

초등학교 수학 교과서에서의 용어 사용과 정의 방식에 관한 비판적 분석 : 몇 가지 예를 중심으로

권석일¹⁾ · 박교식²⁾

본 연구에서는 초등학교 수학 교과서에서의 용어 사용에서, 교육과정과 교과서 사이의 불일치, 용어의 이중적 사용, 용어 정의 방식의 비일관성에 관해 사례를 들어 논의하고 있다. 사례 분석의 결론으로 다음의 네 가지를 제안할 수 있다. 첫째, 교과서와 교육과정을 일치시켜야 한다. 둘째, 교과서에서 사용하는 용어의 의미를 명확히 규정해야 한다. 셋째, 같은 종류의 용어를 정의할 때는 일관성 있게 정의해야 한다. 넷째, 교과서 개발 시스템의 보완이 필요하다. 본 연구의 결과는 새로운 교과서의 개발 및 교육과정의 수정·보완, 그리고 더 나아가 새로운 교육과정의 개발에 도움을 줄 수 있을 것이다.

[주제어] 교과서, 교육과정, 수학 용어

I. 서론

수학의 여러 개념을 이해시키기 위해서는 용어를 불가피하게 많이 사용하게 된다. 이러한 용어는 대개 일상적으로 사용하거나 또는 새롭게 만들어 낸 것이다. 용어의 의미를 명확히 하는 것이 필요한 경우에는 정의를 하고 난 후 사용하는 것이 보통이다. 초등학교 수학 교과서에서도 개념의 도입과 설명을 위해 많은 용어를 사용하고 있다. 그 핵심적인 용어는 대개 교육과정에서 지정하고 있다.

수학 개념의 이해에 용어가 중요한 역할을 하기 때문에, 우리나라 학교수학에서 사용하는 용어에 관한 논의는 지속적으로 이루어져 왔다. 우리나라에서 이 분야에 관한 본격적인 논의는 김연식과 박교식(1994)에서 찾을 수 있다. 이 연구에서는 학교수학 용어의 현학성에 주목하여 그 적절성에 관해 논의하고 있다. 이 연구에 의하면, 현학적인 학교수학 용어가 만들어진 배경을 소개함으로써 현학성을 완화하는데 도움이 될 수 있다. 그 뒤로 학교수학 용어의 사용, 어원, 정의 방식, 그리고 수학 교수-학습에 미치는 영향에 대한 천착을 통해 수학의 교수-학습에 실질적으로 기여하고자 하는 연구가 지속적으로 이루어져 왔다. 박교식(1995, 1998, 1999, 2001a, 2001b, 2003)은 일단의 연구를 통해 현학성을 완화하기 위해 학교수학 용어의 의미를 탐색하였다. 또, 학교수학 용어가 합리적으로 선정되지 않았으

1) [제1저자] 경인교육대학교 수학교육과
2) [교신저자] 경인교육대학교 수학교육과

며, 학교수학에서 사용할 수 있는 용어와 그렇지 않은 용어를 신중하게 구분하는 것이 필요하다고 주장하였다. 한대회(1998)는 고등학교 미분법 단원에서 사용하는 용어의 문제점과 그 원인에 관해 논의하면서, 그것을 고려한 지도가 이루어져야 한다고 주장하였다. 우정호와 조영미(2001), 강홍규와 조영미(2002), 조영미(2002a, 2002b)에서는 학교수학에서 사용하는 용어의 정의 방식, 수준, 기능 등에 관해 논의하면서, 학교수학에서 이루어지는 용어 정의의 특징을 다각적으로 파악하는 것이 필요하다고 보았다. 권유미와 안병곤(2005)은 초등학교 도형 영역에서 무정의 용어와 외연적 방법으로 정의하는 용어의 경우 초등학생들의 이해도가 낮다는 것을 보였다. 박교식과 임재훈(2005)은 초등학교 수학에서 정의 없이 사용하는 용어에 관해 논의하면서 무정의 용어 사용에 일관성과 형평성이 있어야 한다고 주장하였다. 박경미(2007)는 용어가 도형 개념에 미치는 영향을 조사하면서 기하의 교수-학습에서 학생들이 언어의 영향을 많이 받는다는 것을 보였다. 김흥기(2008)는 중학교 수학 교과서에서 용어 서술 방식이 저자에 따라 일관적이지 않다고 주장하였다. 백대현(2010)은 초등학교 수학 교과서에서의 용어 사용과 표현의 부적절한 사례를 구체적으로 제시하고 있다. 최근에도 강문봉, 강홍규, 권석일, 김수미, 송상헌, 장혜원과 한 대회(2011)의 연구, 박교식, 김수미, 임재훈과 권석일(2011)의 연구에서 2007 교육과정에 따른 초등 수학 교과서를 단원별 학년별로 나누어 비판적으로 분석하는 가운데 용어 사용의 문제에 대하여 몇 가지 문제를 지적한 바 있다.

본 연구에서는 이러한 선행 연구와 궤를 같이하면서 상대적으로 단편적으로 이루어져 온 기존의 논의를 발전시켜, 특히 현행 초등 수학 교과서가 다양한 측면에서 일관성에 문제가 있다는 점에 초점을 맞추어 용어 사용의 문제에 대하여 체계적으로 논의하고자 한다. 본 연구에서는 2007 교육과정(교육인적자원부, 2007)에 따른 초등학교 수학 교과서의 용어 사용과 정의 방식에서 드러나고 있는 다음의 세 가지 문제점에 대하여 논의하고 있다. 첫째, 용어 사용에서 교육과정과 교과서 사이의 불일치에 관해 논의한다. 교과서는 교육과정을 바탕으로 만들어지므로, 교육과정과 교과서 사이에 불일치가 있을 것으로 생각하기 어렵지만, 현실적으로는 그렇지 않다. 본 연구에서는 이러한 불일치를 교육과정과 교과서를 근거로 사례를 통해 확인한다. 둘째, 용어가 이중적인 의미로 사용되고 있다는 것에 관해 논의한다. 특히 본 연구에서는 한 용어가 도형과 측도를 동시에 나타내면서 일관적으로 사용되지 않는 경우가 있다는 것을 교과서를 근거로 사례를 통해 확인한다. 셋째, 용어의 정의 방식이 일관적이지 않다는 것에 관해 논의한다. 이 역시 교과서를 근거로 사례를 통하여 확인한다. 같은 종류의 용어라도 특별한 사유가 있으면 그 용어를 정의하는 방식이 달라질 수 있다. 그러나 특별한 사유가 없다면, 같은 종류의 용어를 정의하는 방식은 같을 것으로 기대할 수 있다. 본 연구에서는 같은 종류의 용어임에도 실제로는 그 정의 방식이 다르다는 것을 사례를 통해 확인한다.³⁾

