

우리나라와 연변의 초등학교 수학 교과서의 비교 연구: 수 영역을 중심으로

박교식

본 연구에서는 2007 교육과정에 따른 우리나라 초등학교 1~6학년 수학 교과서와 연변 조선족 자치주의 소학교 1~6학년 수학 교과서를 수 영역에 한정해서 비교하고 있다. 연변 교과서가 우리나라 교과서 개발에 시사점을 줄 수 있는 것은 다음의 일곱 가지이다. 첫째, 자릿값 지도를 위해 계수기 사용을 고려할 필요가 있다. 둘째, 부등식을 일대일 대응 형식으로 읽는 것을 고려할 필요가 있다. 셋째, 연속량을 가진 구체물 전체를 자연수 1로 표시할 수 있음을 명시하는 것을 고려할 필요가 있다. 넷째, 분수에서 분모와 분자를 구분하는 용어 '분수선'의 도입을 고려할 필요가 있다. 다섯째, 분수의 성질을 명시적으로 언급하는 것을 고려할 필요가 있다. 여섯째, 소수 활용의 용례를 넓힐 필요가 있다. 일곱째, 소수의 오른쪽 끝에 0을 추가해서 소수의 자리를 하나 늘릴 수 있음을 명시하는 것을 고려할 필요가 있다.

[주제어] 교과서 비교, 분수, 소수, 연변 초등수학 교과서, 자연수, 한국 초등수학 교과서

I. 서 론

수학교육을 선도하고 있는 나라이거나, 수학 또는 수학교육 강국이거나, 우리나라와 수학교육 환경이 유사한 나라의 수학교육의 실재를 우리나라의 그것과 비교하는 것을 통해 우리나라의 수학교육 발전을 위한 시사점을 얻을 수 있다. 이러한 비교는 우리나라 수학교육의 실재를 반성적으로 살펴보고, 그것을 국제적 차원에서 점검하는 것을 가능하게 해준다. 수학교육 분야에서의 이와 같은 국제 비교를 위해 흔히 사용하는 방법 중의 하나가 다른 나라의 교과서와 우리나라의 교과서를 비교하는 것이다. 교과서는 수학교육의 실재를 객관적으로 보여주는 자료이기 때문이다.

우리나라에서 초등학교 수학 교과서 국제 비교 연구는 그동안 지속적으로 이루어져 온바, 일본 교과서와의 비교 연구(임재훈, 김수미, 박교식, 2005; 김은미, 임문규, 2007; 이재춘, 김선유, 강홍재, 2009; 조영미, 임선혜, 2010; 변희현, 2011), 미국 교과서와의 비교 연구(김연미, 1999; 최근배, 김해규, 2005; 이경화, 지은정, 2008; 박희자, 정은실, 2010), 싱가포르 교과서와의 비교 연구(최병훈, 방정숙, 송근영, 황현미, 구미진, 이성미, 2006; 김경희, 백희수, 2010; 조영미, 임선혜, 2010), 중국 교과서와의 비교 연구(임재훈, 김수미, 박교식, 2005; Kim, Zhou, Hong, 2010; 김판수, 2011), 러시아 교과서와의 비교 연구(엄인애, 신현웅, 1996)가 있다. 북한 교과서와의 비교 연구(조국행, 1999; 길병문, 이재갑, 2000; 임재훈, 이

경화, 박경미, 2003; 박교식, 임재훈, 이경화, 2004; 임재훈, 김수미, 박교식, 2005)도 있다.

이러한 연구 중에는 교과서 전체를 개략적으로 비교한 것도 있지만(김연미, 1999; 김은미, 임문규, 2007; Kim, Zhou, Hong, 2010), 대부분은 특정 학년, 특정 영역, 또는 특정 내용에 한정해서 비교·분석하고 있다. 이러한 연구에서는 다른 나라의 교과서에서 볼 수 있는 서로 다른 내용과 서로 다른 설명 방법에서 우리나라의 교과서 개발이나 수학교육 실제에 도움이 될 만한 시사점을 찾고 있다.

본 연구에서는 우리나라의 초등학교 교과서와 중국의 연변 조선족 자치주에서 사용하는 초등학교 교과서를 비교한다. 이 교과서는 중국 길림성 일대의 조선족 집거 지역인 연변 조선족 자치주의 조선족 소학교 학생들이 사용하는 것이다. 연변이 조선족 자치주이기에 우리말로 된 교과서를 사용하기는 하지만, 그것이 중국 교과서와 다른 것은 아니며, 실제로는 중국 교과서를 우리말로 번역한 것이다. 따라서 우리나라와 연변의 교과서를 비교하는 것은 수학 용어 측면을 제외하고는 사실상 우리나라 교과서와 중국 교과서를 비교하는 것이라 할 수 있다.

연변의 조선족은 우리와 한 민족이기에 연변 조선족 자체와 그들의 문화, 환경 등을 대상으로 하는 연구가 적은 편은 아니지만, 연변의 수학교육과 관련한 연구는 많지 않다. 연변의 초등수학교육과 관련한 연구로는 이규은(2004), 김소미(2004), 정지훈(2004)이 있다. 이규은은 연변의 초등수학교육의 실재를 간단히 소개하고 있고, 김소미와 정지훈은 각각 우리나라와 연변의 초등학교 1-3, 4-6학년 교과서를 비교하고 있다. 연변의 초등학교 1-3학년 교과서를 분석한 김소미에 의하면, 연변 교과서는 문제를 중심으로 구성되어 있고 반복학습을 강조한다. 연변의 초등학교 4-6학년 교과서를 분석한 정지훈에 의하면, 연변 교과서는 설명과 문제 풀이 중심이며, 개념을 단기간에 집중적으로 학습하도록 되어 있다. 한편, 연변의 중등수학교육과 관련한 연구로는 민지홍(1993), 임명희(1993), 김종만(2000)이 있다. 민지홍은 우리나라와 연변의 중등학교 교과서의 기하 영역을 비교하고 있고, 임명희와 김종만은 우리나라와 연변의 중등학교 교과서의 대수 영역을 비교하고 있다. 김판수(2011)는 우리나라와 중국의 초등학교 교과서를 비교하고 있으나, 본 연구에서 비교 대상으로 삼고 있는 연변 교과서가 김판수의 연구에서 비교 대상으로 삼고 있는 중국 교과서를 번역한 것이라는 점에서 그의 연구를 본 연구를 위한 선행 연구로 간주할 수 있다. 그는 수 개념과 덧셈·뺄셈 영역에 한정해 비교하고 있는 바, 그에 의하면, 우리나라 교과서는 학습 목표에 기술된 개념 형성에 충실하며, 생각하고 토의하는 형식을 강조한다. 반면에 중국 교과서는 많은 내용을 그림으로 도입하고, 다양한 연습을 통해 기본 개념을 종합적으로 익히도록 하고 있다.

본 연구에서 비교 대상으로 삼은 연변 교과서는 연변교육출판사에서 발행한 초등학교 수학 교과서 12권(《1-상》부터 《6-하》까지)으로 2009년~2010년에 출판된 것이다. 우리나라 교과서는 2007 교육과정에 따른 수학 교과서 12권(《1-1》부터 《6-2》까지)으로 2009년~2011년에 출판된 것이다. 또, 연변 교과서의 원전인 중국 교과서 12권(《1-상》부터 《6-하》까지)도 대조를 위해 참고한다.¹⁾ 본 연구에서는 수 영역에 한정해서 자연수, 분수, 소수 관련 내용에 초점을 맞추어 우리나라와 연변의 교과서를 비교하고, 그러한 비교를 통해 연변 교과서가 우리나라 교과서 개발에 줄 수 있는 시사점을 찾는다.

1) 우리나라의 《6-1》, 《6-2》와 연변의 《2-상》과 《6-상》에는 수 관련 단원이 없기에 본 연구에서 이들을 직접 인용하지는 않는다. 또, 대조를 위해 참고한 중국 교과서는 《1-상》, 《1-하》, 《5-상》이며, 그 이외의 중국 교과서는 직접 인용하지 않는다.

