2004년 8월

教育學碩士(數學教育)學位論文

교과서 용어 표현에 대한 연구

- 수학 < 7-가, 나 >를 중심으로 -

朝鮮大學校 教育大學院

數學教育專攻

崔恩成

교과서 용어 표현에 대한 연구

- 수학 < 7-가, 나 >를 중심으로 -

A study on the expressing of the term in mathematics textbook

2004年 8月

朝鮮大學校 教育大學院

數學教育專攻

崔恩成

교과서 용어 표현에 대한 연구

指導教授 金南吉

이 論文을 敎育學碩士(數學敎育)學位 請求論文으로 提出합니다.

2004년 4월

朝鮮大學校 教育大學院

數學教育專攻

崔恩成

崔恩成의 敎育學 碩士學位 論文을 認准합니다.

審査委員長	朝鮮大學校	教授	<u>્]</u>
審查委員	朝鮮大學校	教授	<u>)</u>
審查委員	朝鮮大學校	教授	<u>୍</u>

2004년 6월

朝鮮大學校 教育大學院

목	차
---	---

표목차	ii
ABSTRACT	iv
I. 서 론	1
1. 연구목적 및 필요성	1
2. 연구방법	2
3. 구성	4
Ⅱ. 우리나라 수학과 교육과정과 수학용어의 변천	6
1. 우리나라 수학과 교육과정의 변천	6
2. 제 6차, 7차 교육과정 개정의 기본방향	7
3. (7ㆍ8ㆍ9)단계에서 사용되는 영역별 용어	10
4. 우리나라의 수학 용어의 변천 과정	13
Ⅲ. 수학교과에서 용어	17
1. 용어의 중요성	17
2. 수학용어의 새로운 표현방법	18
Ⅳ. 결 론 ·····	29
참고문헌	30

표목차

[표 1]	우리나라 수학과 교육과정의 변천 6
표 2)	(7・8・9)단계에서 사용되는 영역별 용어
[표 3]	우리나라의 수학용어의 변천과정
표 4	A, B 두 반의 수학평균점수와 전과목 평균점수 20
【표 5	j]A반 : 기존에 수학교과서에서 사용하는 용어를 중심으로
	한 문제풀이 결과
	B반 : 용어에 쓰이고 있는 한자어를 풀어서 낸 문제풀이 결과
【표 6	】A반, B반 전체문제에 대한 백분율

ABSTRACT

A study on the expressing of the term in mathematics textbook

Eun-sung Choi Advisor : Prof. Nam-gil Kim, Ph.D. Major in Mathematics Education Graduate School of Education, Chosun University

There are natation and universalism, semiosis and formality, logic and genealogy, usability in properties of mathematics, particularly logic is an remarkable property.

The influence of mathematic terms in teaching and learning of school-mathematics is not insignificant in mathematics which is based on logic.

To understand a concept in learning of mathematics, its term and notation can be precisely understanded and discriminated, also, when it is applied to a principle or a rule, one should precisely keep the prescribed regulation and order.

Hence, the easy and usable expression for the mathematic terms will be a matter of concernment in mathematic education as well as it is necessary to research for the definitions.

The development of the proper terms which is easy to understand for students is very important and urgent in mathematic education.

Thus we survey the terms used in the mathematic text and the actual school until now, and we research the expression method of the terms which is easier to understand for students and can be associated to real concept.

I. 서 론

1. 연구목적 및 필요성

근래에는 수학교육현대화 운동의 영향으로 논리의 엄밀성이나 수학적 구조 의 규명이 수학교육에서 특히 강조되고 있다. 그러나 논리의 엄밀성이나 구 조의 내용을 지나치게 강조하다 보면, 교육내용이 어려워지고 실생활과 거리 가 먼 내용이 과다하게 도입될 우려도 있다.

중등수학교육에서 학문으로서의 수학도 중요하다. 그러나 수학의 기초적인 개념이나 원리를 이해하고 이를 바탕으로 하여 일상생활에서 수리적인 사고 를 필요로 하는 여러 가지 문제를, 창의적이고도 합리적으로 해결할 수 있는 능력을 기르도록 하는 것이 더욱 강조되고 있는 실정이다.¹⁾ 학생들이 새로운 문제에 대응하여 나름대로 해결방법을 생각해 전략을 세우고 문제를 해결해 나갈 수 있는 문제해결능력을 키우는 것이 중요한 과제이다. 그러나 대부분 의 학생들은 수학을 재미없고 어려운 과목이라 생각하고 있다. 이는 여러 가 지 이유가 있겠지만 다른 학습 분야와 비교해 볼 때, 수학이란 엄밀성을 아 주 중요시하는 학문이지만 수학적인 논리 제시의 밑바탕이 될 용어들을 정확 히 인식하지 못한 데에 그 이유가 있다고 본다.

논리의 기반인 용어가 엄밀하게 규정되지 않고 명확하지 않다면 학생들에 게 혼란을 줄 수 있을 것이다. 따라서, 용어의 정확한 이해가 뒷받침되어야 수학적인 사고 과정이 제대로 이루어질 수 있다.

수학은 일반화와 추상화의 능력이 큰 비중을 차지하지만 학습 초기에 지나 친 엄밀성을 요구하여 학생들로 하여금 수학에 대한 혐오감을 심어 주어서는 안되겠기에 중등교육과정에서 용어의 정의를 올바르게 이해시키는 노력이 요 구된다.

¹⁾ 최지훈외(1988). 중3 교사용 지도서 서울:보진재 출판사. 2

수학 학습은 어떤 개념을 이해하기 위해 그 개념을 나타내는 용어나 기호 를 정확하게 이해하고 식별할 수 있어야 하며, 어떤 원리나 법칙에 적용할 때는 정해진 규칙이나 순서를 정확하게 지켜야 한다. 그렇기 때문에 정의에 대한 연구가 필요함은 물론, 받아들이기 쉽고 쓰기편한 수학용어의 새로운 표현 또한 수학교육에 있어서 중요한 관심사가 될 수 있을 것이다. 그러므로 수학용어의 경우에는 현실감각을 살려, 학생들이 쉽게 이해할 수 있는 적절 한 용어를 개발하는 것이 수학교육에 있어서 매우 중요한 일이며 시급한 일 이라 하겠다. 따라서 지금까지 교과서와 학교현장에서 사용하고 있는 수학용 어에 대하여 알아보고, 학생들이 좀 더 쉽게 받아들일 수 있도록 하기 위하 여 용어의 개념을 연상시킬 수 있는 용어로 표현하는 방법에 대하여 알아보 고자 한다.