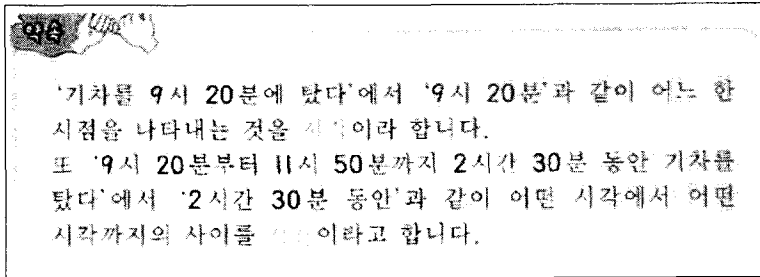
용어 정의의 일관성을 추구하고 이중적인 의미로 사용되지 않도록 명확성을 추구하는 것은 경우에 따라 초등학교수학에서 불필요한 작업으로 여겨질 수도 있다. 그러나, 수학 정의의 본질은 학문적 수학에서 뿐만 아니라 학교수학에서도 추구되어야 한다. Zaslavsky와 Shir(2005)는 수학 정의가 갖추어야 할 필수조건으로 '모순되지 않음'(하나의 정의 안에서 모든 조건이 일관성이 있음), '모호하지 않음'(유일하게 해석됨), '표현방법이 바뀌어도

3) 본 연구에서 인용하는 교과서, 교육과정, 교육과정 해설서의 경우 맨 처음 인용할 때만 출처를 밝히고, 그 이후에는 출처를 따로 밝히지 않는다. 본 연구에서 '용어'라고 할 때, 그것은 수학적 의미를 가지고 사용되는 단어를 포함한다. 예를 들어 표준국어대사전에 의하면 '둘레'는 일상어이지만, 수학에서 나름대로 의미를 가지고 사용한다는 점에서 본 연구에서는 둘레를 용어로 간주한다.

유지되는 불변성', '위계성' 등을 제시하고 있다. Zazkis와 Leikin(2008)은 40명의 중등 수학 교사를 대상으로 정사각형을 정의하는 활동을 통하여 그들의 수학 정의에 대한 개념을 살펴본 결과, 그들이 정사각형이 무엇인지를 명확하게 알고 있었으나 그것을 수학적으로 정의한다는 것이 무엇인지는 명확하게 알지 못하고 있음을 밝힌 바 있다. 이러한 결과는 어떤 개념을 이해하는 것과 그 개념에 대한 수학 정의를 이해하는 것이 다르다는 것을 말해 준다. 교과서의 정의가 교육과정과 불일치하고, 명확하지 못하고, 일관성을 확보하지 못하게 되면, 학생들은 물론 교사들에게도 수학 정의에 대한 잘못된 개념을 심어줄 수 위험이 있으며 그 중요성을 고려할 때, 수학 용어 정의의 오류가 즉각적으로 시정될 수 있는 장치가 필요할 것으로 보인다. 혹자는 교육적인 의미에서 초등학교 학생들은 엄밀하지 않은 정의를 사용할 수 있다고 주장할 수도 있다. 그러나, 교실에서의 SDC(situation of definition construction)를 구축하는 것에 대하여 논의한 Ouvrier-Bufferet(2006) 역시 이러한 상황을 구축하는 데 꼭 필요한 것이 학생들에게 적절한 피드백을 이끌어 낼 수 있는 교사의 존재임을 강조한 바 있으며, 그 교사가 참고할 것은 교과서와 교사용 지도서, 그리고 교육과정이다. 이 연구에서는 용어 정의 및 사용에 있어, 교과서와 교사용 지도서, 교육과정 사이의 일관성이 확보되는 동시에 그 각각이 일관성과 명확성을 갖추어야 한다는 입장을 가지고 교과서, 교육과정, 교육과정 해설서 등의 문서를 근거로 사례 분석을 통하여 문제점을 살펴보고자 한다.

II. 용어 사용에서의 교육과정과의 불일치

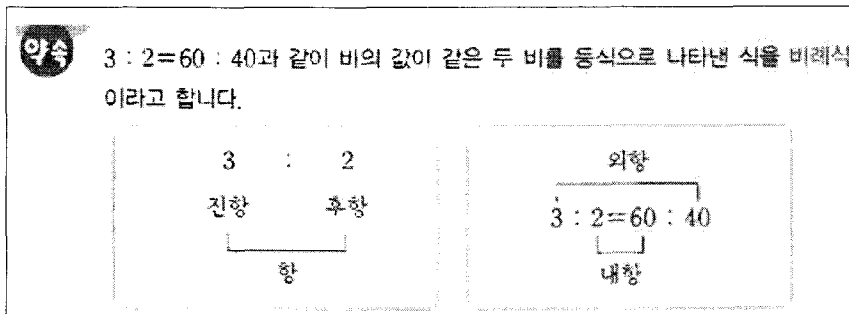
초등학교 수학 교과서에서는 용어를 2007 교육과정과 일치하지 않는 형태로 사용하는 예가 있다. 여기서는 몇 가지 용어를 예로 들어 논의하면서 불일치 문제를 해소하기 위한 방안을 각각 제시하기로 한다. 첫째, 시각이라는 용어는 [그림 1]과 같이 <3-1> 교과서(교육과학기술부, 2010b)에서 정의한다. 그러나 실제로는 <1-2> 교과서(교육과학기술부, 2009a)의 단원 '5. 시계'와 <2-1> 교과서(교육과학기술부, 2009b)의 단원 '7. 시간 알아보기'에서 시각이라는 용어를 이미 광범하게 사용하고 있다. 2007 교육과정에서는 시각을 3학년 용어로 소개하고 있다. 즉, 3학년에서 정의하고 사용해야 하는 '시각'이라는 용어를 1학년과 2학년에서 미리 사용하고 있는 것이다. 이런 피리를 해결하기 위해서는 시각이라는 용어를 <1-2> 교과서와 <2-1> 교과서에서 사용하지 않는 것을 생각해 보는 방안과 2007 교육과정을 수정하는 방안의 두 가지를 생각해 볼 수 있다. <1-2> 교과서와 <2-1> 교과서에서 시각이라는 용어를 사용하지 않고 전개하는 것이 불가능하지는 않다. 예를 들어 "시각을 모형 시계에 나타내어 보시오(<1-2>, p.75)."는 "1시 30분을 모형 시계에 나타내어 보시오."와 같이 수정할 수 있다. 또, "민석이네 가족은 놀이 공원에 가기로 했습니다. 민석이 가 일어난 시각을 알아봅시다(<2-1>, p.94)."는 "민석이네 가족은 놀이 공원에 가기로 했습니다. 민석이 가 몇 시 몇 분에 일어났는지 알아봅시다(<2-1>, p.94)."와 같이 수정할 수 있다. 시각이라는 용어를 3학년에서 사용할 때, 현재처럼 그것을 정의하고 사용할 것인지, 아니면 무정의 용어로 사용할 것인지도 검토할 필요가 있다. 후자의 경우, 2007 교육과정을 수정하기 위해서는 먼저 '시각'이라는 용어가 1학년 학생들에게 적절한 용어인지 검토해야 한다. 그러나 현재의 교육과정과 교과서에서는 이러한 고려를 찾아보기 어렵다.



[그림 1] 시각과 시간의 정의(<3-1>, p.121)

둘째, '시간'이라는 용어는 2007 교육과정에 따르면 2학년 용어이고, 실제로 <2-1> 교과서의 단원 '7. 시간 알아보기'에서 널리 사용하고 있다. 그런데 뒤늦게 <3-1> 교과서에서 [그림 1]과 같이 '시간'을 정의하고 있다. 즉, 2학년에서 사용하는 용어를 3학년에서 정의하고 있다. 이런 괴리를 해결하기 위해서는 <3-1> 교과서에서 시간을 정의하지 말고 <2-1> 교과서에서 정의하는 방안과 현재의 <2-1> 교과서에서와 같이 시간을 무정의 용어로 사용하는 방안의 두 가지를 생각해 볼 수 있다.