II. 자연수 영역의 비교

우리나라 교과서와 연변 교과서에서 자연수를 취급하는 단원명은 <표 1>과 같다. <표 1>에서 1-1(상)은 우리나라의 <<1-1>>과 연변의 <<1-상>>을 한꺼번에 나타낸 것이다. ①, ②, ③, ...은 단원을 나타낸다. (이하, <표 2>, <표 3>도 동일) 2007 교육과정에 따르면 우리나라의 <<4-2>>에서 ‘단원 6. 수의 범위와 어림’은 측정 영역에 속하지만, 연변 교과서에서는 자연수에서 반올림을 취급하고 있기에, 본 연구에서도 우리나라 <<4-2>>의 단원 6을 자연수 영역에 포함시켰다.

우리나라의 <<1-1>>에서는 50까지의 수, <<1-2>>에서는 100까지의 수, <<2-1>>에서는 세 자리 수, <<3-1>>에서는 10000까지의 수, <<4-1>>에서는 10000 이상의 큰 수를 취급한다. <<4-2>>에서는 수의 범위와 어림을, <<5-1>>에서는 약수와 배수를 취급한다. 연변의 <<1-상>>에서는 20까지의 수, <<1-하>>에서는 100까지의 수, <<2-하>>에서는 만까지의 수, <<4-상>>에서는 만 이상의 큰 수를 취급한다. <<5-하>>에서는 약수와 배수, 소수(素數)와 합성수, 소인수분해를, <<6-하>>에서는 음수를 취급한다.

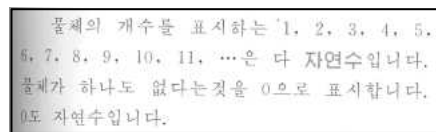
<표 1> 자연수를 취급하는 단원명

학년-학기	우리나라	연변
1-1(상)	① 5까지의 수, ② 9까지의 수, ⑥ 50까지의 수	① 셋세기, ③ 1-5의 수와 더하기, 덜기, ⑥ 6-10의 수와 더하기, 덜기, ⑦ 11-20의 수
1-2(하)	① 100까지의 수	④ 100까지의 수
2-1(상)	① 세 자리 수	-
2-2(하)	-	⑤ 만까지의 수
3-1(상)	① 10000까지의 수	-
4-1(상)	① 큰 수	① 큰 수의 인식
4-2(하)	⑥ 수의 범위와 어림	-
5-1(상)	① 약수와 배수	-
5-2(하)	-	② 인수와 배수, ④ 분수의 의미와 성질
6-2(하)	-	① 부수

* 인수(연변)/약수(한국), 부수(연변)/음수(한국)

우리나라와 연변 모두 1~3학년 교과서에서는 0부터 10000까지의 수를 취급하고, 그보다 큰 수는 4~6학년 교과서에서 취급한다. 우리나라와 연변 모두 1~3학년에서 자연수라는 용어를 사용하는 대신 단지 ‘수’라 하고 있다. 우리나라의 경우에는 <<4-1>>에서, 연변의 경우에는 <<4-상>>에서 비로소 자연수라는 용어를 사용한다. 우리나라의 <<4-1>>에서는

자연수를 정의하지 않지만, 연변의 《4-상》에서는 [그림 1]에서 보듯이 자연수를 정의한다. 또, 우리나라에서는 자연수에 영(0)을 포함시키지 않지만, 연변에서는 자연수에 0을 포함시키고 있다. 이러한 차이는 우리나라 교과서의 자연수의 정의가 절대적인 것이 아님을 말해준다.²⁾ 또, 우리나라의 경우에는 음수를 초등학교에서 취급하지 않고 중학교에서 취급하지만, 연변의 《6-하》에서는 음수(연변 용어로는 부수이다. 이것은 한자 負數를 우리말로 옮긴 것이다.)를 취급함으로써 초등학교에서 자연수를 넘어 정수를 취급한다(김관수, 2011). 우리나라에서도 제6차 교육과정에서는 초등학교에서 음수를 취급했지만, 제7차 교육과정에서 초등학교생들의 학습 부담을 경감하는 차원에서 정수를 중학교로 이동했다(교육인적자원부, 1999). 본 연구에서는 음수는 비교 대상에 포함시키지 않았다.



[그림 1] 《연변 4-상, p.23》

우리나라의 《1-1》, 연변의 《1-상》에서 자연수를 도입할 때, 모두 기수 및 서수로서의 자연수 1-5를 도입한 후에 ‘물체가 없음을 나타내는 것’으로서의 0을 도입한다. 우리나라에서는 서수를 ‘첫째, 둘째, 셋째, ...’와 같이 표현하는 반면, 연변에서는 ‘첫번째, 2번째, 3번째, ...’와 같이 표현하고 있다. 국립국어원의 표준국어대사전(인터넷판)에서 수사 및 관형사로서의 둘째, 셋째를 각각 ‘순서가 두 번째가 되는 차례. 또는 그런 차례의’, ‘순서가 세 번째가 되는 차례. 또는 그런 차례의’와 같이 풀이하고 있는 것을 보면, ‘첫번째, 2번째, 3번째, ...’도 사용가능한 표현이라는 것을 알 수 있다.

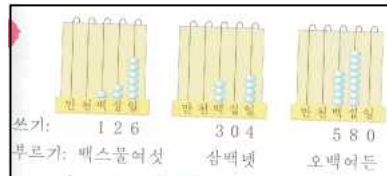
우리나라에서는 1학년 교과서에서 100까지의 수를, 2학년 교과서에서 1000까지의 수를, 3학년 교과서에서 10000까지의 수를 각각 안배하여 취급하는 것에 비해, 연변에서는 《2-상》까지 100까지의 수를 3학기 동안 취급한 후에, 《2-하》에서 10000까지의 수를 한꺼번에 집약해서 취급한다. 즉, 연변에서는 1000까지의 수를 우리나라보다 한 학기 늦게 취급하고, 10000까지의 수는 우리나라보다 한 학기 먼저 취급하고 있다. 우리나라 방식은 1부터 10000까지의 수에 점진적으로 익숙해지도록 배려하고 있고 연변 방식은 그렇지 않다고 할 수 있다(김관수, 2011). 이 두 방식 사이에는 안배와 집약이라는 차이가 있지만, 각 나라의 수학교육 환경이 이런 방식을 결정하는데 영향을 미치기에, 두 나라의 수학교육 환경에 대한 충분한 고려 없이는 어느 방식이 더 나은 것인지 속단하기 어렵다.

명수법과 관련해서 우리나라와 연변 교과서에서는 모두 100 미만의 수에 대해서는 우리나라 명수법과 중국 명수법을 함께 사용하고, 100 이상의 수에 대해서는 중국식 명수법을 따르고 있다. 즉, 연변 교과서에서도 100 미만의 수에 대해서는 하나와 일, 둘과 이, ..., 아흔아홉과 구십구를 혼용하고 있다.³⁾ 사실상 이렇게 연변 교과서에서 우리나라 명수법을 사용한다는 것이 그 교과서를 사용하는 조선족이 바로 우리와 같은 민족이라는 것을 말해주는 유일한 예라고 할 수 있다. 한편, 연변 교과서에서는 수의 자리와 자릿값을 설명하기

2) 우리나라에서 0을 포함한 자연수를 ‘범자연수’라고 하기도 하나(강시중, 1995; 대한수학회 용어집, 인터넷판), 이 용어는 편수자료(교육인적자원부, 2007b)에 등재되어 있지 않고, 표준국어대사전(국립국어원, 인터넷판)에도 등재되어 있지 않다.

3) 중국의 《1-상》과 《1-하》에서는 당연히 중국식 명수법만 등장한다.