2. 연구방법

수학이라는 학문 자체가 외국에서 발전되어 우리나라에 도입된 관계로 모 든 용어가 그들의 입장에서 만들어졌다. 따라서 수학용어를 우리말로 표현하 는 것은 중·고등학교 수학교육을 정상적으로 수행하기 위해서도 당연히 필 요한 절차인 것이다. 이런 중요성을 인식하고 1963년에 문교부에서 수학용어 를 개정하면서 수학 용어의 우리말 기준을 제시한 이 후 여러 단체 및 기관 에서 중·고등학생 및 일반인을 대상으로 한 여러 가지 수학용어사전을 발간 하였다.

우리나라의 경우 1963년에 수학용어를 개정하면서 다음과 같은 일반적인 원칙을 따랐다.²⁾

2) 문교부(1964). 수학교육 제2권 제6호. 78

- 1. 모든 용어는 우리말로 고쳐 쓰는 것을 원칙으로 한다.
- 용어는 널리 쓰이며, 간명하고 이해하기 쉬우며, 어감이 좋고 영구성이 있는 것으로 한다.
- 3. 보통 사용하고 있는 관용어는 불합리한 것 외에는 이것을 존중한다.
- 4. 다른 교과와의 관련을 고려하여 합리적으로 통일한다.
- 다른 분야의 전문 용어는 그 분야에서 제정한 권위 있는 것을 인정하기 로 한다.
- 6. 소리가 다르고 뜻이 같은 것은 한 말로 통일한다.
- 7. 동음이의어의 용어는 피한다.
- 용어 채택의 기본은 초등학교 및 중·고등학교에서 사용되는 것에 두고, 초·중·고·대학 및 일반 사회의 상통되는 방향으로 한다.
- 9. 일상어로 되는 것은 용어에서 제외한다.
- 외국어로서 관용된 것, 또는 국제적 용어로 된 것, 또는 적당한 번역이 없는 것은 이것을 존중한다.
- 11. 약어, 약칭일지라도 보통 관용어로 된 것으로 취한다.(단, 극단적으로 부호화된 것은 피한다.)
- 12. 외래어의 표기는 '로마자의 한글화 표기법'에 따르되, 인명·지명은'편수 자료4집'에 따른다.

그러나 현재 우리가 사용하고 있는 수학용어는 한자어를 주로 사용하고 있 어서 학생들이 용어 자체에 대한 설명 없이는 이해하기 곤란한 점이 있다. 한자에 익숙하지 못한 학생들로서는 용어의 뜻을 먼저 알고 난 뒤 용어를 알 게 되는 현상이 일어난다. 그래서 현재 학교 수학에서 사용하는 용어를 얼마 나 잘 이해하고 기억하고 있는지 광주시내에 있는 중학교 1학년 학생 두 반 을 선정하여, A반은 기존에 사용하고 있는 용어를 중심으로 문제를 만들어 풀어보게 하였고, B반은 용어에 쓰이고 있는 한자어를 풀어서 보여지는 그대 로를 일상어를 사용하여 학생들에게 의미 전달을 직관적으로 할 수 있게 문 제를 만들어 풀어보게 하였다. 그 자료를 중심으로 현재 우리의 수학용어를 학생들이 받아들이기 쉬운 용어로 표현하려고 하는 제안에 있어서 '수학의 정의는 되도록 간략하게 표현되어야 한다는 것과 함축적으로 표현되어야 한 다는 것'에는 잘 맞지 않겠지만 한자어 사용을 가급적 배제하고, 보여지는 그 대로를 일상어를 사용하여 표현하고, 그 뜻을 풀어 사용함으로써 용어에의 접근을 쉽게 하여 학생들에게 의미전달을 직관적으로 할 수 있게 하고자 한 다.

3. 구 성

교과서에 나오는 갖가지 수학 용어를 학생들이 지니고 있는 감각에 쉽게 다가가게 설명할 수 있다면 학생들이 수학을 어려워하는, 또는 아주 싫어하 는 교과로 여기는 상황을 어느 정도 극복할 수 있으리라고 본다. 한자어를 사용한 수학적 용어들은 가급적 사용을 제한하고, 보여지는 그대로를 일상어 를 사용하여 표현하고 그 뜻을 풀어 사용함으로서 용어에의 접근을 쉽게 하 여, 학생들에게 의미전달을 직관적으로 할 수 있게 하고자 수학용어 수정안 을 제안하였다.

Ⅱ장에서는 우리나라 중·고등학교 수학과 교육과정의 변천과 제 6·7차 교육과정 개정의 기본방향, (7·8·9) 단계에서 사용되는 영역별 용어를 그리 고, 우리나라의 수학용어의 변천과정을 살펴보았다. 대부분의 용어는 변화 없 이 동일하게 사용되고 있으므로 그동안 변화가 있었던 중·고등학교에서 사 용하고 있는 수학용어들만을 중심으로 교육과정의 변화 순서대로 제시하였 다.

Ⅲ장에서는 수학교육에서 용어 지도가 차지하는 중요성을 제7차 수학과 교 육과정에서 수학과의 성격을 규정한 내용, 수학과 교과목표, 수학과의 평가에 관한 설명을 중심으로 수학교육에서 용어를 정확하게 이해시키기 위해서는 먼저 정확한 용어 정의의 필요성을 살펴보았다.

그리고 수학용어에 대한 수정 제안에 있어서 올바른 방법을 제시하고자 광 주시내에 있는 C여자중학교 1학년 A·B 두 반을 선정하여 A반은 기존의 수 학교과서에서 사용하는 용어를 중심으로 문제를 풀어보게 하였고, B반은 용 어에 쓰이고 있는 한자어를 풀어서 보여지는 그대로를, 일상어를 사용하여 학생들에게 의미전달을 직관적으로 할 수 있게 문제를 풀어보게 하였다. 그 리고 A·B 두 반의 자료를 분석한 결과를 나열하였다.