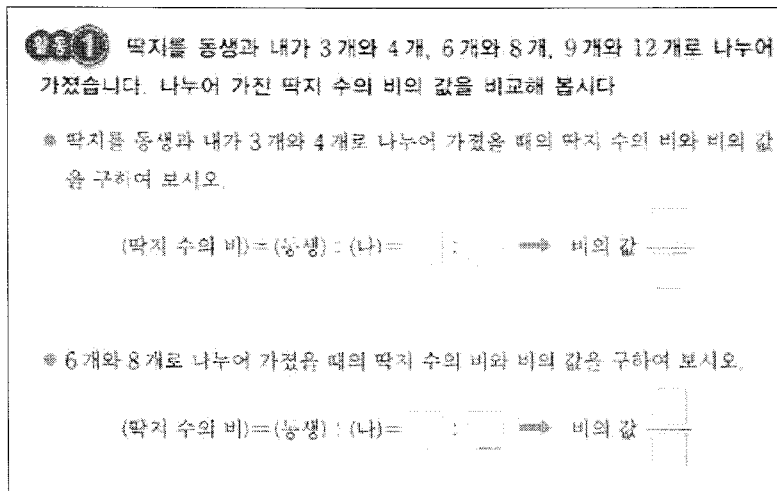
셋째, '등식'은 2007 교육과정에 따르면 6학년 용어이다. 현재 이 용어는 <6-2> 교과서(교육과학기술부, 2011d)에서 "식 $500 \times x + 1500 = 5000$ 과 같이 등호(=)를 써서 나타낸 식을 등식이라고 합니다(p.86)."와 같이 정의하고 있다. 그런데 실제로는 [그림 2]와 같이 <6-1> 교과서(교육과학기술부, 2011c)의 단원 '7. 비례식'에서 비례식을 정의하면서 등식이라고 교육과학기술부, 고 있다. 즉, 6학년 2학기에서 정의하고 부,해야 하는 용어를 6학년 1학기에서 미리 사용하고 있다. 이러한 괴리를 해결하기 위해서는 <6-1> 교과서에서 등식을 정의하는 방안과 <6-1> 교과서에서 등식이라는 용어를 사용하지 않고 비례식을 정의하는 방안의 두 가지를 생각해 볼 수 있다.



[그림 2] 비례식의 정의(<6-1>, p.101)

넷째, [그림 2]의 비례식의 정의에서 사용된 '비의 값'이라는 용어를 보자. '비의 값'에 대한 취급에 있어 현재의 교과서가 문제를 가지고 있다는 점은 강문봉, 강홍규, 권석일, 김수미, 송상헌, 장혜원 외(2011) 역시 지적한 바 있다. 제7차 교육과정(교육인적자원부, 1998)에 따른 <6-가> 교과서(교육인적자원부, 2005d)의 단원 '6. 비와 비율'에서는 비의 값을 정의하고 사용했지만, 2007 교육과정에 따른 <5-2> 교과서(교육과학기술부, 2011b)의 단원 '7. 비와 비율'에서는 비의 값을 정의하지 않는다. 제7차 교육과정과 2007 교육과정에서 '비와 비율' 부분의 내용은 거의 같다. 그런데 <5-2> 교과서에서는 '비의 값' 관련 내용을

전혀 취급하지 않고 있다. 이렇게 비의 값을 취급하지 않게 되면 비례식의 취급에서 어려움이 발생한다. 2007 교육과정 해설서(교육과학기술부, 2008)에는 “비의 값이 같은 두 비를 등식으로 나타낸 것이 비례식이라는 것을 알고, 비례식의 성질을 이해하게 한다(p.124).”와 같이 비의 값을 활용할 것을 주문하고 있다. 이를 위해 “비 3 : 2의 값은 얼마입니까?”, “비 6 : 4의 값은 얼마입니까?”와 같은 사전 활동을 하게 하지만, 학생들은 비의 값을 학습한 적이 없으므로, 사실상 이 질문에 답할 수 없다. <6-1> 교과서에서는 학생들이 이미 비의 값을 잘 알고 있는 것처럼 비의 성질을 취급하면서 [그림 3]과 같이 비의 값이라는 용어를 여러 번 사용하고 있다.



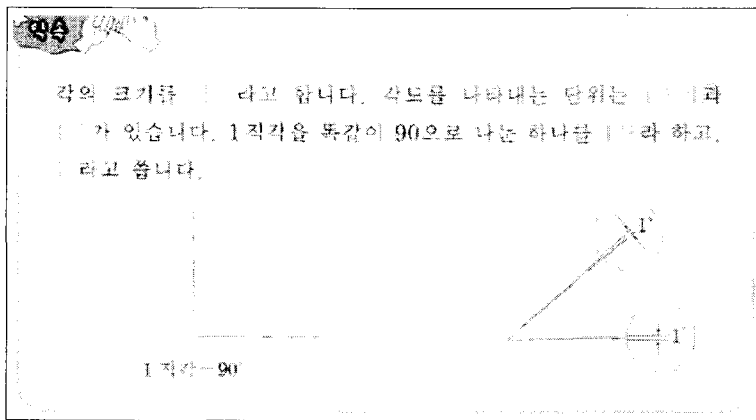
[그림 3] '비의 값'의 용례(<6-1>, p.102)

이러한 괴리를 해결하기 위해서는 비의 값이라는 용어를 사용하지 않고 비례식을 정의하는 방안, 비의 값을 <5-2> 교과서에서 다시 정의하고 사용하는 방안, 그리고 2007 교육과정 해설서를 수정하는 방안의 세 가지를 생각해 볼 수 있다.

다섯째, 2007 교육과정에는 6학년 용어로 '관계식'과 '비례상수'를 제시하고 있다. 그러나 <6-2> 교과서에서는 관계식과 비례상수라는 용어를 정의하지 않고 있다. 이들은 2007 교육과정에서 지정한 용어이다. 이러한 괴리를 해결하기 위해서는 <6-2> 교과서에서 관계식과 비례상수를 정의하는 방안과 2007 교육과정에서 관계식과 비례상수라는 용어를 삭제하는 두 가지 방안을 생각해 볼 수 있다.

여섯째, <4-1> 교과서(교육과학기술부, 2010c)의 단원 '3. 각도'에서는 [그림 4]와 같이 각도의 단위로 1도(1°)와 함께 '1직각'을 도입하고 있다. 그런데 2007 교육과정과 2007 교육과정 해설서에서는 각도의 단위로 1도(1°)만 제시하고 있을 뿐, 1직각을 전혀 언급하고 있지 않다. 이것은 단지 2007 교육과정의 <용어와 기호> 난에 '1직각'이 없다는 것만을 의미하는 것이 아니다. 사실상 교과서에는 2007 교육과정의 <용어와 기호> 난에 등재되지 않은 용어도 많이 사용하고 있다. 여기서의 문제점은 2007 교육과정에서 1직각 관련 내용을 전혀 취급하고 있지 않다는 점이다. 그런데 이것은 제7차 교육과정과 제7차 교육과정 해설서(교육인적자원부, 1999)의 경우에도 똑같았다. 이때도 각도의 단위로 1도(1°)만 제시하고 있을 뿐, 1직각을 전혀 언급하지 않았지만, 제7차 교육과정에 따른 <4-가> 교과서(교육인