위해, 수 모형(Dienes base 10 blocks)을 사용하기도 하지만, 예를 들어 [그림 2]와 같은 계수기도 자주 사용하고 있다(김판수, 2011). 우리나라 교과서에서는 수 모형을 주로 사용하며, 계수기는 전혀 사용하지 않는다. 수 모형이 자릿값을 설명하는데는 효율적이지만, 자리를 설명하는데는 효율적이지 않다. 그러나 계수기는 십진법 표기 방식과 구조적으로 동형이라는 점에서 수의 자리를 설명하는데 상당한 도움을 줄 수 있다.



[그림 2] 《연변 2-하 p.69》

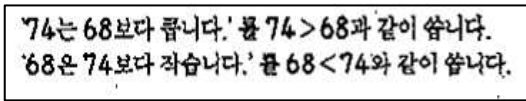
10000 이상의 큰 수와 관련해서 우리나라의 《4-1》에서는 천조 자리의 수까지 취급하지만, 연변의 《4-상》에서는 천억 자리의 수까지 취급한다. 우리나라와 연변 모두 각 자리를 구별하기 위해 일의 자리, 십의 자리, ... 와 같은 용어를 사용한다. 그런데 연변에서는 수의 자리와 함께 ‘수의 급(給)’도 취급한다. 일 이상 만 미만은 일의 급에, 만 이상 억 미만은 만의 급에, 억 이상 조 미만은 억의 급에 속한다. 수의 급은 큰 수를 나타내기 위하여 매 자리마다 새로운 수사를 만드는 대신 일, 십, 백, 천을 반복해서 이용하고 있음을 명시적으로 드러내어 준다. 수의 급을 사용하면, 수를 네 자리씩 끊어 읽을 수 있어 편리한 점이 있다. 이 편리함 때문에 우리나라에서도 [그림 3]에서 볼 수 있듯이 수의 급을 암묵적으로 사용하고 있다. 한편, 중국의 《4-상》에서는 일의 자리와 일의 급을 각각 个位, 个级이라 하고 있다. 수는 個(날 개)의 간체이다. 연변의 《4-상》에서 수를 ‘일’로 번역한 것이다.



[그림 3] 《한국 4-1, p.17》

두 수의 대소를 비교하기 위해 우리나라와 연변 모두 1학년에서 부등호 >, <를 도입하지만, 도입 시기에서는 한 학기의 차이가 있다. 부등호를 우리나라의 《1-2》에서 [그림 4]와 같이 100까지의 수를 취급하면서 도입하는 것에 비해, 연변의 《1-상》에서는 [그림 5]와 같이 1~5의 수를 취급하면서 서수보다도 먼저 도입한다. 한편, 이 두 그림에서 부등호를 사용한 식의 읽기에서 차이가 있다는 것을 알 수 있다. [그림 4]는 ‘74는 68보다 큼니다.’와 ‘68은 74보다 작습니다.’를 각각 $74 > 68$, $68 < 74$ 로 ‘쓴다’는 것을 말해주고 있는 것에 비해, 비해 [그림 5]는 $3 > 2$ 와 $3 < 4$ 를 각각 ‘3 크기 2’, ‘3 작기 4’와 같이 ‘읽는다’는 것을 말해주고 있다.

우리나라의 경우에 [그림 4]에서 실제로는 ‘읽기’를 말해주지 않기 때문에, 쓰기의 과정을 거꾸로 하여, $74 > 68$ 과 $68 < 74$ 를 각각 ‘74는 68보다 큼니다.’와 ‘68은 74보다 작습니다.’로 읽는다는 것도 암묵적으로 알아야 한다. 사실상 그것은 읽기라고 하기보다는 ‘해석’에 가깝다.

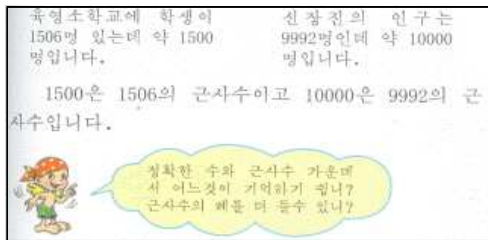


[그림 4] 《한국 1-2, p.13》

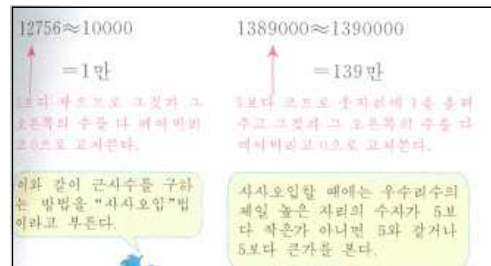


[그림 5] 《연변 1-상, p.17》

연변의 《2-하》에서는 [그림 6]에서 볼 수 있듯이 ‘근사수(近似數)’를 도입한다.⁴⁾ 이 때 ‘약’을 사용하여 근사수를 표현한다. 1506은 약 1500이고, 9992는 약 10000이다. 연변의 《2-하》에서는 근사수를 택하는 엄밀한 기준이 있는 것이 아니며, 다루기에 편리한 수를 근사수로 택하는 것이지만, 연변의 《4-상》에서는 [그림 7]에서 볼 수 있듯이 반올림을 기준으로 근사수를 택하고 있다. 근사수에 해당하는 우리나라 용어로 편수자료에 등재되어 있는 ‘어림수’가 있다.



[그림 6] 《연변 2-하, p.77》



[그림 7] 《연변 4-상, p.17》

우리나라 교과서와 2007 교육과정에서는 이 용어를 사용하지 않지만, 본 연구에서는 논의를 위해 근사수에 해당하는 우리나라 용어로 어림수를 사용하기로 한다. 연변의 근사수 도입과 우리나라의 어림수 도입에는 차이가 있다. 우리나라의 《2-2》에서도 어림수를 취급하지만, [그림 6]의 연변 방식과는 다르게 이 어림수는 실질적으로 반올림을 전제로 한 것이다(박교식, 2011). 그러나 우리나라에서 반올림을 기준으로 어림수를 택하는 공식적인 방법은 연변보다 한 학기 늦은 《4-2》에서 비로소 도입된다. 우리나라의 《2-2, 교사용 지도서》에서 학생들에게 ‘어림값’이라는 용어를 사용할 수 있는 것처럼 기술하고 있지만, 어림값은 2007 교육과정은 물론 편수자료에 등재되어 있지 않은 용어이다. 한편, 연변의 《4-상》에서는 [그림 7]에서 볼 수 있는 것처럼 근사수를 나타내기 위해 기호 \approx 를 사용하고 있다. 이 기호는 연변의 《3-상》에서 처음으로 도입되어 자주 사용된다. 우리나라에서도 어림수를 나타내기 위한 기호 능가 있지만, 초등학교 교과서에서는 이 기호를 사용하지 않는다.

자연수의 성질과 관련해서 우리나라의 《5-1》에서는 연변보다 한 학기 먼저 약수와 배수를 취급한다. 우리나라에서는 약수, 배수와 함께 홀수, 짝수, 공약수, 최대공약수, 공배수, 최소공배수를 취급한다. 연변에서는 이들을 《5-하》에서 취급한다. 약수, 홀수, 짝수, 공약수, 최대공약수에 해당하는 연변 용어는 각각 인수(因数), 기수(奇數), 우수(偶數), 공통인수, 최대공통인수이다. 우리나라에서는 짝수에 0이 포함되지 않지만, 연변에서는 짝수(우

4) 연변의 《5-상, p.27》에 ‘근사치’라는 표현이 있으나, 중국의 《5-상, p.23》에 近似數로 되어 있는 것을 보면, 근사치는 근사수의 오기로 보인다.

수)에 0이 포함된다.⁵⁾ 소수(素數), 합성수, 소인수분해를 우리나라에서는 암묵적으로 취급하지만, 연변에서는 명시적으로 취급한다. 또, 공약수, 최대공약수, 공배수, 최소공배수를 우리나라에서는 자연수의 성질이라는 맥락에서 취급하지만, 연변에서는 분모가 다른 분수의 덧셈과 뺄셈에서의 필요 때문에 분수의 약분과 통분이라는 맥락에서 취급한다.