Ⅳ장 결론에서는 학생들의 수학적 관심의 제고를 위해 보다 이해하기 쉬운 많은 용어의 한글화 작업이 필요함을 제시하였다. Ⅱ. 우리나라 수학과 교육과정의 변천과 수학용어의 변천

1. 우리나라 수학과 교육 과정의 변천

【표 1】 우리나라 수학과 교육 과정의 변천3)

구분	공포	실시시기	성격	주요 특징
교수 요목시대	1946.3 군정당시	1946 ~1954	혼미기	•계통적으로 지도되지 못함. •이해와 숙련을 위한 충분한 기회가 없음.
제1차 교육과정	1955. 8.1 문교부령 제 46 호	1954 ~1963	생활 단원 중심	·생활 단원 학습 (듀이의 실용주의 영향) ·일상 생활에서 요구되는 계산에 치중
제2차 교육과정	1963. 2.15 문교부령 제 120 호	1963 ~1973	계통 중심	·수학의 계통성 중시 ·기초 개념과 원리에 치중, 기초 지식과 기는 숙달
제3차 교육과정	1974.12.31 문교부령 제 350 호	1973 ~1981	학문 장심	·집합 개념을 도입 (새 수학-현대화 운동) ·수학적 구조와 논리적 사고 과정 중시
제4차 교육과정	1981.12.31 문교부 고시 제 442 호	1981 ~1987	현대화 1차 수정	 • 현대화에 대한 반성으로 기초, 기본 개념의 이해 • 문제 해결력 강조, 정의적인 측면의 부각 • 발견 학습 강조
제5차 교육과정	1987.3.31 교육부 고시 제 88-7 호	1987 ~1992	현대화 2차 수정	 ·기초적인 지식, 기능, 문제 해결 강조 ·교수 · 학습의 심리학적인 측면과 태도를 고려
제6차 교육과정	1992.10.30 교육부 고시 제 1992-15 호	1993 ~1997 연차시행	문제 해결 학습	 ·기초 학습 능력, 수학적 사고력, 문제 해결력, 수학적 태도의 육성 (인지적, 정의적) ·문제 해결을 위한 수학적 능력과 태도의 평가
제7차 교육과정	1997.12.30 교육부 고시 제 1997-15 호	1997~ 연차시행	수준별 교육 과정	 · 수요자 중심의 능력에 따른 수준별 교육 · 10년간의 국민 공통 기본 교육기간 중의 단계형 수준별 교육과 고등학 교 2, 3학년의 과목별 선택형 교육

3) 박윤범외(2002). 대한교과서(주) 10-가 교사용 지도서. 12~13

2. 제 6차, 7차 교육과정 개정의 기본방향

1) 제 6차 교육과정

제 5차 교육과정의 기본 구조를 가능한 한 유지하면서, 운영상의 문제점과 선진 외국의 수학 교육 동향 반영 등을 고려하여 교육과정이 제정되었다.

제 6차 수학과 교육 과정은 '기초 교육의 강화, 수학적 사고력 신장, 문제 해결력 신장, 수학의 실용성 강조, 계산기나 컴퓨터 등 수학적 도구 활용, 학 생의 적성, 능력, 진로에 적합한 학습 기회 제공, 다양한 교수·학습방법과 평가 방법 이용'을 개정의 기본 방향으로 하였다.⁴⁾ 그러나 과중한 학습 부담 과 획일적인 교수·학습 등으로 교육 과정을 제대로 운영하는데 어려움이 많 았다.

2) 제 7차 교육과정

제 7차 수학과 교육 과정 개발 연구위원회에서 제 6차 중학교 수학과 교육 과정의 운영상의 문제점을 분석한 결과, '학습량이 많아서 학습 부담이 많고, 논증 기하의 수준을 약화할 필요가 있으며, 초등학교와 중복되는 부분이 많 고 중학교 학년 내 연계가 잘 안된다. 수학적 사고력과 문제 해결력 신장 지 도를 위한 지침 및 자료가 부족하며, 교수·학습 방법 및 평가에 대한 기준 과 지침이 제시될 필요가 있다'라고 하는 요소들이 추출되었다.

제 7차 중학교 수학과 교육 과정은 이러한 제 6차 수학과 교육 과정의 운 영상 문제점과 외국의 수학 교육의 최신 동향 및 추세를 반영하여 개정의 기 본 방향을 다음과 같이 설정하였다.⁵⁾

정보화, 세계화 시대를 살아갈 학생들에게 미래 사회는 지필 시험에서의 고득점보다는 수학을 사용한 정보를 이해하는 능력, 얻어진 정보가 타당한지

⁴⁾ 교육부(1994). 교육부고시 제 1992-11호에 따른 중학교 수학과 교육과정해설.

⁵⁾ 교육부(1999). 교육부고시 제 1992-15호에 따른 중학교 수학과 교육과정해설.

판단하는 능력, 수학을 사용한 정보를 다른 사람과 직접 또는 간접으로 교환 하는 능력, 실생활이나 다른 교과 영역에서 수학적 지식을 사용하여 문제를 구성하고 해결하는 문제 해결력 등을 포함하는 총체적인 수학적 능력을 요구 하고 있다. NCTM(1989, p.5)⁶⁾은 탐구하고 예측하며 논리적으로 추론하는 능 력, 수학에 관한 또는 수학을 통한 정보 교환 능력, 수학 내에서 또는 수학과 다른 학문 영역 사이의 아이디어를 연결하는 능력, 문제 해결이나 어떤 결정 을 내릴 때에 수량과 공간에 관한 정보를 찾고 평가하고 사용하려는 성향과 자신감을 포함하는 개인의 총체적인 수학적 능력을 '수학적 힘7)이라고 하였 다. 이러한 수학적 능력을 길러 주기 위해 학교의 교육 과정에서는 수학의 기본 지식, 추론 능력, 문제 해결력, 수학적 아이디어의 표현 및 교환 능력, 그리고 사고의 유연함, 인내, 흥미, 지적 호기심, 창의력을 길러 주는 다양한 교수·학습 방법을 필요로 한다.

수학적 능력을 구현하기 위한 실천적인 항목으로 개인의 능력 수준과 진로 의 고려, 수학적 기본 지식의 습득, 학습자의 활동 중시, 수학적 흥미와 자신 감의 고양, 계산기, 컴퓨터 및 구체적 조작물의 적극적 활용, 다양한 교수· 학습 방법과 평가의 활용을 선정하였으며, 이에 대한 구체적인 사항은 다음 과 같다(강옥기외, 1997).

