, 1 kg의 도입, 저울 눈금의 이해, 단위환산 무게의 측정, 무게 측정값의 셈(덧셈, 뺄셈, 복명수 사용) 시간셈(덧셈·뺄셈).

단원5 표와 그래프

내용: 자료의 분류정리, 표의 작성, 막대 그래프 그리기, 그래프의 읽기 그래프의 해석.

단원6 분수와 소수

내용: 연속량의 등분할과 분수표시, 분리량의 등분할과 분수표시, 동분모 분수의 대소비교, 분수와 등분제, 길이·들이의 분수표시, 단위분수와 진분수의 관계, 수직선상에 분수 표시하기, 동분모 분수의 덧셈 뺄셈, 10을 분모로 하는 분수와 소수, 소수의 도입, 소수의 수직선상의 표시, 소수(소숫점 이하 한자리)의 덧셈·뺄셈.

〈북 한〉

단원1 가감 (1)

내용: 받아올림이 있는 세자리 수의 덧셈, 세자리 수의 거듭 더하기(세 수 이상), 받아내림 있는 세자리 수의 뺄셈, 덧셈·뺄셈의 검산(덧셈을 뺄셈으로, 뺄셈을 덧셈으로), 거듭빼기(세 수 이상), 덧셈·뺄셈의 암산, 덧셈·뺄셈이 적용되는 문장제.

단원2 제하기 (1)

내용: 곱셈을 사용한 등분제, 곱셈등식에서 승수, 피승수 구하기, 나눗셈식의 도입, 곱셈구구를 써서 나눗셈하기, 나눗셈에 관한 문장제.

단원3 시 간

내용: 시간 알아보기, 오전·오후, 일과표의 작성, 주어진 시각에서 일정 시간 전후의 시각 알아보기.

단원4 세기와 쓰기

내용: 수 만의 도입, 네자리 수의 이해(자리의 이름, 자리값, 숫자 쓰기 읽기), 천씩 세기, 백씩 세기, 네자리 수를 10, 100, 1000이 몇

간 거리 알아보기, 길이의 덧셈·뺄셈 (m, km단위 사용)

단원 12 승하기 (2)

내용: 한자리 수×몇 십의 계산, 두자리 수×두자리 수의 계산, 양×수의 계산, 문장제.

단원 13 무 게

내용: 1 g단위의 소개, 저울의 눈금 읽기, 무게의 측정, 1 kg단위의 소개, kg단위와 g단위의 관계, 단위환산, 저울의 사용, 저울의 종류, 무게의 비교 (측정값으로)

단원 14 소 수

내용: 소수의 도입, 소숫점 이하 첫째 자리의 수가 나타내는 뜻, 소숫점 이하 둘째 자리수가 나타내는 뜻 (주로 양에 의존하여), 소수의 구성 자리값, 소수와 정수의 구별, 받아올림 없는 소수의 덧셈 (소수 둘째자리까지의 수), 받아올림 있는 소수의 덧셈, 받아내림 없는 소수의 뺄셈, 받아내림 있는 소수의 뺄셈 (소수 둘째 자리까지의 수) 소수의 덧셈·뺄셈의 혼합계산, 문장제

단원 15 분 수

내용: 길이의 등분할과 분수 (단위분수), 양의 분수 표시 (진분수), 진분수와 단위분수 (동분모)의 관계, $\frac{n}{n}=1$의 이해, 가분수의 도입, 진분수·가분수·1의 대소 비교, 동분모 분수의 대소 비교, 동분모 분수의 덧셈, 동분모 분수의 뺄셈, 어떤 양의 분수표시와 나눗셈, 분수로 표시된 양을 다른 단위로 나타내기, 문장제

단원 16 여러가지 모양 (2)

내용: 원의 모양, 구체물에서 원의 모양 찾기, 원모양 본뜨기, 콤파스로 원 그리기, 원의 중심, 반지름, 주어진 원의 중심, 반지름 구하기 구모양의 관찰, 구의 중심·지름, 구의 지름 알아보기

이상에서 우리나라와 북한의 3학년 교과서의 단원 및 지도내용을 살펴 보았다. 이제 이것을 다시 5개 영역 14개 항목으로 분류, 정리하면 다음과 같다.

영역	항 목	우 리 나 라	북 한
		당되는 양 5. 소수도입, 읽고, 쓰기 (분수의 다른 표현으로) 6. 길이, 무게, 들이의 순서 표시 7. 소수의 대소 및 순서 8. 수직선에 분수, 소수 나타내기	6. 길이, 들이, 무게의 분수표시 7. 진분수, 가분수 8. 동분모 분수의 대소, 순서 9. 주어진 양의 몇분의 몇 10. 수1의 분수표시 11. 진분수, 가분수, 1의 대소 비교
	연 산	1. 덧셈에 관한 연산법칙 2. 곱셈의 교환·결합법칙 3. 곱셈의 덧셈에 관한 배분법칙 4. 역연산관계 (덧셈과 뺄셈, 곱셈과 나눗셈)	
	덧셈·뺄셈	1. 받아올림·내림있는 세자리 수의 덧셈, 뺄셈 2. 덧셈·뺄셈의 혼합계산 3. 수직선상에서의 덧셈·뺄셈 4. 동분모 분수의 덧셈·뺄셈의 뜻 및 그의 계산 5. 소수 (0.1의 자리까지)의 덧셈·뺄셈의 뜻 및 그의 계산	1. 받아올림·내림있는 세자리수 (네자리수)의 덧셈·뺄셈계산 2. 덧셈·뺄셈의 혼합계산 3. 소수 (0.01의 자리까지)의 덧셈·뺄셈의 뜻 및 그의 계산 4. 동분모 분수의 덧셈·뺄셈의 뜻 및 그의 계산
	곱셈·나눗셈	1. 두자리수×한자리 수의 곱셈계산 2. 두자리수×두자리 수의 곱셈계산 3. 수직선상에서의 곱셈 4. 분할조작으로 나눗셈하기 5. 곱셈구구를 써서 나눗셈하기	1. 두자리수×한자리 수의 곱셈계산 2. 세자리수×한자리 수의 곱셈계산 3. 두자리수×두자리 수의 계산 4. 승수 구하기와 나눗셈 5. 곱셈구구를 사용하여 나눗셈하

영역	항 목	우 리 나 라	북 한
도형	도형의 성질	치관계 3. 도형으로서의 각, 직각 4. 폐곡선, 폐곡선의 성질, 폐곡선의 영역 5. 다각형, 다각형의 유별 (삼각형, 사각형, 오각형, …) 6. 삼각형의 구성요건, 직각삼각형 그리기 7. 사각형의 구성, 직사각형, 정삼각형 그리기 8. 기본도형의 결합, 분할 9. 원의 중심, 지름, 반지름, 원그리기 10. 직육면체, 정육면체의 구성 및 전개도, 겨냥도	그리기 3. 모ㄴ각, 직각 4. 수선그리기 5. 직사각형의 변, 꼭지점, 각 o 직사각형의 성질, 직사각형 그리기 6. 직사각형과 정사각형, 정사각형의 변, 꼭지점, 각, 정사각형의 성질 o 정사각형 그리기 7. 원의 중심, 지름, 반지름, 원그리기 8. 공모양과 구, 구의 중심, 반지름, 지름 9. 직사각형 모양의 종이를 오려 상자만들기
	도형의 변환	1. 선분의 합동 2. 각의 합동 3. 합동도형, 닮은도형 찾기 4. 선대칭 도형 찾기 5. 직육면체, 정육면체의 전개도 및 겨냥도	
측도	양	1. ㎜, ㎞단위의 도입 2. 길이의 측정 3. 단위환산 4. 길이의 측정값의 덧셈·뺄셈 5. 넓이의 비교, 임의단위로 넓	1. m자로 거리재기 2. ㎞단위의 도입 3. 복명수를사용한 거리재기, 단위환산 4. 줄자의 사용방법

(i) 수영역

① 집 합

우리나라 교과서는 1학년에서 집합에 관한 것을 암묵적으로 취급하고 2학년에서 부터는 표면에 노출시켜 지도하고 있다. 1학년에서는 주로 구체물들을 유별하는 조작을 통해서 집합이 어떠한 것이라는 것을 소박하게 인식시키고, 합께하기, 덜어내기등의 조작을 통해서 합집합, 차집합에 관한 것을 은연중 인식할 것을 요구하고 있다. 2학년에서는 집합이란 용어를 사용하고 그 집합을 구성하고 있는 원소를 가려 낼 수 있게 하고 있다. 이에 이어서 3학년에서는 집합에 관한 인식을 보다 분명하게 하도록 노력하고 있으며 집합과 원소 사이의 관계를 파악하고 이를 기호로 나타낼 수 있게 하고 있다. 즉 집합기호로서 { } 를 사용하며 속한다는 기호로서 ε를 사용하도록 하고 있다. 또 집합과 집합사이의 관계로서 포함관계를 다루고 부분집합임을 나타내는 기호 C를 사용하고 있다.

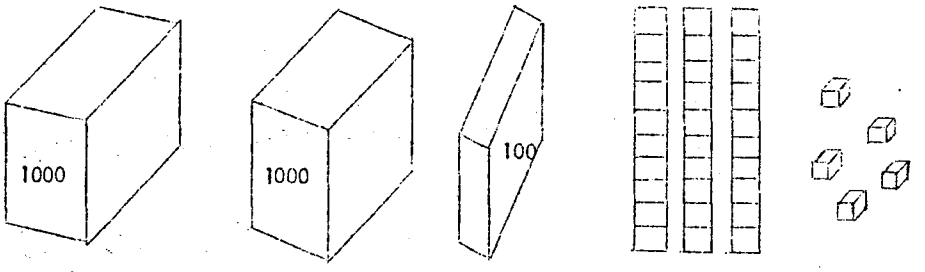
사물을 유별한다든가 유별된 사물들 사이의 관계를 파악한다든가 하는 일은 수학을 학습하고 구성해 가는데 필요 불가결한 사고 형태라고 할 수 있다. 이는 수학에서 뿐만이 아니라 인간의 모든 사고에서 빼 놓을 수 없는 활동인 것이다. 따라서 집합에 관한 것을 산수과의 지도내용으로 선택한 것은 매우 적절한 것이라 할 수 있다. 물론 이 내용을 취택함에 있어서 집합 그 자체를 표면에 노출시켜 지도해야만 하느냐 하는 점에는 문제가 없지도 않다. 집합을 표면에 노출시키지 않는다 하더라도 그러한 사고 활동은 시킬 수 있다고 보는 의견도 있다. 그러나 그러한 사고 활동은 대상을 분명히 제시할때보다 의도적으로 세련되게 지도할 수 있다는 것이 세계적인 의견이고 또 우리나라의 의견이기도 한 것 같다. 사물들 사이의 관계(한 예로 특수, 일반의 관계)를 파악하고 판단하는 일은 의도적으로 조기에 지도되어야 하는 것이다. 그런 의미에서 우리나라의 교과서가 가지는 태도는 매우 긍정적으로 받아 들여져야 한다고 본다.

이상과 같은 내용에 관해서 북한의 교과서는 전혀 취급을 하지 않고 있다. 암묵적으로도 취급한 흔적은 전혀 찾아 볼 수 없다. 이는 북한의 교과서가 학생들에게 수학적 사고의 가능성을 부여한다는 수학교육이 지닌 중요한 하나의 목표를 외면하고 있다고 할 수 있다.

다.

네자리 수의 첫 도입에서 우리나라의 교과서는

「



1000의 2 , 100이 1 , 10이 3 , 1이 5 이것을 2135라고 씁니다. 그리고

2135 = 2000 + 100 + 30 + 5 입니다. 」

와 같이 도입하고 있는데, 북한의 교과서는

「순옥이네가 사는 현에 우리 학생이 이천명하고 팔백 삼십 오명 있읍니다. 이것을 이천 팔백 서른 다섯명 또는 이천 팔백 삼십 오명이라고 합니다. 이것을 숫자로 2835라고 씁니다. 」라고 하고 있다.

또 우리나라의 교과서에서는

「 1000이 3 , 100이 5 , 10이 32, 1이 4인 수는 □ 」

와 같은 문제를 다루어 고쳐 묶기에 의한 수 표현을 다루고 있다. 그러나 북한의 교과서는 이와 같은 문제를 다루지 않고 있다.

이러한 차이는 기수법의 기본원리인 묶기에 주안점을 두고 있느냐 아니냐에서 비롯된 것이다. 또 이런 차이는 계산의 원리 파악을 중시하느냐 아니면 계산방법만을 중시하느냐의 차이이기도 하다.

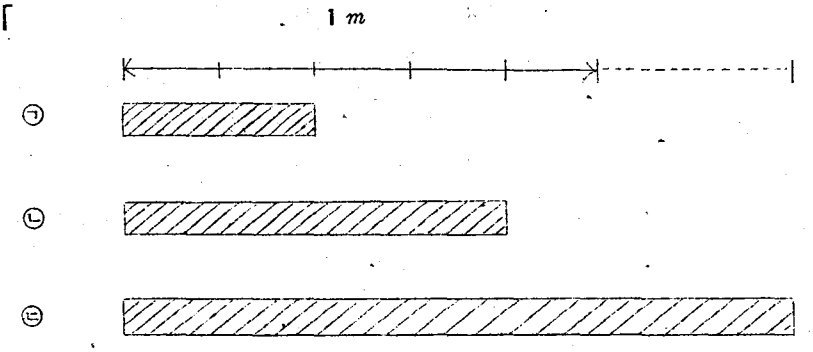
③ 분수와 소수

2학년에서부터 다루어지기 시작한 분수는 연속량의 등분할과 분리량의 등분할로서 취급하는 것이 우리나라 교과서의 태도이다.

이에 대한 북한 교과서의 태도는 양의 크기를 나타내는 표현으로서 분수를 도입하고 있다.

우리나라 교과서가 분수를 상대적인 입장에서 취급 도입하고 있다면 북한의 것은 분수를 절대적인 입장에서 도입하고 있다. 그 보기를 들면 우리나라 교과서는 「셋으로 똑같이 나눈 것 중의 둘을 $\frac{2}{3}$라고 합니다. 」라 하고, 다음 빗금

「



윗 그림에서 $\frac{1}{5}m$는 각각 몇개씩 있읍니까?

이 길이들을 $\frac{2}{5}m$, $\frac{4}{5}m$, $\frac{7}{5}m$라고 쓰고 〈오분의 이〉미터, 〈오분의 사〉미터, 〈오분의 칠〉미터라고 읽읍니다」라는 지도를 통해서 진분수와 가분수를 함께 도입하고 있다. 또 분수의 대소는 「$\frac{2}{5}m$는 $\frac{4}{5}m$보다 작으므로 $\frac{2}{5}$는 $\frac{4}{5}$보다 작다」라는 방법으로 취급하고 있다.

윗 보기에서 알 수 있는 바와 같이 우리의 교과서가 분수의 개념을 관계개념으로 파악하고 있는데 대하여 북한의 교과서는 분수개념을 양개념으로 파악하고 있다.

이러한 두 개념은 모두 분수가 지닌 한 속성이기 분수 그 자체는 아니다. 그러나 산수교육이라는 입장에서 보면, 분수가 지닌 모두 속성을 동시에 제시할 수는 없으므로 어느 한 속성으로부터 취급하여 점차 다른 속성까지로 취급하게 된다. 이때 어느 속성으로부터 시작하느냐 하는 것은 매우 중요하다.

분수의 속성중 관계개념과 양의 개념을 놓고 비교하면, 관계개념이 양의 개념보다 더 포괄적이다. 그러기 때문에 관계개념으로부터 분수를 지도하는 것이 양의 개념으로 시작하는 것보다 타당하다 하겠다. 그러나 관계개념은 양의 개념보다는 추상적이기 때문에 난해하다는 커다란 약점이 있다.

양의 개념으로부터 시작한 것은 구체적이어서 이해하기는 쉽다. 그러나 분수의 한 측면에 국한되어 보다 추상적인 분수 개념에로의 발전에는 큰 장애를 지니고 있는 것이다.

따라서 우리나라의 교과서와 북한의 교과서는 피차 장·단점을 지니고 있다. 산수교육이 어린이들의 미래를 위한 것이라면 현재의 이점을 위해서보다 미래에

(11) 연 산

① 덧셈, 뺄셈

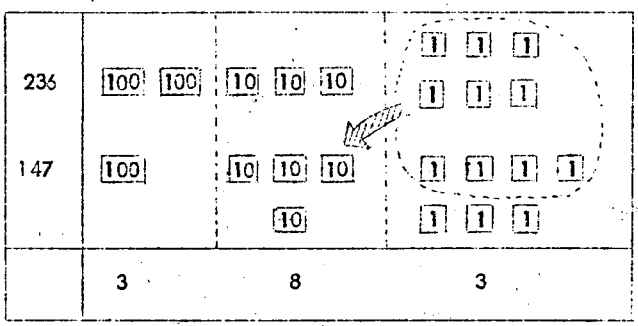
덧셈, 뺄셈을 하게 되는 수 범위에 있어서는 북한의 교과서는 우리나라의 교과서보다 수준이 높다.

범자연수에 대해서는 우리나라 교과서가 받아올림, 내림이 있는 세자리 수의 덧셈·뺄셈을 다루고, 분수에 대해서는 동분모인 진분수의 덧셈·뺄셈을, 소수에 대해서는 1보다 작은 소수 첫째자리의 소수의 덧셈·뺄셈을 다루고 있음에 비해서 북한의 교과서는 받아올림, 내림이 있는 덧셈·뺄셈, 동분모분수(가분수도 취급)의 덧셈·뺄셈, 소수 둘째자리까지의 소수(정수 부분도 있는)의 덧셈·뺄셈을 취급하고 있다.

수의 계산에 관한 지도내용의 경우 북한의 교과서는 우리의 교과서보다 1년 정도 높음을 보여주고 있다. 그러나 그의 취급방법에 있어서는 우리의 교과서가 수준이 높다는 것을 보여주고 있다. 그 예를 대비하면 다음과 같다.

우리나라의 교과서

「 236과 147의 합을 알아 봅시다.



200 + 30 + 6
+ 100 + 40 + 7
300 + 70 + 13
= 300 + 80 + 3

236 + 147 = 383

또 다음과 같이도 생각할 수 있읍니다.

236 + 147 = (200 + 100) + (30 + 40) + (6 + 7)
= 300 + 70 + 13
= 300 + (70 + 10) + 3
= 300 + 80 + 3 = 383

것은 학생들의 수학적 사고력을 신장시키는 것은 물론 높은 차원의 응용성을 부여하게 되는 것이다.

그렇기 때문에, 지도내용의 정도는 우리의 것이 낮다 하더라도 그 수준은 높다고 평가되는 것이다.

이러한 지도 전개상의 차이는 뺄셈에서도 그렇고 분수, 소수의 덧셈·뺄셈에서도 마찬가지다.

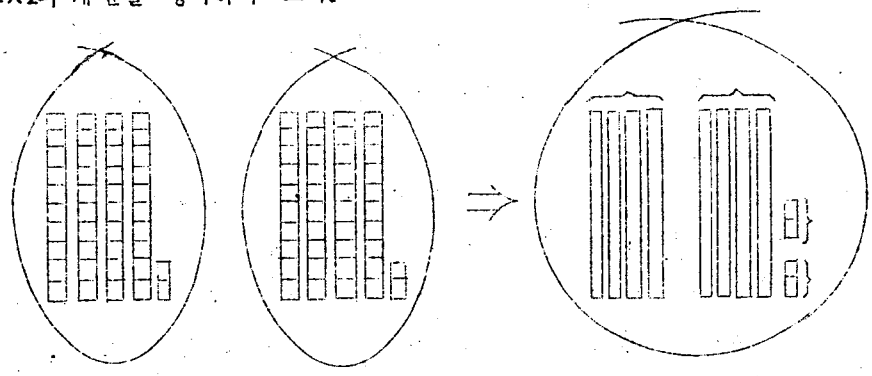
② 곱셈, 나눗셈

범자연수의 곱셈에 대해서 우리나라 교과서는 두자리 수 × 한자리 수, 세자리 수×한자리 수, 두자리 수×두자리 수를 취급하고 있으며, 그 취급방법은 덧셈·뺄셈의 경우와 마찬가지로 계산방법의 원리를 터득시킨 연후에 계산기능을 갖도록 하고 있다. 그렇기 때문에 곱셈에 관한 교환·결합법칙 및 배분법칙을 지도내용으로 택하고 있는 것이다.

북한의 교과서는 계산방법의 원리를 터득시키려는 목적은 전혀 보이지 않는다. 다만 주어진 방법에 의해서 계산하면 된다는 입장이다. 그렇기 때문에 연산법칙에는 전혀 관심이 없는 것이다. 곱셈에 관한 전개에는, 예를 들면 다음과 같다.

우리나라의 것

「 42×2의 계산을 생각하여 보자.



42×2＝84

다음과 같이 생각하여도 됩니다.

42×2＝(40+2)×2

＝(40×2)+(2×2)

우리의 교과서가 두자리 수×한자리 수, 세자리 수×한자리 수, 두자리 수×한자리 수, 하나만 가지고도 계산도중 받아올림이 없는 경우, 받아올림이 있는 경우는 10의 자리에 1이 올라가는 경우, 1보다 큰 수가 올라가는 경우, 백의 자리에서 받아올림이 있는 경우등 많은 단계를 택하게 된다.

세자리 수×한자리 수, 두자리 수×두자리 수에 대해서도 마찬가지로 지도단계를 세분하지 않을 수 없다.