Ⅲ. 분수 영역의 비교

우리나라 교과서와 연변 교과서에서 분수를 취급하는 단원명은 <표 2>와 같다. 우리나라에서는 <<2-2>>에서, 연변에서는 <<3-상>>에서 분수를 도입한다. 우리나라가 연변보다 한 학기 일찍 분수를 도입하고 5학기 동안 안내해서 취급하는 반면에, 연변에서는 2학기 동안에 집약해서 취급하고 있다(김판수, 2011). 우리나라의 경우, 2007 교육과정 이전의 제 7차 교육과정(교육인적자원부, 2007a)에서는 분수를 <<3-가>>에서 도입했었다. 그런데 새로 고시된 2011 교육과정(교육과학기술부, 2011e)에서 분수를 다시 3학년에서 도입하는 것으로 환원하였다. 이런 점에서 분수를 <<2-2>>에서 도입한 2007 교육과정의 시도는 결과적으로 성공하지 못한 셈이다.

<표 2> 분수를 취급하는 단원명

학년-학기	우리나라	연변
2-2(하)	⑤ 분수	-
3-1(상)	⑦ 분수	⑦ 분수의 초보적 지식
4-1(상)	⑥ 분수	-
4-2(하)	-	-
5-1(상)	② 약분과 통분	-
5-2(하)	① 분수와 소수, ② 분수의 나눗셈	④ 분수의 의미와 성질

우리나라의 <<2-2>>에서는 분수를 도입하고, <<3-1>>에서는 분수의 의미, 분수의 크기 비교를, <<4-1>>에서는 분수의 종류, 분수의 크기 비교를, <<5-1>>에서는 크기가 같은 분수, 약분과 통분, 분수의 크기 비교를, <<5-2>>에서는 분수와 소수 사이의 관계와 (자연수)÷(자연수)를 분수로 표현하는 것을 취급한다. 연변의 <<3-상>>에서는 분수를 도입하고, 분수의 크기 비교를 취급하며, <<5-하>>에서는 분수의 의미, 분수의 기본 성질, 분수의 종류, 약분과 통분, 분수와 소수 사이의 관계를 취급한다.

우리나라의 <<2-2>>에서는 분수를 도입하기 위한 선행 개념으로 ‘등분’을 비교적 자세히 취급하고 있지만, 연변의 <<3-상>>에서는 등분을 취급하지는 않는다. 이것은 연변의

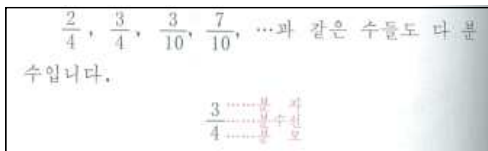
5) 연변의 <<5-하, p.19>>에서 기수, 우수를 정의하고 있지만 <<5-상, p.125>>에서 ‘홀수’, ‘짝수’도 사용하고 있다. 중국의 <<5-상, p.105>>에는 이들을 각각 单数, 双数라 하고 있다.

《2-하》에서 나눗셈을 도입하기 위한 선행 개념으로 이미 등분을 취급했기 때문이다. 우리나라에서는 《2-2》에서 분수를 먼저 도입하고, 그 후에 《3-1》에서 나눗셈을 도입하는 반면에, 연변에서는 《2-하》에서 먼저 나눗셈을 도입하고, 그 후에 《3-상》에서 분수를 도입한다. 등분은 분수와 나눗셈에 모두 사용되는 선행 개념이므로, 분수와 나눗셈의 어느 것을 먼저 도입하느냐에 따라, 어디에서 등분을 취급할 것인지가 결정된다. 분수와 나눗셈의 도입 순서와 관련해서 우리나라 방식과 연변 방식 사이에는 분명한 차이가 있지만, 어느 방식이 더 나은 것인지 속단하기 어렵다.

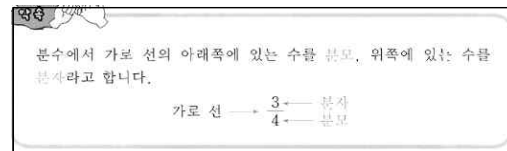
우리나라의 《2-2》에서는 분모, 분자가 한 자리 수인 진분수로 한정하지만, 연변의 《3-상》에서는 분모와 분자가 같은 분수(즉, 가분수), 분모가 10인 분수도 취급한다. 우리나라의 《2-2》와 연변의 《3-상》에서 분할분수(片桐重男, 1995; 이용률, 2010)를 도입하지만, 연변의 《3-상》에서는 분할분수를 도입할 때 단위분수의 의미에 초점을 맞추고 있다. 예를 들어 월병 하나를 네 몫으로 나눈 하나를 $1/4$ 로 설명하고 있다. 연변의 《5-하》에서는 연속량을 가진 구체물을 대상으로 분할분수를 재도입하면서, 우리나라와는 다르게 연속량을 가진 구체물 전체를 자연수 1로 표시할 수 있다는 것을 명시하고 있다.

연변의 《3-상》에서는 연속량을 가진 구체물을 대상으로 분할분수의 도입에 이어 곧바로 $3/4$ 을 $1/4$ 이 3개 있는 것으로 보는 배분수(片桐重男, 1995; 이용률, 2010)를 도입한다. 우리나라의 《3-1》에서는 이산량을 가진 구체물을 대상으로 분할분수를 취급한 후에, 배분수를 취급한다. 이러한 연변 방식은 우리나라 방식과는 다소 다르다고 할 수 있다. 한편, 연변의 《5-하》에서 이산량을 가진 구체물을 대상으로 분할분수를 취급한다.

우리나라의 《2-2》에서는 분수를 도입하면서 분모, 분자를 정의하지도 않고 그 용어를 사용하지도 않는다. 그러나 연변의 《3-상》에서는 [그림 8]에서 볼 수 있듯이 분모, 분자는 물론, 분수선(分數線)이라는 용어도 도입하고 있다. 우리나라에서는 [그림 9]에서 볼 수 있듯이 《4-1》에서 비로소 분자, 분모를 정의한다. 연변의 분수선에 해당하는 우리나라 용어는 없다. 우리나라의 《4-1》에서 ‘가로 선’이라는 표현을 사용하고 있지만, 그것은 용어가 아니다.



[그림 8] 《연변 3-상, p.94》



[그림 9] 《한국 4-1, p.94》

우리나라의 《5-1》에서는 ‘크기가 같은 분수’를 취급하고 있다. 이때 0이 아닌 같은 수를 분모와 분자에 곱하거나, 분모와 분자의 공약수로 분모와 분자를 나누게 하고 있다. 그러나 이때 그와 같이 할 수 있다는 것을 명시적으로 언급하고 있는 것은 아니다. 이에 비해 연변의 《5-하》에서는 “분수의 분모와 분자에 동시에 같은 수(0은 제외)를 곱하거나 분자와 분모를 동시에 같은 수(0은 제외)로 나누어도 분수의 크기는 변하지 않습니다(p.90).”와 같이, 그것을 명시적으로 언급하고 있을 뿐만 아니라, 그것을 ‘분수의 기본성질’이라 부르고 있다. 연변의 《5-하》에서는 공약수(연변 용어로는 공통인수)를 분수의 기본성질보다 앞에서 취급하기에, ‘분자와 분모를 동시에 공통인수로 나누어도 분수의 크기는 변하지 않습니다.’라고 하지는 않는다. 그렇게 하지 않아도 ‘같은 수(0은

제외)로 나누어도’에는 암묵적으로 공약수로 나눈다는 가정이 포함되어 있다고 할 수 있다.