가. 개인의 능력 수준과 진로를 고려한 수학 교육
나. 수학의 기본 지식을 중시하는 수학 교육
다. 수학적 사고력, 문제 해결력을 신장하는 수학 교육
라. 학습자의 활동을 중시하는 수학 교육
마. 수학 학습에 흥미와 자신감을 가지게 하는 수학 교육
바. 수학의 실용성을 강조하는 수학 교육

⁶⁾ National Council of Teachers of Mathematics-전미국 수학 교사 협의회

⁷⁾ 우리 나라의 제7차 수학과 교육 과정에서는 '수학적 힘(mathematical power)'이라는 용 어를 명시적으로 사용하고 있지는 않다. 그러나, 수학과 교육 과정의 기본 철학과 목 표, 방뱡은 이와 같은 맥락에서 이루어졌다(강옥기외. 1997)

사. 구체적 조작물을 학습 도구로 활용하는 수학 교육

아. 다양한 교수·학습 방법과 평가 방법을 활용하는 수학 교육

3. (7・8・9)단계에서 사용되는 영역별 용어

【표 2】 (7·8·9)단계에서 사용되는 영역별 용어⁸⁾

단계 내용	7단계	8단계	9단계
수와 연산	집합, 원소, 원소나 열법, 조건제시법, 유한집합, 무한집합, 공집합, 부분집합, 서로 같다, 벤다이 어그램, 합집합, 교 집합, 전체집합, 여 집합, 차집합, 소수, 소인수, 소인수분해, 서로소, 거듭제곱, 지수, 밑, 십진법, 이진법, 진법의 전 개식, 정수, 유리수, 절대값, 교환법칙, 결합법칙, 분배법칙, 양수, 음수, 역수	유한소수, 무한소수, 순환소수, 순환마디	제곱근, 근호, 무리수, 실수, 분모의 유리화
측정		참값, 측정값, 근사값, 오차, 오차의 한계, 유효숫자	삼각비, 사인, 코사인, 탄젠트
확률과 통계	변량, 계급, 계급의 크기, 도수, 도수분 포표, 계급값, 히스 토그램, 도수분포다 각형, 상대도수, 누 적도수	사건	상관도, 상관관계, 양(음)의 상관관계, 상관표

8) 교육부(1999). 교육부고시 제 1992-15호에 따른 중학교 수학과 교육과정해설.

단계 내용	7단계	8단계	9단계
도형	교점, 반직선, 교선, 평행선, 꼬인위치, 두점사이의 거리, 중점, 수직이등분선, 직교, 수선의 발, 교 각, 맞꼭지각, 엇각, 동위각, 평각, 작도, 외각, 대변, 대각, 다각형, 대각선, 정 다각형, 삼각형의 결정조건, 삼각형의 합동조건, 대응, 호, 현, 중심각, 부채꼴, 활꼴, 할선, 접선, 접한다, 다면체, 각 뿔대, 구, 모선	명제, 가정, 결론, 역, 정의, 정리, 증 명, 외심, 외접, 외 접원, 내심, 내접, 내접원, 닮음, 닮음 비, 닮음의 중심, 닮 음의 위치, 삼각형 의 닯음조건, 중선, 무게중심	접선의 길이, 원주 각, 내대각
문자와 식	대입, 식의값, 다항 식, 항, 단항식, 상 수항, 계수, 차수, 일차식, 동류항, 등 식, 방정식, 항등식, 해, 근, 이항, 일차 방정식, 미지수, 농 도	이차식, 전개, 전개 식, 직선의 방정식, 연립일차방정식, 연 립방정식, 소거, 가 감법, 대입법, 부등 식, 일차부등식, 연 립 일차 부등식, 연 립 부등식	인수, 인수분해, 완 전제곱식, 이차방정 식, 중근, 근의 공식

단계 내용	7단계	8단계	9단계
규칙성과 함수	정비례, 반비례, 함 수, 정의역, 공역, 함수값, 치역, 변수, 좌표, 순서쌍, x좌 표, y좌표, 원점, 좌 표축, x축, y축, 좌 표평면, 제 1,2,3,4사 분면, 함수의 그래 프	일차함수, 기울기, x절편, y절편, 평행 이동	이차함수, 포물선, 축, 꼭지점, 최대값, 최소값

4. 우리나라의 수학 용어의 변천 과정

새로운 수학용어를 표현하기 위해서는 먼저 우리나라 중·고등학교에서 사 용하고 있는 수학용어의 변천과정을 살펴 볼 필요가 있을 것이다. 그러기에 1955년 제 1차 교육 과정부터 2000년 제 7차 교육 과정까지의 수학 용어의 변화를 각각의 교육 과정 해설을 통하여 중·고등학교 과정에서 그동안 변화 가 있었던 용어들만을 중심으로 교육과정의 변화 순서대로 다음과 같이 알아 보았다.

현재의 수학 용어	변천 과정
각기둥	각주(1차) → 모기둥(2차) → 각기둥(3차)
각뿔	모뿔(2차) → 각뿔(3차)
개수(個數)	개수(1차) → 갯수(2차) → 개수(6차)
거꾸로 풀기	역연산(2차) → 검산(3차) → 거꾸로 풀기(7차)
곱셈	승법(1차) → 곱셈(2차)
공역	공변역(3차) → 공역(5차)
공통분모	공분모(1차) → 공통분모(3차)
기대값	기망값(1차) → 기대값(2차)
꺽은선 그래프	절선 그림표(1차) → 꺽은 그림표 (2차) → 꺾은선 그래프(3차)
나누는 수	나눗수(2차) → 젯수(4차) → 제수(6차) → 나누는 수 (7차)

【표 3】 우리나라의 수학 용어의 변천 과정

현재의 수학 용어	변천 과정	
나눗셈	제법(1차) → 나눗셈(2차)	
내분점, 외분점	선을 정비로 나누는 점(1차) → 내분점, 외분점(2차)	
내적, $\vec{a} \cdot \vec{b}$	$(a b) (2\bar{z}) \rightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} (5\bar{z})$	
대각(對角)	맞각(2차) → 대응각(3차) → 대각(4차)	
대각선	맞모금(2차) → 대각선(3차)	
대변(對邊)	맞변(2차) → 대응변(3차) → 대변(4차)	
대칭형	맞선꼴(1차) → 대칭형(4차)	
덧셈	가법(1차) → 덧셈(2차)	
덧셈정리	가법정리(1차) → 덧셈정리(2차)	
도수	돗수(3차) → 도수(5차)	
두 자리수	이위수(1차) → 2자리수(2차) → 두자리의 수(3차) → 두 자리수(6차)	
등비수열의 합	등비급수의 합(1차) → 등비수열의 합(2차)	
등차수열의 합	등차급수의 합(1차) → 등차수열의 합(2차)	
로그(log)	대수(對數)(1차) → 로그(2차)	
막대그래프	막대그림표(1차) → 막대그래프(3차)	
목측	목측(1차) → 눈으로 재기(2차) → 목측(3차)	
무게중심	무게의 중심(3차) → 무게중심(4차)	

