



저작자표시 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#) 

교육학 석사 학위 논문

제7차 교육과정과 2007 개정 교육과정에
따른 중학교 2학년 교과서 비교 분석



2010년 8월

부경대학교 교육대학원

수학교육전공

강민지

교육학석사학위논문

제7차 교육과정과 2007년 개정 교육과정에
따른 중학교 2학년 교과서 비교 분석

지도교수 김도상

이 논문을 교육학석사 학위논문으로 제출함.



2010년 8월

부경대학교 교육대학원

수학교육전공

강민지

강민지의 교육학석사 학위논문을 인준함.

2010년 8월 25일



위 원 이학박사 심 효 섭



위 원 이학박사 정 진 문



위 원 이학박사 김 도 상



목 차

표 목차.....	iii
그림 목차.....	v
Abstract	vi
I. 서론.....	1
1. 연구의 필요성 및 목적.....	1
2. 연구대상 및 비교·분석 항목.....	3
II. 수학과 교육과정의 변천과 2007 개정 수학과 교육과정.....	5
1. 우리나라 수학과 교육과정의 변천.....	5
2. 2007 개정 수학과 교육과정.....	7
가. 개정의 기본방향	7
나. 개정의 중점	9
다. 2007 개정 교육과정 중학교 2학년의 내용	13
3. 수학과 제7차 교육과정과 2007 개정 교육과정의 비교	14

Ⅲ. 제7차 교육과정 교과서와 2007 개정 교육과정 교과서의 비교	16
1. 식의 계산 단원의 구성	16
2. 수학 교과서의 양적 비교·분석	19
가. 각 교과서의 분량 비교·분석.....	19
나. 각 교과서의 문항수 비교·분석.....	22
다. 각 교과서의 그림수 비교·분석.....	23
3. 수학 교과서의 내용 비교·분석	26
가. 효율적인 수준별 수업을 위한 문제의 난이도 표시	26
나. 학년 간 연계성 강화에 따른 선수학습 제시여부	32
다. 수학적 능력 신장을 위한 사고력 학습.....	36
라. 수학의 가치 제고를 위한 자료 분석.....	42
Ⅳ. 결론 및 제언	49
참 고 문 헌	52

표 목차

[표 1] 비교 대상 8-가 교과서.....	3
[표 2] 비교 대상 수학2 교과서	3
[표 3] 중학교 수학과 교육과정의 고시 시기와 그 특징	5
[표 4] 2007 개정 교육과정 중학교 2학년 내용체계	13
[표 5] 제7차 교육과정과 2007 개정 교육과정의 비교.....	14
[표 6] 식의 계산 단원의 구성	16
[표 7] 8-가 교과서에서 식의 계산 단원의 분량 분석	19
[표 8] 수학2 교과서에서 식의 계산 단원의 분량 분석	20
[표 9] 수학 익힘책에서 식의 계산 단원의 분량 분석.....	21
[표 10] 문항수 분석.....	22
[표 11] 그림수 분석.....	24
[표 12] 8-가 교과서의 난이도 표시.....	27
[표 13] 수학2 교과서의 난이도 표시	28
[표 14] 수학 익힘책의 난이도 표시.....	29
[표 15] 8-가 교과서의 선수학습 제시여부.....	32

[표 16] 수학2 교과서의 선수학습 제시여부	33
[표 17] 수학 익힘책의 선수학습 제시여부.....	34
[표 18] 수학2 교과서의 사고력 학습	36
[표 19] 수학 익힘책의 사고력 학습.....	38
[표 20] 8-가 교과서의 수학적 가치 제고를 위한 자료 분석.....	42
[표 21] 수학2 교과서의 수학적 가치 제고를 위한 자료 분석	44
[표 22] 수학 익힘책의 수학적 가치 제고를 위한 자료 분석.....	46



그림 목차

[그림 1] 그림 예시.....	25
[그림 2] 난이도 표시를 한 예시.....	31
[그림 3] 선수학습 제시의 예시	35
[그림 4] 사고력 학습 제시의 예시.....	41
[그림 5] 교과서에서 직업을 소개한 예시.....	45
[그림 6] 흥미유발 자료의 예시	48



A comparative analysis of middle school mathematics textbooks
in the 7th curriculum and 2007 revised curriculum.

Min Ji Kang

Graduate School of Education
Pukyoung National University

Abstract

This thesis examined the basic directions and the main points of the revised curriculum and made comparative analysis of the 2nd grade middle school curriculum focused on the calculation section between the revised and the 7th.

First, the revised curriculum emphasizes improvements and the value of mathematics.