우리나라의 <5-2>와 연변의 <5-하>에서는 예를 들어 $2 \div 3$ 을 $\frac{2}{3}$ 로 나타내는 몫분수(片桐重男, 1995; 이용률, 2010)를 취급한다. 우리나라의 <5-2>에서는 $2 \div 3$ 이 $\frac{2}{3}$ 와 같다는 것을 구체물을 이용해서 설명하는 것으로 그치는 반면에, 연변의 <5-하>에서는 (나누어지는 수) \div (나누는 수) = (나누어지는 수) / (나누는 수)로, 더 나아가 문자를 사용하여 $a \div b = a/b$ ($b \neq 0$)로 형식화하고 있다는 점에서 차이가 있다. 이러한 형식화만을 강조할 경우, 그것이 일종의 ‘형식적 고착’(우정호, 2009)이 될 수도 있지만, 우리나라에서도 구체물을 이용하여 $2 \div 3$ 을 $\frac{2}{3}$ 로 표현할 수 있다는 것을 지도한 후에 학생들이 (자연수) \div (자연수) = (자연수) / (자연수), 또는 <5-2, 교사용 지도서>에서 볼 수 있듯이 $\square \div \triangle = \triangle / \square$ 정도의 형식적 정리를 하도록 지도하는 것은 필요하다.

분수와 관련해서 우리나라 교과서와 연변 교과서에서는 거의 대부분 같은 용어를 사용한다. 분수, 분모, 분자, 진분수, 가분수, 대분수, 기약분수, 약분, 통분이 그렇다. 다만 연변의 <5-하>에서는 공통분모를 정의하지 않은 채 사용하고 있는 반면에 우리나라의 <5-1>에서는 그것을 정의하고 있다. 우리나라의 <5-1>에서 단위분수를 정의하지 않고 사용하고 있지만, 연변의 <5-하>에서는 그것을 ‘분수단위’라고 하며, 또한 정의하고 있다. 또, 우리나라의 <5-1>에서는 기약분수라 하고 있지만, 연변의 <5-하>에서는 ‘기약분수 또는 가장 간단한 분수’라 하고 있다.

IV. 소수 영역의 비교

우리나라 교과서와 연변 교과서에서 소수를 취급하는 단원명은 <표 3>과 같다. 우리나라 연변 모두 3학년 2학기에서 소수를 도입한다. 우리나라의 <3-2>에서 소수를 도입하고, 소수의 쓰기와 읽기, 소수의 크기 비교를 취급하며, <4-1>에서 소수의 의미, 소수의 쓰기와 읽기, 소수 사이의 관계, 소수의 크기 비교를, <5-2>에서 분수와 소수 사이의 관계를, <5-2>에서는 나누어떨어지지 않는 경우에 몫을 반올림하여 나타내는 상황에서 소수의 어림수를 취급하고 있다.

<표 3> 소수를 취급하는 단원명

학년-학기	우리나라	연변
1-2(하)	-	⑤ 인민폐
3-2(하)	⑥ 소수	⑦ 소수의 초보적 지식
4-1(상)	⑦ 소수	-
4-2(하)	-	④ 소수의 의미와 성질
5-1(상)	-	② 소수의 나누기
5-2(하)	① 분수와 소수, ⑤ 소수의 나눗셈	-

연변의 《3-하》에서는 소수를 공식적으로 도입하기에 앞서, 먼저 《1-하》에서 소수 표현을 사용하는 인민폐를 도입한다.⁶⁾ 《3-하》에서 소수를 도입하고, 소수의 쓰기와 읽기, 소수의 크기 비교를 취급한다. 이 단원에서 간단한 소수의 더하기와 빼기도 취급하지만, 그것은 소수 연산 영역에 속하므로, 본 연구에서는 그 내용을 비교 대상에 포함시키지 않았다. 《4-하》에서 소수의 의미, 소수의 쓰기와 읽기, 소수의 성질, 소수의 크기 비교, 생활 속의 소수, 소수의 어림수를, 《5-상》의 ‘단원 2. 소수의 나누기’는 소수의 연산에 해당하지만, 이 단원에서는 소수의 나눗셈뿐만 아니라 순환소수, 유한소수, 무한소수도 취급하고 있다. 우리나라에서는 이 내용을 중학교에서 취급한다.

연변의 경우, 《3-하》에서 소수를 도입하기에 앞서, 《1-하》의 ‘단원 5. 인민폐’에서 [그림 10]과 같이 소수 표현을 사용하고 있다는 것에 주목할 필요가 있다(김판수, 2011). 예를 들어 1원 20전을 1.20원으로 나타내고, 1.20원을 1원 20전으로 읽고 있다. 즉, 1.20원은 1원 20전을 간단히 나타낸 표기이다. 여기서 1.20원은 외형적으로는 소수 두 자리 수의 모습을 하고 있지만, 0을 생략하여 1.2원으로 나타내는 것이 불가능하고, 또 그것을 ‘일점 이영’ 원으로 읽지 않고 ‘1원 20전’으로 읽는다는 점에서, 1.20원을 소수 활용의 예로 보기에 한계가 있다. 이렇게 보면 이 단원은 소수의 도입과는 무관하며, 단지 인민폐를 알게 하기 위한 것이라 할 수 있다. 그러나 실제로는 연변의 《3-하》에서 [그림 11]에서 볼 수 있듯이, 소수 도입의 과정에서 1.20원을 소수의 맥락에서 소수 두 자리 수로 사용하고 있다. 연변 교과서에서는 화폐에서 사용하는 소수 표현을 소수 도입을 위해 그대로 가져올 수 있지만, 우리나라에서는 소수 표현을 사용하는 실생활적인 맥락을 현실적으로 찾기 어렵다. 그런 점에서 연변이 우리나라보다 유리한 위치에 있다고 할 수 있다.



[그림 10] 《1-하, p.50》

상품명칭	가격/원	표시
팜	5.98	— 원 — 전
우유	0.85	— 원 — 전
빵	2.60	— 원 — 전

5.98, 0.85, 2.60과 같은 수를 소수라고 부릅니다. "."을 소수점이라고 부릅니다.

[그림 11] 《3-하, p.88》

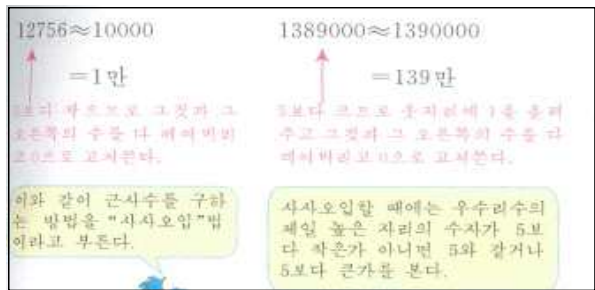
우리나라에서는 《3-2》와 《4-1》의 두 학기에 걸쳐, 연변에서는 《3-하》와 《4-하》의 두 학기에 걸쳐 소수를 도입한다. 우리나라와 연변의 교과서의 소수 읽기와 쓰기에서는 차이가 없지만, 소수의 도입에서는 차이가 있다. 우리나라의 《3-2》에서는 분모가 10인 분수를 이용해서 소수 한 자리 수를 도입하고, 《4-1》에서는 분모가 100, 1000인 분수를 이용해서 소수 두 자리 수와 소수 세 자리 수를 도입한다. 연변에서는 《3-하》에서는 위의 [그림 10]과 같이 일단 소수를 도입한 후에, 분모가 10, 100인 분수를 소수로 나타낼 수 있다는 것을 취급한다. 실제로는 소수 세 자리 수까지 도입한다. 이때 ‘원’이라는 단위를 붙여 사용하는 양소수(片桐重男, 1995; 이용률, 2010)로 도입한다는 점에서 우리나라와 다르다. 연변의 《4-하》에서는 소수를 다시 도입하는데, 이때 소수 한 자리 수부터 소수 세 자리 수까지 함께 도입한다. 이것은 《3-하》에서의 도입을 심화한 것이다. 연변 교과서에서는 소수 도입 맥락에서 이미 소수 두 자리 수로 표현되는 화폐 맥락을 이용하기

6) 인민폐는 중국어 人民币를 옮긴 것으로, 한국식으로는 ‘인민폐’이지만, 연변 교과서에는 ‘인민페’로 되어 있다.