북한 교과서의 특징은 암산을 다루고 있다는 것이다. 암산을 다루는 목적은 계산의 숙달이라는데 목표가 있겠지만 그의 중요한 이유는 계산을 기계적으로 지도하고 있기 때문이라고 할 수 있다. 왜냐하면 이해를 수반하지 않는 기능이란 많은 훈련이 필요하게 된다. 그러나 이해를 바탕으로 한 기능은 그렇게 많은 훈련이 필요없는 것이다. 이점 또한 우리나라 교과서와 북한의 교과서가 지닌 커다란 차이라고 할 수 있다.

다음엔 나눗셈에 관해서 살펴보기로 한다.

우리나라 교과서는 나눗셈을 곱셈의 역연산으로 취급하고 있다. 이 점은 북한의 교과서도 마찬가지다. 나눗셈이 곱셈의 역연산이라고 할 때의 나눗셈은 정제 즉 나누어 떨어지는 경우의 나눗셈을 뜻하고 있는 것이다. 나머지가 있는 나눗셈은 곱셈의 역연산이 아니다. 그러므로 나눗셈 지도는 이 두 경우의 지도를 단계적으로 모두 취급하여야 한다. 이에 대해서 우리나라 교과서는 곱셈의 역연산이 되는 나눗셈을 3학년 까지에서 다루고, 나머지가 있는 나눗셈은 4학년에서 도입하고 있다. 북한의 교과서는 곱셈의 역연산인 나눗셈을 단원 2에서, 나머지가 있는 나눗셈을 단원 10에서 다루어 3학년 단계에서 모두 취급하고 있다. 이 점 북한의 교과서는 우리의 것보다 앞서 있다고 하겠다.

우리나라의 교과서는 곱셈의 역연산으로 나눗셈을 도입하고 나서, 나눗셈 계산을 우선은 곱셈을 통해서 그 몫을 구하도록 하고 있다. 그 다음에는 나눗셈 계산원리를 이해시키기 위하여 동수누감법에 의해서 나눗셈의 몫을 구하게 하고 있다. 이와같은 지도순서는 충분히 이유가 있는 것이라 하겠다.

그러나 여기에는 계열상의 문제를 수반하게 된다. 그것은 나눗셈 계산에서 동수누감법을 능률적으로 사용하기 위해서 몇개씩 묶어서 빼주게 되는데 이때에 나머지가 있는 나눗셈을 하게 된다는 것이다. 즉 나머지가 있는 나눗셈을 지도하지 않고 그의 활용을 하게 된다는 것이다. 이러한 사실은 우리나라 교과서가 지닌

(11) 관 계

① 함수관계

함수관계의 지도를 위해서 우리나라의 교과서는 1학년에서 부터 계획적으로 그 내용을 전개하고 있다. 1학년에서는 +a, -a등을 대응규칙으로 하여 주어진 수에 대응하는 수를 찾을 수 있게 하고 있다. 2학년에서는 대응규칙으로써 ×a, ÷a등을 취급하고 있다. 3학년에서는 이의 발전으로써 대응하는 수들 사이의 관계로 +a, -a, ×a, ÷a등을 발견하게도 하고 있다.

다음은 그 보기이다.

규 칙	
× 4	
수	곱
20	80
21	
	88
92	
96	

42	÷ □ =		7
36			
12			2
54			

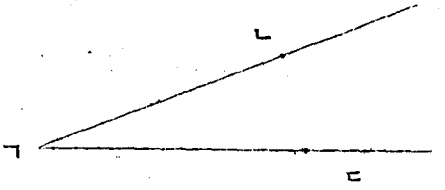
이와같은 지도는 5, 6학년에서 지도될 함수관계(정비례, 반비례, 1차관계)의 지도를 위한 준비라고 볼 수 있다. 또 한편으로는 사칙계산의 연습이기도 하다.

북한의 교과서에서는 이러한 지도내용을 찾아 볼 수가 없다. 물론 북한에서는 5, 6학년 단계에서 정비례, 반비례를 다루고는 있다. 그러나 그것을 함수관계로 보고 있지도 않으며 또 그 지도를 위한 준비를 저학년에서부터 하려는 노력은 전혀 보이지 않는다.

② 통 계

통계에 관한 지도는 북한의 교과서에서는 3학년부터 시작되는 것으로 보인다. 우리나라 교과서는 2학년부터 지도하기 시작하고 있다.

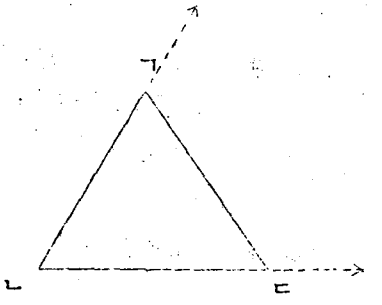
우리나라의 3학년 교과서에서 다루는 내용은 자료를 분류 정리한 것을 통계표



이때 끝 점 ㄱ을 각의 꼭지점이라고 합니다.」

이와같이 각을 정의하고 삼각형의 각을 다음과 같이 인식시키고 있다.

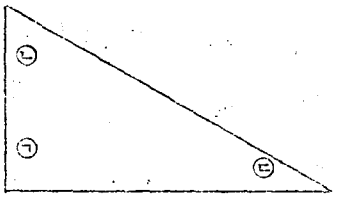
「삼각형 ㄱ, ㄴ, ㄷ에서 변 ㄴㄱ과 ㄴㄷ을 늘여서 사선 ㄴㄱ과 ㄴㄷ을 만들어 봅시다. 이때 각 ㄱㄴㄷ을 삼각형 ㄱㄴㄷ의 각이라고 합니다」

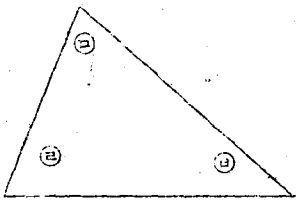


와 같이 삼각형의 각을 인식시키고 있다.

우리나라 교과서는 각을 하나의 도형으로 취급하고 있다. 그러므로 각과 각의 크기는 구별되어지고 있는 것이다. 북한의 교과서는 다음과 같이 하고 있다.

「삼각자에는 모가 3개 있읍니다.





㉠, ㉢과 같이 생긴 모를 직각이라고 합니다」와 같이 모가 곧 각이라는 인식을 시키고 있다.

이와같은 각의 도입방법은 그 각을 기하도형으로 보고 있지 않는 태도이다. 사실 모가 곧 각은 아니다. 모에서 각을 인식할 수는 있어도 그것이 곧 각이라고는 말할 수 없는 것이다. 또 북한의 교과서는 직각을 먼저 도입하고 있는데 이는 각 중에서 아주 특별한 것이다. 그 특별한 각에 붙여진 이름이 직각인 것이다. 그러므로 일반적인 각을 이해시키고 나서 그의 일종인 직각을

킬 필요는 없을 것이다.

그렇지만 국민학교 단계에서 이 이상의 것을 취급할 수는 없을 것이다. 그러나 학들 지도내용을 통해서 모든 양이 지닌 속성을 파악하는데 필요로 하는 기본적 사실을 추출해 낼 수 있는 능력을 기른다는 것은 중요한 일이라 하겠다. 한 예로써 측정한다는 것의 의미를 살펴 보기로 하겠다. 측정한다는 것은 비교의 절대성을 부여하기 위해서 필요로 하는 인간의 행위이다. 이 행위의 가능성은 주어진 양이 분할 가능성을 지니고 있으며, 또 합성에 의해서 불변성을 지니고 있어야 한다. 이 두 성질을 지니고 있다면 우리는 적당한 단위를 설정하여 그 양을 단위의 몇배로써 수치화 할 수 있는 것이다. 이 수치가 곧 그 양에 부여되는 측도인 것이다. 이때 이 측도는 단위 선정에 따라 변하게 된다. 즉 측도란 절대적인 것이 아니고 상대적인 것이다. 그러므로 단위선정의 보편성을 요구하게 되는 것이다. 이때 소위 말하는 보편 따위의 도입을 하게 되는 것이다.

양과 측정에 대해서 이와같이 뜻이 있다고 하면 이 사실은 곧 교육현장에서 어린이들에게 전달되어야 한다. 왜냐하면 그들은 미래에 어떤 대상을 양으로 보고 측정하게 될지 모르기 때문이다. 즉 일상생활에서 사용되는 보편따위를 소개하고 그 단위로 양을 측정할 수 있게 하면서 동시에 양의 인식, 단위선정 및 수화의 의미를 파악시켜야 한다. 양과 측정에 대해서 우리나라의 교과서를 살펴보면, 2학년에서는 길이의 단위를 도입할 때, 길이의 비교, 임의단위의 선정, 임의단위로의 수치화, 보편단위의 필요성, 보편단위 (cm , m) 의 도입과 같은 순서로 지도하였다.

그런데 3학년에서는 들이의 보편단위인 ℓ , $d\ell$ 을 처음부터 소개하고 측정값의 셈을 다루고 있다. 무게의 취급에 있어서는 다시 2학년때와 마찬가지로 무게의 비교, 임의단위로의 수치화, 보편단위의 필요성, 보편단위 (g , kg) 의 도입과 같은 지도순서를 택하고 있다.

이것으로 보면 우리나라 교과서는 양과 측도의 지도에 대해서 일관성이 결여되었다고 본다. 이것이 일관되자면, 양의 인식, 측정의 의미 파악을 위해서 지도된 길이, 무게의 경우와 마찬가지로 들이에 대해서 같은 입장을 택해야 할 것이다.

북한의 교과서도 일관성은 결여되어 있다. 길이와 무게에 대해서는 보편단위인 cm , mm , km , g , kg 등을 소개하고 그 단위 (자나 저울) 를 써서 길이를 재고, 무게를 달아보게 하고 있다. 이에 반해서 들이에 대해서는 임의단위를 선정하여 들이

등 다양하게 취급하고 있다.

우리나라 교과서가 근사값과 오차를 보다 과학적인 측면에서 취급하려는 노력(앞으로는 근사값의 정밀도, 정확도까지 다루게 된다)은 보이고 있는데 대해서 북한의 교과서는 눈짐작, 신변에 있는 구체물을 택하여 양의 크기를 어림으로 나타내 보려 하고 있다. 이와같은 눈짐작은 범속한 생활에서는 필요로 할는지는 몰라도 보다 합리적이고, 과학적인 생활에는 아무 도움도 주지 못하는 것이다.

여기서 중요한 것은 계기의 눈금을 필요에 따라 어디까지 읽으며, 그때에 생기는 오차는 어느 정도가 되느냐 하는 것을 알아 보는 일인 것이다. 그렇기 때문에 근사값을 눈짐작으로 하는 것이 아니고 계기를 사용하여 측정할 때 어느 눈금까지를 읽느냐 하는 것을 문제삼는 것이 우리나라의 태도인 것이다. 이 점에서 우리나라 교과서의 태도는 타당한 것이라 하겠다. 그렇지만 우리의 교과서에서도 길이뿐이 아니고 들이, 무게, 시각, 큰 수를 어림하기에 대해서도 취급했어야 할 것이다. 모든 측정값은 근사값이라는 인식을 주는 것은 이 단계에서 매우 중요하다 하겠다.

우리나라 교과서에서 다루고 있는 내용중 북한에서 다루지 않는 것과 북한에서 다루고 있는것중 우리나라에서 다루지 않는 것을 찾아보면 다음과 같다.

〈우리나라에서 다루고 있는것중 북한에서 다루지 않는 내용〉

- o 집합의 구성, 집합표({ }사용)
- o 원소와 집합사이의 관계 (ε 사용)
- o 집합과 집합사이의 관계 (부분집합, C 사용)
- o 수집합의 구성
- o 약수, 배수의 집합
- o 곱셈에 관한 교환·결합법칙·배분법칙
- o 고쳐묶기와 수의 여러가지 표현
- o 약수 (5학년)

(4) 4학년

4학년 교과서의 단원 구성 및 각 단원에서 취급하고 있는 내용을 요약하면 다음과 같다.

<우리 나라>

1학기

단원1 수

내용; 수 10,000의 도입, 1조 까지의 수 확장, 큰 수 읽기, 자리값과 자리의 수, 10의 몇수 배와 자리의 이동, 근사값

단원2 덧셈과 뺄셈

내용; 곱셈의 덧셈 뺄셈에 관한 혼합 법칙 몇천+몇천, 네 자리수+네 자리수, 방정식에서 미지항 구하기, 미지항을 문자 x를 써서 나타내고 미지수 x의 값 구하기

단원3 곱셈과 나눗셈

내용; 연산과 역연산, 배분 법칙을 활용한 곱셈 계산 원리 및 곱셈 계산의 숙달, 세자리수×두자리수, 세자리수×세자리수, 나머지가 없는 나눗셈, 나눗셈 계산의 원리, 세자리수÷한자리수, 세자리수÷두자리수, 네자리수÷한자리수, 네자리수÷두자리수, 방정식에서 미지항 구하기, 나머지가 있는 나눗셈, 네자리수÷세자리수 까지의 범위, 나눗셈에 있어서의 가름 정하기 및 나눗셈 계산의 숙달

단원4 도 형

내용; 두 직선의 위치 관계, 수직과 수선, 평행선, 평행선 사이의 거리, 삼각형의 종류 및 그의 포섭 관계, 사각형의 종류 및 그의 포섭 관계, 육면체, 직육면체, 정육면체의 관찰 및 그들의 포섭 관계, 삼각형, 사각형 그리기

단원5 분 수

내용; 분수의 도입, 단위 분수, 진분수, 가분수, 대분수, 분수의 동치 관계, 동치를 만들기, 분수의 대소(분모가 같을 때, 분자가 같을 때) 분수의

단원5 표와 그래프

내용; 자료 조사와 조사표, 막대 그래프, 시계열에 의한 기록표, 꺾은 선 그래프, 표 읽기와 그래프 읽기, 평균 구하기

단원6 곱집합과 좌표

내용; 순서쌍의 뜻, 곱집합 만들기 (기호 x 사용), 직선상의 점의 위치와 좌표, 곱집합과 평면 좌표, 좌표 평면상의 점과 좌표, 순서쌍과 그래프, 순서쌍의 집합과 그래프

단원7 도형의 이동

내용; 지도와 안내도 (연결상태의 불변성) 고무 밴드상에 그려진 도형의 불변성, 평행 이동에 의한 도형의 불변성, 회전 이동에 의한 도형의 불변성, 닮은 변형에 의한 도형의 불변성, 등적 변형

<북 한>

단원1 세기와 쓰기

내용; 십만의 도입, 다섯 자리 수 쓰고 읽기, 백만의 도입, 여섯 자리 수 쓰고 읽기, 천만의 도입, 일곱 자리 수 쓰고 읽기, 억의 도입, 여덟 자리 수 쓰고 읽기, 자리값 자리의 수 알아 보기, 큰 수 읽기

단원2 단 위

내용; 길이의 단위 m, dm, cm, mm, km사이의 관계, 무게의 단위 t, kg, g사이의 관계, 시간의 단위 초, 분, 시간 사이의 관계, 면, 세기, 서기력 알아 보기

단원3 가하기와 감하기

내용; 받아 올림 없는 다섯 자리 수의 덧셈, 받아 올림 있는 다섯 자리 수의 덧셈, 다섯 자리 수 이상의 덧셈, 검산, 세 수 이상의 덧셈, 덧셈의 간편셈, 받아 내림 없는 다섯 자리 수의 뺄셈, 받아 내림이 있는 다섯 자리 수의 뺄셈, 다섯 자리 수 이상의 뺄셈, 검산, 사칙 혼합 계산, 암산, 응용 문제, 평균 구하기

단원4 승하기

해당되는 양 구하기, 분수 표시(분모의 뜻, 분자의 뜻) 분수 읽기, 양의 분수 표시 ($\frac{1}{3}m$, $\frac{1}{2}t$ 등) 분수의 상등($\frac{2}{4}=\frac{4}{8}$), 크기가 같은 분수 찾기, 분수의 대소(동분모, 동분자), 동분모 분수의 덧셈, 뺄셈, 이분모 분수의 덧셈, 뺄셈(동치 분수를 찾아서), 분수의 덧셈 뺄셈의 혼합 계산, 응용문제(분수에 관한 것)

이상의 각 단원에서 지도되는 내용을 5개 영역 14개 항목으로 우선 정리하여 비교표를 만들면 다음과 같다.

(4학년 영역별 지도 내용 분석 비교표)

영역	항 목	우 리 나 라	북 한
수	집합	1. 합집합의 도입, 기호 ∪ 사용 2. 교집합의 도입, 기호 ∩의 사용 3. 합집합과 부분집합 (A⊂(A∪B)) 4. 교집합과 부분집합 (A∩B⊂A) 5. 순서쌍의 뜻 6. 교집합의 도입 기호 X의 사용	
	정수	1. 10,000 이상의 수로 읽고 쓰기 2. 묶음과 자리값에 의한 수 파악 3. 기수법에 의한 전개식 4. 큰수읽기 (기수법과 명수법) 5. 큰수의 대소 비교와 순서 6. 큰수를 수직선 위에 나타내기 7. 수 계열에서 수세기	1. 1억까지의 수를 읽고 쓰기 2. 자리값과 자리수 3. 1억까지의 수의 대소 비교, 순서 4. 큰수 읽기 (명수법)
	유리수	1. 유리수의 입장에서 분수도입, 단위분수 2. 진분수, 가분수, 대분수의 뜻	1. 연속량의 등분할을 써서 분수의 도입 2. 단위 분수의 몇배

영역	항 목	우 리 나 라	북 한
		4. 소수의 덧셈, 뺄셈 계산	4. 몇 100 만±몇 10 만의 암산 5. 4수의 두자리수 더하기 암산 4 자리수+두자리수의 암산 3 자리수±세자리수의 암산 6. 동분모분수의 덧셈 뺄셈 계산 7. 이분모분수의 덧셈 뺄셈 계산 8. 세분수의 덧셈 뺄셈 혼합산 9. 수판셈 (덧셈 뺄셈)
	곱셈·나눗셈	1. (세자리수)×(세자리수)의 계산 2. (4자리수)÷(한자리수)의 계산 3. 곱셈, 나눗셈에 있는 미지항 찾기 4. 나머지가 있는 나눗셈 5. (4자리수)÷(두자리수)의 계산 6. (4자리수)÷(3자리수)의 계산 7. (분수) × (정수) 8. (소수) × (정수)	1. (4자리수)×(한자리수)의 계산 2. 세수의 곱셈 3. (5자리수)×(3자리수) 4. 몇백만×한자리수의 암산 3 자리수×1,000의 암산 5. (4자리이상의 수)÷(1자리수) 6. (8자리수)÷(3자리수) 몇백만÷1자리 (3자리수×10)÷10의 암산 7. 검산(나눗셈을 곱셈으로, 곱셈을 나눗셈으로) 8. 범자연수의 곱셈, 나눗셈이 들어 있는 혼합계산 9. 사칙이 들어있는 범자연수의 혼합계산과 계산의 순서

영역	항 목	우 리 나 라	북 한
		성질 8. 사각형의 특수·일반의 관계 9. 정육면체와 직육면체의 성질 10. 육면체의 특수·일반의 관계	6. 직사각형, 정사각형의 대각선 7. 평행사변형, 마름모, 사다리꼴의 성질 및 그리기
	도형의 변환	1. 선분 삼각형의 평행이동, 삼각형의 회전이동 2. 밟은 삼각형, 직사각형, 원의 본 떠보기 3. 안내도, 폐곡선, 다각형의 위상적, 사영적 성질 4. 간단한 등적 변형	
측도	양	1. 넓이의 단위명 cm^2, m^2 사이의 관계 2. 사각형의 넓이 구하기 3. 삼각형의 넓이 구하기 4. 무게의 단위사이의 관계 (g에서 t) 5. 각의 크기, 단위, 도의 도입, 각의 크기 측정 6. 들이와 무게의 관계 (물 1 ℓ의 무게는 1 kg)	1. 길이의 측적 2. 길이의 단위사이의 관계 (mm에서 km까지 자, 치) 3. 직사각형의 넓이 4. 여러가지 모양 (직사각형 모양으로 분할할 수 있는것)의 면적 5. 넓이의 단위 사이의 관계 mm^2, cm^2, dm^2, m^2, a, ha, 평, 정보 6. 무게의 단위사이의 관계 (g에서 t까지) 7. 각의 크기, 각도, 각의 측정 8. 길이·넓이·무게·들이의 측정값 등의 계산(덧셈, 뺄셈, 곱셈,

관계까지를 지도하게 되여있다.

4학년 2학기에서 교집합의 개념을 도입한 것은 5학년의 수 영역중 약수, 공약수, 최대 공약수를 교집합의 개념을 써서 지도하려는데 큰 뜻이 있다.

마찬가지로 벤 다이아 그램을 써서 합집합을 도입하고 기호 U 의 사용법을 지도한다. 여기서도 가C가U나 또는 나C가U나의 관계를 소개하고 있다.

4학년 2학기에서 합집합을 다룬 것은 5학년의 수 영역중 배수, 공배수, 최대공배수를 다룰 때 합집합의 개념을 써서 지도하려는 데 큰 뜻이 있다.

집합 가의 원소를 첫째로 하고 집합 나의 원소를 둘째로 하는 모든 순서쌍의 집합을 집합 가와 나의 곱집합이라고 정의한다. 그리고 곱집합의 기호 ×를 도입한다. 또 n(A)=a, n(B)=b이면 n(A×B)=ab인 관계를 알아보게 한다.

곱집합의 그래프를 도입함으로서 4학년 2학기 끝에서는 평면 위의 점의 좌표의 뜻을 이해 시키고 있다.