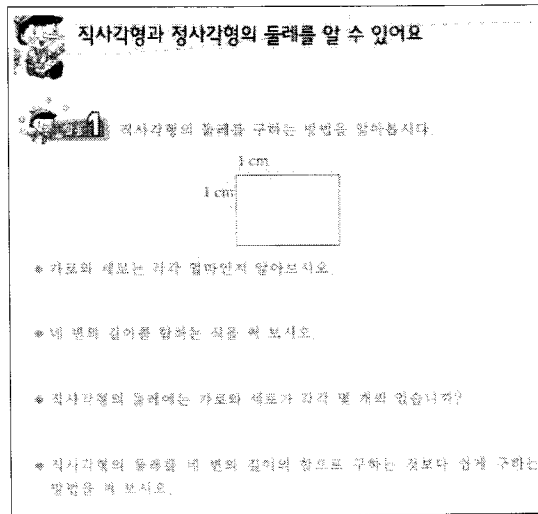
적자원부, 2005b)에서는 각도의 단위로 1도(1°)와 함께 '1직각'을 도입하고 있다. 즉, 이때도 제7차 교육과정에서 제시하지 않은 용어를 교과서에서 정의하여 사용했다. 이러한 괴리를 해결하기 위해서는 <4-1> 교과서에서 1직각과 관련된 내용을 모두 삭제하는 방안과 2007 교육과정을 수정하는 방안의 두 가지를 생각해 볼 수 있다. 실제로는 <4-1> 교과서에서 1직각을 거의 활용하지 않기 때문에, 1직각을 표준단위로 도입해야 하는 이유는 분명하지 않다. 따라서 전자의 방안을 생각할 수 있다. 후자의 방안을 생각한다면 먼저 2006년 해설서에서 1직각의 표준단위로서의 역할을 분명히 명시할 필요가 있다(박교식, 2010).



[그림 4] 각도의 단위(<4-1>, p.46)

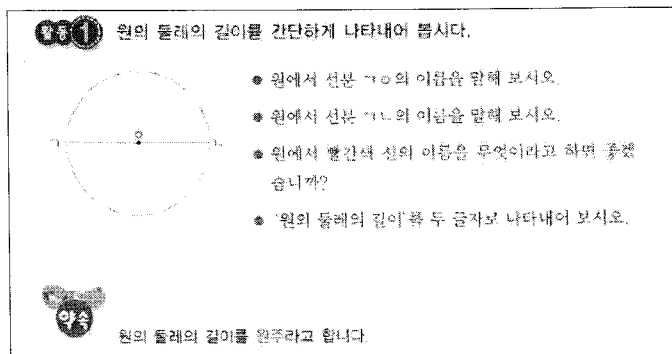
Ⅲ. 이중적 의미의 용어 사용

초등학교 수학 교과서에서는 한 용어를 두 가지 의미로 사용하는 경우가 있다. 여기서도 몇 가지 용어를 예로 들어 논의하기로 한다. 첫째, '둘레'가 두 가지 의미로 사용되고 있다. 표준국어대사전에 따르면, 둘레는 '사물의 테두리나 바깥 언저리'를 의미하기도 하지만, '사물의 가를 한 바퀴 돈 길이'도 의미한다. 전자를 도형으로서의 둘레라고 하면, 후자는 양으로서의 둘레이다. 교과서에서 둘레가 이 두 가지 의미로 사용되는 예를 찾을 수 있다. 예를 들어 [그림 5]와 같이 <4-2> 교과서(교육과학기술부, 2010d)에서 "직사각형의 둘레를 구하시오?(p.70)"라고 할 때의 둘레는 양으로서의 둘레를 의미한다. <4-2> 교과서에서는 대체적으로 양의 의미에서 둘레를 사용하고 있지만, 도형의 의미에서 둘레를 사용하는 예도 있다. 예를 들어 <4-2> 교과서에서 "정사각형의 둘레에는 같은 길이의 변이 몇 개 있습니까?(p.71)"에서 둘레는 도형으로서의 둘레이다. 학생들은 이 두 질문에서 둘레가 전자의 의미인지 아니면 후자의 의미인지 나름대로 판별할 수 있지만, 이 질문에는 미묘한 문제점이 있다. 이 질문을 "정사각형에는 같은 길이의 변이 몇 개 있습니까?"로 바꾸는 것이 가능하기 때문이다. 이렇게 보면 굳이 '정사각형의 둘레'라고 할 필요가 없다. 그러나 그렇게 되면 '둘레'의 정체가 모호해진다.



[그림 5] '둘레'의 용례 1(<4-2>, p.70)

<4-2> 교과서에서 주로 도형으로서의 둘레를 사용하는 것과는 다르게, <6-1> 교과서에서는 [그림 6]에서 볼 수 있듯이 도형으로서의 둘레를 사용하고 있다. 그래서 '원의 둘레의 길이'라는 표현을 사용하고 있다. 교과서에서 둘레라는 한 용어를 이렇게 두 가지 의미로 모두 사용하는 것은 지양해야 한다. 한 가지 의미로 통일하여 사용하는 것이 필요하다. 제 7차 교과서 <5-가>(교육인적자원부, 2005c)와 <6-나>(교육인적자원부, 2004)에서는 일관되게 둘레를 도형의 의미로 사용했고, 그래서 '둘레'와 '둘레의 길이'를 구분해서 사용했다(박교식, 2007). 또, 2007 교육과정과 2007 교육과정 해설서의 경우 4학년 지도 내용을 설명하는 부분에서 "간단한 평면도형의 둘레의 길이를 구할 수 있다(p.101)."와 같이 둘레의 길이를 사용하고 있는 것을 볼 수 있다.4)



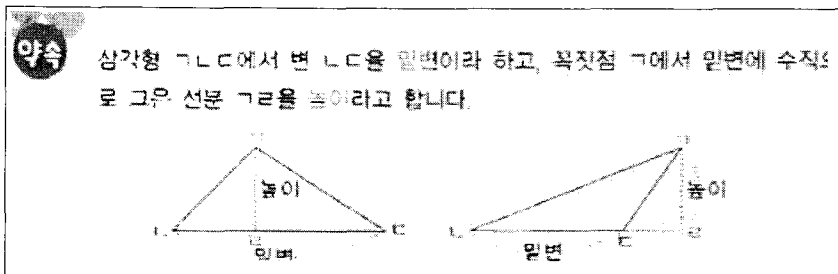
[그림 6] '둘레'의 용례 2(<6-1>, p.71)

4) <6-1> 교과서에서는 "원의 둘레의 길이를 원주라고 합니다(p.71)."와 같이 원주(圓周)를 정의하고 있다. 이 정의에 따르면 원주는 '양'이다. 그런데 표준국어대사전에서 원주를 찾으면 '<수학> 일정한 점에서 같은 거리에 있는 점의 자취. [비슷한 말] 원둘레.'와 같이 되어 있다. 또, 표준국어대사전에서 원을 찾으면 '<수학> 일정한 점에서 같은 거리에 있는 점들의 집합.'이라고 되어 있다. 원주의 비슷한 말이 '원둘레'라고 하면 결국 원, 원주, 원둘레가 모두 같다는 말이 되고 만다. 이런 혼란을 바로 잡을 필요가 있다.