때문에 우리나라 방식처럼 소수를 도입할 때 소수 한 자리 수부터 소수 세 자리 수까지 순차적으로 도입해야 할 이유가 없다.

연변의 《4-하》에서도 분모가 10, 100, 1000, ... 인 분수를 소수로 표현할 수 있다는 것을 명시하고 있기는 하지만, 연변의 소수 도입 방식은 분모가 10, 100, 1000인 분수의 다른 표현으로 소수를 도입하는 우리나라 방식과는 다르다. 우리나라에서는 소수 한 자리 수부터 소수 세 자리 수까지를 두 학기에 걸쳐 점진적이고 단계적으로 도입하는 것이지만, 연변에서는 소수 한 자리 수부터 소수 세 자리 수까지를 한꺼번에 도입하고, 다시 그것을 심화한다는 점에서도 서로 차이가 있다. 연변 교과서에서 주로 소수 세 자리 수까지 취급하기는 하지만, 소수 세 자리수로 한정하고 있지는 않다는 것도 우리나라와 다르다. 그것은 연변의 《5-상》에서 무한소수를 취급하는 것과 관련이 있다.

우리나라의 《5-2》에서 (자연수)÷(자연수)의 맥락에서, 반올림을 사용하여 소수를 어렵수로 나타내는 것을 취급한다. 예를 들어 16÷6을 계산하면 몫이 2.666...과 같이 된다. 이때 소수 셋째 자리에서 반올림하여 몫을 2.67로 나타낸다. 이것은 소수 2.666...의 어렵수로 2.67을 택하는 것이다. 연변의 《4-하》에서는 [그림 12]에서 볼 수 있듯이 소수의 나눗셈 맥락과는 무관하게 소수의 어렵수를 취급한다. 연변의 경우에는 소수 세 자리 수까지만 취급하는 것이 아니기 때문에 소수의 어렵수를 독립적으로 취급해야 할 이유가 있다. 이에 비해 우리나라의 경우에는 《5-2》 이전에는 소수 세 자리 수까지만 취급하기 때문에 소수의 어렵수가 요구되는 상황이 나타나지 않으므로 《5-2》 이전에는 소수의 어렵수를 독립적으로 취급하지 않는다.



[그림 12] 《연변 4-하, p.78》

연변의 《4-하》에서는 예를 들어 778330000 km를 7.7833 억 km와 같이 나타내고, 또 그것을 7.8 억 km라 하고 있다. 우리나라의 교과서에서 소수를 이와 같이 사용하는 용례는 찾을 수 없다.

소수의 오른쪽 끝의 0을 생략해서 소수의 자리를 하나 줄일 수 있다. 또, 소수의 오른쪽 끝에 0을 추가해서 소수의 자리를 하나 늘일 수 있다. 우리나라의 《4-1》에서는 소수의 오른쪽 끝의 0을 생략해서 소수의 자리를 하나 줄일 수 있다는 것을 ‘약속’ 하고 있다. 그러나 이때 소수의 오른쪽 끝에 0을 추가해서 소수의 자리를 하나 늘일 수 있다는 것은 약속하지 않고 있다. 이에 비해 연변의 《4-하》에서는 “소수의 끝에 0을 더 쳐주거나 끝에 있는 0을 떼어버려도 소수의 크기는 변하지 않습니다(p.62).” 와 같이, 그 두 가지를 모두 명시하고 있고, 그것을 학생들이 발견해야 할 ‘소수의 성질’로 취급하고 있다.

우리나라의 《4-1》에서는 소수 두 자리 수와 소수 세 자리 수를 도입하면서 소수의 자

리를 표현하기 위해 ‘영점 일의 자리’, ‘영점 영일의 자리’, ‘영점 영영일의 자리’ 라는 용어를 사용한다. 또, 《5-2》에서 ‘소수 첫째 자리’, ‘소수 둘째 자리’ 라는 용어도 사용한다. 연변의 《4-하》에서도 ‘십분의 자리’, ‘백분의 자리’, ‘천분의 자리’, ‘만분의 자리’, … 등과 같은 용어와 ‘소수점아래 첫째 자리’, ‘소수점아래 둘째 자리’ 와 같은 용어를 혼용하고 있다. 우리나라의 영점 일의 자리, 영점 영일의 자리, 영점 영영일의 자리는 각각 십분의 일의 자리, 백분의 일의 자리, 천분의 일의 자리를 의미한다. 그러나 연변에서는 각각 십분의 자리, 백분의 자리, 천분의 자리라고 한다는 점에서 미묘한 차이가 있다. 우리나라의 소수 첫째 자리, 소수 둘째 자리 등은 각각 연변의 소수점아래 첫째 자리, 소수점아래 둘째 자리를 간단히 한 것으로 생각할 수 있다. 우리나라의 경우에 ‘영점 일의 자리’, ‘영점 영일의 자리’, ‘영점 영영일의 자리’ 에서 소수의 각 자리를 나타내기 위해 다시 ‘영점 일’, ‘영점 영일’, ‘영점 영영일’ 과 같은 소수 읽기 표현을 사용하는 것이 적절한지 고려할 필요가 있다.

연변의 《3-하》에서는 ‘소수부’ 라는 용어를, 《4-하》에서는 ‘완수부’ 라는 용어를 사용하고 있다. 예를 들어 소수 12.34에서 소수점의 왼쪽이 완수부이고, 소수점의 오른쪽이 소수부이다. 우리나라의 《5-2》에서 대소수(帶小數)라는 용어 대신 ‘자연수 부분이 있는 소수’ 라는 표현을 사용하면서 ‘자연수 부분’ 이라 하고 있는데, 이것이 연변의 ‘완수부’ 에 해당한다고 할 수 있다.

V. 결 론

본 연구에서는 2007 교육과정에 따른 초등학교 1-6학년 수학 교과서와 연변 조선족 자치주의 소학교 1-6학년 수학 교과서를 수 영역에 한정해서 비교하고 있다. 우리나라와 연변 교과서의 수 영역에서 취급하는 내용이 완전히 같지는 않다. 먼저 외형적으로 드러난 차이점은 다음과 같다. 연변 교과서에서는 음수와 무한소수를 취급하지만, 우리나라 교과서에서는 그것들을 취급하지 않는다. 연변 교과서에서는 수의 급을 취급하지만, 우리나라 교과서에서는 수의 급을 취급하지 않는다. 연변 교과서에서는 자연수에 0을 포함시키지만, 우리나라 교과서에서는 자연수에 0을 포함시키지 않는다. 연변 교과서에서는 소수(素數), 합성수, 소인수분해, 서로소를 취급하지만, 우리나라 교과서에서는 소수, 합성수, 소인수분해를 암묵적으로 취급하고 있고, 서로소는 취급하지 않는다. 연변 교과서에서의 소수 도입 방법은 우리나라 교과서에서의 소수 도입 방법과 다르다.

우리나라와 연변 교과서의 수 영역에서 취급하는 내용에는 다소 차이가 있지만, 사용하는 용어에서는 차이가 거의 없는 편이다. 우리나라 교과서에서 사용하지 않는 분수선(分數線)이라는 용어가 있는 정도이다. 약수, 공약수, 최대공약수를 인수, 공통인수, 최대공통인수라고 하는 것도 큰 차이라고 볼 수는 없다. 우리나라에서도 중학교 수학에서는 약수와 함께 약수의 의미로 인수를 사용하기 때문이다. 또한 단위분수를 분수단위라고 하지만, 그것도 큰 차이라고 볼 수는 없다.