북한의 교과서에서는 어느 학년에서도 집합에 관한 것을 다룬 곳은 없다.

② 정수

△ 우리 나라 : 4학년에서 다루고 있는 정수에 대한 지도 내용은 다음과 같다.

(ㄱ) 10,000이상의 수를 읽고 쓰기

(ㄴ) 묶음과 자리값에 의한 수 파악

(ㄷ) 기수법에 의한 전개식

(ㄹ) 큰 수 읽기(기수법과 명수법)

(ㅁ) 큰 수의 대소 비교와 순서

(ㅂ) 큰 수를 수직선 위에 나타내기

(ㅅ) 수계열에서 수 세기

우리 나라에서는 수 10,000을 도입하고 십진 기수법을 바탕으로 하여 수를 전개하므로서 수의 기수법적 구조를 이해시키고 있다.

수를 10배 하면 한 자리씩 많아짐을 알게 하여 조대의 수까지 확장하였다.

큰 수의 읽기와 쓰기의 한 방법으로 네 자리씩 혹은 세 자리씩 묶어서 생각할 수 있게 하였다. 네 자리씩 끊는 것은 우리의 명수 체계에 따르는 것이고 세

(ㅂ) 소숫점이하 두 자리 수의 도입

(ㅅ) 소숫점이하 세 자리수의 도입

(ㅇ) 소수의 대소 비교

(ㅈ) 소수와 분수와의 관계

(ㅊ) 분수와 소수의 대소 비교

(ㅋ) 나눗셈으로서의 분수

우리 나라 4학년 1학기에서 분수와 소수에 대한 기본 문제는 모두 다루고 있다.

수직선에서 분수를 유리수의 입장에서 도입하였다. 단위 분수를 이해할 수 있게 하였으며 임의의 분수는 단위 분수의 몇이 모인 수로서 이해할 수 있게 하였다.

분수의 집합에서 진분수, 가분수, 대분수를 알아보고 그들 사이의 관계를 이해할 수 있게 하였다. 분수를 나눗셈의 몫으로 이해할 수 있게 하였다.

분수의 동치류를 이해할 수 있게 하였다. 분모가 같은 분수. 혹은 분자가 같은 분수 끼리의 대소를 비교할 수 있게 하였다.

수직선에서 분수와 관계지어 소수를 유리수의 입장에서 도입하였다. $\frac{1}{100}$의 한 표현으로 0.01을 도입하고 소숫점 이하 두 자리의 수를 알아보게 하였다.

소수는 십진 기수법에 의해 구성되었음을 알게 하고 이를 활용하여 소수의 수계열을 알아보게 하였다.

$\frac{1}{1000}$의 한 표현으로 0.001을 도입하고 소숫점 이하 세 자리의 수를 알아보게 하였다.

소수와 분수와의 관계를 활용하여 소수를 분수로, 분수를 소수로 고칠 수 있게 하였다.

△북한의 4학년에서 다루고 있는 유리수의 지도 내용은 다음과 같다.

(ㄱ) 연속량의 등분할로서 분수의 도입

(ㄴ) 단위분수의 몇 배로서 분수 알아보기

(ㄷ) 여러가지 분수를 읽고 쓰기

△ 연산 법칙은 우리 나라 산수에도 중점을 두고 있는 지도 내용에 속한다. 연산의 법칙은 1학년부터 6학년에 걸쳐서 강조되고 있다. 이 항목에서 다루어지는 내용은

(ㄱ) 범자연수에 관한 연산 법칙

(ㄴ) 분수(소수)의 덧셈에 관한 교환 법칙

(ㄷ) 분수(소수)의 곱셈에 관한 교환 법칙

(ㄹ) 이항 연산으로서의 사칙 계산

(ㅁ) 일항 연산으로서의 사칙 계산

(ㅂ) 덧셈의 역연산으로서의 뺄셈

(ㅅ) 곱셈의 역연산으로서의 나눗셈

$(3\times7)+(3\times4)=\square\times(7+4)$와 같은 문제를 다루므로서 범자연수의 배분 법칙을 이해 시키고 있다.

4,000 + 3,000 = 7,000을 천 단위로 묶어진 구체물에 의해서 다룰 뿐만 아니라

$4,000+3,000=(4\times1,000)+(3\times1,000)=(4+3)\times1,000=7\times1,000=7,000$

과 같이 이미 배운 배분 법칙에 의하여 합을 구하게 하고 있다.

$\square-16=45$ $\square=45+16$ □안에 61을 넣으면 위의 등식은 참이 된다. 이와 같이 덧셈의 역연산으로서 뺄셈을 다루고 있다.

덧셈과 뺄셈의 역연산 관계를 활용하여 방정식의 해를 구할 수 있게 지도한다. 마찬가지로 곱셈의 역연산으로서 나눗셈을 다루고 있다. 이를테면 연산 법칙을 써서 방정식을 푸는 문제를 다루고 있다. $27+x+30=132$에서 x의 값을 구하게 한다. 이때 연산 법칙을 써서 다음과 같이 푼다.

$27+(x+30)=132$ (덧셈의 결합법칙)

$27+(30+x)=132$ (덧셈의 교환 법칙)

$(27+30)+x=132$ (덧셈의 결합법칙)

$57+x=132$ $x=132-57$ $x=75$

분수(소수)의 덧셈에 관한 교환 법칙은 물론 곱셈에 관한 교환 법칙도 지도하고 있다.

(덧천)±(덧천)을 이해할 수 있게 한 다음 (네자리수)±(네자리수)의 계산 원리를 터득시키고 그 계산기능에 숙달할 수 있게 하였다.

미지항을 여러가지로 나타낼 수 있음을 알게 하여 일반적으로 기호 x를 사용할 수 있게 하였다.

덧셈과 뺄셈의 역연산 관계를 활용하여 방정식의 해를 구할 수 있게 하였다.

덧셈, 뺄셈이 연산으로서 지니고 있는 성질(결합법칙, 교환법칙, 배분법칙등)을 활용하여 수의 제한도 없애고 형식도 가로 형식과 세로 형식을 자유로히 구사할 수 있도록 하였다.

범자연수에 대한 덧셈 뺄셈은 4학년에서 일단 완성되었다. 수직선 위에서 동분모분수의 덧셈과 뺄셈을 다루었다. 그리고 동치분수를 활용하여 이분모분수의 덧셈, 뺄셈을 이해시키고 있다.

수직선에 있는 $\frac{1}{10}$, $\frac{2}{10}$, ……, $\frac{9}{10}$에 대응하는 소수를 0.1, 0.2, ……, 0.9와 같이 도입하고 있다. 또 $\frac{1}{100}$을 0.01이라고 쓰고 "영점영일"이라고 읽음을 알게 한다.

분수중 분모가 10의 거듭제곱의 꼴인 것을 소수(유한소수)라고 이해시키고 있다. 그리하여 소숫점을 기준하여 왼쪽으로 일의 자리, 10의 자리, …… 또, 오른쪽으로 소수 첫째 자리, 둘째 자리 까지를 소개하였다. 이로서 범자연수, 소수는 자리값의 원리 밑에 십진기수법으로 표현 가능함을 이해시키고 있다.

소수의 덧셈, 뺄셈은 분수로 바꿔서 그 계산의 원리를 파악할 수 있게 하였으며 가로 형식과 세로 형식을 아울러 지도하고 있다.

세 소수의 덧셈을 다루고 또 덧셈과 뺄셈이 섞인 소수 계산도 다루었다.

△ 부연 4학년에서 다루고 있는 덧셈, 뺄셈의 지도 내용은 다음과 같다.

(ㄱ) 다섯 자리 이상의 수의 덧셈, 뺄셈 계산

(ㄴ) 세 수의 덧셈 계산

(ㄷ) 검산(뺄셈을 덧셈으로, 덧셈을 뺄셈으로)

(ㄹ) 몇 100만±몇 10만의 암산

(ㅁ) 네 수의 두 자리수 더하기 암산

등분할을 써서 분수의 개념을 도입한 것은 좋았다. 그러나 수직선 위의 점과 분수와의 대응 관계를 전연 다루지 않고 있음은 분수를 분할 조작이라는 한 측면에서만 강조하고 있기 때문인 것으로 생각된다.

동분모의 덧셈, 뺄셈 뒤에는 동치 분수의 개념을 써서 이분모분수의 덧셈, 뺄셈 계산을 베풀고 있다. 분수의 덧셈, 뺄셈도 수직선 위에서 다루지 않고 있다.

4학년에서 소수의 덧셈, 뺄셈을 3학년에서 소수점 이하 세째 자리까지 다루었으므로 그 이상의 자리까지 확장하여 다루었으리라고 예측된다.

정수, 분수, 소수를 유리수의 관점에서 포괄하므로서 유리수의 성질(덧셈, 곱셈에 대한 법칙)을 종합적으로 이해시키려고 하지 않고 있음은 우리의 교과서와는 대조적이다.

수판셈(덧셈, 뺄셈)을 4학년에서 다루고 있다. 우리 나라 교과서에서는 5, 6학년 에서 수판셈을 다루고 있다.

③ 곱셈, 나눗셈

△ 우리 나라의 4학년에서 다루고 있는 곱셈, 나눗셈의 지도 내용은 다음과 같다.

(ㄱ) (세 자리수)×(세 자리수)의 계산

(ㄴ) (네 자리수)÷(한 자리수)의 계산

(ㄷ) 곱셈, 나눗셈에 있는 미지항 찾기

(ㄹ) 나머지 있는 나눗셈

(ㅁ) (네 자리수)÷(두 자리수)의 계산

(ㅂ) (네 자리수)÷(세 자리수)의 계산

(ㅅ) (분수)×(정수)의 계산

(ㅇ) (소수)×(정수)의 계산

(세 자리수)×(세 자리수)의 숙달을 위한 연습 문제를 다음과 같이 전개하고 있다.

$$\begin{aligned} 436 \times 127 &= 436 \times (100 + 20 + 7) \\ &= (436 \times 100) + (436 \times 20) + (436 \times 7) \\ &= 43,600 + 8,720 + 3,052 \\ &= 55,372 \end{aligned}$$

이와 같이 나눗셈의 원리를 알아보고 그 때의 몫과 나머지의 뜻을 이해시킨다. 그리고 이것을 확인하기 위하여 검산하는 방법을 이해시키며, 또 검산의 뜻도 이해시킨다.

(네 자리의 수)÷(두 자리의 수)의 계산 과정을 알아보고 그것을 바탕으로 하여 피제수가 네 자리 이상의 수일 때도 처리할 수 있도록 하였다. 즉 제수가 두 자리의 수인 경우의 모든 나눗셈의 처리 과정을 일반화시킨다는 것을 지도의 주안점으로 하고 있다.

(네 자리의 수)÷(세 자리의 수)의 계산에서 제수와 피제수의 근사값으로 가정 몫을 구할 수 있게 하며 이것을 활용하여 제수와 피제수의 자리수에 제한이 없는 나눗셈을 자유롭게 처리할 수 있도록 지도한다. 우리 나라 교과서는 범자연수의 사칙 계산을 4학년에서 일단 완성시키는 것으로 하고 있다. 분수와 자연수의 곱을 다음과 같이 도입하였다.

$$\frac{4}{15} \times 4 = \frac{4}{15} + \frac{4}{15} + \frac{4}{15} + \frac{4}{15}$$
$$= \frac{4 + 4 + 4 + 4}{15}$$
$$= \frac{4 \times 4}{15}$$
$$= \frac{16}{15} = 1\frac{1}{15}$$

그리고 이 사실을 수직선 위에서 설명하고 있다.

소수와 자연수의 곱은 분수와 자연수의 곱으로 바꿔서 계산한다.

$$2.3 \times 3 = \frac{23}{10} \times 3 = \frac{23 \times 3}{10} = \frac{69}{10} = 6.9$$

분수와 자연수의 곱, 소수와 자연수의 곱에서 교환법칙을 이해시키고 있다.

△ 북한의 4학년에서 다루고 있는 곱셈, 나눗셈의 지도 내용은 다음과 같다.

(ㄱ) (네 자리수)×(한 자리수)의 계산

(ㄴ) 세 수의 곱셈

(ㄷ) (다섯 자리수)×(세 자리수)

(ㄹ) (몇 100만)×(한 자리수)의 암산

(ㅁ) (네 자리 이상의 수)÷(한 자리수)

과 같이 취급하고 있는 것과는 아주 대조적이다.

두 자리의 수, 100, 100의 배수, 세 자리의 수를 곱하는 경우에도 곱셈의 성질 및 기수법의 원리로부터 도출된 계산의 원리를 이해시키는 과정은 전연 보이지 않는다. 다만 곱셈을 기계적으로 계산해낼 수 있도록만 이끌고 있다. 이는 우리의 교과서가 원리를 파악시켜 전이 효과를 기대하고 있는 태도와는 근본적으로 다른 것이다.

암산이 산발적으로 다루어지고 있다. 암산은 계산을 빠르게 다룰 수 있는 수단을 숙달시키는 목적이외에 산수 교육의 의의는 없을 것이다.

곱셈이나 나눗셈을 배운 다음 검산이 종종 나온다. 나눗셈의 검산을 곱셈으로, 또 나눗셈을 나눗셈으로도 검산하고 있다. 이 경우 검산으로만 그칠 뿐 나눗셈은 곱셈으로, 곱셈은 나눗셈으로 각각 역연산의 관계를 이해할 수 있도록 발전되고 있지 않다.

다섯 자리수÷한 자리수의 계산의 도입의 경우
「나눗셈 12360÷3을 네 자리수를 제할 때와 마찬가지로 합니다」와 같이 진술하고 있다. 이는 이미 제시된 방법에 의해서 계산한 뒤, 이 단계에서 다시 계산의 「알고리즘」을 재생시킨다는 전개 방식을 택하고 있지 않다. 다시 말하면 북한의 교과서에는 나선적 방법을 찾아볼 수 없다.

$$
\begin{array}{r}
4120 \\
3\overline{)\,12360} \\
12 \\
\hline
3 \\
3 \\
\hline
6 \\
6 \\
\hline
0
\end{array}
$$

여기서 피제수, 제수, 몫, 나머지와 같은 용어나 그들 사이의 관계에 대하여 하등의 언급이 없다.

피제수÷제수=몫 ⟷ 피제수=제수×몫

즉 나눗셈을 곱셈의 역연산으로서 다루는 것이 현대 산수 교육의 지침이다.

우리의 교과서가 $12360=3\times4120 \longleftrightarrow 12360\div3=4120$과 같이 도입하고 있는 것과는 대조적이다.

10으로 나눌 때에도 「1320÷10=132 즉, 오른쪽에 0이 있는 수를 10으로 제하려면 그 수의 오른쪽 0을 하나 떼어 버리면 됩니다」와

△ 북한의 4학년에서 다루고 있는 식의 지도 내용은 다음과 같다.

(ㄱ) 두 분수의 등식에 있는 미지항 □ 찾기

(ㄴ) 범자연수의 사칙 연산이 적용되는 문장제 (사칙이 혼합된 단일식 세워 풀기)

(ㄷ) 분수의 덧셈, 뺄셈이 적용되는 문장제

사칙 연산이 적용되는 문장제들을 등식을 활용하여 많이 다루고 있다.

분수의 덧셈, 뺄셈이 적용되는 문장제들을 등식을 활용하여 많이 다루고 있다. 단위의 환산에 있는 미지항 찾기를 다루고 있다.

두 분수가 들어 있는 등식에 있는 미지항 찾기 문제들을 다루고 있다. 식을 다루는 태도에 있어서도 우리 나라의 교과서와 북한의 교과서는 기본적으로 다른 태도를 보이고 있다. 우리의 것이 식을 수학적 문장으로 다루고 있는 데 대하여 북한의 경우 식이란 단지 계산하라는 명령문 즉 계산 결과를 제시하는 표현으로만 보고 있다. 그러므로 북한의 교과서가 비록 등식에 포함된 미지항을 찾는 일을 하고 있더라도 그것은 방정식의 입장에서 보고 있는 것이 아니다.

이상에서 연산 영역의 지도 내용을 구체적으로 살펴 보았다. 연산 영역을 일별하여 비교하면 다음과 같다.

우리 나라는 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈을 일종의 연산이란 관점에서 다루고 있다. 정수, 유리수의 덧셈, 곱셈을 각각 2항 연산으로 보고 그 연산의 성질 즉 교환 결합, 배분 법칙등을 알아 보도록 하고 있다. 그리고 뺄셈은 덧셈의 역연산으로서 나눗셈은 곱셈의 역연산으로서 각각 다룬다.

이분모분수의 덧셈, 뺄셈은 두 분수의 동치관계니 개념을 써서 배풀게 하였다

분수와 연관지어 소수의 덧셈과 뺄셈을 다루고 있다.

정수의 곱셈, 나눗셈, 분수와 정수, 소수와 정수의 곱셈을 각각 다루고 있다.

문자를 푸는 등식을 열린 문장의 입장에서 다룬다. 등식의 동치 관계를 써서 등식의 미지항을 구할 수 있게 한다.

분수의 대소 비교를 위한 부등식을 다룬다.

한편 북한에서는 연산이란 관점을 찾아 볼 길이 없다. 덧셈, 뺄셈, 곱셈,

급집합의 그래프를 그리게 하고 있다.

북한의 교과서에서는 4학년까지에서 함수 관계에 해당하는 내용을 전연 다루지 않고 있다.

② 통 계

△ 우리 나라 4학년에서 다루고 있는 통계의 지도 내용은 다음과 같다.

(ㄱ) 표, 막대 그래프, 꺾은선 그래프의 활용

(ㄴ) 간단한 평균

기록이나 자료를 정리한 표를 막대 그래프로 그리는 일을 연습시키고 있다. 그리고 막대 그래프를 활용할 수 있는 능력을 기르게 하고 있다.

시각과 온도와 같은 관계를 꺾은선 그래프로 그릴 수 있게 하고 또 꺾은선 그래프를 활용할 수 있게 하고 있다.

평균의 뜻을 이해시키고 평균에 관한 여러가지 문제를 다루고 있다.

△ 북한의 4학년에서 다루고 있는 통계의 지도 내용은 다음과 같다.

(ㄱ) 간단한 평균

(ㄴ) 표, 막대 그래프의 활용

간단한 평균에 대한 문제는 사칙 혼합 계산에서 일단 다룬 후 여기서 또 다루고 있다. 그리고 그의 실제적 문제를 상당량 제시하고 있는 것은 주목할만 하다.

여러가지의 도표를 그리고 읽는 일은 통계를 다루는 단원에서 다루었어야 할 터인데 길이와 축척과 함께 교재를 배열하였다.

도표 지도에 있어서 각 도표들이 지니고 있는 장단점의 비교가 되어 있지 않다.

이상에서 관계 영역에 지도 내용도 구체적으로 살펴 봤는데 관계 영역을 일별로 비교하면 다음과 같다.

우리나라는 수와 직선상의 점의 일대 일 대응 관계를 전학년에 걸쳐 통일적으로 다루고 있다. 4학년에서는 순서쌍의 집합을 도입하여 좌표의 기초적 개념을 도

보게 하였다.

이등변 삼각형, 정삼각형의 성질을 알아보고 그릴 수 있게 하였다.

여러 가지 삼각형의 집합을 만들고 이들 집합사이의 포함 관계를 이해할 수 있게 하였다.

평행사변형, 사다리꼴, 마름모의 성질을 알아 보았다.

여러가지 사각형의 집합을 만들고 이들 집합 사이의 포함 관계를 이해할 수 있게 하였다.

입체 도형의 관찰로부터 평면을 알아 보고 평면의 수직, 평면 관계를 알아 보게 하였다.

정육면체와 직육면체의 성질을 이해할 수 있게 하였다.

여러가지 육면체의 집합을 만들고 이들 집합 사이의 포함 관계를 이해할 수 있게 하였다.

△ 북한의 4학년에서 다루고 있는 도형의 성질에 대한 지도 내용은 다음과 같다.

(ㄱ) 삼각형의 구성(세 변, 세 각, 세 꼭지점)

(ㄴ) 삼각형의 종류(이등변 삼각형, 직각 삼각형, 정삼각형)

(ㄷ) 삼각형의 작도(세 변의 길이 알고)

(ㄹ) 두 직선의 수직과 평행 관계

(ㅁ) 직사각형, 정사각형의 성질 및 그리기

(ㅂ) 직사각형, 정사각형의 대각선

(ㅅ) 평행 사변형, 마름모, 사다리꼴의 성질 및 그리기

삼각형은 변, 각, 꼭지점이 각각 세 개씩으로 구성된 도형임을 이해시키고 있다.

두 변의 길이 또는 세 변의 길이를 재어 보게 하여 이등변 삼각형 또는 정삼각형을 이해시키고 있다.

세 변의 길이를 주고 삼각형을 그려 보게 하고 있다.

직사각형 또는 성냥갑 모양의 물건에서 서로 수직인 직선을 찾아 보게 하고 있다.

합동, 닮음, 대칭 도형 등을 다루되 그것을 변환의 수 입장에서 보고 있지 않기 때문이다.

이상에서 도형 영역의 지도 내용을 구체적으로 살펴 보았다. 도형 영역을 일별하여 비교하면 다음과 같다.

우리 나라에서는 도형의 개념의 형성을 점집합에 두고 있다. 그리고 도형의 성질을 계통적으로 도입하고 발전시키고 있다.

이를테면 두 직선, 두 평면의 위치 관계에서 시작하여 각의 내부, 외부, 각의 크기 등의 차례로 도입하고 있다.

삼각형, 사각형의 여러가지 성질을 알아 본다.