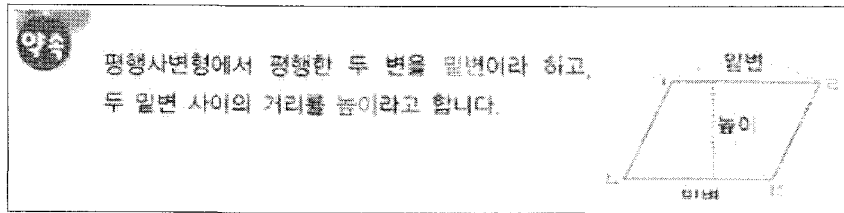
이런 괴리를 해결하기 위해서는 교과서에서 둘레를 한 가지 의미로 일관되게 사용하는 방안을 생각해 볼 수 있다. 2007 교육과정을 존중하여 둘레를 도형의 의미로 사용하고, 양을 나타내기 위해서는 ‘둘레의 길이’라고 하는 것을 생각해 볼 수 있다.

둘째, 교과서에서 자주 사용하는 ‘가로’와 ‘세로’도 둘레와 비슷하다. 앞의 [그림 5]에서 “가로와 세로는 각각 얼마인지 알아보시오.”에서 가로와 세로는 각각 가로로 놓인 변의 길이, 세로로 놓인 변의 길이를 의미한다. 또, “직사각형의 둘레에는 가로와 세로가 각각 몇 개씩 있습니까?”에서 가로와 세로는 각각 가로로 놓인 변, 세로로 놓인 변을 의미한다. 즉, 교과서에서는 가로와 세로를 도형의 의미와 양의 의미로 이중적으로 사용하고 있다. 그런데 사실상 <3-1> 교과서에서 직사각형을 정의할 때, 그리고 <4-2>에서 사각형의 성질을 제시할 때, 직사각형에서 가로로 놓인 변, 세로로 놓인 변을 각각 가로, 세로로 정의한 적은 없다. 한편, 표준국어대사전에서는 ‘가로’와 ‘세로’를 각각 ‘왼쪽에서 오른쪽으로 나 있는 방향. 또는 그 길이’, ‘위에서 아래로 나 있는 방향. 또는 그 길이’라고 풀이하고 있다. 이렇게 보면 가로와 세로를 직사각형의 구성 요소처럼 사용하는 것은 옳지 않다. 그러나 교과서에서 가로와 세로를 도형의 의미로 사용하는 예를 많이 볼 수 있다. 예를 들어 <2-2> 교과서(교육과학기술부, 2010a)에서 “선생님 책상의 가로 길이를 재어봅시다(p.41).”에서 ‘가로’가 그렇다. <6-2> 교과서에서는 가로와 세로를 이중의 의미로 사용하는 많은 예를 찾을 수 있다. “가로를 회전축으로 하여 한 번 돌려 얻는 입체도형을 그림으로 나타내시오(p.59).”에서 가로는 도형의 의미로 사용한 것이고, “물건의 들이를 나타내기 위하여 안치수의 가로, 세로, 높이가 각각 10 cm인 단위를 사용합니다(p.50).”에서 가로, 세로는 모두 양의 의미로 사용한 것이다. 이러한 괴리를 해결하기 위해 ‘가로로 놓인 변’ 또는 ‘가로 놓인 변’을 간단히 ‘가로변’, 그리고 ‘세로로 놓인 변’ 또는 ‘세로 놓인 변’을 간단히 ‘세로 변’이라고 하는 것을 생각해 볼 수 있다. 그것의 길이를 나타내기 위해서는 각각 ‘가로변의 길이’, ‘세로변의 길이’라고 하면 된다. 이와 같이 사용하는 것은 수학에서 ‘가로축’, ‘세로축’, ‘가로좌표’, ‘세로좌표’라는 용어를 사용하는 것과 일관된다(박교석, 2007).

셋째, ‘높이’도 도형과 양이라고 하는 이중의 의미로 사용되고 있다. 예를 들어 <5-1> 교과서(교육과학기술부, 2011a)에서는 [그림 7]과 같이 ‘선분 BC’를 삼각형의 높이로 정의하고 있다. 이것은 높이를 도형으로 보는 것이다. 그런데 삼각형과는 다르게 평행사변형에서는 [그림 8]과 같이 ‘두 밑변 사이의 거리’를 평행사변형의 높이로 보고 있다. 사다리꼴에서도 ‘두 밑변 사이의 거리’를 사다리꼴의 높이로 보고 있다. 즉, 삼각형의 경우에만 ‘도형’으로서의 높이를 정의하고 있다.



[그림 7] 삼각형의 높이(<5-1>, p.101)



[그림 8] 평행사변형의 높이(<5-1>, p.98)

삼각형의 높이를 이러한 방식으로 정의하는 것을 제7차 교육과정에 따른 <5-가> 교과서, 북한 교과서(남호식, 박희순, 2003), 그리고 중국 연변 조선족의 교과서(과정교재연구소 외, 2010b)에서도 볼 수 있다. 그러나 제6차 교육과정에 따른 <5-1> 교과서(교육부, 1997)에서는 이런 정의를 볼 수 없다. 이 연구를 위해 참조한 3권의 일본 교과서(澤田利夫 외, 2001; 細川藤次 외, 2001; 杉山吉茂 외, 2001)에서도 이런 정의를 볼 수 없다. 우리나라 교과서와 다른 점은 일본의 교과서, 북한의 교과서, 연변의 교과서(과정교재연구소 외, 2010a)에서는 높이를 모두 일관되게 한 가지 의미로만 정의한다는 것이다. 이런 괴리를 해결하기 위해서는 높이를 한 가지 의미로만 사용하는 방안을 생각해 볼 수 있다. 일반적으로 높이가 양을 나타낸다는 점에서, 예를 들어 삼각형의 높이를 “꼭짓점 Γ 에서 밑변에 수직으로 그은 선분 ΓD 과 만나는 점을 D 이라고 할 때 선분 ΓD 의 길이를 높이라고 합니다.”와 같이 정의하는 것을 생각해 볼 수 있다.

IV. 용어 정의 방식의 비일관성

초등학교 수학 교과서에서 용어를 정의하는 방식이 일관되지 않은 예가 있다. 여기서도 몇 가지 용어를 예로 들어 논의하기로 한다. 첫째, <2-1> 교과서에서는 [그림 9]와 같이 ‘단위길이’를 정의한다. <4-2> 교과서에서는 ‘단위넓이’라는 용어를 정의하지 않은 채 사용하고 있다. 단위길이는 정의하면서 단위넓이는 정의하지 않는 것은 일관적이지 않다. 단위길이, 단위넓이라는 용어는 사용하면서 <6-2> 교과서에서 ‘단위부피’라는 용어는 사용하지 않는 것도 일관적이지 않다. <4-2> 교과서에서는 “도형의 넓이를 나타낼 때에는 한 변의 길이가 1cm인 정사각형의 넓이를 단위넓이로 사용합니다(p.73).”라고 되어 있는 반면에, <6-2> 교과서에서는 “입체도형의 부피를 나타내기 위하여 한 모서리가 1cm인 정육면체의 부피를 단위로 사용합니다(p.42).”라고 되어 있다. 같은 맥락에서 <4-2> 교과서에서는 ‘단위넓이’라 하고 있고, <6-2> 교과서에서는 ‘단위’라고 하는 비일관성을 볼 수 있다.