현재의 수학 용어	변천 과정	
반비례	역비례(1차) → 반비례(2차)	
분모가 같은 분수	동분모 분수(1차) → 분모가 같은 분수(6차)	
분모가 다른 분수	이분모 분수(1차) → 분모가 다른 분수(6차)	
분배법칙	배분법칙(3차) → 분배법칙(6차)	
뻘셈	감법(1차) → 뺄셈(2차)	
뺄셈정리	감법정리(1차) → 뺄셈정리(2차)	
소수(素數)	소수(2차) → 솟수(4차) → 소수(6차)	
유효숫자	믿을 수 있는 숫자(2차) → 유효숫자(3차)	
일대일 함수	단사함수(3차) → 일대일 함수(5차)	
일대일 대응 함수	전단사 함수(3차) → 일대일 대응 함수(5차)	
전개도	펼친 그림(2차) → 전개도(3차)	
점그래프	점그림표(1차) → 점그래프(3차)	
정육면체	입방체(1차) → 정육면체(2차)	
정의역	정의구역(3차) → 정의역(5차)	
제곱근	평방근(1차) → 제곱근(2차)	
제곱수	평방수(1차) → 제곱수(2차)	
조립제법	조합제법(1차) → 조립젯법(2차) → 조립제법(5차)	

현재의 수학 용어	변천 과정
좌표축	좌표대(2차) → 좌표축(3차)
직육면체	직방체(1차) → 직육면체(2차)
축도(縮圖)	줄인그림(2차) → 축도(3차)
평행사변형	나란히꼴(1차) → 평행사변형(2차)
회전체	맴돌이(1차) → 회전체(2차)
함수의 그래프	식의그림표(1차) →함수의 그래프(2차)
히스토그램	기둥그림표(2차) →기둥그래프(3차) →히스토그램(4차)

수학용어라는 것은 하나의 수학적인 개념을 규정하는 약속이라 할 수 있을 것이다. 이러한 약속의 잦은 변화는 학생들의 학습에 도움을 주지 못할 뿐 아니라 오히려 학생들의 수학학습에 어려움만을 가중시킬 것이다. 그래서 그 런지 잦은 교육 과정의 개정에도 불구하고 수학용어는 그다지 많은 변화가 있지는 않았다. 처음에는 일본의 수학용어와 같은 한자의 사용이 많았는데, 점차 우리말로 풀어 쓴 용어들이 많았고, 일상어 사용 또한 눈에 띈다. 그런 반면, '맞모금'을 '대각선'으로, '믿을 수 있는 숫자'를 '유효숫자'로, '펼친 그 림'을 '전개도'로 바꾼 것처럼 한자로의 표기 또한 찾아 볼 수가 있었다.

Ⅲ. 수학교과에서 용어

1.용어의 중요성

제7차 수학과 교육과정에서 수학과의 성격을 규정한 내용 중에는 '수학 학 습에서는 어떤 개념을 이해하기 위해서 그 개념을 나타내는 용어나 개념을 정확하게 이해하고 식별할 수 있어야 하며, 어떤 원리나 법칙을 이용할 때는 정해진 규칙이나 순서를 정확하게 지켜야 한다.'라는 설명이 있다. 이는 수학 에서 용어가 모든 개념의 이해를 위한 기반이 되어야 함을 설명하고 있다. 또한, 수학과 교과 목표 중 하위 목표의 두 번째 내용을 보면 '수학의 용어나 기호를 정확하게 사용하게 하고, 생활주변에서 일어나는 여러 가지 문제를 수학적으로 사고하는 능력을 기르게 하며, 이를 생활에 적용할 수 있게 한 다.'라는 설명이 있다.

수학과의 평가에 관한 설명에서도 다음과 같은 내용이 있다.

'수학과의 평가는 교육과정에 제시되어 있는 수학과의 목표를 전반적으로 평가하여야 한다. 즉, 수학의 기초적인 개념이나 원리, 법칙에 대한 이해를 평가하는데 그치지 않고 수학의 용어와 기호를 정확하게 사용하고 표현할 수 있는지, 수학적 지식과 기능을 활용하여 합리적으로 문제를 해결하려 하는지 등을 평가할 수 있어야한다.'9)

학생들이 수학교과를 학습하고 난 뒤 문제해결 단계에서 많은 오답을 행하고 있는데, H. Radatz는 '수학교육의 오답분석'이라는 논문에서 다음과 같은 오답유형을 분석하고 있다.¹⁰⁾

첫째, 용어 이해의 어려움에 기인하는 오답

둘째, 시각적인 정보를 얻는 경우의 어려움에 기인하는 오답

셋째, 기초적인 기능 지식, 개념에 관한 정통하지 못한 것에 기인하는 오답

⁹⁾ 교육부(1999). 교육부고시 제 1992-15호에 따른 중학교 수학과 교육과정해설.

¹⁰⁾ 장태석(1997). 고등학교 수학교과 과정에서 용어의 정의에 관한 오진유형의 분석과 지도방안. 영남대교육대학원. 2

넷째, 융통성이 없는 사고 방법에 기인하는 오답

다섯째, 적절하지 못한 법칙이나 방법을 사용한 것에 기인하는 오답

한편, 여러 연구자들이 수학문제 해결에서 학생들이 어려워하는 여러가지 요인을 분석하였는데 Marks, Durdy, Kinney(1998)는 다음과 같은 네 가지로 분류하였다.¹¹⁾

첫째, 어휘곤란

둘째, 문제상황에서 여러 요소간의 관련성을 알지 못하는 것

셋째, 문제를 해석하는데 개념과 기술의 부적절한 사용

넷째, 부정확한 계산

위 내용들은 수학교육에서 용어 지도가 차지하는 중요성을 인식시켜 줄 뿐 만 아니라 용어를 정확하게 이해시키기 위해서는 먼저 정확한 용어의 정의가 필요함을 강조하고 있다.

2. 수학용어의 새로운 표현방법

지금까지 중·고등학교에서 수학은 가장 어려운 교과로 취급되고 있다. 이 제는 교과서에서 제시하고 있는 용어를 학생의 입장에서 생각하여 볼 필요가 있다.