그리고 입체 도형인 육면체까지로 발전되고 있다.

한편 북한에서는 도형의 지도에 있어서 점집합의 개념이 전연 반영되지 않고 있다.

점직선 선분등 기본 도형에 대한 충분한 설명이 없어 그 뜻을 직관적으로 나마 이해하기 힘든다.

삼각형의 구성 요소인 3개의 선분, 3개의 각에 대하여 분명한 설명이 없다.

두 선분의 위치 관계에서 직각과 평행을 도입할 때 직사각형, 정사각형을 정의 없이 인용하고 뒤에 가서 사각형을 정리하였다. 이같은 교재의 배열은 교재 구성의 논리성이 결여된 것이라 하겠다.

우리 나라에서는 도형을 변환의 관점에서 다루기도 한다. 간단한 기본 도형들의 평행 이동, 회전 이동을 통해서 삼각형, 직사각형, 원의 닮은 꼴로 발전 시켜 나가고 있다.

또 간단한 폐곡선의 위상적 변환, 다각형의 사영적 변환등을 도입하고 있으나 북한에서는 이같은 변환을 전연 찾아 볼 수 없다.

(v) 측 도

① 양

△ 우리 나라 4학년에서 다루고 있는 양의 지도 내용은 다음과 같다.

(ㄱ) 넓이의 단위명 × cm^2, m^2사이의 관계

려는 것이 북한 교과서의 목적인 것 같다.

이러한 목적을 세운 것은 양과 측정이 생활과 밀접히 관련되어 있는 것이기 때문인 것 같다.

또 측정값의 계산에 대해서도 사칙 계산을 모두 다루고 있다.

양과 측정에 대해서는 우리 나라의 교과서 보다 1년 정도 앞서 있다고 보겠다. 그러나 양과 측정의 본질적인 취급에 대해서는 우리 나라의 교과서가 북한의 교과서 보다 월등 앞서고 있다.

② 시각과 시간

△ 우리 나라 4학년에서 다루고 있는 시각과 시간에 대한 지도 내용은 다음과 같다.

(ㄱ) 시각의 단위 초 도입

(ㄴ) 초, 분 사이의 관계

(ㄷ) 시간의 덧셈, 뺄셈

(ㄹ) 날짜 계산, 연수 계산

(ㅁ) 나이 계산

시각의 단위로서 초, 분, 시간을 도입하고 그들 사이의 관계를 알아 보게 하였다.

시간에 대한 간단한 덧셈, 뺄셈을 할 수 있게 하였다.

날짜와 년수의 계산을 할 수 있게 하였다. 나이 생일들을 알아 보고 계산할 수 있게 하였다.

시간의 단위로서 주간, 세기(100년)에 관한 것을 취급하고 있지 않는 데 이것을 하나의 미비점이라고 하겠다.

△ 북한의 4학년에서 다루고 있는 시각과 시간에 대한 지도 내용은 다음과 같다.

(ㄱ) 시간의 단위

(ㄴ) 시간의 단위 사이의 관계

과학적 측면에서 본 근사값으로 취급하고 있지 않다.

이상에서 측도 영역의 지도 내용을 구체적으로 살펴 보았다. 측도 영역을 일별하여 비교하면 다음과 같다.

우리 나라에서는 기본 도형의 넓이, 각의 크기, 각도의 도입하고 있다.

그리고 측정값에 관한 간단한 덧셈, 뺄셈을 다룬다.

한편 북한에서는 우리 나라에서 다루는 내용보다 그 범위가 좀 더 크다고 본다. 이를테면 넓이의 단위에 있어서 우리 나라는 cm^2, m^2, km^2를 다루는 데 비하여 북한은 mm^2, cm^2, dm^2, m^2, a, ha, km^2, 평, 정보와 같이 광범위하다. 이 같은 교재의 구성으로 보아 북한은 기본적인 이론의 지도보다는 생활에 직결되는 응용면의 지도에 치중되었다고 볼 수 있다.

이를테면 $1m=10dm$, $1dm=10mm$ 단을 제시해 놓고 있을 뿐 길이를 잰다. (측정 한다)는 뜻의 개념을 전연 알리지 않고 있다. 즉 대상을 잴 때 기준으로 잡은 것의 크기로서의 단위를 이해시킨다는 목적이 결여되어 있다고 보여진다.

길이나 무게를 다룰 때 **참값과** 측정값 사이에는 항상 어긋남(과, 부족)이 뒤따른다는 경우를 이해시키고 오차에 대한 처리 방법을 생각할 수 있는 소지를 마련하지 못하고 있다. 그러므로 근사값 취급을 지극히 상식적인 수준에 머무르고 있다.

시각과 시간에 대한 지도 내용은 우리 나라와 북한이 대동소이하다고 본다.

우리 나라 4학년에는 근사값과 오차의 항목으로 끝수 처리 방법을 다룬다. 즉 올림, 버림, 반올림을 이해시키고 근사값과 참값 사이의 오차를 간단히 소개하고 있다.

그러나 북한의 4학년에서는 이같은 것을 찾아 볼 수 없다.

이상에서 지도 내용의 전개에 대해서 영역별로 비교하여 보았다. 다음에는 지

(5) 5학년(중학교 1년 수준)

5학년 교과서의 단원 구성및 각 단원에서 취급하고 있는 내용을 요약하면 다음과 같다.

<우리나라>

1학기

단원1 약수와 배수

내용; 곱과 인수, 배수, 소수와 합성수, 소인수분해, 전체집합, 여집합, 공집합, 약수, 공약수, 최대공약수, 공배수, 최소공배수

단원2 유리수의 덧셈과 뺄셈

내용; 분수의 뜻, 동치분수의 뜻과 그 성질, 약분, 분수의 대소 비교, 분수의 덧셈과 뺄셈, 통분을 이용한 분수의 덧셈과 뺄셈, 유리수의 덧셈에 관한 교환법칙과 결합법칙, 덧셈과 뺄셈관계, 세 분수의 덧셈, 뺄셈, 소수의 덧셈, 뺄셈

단원3 유리수의 곱셈과 나눗셈

내용; 단위분수의 곱셈, 자연수와 단위분수의 곱셈, 수직선과 곱셈, 곱셈에 관한 교환법칙과 결합법칙, 분수의 곱셈, 대분수의 곱셈, 분수의 배분법칙, 분수의 나눗셈, 나눗셈의 몫과 나머지

단원4 정 수

내용; 정수의 도입, 정수의 집합, 반수의 뜻, 정수의 대소 비교, 정수의 덧셈과 뺄셈, 덧셈에 관한 교환법칙과 결합법칙, 정수의 간편산(덧셈, 뺄셈) 등식의 성질, 방정식의 해법

단원5 좌표와 그래프

내용; 수직선의 점의 좌표, 그래프를 수직선에 나타내기, 평면의 점의 좌표, 곱집합과 대응도, 대응규칙과 순서쌍의 집합, 순서쌍의 집합의 대응도, 대응규칙과 식, 식의 그래프

단원6 도형의 합동과 대칭

내용; 도형의 합동의 뜻, 삼각형의 작도, 삼각형의 합동조건, 선대칭의 뜻, 선

내용; 경우의 수의 뜻, 여러가지 경우의 수 찾기, 두가지 사건의 경우 수 찾기, 확률의 뜻, 간단한 확률 찾기, 두가지 사건에 대한 확률 찾기

단원7 수판과 수판셈 (덧셈, 뺄셈)

내용; 수판의 각 부분의 이름, 두자리수의 덧셈, 뺄셈, 세자리수의 덧셈, 뺄셈

<북 한>

1 학기

단원1 여러가지 수

내용; 수 억의 도입, 억단위까지의 수를 읽고 쓰기, 수 조의 도입, 조단위까지의 수를 읽고 쓰기, 자리값과 자리수, 개수 (어림수) 사용, 개수를 택하는 방법 (사사오입), 개수의 범위, 소수×10 (100, 1000) 과 소숫점의 이동, 소수÷10 (100, 1000) 과 소숫점의 이동, 범자연수×10 (100, 1000) 과 자리값의 변화, 범자연수÷10 (100, 1000) 과 자리값의 변화, 자리값과 자리수

단원2 범자연수의 계산

내용; 큰 수의 덧셈, 뺄셈, 합을 어림수로 나타내기, 네자리수 이상의 곱셈, 곱을 사사오입하여 어림수로 나타내기, 제수가 세자리인 나눗셈 (나머지 취급), 곱셈의 간편셈, 나눗셈의 간편셈, 승제의 혼합산

단원3 시 간

내용; 몇시간몇분×한자리수, 몇분몇초×두자리수, 몇시간몇분×두자리수, 몇분몇초÷한자리수, 몇시간몇분÷두자리, 몇시간몇분÷몇시간몇분

단원4 소 수

내용; 소수×자연수, 소수×소수, 피승수와 곱과의 대소비교, 곱을 어림수로 택하기, 소수÷자연수, 소수÷소수, 몫과 피제수의 대소비교, 몫과 나머기 구하기, 몫을 어림수로 택하기

단원5 삼각형과 사각형

내용; 2등변삼각형과 그의 성질, 삼각형 그리기 (두 변과 끼각, 한 변과 양 끝각), 정삼각형의 성질과 그리기, 삼각형의 포함관계, 삼각형의 세 각의

지 모양 그리기 (콤파스사용)

단원 12 분수와 소수

내용 ; 범자연수의 나눗셈의 몫을 분수로 나타내기, 분수를 범자연수의 나눗셈으로 나타내기, 분수를 나눗셈에 의해서 소수로 고치기, 분수를 소수로 고쳤을 때 순환소수를 근사값으로 나타내기 (사사오입), 소수와 분수의 대소비교, 소수 (유한소수) 를 분수로 고치기, 범자연수를 분수로 고치기, 범자연수, 소수, 분수를 수직선에 나타내기

단원 13 분수 (2)

내용 ; 진분수×범자연수, 대분수×범자연수, 진분수÷범자연수, 대분수÷범자연수

단원 14 수량의 비교

내용 ; 비율의 뜻, 비율 구하기 (비율의 소수, 분수표시), 비율이 1인 것의 뜻, 비율과 수 1의 비교, 기준량, 비율, 비교량사이의 관계, 비율의 할, 푼, 리 표시, 할, 푼, 리의 소수 표시, 비율의 퍼센트 (%) 표시, %의 할, 푼, 리 또는 소수표시, 비율계산

단원 15 표와 그래프

내용 ; 띠그래프 그리기, 띠그래프 읽기, 원그래프 그리기, 원그래프 읽기

단원 16 달력과 나이

내용 ; 일수계산, 요일계산, 년수계산, 윤년계산, 만년령계산 (만몇년 몇개월, 만몇살로 표시)

단원 17 대 칭

내용 ; 선대칭도형 구성, 대칭축, 선대칭도형 찾기, 선대칭도형에서 대칭축, 대응점, 대응선 찾기, 대응점을 이은 선분과 대칭축과의 관계, 점대칭의 뜻 (180° 회전), 점대칭도형의 변별, 점대칭도형에서 대칭의 중심, 대응점, 대응선 찾기, 점대칭도형에서 대응점을 이은 선분과 대칭의 중심과의 관계

단원 18 응용문제 (2)

내용 ; 분리량, 연속량에 관한 문장제의 풀이 (미지항 2개), 속도에 관한 문제풀이 (미지항 2개)

영역	항목	우 리 나 라	북 한
		8. 할, 푼, (%), 리의 상호관계 9. 기준량, 비율, 비교량사이의 상호관계와 그 응용	6. 소수를 분수로 고치기 (유한소수) 7. 유리수의 수직선 표시 8. 비율의 뜻 9. 기준량, 비율, 비교량사이의 관계 10. 할, 푼, 리를 소수로 나타내기
연산	연산	1. 분수 (소수) 의 덧셈에 관한 교환, 결합법칙 2. 덧셈과 뺄셈의 관계 3. 분수 (소수) 의 곱셈에 관한 교환, 결합법칙 4. 분수 (소수) 의 배분법칙 5. 곱셈과 나눗셈의 관계 6. 정수의 덧셈에 관한 교환, 결합법칙	
	덧셈·뺄셈	1. 통분을 이용한 분수의 덧셈, 뺄셈계산 2. 세 분수의 덧셈, 뺄셈계산 3. 대분수의 덧셈, 뺄셈계산 4. 소수의 덧셈, 뺄셈계산 5. 정수의 덧셈, 뺄셈계산 6. 정수의 덧셈, 뺄셈의 간편셈 (정수의 대수화)	1. 큰 수 (범자연수) 의 덧셈, 뺄셈계산 2. 덧셈, 뺄셈의 간편셈 3. 범자연수의 덧셈, 뺄셈의 계산결과의 검산 4. 이분모분수의 덧셈, 뺄셈 (통분하여) 계산 5. 대분수의 덧셈, 뺄셈계산

영역	항목	우 리 나 라	북 한
		6. 수의 범위를 문자 x를 써서 부등식으로 나타내기 ($a<x$, $x\leqq b$, $a\leqq x<b$등) 7. 대입법에 의해서 부등식의 해 찾기	5. 비율에 관한 공식 6. 공식을 사용하여 비율에 관한 문장제 풀기 7. 미지항이 2개인 문장제를 산술적 방법으로 입식하여 풀기
관계	관계	1. 음의 정수를 수직선위에 있는 점과 일대 일 대응시키기 2. 수직선 위의 점의 좌표, 구간의 그래프 3. 좌표 평면위의 점의 좌표 4. 순서쌍과 그의 그래프 5. 대응규칙과 순서쌍의 그래프 6. 대응규칙을 식으로 나타내기, 그의 그래프 ($y=ax$) 7. 정비례 관계와 그의 그래프 및 응용	
	통계	1. 자료의 조사, 정리와 표 만들기 2. 막대그래프, 띠그래프, 정각형 그래프, 원그래프의 활용 3. 간단한 경우의 가지수 알아보기 4. 가능한 정도를 확률로 나타내기	1. 평균 구하기 2. 간단한 가중평균 구하기 3. 평균과 몇개의 수치를 알고 나머지 한수를 구하기 4. 평균과 전체도수를 알고 전체양 구하기 5. 연인원, 연일수 구하기 6. 띠그래프, 원그래프의 활용

영역	항목	우 리 나 라	북 . 한
		2. 부피의 단위명 cm^3, m^3와 그의 상호관계 3. 들이의 단위명 ℓ, $k\ell$와 그의 상호관계 4. 부피, 들이, 무게사이의 관계 5. 사다리꼴, 평행사변형, 다름모의 넓이 구하기 6. 원둘레의 길이, 호의 길이, 원의 넓이, 부채꼴의 넓이 구하기 7. 정육면체, 직육면체의 부피 구하기	사다리꼴의 면적 구하기 3. 원 둘레의 길이 4. 원의 넓이, 부채꼴의 넓이 구하기
	시각과 시간	1. 빠르기의 단위명 아보기 시속, 분속, 초속의 이해 2. 빠르기의 단위사이의 관계 알 3. 시간에 관한 덧셈, 뺄셈 4. 시간에 관한 곱셈, 나눗셈 5. 속도, 시간, 거리사이의 관계	1. 시간에 관한 덧셈, 뺄셈 2. 시간에 관한 곱셈, 나눗셈 3. 빠르기의 단위명 시속, 분속, 초속의 이해 4. 빠르기의 단위사이의 관계 5. 속도, 시간, 거리사이의 관계 6. 일수, 요일, 년수, 윤년, 만년령 알아보기
	근사값과	1. 어림수의 뜻 알아보기 2. 참값의 범위를 부등식으로 나타내기 3. 참값, 근사값, 오차의 한계를 이해하고 활용하기	1. 큰 수의 어림수 사용하기 2. 어림수 택하는 방법 3. 어림수의 범위 알아보기 4. 큰 수들의 합을 필요한 자리에서 어림하여 어림수로 나타내기

된다.

북한에서 다루고 있는 정수에 대한 지도 내용은 수개념의 형성이라는 입장을 떠나 단순히 조까지의 수의 표기와 읽기에 치중되어 있을 뿐이다. 그리고 음수까지의 확장은 5학년에서는 물론 6학년에서도 찾아볼 수 없으므로 북한에서는 산술적 범자연수의 범위를 벗어나지 못한 실정이라 하겠다.

우리나라에서 정수의 표현으로 처음에는 +, - 기호를 자연수의 앞에 붙여 나타내게 한 것은 정수의 지도「모델」(model)을 수직선에서 방향으로 나타내어 보기 때문이다. 방향없이 음수를 취급하면, 즉 -의 기호를 자연수의 앞에 붙여서 양수와 음수를 도입하면 정수의 인식이나 연산의 이해에 무리가 오기 때문이다.

이같이 우리나라는 수의 개념이나 성질을 다룰 때 집합이나 수직선을 모델로 삼아 교재를 구성하였으나, 북한에서는 집합에 대한 취급이 전연 없을 뿐아니라 수직선의 활용도 우리나라만큼 적극적이고 조직적이 못된다.

북한의 기수법의 지도에 있어서는 그 원리의 지도가 아쉬울 정도로 기계적이다. 기수법의 원리에 입각한 지도라면, 묶기, 자리값의 지도가 뒤따라야함에도 불구하고 수의 표시는 단지 읽고 쓰기만을 위주로 하여 지도하고 있다. 5학년에 이르기까지에는 벌써 십진수의 전개식이 다루어졌어야 할 것이다. 이를테면

$$58234 = 50000 + 8000 + 200 + 30 + 4$$

$$= 5 \times 10000 + 8 \times 1000 + 2 \times 100 + 3 \times 10 + 4 \times 1$$

과 같이 취급되어야 한다.

② 약수와 배수

정수에는 중요한 여러가지 성질들이 있다. 우리나라에서는 약수, 배수의 개념을 지도하기 위하여 소수와 소인수분해에 대한 지도를 이론적으로 다루고 있다. 그러나 북한의 5학년에서는 소수와 소인수분해의 지도는 전연 없고, 약수, 배수에 대한 뜻을 분수의 지도에서 가볍게 다루고 있다. 이같은 교재의 구성은 약수, 배수의 개념상으로 볼 때 의당 정수에서 취급되어져야 할 것이다.

우리나라에서는 두 수에 대한 공약수의 집합을 알아보고 그 집합의 원소중 가장 큰 수를 최대공약수라고 부르기로 하고 있다. 한편 두 수에 대한 공배수의 집합

분수의 개념은 여러 측면에서 형성될 수 있으며 또 그 여러 측면에서 공통성이 추상되어 하나의 수개념으로 형성되고 있음을 놓치고 있다.

동치분수의 이해는

$$\frac{b}{a} = \frac{n \times b}{n \times a} \qquad \frac{b}{a} = \frac{b \div n}{a \div n}$$

과 같이 기계적으로 기억하도록 되어 있다. 동치관계, 동치류의 배경을 염두에, 두고 동치류가 곧 분수(유리수)임을 암암리에 이해할 수 있는 방향으로 교재가 꾸며져 있지 않다.

통분의 경우만 하더라도 북한에서는 「분모가 작은 것이 큰 것의 약수로 되어 있을 때 큰 분모를 공통분모로 하면 좋습니다」라고 소개되어 있다. 왜 그렇게 하여도 좋은가? 그 "왜"에 대한 언급이 전연 없다.

타 교과와 비교해 볼 때 산수교육의 특징은 논리성에 있다고 본다. 이론면이나 논리성을 도외시하고 지연적인 결과만을 기계적으로 강조하는 지도 방법이나 교재의 구성은 수 10년 뒤진 교육방법이라고 말할 수 있다.

한편 북한에서는 범자연수의 나눗셈의 몫을 분수로 나타내기와 분수를 범자연수의 나눗셈으로 나타내고 있다. 이같은 분수에 대한 측면은 좋다고 본다.

④ 분수와 소수

우리나라는. 소수의 뜻을 분수와 관련지어 그 이해를 깊게 하고 있다. 그리고 소수를 10진기수법의 전개식으로 나타낼 수 있게 하였다.

그러나 북한에서의 소수의 취급은 지극히 기계적이다. 이를테면 소수에 10, 100, 1000, ……을 곱하거나 소수를 10, 100, 1000, ……으로 나누었을 때 소숫점이 이동한다고 말하고 있을 뿐 그 이유나 원리에 대하여 하등의 언급이 없다.

단위분수 $\frac{1}{10}, \frac{1}{100}, \frac{1}{1000}, \cdots\cdots$ 와 0.1, 0.01, 0.001, …… 등을 관련지어 소수를 10진기수법으로 표시할 수 있는 교재의 구성등은 전혀 볼 수 없다.

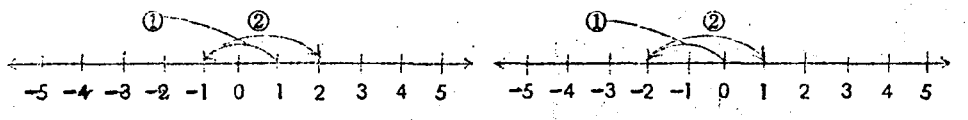
북한에서는 소수의 소재를 양적인 문제(길이, 들이, 무게)에 두고 있을 뿐 소수와 분수가 통일된 하나의 유리수의 개념으로서 등장되지 못하고 있는 것은 유감이다.

우리나라에서도 자연수를 나눈 몫을 나머지가 생기는 경우, 나머지가 생기지 않는 경우로 갈라서 이해하도록 하였다. 그리고 나머지가 생기지 않는 경우 몫을 분수

선을 이용하였고, 수를 「벡터」로 보고서 주어진 수의 방향에 따라 연산 조작을 한다.