Secondly, when it comes to the contents construction of the textbook, the process of the revised one is similar with that of the 7th. But there are more questions and picture in the revised textbook for students' understanding.

Thirdly, the questions are ranked in order of difficulty in the revised textbook. This helps to provide students with differentiated instruction. In addition, this revised textbook, there is rarely prior leaning assessment and every sub-textbook has more questions and explanation in detail than those of the last(the 7th).

In particular, the improvement of the mathematical power(ability) is emphasized in the revised educational process. So, the revised new version has various educational activities, such as finding the common errors,

making questions, math reasoning and group discussion.

Finally, the new curriculum tries to enhance values in math. Therefore It includes questions related with science and real life in society. And it provides diverse interesting items to students.



I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

수학과는 수학적 개념, 원리, 법칙을 이해하고 논리적으로 사고하며, 여러 가지 현상을 수학적으로 관찰하고 해석하는 능력을 기르고, 여러 가지 문제를 수학적인 방법을 사용하여 합리적으로 해결하는 능력과 태도를 기르는 교과이다.

수학적 개념의 깊이 있는 이해와 활용, 합리적인 문제 해결 능력과 태도는 모든 교과를 성공적으로 학습하는 데 필수적일 뿐만 아니라 개인의 전문적인 능력을 향상시키고 민주 시민으로서 합리적 의사 결정 방법을 습득하는 데에도 필요하다. 또한 수학적 지식과 사고 방법은 오랜 역사를 통해 인간 문명 발전의 지적인 동력의 역할을 해 왔으며, 미래의 지식 기반 정보화 사회를 살아가는 데 필수적이다. 따라서, 현대 사회에서는 더욱 더 수학적 지식이 요구되어지고 있다.

우리나라 대부분의 청소년들이 학교에서 수학을 배우고, 학교에서는 공식적 교육과정에 따라 교과서를 지침으로 교사가 학생들을 가르친다. 교육과정은 시대의 요구에 따라 계속 변화되었고, 그에 따라 교과서도 변화되고 있다. 그러므로 새로운 교육과정과 교과서에 대한 연구는 교사들의 원활한 지도와 학생들의 학습 이해 증진을 위해 필요하다.

제7차 수학과 교육과정은 학교 교육을 공급자 중심에서 수요자 중심으로

바라보도록 관점을 전환시켰고 학생들이 자신의 진로, 적성, 흥미, 필요에 맞게 과목을 선택하여 이수할 수 있도록 학생 선택의 자율권을 확대하였다는 점에서 긍정적 기여를 하였지만, 학교 현장에 적용·운영되는 과정에서 문제점을 드러내었다. 단계형 수준별 교육과정에서는 학생과 학부모들 사이에 재이수나 특별보충과정에 대한 정서적 거부감이 매우 커서 재이수를 실시하지 못하였고, 특별보충과정도 매우 형식적으로 운영되었다. 그리고, 제7차 교육과정에서는 이전에 비하여 수학 교과목의 내용을 30% 감축하도록 하였지만 수학과 수업 시간이 축소됨에 따라 실질적으로는 줄어들지 않았다. 또, 1990년대 이후로 학교 수학 교육에서 강조하는 세계적인 흐름의 하나가 수학적 추론 능력, 의사소통 능력, 문제해결력과 같은 수학적 능력의 신장을 강조하는 것인데 제7차 교육과정에서 이러한 세계적 흐름을 반영하고는 있지만 다소 미흡하였다.

이러한 문제점들을 고려하여 2007 개정 교육과정이 개정 고시 되었다. 특히, 수학과와 외국어과의 교육과정은 다른 과목과 달리 다음과 같이 시행한다.

- 가. 2009년 3월 1일 : 초등학교 1, 2학년, 중학교 1학년, 고등학교 1학년
- 나. 2010년 3월 1일 : 초등학교 3, 4학년, 중학교 2학년, 고등학교 2학년
- 다. 2011년 3월 1일 : 초등학교 5, 6학년, 중학교 3학년, 고등학교 3학년

이에 본 연구는 제7차 교육과정과 2007 개정 교육과정을 비교·분석해 보고 이 연구를 기준으로 8종 교과서를 비교·분석해 볼 것이다. 몇 가지 방법으로 시행되는 본 연구를 통해 현장에서 중학교 2학년 수학 수업을 하는 교사들의 교수와, 학생들의 학습이해 증진에 도움을 주며, 다음 교육과정에서의 연구 자료가 되고자 한다[2].