사실 수학용어는 그 자체가 바로 수학의 개념 또는 수학적인 방법을 나타 낸다. 때문에 수학의 용어에 대하여 교수·학습이란 관점에서 볼 때 과연 적 합한 용어인지 살펴볼 필요가 있다. 물론 현재 사용되고 있는 용어는 교육과 정이 일곱 차례에 걸쳐 수정 보완되면서 학생들에게 가장 적합한 용어를 채 택했을 것이다. 그러나 적합성은 그때 그 시대의 관점이 그대로 통용되어지 고 있어 그때 그 시대의 학생과 지금의 학생은 같다고 할 수 없기 때문에 타

¹¹⁾ 장태석(1997). 고등학교 수학교과 과정에서 용어의 정의에 관한 오진유형의 분석과 지도방안. 영남대교육대학원. 3

당하지 못하다.12)

지금의 학생들은 한글세대임에 틀림이 없다. 그래서 교과서는 학생들의 학 습을 도와주고 학생들의 수준에 맞고 이해하기 쉬운 문장으로 용어가 정의 되어있어야 한다.

교과서에 나오는 갖가지 수학 용어를 학생들에게 쉽게 설명할 수 있다면 학생들이 수학을 어려워하는 또는 아주 싫어하는 교과로 여기는 상황을 조금 이나마 극복할 수 있으리라고 본다.

앞에서 언급했듯이 수학용어에 대한 수정 제안에 있어서 올바른 방법을 제 시하고자 본 연구의 필요성을 객관적으로 검증하기 위하여 2003년 11월초 현 재 광주시내에 있는 C여자중학교 1학년 A, B 두 반을 선정하여 A반은 기존 수학교과서에서 사용하는 용어를 중심으로 문제를 풀어보게 하였고, B반은 용어에 쓰이고 있는 한자어를 풀어서 보여지는 그대로 일상어를 사용하여 학 생들에게 의미전달을 직관적으로 할 수 있게 문제를 만들어 풀어보게 하였 다. A, B 두 반의 선정기준은 1학년 1학기 중간, 기말고사 성적과 1학년 2학 기 중간고사 성적을 근거로 하였고 조사결과는 각각 다음 표와 같다.

그리고 A, B반 문제풀이 결과는 각 문항에 대한 백분율(%)을 산출하여 나 타내었다.

¹²⁾ 백록논총 제4권 제2호, 제7차 수학과 교육과정에 따른 용어상의 문제점 연구, 287

【표 4】 A, B 두 반의 수학평균점수와 전과목 평균점수

반	구분	1학년	1학기	1학년2학기	ज्ञे 그
		중간고사	기말고사	중간고사	考世
А	수학평균	79.29	78.55	74.04	77.29
	전과목평균	68.11	66.28	67.56	67.32
В	수학평균	77.94	78.72	73.38	76.68
	전과목평균	69.02	66.15	66.92	67.36
최고반	수학평균	80.05	79.98	81.13	80.39
	전과목평균	73.11	74.54	72.69	73.45
최저반	수학평균	60.98	59.31	63.49	61.26
	전과목평균	65.29	63.78	63.15	64.07
1학년전체	수학평균	71.41	73.72	70.54	71.89
	전과목평균	71.52	73.48	73.61	72.87

A반 문제¹³⁾

- 전체집합 U={1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}의 두 부분집합 A={2, 3, 5, 7} B={1, 2, 5, 10}에 대하여 다음 집합을 원소나열법으로 나타내어라.
 1) A와 B의 <u>교집합</u>
 - 2) A의 <u>여집합</u>
- 2] 절대값이 4인 것을 구하여라.
- 3] <u>x의 계수</u>를 구하여라.
 - 1) $\frac{3}{2}x 1 \Rightarrow$
 - $(2) 7x + 5 \Rightarrow$

4]



왼쪽 그림과 같은 직육면체에서 모서리 AB와 <u>꼬인위치</u>에 있는 모서 리는 다음중 어느 것인가? ① 모서리 BC ② 모서리 EF ③ 모서리 BF ④ 모서리 AD ⑤ 모서리 CG

¹³⁾ 기존에 수학교과서에서 사용하는 용어를 그대로 이용한 문제 배정

B반 문제¹⁴⁾

- 전체집합 U={1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}의 두 부분집합 A={2, 3, 5, 7} B={1, 2, 5, 10}에 대하여 다음 집합을 원소나열법으로 나타내어라.
 1) A와 B의 <u>공통집합</u>
 - 2) 전체집합 U에서 A를 뺀 나머지 집합
- 2] 수직선 위에서 원점에서의 거리가 4인 것을 구하여라.
- 3] x 앞에 함께 있는 수를 구하여라.
 - 1) $\frac{3}{2}x 1 \Rightarrow$
 - $(2) 7x + 5 \Rightarrow$

4]



왼쪽 그림과 같은 직육면체에서								
모서리 AB와 <u>만나지도 않고 평행하지</u>								
<u>도 않는 모서리</u> 는 다음 중 어느 것인								
7]-?								
① 모서리 BC ② 모서리 EF								
③ 모서리 BF ④ 모서리 AD								
⑤ 모서리 CG								

¹⁴⁾ 한자어로 표기된 용어를 한글로 풀어서 말 자체만으로도 문제에서 요구하는 것을 연 상시킬 수 있도록 만든 문제 배정

	A반(36명)			B반(34명)		
	정답	오답	미작성	정답	오답	미작성
1] - 1)	13	18	5	25	9	0
백분율	36.11%	50.00%	13.89%	73.53%	26.47%	0.00%
1] - 2)	8	25	3	19	15	0
백분율	22.22%	69.44%	8.33%	55.88%	44.12%	0.00%
2]	11	25	0	20	14	0
백분율	30.56%	69.44%	0.00%	58.82%	41.18%	0.00%
3] - 1)	12	24	0	29	5	0
백분율	33.33%	66.67%	0.00%	85.29%	14.71%	0.00%
3] - 2)	14	22	0	31	3	0
백분율	38.89%	61.11%	0.00%	91.18%	8.82%	0.00%
4]	9	26	1	26	8	0
백분율	25.00%	72.22%	2.78%	76.47%	23.53%	0.00%

【표 5】 A반: 기존에 교과서에서 사용하는 용어를 중심으로한 문제풀이 결과
 B반: 용어에 쓰이고 있는 한자어를 풀어서낸 문제풀이 결과

【표 6】 A반, B반 전체 문제에 대한 백분율



APF

<A반 전체 문제에 대한 백분율>

BFF



<B반 전체 문제에 대한 백분율>

먼저 1] - 1)번 문제는 교집합이 공통집합임을 알고 있는지를 알아보는 문 제였다. A반 정답률이 36.11%이고 B반 정답률이 73.53%로 확실히 용어를 풀 어서 낸 반의 정답률이 높았다.