연산 조작에 있어서 저학년에서 +, -의 연산 조작을 수직선에서 오른쪽 방향 또는 왼쪽 방향으로 뛴다는 인식으로 다루었으나, 여기서는 이를 확장하여 양의 방향, 음의 방향으로 보는 의미를 부여하여 취급하게 된다. 보기를 들면 다음과 같다.

$(-2)+(+3)=+1$ $(-2)-(-3)=+1$



(-2에서 양의 방향으로 향해서 앞으로 3만큼 간 지점에 대응하는 수) (-2에서 음의 방향으로 향해서 뒤로 3만큼 간 지점에 대응하는 수)

위에서 ①, ②는 조작 과정의 순서를 나타낸 것이다. 위의 조작 과정의 ②는 ①에서 시작한 화살표의 화살의 끝점부터 시작되는 조작이다.

정수의 덧셈과 뺄셈을 위와 같이 「벡터」로서 수직선에 활용하기 때문에 처음에는 자연수에 +, -의 기호를 어깨에 붙여서 한 다음, 차츰 +, -를 배에 붙여서 할 수 있도록 한다.

앞에서도 언급한 바와 같이 북한에서는 정수(음의 정수)까지를 취급하지 않고 있으므로 이 대목에 관한 평은 할 수 없다.

우리나라에서는 정수의 연산을 다룰때 덧셈에 대한 교환법칙과 결합법칙을 이해하도록 한다.

② 유리수의 연산

우리나라 저학년에서는 양의 정수의 집합위에서 덧셈과 뺄셈이 지닌 성질을 이미 취급하고 있다. 즉 이항연산으로서의 덧셈과 곱셈에 대한 교환법칙과 결합법칙 그리고 배분법칙을 공부하였던 것이다. 5학년에서는 정수(양수)를 유리수(양수)까지 확장한 집합위에서 두연산(덧셈, 뺄셈)의 성질을 알아보게 하고 있다.

즉 유리수 a, b, c에 대하여

$a+b=b+a$ (덧셈의 교환법칙)

$a\times b=b\times a$ (곱셈의 교환법칙)

임을 확인한다.

$$\left(\frac{1}{3}+1\frac{1}{2}\right)\times 5=5\times\left(\frac{1}{3}+1\frac{1}{2}\right) \quad (\text{교환법칙})$$

$$=\left(5\times\frac{1}{3}\right)+\left(5\times 1\frac{1}{2}\right) \quad (\text{배분법칙})$$

$$=\left(\frac{1}{3}\times 5\right)+\left(1\frac{1}{2}\times 5\right) \quad (\text{교환법칙})$$

$$=\frac{5}{3}+\left(\frac{3}{2}\times 5\right)$$

$$=\frac{5}{3}+\frac{15}{2}=\frac{10}{6}+\frac{45}{6}=\frac{55}{6}$$

$$=9\frac{1}{6}$$

일반으로 a, b, c가 유리수일때

$$a\times(b+c)=(a\times b)+(a\times c)$$

또는 $(a+b)\times c=(a\times c)+(b\times c)$

임을 확인시킨다.

곱셈과 나눗셈의 역연산 관계를 써서 분수끼리의 나눗셈은 제수의 역수를 피제수에 곱하는 것과 같음을 이해시키고 있다. 즉

$$\chi=\frac{2}{5}\div\frac{3}{4} \rightarrow \chi\times\frac{3}{4}=\frac{2}{5} \rightarrow \chi=\frac{2}{5}\times\frac{4}{3}=\frac{8}{15}$$

일반적으로

$$\frac{b}{a}\div\frac{d}{c}=\frac{b}{a}\times\frac{c}{d} \quad (a, c, d\neq 0)$$

인 사실을 이해시키도록 한다.

③ 유리수의 덧셈, 뺄셈

우리나라 5학년에서는 동분모 분수의 덧셈, 뺄셈을 알 수 있도록 하였다. 그리고 유리수의 덧셈이 지닌 성질, 즉 교환법칙, 결합법칙을 활용하여 세 분수의 덧셈을 계산할 수 있게 하였다. 나아가서는 덧셈과 뺄셈이 섞인 분수의 계산도 할 수 있게 하였다.

이와같이 우리나라에서는 진분수끼리의 덧셈과 뺄셈을 바탕으로 하여 대분수끼리의 덧셈을 할 수 있게 하였고, 대분수인 경우 자연수 부분과 분수 부분을 나누어 생각하는 방법을 이해하도록 하였다.

북한의 5학년에서는 「큰 범자연수의 덧셈, 뺄셈부터 다루고 있다. 그런데 「큰 범자연수의 덧셈, 뺄셈도 일의 자리부터 합니다」

이를테면

$2-3+4=(+2)+(-3)+(+4)=+3=3$

북한에서는 범자연수와 양의 유리수 범위에서만 산수를 다루고 있으므로 음의 정수에 대한 덧셈이나 뺄셈을 평할 길이 없다.

우리나라에서는 수판셈에서 한자리, 두자리, 세자리수에 대한 덧셈, 뺄셈을 익힐 수 있게 하고 있다.

북한에서도 수판셈에서의 덧셈, 뺄셈은 다루고 있다. 북한은 덧셈, 뺄셈의 혼합산까지를 수판에서 다룬다.

④ 유리수의 곱셈, 나눗셈

우리나라에서는 유리수의 곱셈, 나눗셈을 다음 요령으로 지도할 수 있도록 교재가 구성되어 있다.

(ㄱ) 구체적인 연속량의 등분할에서 단위분수의 곱셈이 이루어지는 관계를 이해하고 그 곱을 구할 수 있도록 하였다.

(ㄴ) 수직선에서 뛰어넘기를 통하여 단위분수와 자연수의 곱셈이 이루어지는 관계를 이해하고, 그 곱을 구할 수 있도록 하였다.

(ㄷ) 결합법칙을 이용하여 단위분수가 아닌 분수의 곱셈의 계산원리와 방법을 이해하도록 하였다.

(ㄹ) 대분수끼리의 곱셈을 가분수끼리의 곱셈으로 나타내어 계산함으로써 대분수끼리의 곱셈에 관한 계산의 원리와 방법을 이해하도록 하였다.

(ㅁ) 유리수 위에서 배분법칙을 이용하여 대분수의 곱셈에 관한 계산원리와 방법을 이해하도록 하였다.

(ㅂ) 곱셈에 관한 유리수의 역수를 이해하고 주어진 수의 역수를 구할 수 있도록 하였다.

(ㅅ) 곱셈의 역연산 관계에서 분수의 나눗셈을 이해하도록 하였고 나눗셈의 계산원리와 방법을 이해하도록 하였다.

(ㅇ) 소수를 분수로 나타내어 소수의 곱셈에 관한 계산원리와 방법을 이해하고 계산할 수 있도록 하였다.

③ ①에서 얻은 적에서 ②의 소수부 숫자의 수의 합만큼 소숫점의 자리를 왼쪽으로 옮겨서 찍으면 됩니다.

이와같이 맹목적이 기억만을 강요하는 설명이 얼마든지 있다. 소수의 10진기수법 표시를 활용하면 소수×소수의 곱에 대한 소숫점 자리는 자동적으로 얻어지는 일이 된다.

이렇듯 소수의 곱셈과 나눗셈에서 다루고 있는 방법은 원리나 법칙같은 면은 전연 무시된 채 결과만을 기계적으로 암송하게 하는 예를 허다하게 찾아 볼 수 있다.

북한에서 다루고 있는 분수×범자연수의 계산에서도 계산의 원리를 터득시키는 것이 아니고 계산방법만을 형식적으로 다루고 있다. 이것은 나눗셈의 경우도 마찬가지이다.

또 대분수의 곱셈의 경우 대분수를 가분수로 고쳐서 한다고만 제시하고 있는데 이것은 배분법칙을 이용해서 취급했어야 한다.

연습문제중 $3\frac{1}{\square} \times 5 = \frac{7 \times 5}{\square}$와 같은 것을 취급하는 것은 준비없이 하고 있으므로 비약이 크다고 본다.

$\square \times 5 = \frac{15}{17}$, $\square \div 3 = \frac{1}{12}$와 같은 것의 취급을 하고 있는데 이것은 아마 역산을 요구하고 있는 것 같다. 이것은 방정식으로 다루었어야 한다. 그러기 위해서는 역연산, 등식의 동치변환 등을 취급하고 나서 다루어야 할 것이다.

북한에서는 우리나라와는 달리 수판셈에서 승수가 한자리수인 곱셈과 제수가 한자리수인 나눗셈도 다루고 있다. 그러나 곱셈의 경우 왜 그렇게 하는지 그 이유를 전혀 다루지 않고 있다.

④ 식

우리나라 6학년에서 다루고 있는 등식의 성질은 우선 분수의 동치류에서 찾아볼 수 있다. 어떤 분수의 분자와 분모에 0이 아닌 같은 수를 곱하거나, 분자와 분모를 0이 아닌 같은 수로 나누어서 된 분수는 처음 분수와 동치분수임을 이해시킨다. 즉

본다. 그러나 문장제를 방정식을 세워 푸는 과정은 앞서 말한 등식의 성질을 활용한 우리의 방법과 대단히 다르다. 이를테면 보통의 언어로 제시된 문장을 수학적인 문장으로 번역하여 문제 해결에 임해야 할텐데 수학적 문장에 관한 지도가 이루어지고 있지 않다. 문자 x까지를 써서 식을 세운다면 그 식은 수학적 문장이라는 견지에서 다루어져야 할 것이다. 또 문장제의 해결에서는 문제성의 발견, 수학적 사실의 적용, 풀이 과정, 해답의 음미를 스스로 할 수 있어야 할 것이다. 그러나 여기서는 단지 몇가지 유형의 문제를 해결해 주고, 그 해결 방법을 모방하여 문제를 풀 수 있기를 요구하고 있는 것이다.

다음과 같은 진술은 전혀 의미가 없으며 또 교육적 가치도 없다.

「응용문제를 풀 때 조건을 그림으로 표시하기 힘들 경우에는 수와 그의 관계를 간단하게 써 보면 생각하기 쉬운때가 있읍니다.

북한이 제시하고 있는 문제풀이의 예시에서는 왜 그렇게 식을 세웠으며 왜 그렇게 푸는지 전혀 설명이 없다. 응용문제를 방정식을 세워 풀 경우 방정식을 풀기 위한 기본적인 연산의 상쇄성(등식의 성질)이 전혀 언급없이 다루어 지고 있다. 이같은 것은 학생들에게 문제해결력을 부여하지 못한 것으로 보아야 한다.

북한에서는 응용문제를 두 단원(8, 18)에서 다루고 있다. 단원8에서는 미지수를 도입하였으나 단원18에서는 미지수를 사용하지 않고 있다. 즉 교재의 구성에 있어서 일관성이 결여되어 있다.

단원18에서는 주로 미지항이 2개인 것의 문장제들이 등장되고 있다.

우리나라에서는 두 집합의 원소사이의 대응규칙으로서의 비례관계를 식($y=ax$)으로 표시할 수 있는 기능을 기르고 있다. 그리고 관계식과 그래프의 밀접한 연관을 상세히 지도하고 있으나 북한의 5학년에서는 이같은 것을 찾아볼 수 없다. 우리나라에서 비와 비율을 다루는 단원에서도 등식이 크게 대두하고 있다.

즉 비례식에서 미지항을 x로 나타내어 비례식의 성질을 이용하여 많은 문제를 풀게 하고 있다.

북한은 비례식에 관련된 문제를 다음과 같이 다루고 있다.

에서 말한 그래프이외에 꺽은선그래프마저 다루었어야 할 것이다. 꺽은선그래프는 연속적으로 변하는 상태 이를테면 시간과 온도, 시속과 거리등 우리의 일상생활에서 흔히 가질 수 있는 교재가 될 수 있다.

북한의 5학년에서는 통계에 해당하는 지도내용으로서 평균을 크게 등장시키고 있다. 그러나 평균의 필요성이 강조되고 있지 않으며 단지 평균을 구하는 기능에 치중되어 있다고 본다. 평균의 의미, 평균의 적용등에 대하여 좀더 강조되어야 할 것으로 본다.

그리고 북한에서는 몇개의 수의 평균을 알고 그것과 또 다른 수의 평균을 구하게 하고 있는데 이것은 가중평균의 한 예로써 가중평균을 간단히 취급해야 할 것이다.

평균을 하나의 독립단원으로 취급한 것은 지나친 것 같다. 이것은 속도 원주율 원의 면적, 농도, 비율등에로 발전시키려는 의도인 것 같다.

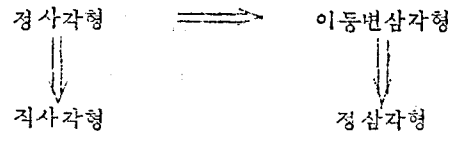
우리나라에서는 간단한 확률의 개념을 지도하기 위하여 어떤 사건이 일어날 수 있는 경우를 알아보게 하고 그 경우의 가지수를 찾아 보도록 많은 예들이 다루어지고 있다. 이를테면 동전이나 주사위를 굴린다든가 정삼각기둥을 굴린다든가 해서 일정한 조건에 맞는 사건이 일어나는 경우를 익히도록 한다. 그리하여 한 시간의 시행 전체횟수와 어느 경우가 일어난 횟수를 생각함으로써 일정한 사건이 일어날 수 있는 가능성 즉 확률=$\frac{\text{기대되는 경우의 수}}{\text{모든 경우의 수}}$와 같이 확률이라는 개념을 정의하고 있다.

경우의 수에 대한 알아보기는 두가지 일이 독립적으로 일어나는 경우를 순서쌍으로 생각하여 확률의 공간을 확장하고 있다.

그러나 북한에서는 확률이란 개념을 다루고 있지 않다. 오늘날 산수교육과정에서 확률에 대한 지도는 국민학교 때부터 다루는 것이므로 세계적인 추세로 보아 우리나라는 이 점에 있어서 북한에 비하여 앞서 있다고 볼 수 있다.

한편 북한에서는 독립된 단원에서 다루면서 연인원 연인수를 구하는 문제를 발전시키고 있다.

물론 띠그래프와 원그래프를 다루면서 정사각형그래프와 같은 것을 다루지 않고 있으니 이런 점은 교재의 구성으로 보아 미비하다고 말할 수 있다.



과 같이 표현된 것이 바로 그것이다. 직각이등변삼각형은 어떻게 관계지워야 하느냐가 명시되어 있지 않다.

삼각형의 작도의 경우 작도의 가능성 및 도형구성의 최소조건 추출등은 취급되지 않은채 도형을 그리게 한 점은 계산에서 기계적 취급을 한 것과 같은 방법을 드러낸 것이다.

도형의 경우 그것이 그 도형의 내부를 포함하고 있는 것인지 아닌지가 분명치 않다.

우리나라에서는 원을 통하여 중심각 호 부채꼴의 뜻을 도입하고 있다. 그리고 원의 중심각을 써서 정다각형의 작도와 그 성질을 익히도록 하고 있다.

그리고 원을 여러개의 부채꼴로 분할하는 조작을 통하여 원의 지름과 원둘레의 관계인 소위 원주율이 약 3.14 임을 이해시키고 또 원주율을 활용하는 문제를 다루고 있다.

북한에서도 앞서 말한 바와 같이 독립된 단원으로서 원과 부채꼴을 다루고 있다. 그런데 원주율의 발견을 실험적으로 예측시키고 있는 점은 좋은 방법이다. 그러나 도형을 이용하여 원주율을 예측시키는 일도 필요할 것이다.

원주의 길이에 관한 응용문제로 다음과 같은 문제는 호의 길이, 현의 길이의 혼란을 야기시키고 있다.

「직경이 30㎝인 둥근 꽃밭이 있읍니다. 이 꽃밭 둘레에 같은 간격으로 나무를 20그루 심으려고 합니다……」

이같은 문제는 같은 현에 대한 호의 길이는 같다는 것을 취급하고 나서 다루어야 할 것이다.

② 도형의 변환

우리나라 5학년에서는 도형의 합동, 대칭, 닮음을 각각 도형의 변환이라는 입장에서 지도하려 하고 있다. 초기 단계에서는 겹쳐보기라는 조작을 통해서 도형의 합동이나 대칭을 관찰하였으나 겹친다는 조작은 어디까지나 물리적 운동이

또 우리 나라에서는 부피, 들이, 무게사이의 관계를 이해시키고 들이의 단위명 ℓ, $k\ell$사이의 관계도 이해시키고 있다.

북한에서도 5학년에서는 삼각형과 사각형의 넓이를 다루고 있다. 그런데 넓이의 단위로서 mm^2, Cm^2 를 도입하고 있다.

그리고 입체도형의 부피로서는 직육면체의 부피를 다루고 있다.

우선 삼각형 직사각형의 넓이를 구할 수 있게 하며 평행사변형의 넓이도 구해보도록 하고 있다.

그런데 일반적으로 넓이(부피)의 뜻과 넓이(부피)의 수치화 즉 속도부여의 의미가 지도되지 않고 있다. 북한에서는 넓이 구하기의 경우도 연산의 경우와 같이 기계적인 계산을 위주로 하고 있다. 이를테면

「길이가 소수인 경우의 직육면체의 체적을 계산할 때도 길이가 완수인 경우의 직육면체의 체적공식을 그대로 쓸 수 있다……」

이같은 예문에서 "길이가 소수"라는 표현 등은 양의 개념과 수 개념이 미분화되어 있음을 보여주고 있다.

그뿐만아니라 북한에서는 합동개념, 등적변형의 개념없이 평행사변형, 삼각형, 사다리꼴등의 넓이공식을 유도하고 있다는 것은 산수교육에서 수학적 성장을 꾀하고 있지 않으며 수학의 응용의 문을 좁혀 버리고 있다.

② 시각과 시간

우리나라 5학년에서는 시각과 시간에 대한 지도내용으로서 시속, 분속, 초속과 같은 속도의 단위를 도입하고 그 속도들 사이의 관계를 익히도록 되어 있다.

그리고 간단한 시각에 관한 덧셈, 뺄셈과 곱셈, 나눗셈을 다루고 있다.

또 속도, 시간, 거리사이의 관계를 알아 보고 속도, 시간, 거리에 대한 문제를 다루고 있다.

북한에서도 시각과 시간에 대한 지도내용은 대체로 그 범위나 정도에 있어서 우리나라와 같다고 말할 수 있다.

그러나 시간계산도 진법의 원리에 의해서 이루어지는 것인데 북한에서는 단지 그 계산의 기계적 방법만을 제시하여 계산기능만을 요구하고 있다.

o 전체집합과 여집합
o 공 집 합
o 음의 정수의 도입
o 반 수
o 음의 정수를 포함한 덧셈, 뺄셈
o 음의 정수를 포함한 정수의 대소 비교
o 소수와 합성수 (북한 6학년)
o 소인수분해 (북한 6학년)
o 유리수 (분수, 소수)의 덧셈에 관한 교환법칙, 결합법칙
o 유리수 (분수, 소수)의 곱셈에 관한 교환법칙 결합법칙
o 유리수의 배분법칙
o 유리수의 덧셈과 뺄셈관계
o 유리수의 곱셈과 나눗셈의 관계
o 정수 (음의 정수 포함)의 덧셈에 관한 교환법칙, 결합법칙
o 대수분의 곱셈 (북한 6학년)과 배분법칙
o 분수÷분수 (북한 6학년)
o 수의 범위를 문자 x를 써서 부등식으로 나타내기
($a < x$, $x \leq b$, $a \leq x < b$ 등)
o 음의 정수를 수직선 위에 있는 점과 일대일 대응시키기
o 수직선위의 점의 좌표
o 좌표평면위의 점의 좌표
o 대응규칙과 그래프
o 대응규칙을 식으로 나타내기, 그의 그래프, 정비례 관계 ($y = ax$) (북한 6학년)
o 비율그래프 (북한 6학년)
o 간단한 경우의 가지수
o 가능한 정도를 확률로 나타내기
o 오차의 한계를 부등식으로 나타내기

(6) 6학년 (중학교 2년 수준),

6학년 교과서의 단원구성 및 각 단원에서 취급하고 있는 내용을 요약하면 다음과 같다.

〈우리나라〉

1학기

단원 1 거듭제곱과 지수

내용 ; 거듭제곱 및 지수의 뜻, 거듭제곱으로 나타낸 수의 대소비교, 거듭제곱으로 나타낸 수의 곱셈, 지수 1의 뜻, 소인수분해와 약수찾기, 지수법칙의 이해, 최대공약수, 최소공배수 구하기, 거듭제곱으로 나타내어진 수의 사칙계산.

단원 2 기 수 법

내용 ; 십진 기수법의 원리, 기수법에 의한 전개식, 소수부분의 십진 기수법에 의한 전개식, 5진 기수법, 5진 기수법과 10진 기수법사이의 관계, 2진 기수법, 2진 기수법과 5진 기수법사이의 관계, 수판셈 (곱셈, 나눗셈)

단원 3 입체도형

내용 ; 각기둥과 각뿔의 구성, 원기둥과 원뿔의 구성, 각뿔과 원뿔의 비교, 전개도, 정각뿔의 성질, 입체도형과 직선의 위치 관계, 회전체의 정의, 회전체의 단면 관찰, 구와 그의 단면.

단원 4 방 정 식

내용 ; 방정식 풀이, 단항식의 표현, 다항식의 표현, 등식의 성질, 등식의 성질을 사용한 방정식풀이, 방정식의 일반해법.