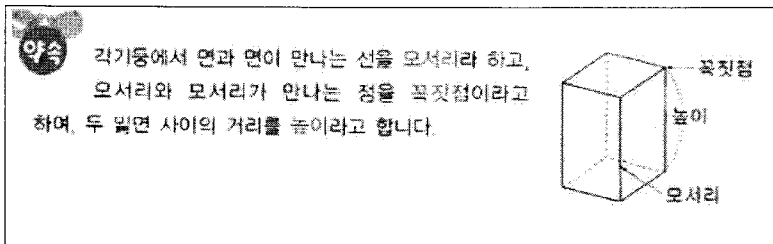
뱀의 길이와 같이 어떤 길이를 재는 데 기준이 되는 길이를 단위길이라고 합니다.

[그림 9] 단위길이의 정의(<2-1>, p. 69)

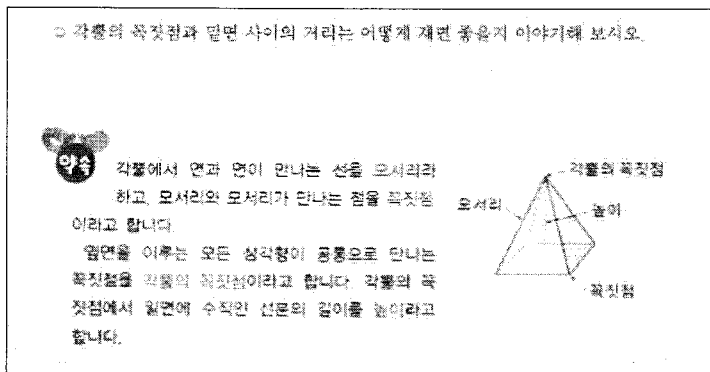
2007 교육과정에는 “여러 가지 단위길이를 구체물의 길이를 재어봄으로써 표준 단위의 필요성을 느끼게 한다(p.13).”와 같이 ‘단위길이’를 언급하고 있다. 그리고 2007 교육과정 해설서에는 “어떤 도형의 넓이를 측정한다는 것은 그 도형을 완전히 덮을 수 있는 단위넓

이의 도형의 개수를 세는 것이다(p.102).”와 같이 ‘단위넓이’를, 그리고 “직육면체와 정육면체의 부피는 단위부피인 정육면체의 개수를 세는 것임을 알고, 직육면체와 정육면체의 부피를 구할 수 있게 한다(p.121).”와 같이 ‘단위부피’를 언급하고 있다. 이런 상황에서 교과서에서 단위길이는 정의한 후에 사용하고, 단위넓이는 정의 없이 사용하고, 단위부피는 사용하지 않고 있다. 제7차 교육과정에 따른 <2-가> 교과서(교육인적자원부, 2005a), <5-가> 교과서, <6-가> 교과서에서도 볼 수 있었던 이러한 문제점이 2007 교육과정에 다른 교과서에서도 여전히 수정되지 않은 채 그대로 답습되고 있다. [그림 9]에서 단위길이의 정의 방식은 단위넓이나 단위부피의 정의 방식과 상당히 다르다. 그것은 ‘어떤 길이를 재는 데 기준이 되는 길이’이다. 그래서 2007 교육과정에 의하면, 단위길이는 길이의 임의단위가 된다(p.13). 그러나 2007 교육과정 해설서에 의하면, 단위넓이 1cm²는 넓이의 표준단위이고 (p.103), 단위부피 1cm³는 부피의 표준단위이다(p.121). 이런 괴리는 단지 단위길이, 단위넓이, 단위부피를 모두 정의하고 사용하던가 아니면 모두 정의하지 않고 사용한다고 해서 해결될 문제가 아니다. 이 문제는 근본적으로 단위길이, 단위넓이, 단위부피라는 용어를 사용해야 하는가 사용해야 하지 않는가 하는 것을 포함한다. 그것은 현재 ‘단위들이’, ‘단위무게’, ‘단위각도’라는 용어를 사용하지 않는 것과는 관련이 있다.

둘째, 앞에서 ‘높이’가 도형과 양의 이중적 의미로 정의되고 있음을 보았다. 그런데 삼각형의 높이를 제외하고, 양의 의미로 높이를 정의하는 경우에도 그 정의 방식이 일관적이지 않다. 먼저 <5-1> 교과서에서는 평면도형인 평행사변형(p.98)과 사다리꼴(p.105)의 높이를 정의하면서 ‘두 밑변 사이의 거리(p.98)’를 높이로 정의하고 있다. 즉, ‘거리’를 사용해서 정의하고 있다. 그런데 이런 정의 방식이 입체도형인 원기둥, 각뿔, 원뿔의 높이를 정의하는 과정에서는 달라지고 있다. 먼저 [그림 10]에서 보듯이 각기둥의 높이를 정의하는 방식은 평행사변형과 사다리꼴의 높이 정의 방식과 다르지 않다.



[그림 10] 각기둥의 높이(<6-1>, p.41)



[그림 11] 각뿔의 높이(<6-1>, p.45)

그러나 [그림 11]에서 보듯이 각뿔의 높이를 정의하는 방식은 각기둥의 높이를 정의하는 방식과 다르다. 각기둥의 높이 정의 방식과 일관되게 하기 위해서는 [그림 11]에서 “각뿔의 꼭짓점과 밑면 사이의 거리는 어떻게 재면 좋을지 이야기해 보시오.”라는 질문에서 볼 수 있는 ‘각뿔의 꼭짓점에서 밑면까지의 거리’라는 표현을 사용하여, 그것을 각뿔의 높이라고 해야 할 것이다. 한편, <6-2> 교과서에서는 원기둥의 높이를 ‘두 밑면에 수직인 선분의 길이(p.19)’로 정의하고 있다. 이것은 각기둥에서 두 밑면 사이의 거리를 높이로 정의한 것과 일관되지 않는다. 각기둥의 높이 정의 방식과 일관되게 하기 위해서는 원기둥의 높이 정의 바로 위에 “면 가와 면 나 사이의 거리를 무엇이라고 하면 좋겠습니까?(p.19)”라는 질문에 있는 ‘면 가와 면 나 사이의 거리’와 상통하는 ‘두 밑면 사이의 거리’라는 표현을 사용하여, 그것을 각뿔의 높이라고 해야 할 것이다. <6-2> 교과서에서는 원뿔의 높이를 ‘원뿔의 꼭짓점에서 밑면에 수직인 선분의 길이(p.26)’과 같이 정의하고 있다. 이것은 각뿔의 정의 방식과는 일관되지만, 각기둥, 원기둥의 정의 방식과는 일관되지 않는다. 여기서도 ‘원뿔의 꼭짓점에서 밑면까지의 거리’라는 표현을 사용하여 그것을 원뿔의 높이로 정의할 수 있을 것이다. 이와 같이 ‘거리’를 사용하여 평행사변형, 사다리꼴, 각기둥, 각뿔, 원기둥, 원뿔의 높이를 일관되게 정의하는 방안을 생각해 볼 수 있지만, 이 방안을 사용하기 위해서는 다음의 셋째 문제를 해결해야 한다.