3] - 1), 3] - 2)번 문제는 계수란 어떤 특정한 문자 앞에 쓰여지고 있는 수임을 알고 있는지 물어보는 문제였다.

A반 3] - 1)번 정답률은 33.33% 3] - 2)번 정답률은 38.89% B반 3] - 1)번 정답률은 85.29% 3] - 2)번 정답률은 91.18%

한자로 만들어진 용어를 풀어서 그 개념을 그대로 이용하여 낸 문제를 푼 B반의 정답률이 눈에 뛰게 높았다.

4]번 문제는 꼬인 위치를 묻는 문제 였는데 A반의 정답률은 25.00%, B반의 정답률은 76.47%인 것으로 보아 '꼬인위치'라는 용어는 용어자체 그대로의 의 미를 갖고 있지 않아 A반의 정답률이 낮은 것으로 간주된다. 다시 말해 그다 지 잘 만들어진 용어로 보이지 않는다.

꼬인위치란 공간에서 두 직선이 서로 만나지도 않고 평행하지도 않은 위치 에 있을 때, 이들 두 직선은 꼬인 위치에 있다고 한다. 그러나 이 용어에는 다소 과장된 면이 있다. 두 직선이 꼬인 위치에 있다고 해서 두 직선이 서로 꼬여 있는 것은 아니기 때문이다. 실제로는 두 직선이 서로 평행하지 않고, 만나지도 않으면서 서로 비스듬하게 위치하고 있을 뿐이다.

잘 만들어지지 않은 용어의 또 다른 예로 직각을 들 수 있는데 '직각'은 한 자 直角을 음역한 것이다. '直(직)'은 直角(직각)이외에 直線(직선), 直六面體 (직육면체)에서도 볼 수 있다. 直(직)에는 '(똑)바르다' 또는 '곧다'라는 뜻이 있다. 따라서 直角(직각)은 '(똑)바른 각' 또는 '곧은 각'을 의미한다고 할 수 있다. 그러나 사실은 그렇지 않다. 직각의 모양을 보면 실제로는 각의 크기가 90°가 되도록 구부러져 있기 때문이다. 이렇게 보면, 직각이라는 용어는 그 다지 잘 만들어진 용어로 보이지는 않는다. 직각(直角)은 영어 right angle의 번역어로 보인다. right에도 '곧다', '똑바르다'라는 뜻이다. 각의 모양에서 한 변이 구부러지지 않고 위에서 아래로 나름대로 '(똑)바르게'되어 있기 때문에, right angle을 번역할 때, 直角(직각)이라 한 것으로 보인다.

앞의 A반의 조사 결과에 의하면 대부분이 용어와 용어의 개념사이를 이어 주는 다리를 놓지 못해서 곤란을 겪고 있음을 알 수 있다. 그래서 용어의 표 현을 한글로 풀어써야 한다는 본 연구의 필요성을 조금이나마 객관적으로 검 증 할 수 있었다.

흔히 수학 용어는 시대를 초월한 불변의 것으로 생각하지만, 수학을 배운 시기의 한자 교육 정책에 따라 상이한 용어를 배웠다는 사실을 아는 사람은 그리 많지 않을 것이다.

오늘날의 학교수학 용어에는 몇 가지 유형이 있다.

한자를 한글로 옮긴 것, 한자를 순수한 한글로 번역한 것, 한자와 한글을 합쳐서 만든 것 등이 있다.

학교수학에서는 많은 용어가 사용되고 있고 이러한 용어는 대개 수학의 여 러 가지 개념을 표현하기 위한 것으로 매우 전문적이어서, 대부분 일상 생활 에서 사용되고 있진 않다. 학생들은 이러한 용어에 친숙하지 않고 【표 5】 의 결과에서 보여지듯 실제로 이러한 수학용어는 학생들에게 거부감을 갖게 해서 용어를 의미 있게 받아들이기보다는 그저 외울 뿐이다.

간단한 예를 들어보면 0°와 90°사이의 각을 '예각'이라 한다. 여기에서 '예 각'을 '0°와 90°사이의 각'과 '예각'이라는 말을 이어주는 다리를 놓지 못하고 그 둘을 아무런 관련지음 없이 그냥 외워 버린다. 그러나 '예각'을 '뾰족각'이 라 하게 되면 그 말의 언어적 느낌과 형상의 느낌이 곧바로 연결되어 '0°와 90°사이의 각'이라는 개념을 금방 받아들이게 된다. 따라서 【표 5】에 나타 난 바와 같이 한글로 쓰였다고 하더라도 우리가 갖고 있는 일상생활의 감각 과 일치되는 말(언어)이어야 진짜 우리말인 것처럼 수학 용어도 우리 학생들 의 언어 감각과 일치될 수 있는 것으로 바꾸는 것이 필요하다. 수학용어의 추상성으로 인해 '수학은 외울게 많아서 어렵다.'라고 말하는 학 생들을 종종 볼 수 있는데 그것도 아마 용어와 용어의 정의에 대한 일치감을 찾지 못하는데서 비롯된다할 수 있을 것이다. 임재훈은 다음과 같이 말하고 있다.

"용어 자체가 함의하고 있는 일상적인 의미와 수학적 정의 사이의 괴리도 간과할 수 없는 문제로 지적될 수 있다."¹⁵⁾

그래서 학교에서 쓰는 수학용어를 다음과 같은 관점에서 새롭게 표현하여 야 할 것이다.

먼저 수학용어는 일상적인 평이한 표현을 사용하여 학습자가 친숙하게 의 미를 받아들이고, 용어로부터 그 뜻을 쉽게 되살릴 수 있어야 하기에 가급적 한글을 사용하고 용어의 길이가 길지 않은 범위 안에서 용어의 뜻을 명확히 하기 위하여 줄임말의 사용을 억제하면 좋겠다. 그리고 한자로 쓰여진 용어 는 그 뜻을 풀어 사용함으로써 용어에의 접근을 쉽게 하였으면 좋겠다.