2. 연구대상 및 비교·분석 항목

본 연구의 대상은 제7차 교육과정의 교과서와 2007 개정 교육과정의 교과서로서 [표 1], [표 2]와 같다.

[표 1] 비교 대상 8-가 교과서

기호	출판사	저자
ㄱ	대한교과서(주)	박윤범, 박혜숙, 권혁천, 육인선
ㄴ	(주)금성출판사	양승갑, 박영수, 박원선, 배종숙, 성덕현, 이성길, 홍우철
ㄷ	(주)두산	강옥기, 정순영, 이환철
ㄹ	(주)천재교육	최용준
ㅁ	(주)중앙교육 진흥연구소	강행고, 이화영, 박진석, 이용완, 한경연, 이준홍, 이혜련, 송미현, 박정숙
ㅂ	(주)교학사	박두일, 신동선, 강영환, 윤재성, 김인중
ㅅ	(주)도서출판 디딤돌	이준열, 장훈, 최부림, 남호영, 이상은
ㅇ	(주)고려출판	금종해, 이만근, 이미라, 김영주

[표 2] 비교 대상 수학2 교과서

기호	출판사	저자
가	(주)미래엔 컬처그룹	유희찬, 류성림, 한혜정, 강순모, 제수연, 김명수, 천대선, 김민정
나	(주)금성출판사	정상권, 이재학, 박혜숙, 홍진곤, 서혜숙, 박부성, 강은주
다	두산동아	우정호, 박교식, 박경미, 이경화, 김남희, 임재훈, 박인, 이영란, 고현주, 김은경
라	천재교육	이준열, 최부림, 김동재, 송영준, 윤성호, 황선미

마	도서출판 지학사	이강섭, 왕규채, 송교식, 이강희, 안인숙
바	웅진씽크빅	박윤범, 남상이, 최소희, 홍유미
사	더 텍스트	윤성식, 조난숙, 김화영, 조준모, 장홍월, 김해경
아	(주)지학사	신항균, 이광연, 윤해영, 이지현

본 연구에서 관련 자료를 이용해 비교·분석할 항목은 다음과 같다.

가. 식의 계산 단원의 구성

나. 각 교과서의 분량 비교·분석

다. 각 교과서의 문항수 비교·분석

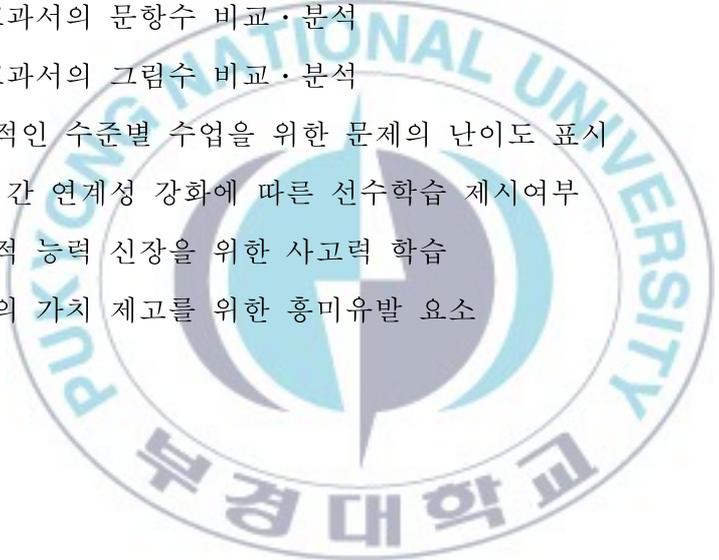
라. 각 교과서의 그림수 비교·분석

마. 효율적인 수준별 수업을 위한 문제의 난이도 표시

바. 학년 간 연계성 강화에 따른 선수학습 제시여부

사. 수학적 능력 신장을 위한 사고력 학습

아. 수학의 가치 제고를 위한 흥미유발 요소



Ⅱ. 수학과 교육과정의 변천과 2007 개정 수학과 교육과정

1. 우리나라 수학과 교육과정의 변천

광복 후 우리나라 중학교의 수학과 교육과정은 여러 차례 변화해 왔다. 고시 시기와 그 특징을 간략하게 표로 정리하면 [표 3]과 같다[13].