단원 5 식과 그래프

내용 ; 두 집합의 원소끼리의 대응, 대응규칙 찾기, 대응도 그리기, 대응규칙을 식으로 나타내기, 곱집합과 그래프, 일차함수와 그의 그래프, 비례식과 그의 그래프, 반비례식과 그의 그래프.

단원 6 닮은 도형

를 분수로 나누기, 분수를 분수로 나누기, 역수, 나눗셈을 역수를 써서 곱셈으로 하기, 비율에 관한 계산.

단원 2 도형

내용 ; 직선과 평면의 위치관계 (수직, 평행), 평면과 평면의 위치관계 (수직 · 평행), 한 점과 평면의 거리, 평행인 두 평면의 거리, 각기둥의 구성, 각기둥의 높이, 각기둥의 전개도, 각뿔의 구성, 각뿔의 높이, 각뿔의 전개도, 입체도형의 겨냥도 그리기, 원기둥의 구성, 원기둥의 높이, 원기둥의 전개도, 겉넓이 구하기, 원뿔의 구성, 원뿔의 높이, 원뿔의 전개도, 겨냥도, 회전체와 회전축, 회전체의 절단, 구의 반지름, 지름, 겉면적, 구의 절단과 대원.

단원 3 분수계산

내용 ; 소수와 합성수, 소수찾기, 소인수분해, 약수 찾기, 공약수 · 공배수, 최대공약수 · 최소공배수 구하기, 최대공약수를 이용한 분수의 약분, 최소공배수를 이용한 분수의 통분, 분수의 덧셈 · 뺄셈 및 혼합계산, 분수의 곱셈과 나눗셈, 분수와 소수가 섞인 사칙 혼합계산.

단원 4 응용문제 (1)

내용 ; 작업량과 작업시간에 관한 문제, 빠르기에 관한 문제, 나이 계산에 관한 문제 등.

단원 5 비

내용 ; 비와 비의 값, 비의 값의 표시 (퍼센트, 할, 푼, 리, 분수, 소수), 비를 간단하게 하기, 비의 상등, 비의 용법과 그 응용.

단원 6 표면적과 체적

내용 ; 각기둥, 원기둥의 옆넓이, 겉넓이, 직육면체의 부피, 사각기둥 · 삼각기둥의 부피, 여러가지 각기둥의 부피, 원기둥의 부피, 들이와 부피.

단원 7 비 례

내용 ; 정비례관계, 정비례와 표, 정비례의 그래프 그리기, 정비례에 관한 응용문제, 반비례 관계, 반비례에 관한 응용문제.

영역	항목	우 리 나 라	북 한
수	정수	2. 2진법, 5진법으로 수를 나타내기 3. 10진법의 수를 2진법, 5진법으로 고치기 4. 2진법, 5진법의 수를 10진법의 수로 고치기 5. 범자연수를 나눗셈의 나머지에 의해서 분류(잉여류 만들기) 6. 합동수의 뜻 7. 소수와 합성수(지수사용) 8. 소인수분해, 약수찾기(지수사용) 9. 공약수, 공배수, 최대공약수, 최소공배수 구하기(지수사용)	3. 소수와 합성수 4. 소인수분해, 약수찾기 5. 공약수, 공배수, 최대공약수, 최소공배수 구하기
	유리수	1. 음의 정수, 양의 정수 2. 음의 분수(소수), 양의 분수(소수) 3. 분수의 동치류와 유리수 4. 유리수의 수직선 표시 5. 유리수의 대소, 상등비교 6. 유리수의 소수표시와 기수법	1. 비 2. 비의 값의 분수표시, 소수표시 3. %, 할, 푼, 리로 비의값 표시 4. 비의 상등 5. 비를 간단히 하기 6. 기준량, 비교량, 비율사이의 관계와 그 응용.
연산	연산	1. 음이 아닌 유리수의 연산법칙 2. 음이 아닌 유리수의 역연산 관계(덧셈과 뺄셈, 곱셈과 나	

영역	항목	우 리 나 라	북 한
연산		7. 음이 아닌 유리수 범위에서의 사칙 혼합계산과 계산의 순서 8. 함동수의 곱셈 9. 수판셈 (곱셈과 나눗셈)	나눗셈 9. 사칙 혼합계산 10. 비율에 관한 계산 11. 자연수의 곱셈, 나눗셈의 간편셈 12. 수판셈 (곱셈과 나눗셈)
	식	1. 등식의 기본성질 2. 일원 일차방정식의 풀이와 그의 해 3. 응용문제중 방정식을 세워 풀기 4. 단항식, 다항식의 표현 5. 대응규칙을 식으로 나타내기 ($y=ax+b$ 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$ 등)	1. 공식과 공식의 활용 2. 비례식 3. 비례식에서 미지항 구하기 4. 사칙계산의 입식과 그의 적용 5. 문장제를 방정식을 세워 풀기 6. 정비례 관계와 식 7. 반비례 관계와 식
관계	관계	1. 두집합 사이의 대응관계 2. 공집합과 그의 그래프 3. 일차함수와 그의 그래프 (제1사분면에서만 취급) 4. 정비례, 반비례 관계와 그의 식 표시 및 그래프, 문제풀이 5. 반비례관계와 그의 식 표시 및 그래프, 문제풀이	1. 정비례 관계의 정의 2. 정비례 관계의 표와 그래프 그리기 3. 반비례 관계의 정의 4. 구체적 장면에서 정비례, 반비례관계의 판정 5. 정비례, 반비례가 적용되는 문제풀이
	통계	1. 자료의 정리와 돗수분포표 만들기	1. 통계자료의 표 2. 막대그래프 그리기

영역	항목	우 리 나 라	북 한
도형	도형의 변환	1. 닮은 도형의 정의 그의 성질 2. 삼각형의 닮음의 최소조건, 닮은 삼각형 그리기 3. 사각형의 닮음조건, 닮은 사각형 그리기 4. 닮음의 위치, 닮음의 중심, 닮음비 5. 확대도와 축도 그리기 6. 축도와 축척	1. 축도와 확대도 2. 여러가지 축도, 확대도 그리기 3. 축도와 축척
측도	양	1. 축도, 확대도를 이용한 길이, 넓이 구하기 2. 정다각형의 넓이 3. 불규칙 도형의 넓이 4. 각기둥, 원기둥의 겉넓이 5. 각기둥, 원기둥의 부피 6. 불규칙 입체의 부피 7. 올려본 각, 내려본 각의 측정	1. 길이 단위의 환산 2. 단위면적, 면적단위의 환산 3. 단위체적, 체적단위의 환산 4. 단위무게, 무게단위의 환산 (이상 미터법의 이해) 5. 각기둥, 원기둥의 겉넓이 6. 각기둥, 원기둥의 부피 7. 부피와 들이 사이의 관계 8. 올려본 각, 내려본 각의 측정
	시각과 시간		

그렇게 하므로 기수법의 진법적 구조를 파악하도록 하고 있다. 이 지도의 준비를 위해서 우리나라 교과서는 거듭제곱, 지수, 밑 등을 취급하고 있다. 그리하여 다음과 같은 진법에 의한 전개식을 취급한다.

$$3457\,(10) = 3\times 10^3 + 4\times 10^2 + 5\times 10^1 + 7\times 1$$

$$2314\,(5) = 2\times 5^3 + 3\times 5^2 + 1\times 5^1 + 4\times 1$$

$$1001\,(2) = 1\times 2^3 + 0\times 2^2 + 0\times 2^1 + 1\times 1$$

또 10진법으로 나타내어진 수를 5진법으로 나타내는 과정을 통해서 몫는다는 것과 나눈다는 것의 관계 및 몫과 나머지가 기수법 식에서 지닌 의미를 파악시키고 있다. 그 예를 들면 다음과 같다.

「38(10)을 5진법의 수로 나타내어라

$5\,|\,38$

$5\,|\,7$ ……3

1 ……2

$38\,(10) = 123\,(5)$

$38 = 7\times 5 + 3$

$= (1\times 5 + 2)\times 5 + 3$

$= 1\times 5^2 + 2\times 5^1 + 3\times 1$」

이와같이 하여 1학년에서부터 6학년에 이르기까지 학습하여 온 단편적인 여러 개념을 기수법이라는 소재를 통해 통합시켜 보는 경험을 부여하고 있다.

북한의 교과서에서는 우리의 교과서가 택하고 있는 위와 같은 교재는 전혀 취급하지 않고 있다. 6학년에서는 범자연수를 교재로 택하고는 있으며, 기수법에 대해서도 언급하고 있지만 그것은 단지 큰 수를 어떻게 착오없이 읽고 쓰느냐 하는 것에만 관심을 보이고 있을 뿐이다. 따라서 지도내용의 지적 수준이라는 입장에서 보면 북한 교과서는 우리의 교과서와는 비교할 성질의 것이 못된다고 하겠다.

② 범자연수

우리나라의 6학년에서 다루어지는 범자연수에 대한 내용은 주로 수가 지닌 성질에 관한 것이다. 소수와 합성수를 생각하고, 범자연수를 소인수분해하여, 그것으로부터 모든 약수를 찾는다든가, 또는 공약수, 공배수를 능률적으로 찾아내는 일을 하게 된다. 이 때 소인수분해한 것을 거듭제곱꼴로 나타내어 활용하고 있다.

우리나라 교과서에서는, 또한 북한의 교과서에서 취급하지 않는 합동수를 취급하고 있다. 범자연수를 몇 개의 잉여류로 유별하여 잉여계를 만들고 그 잉여계에 연산을 정의함으로써 잉여계가 지닌 구조를 지극히 소박하게 관찰시키는 일을 교재로 선정하고 있다. 그렇게 함으로써 연산이 지닌 의미를 보다 일반적으로 파악시키고 또 그 잉여계가 지닌 성질들을 관찰에 의해서 추출하여 봄으로써 보통의 수 연산이 지닌 성질들과 비교하여 보통의 수 연산들보다 분명하게 파악시킬 수가 있는 것이다. 이것이 지금까지의 안목으로는 지나치게 추상적인 것이어서 학생들에게 무리한 교재이며, 또 실용성이 결여되어 있는 교재라는 비판을 받을 수 있을 것이다. 그러나 이것은 이미 요일 계산이라든가 시계셈에서 그 「아이디어」는 싹이 텄던 것이고 또 바로 그것으로부터 발전시킨 것이므로 학생들에게 무리하다거나 실용성이 전무한 것은 아니다. 또 산수교육의 목표를 오늘에만 두지 않고 미래에 둔다면 이러한 교재 선택은 의미있는 것이라 하겠다.

이러한 점에서 볼 때 북한의 교과서는 현재, 또는 과거에 얽매어 있는 구성이라 하겠다.

③ 유리수

우리나라 교과서는 이미 5학년에서 양의 정수와 음의 정수를 도입하였다. 6학년에서는 이를 확장하여 양의 유리수, 음의 유리수를 도입하고 있다. 4학년에서부터 시도하여 온 분수의 동치류로써 유리수의 개념을 형성시키고 있으며, 유리수 직선을 취급하여 유리수의 대소비교 및 순서를 다루고 있다. 이로써 우리나라 교과서는 범자연수로 부터 시작한 수의 개념을 유리수까지 확장하고 있다.

북한의 교과서는 수개념을 음수까지 확장하지 않고 있다. 단지 산술적 수만을 취급하고 있다. 그리고 소수와 분수를 별개의 것으로 보고 있으며 유리수를 나타내는 한 표현으로 보지 않고 있다. 6학년에서는 주로 비, 비의 값, 비율, 비의 상등, 비를 간단하게 하기, 기준량과 비교량 및 비의 값 사이의 관계를 다루고 있다. 이들 내용을 우리나라에서는 5학년에서 다루어지고 있는 것들이다.

(ii) 연산의 성질

우리나라 교과서는 저학년에서부터 연산의 성질로써 연산의 교환, 결합, 배분법칙을 다루어 왔다. 이는 그 일차적인 목표가 계산의 원리를 터득시키는데

서 한가지 언급할 것은 북한의 교과서가 수의 계산의 경우 저학년에서는 우리의 것보다 수준 높게 지도되고 있으나 고학년에 올라와서는 오히려 우리보다 수준이 비교도 안될 만큼 낮다는 것이다. 그 이유는 우리의 교과서가 기본 개념의 형성, 원리법칙의 이해에 중점을 두고 있기 때문에 전이효과를 거둘 수 있다고 생각하여 교재가 구성된 데 반하여 북한의 교과서는 단편적 지식의 나열, 원리의 이해보다는 기계적 방법의 습득, 법칙 이해보다는 그의 응용에 치중하였기 때문에 지도내용의 발전단계를 세분하지 않을 수 없었고, 또 많은 훈련 및 연습의 기회를 부여하여야 하기 때문인 것으로 생각된다.

② 곱셈·나눗셈

기수법에서 언급하였듯이 우리나라 교과서는 6학년에서 거듭제곱꼴을 취급한다. 밑, 지수의 뜻을 밝히고 자연수범위 내에서 지수법칙을 다루고 있다.
이 지수법칙을 사용하여 거듭제곱꼴로 나타내어진 수의 사칙계산을 하고 있다.
이 거듭제곱꼴은 기수법의 구조를 밝히는데도 필요하지만 측정값의 표시에서도 필요한 것이다. 그러나 6학년에서 이것을 취급하는 것은 수의 한 표면으로서도 의미가 있을 것이며, 중학교 이후에서 취급될 단항식 및 다항식에로의 발전을 위한 준비이기도 한 것이다.
우리나라의 산수 교과서가 지닌 하나의 특징으로 잡을 수 있는 것은 중학교 이후의 수학학습을 위한 준비적인 성격을 가졌다는 점일 것이다. 이는 현재 중학교가 누구라도 진학할 수 있게 되어 있는 현제도와도 관계가 있는 것이며, 더우기 중학교 이상의 학교가 의무교육기관이 될 것을 미리 예견하고, 교과서를 구성하고 있다는 인상이 짙다. 북한의 교과서에서는 거듭제곱꼴을 취급하지 않는다.

분수의 곱셈·나눗셈 및 소수의 곱셈·나눗셈에 관해서는 5학년에서 그 도입을 완성시키는 것이 우리나라 교과서의 방침인 것 같다. 이에 대하여 6학년에서는 범자연수, 양의 정수, 양의 분수(소수)를 통합한 유리수의 입장에서 이들 수의 곱셈·나눗셈을 익히며 사칙 혼합계산의 계산순서의 이해 및 그의 기능숙달을 요구하고 있다.

북한의 교과서에서는 6학년에서야 분수의 곱셈, 나눗셈, 소수의 곱셈, 나눗셈을 완성시키고 있다. 즉 일반적인 분수×분수, 분수÷분수, 나눗셈을 곱셈으로 고쳐서

비의 삼용법 이외에는 방정식을 취급하지 않고 있다.

우리나라 교과서에서는 6학년에서부터 미지항을 하나의 팀으로 생각하여 단항식, 다항식을 취급한다. 이는 북한의 교과서와는 아주 획기적인 차이인 것이다. 북한의 교과서에서도 문자 x등을 사용하고는 있다. 그러나 그 x를 대하는 태도는 우리나라의 저학년에서 사용한 □, △, ○와 같은 역할밖에는 하지 않고 있다.

이밖에도 우리나라의 교과서는 대응규칙을 식으로 나타내게 하고 있다. 정비례 관계를 나타내는 관계식으로 $y=ax$, 일차함수 관계를 나타내는 $y=ax+b$, 반비례 관계를 나타내는 $y=\frac{a}{x}$ 등을 다루고 있다.

북한의 교과서에서도 정비례, 반비례관계를 다루고는 있으나 그 관계를 문자를 써 나타내는 지도는 하지 않고 있다. 단지 그 관계는

1.2 × (시간) = 거리

와 같이 나타낼 뿐이다.

식을 취급하는 것도 우리나라 수준이 월등히 높다.

(ⅲ) 관 계

① 함수관계

저학년에서부터 연년이 지도되어 온 함수관계의 지도는 6학년에 와서 일차함수관계까지로 발전시키고 있는 것이 우리나라 교과서다. 두 집합 사이의 대응을 관찰하게 하며 대응규칙을 발견하게 하여 그것을 식으로 나타내게 함으로써 함수관계의 기초개념을 형성시키려 하고 있다. 또 곱집합의 그래프로서 도입된 좌표평면 위에 함수관계의 그래프를 그리도록 하고 있다.

이때 사용되는 x, y 좌표평면은 제1사분면만을 취급한다. 그 이유는 음수의 곱셈, 나눗셈을 다루지 않고 있기 때문이라고 생각된다.

대응규칙 $y=ax+b$ 로 정의되는 일차함수의 그래프를 xy 좌표평면에 그리게 하고 있다. 그리고 5학년에서 취급된 정비례관계를 여기서 다시 취급하여 그것이 일차함수의 특별한 경우임을 인식케 하고 있다. 즉 $y=ax+b$에서 $b=0$인 경우가 정비례 관계를 나타내고 있음을 인식케 하고 있다. 그렇게 함으로써 정

주로 하고 있다. 이들 내용은 우리나라 교과서에서는 4학년에서부터 5학년에 걸쳐서 하고 있는 것들이다. 돗수분포표에 대해서는 북한의 교과서에는 취급하지 않고 있다. 통계 그래프에 대해서도 우리나라 교과서는 북한의 교과서보다 1년 정도 앞서 있다고 본다.

우리나라 교과서는 5학년에서부터 확률을 취급하고 있다. 5학년에서는 주로 경우의 가지수로부터 시작하여 가능성의 측도로써 수학적 확률을 다루고 있다.
6학년에서는 시행의 상대도수의 비로서 확률, 즉 통계적 확률을 도입하고 있다. 예를 들면 동전을 100번 던져서 앞면이 나온 횟수가 53회, 뒷면이 나온 횟수가 47회라는 「데타」를 주고 전체 횟수에 대한 비율 $\frac{53}{100}$, $\frac{47}{100}$ 을 구하여 보게 한다. 그리고 이 비율은 시행횟수를 크게 하면 할수록 $\frac{1}{2}$에 가까와진다는 것을 실험적으로 확인시킨다. 그리고 이 $\frac{1}{2}$을 앞면이 나올 확률, 또는 뒷면이 나올 확률이라는 것으로 이끌어 간다. 이 때 이 확률은 수학적 확률과 일치하고 있음도 확인시킨다.

확률을 국민학교에서 도입하는 이유로 몇 가지 생각하여 볼 수 있다. 첫째로는 미확정적인 사실도 수학의 대상이 될 수 있다는 것을 보이기 위해서라고 할 수 있다. 둘째로는 미래 가능성까지도 수학할 수 있다는 것을 보이기 위해서 일 것이다. 셋째로는 확률개념이 현대생활에서 빈번히 등장하고 있기 때문이라고 할 수 있다. 또 부수적인 목적이 있다면 비율개념의 한 응용을 위한 것이라고 할 수 있다. 확률의 초보적인 개념은 결코 어려운 것이 아니다. 우리나라의 교과서가 국민학교 5·6학년에서 확률을 취급하는 것은 결코 무리한 일이 아니며, 또 현 시점에서 타당한 것이라 하겠다.
북한의 교과서에서는 확률을 취급하지 않고 있다. 다만 응용문제를 통해서 경우의 수를 구하는 일을 할 뿐이다.

(iv) 도 형

① 도형의 성질

우리나라 교과서나 북한의 교과서가 6학년에서 취급하는 것은 모두 입체도형에 관한 것이다. 우리나라 교과서는 각기둥, 각뿔, 원기둥, 원뿔의 구성 및 그의

그들이 비록 축도와 확대도를 취급하고 있다 하더라도 그것을 닮음변환으로 보고 있다는 흔적을 찾아 볼 수 없다. 그러나 우리나라의 교과서는 도형을 변환의 입장에서 살펴보려는 의도가 저학년에서부터 시종 보여지고 있다. 우리나라 교과서에서는 5학년에서 합동변환을 6학년에서 닮음변환을 중점적으로 취급하고 있다. 그리하여 닮은 도형의 의미 및 그의 성질을 찾아보며 삼각형의 닮음 조건의 최소조건을 찾는다. 또 이를 발전시켜 사각형의 닮음조건도 추출하여 보려고 하고 있다.

닮음의 위치, 닮음의 중심, 닮음의 비를 취급하고 이를 바탕으로 하여 축도와 확대도를 취급하고 축척을 다루고 있다.

이에 대하여 북한의 교과서는 축도와 확대도를 취급함에 있어서 닮음변환이란 기본개념을 사용하지 않고 지극히 모호한 상태에서 취급하고 있다. 그 예를 들면 다음과 같다.

「다음의 사진이나 글자와 같이 어떤 모양을 축소하거나 확대할 때 그 크기는 달라지지만 모양은 꼭 같게 됩니다…, 도형의 모양은 꼭같게 하면서 그의 크기를 작게 한 것을 축도라 하고, 크게한 것을 확대도라 합니다」와 같이 축도, 확대도를 정의하고 있다. 이 정의에서 문제가 되는 것은 모양이 같다는 것은 어떤 뜻인가, 또 크기만 달라진다는 것이 어떤 뜻인가 하는 것이 분명치 않다. 모양이 같으나 크기가 다르다는 것은 닮음의 정의에서부터 이끌어져야 하는 것이다. 그럼에도 북한의 교과서는 닮음을 취급하지 않는데 축도, 확대도를 다루고 있다. 이와같은 전개는 지나친 비약이라 할 수 있다. 그렇지만 방안지 등을 사용하여 확대, 축소하는 조작을 시키고 있으며, 또 확대, 축소 시킬 때에 사용한 길이의 비의 불변성, 그 비를 축척으로 이끌어가는 과정 등은 이 단계의 어린이들에게는 의미있는 활동이라 할 수 있겠다.