따라서 학생들이 받아들이기 쉬운 표현이 무엇인지를 알아서 학생들의 직 관에 와 닿는 정의의 뜻을 보여지는 그대로 일상어를 사용하여 표현 할 수 있는 방법에 대한 연구가 절실히 요구된다.

예를 들어 부채꼴은 부채 모양이라는 데서 연유한 용어이며, 마름모는 '마 름'이라는 풀과 유사하게 생긴 도형이라는 점에서 붙여진 이름이다. 그런데 부채꼴이라는 용어를 사용하게 되면, 상당수의 학생은 중심각이 180°가 넘 는 경우를 부채꼴이라고 간주하지 않는다. 즉 부채의 전형적인 모양과 관련 지어 그 개념을 습득하기 때문에 중심각이 180°보다 작은 경우만 부채꼴로 인정하는 현상이 나타나는 것이다. 마름모의 경우는 더 심각하여, '마름'이 라는 풀을 아는 사람이 거의 없기 때문에 학생에게 마름모는 무의미하게 기 계적으로 외워야 하는 또 하나의 수학 용어로 다가갈 뿐이다.¹⁶⁾

¹⁵⁾ 임재훈(1998). 학교 기하용어의 의미론적 탐색. 대한 수학 교육학회 추계논문. 559 16) 박경미(2003). 홍익대교수. http://210.178.168.207/~kwg/math-room/19.htm

대각선을 맞모금(제2차 교육과정, 1963-1973)이라 표현한 때도 있었다. 여 기서 '맞'은 '마주하다'의 뜻이고 '모'는 '모가 나다'할 때와 같이 '거죽으로 쑥 나온 물건의 끝'을, '모퉁이 또는 구석'을 뜻한다고 볼 수 있다. 그러므로 '맞 모금'은 '마주한(보는) 모서리를 이은 금'으로 그 뜻을 담고 있다. 이러한 수학 용어에 대한 검토를 통하여 쉬운 수학적 용어를 만들어 가는데 많은 관심을 가져야 할 것이다.

Ⅳ. 결 론

다른 학문에 비해 형식을 강조하는 수학의 세계에서는 개념을 정의할 때 관례적으로 따르는 몇 가지 사항이 있는데 대표적인 것이 수학의 정의는 되 도록 간략하게 표현되어야 한다는 것과 함축적으로 표현되어야 한다는 것이 다. 이것에는 잘 맞지 않겠지만 우선 용어는 평이하고 정확하여 이해하기 쉽 고 보통 사용되어지는 일상어를 활용하는 것이 옳지 않을까 싶다.

무리한 용어사용은 교수하려는 본래의 목표에 어긋날 뿐만 아니라, 학생들 로 하여금 혼란을 가져올 우려가 있기 때문이다. 그러므로, 이해하기 쉽고 사 용하기 간편한 용어를 제정하여 학생들에게 수학을 좀 더 쉽고 재미있게 공 부할 수 있도록 관련된 모든 사람들이 관심을 갖고 노력을 하여야 할 것이 다.

앞으로 수학용어는 어려운 한자의 사용은 가능한 피하고 우리말을 존중하 여 사용하고, 외국어의 경우는 우리의 정서에 맞도록 재해석하여 의미가 잘 통하도록 하는 것이 필요할 것이다.

여러 차례에 걸친 교육과정의 변화에 따라 교과서 안의 용어가 어느 정도 정비되었지만 실제 교육현장에서 그대로 받아들여지기보다는 기존에 쓰던 용 어와 함께 사용되는 경우가 아직도 빈번하다. 그로 인해 학년이 바뀌고 선생 님이 바뀌면 전에 배운 내용과 다소 상이한 경우가 있어 용어에 대하여 흔동 하는 경우도 종종 있다. 따라서 교육과정이 변할 때마다 전에 사용했던 용어 와 새로 변화된 용어를 잘 숙지하여 학생들에게 혼동이 가지 않도록 잘 지도 하는 것 또한 교사들의 몫이 아닐까 싶다.

끝으로 학생들의 수학적 관심의 제고를 위해 보다 이해하기 쉬운 많은 수 학용어들의 한글화 작업이 필요하다고 본다.

참고문헌

- [1] 교육부(1994). 교육부고시 제 1992-11호에 따른 중학교 수학과 교육과 정 해설
- [2] 교육부(1999). 교육부고시 제 1992-15호에 따른 중학교 수학과 교육과 정 해설
- [3] 김성원(2001). 수학교육의 내실화를 위한 수학용어의 개선방향. 교육과 학연구. 백록논총 제3권 제2호 (2001. 12) 81-90 제주대학교사범대학·교 육과학연구소 제12집(1995). 제주도중등수학교육연구회. 109
- [4] 문교부(1964). **수학 용어의 개정**. 수학교육.
- [5] 박윤범외(2002). 대한교과서(주) 10-가 교사용 지도서. 12
- [6] 박경미. 홍익대교수. http://www.mathlove.org/doc/gournall/1.html
- [7] 유경순(1999). 고등학교 교과서에 나타난 한자어 학습 용어 이해 연구: 국어, 영어, 공통수학, 공통과학을 중심으로. 한국교원대학교 교육대학 원 석사학위 논문.
- [8] 임재훈(1998). 학교 기하용어의 의미론적 탐색 대한 수학 교육학회 추 계 논문. 559
- [9] 이정민(2000). 중학교 수학 교과서의 용어 지도에 관한 연구. 충남대 교육대학원 석사 학위 논문.
- [10] 장태석(1997). 고등학교 수학교과 과정에서 용어의 정의에 관한 오진 유형의 분석과 지도방안. 영남대 교육대학원 석사 학위 논문. 3
- [11] 최인선(2002). 남북한 학교 수학용어 비교·분석 연구 및 통일 후 수 학 용어 선정에 대한 방향 모색. 홍익대 교육대학원 석사 학위 논문.
- [12] 최지훈외(1988). 중3 교사용 지도서 서울:보진재 출판사. 2
- [13] 홍은하(1998). 중학교 수학교과서에서 용어의 정의와 표현에 관한 고
 찰: 제6차 교육과정 중심으로. 충남대 교육대학원 석사학위 논문.
- [14] 황하윤(2000). 남·북한의 중등수학교육과정과 교과서 내용 비교·분 석 : 통일 후의 수학용어 선정과 가상의 교수·학습지도안 제시. 고 려대 교육대학원 석사학위 논문.