셋째, <4-2> 교과서에서는 “평행선 사이의 수선의 길이를 평행선 사이의 거리라고 합니다(p.44).”와 같이 평행선 사이의 거리를 정의하고 있다. 평행선 사이의 거리를 정의하고 사용하기에 평행사변형과 사다리꼴에서 높이를 ‘두 밑면 사이의 거리’로 정의하는 것이 어색하지 않다. 그런데 위에서 보았듯이, [그림 10]에서 각기둥의 높이를 정의하면서 ‘두 밑면 사이의 거리’를 사용하고 있지만, 그것을 정의한 적은 없다. 평행선 사이의 거리는 정의하면서, 서로 평행한 두 밑면 사이의 거리는 정의하지 않은 채 사용하는 것은 일관적이지 않다. 또, [그림 7]에서 삼각형의 높이를 정의할 때 사용한 ‘꼭짓점 Γ 에서 밑변에 수직으로 그은 선분 $\Gamma\Gamma'$ 의 길이’이라는 표현을 보자. 이것은 ‘직선 밖의 한 점에서 그 직선까지의 거리’를 직접적으로 나타낸 것이다. 교과서에서 그것을 정의한 적이 없기 때문에 전자와 같은 방식으로 삼각형의 높이를 정의한 것으로 보인다. ‘직선 밖의 한 점에서 그 직선까지의 거리’를 정의했다면 삼각형의 높이도 ‘꼭짓점 Γ 에서 밑변까지의 거리’로 ‘거리’를 사용하여 일관되게 정의할 수 있을 것이다. 또, [그림 11]에서 ‘각뿔의 꼭짓점에서 밑면까지의 거리’라는 표현을 사용하고 있지만, 실제로는 교과서에서 ‘평면 밖의 한 점에서 그 평면까지의 거리’도 정의한 적이 없다.

V. 요약 및 결론

본 연구에서는 2007 교육과정에 따른 교과서를 대상으로 먼저, 용어 사용에서 교육과정과 교과서 사이의 불일치에 관해 논의하였다. ‘시각’은 <3-1> 교과서에서, 그리고 ‘등식’은 <6-2> 교과서에서 정의하는 용어임에도 시각은 <1-2> 교과서 및 <2-1> 교과서에서 미리 사용하고 있고, 등식은 <6-1> 교과서에서 정의하지 않은 채 미리 사용하고 있다. ‘시간’은 <2-1> 교과서에서 사용하는 용어임에도 <3-1> 교과서에서 뒤늦게 정의하고 있다. <5-2> 교과서에서는 <6-1> 교과서에서 사용하는 ‘비의 값’을 정의하지 않고 있을 뿐만 아니라, 비의 값 관련 내용을 전혀 취급하지 않고 있다. 2007 교육과정의 <용어와 기호> 난에 제

시된 '관계식'과 '비례상수'가 <6-2> 교과서에서 정의되지 않고 있다. <4-1> 교과서에서 정의하는 '1직각' 관련 내용이 2007 교육과정이나 해설서에 제시되지 않았다.

둘째로, 용어가 이중적인 의미로 사용되고 있다는 것에 관해 논의하고 있다. '둘레'의 경우 <4-2> 교과서에서는 평면도형의 둘레를 취급하면서 주로 양의 의미로, <6-1> 교과서에서는 원주율을 취급하면서 주로 도형의 의미로 사용하고 있다. '가로', '세로'의 경우는 <4-2> 교과서에서 직사각형을 취급하면서, 그리고 <6-2> 교과서에서 회전체를 취급하면서도 도형과 양의 두 의미로 혼돈스럽게 사용하고 있다.

셋째로, 용어의 정의 방식이 일관적이지 않다는 것에 관해 논의하고 있다. 먼저 <2-1> 교과서에서 '단위길이'는 정의하고 사용하면서, <4-2> 교과서에서 '단위넓이'는 정의하지 않고 사용하고 있고, <6-2> 교과서에서 '단위부피'는 아예 사용하지 않고 있다. 다음으로 <5-1> 교과서에서는 '두 밑변 사이의 거리'로 평행사변형과 사다리꼴의 높이를 정의하고, <6-1> 교과서에서도 이와 유사하게 '두 밑변 사이의 거리'로 각기둥의 높이를 정의하지만, 각뿔의 경우는 '각뿔의 꼭짓점에서 밑면에 수직인 선분의 길이'로 높이를 정의하고 있다. <6-2> 교과서에서는 '두 밑면에 수직인 선분의 길이'로 원기둥의 높이를 정의하고 있고, 원뿔의 경우는 '원뿔의 꼭짓점에서 밑면에 수직인 선분의 길이'로 높이를 정의하고 있다. 또, <4-2> 교과서에서 '두 평행선 사이의 거리'를 정의하지만, <5-1> 교과서에서 '한 점에서 한 직선까지의 거리'는 사용하지 않고 있고, <6-1> 교과서에서는 '두 밑면 사이의 거리'와 '한 점에서 한 평면까지의 거리'를 정의하지 않고 사용하고 있다.

본 연구의 결과를 바탕으로 다음의 네 가지를 결론으로 제안할 수 있다. 첫째, 교과서와 교육과정을 일치시켜야 한다. 본 연구에서는 교육과정과 교과서 사이에 다양한 불일치가 있음을 확인하였다. 학년의 불일치를 비롯하여, 교육과정이나 교육과정 해설서에는 언급되어 있는 것을 교과서에서는 취급하지 않는 경우가 있고, 교육과정이나 교육과정 해설서에 언급되어 있지 않은 것을, 교과서에서는 취급하는 경우도 있다. 교육과정이나 교육과정 해설서는 교과서에서 취급하는 내용에 관해 권위 있는 참조물의 역할을 해야 한다. 그러나 현재의 교육과정이나 교육과정 해설서는 그런 역할을 충분히 하고 있다고 보기 어렵다. 둘째, 교과서에서 사용하는 용어의 의미를 명확히 규정해야 한다. 용어를 이중적인 의미로 동시에 사용하는 것은 학생들뿐만 아니라 교사들에게도 혼란을 줄 수 있다. 일상적으로는 그런 이중성이 용납될 수 있지만, 학교수학에서는 명료하게 구분할 필요가 있다. 셋째, 같은 종류의 용어를 정의할 때는 가급적 일관적으로 정의해야 한다. 어느 것은 정의하고 또 어느 것은 정의하지 않거나, 정의 방식이 일관적이지 않은 것은 같은 종류의 용어가 나타내는 개념의 계통성이라는 측면에서 전체를 통합적으로 이해하는데 방해가 된다. 넷째, 교과서 개발 시스템의 보완이 필요하다. 본 연구에서 언급한 문제점은 교과서 검토가 전체 학년에 걸쳐 종적으로 이루어지지 않았기 때문인 것으로 보인다. 이런 문제점을 해결하기 위해서는 교과서 개발 과정에서 제도적 보완이 필요하다.