(v) 측 도

① 양

양에 관해서 북한의 교과서는 미터법의 이해를 위한 교재로서 단위환산(길이, 면적, 무게)을 상당부분을 취급하고 있다. 이에 대해서 우리나라 교과서는 2학

있다.

이상에서 지도내용의 전개에 대해서 영역별로 비교해 보았다. 다음에는 지도내용 중 우리나라에서 다루어지는 것으로 북한에서 다루지 않는 것과 북한에서 다루어지는 것 중 우리나라에서 다루지 않는 것을 열거하여 보겠다.

〈우리나라에서 다루는 것 중 북한에서 다루지 않는 내용〉

○ 진법에 의한 전개식, 2진법, 5진법 ○ 범자연수의 유별 ○ 합동수, 합동수의 연산 ○ 음의 유리수, 양의 유리수 ○ 자연수 집합, 정수집합, 유리수집합이 지닌 여러가지 성질 ○ 자연수의 거듭제곱 ○ 지수법칙 ○ 등식의 기본성질 ○ 일원일차방정식의 일반 해법 ○ 곱집합과 좌표평면 ○ 일차함수와 그래프 ○ 반비례관계의 그래프 ○ 돗수분포표, 히스토그램 ○ 오차의 한계, 상대오차 ○ 측정값의 정밀도, 정확도

〈북한에서 다루어지는 것으로 우리나라에서 다루지 않는 것〉

없다.

4. 수학과에 나타난 정치적 요소

다음에 제시한 자료는 북한의 교과서에서 볼 수 있는 정치적(이런 표현이 가능할 지 모르지만)인 내용을 김일성 찬양, 북한 찬양, 무용담, 우리나라 비난, 미국 비난, 일본 비난의 6개 항목으로 분류하여 본 것이다.

〈김일성 찬양〉

1. 김일성 초상화의 그림(1학년)
2. 김일성 승마 동상의 그림(1학년)
3. "김일성동지 만세"의 표지(1학년)
4. "김일성 원수님 고맙습니다"의 아치 그림(1학년)
5. 김일성 장군의 노래(1학년)
6. 어버이 수령 김일성 원수님께서 주신 겨울옷을 입고 학생들이 학교에 갑니다. (1학년)
7. 우리의 아버지 김일성 원수님께서 탄생하신 날은 몇월 몇일입니까? (1학년)
8. 우리의 아버지 김일성 원수님께서 우리 공화국을 세우신 날은 몇월 몇일입니까? (1학년)
9. 우리의 아버지 김일성 원수님께서 말씀하신대로 ……(1학년)
10. 우리의 아버지 김일성 원수님께서 지어주신 학생 소년 궁전에서 2시부터 4시까지 아동반원들의 투쟁에 대한 연극을 보았습니다.
11. 《김일성 원수 혁명 활동》의 표지 (1학년)
12. 김형직선생은 1894년 7월 10일에 탄생하여 1926년 6월 5일에 돌아 가셨읍니다. 얼마동안 살아 계셨습니까?
13. 경애하는 수령 김일성 원수님의 아버님이신 김형직 선생님께서 싸우시던 봉화리에 …… (1학년)

10. 한 로동자가 같은 기계 부속품 35개를 2시간 20분동안에 만들었습니다. 한 개를 만드는데 시간이 얼마나 걸렸습니까? (5학년, 단원Ⅲ)

11. 일순이네 집에서 총련지부까지 $1\frac{2}{3}$ km이고 총련지부에서 학교까지는 $2\frac{1}{4}$ km입니다, 일순이네 집에서 총련지부를 거쳐서 학교까지 가는 길은 몇 키로 메터입니까? (5학년, 단원Ⅳ)

12. 철호네 분조는 6명입니다. 5명이 조국의 그림엽서를 각각 18장, 25장 15장, 22장, 16장 가지고 있고 나머지 한명은 한장도 없습니다. 6명이 꼭같이 나누어 주려면 한명에게 몇 장씩 차례집니까? (5학년, 단원Ⅸ)

13. ① 1919년과 1961년에는 사회주의 나라의 인구는 각각 얼마였습니까? (원그래프 제시 1919년 177700만 명의 7.8%, 1961년 301700만 명의 35.5%로 제시하고 있다.)

②사회주의 나라 인구는 1919년부터 1961년까지 약 몇배로 장성하였습니까? (5학년, 단원Ⅺ)

14. 1945년에 조선이 해방되었읍니다. 그리고 1955년에 총련이 결정되었습니다.

조선이 해방된 해로부터 몇년째에 총련이 결정되었습니까?

(5학년, 단원XVI)

15. 보천보전투 승리는 1937년 6월에 있었고 조국 해방 전쟁은 1953년 7월에 우리의 승리로 끝났습니다. 조국해방전쟁이 승리한 해는 보천보전투 승리가 있은 해로부터 몇년째입니까? 또 금년은 몇년째입니까?

(5학년 단원XVI)

16. 조국에서는 1956년에 처음으로 초등의무 교육제가 실시되었습니다. 초등의무 교육제가 실시된 해로부터 금년은 몇년째입니까? (5학년, 단원XVI)

17. 조선민주주의 인민공화국은 1948년 9월 9일에 창건되었습니다. 공화국 창건 30주년이 되는 해는 어느 해입니까? (5학년, 단원XVI)

18. 1957년 4월에 조국으로부터 제1차 교육 원조비중 우리들에게 보내 왔습니다. 그 때부터 오늘까지 몇년 몇개월 지났습니다. (5학년, 단원XVI)

입학금보다 4720원이나 더 물어야 합니다. 그 밖에 무는 돈이 2280원입니다. 모두 얼마를 물어야 중학교를 졸업할 수 있습니까?

(6학년, 단원Ⅱ)

〈미국 비난〉

1. 학생 2명이 서양사람(허수아비)에게 돌을 던지는 사진(1학년)
2. 공중전에서 비행기들이 추락되는 사진(1학년)
3. 승냥이 미국놈의 비행기를 6대 쏴떨구었습니다. (1학년)
4. 학생들이 승냥이 미국놈의 각뜨기놀이를 하고 있었습니다. (그림과 함께, 1학년)
5. 인민 군대 아저씨가 날강도 미국놈의 땅크를 5대 까부시고 또 8대까부셨습니다. (그림과 함께, 1학년)
6. 날강도 미국놈의 배 11척이 우리나라 바다에 기여 들었습니다. 인민 군대 아저씨들이 9척을 까부시고 나머지는 붙잡았습니다. (1학년)
7. 《사격장》에서 14명이 승냥이 미국놈을 쏩니다. (그림과 함께, 1학년)
8. 한 학습반 학생들이 그림을 그립니다. 11명 가운데서 5명은 승냥이 미국놈을 때려 부실 땅크를 그리고, 나머지는 비행기를 그립니다. (1학년)
9. 소년 유격대원들이 날강도 미국놈들의 총을 15자루 빼앗았습니다. (1학년)
10. 인민 군대 아저씨들이 승냥이 미국놈들을 족쳤습니다. (1학년)
11. 날강도 미국놈들이 짓밟고 있는 남조선의 한 병원에 피를 팔려고 온 아이는 46명이고, 눈알을 팔려고 온 아이는 13명입니다, (1학년)
12. 1866년에 미국 무장 상선 샤만호가 조국에 침입하였다고 인민들의 영웅적투쟁에 의하여 격침되었습니다. (4학년, 단원Ⅱ)
13. 조국 해방 전쟁 3년 동안에 살상 및 포로한 적들 중에서 미국은 397543명, 괴뢰군은 667293명, 기타 29003명이었습니다.

지도항목의 가지수 16종목

Ⅰ. 김 일성 찬양	15회		
Ⅱ. 북한 찬양	2회	21회	
Ⅲ. 무 용 담	4회		
Ⅳ. 우리나라 비난	1회		38회
Ⅴ. 미국 비난	11회	17회	
Ⅵ. 일본 비난	5회		

도입부문	김 일성 찬양	5회
	무용담	2회
	비 난	1회

본 문	김 일성 찬양	10회
	북한 찬양	2회
	무용담	4회
	비난	16회

김 일성 찬양	$\frac{15}{38} \times 100 = 39$	(%)
북한 찬양	$\frac{2}{38} \times 100 = 5$	(%)
무용담	$\frac{4}{38} \times 100 = 9$	(%)
비 난	$\frac{17}{38} \times 100 = 47$	(%)
	38회	100(%)

3학년 이상의 교과서 4권에서 찾아 볼 수 있는 것은 1학년 1학기 1권에서 등장하고 있는 것 보다 현격히 적어서 25회 밖에는 되지 않는다. 그것을 보면

5 . 결　　론

(1) 교과서 구성의 시대적 배경 및 그의 성격

1973년도에 발행된 우리나라의 산수 교과서는 1945년 8.15해방 이후 4번째로 만들어진 교육과정에 의해서 만들어진 것이다. 이제. 그의 변천을 간략하게 살펴보기로 하겠다.

해방 이후 첫번째로 만들어진 셈본교과서는 미군정시대에 발표된 교수 요목에 의한 것으로 해방 직전 일본전시체제하에 만들어진 신위 전시 수학의 일환으로 구성된 교수 요목과 대동소이한 것이었다.

이 교수 요목에서는 〃수학과는 수, 양, 공간을 중심으로 하여 자연, 노동, 사회, 일반 사물의 현상을 양적으로 분석하고 파악 처리하는 능력을 연마하는 동시에 그러한 습관, 태도를 붙임으로써 수리적인 정신을 함양할 것〃을 주장하고 지도방법으로는 〃직관을 존중하고 지구적인 고찰의 습관을 붙여 발전 창조의 의욕을 선도해야 한다〃고 밝히고 있었다.

그러나 이 교수 요목과 셈본교과서는 제정당시부터 많은 무리가 있다는 것을 인정하고 개정할 것을 시도하고 있었으며, 대한민국의 수립과 함께 교육법에 의거하여 교육과정의 제정을 서두르고 있었다. 그러한 노력의 결실로 1954년에 재정 공포된 교육과정이 민국수립 후 제1차의 교육과정이 된 것이다.

이 교육과정에 의거하여 만들어진 교과서가 1955년도에 만들어져 사용하게 되었다.

이 제1차의 교육과정은 미국의 새교육의 영향을 크게 받은 것으로 생활 단원 학습의 체제로 만들어진 소위 말하는 생활수학의 결정판이었던 것이다.

이 생활수학이란 관점에서의 산수교육의 목표는 〃산수과는 일상생활에 있어서의 수량적인 관계와 도형에 대하여 고찰하고 처리하는 능력과 태도를 기르는데 있다〃고 교육과정에서는 밝히고 있었다.

이 교육과정에 의한 산수교육은 또 몇개의 문제점을 야기시키고 말았다. 그 문제점이란

국가군의 상위수준에 도달 성숙된 대량생산단계로 이끌어야 한다는 대전제 아래 추진되어 갔다. 그리고 그 노력은 성공리에 결실을 보고 있는 것이다.

이러한 국가적 노력은 우리의 사회를 선진사회가 지니고 있는 여러 특징을 지니게 하였다. 이 특징 즉 고도의 과학기술을 요하는 산업사회는 우리의 교육을 재구성하지 않을 수 없었던 것이다.

제2차 산업혁명이라고 불리워지는 원자력 산업, 전자공업의 발전 및 자동기계의 보급등 기술의 비약적인 발전은 기술자, 기능자를 계획적으로 양성하지 않을 수 없게 되었다. 이에 선진 각국에서는 경제의 획기적 성장 발전에 대응할 기능자, 기술자의 양성을 계획적인 양성을 하지 않으면 현대의 기술사회를 이끌어갈 수 없다는 문제에 봉착하였던 것이다. 이러한 산업사회의 요구는 곧 교육개혁의 운동을 일으키게 된 것이다. 그것이 1950년에서부터 시작되어 1960년대에 어느 정도의 결실을 보게된 교육의 현대화라고 불리워지는 운동이었던 것이다.

이러한 선진사회의 문제를 조국 근대화작업이라는 국가적 노력을 곧 바로 우리의 문제로 등장시키게 된 것이다.

이 문제를 해결하기 위해서 수학교육에서는 세계각국의 수학교육의 동향을 살피고 또 우리나라의 국정을 살펴 1980년대 이후를 내다본 우리나라 수학교육의 방향을 모색하기 시작하였다. 그것이 1960년대의 후반의 일이다.

「조국 근대화작업으로 이룩될 앞으로의 우리사회는 과학과 기술에 점차 크게 의존하여 가게 된다. 그럴때 수학에 숙달된 시민의 수는 크게 늘려 놓지 않으면 안된다. 우리들의 사회에서 수학이 하는 역활을 이해한다는 것은 지적인 시민으로서는 필수적인 것이다. 누구도 확신을 가지고 자기의 장래 직업을 예견할 수 없는 것이 앞으로의 우리 사회다. 더구나 자기가 가지게 된 직업이 어떤 수학을 필요로 할런지는 더욱 모른다. 그러므로 학생들에게 미리 미리 그들이 필요로 하게 될 수학적 기능을 학습할 수 있는 가능성을 오늘 우리는 학교교육에서 부여해 주지 않으면 안된다」

이것이 수학교육계에서 얻어진 공통의견이었다.

한국 수학교육회는 현 시점에서의 우리나라 교육의 목표를 「중요로운 사회 건설에 기여할 건전한 현대적 시민 양성」이라는 두가지로 집약하고, 수학 교육이 이

이 새 교육과정은 다음 3가지의 일반 목표를 제시하고 있다.

(개) 일상생활의 여러가지 사물의 현상을 수리적으로 사고하는 경험을 통하여 수학의 기초적인 개념 원리 법칙을 이해시킨다.

(내) 수리적인 사실에 관한 기초적인 원리 법칙을 간결 명확하게 표현하여 활용함으로써 논리적이고 사고하는 태도와 능력을 기른다.

(대) 수리적인 사고를 필요로 하는 여러가지 사실을 합리적으로 처리할 수 있는 기능을 기른다.

이 세 목표를 다시 세분하여 분석하므로 다음 6가지로 집약된다.

① 수학적 사고가 가능할 것 ②수학적 대상을 인식할 것 ③ 수학적 구조를 파악할 것 ④수학적 문장을 구사할 수 있을 것 ⑤수학에서 필요로 하는 기능을 갖출 것 ⑥수학을 응용할 수 있을 것

이 6가지 목표들은 수학이 형성되는 과정에 필요한 요소들이다. 그러므로 3차의 이 새 교육과정은 한마디로 말해서 수학할 수 있는 능력을 부여하자는데 그 목표를 두고 있다 하겠다.

이 새 교육과정에 의한 1,2,3 학년 교과서가 1973년도에서부터 전국적으로 사용되고 있으며 4,5,6 학년용 교과서는 1974학년도부터 사용되게 되어 있다.

이상에서 우리나라 산수과 교육과정과 교과서의 변천의 시대적 배경을 간략하게 살펴보았다.

북한의 산수과 교육과정이나 교과서의 변화를 살펴볼 자료가 현재 우리에게는 없다. 그러므로 그 변천의 양상과 교육과정이 제시하고 있는 산수과 교육의 목표나 정신을 알아볼 길이 없다.

그러나 현재 우리에게 입수된 1964년도 판 3～6학년용 교과서(조총련에서 사용되는 것)와 1972년도 판의 1학년용 교과서로서 우리 것과 견주어 살펴보기로 한다.

북한의 교육과정이나 교과서가 몇번에 걸쳐 개정을 보았는지는 알 수 없다. 그러나 우리에게 입수된 자료가 1964년도 판과 1972년도 판이고 보면 적어도 2번의 개정은 하였다고 보여진다. 1964년도 판이 만약 북한에 사용되는 것이라면 3번이라고 보아도 좋을 것이다.

수학교육의 현대화 작업은 자유진영은 물론 공산진영에서도 마찬가지로 추진되고 있다. 소련의 경우 1967～1968년에 발표된 것을 보면 (横池 滑編 算数授業の改造(4) 教育課程の 改造 P.79. 1969년 明治図書出版社 発行) 1학년의 수 개념 형성단계에서 집합개념을 사용하고 있으며 4～6학년에서 원소, 속한다, 합집합, 교집합, 공집합, 부분집합 등을 다루고 있다. 또 1학년에서부터 학년이 올라감에 따라 연산법칙 (교환, 결합, 배분)을 취급하고 있다. 4～5학년에서는 이미 대수의 초보와 기하를 취급하며 5학년에서는 음의 수를 도입하고 있다.

중공의 1964년도 교과서 (상계서 P.83～84)에서는 암산 중시에서 일산의 조기도입을 하고 있으며 연산 대목에서 연산법칙을 사용하여 계산의 원리를 설명하고 있음을 단편적이나마 볼 수가 있다.

물론 소련이나 중공이 그들 내용을 어떻게 전개하고 있는지는 알 수 없다. 그러나 산수교육의 방향은 자유진영이 택하고 있는 방향과 일치하고 있다는 것은 알 수 있다.

이와같은 상황속에서 소련이나 중공의 영향을 받을 수 있는 (자유진영과는 단절되어 있겠지만) 북한이 산수교육의 현대화의 영향을 외면한채 전 근대적 산수교육의 방향을 택하고 있다는 것은 하나의 의문이 아닐 수 없다.

이런 관점에서 볼때 그들의 1972년도 이후에 발행될 2학년이상의 교과서가 어떻게 구성될 것인가는 매우 궁금한 일이다.

어쨌든 현 단계에서 북한의 산수교육은 우리보다 한 세대 뒤진 것이라고 단적으로 평가할 수 있겠다.

(2) 산수과 지도내용의 비교를 위한 조견표

분 야		1 학 년	2 학 년	3 학 년	4 학 년	5 학 년	6 학 년
집 합	우 리	개 념	원소·집합	∈, ⊂ 도입	연산도입	→	
	북 한						

분 야		1 학 년	2 학 년	3 학 년	4 학 년	5 학 년	6 학 년
도형	우리					평면·입체도형의 성질 →	
					→	도형의 변환 →	
	북한					평면·입체도형의 성질 →	
확률	우리					→	확률개념
	북한						
통계	우리			자료조사와	그래프(막대, 꺾은선, 비율)	→	도수분포표 히스토그램
	북한			자료조사와 그래프(막대, 꺾은선, 비율, 계단) →			

이상 조견표로서 총평의 끝맺음으로 하겠다.