연변 교과서와의 비교를 통해 연변 교과서가 우리나라 교과서 개발에 시사점을 줄 수 있는 것을 결론적으로 제시하면 다음의 일곱 가지이다. 우리나라 교과서 개발에서 이러한 시사점에 대한 충분한 검토가 요망된다.

첫째, 자릿값 지도를 위해 계수기 사용을 고려할 필요가 있다. 계수기는 수 모형과는 다

르게, 자리에 따라 10배씩 늘어나는 실제적인 비례 관계의 모습을 구체적으로 보여주지는 못한다(Van de Walle, 2008). 그러나 계수기는 십진법으로의 도식화에 이르게 한다는 장점이 있다(Freudenthal, 1981). 따라서 이 두 모형을 보완적으로 사용하는 연변 방식이 우리나라의 수 지도에 시사점을 줄 수 있다.

둘째, 부등식을 일대일 대응 형식으로 읽는 것을 고려할 필요가 있다. 연변 방식의 읽기는 부등식의 각 성분과 구조적으로 일대일 대응하는 것이지만, 우리나라 방식은 그렇지 않다. 그런데 우리나라의 《1-1》에서, 예를 들어 식 $5+2$ 와 $5-2$ 를 각각 ‘5 더하기 2’, ‘5 빼기 2’로 읽는 것은 일대일 대응 형식의 읽기로 볼 수 있다. 이런 점에서 부등식의 해석과 읽기를 구분해서 부등식 $5>3$, $3<5$ 등을 일대일 대응 형식으로 읽는 것을 고려할 필요가 있다.

셋째, 연속량을 가진 구체물 전체를 자연수 1로 표시할 수 있음을 명시하는 것을 고려할 필요가 있다. 분수를 처음 도입할 때, 연속량을 가진 구체물 전체를 1로 나타낼 수 있다는 것을 전제로 한다. 우리나라 교과서에서 이러한 언급을 명시적으로 하고 있지 않지만, 《2-2, 교사용 지도서, p.218》에 따르면, “전체는 1이고 나눈 조각은 전체보다 작다는 것을 확인시키면서 분수는 작은 수를 나타내기 위해서 도입하는 것임을 알게” 하는 것이 목적이므로, 우리나라에서도 연속량을 가진 구체물 전체를 자연수 1로 표시할 수 있다는 것을 명시하는 것을 고려할 필요가 있다.

넷째, 분수에서 분모와 분자를 구분하는 용어 분수선의 도입을 고려할 필요가 있다. 우리나라 교과서에서도 분모와 분자를 구분하는 선을 가로 선이라고 지칭하지만, 그것은 용어가 아니며 편의를 위한 표현이다. 소수의 표기에서는 점이 중요한 역할을 하고, 따라서 그것을 ‘소수점’이라고 부른다. 이것을 고려하면, 분수의 표기에서 분모와 분자를 구분하는 가로 선이 중요한 역할을 하므로 그것을 ‘분수선’이라고 부르는 것을 고려할 필요가 있다.

다섯째, 분수의 성질을 명시적으로 언급하는 것을 고려할 필요가 있다. 크기가 같은 분수와 관련해서, 《5-1, 교사용 지도서》에 의하면, 우리나라 교과서에서도 학생들이 결국 분수의 분모와 분자에 동시에 같은 수(0은 제외)를 곱하거나 분자와 분모를 동시에 같은 수(0은 제외)로 나누어도 분수의 크기는 변하지 하지 않는다는 것을 알게 하는 것이 목적이므로, 우리나라 교과서에서도 그것을 명시적으로 언급하거나, 학생들이 진술할 수 있도록 하는 것을 고려할 필요가 있다.

여섯째, 소수를 활용하는 용례를 넓힐 필요가 있다. 연변 교과서에서는 소수를 7.8 억 km와 같이 사용하고 있기도 하다. 이러한 표현의 실제적인 효용성을 생각해서 우리나라의 교과서에서도 이와 같은 용례를 소개하는 것을 고려할 필요가 있다.

일곱째, 소수의 오른쪽 끝에 0을 추가해서 소수의 자리를 하나 늘일 수 있다는 것은 명시하는 것을 고려할 필요가 있다. 소수의 나눗셈에서 소수의 오른쪽 끝에 0을 추가하는 경우가 자주 생긴다는 점에서, 우리나라에서도 소수의 오른쪽 끝에 0을 추가해서 소수의 자리를 하나 늘일 수 있음을 명시하는 것을 고려할 필요가 있다.

참 고 문 헌

- 강시중 (1995). **수학교육론**. 서울: 교육출판사.
- 과정교재연구소, 소학교수학과과정교재연구개발센터(편저) (2009a). **수학 1학년 상권**. 연길: 연변교육출판사.
- 과정교재연구소, 소학교수학과과정교재연구개발센터(편저) (2009b). **수학 5학년 하권**. 연길: 연변교육출판사.
- 과정교재연구소, 소학교수학과과정교재연구개발센터(편저) (2009c). **수학 6학년 하권**. 연길: 연변교육출판사.
- 과정교재연구소, 소학교수학과과정교재연구개발센터(편저) (2010a). **수학 1학년 하권**. 연길: 연변교육출판사.
- 과정교재연구소, 소학교수학과과정교재연구개발센터(편저) (2010b). **수학 2학년 하권**. 연길: 연변교육출판사.
- 과정교재연구소, 소학교수학과과정교재연구개발센터(편저) (2010c). **수학 3학년 상권**. 연길: 연변교육출판사.
- 과정교재연구소, 소학교수학과과정교재연구개발센터(편저) (2010d). **수학 3학년 하권**. 연길: 연변교육출판사.
- 과정교재연구소, 소학교수학과과정교재연구개발센터(편저) (2010e). **수학 4학년 상권**. 연길: 연변교육출판사.
- 과정교재연구소, 소학교수학과과정교재연구개발센터(편저) (2010f). **수학 4학년 하권**. 연길: 연변교육출판사.
- 과정교재연구소, 소학교수학과과정교재연구개발센터(편저) (2010g). **수학 5학년 상권**. 연길: 연변교육출판사.
- 교육과학기술부 (2009a). **수학 1-1**. 서울: 두산동아(주).
- 교육과학기술부 (2009b). **수학 1-2**. 서울: 두산동아(주).
- 교육과학기술부 (2009c). **수학 2-2 교사용 지도서**. 서울: 두산동아(주).
- 교육과학기술부 (2010a). **수학 2-1**. 서울: 두산동아(주).
- 교육과학기술부 (2010b). **수학 2-2**. 서울: 두산동아(주).
- 교육과학기술부 (2010c). **수학 3-1**. 서울: 두산동아(주).
- 교육과학기술부 (2010d). **수학 3-2**. 서울: 두산동아(주).
- 교육과학기술부 (2010e). **수학 4-1**. 서울: 두산동아(주).
- 교육과학기술부 (2010f). **수학 4-2**. 서울: 두산동아(주).
- 교육과학기술부 (2011a). **수학 5-1 교사용 지도서**. 서울: 두산동아(주).
- 교육과학기술부 (2011b). **수학 5-1**. 서울: 두산동아(주).