[표 3] 중학교 수학과 교육과정의 고시 시기와 그 특징

시대		성격	특징
교수요목기	1945 1946. 3 미군정청 제정 1954	전시 체제에 따른 임시 조치	<ul style="list-style-type: none"> ● 교과별 가르칠 주제(교수 요목) 열거 • 교육 과정의 체제를 갖추지 못함 • 수학적인 체계성과 계통성이 확립되지 않음 • 학술 용어, 인쇄 형식면에서 결함
제 1 차	1955. 8. 1 문교부령 제 45호 1962	생활 중심 수학 교육	<ul style="list-style-type: none"> ● 교과 중심 교육과정 • 생활 문제 해결 중심으로 수학적 체계 무시 • 수학 내용의 수준이 낮음 • 수학적 계통성 미약
제 2 차	1963. 2. 15 문교부령 제 120호 1972	경험 중심 교육과정	<ul style="list-style-type: none"> ● 경험 중심 교육과정 • 수학의 계통성 증시하여 수학 기초 학력 신장에 주력 • 수학 교육 현대화 운동 일부 반영

제 3 차	1973. 8. 31 문교부령 제 325호 1981	수학 교육의 현대화	<ul style="list-style-type: none"> ● 학문 중심 교육과정 • 수학 교육 현대화 운동의 대폭 반영 • 수학의 구조와 엄밀성 강조 • 새 수학의 조기 도입 시도 및 발전적 학습 방법 강조
제 4 차	1981. 12. 31 문교부령 제 442호 1982 1988	수학 교육 현대화 운동의 반성	<ul style="list-style-type: none"> ● 수학 교육 현대화 운동의 반성 ● 학습 부담 경감 • 학습량 · 수준 축소 조정 ● 문제 해결 학습의 중요성 인식
제 5 차	1989 1987. 3. 31 문교부 고시 제 87-7호 1994	문제 해결력과 기초 학력 중시	<ul style="list-style-type: none"> ● 학습 부담 경감 • 엄밀한 기호 사용 약화 ● 기초 학력의 신장에 중점 ● 문제 해결력 강조
제 6 차	1995 1992. 6. 30 교육부 고시 제 1992-11호 2000	문제 해결력 강조	<ul style="list-style-type: none"> ● 학습 부담 경감 • 학습 분량 적정화 ● 정보화 시대의 대비 ● 문제 해결력 강조 ● 평가 방법 개선
제 7 차	2000 1997. 12. 30 교육부 고시 제 1997-15호 2009	학습자 중심, 단계형 수준별 교육 과정	<ul style="list-style-type: none"> ● 학습자 중심 교육 과정 ● 단계형 수준별 교육 과정 • 학습량 경감 • ‘수학적 힘’의 신장 도모

2. 2007 개정 수학과 교육과정

가. 개정의 기본 방향

2007 개정 교육과정의 개정의 기본 방향은 제7차 교육과정의 기본 철학 및 체제 유지, 단위 학교별 교육과정 편성·운영의 자율권 확대, 국가·사회적 요구사항의 반영, 고등학교 선택중심 교육과정 개선, 교과별 교육내용의 적정화 추진, 수업 시수 일부 조정의 6가지였다. 2006년에 개정 고시된 2006년 개정 수학과 교육과정은 2007 개정 교육과정과 동일한 방향에서 개정이 추진되었기 때문에 2006년 개정 수학과 교육과정에서는 2007 개정 교육과정의 개정의 기본 방향 중에서 수학과 국민 공통 기본 교육과정과 관련된 사항과 앞에서 논의한 제7차 수학과 교육과정 개정의 필요성을 반영하여 개정의 기본 방향을 다음과 같이 6가지로 설정하였다[3].

(1) 제7차 교육과정의 기본 철학 및 체제 유지

제7차 교육과정의 기본 철학은 자기 주도적으로 지적 가치를 창조할 수 있는 자율적이고 창의적인 인재 양성을 목표로 하면서 학습자 중심의 교육 과정을 추구하는 것이었다. 이에 따라 수학과 교육과정에서는 학생의 능력과 수준, 적성에 적합한 수준별 교육을 지속적으로 실시할 수 있는 기반을 제공하도록 한다.

또한 제7차 교육과정의 체제를 유지하기로 함에 따라 초등학교 1학년부터 고등학교 1학년까지는 국민 공통 기본 교육과정 체제로 편성·운영하고, 고등학교 2, 3학년은 선택 중심 교육과정으로 편성·운영하도록 한다.

(2) 수준별 수업의 편성·운영 권한의 학교 부여

제7차 교육과정에 이어 2007 개정 교육과정에서는 단위 학교의 교육과정 편성·운영 권한을 더욱 확대하는 것을 기본 방향으로 하고 있다. 이에 따라 수학과에서도 수준별 교육에 필요한 심화 또는 보충 과정의 학습 내용을 단위 학교에서 선정하여 지도할 수 있도록 한다. 즉, 국가 수준의 교육과정에서는 모든 학생들이 필수적으로 학습해야 할 수학과 학습 내용만 제시하고, 단위 학교에서는 각 학교 학생의 능력과 수준, 적성에 적합하게 수학과 교육 내용 및 방법을 재조직하여 지도할 수 있도록 수준별 수업의 편성·운영 권한을 각 학교에 부여하도록 한다.