남 북 수 학 교 육 내 용

우리나라와 북한의 산수과 지도내용 분석 비교

지도내용 분석비교표

	3	
북 한	우 리 나 라	북 한
	1. 집합의 구성 및 집합표시 ({ }) 사용 2. 원소와 집합 사이의 관계 (속한다. 속하지 않는다. ∈ 사용) 3. 부분집합, 두 집합사이의 관계 (⊂ , ⊃ 사용) 4. 수집합 구성 5. 약수, 배수의 집합	
o 1000 까지의 범자연수 1. 수 1000 의 도입 2. 10, 100 의 묶음과 낱개 3. 세자리 수와 수 1000을 쓰고 읽기 4. 세자리 수까지의 순서, 대소 비교	o 9999 까지의 범자연수 1. 수 1000 의 도입 2. 10 씩, 100 씩, 1000 씩 묶기 3. 네자리 수의 이해와 숫자로 쓰고 읽기 4. 자리값과 자리수 5. 네자리 수의 기수법에 의한 전개식 6. 네자리 수까지의 순서, 대소비교 7. 고쳐 묶기와 수의 여러 가지 표현 8. 수직선	o 10000 까지의 범자연수 1. 수 10000 의 도입 2. 10, 100, 1000 의 묶음과 낱개 3. 네자리 수와 수 만을 읽고 쓰기 4. 네자리 수까지의 순서, 대소비교

	3	
북 한	우 리 나 라	북 한
	9. 약수, 배수	
* 1. 연속량(길이, 넓이)의 등분할된 양의 분수표시 2. 단위분수와 진분수 3. 길이의 분수표시 4. 들이의 분수표시 5. 무게의 분수표시	1. 분리량, 연속량의 등분할과 분수 2. 길이, 무게, 들이의 양을 분수로 표시 3. 동분모 분수의 대소 및 순서 4. 주어진 양의 몇분의 몇에 해당되는 양 5. 소수도입, 읽고 쓰기(분수의 다른 표현으로) 6. 길이, 무게, 들이의 순서 표시 7. 소수의 대소 및 순서 8. 수직선에 분수, 소수 나타내기	1. 소수의 도입, 읽고 쓰기 2. 길이, 무게, 들이의 양의 소수 표시 3. 소수와 범자연수의 구별 4. 수직선상에 소수표시 5. 연속량의 등분할과 분수의 뜻 6. 길이, 들이, 무게의 분수 표시 7. 진분수, 가분수 8. 동분모 분수의 대소, 순서 9. 주어진 양의 몇분의 몇 10. 수 1의 분수 표시 11. 진분수, 가분수, 1의 대소 비교
	1. 덧셈에 관한 연산법칙 2. 곱셈의 교환, 결합법칙 3. 곱셈의 덧셈에 관한 배분법칙 4. 역연산관계(덧셈과 뺄셈, 곱셈과 나눗셈)	

	3	
북 한	우 리 나 라	북 한
※1. 받아 올림이 있는 두자리 수의 덧셈 ※2. 받아 올림이 없는 세자리 수의 덧셈 ※3. 받아 내림이 있는 두자리 수의 뺄셈 ※4. 받아 내림이 없는 세자리 수의 뺄셈 ※5. 세 수 이상의 거듭더하기 ※6. 세 수 이상의 거듭빼기 ※7. 덧셈, 뺄셈의 혼합계산	1. 받아올림, 내림있는 세자리 수의 덧셈, 뺄셈 2. 덧셈, 뺄셈의 혼합계산 3. 수직선상에서의 덧셈, 뺄셈 4. 동분모 분수의 덧셈, 뺄셈의 뜻 및 그 계산 5. 소수 (0.1의 자리까지) 의 덧셈, 뺄셈의 뜻 및 그의 계산	1. 받아올림, 내림이 있는 세자리수 (세자리수) 의 덧셈과 뺄셈 2. 덧셈, 뺄셈의 혼합계산 3. 소수 (0.01의 자리까지) 의 덧셈, 뺄셈의 뜻 및 그의 계산 4. 동분모 분수의 덧셈, 뺄셈

	3	
북 한	우 리 나 라	북 한
※1. 곱셈의 뜻 ※2. 곱셈구구 ※3. 나눗셈의 뜻 ※4. 곱셈구구 범위에서 나눗셈하기	1. {두자리수×한자리수의 곱셈 계산 세자리수×한자리수 2. 두자리수×두자리수의 곱셈 계산 3. 수직선상에서의 곱셈 4. 분할 조작으로 나눗셈하기 5. 곱셈구구를 써서 나눗셈하기 6. 동수누감을 써서 나눗셈하기 7. 두자리수÷한자리수의 나눗셈하기(필산) 8. 세자리수÷한자리수의 나눗셈하기(필산) (※6,7,8,9의 나눗셈은 나머지 없는것) 9. 나눗셈에서 0과 1의 성질	1. {두자리수×한자리수의 곱셈 계산 세자리수×한자리수의 곱셈 계산 2. 두자리수×두자리수의 곱셈 계산 3. 승수 구하기와 나눗셈 4. 곱셈구구를 사용하여 나눗셈하기 (※3,4는 나머지 없는 나눗셈) 5. 나머지가 있는 나눗셈계산(몫, 나머지) 6. 두자리수÷한자리수의 나눗셈계산(필산)
1. 곱셈등식 2. 나눗셈등식 3. 사칙연산이 적용되는 문장제	1. 수학적 문장의 참, 거짓 2. 열린문장, 열린문장을 참되게 하는 해 찾기 3. 보통문장의 수학적문장으로 번안 및 문장제풀이 4. 역연산관계를 이용한 등식에서의 미지항 구하기	1. 곱셈등식에서 미지항 구하기 2. 사칙연산이 적용되는 문장제 3. 소수의 덧셈, 뺄셈이 적용되는 문장제

	3	
북 한	우 리 나 라	북 한
※1. 곱셈의 뜻 ※2. 곱셈구구 ※3. 나눗셈의 뜻 ※4. 곱셈구구 범위에서 나눗셈하기	1. 두자리수×한자리수의 곱셈 계산 세자리수×한자리수 2. 두자리수×두자리수의 곱셈 계산 3. 수직선상에서의 곱셈 4. 분할 조작으로 나눗셈하기 5. 곱셈구구를 써서 나눗셈하기 6. 동수누감을 써서 나눗셈하기 7. 두자리수÷한자리수의 나눗셈하기(필산) 8. 세자리수÷한자리수의 나눗셈하기(필산) (※6,7,8,9의 나눗셈은 나머지 없는것) 9. 나눗셈에서 0과 1의 성질	1. 두자리수×한자리수의 곱셈 계산 세자리수×한자리수의 곱셈 계산 2. 두자리수×두자리수의 곱셈 계산 3. 승수 구하기와 나눗셈 4. 곱셈구구를 사용하여 나눗셈하기 (※3,4는 나머지 없는 나눗셈) 5. 나머지가 있는 나눗셈계산(몫, 나머지) 6. 두자리수÷한자리수의 나눗셈계산(필산)
1. 곱셈등식 2. 나눗셈등식 3. 사칙연산이 적용되는 문장제	1. 수학적 문장의 참, 거짓 2. 열린문장, 열린문장을 참되게 하는 해 찾기 3. 보통문장의 수학적문장으로 변안 및 문장제풀이 4. 역연산관계를 이용한 등식에서의 미지항 구하기	1. 곱셈등식에서 미지항 구하기 2. 사칙연산이 적용되는 문장제 3. 소수의 덧셈, 뺄셈이 적용되는 문장제

	3	
북 한	우 리 나 라	북 한
	5. 수식을 세워 응용문제 풀이 6. 부등식에서의 미지항 구하기 (주어진 집합에서)	
	1. 대응규칙에 의한 대응수 찾기 2. 대응의 합성 (x×a+b등)	
	1. 통계자료의 분류정리 2. 표 만들기 및 읽기 3. 막대 그래프 그리기, 읽기 4. 표와 막대 그래프의 효용성 비교	1. 자료조사와 표 만들기 2. 막대 그래프 그리기, 읽기 3. 시계열에 의한 자료조사와 표 만들기 4. 꺾은선 그래프 그리기, 읽기
※1. 점, 선분, 직선, 곡선 ※2. 삼각형, 사각형의 구성 ※3. 폐곡선 ※4. 삼각형, 사각형 그리기 (점을 주고) ※5. 입체모양의 관찰(위에서 본 모양, 앞에서 본 모양), 모서리의 길이 재기 ※6. 원 그리기 (구체물로 본뜨기)	1. 점, 선분, 사선, 직선의 이해 2. 점과 직선, 직선과 직선의 위치관계 3. 도형으로서의 각, 직각 4. 폐곡선, 폐곡선의 성질, 폐곡선의 영역 5. 다각형, 다각형의 유별 (삼각형, 사각형, 오각형…) 6. 삼각형의 구성요건 직각삼각형 그리기	1. 점, 직선, 직선 그리기 2. 점을 이어 세모, 네모 모양 그리기 3. 모와 각, 직각 4. 수선 그리기 5. 직사각형의 변, 꼭지점, 각 o. 직사각형의 성질, 직사각형의 그리기 6. 직사각형과 정사각형, 정사각형의 변, 꼭지점, 각, 정사각형의 성질

	3	
북 한	우 리 나 라	북 한
※7. 모양 만들기 (막대, 수수깡 등)	7. 사각형의 구성, 직사각형, 정삼각형 그리기 8. 기본도형의 결합, 분할 9. 원의 중심, 지름, 반지름, 원 그리기 10. 직육면체, 정육면체의 구성 및 전개도, 겨냥도	ㅇ 정사각형 그리기 7. 원의 중심, 지름, 반지름, 원 그리기 8. 공모양과 구, 구의 중심, 반지름, 지름 9. 직사각형 모양의 종이를 오려 상자 만들기
	1. 선분의 합동 2. 각의 합동 3. 합동도형, 닮은 도형찾기 4. 선대칭 도형찾기 5. 직육면체, 정육면체의 전개도 및 겨냥도	
※1. ㎝ 단위의 도입 ※2. 길이의 측정, 주어진 길이의 선분 긋기 ※3. 길이 측정값의 덧셈, 뺄셈 ※4. 길이 측정값의 몇 배 ※5. 금액셈	1. ㎜, ㎞ 단위의 도입 2. 길이의 측정 3. 단위 환산 4. 길이의 측정값의 덧셈, 뺄셈 5. 넓이의 비교, 임의단위로 넓이 측정 6. 액량의 비교, 임의단위로 액량측정 7. 액량의 단위 ℓ, dℓ 도입 8. 액량의 측정	1. m 자로 거리재기 2. ㎞ 단위도입 3. 복명수 사용한 거리재기, 단위환산 4. 줄자의 사용방법 5. 거리 측정값의 덧셈, 뺄셈 6. 거리와 걸린시간 7. ℓ, dℓ 단위도입 8. 액량의 측정 9. 액량측정의 주의사항 10. 단위환산

	3	
북 한	우 리 나 라	북 한
	9. 액량 측정값의 덧셈, 뺄셈 10. 무게의 비교 (계기사용) 11. 무게의 측정 12. 무게 측정값의 덧셈, 뺄셈	11. 액량 측정값의 덧셈, 뺄셈 12. 무게단위 g, kg도입 13. 저울 눈금읽기, 무게의 측정 14. 단위환산 15. 무게측정의 주의사항 16. 무게측정값의 덧셈, 뺄셈
✳1. 분 단위까지의 시계보기 오전, 오후 ✳2. 시각과 시각사이의 시간 알아보기 ✳3. 시간, 일, 주, 월, 년 사이의 관계	1. 시각과 시간 2. 시간셈, 시각−시각=시간 시간±시간, 시각±시각	1. 시간에 대한 단위환산 2. 시각과 시각 사이의 시간 계산 3. 어느시간의 몇시간전, 후의 시각 알아보기
✳1. 길이의 눈금을 어림으로 읽기	1. 필요한 눈금까지 읽어 길이의 측정값을 양을 써서 나타내기 2. 길이의 어림재기	1. 길이의 어림재기, 보측, 목측 2. 걸린시간으로 거리 알아보기 3. 액량의 어림재기 (눈짐작, 그릇사용) 4. 무게의 어림재기 (눈짐작, 상대비교) 5. 어림수 (네자리 수 범위에서 용어 "약"을 사용)

	6	
북 한	우 리 나 라	북 한
1. 조까지의 수를 읽고 쓰기 2. 자리값과 자리수 3. 10진 기수법 4. 공약수, 최대공약수 5. 공배수, 최대공배수	1. 기수법의 원리, 진법에 의한 전개식 2. 2진법, 5진법으로 수를 나타내기 3. 10진법의 수를 2진법, 5진법으로 고치기 4. 2진법, 5진법의 수를 10진법으로 고치기 5. 범자연수를 나눗셈의 나머지에 의해서 분류 (잉여류 만들기) 6. 합동수의 뜻 7. 소수 (素數) 와 합성수 (지수사용)	1. 큰수 읽기와 쓰기 2. 자리값, 자리수 3. 소수와 합성수 4. 소인수분해, 약수찾기 5. 공약수, 공배수, 최대공약수, 최소공배수 구하기

	6	
북 한	우 리 나 라	북 한
	8. 소인수분해, 약수찾기 (지수사용) 9. 공약수, 공배수, 최대공약수 최소공배수 구하기 (지수사용)	
1. 소수와 소숫점과 10진 기수법 2. 분수의 상등과 동치분수의 성질 3. 약분, 기약분수, 통분 4. 분수를 나눗셈에 의하여 소수로 고치기 5. 소수와 분수의 대소비교 6. 소수를 분수로 고치기 (유한소수) 7. 유리수의 수직선 표시) 8. 비율의 뜻 9. 기준량, 비율, 비교량 사이의 관계 10. 할, 푼, 리를 소수로 나타내기	1. 음의 정수, 양의 정수 2. 음의 분수 (소수), 양의 분수 (소수) 3. 분수의 동치류와 유리수 4. 유리수의 수직선 표시 5. 유리수의 대소, 상등비교 6. 유리수의 소수표시와 기수법	1. 비 2. 비의 값의 분수표시, 소수표시 3. %, 할, 푼, 리로 비의 값 표시 4. 비의 상등 5. 비를 간단히 하기 6. 기준량, 비교량, 비율 사이의 관계와 그 응용

	6	
북 한	우 리 나 라	북 한
	1. 음이 아닌 유리수의 연산 법칙 2. 음이 아닌 유리수의 역연산 관계(덧셈과 뺄셈, 곱셈과 나눗셈) 3. 자연수 집합과 그의 구조 4. 정수의 집합과 그의 구조 5. 유리수의 집합과 그의 구조 6. 자연수에서 유리수까지의 확장 7. 사칙이외의 연산	
1. 큰수(범자연수)의 덧셈, 뺄셈계산 2. 덧셈, 뺄셈의 간편셈 3. 범자연수의 덧셈, 뺄셈의 계산결과의 검산 4. 이분모분수의 덧셈, 뺄셈 (통분하여 계산) 5. 대분수의 덧셈, 뺄셈계산 6. 분수의 덧셈, 뺄셈의 혼합셈	1. 정수의 덧셈, 뺄셈의 계산 익히기 2. 음이 아닌 유리수의 덧셈 뺄셈의 계산 익히기 (혼합계산 포함) 3. 합동수의 덧셈, 뺄셈	1. 범자연수의 덧셈, 뺄셈의 간편셈 2. 통분을 이용한 분수의 덧셈, 뺄셈계산 3. 분수의 덧셈, 뺄셈의 혼합계산 4. 분수와 소수가 섞인 덧셈, 뺄셈계산

북 한	우 리 나 라	북 한
1. 네자리 이상의 곱셈계산 2. 제수가 3자리인 나눗셈 계산 3. 곱셈, 나눗셈의 간편산 (범자연수) 4. 범자연수의 곱셈, 나눗셈 계산 결과의 검산 5. 곱셈과 나눗셈의 혼합산 (범자연수) 6. 소수의 곱셈과 나눗셈 (몫, 나머지) 7. 진분수 또는 대분수×범자연수의 계산 8. 진분수 또는 대분수÷범자연수의 계산 9. 수판셈 (곱셈, 나눗셈)	1. 자연수의 거듭제곱과 지수의 뜻 2. 지수법칙 3. 자연수를 소인수분해하여 거듭제곱꼴로 나타내기 4. 거듭제곱꼴로 나타내어진 수의 곱셈, 나눗셈 5. 음이 아닌 유리수의 곱셈 (소수, 분수의 혼합계산 포함) 6. 음이 아닌 유리수의 나눗셈을 곱셈으로 고쳐서 계산하기 7. 음이 아닌 유리수 범위에서의 사칙혼합계산과 계산의 순서	1. 범자연수의 곱셈, 나눗셈의 간편셈 2. 대분수와 자연수의 곱셈 3. 대분수와 대분수의 곱셈 4. 일반적인 분수의 곱셈 5. 자연수÷분수 6. 분수÷분수 7. 역수를 써서 나눗셈을 곱셈으로 고쳐서 하기 8. 분수와 소수가 섞인 곱셈과 나눗셈 9. 사칙혼합계산 10. 비율에 관한 계산 11. 자연수의 곱셈, 나눗셈의 간편셈 12. 수판셈 (곱셈과 나눗셈)

	6	
북 한	우 리 나 라	북 한
	8. 합동수의 곱셈 9. 수판셈 (곱셈과 나눗셈)	
1. 문장제를 수식을 세워 풀기 2. 미지항의 도입과 미지항을 문자 x를 써서 나타내어 방정식 세우기 3. 방정식 풀기 (역연산관계 이용) 4. 문장제를 방정식을 세워 풀기 5. 비율에 관한 공식 6. 공식을 사용하여 비율에 관한 문장제 풀기 7. 미지항이 2개인 문장제를 산술적 방법으로 입식하여 풀기	1. 등식의 기본성질 2. 일원 일차방정식의 풀이와 그의 해 3. 응용문제중 방정식을 세워 풀기 4. 단항식, 다항식의 표현 5. 대응규칙을 식으로 나타내기 ($y=ax+b$ 반비례관계 $y=\frac{a}{x}$ 등)	1. 공식과 공식의 활용 2. 비례식 3. 비례식에서 미지항 구하기 4. 사칙계산의 입식과 그의 적용 5. 문장제를 방정식으로 세워 풀기 6. 정비례관계와 식 7. 반비례관계와 식
	1. 두집합 사이의 대응관계 2. 공집합과 그의 그래프 3. 일차함수와 그의 그래프 (제 1 사분면에서만 취급)	1. 정비례관계의 정의 2. 정비례관계의 표와 그래프 그리기 3. 반비례관계의 정의

북 한	우 리 나 라	북 한
	4. 정비례 관계와 그의 식 표시 및 그래프, 문제풀이 5. 반비례 관계와 그의 식 표시 및 그래프, 문제풀이	4. 구체적 장면에서 정비례, 반비례 관계의 판정 5. 정비례, 반비례가 적용되는 문제풀이
1. 평균구하기 2. 간단한 중평균구하기 3. 평균과 몇개의 수치를 알고 나머지 한수를 구하기 4. 평균과 전체 도수를 알고 전체 양 구하기 5. 연인원, 연인수 구하기 6. 띠 그래프, 원그래프의 활용	1. 자료의 정리와 돗수분포표 만들기 2. 돗수분포표로서 기둥그래프 그리기 3. 기둥그래프 읽기 4. 돗수분포표에서 평균구하기 5. 경우의 가지수 알아보기 6. 확률의 뜻, 간단한 경우의 확률구하기 (통계적 확률, 수학적 확률	1. 통계자료와 표 2. 막대그래프 그리기 3. 비율그래프 (띠, 원, 정사각형그래프) 그리기 4. 꺾은선 그래프 그리기 5. 계산식 그래프 그리기 6. 경우의 가지수 알아보기
1. 삼각형그리기 (두변과 끼각한 변과 두 각) 2. 이등변 삼각형의 성질 3. 정삼각형의 성질	1. 각기둥과 각뿔의 구성요소 2. 각기둥과 각뿔의 전개도와 겨냥도 3. 정각뿔의 성질	1. 직선과 평면의 위치관계 (수직, 평행) 2. 평면과 평면의 위치관계 (수직. 평행)

	6	
북 한	우 리 나 라	북 한
4. 삼각형의 특수, 일반의 관계 5. 삼각형의 내각의 합 6. 사각형, 사다리꼴, 평행사변형의 작도, 직사각형, 마름모, 정사각형의 성질 7. 사각형의 특수, 일반의 관계 8. 여러가지 사각형 그리기 9. 지름과 원주의의 관계, 원주율 0. 원둘레의 길이 1. 정다각형의 정의와 그리기 2. 부채꼴, 부채꼴의 중심각	4. 원기둥과 원뿔의 구성 5. 원기둥과 원뿔의 겨냥도와 전개도 6. 입체도형과 직선의 위치관계 7. 회전체의 정의, 회전축, 회전도형의 이해 8. 회전체의 평면에 의한 절단단면의 관찰 9. 회전체로서의 구, 구의 중심. 지름, 반지름, 구의 겉면 10. 구의 절단과 원	3. 평행인 두평면의 거리 4. 한점과 평면의 거리 5. 각기둥과 각뿔의 구성요소 6. 각기둥과 각뿔의 전개도 7. 입체도형의 겨냥도 그리기 8. 원기둥, 원뿔의 구성 9. 원기둥, 원뿔의 전개도 0. 회전체와 회전축, 회전도형 1. 회전체의 평면에 의한 절단 단면의 관찰 2. 구의 중심, 반지름, 지름, 겉면 3. 구의 절단과 원
1. 선대칭의 위치에 있는 다각형과 원 2. 점대칭의 위치에 있는 다각형과 원	1. 닮은 도형의 정의와 그의 성질 2. 삼각형의 닮음의 최소조건 닮은 삼각형 그리기 3. 사각형의 닮음조건, 닮은 사각형 그리기 4. 닮음의 위치, 닮음의 중심, 닮음 비 5. 확대도와 축도 그리기 6. 축도와 축척	1. 축도의 확대도 2. 여러가지 축도, 확대도 그리기 3. 축도와 축척

	6	
북 한	우 리 나 라	북 한
1. 넓이의 단위 사이의 관계 2. 직사각형, 평행사변형, 삼각형, 사다리꼴의 면적구하기 3. 원둘레의 길이 4. 원의 넓이, 부채꼴의 넓이 구하기	1. 축도, 확대도를 이용한 길이, 넓이 구하기 2. 정다각형의 넓이 3. 불규칙도형의 넓이 4. 각기둥, 원기둥의 겉넓이 5. 각기둥, 원기둥의 부피 6. 불규칙 입체의 부피 7. 올려본 각, 내려본 각의 측정	1. 길이 단위의 환산 2. 단위면적, 면적단위의 환산 3. 단위체적, 체적단위의 환산 4. 단위무게, 무게단위의 환산 (이상 미터법의 이해) 5. 각기둥, 원기둥의 겉넓이 6. 각기둥, 원기둥의 부피 7. 부피와 들이 사이의 관계 8. 올려본 각, 내려본 각의 측정
1. 시간에 관한 덧셈, 뺄셈 2. 시간에 관한 곱셈, 나눗셈 3. 빠르기의 단위명 시속, 분속, 초속의 이해 4. 빠르기의 단위 사이의 관계		

	6	
북 한	우 리 나 라	북 한
5. 속도, 시간, 거리 사이의 관계 6. 일수, 요일, 년수, 윤년, 만 연령 알아보기		
1. 큰 수의 어림수 사용하기 2. 어림수 택하는 방법 3. 어림수의 범위 알아보기 4. 큰수들의 합을 필요한 자리에서 어림하여 어림수로 나타내기 5. 큰수의 곱을 반올림하여 어림수로 나타내기 6. 소수×소수의 곱을 어림수로 택하기 7. 소수÷소수의 몫을 어림수로 택하기 8. 분수를 소수로 고쳤을 때 순환소수가 되는것을 근사값(사사오입)으로 나타내기	1. 참값과 근사값, 오차, 오차의 한계 2. 측정값과 참값의 범위, 측정의 정확성 3. 상대오차와 측정의 정밀성 4. 근사값의 덧셈과 뺄셈 5. 큰수의 어림과 근사값 처리 6. 길이의 간접측정 (축도사용)	1. 어림수 잡기 2. 어림수와 참값의 비교 3. 어림수의 계산 (이상 자연수 범위에서만 취급) 4. 길이의 간접측정 (축도사용)

우리나라와 북한의 산수과
지도내용 비교분석

1973年 11月 13日 印刷
1973年 11月 15日 發行

發行處: 國土統一院
電話 ㊹ 9622

印刷處: (株)新進商事
電話 ㉔5584•1344
㉓1344

<非 賣 品>