본 연구의 결과는 새로운 교과서의 개발 및 교육과정의 수정·보완, 그리고 더 나아가 새로운 교육과정의 개발에 도움을 줄 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 강문봉, 강홍규, 권석일, 김수미, 송상현, 장혜원, 한대회 (2011). 개정 7차 수학 교과서, 지도서, 익힘책의 오류 분석. *수학교육학논총*, 39, 1-40.
- 강홍규, 조영미 (2002). 학교기하의 다양한 정의 방법과 그 교수학적 의의. *수학교육학연구*, 12(1), 95-108.
- 과정교재연구소, 소학교수학과과정교재연구개발센터 (2010a). 수학 4학년 상권. 연길: 연변교육출판사.
- 과정교재연구소, 소학교수학과과정교재연구개발센터 (2010b). 수학 4학년 하권. 연길: 연변교육출판사.
- 교육과학기술부 (2008). 초등학교 교육과정 해설(IV). 서울: 대한교과서주식회사.
- 교육과학기술부 (2009a). 수학 1-2. 서울: 두산동아(주).
- 교육과학기술부 (2009b). 수학 2-1. 서울: 두산동아(주).
- 교육과학기술부 (2010a). 수학 2-2. 서울: 두산동아(주).
- 교육과학기술부 (2010b). 수학 3-1. 서울: 두산동아(주).
- 교육과학기술부 (2010c). 수학 4-1. 서울: 두산동아(주).
- 교육과학기술부 (2010d). 수학 4-2. 서울: 두산동아(주).
- 교육과학기술부 (2011a). 수학 5-1. 서울: 두산동아(주).
- 교육과학기술부 (2011b). 수학 5-2. 서울: 두산동아(주).
- 교육과학기술부 (2011c). 수학 6-1. 서울: 두산동아(주).
- 교육과학기술부 (2011d). 수학 6-2. 서울: 두산동아(주).
- 교육부 (1997). 수학 5-1. 충남: 국정교과서주식회사.
- 교육인적자원부 (1998). 수학과 교육과정. 서울: 대한교과서주식회사.
- 교육인적자원부 (1999). 초등학교 교육과정 해설(IV). 서울: 대한교과서주식회사.
- 교육인적자원부 (2004). 수학 6-나. 서울: 대한교과서주식회사.
- 교육인적자원부 (2005a). 수학 2-가. 서울: (주)천재교육.
- 교육인적자원부 (2005b). 수학 4-가. 서울: (주)천재교육.
- 교육인적자원부 (2005c). 수학 5-가. 서울: (주)천재교육.
- 교육인적자원부 (2005d). 수학 6-가. 서울: (주)천재교육.
- 교육인적자원부 (2007). 교육인적자원부 고시 제2007-79호 [별책 8] 수학과 교육과정. 서울: 교육인적자원부.
- 권유미, 안병곤 (2005). 초등학교 수학 교과서에 사용되고 있는 수학 용어에 대한 학생들의 이해도 분석: 도형 영역을 중심으로. *한국초등수학교육학회지*, 9(2), 137-159.

- 김연식, 박교식 (1994). 우리나라의 학교수학 용어의 재검토. 대한수학교육학회논문집, 4(2), 1-10.
- 김흥기 (2008). 중학교 수학에서 도입된 용어 및 기호에 관한 고찰. 학교수학, 10(2), 223-257.
- 남호식, 박희순 (2003). 수학 소학교 4. 교육도서출판사.
- 박경미 (2007). 도형 개념의 이해에 영향을 미치는 언어적 측면에 대한 연구: 용어의 어원과 조어 방식을 중심으로. 수학교육, 46(3), 245-261.
- 박교식 (1995). 우리나라의 학교수학 용어에 대한 의미론적 탐색. 대한수학교육학회논문집, 5(1), 231-242.
- 박교식 (1998). 우리나라 초등학교 1학년 1학기 수학에서 사용되는 용어와 기호에 관한 연구. 과학교육연구논총, 10, 187-212. 인천교육대학교 과학교육연구소.
- 박교식 (1999). 우리나라 초등학교 1학년 2학기 수학에서 사용되는 용어와 기호에 관한 연구. 과학교육연구논총, 11, 59-76. 인천교육대학교 과학교육연구소.
- 박교식 (2001a). 제7차 초등학교 수학과 교육과정에 제시된 수학 용어에 대한 연구. 학교수학, 3(2), 233-248.
- 박교식 (2001b). 제7차 초등학교 수학과 4단계 교육과정에 제시된 수학 용어에 대한 연구. 과학교육연구논총, 13, 37-50. 인천교육대학교 과학교육연구소.
- 박교식 (2003). 고등학교 수학 용어에 대한 의미론적 탐색: 한자 용어를 중심으로. 수학교육학연구, 13(3), 227-246.
- 박교식 (2007). 사각형 다시보기. 서울: 수학사랑.
- 박교식 (2010). 우리나라 초등학교 수학과에서의 각도 관련 내용의 분석과 비판. 학교수학, 12(1), 45-60.
- 박교식 · 김수미 · 임재훈 · 권석일(2011). 초등학교 수학교과서 분석 및 새 교과서 체제 모형 연구. 서울: ㈜두산동아.
- 박교식, 임재훈 (2005). 초등학교 수학교과서에서 사용되는 무정의 용어 연구. 수학교육학연구, 15(2), 197-213.
- 백대현 (2010). 초등학교 수학 교과서에 제시된 용어 사용과 표현의 적절성 고찰. 학교수학, 12(1), 61-77.
- 우정호, 조영미 (2001). 학교수학 교과서에서 사용하는 정의에 관한 연구. 수학교육학연구, 11(2), 363-384.
- 조영미 (2002a). 수학 교과서에서 사용하는 정의의 특성 분석과 수준 탐색: 기하 영역을 중심으로. 학교수학, 4(1), 15-27.
- 조영미 (2002b). 제7차 초등학교 수학에 새롭게 등장한 용어 '약속'의 재음미: 기하 영역을 중심으로. 학교수학, 4(2), 247-260.
- 한대희 (1998). 미분법 단원에서 용어의 문제. 대한수학교육학회논문집, 8(2), 495-507.

澤田利夫 외 23명 (2001). *小學算數5下*. 東京: 教育出版株式會社.

杉山吉茂 외 34명 (2001). *新しい算數5下*. 東京: 東京書籍.

細川藤次 외 32명 (2001). *算數5年下*. 大阪: 啓林館.

Ouvrier-Buffet, C. (2006). Exploring mathematical definition construction processes. *Educational Studies in Mathematics*, 63(3), 259-282.

Zaslavsky, O., & Shir, K. (2005). Students' conceptions of a mathematical definition. *Journal for Research in Mathematics*, 36(4), 317-346.

Zazkis, R., & Leikin, R. (2008). Exemplifying definitions: a case of a square. *Educational Studies in Mathematics*, 69(2), 131-148.

표준국어대사전 <http://stdweb2.korean.go.kr/main.jsp>

<Abstract>

A Critical Analysis on Usage and Defining Methods of Terms in Elementary Mathematics Textbooks in Korea Centered on Some Examples

Kwon, Seokil⁵⁾; & Park, Kyo Sik⁶⁾

In this study, some discordance between curriculum and textbooks in usage of mathematics terms, dual meaning of some terms in the usage of those terms in textbooks, and inconsistency of defining methods of terms are discussed through some examples. Generally it can not be expected that there are any discordance between curriculum and textbooks, because textbooks are developed in the basis of curriculum. But actually, some discordance between curriculum and textbooks can be found out. Some terms are used with two different meaning, geometric figure and measure. It can be causative of troubles in teaching and learning mathematics. Terms of same kind can be expected to be consistent in the way of defining, but some examples defined inconsistently can be found out. The following four suggestions are offered as conclusions. First, textbooks must be consistent with curriculum. Second, The meaning of terms used in textbooks must be stipulated obviously. Third, terms of same kind must be defined consistently. Fourth, it is necessary to supplement a system for developing elementary mathematics textbooks. The result of this study can help develop new textbooks, and revise curriculum, and develop new curriculum.

Keywords: curriculum, textbook, mathematical term

논문접수: 2011. 07. 11

논문심사: 2011. 07. 16

게재확정: 2011. 08. 02

5) steinein@ginue.ac.kr

6) pkspark@ginue.ac.kr