- 교육과학기술부 (2011c). **수학 5-2 교사용 지도서**. 서울: 두산동아(주).
- 교육과학기술부 (2011d). **수학 5-2**. 서울: 두산동아(주).
- 교육과학기술부 (2011e). **수학과 교육과정**. 교육과학기술부 고시 제 2011-361호.
- 교육부 (1998). **수학과 교육과정**. 교육부 고시 제 1997-15호.
- 교육인적자원부 (1999). **초등학교 교육과정 해설(IV): 수학, 과학, 실과**. 서울: 대한교과서주식회사.
- 교육인적자원부 (2005). **수학 3-가**. 서울: (주)천재교육.
- 교육인적자원부 (2007a). **수학과 교육과정**. 교육인적자원부 고시 제 2007-79호.
- 교육인적자원부 (2007b). **교과서 편수 자료 III: 기초과학편 (2판)**. 서울: 대한교과서주식회사.
- 국립국어원. **표준국어대사전(인터넷판)**. <http://www.korean.go.kr>
- 길병문, 이재갑 (2000). 남북한 수학 교과서 내용 비교 연구 I: 초등학교 6학년 과정을 중심으로. **한국학교수학회논문집**, 3(2). 47-58.
- 김경희, 백희수 (2010). 비와 비율 영역에 대한 우리나라와 싱가포르 교육과정 및 교과서 비교: TIMSS 평가 목표와 공개 문항을 중심으로. **학교수학**, 12(4). 473-491.
- 김소미 (2004). **우리나라와 연변의 초등학교 수학 교과서 비교·분석 연구: 우리나라 1~3학년과 연변의 1학년 상권~6권을 중심으로**. 경인교육대학교 석사학위논문.
- 김연미 (1999). 한국과 미국의 초등학교 저학년 수학 교과서 및 교육과정의 비교와 분석. **수학교육학연구**, 9(1). 121-132.
- 김은미, 임문규 (2007). 한국과 일본의 초등학교 수학 교과서 비교연구: 5, 6학년 수학 교과서를 중심으로. **한국초등수학교육학회지**, 11(1). 61-80.
- 김종만 (2000). **한국과 연변의 중등학교 수학교과서 비교 연구: 대수영역을 중심으로**. 안동대학교 석사학위논문.
- 김관수 (2011). 한국과 중국의 초등수학 교과서의 내용과 전개 방식 비교: 수 개념과 덧셈 뺄셈 영역을 중심으로. **한국초등수학교육학회지**, 15(3). 599-617.
- 대한수학회. **용어집(인터넷판)**. <http://www.kms.or.kr>
- 민지홍 (1993). **한국 수학 교과서와 연변 조선자치구의 수학교과서의 비교분석: 기하영역**. 이화여자대학교 석사학위논문.
- 박교식 (2011). 우리나라 초등학교 수학과 교육과정에서의 용어 등재와 수학 교과서에서의 용어 사용의 적합성에 관한 논의. **수학교육학연구**, 21(4). 361-378.
- 박교식, 임재훈, 이경화 (2004). 남북한 초등학교 교과서의 분수 도입 방식 비교. **수학교육학연구**, 14(4). 367-385.
- 박희자, 정은실 (2010). 우리나라 교과서와 미국 MIC 교과서의 비와 비율 관련 단원 비교·분석. **한국초등수학교육학회지**, 14(3). 769-788.

- 변희현 (2011). 한국과 일본의 초등교과서에서 다루는 분배법칙 개념에 관한 비교분석. **한국초등수학교육학회지**, 15(1). 39-56.
- 엄인애, 신현용 (1996). 한국과 러시아의 초등학교 수학교과서 비교연구. **수학교육**, 35(2). 143-156.
- 우정호 (2009). **수학 학습-지도 원리와 방법(개정판)**. 서울: 서울대학교출판부.
- 이경화, 지은정 (2008). 그래프의 교수학적 변환 방식 비교: 우리나라 교과서와 MiC 교과서의 초등 통계 내용을 중심으로. **수학교육학연구**, 18(3). 353-372.
- 이규은 (2004). 중국 연변 조선족 자치주의 초등학교 교육과정 연구. **초등교육연구**, 17(1). 327-351.
- 이용률 (2010). **초등학교 수학의 중요한 지도 내용**. 서울: 경문사.
- 이재춘, 김선유, 강홍재 (2009). 한국과 일본의 초등학교 수학교과서 비교 연구: 4학년을 중심으로. **한국초등수학교육학회지**, 13(1). 1-15.
- 임명희 (1993). **중국 연변과 한국의 중등학교 수학교과서의 비교연구: 대수 영역을 중심으로**. 이화여자대학교 석사학위논문.
- 임재훈, 김수미, 박교식 (2005). 분수 나눗셈 알고리즘 도입 방법 연구: 남북한, 중국, 일본의 초등학교 수학 교과서의 내용 비교를 중심으로. **학교수학**, 7(2). 103-121.
- 임재훈, 이경화, 박경미 (2003). 남북한 수학 교과서 영역별 분석 및 표준 수학 교육과정안 개발 연구(II): 남북한 초등학교 수학 교과서의 구성과 전개 방법 비교. **학교수학**, 5(1). 43-58.
- 정지훈 (2004). **우리나라와 중국 연변 수학 교과서 비교 분석: 초등학교 4. 5. 6학년을 중심으로**. 경인교육대학교 대학원 석사학위논문.
- 조국행 (1999). 남·북한 초등학교 수학과 교육과정 및 교과서 비교 분석 연구. **한국학교수학회논문집**, 2(1). 207-218.
- 조영미, 임선혜 (2010). 시간 지도에 관한 초등수학교과서 비교 연구: 한국, 싱가포르, 일본을 중심으로. **한국초등수학교육학회지**, 14(2). 421-440.
- 최근배, 김해규 (2005). 한국과 미국의 초등수학 교과서(Harcourt Math) 비교 연구: 도형 영역을 중심으로. **수학교육**, 44(2). 179-200.
- 최병훈, 방정숙, 송근영, 황현미, 구미진, 이성미 (2006). 한국과 싱가포르의 초등 수학 교과서 비교 분석: 도형과 측정 영역을 중심으로. **학교수학**, 8(1). 45-68.
- Kim, P. S., Zhou, W., & Hong, G. J. (2010). Features of chinese lower-grade elementary mathematics textbooks in contrast with Korea's. **수학교육학연구**, 20(3). 241-254.
- Van de Walle (2004). *Elementary and middle school mathematics: teaching developmentally*, 5th edition. Pearson Education, Inc. 남승인, 서찬숙, 최진화, 강영란, 홍우주, 배혜진, 김수민 역 (2008). **수학을 어떻게 가르칠 것인가?** 서울: 경문사.

- 课程教材研究所, 小学数学课程教材研究开发中心(编著) (2008). **数学 五年级 上册**. 北京: 人民教育出版社.
- 课程教材研究所, 小学数学课程教材研究开发中心(编著) (2008). **数学 一年级 上册**. 北京: 人民教育出版社.
- 课程教材研究所, 小学数学课程教材研究开发中心(编著) (2008). **数学 一年级 下册**. 北京: 人民教育出版社.
- 片桐重男 (1995). **数学的な考え力を育てる数の指導**. 東京: 明治図書出版株式會社.
- Freudenthal, H. (1981). Major problems of mathematics education. *Educational Studies in Mathematics Education*, 12(2). 133-150.

<Abstract>

A Study on Comparing Elementary Mathematics Textbooks of Korea and Yanbian Centered on Number Area

Park, Kyo Sik⁷⁾

In this study, elementary mathematics textbooks from grade 1 to grade 6 of Korea and Yanbian Korean Autonomous Prefecture are compared. This study is limited to number area. In this study, textbooks of Korea are developed according to the 2007 curriculum and published between 2009 and 2011 and textbooks of Yanbian are published between 2009 and 2010. Seven implications for developing Korean textbooks can be drew from Yanbian textbooks as conclusions. First, it is necessary to consider using counters to teach place values. Second, it is necessary to consider reading inequalities in style of one to one correspondence between signs and words. Third, it is necessary to consider mentioning explicitly that it is possible to express the concrete whole which has a continuous quantity as natural number 1. Fourth, it is necessary to consider introducing term of fraction line that separates the numerator and denominator. Fifth, it is necessary to consider mentioning explicitly the properties of the fraction. Sixth, it is necessary to consider broadening examples to use decimals. Seventh, it is necessary to consider stating clearly that it is possible to make an additional place of decimals by adding a zero at the right end of the decimals.

keyword : decimal, fraction, natural number, textbook comparison, Korean elementary textbook, Yanbian elementary textbook

논문접수: 2012. 03. 11
논문심사: 2012. 03. 29
게재확정: 2012. 04. 12

7) pkspark@gin.ac.kr