(3) 국가·사회적 요구사항 반영

수학과와 관련된 국가·사회적 요구사항으로는 학생들의 진로와의 연계성을 강화한 수학 학습이 이루어질 수 있도록 해달라는 것이다. 따라서 개정 수학과 교육과정에서는 학생들이 미래에 전공하게 될 학문 분야나 직업의 세계에서 필요로 하는 수학을 충실히 학습할 수 있도록 수학과 교육 내용을 개선하도록 한다.

(4) 수학과 교육 내용의 적정화 추진

개정 교육과정에서는 수학과 교육 내용을 학생들의 미래 생활이나 학습에서의 필요성, 학습량, 난이도 수준, 학년 간, 학교급 간, 교과 간 연계성 측면에서 적정화하도록 한다. 즉, 다음 학년의 내용을 학습하거나 미래 사회를 살아가는 데 필요한 수학과 교육 내용을 정선하고, 수학 수업 시간을 고려하여 학생들의 수학 학습량과 난이도 수준을 적절하게 조정하도록 한다. 또한 제7차 수학과 교육과정의 문제점으로 지적된 일부 학습 주제의 학년 간, 학교급 간, 교과 간 연계성 부족 문제를 해결하도록 한다.

(5) 수학적 능력 신장 추진

초·중등학교 수학 교육의 주요 목표인 수학적 능력 신장은 개정 수학과 교육과정에서도 지속적으로 강조하도록 한다. 특히, 수학적 의사소통 능력 신장을 강조하는 세계적인 추세를 우리나라 수학과 교육과정에도 반영하도록 하며, 논리적 추론 능력, 개연적 추론 능력, 문제해결력 등의 신장을 강조한다.

(6) 수학에 대한 정의적 태도 개선 추진

학생 개인뿐만 아니라 우리나라의 국가 경쟁력 강화를 위해, 학생들이 수학 학습에 관심과 흥미를 갖게 하고, 수학 학습에 자신감을 갖도록 하며, 수학의 유용성과 가치를 인식하게 하는 등 수학에 대한 정의적 태도를 개선하도록 한다.

나. 개정의 중점

2006년 개정 중학교 수학과 교육과정에서는 제 2절에서 살펴본 개정의 필요성과 기본 방향에 따라 다음 사항에 중점을 두어 개정하였다[3].

(1) 수준별 수업 운영 권장

제7차 단계형 수준별 교육과정은 현실적으로 운영에 어려운 점이 많아 현재 명목상으로만 존재하고 있다. 개정 교육과정에서는 특별보충과정을 형식적으로 운영하는 것을 제외하고 편성·운영이 이루어지지 않고 있는 단계별 수준별 교육과정을 개정하여 수준별 수업 운영을 권장하고 있다. 이것은 수준별 교육과정을 도입한 본래의 취지인 「학생의 능력과 수준,

적성에 적합한 교육 실시」라는 본질적인 정신은 살리면서도 우리나라 학교 상황에서 운영 가능한 수준별 수업을 운영할 수 있도록 하기 위한 것이다. 이를 위하여 각 학교에서는 학생의 능력과 수준, 적성, 희망 등을 고려하여 학교 상황에 맞는 수준별 집단을 편성·운영할 수 있도록 하였다.

(2) 교육 내용의 적정화

개정 교육과정에서는 중학교 수학과 교육 내용을 학생들의 미래 생활이나 학습에서의 필요성, 학습량, 난이도 수준, 학년 간, 학교급 간, 교과 간 연계성의 측면에서 적정화하였다. 몇 가지를 살펴보면 다음과 같다.

먼저 학생들의 미래 생활이나 학습에서의 필요성과 관련하여 수학과 교육 내용을 적정화하였다. 실생활에 널리 활용되고 여러 나라에서 공통적으로 지도되고 있는 수학적 개념에 대한 지도를 보강하도록 하였다.

그리고 수학의 학습량과 난이도 수준을 적정화하였다. 중학교 3학년의 경우, 수업 시수에 비해 학습량이 과다하다는 지적을 반영하여 중학교 3학년에 있는 학습 주제 중 「다항식의 곱셈」을 중학교 2학년으로 이동시켰다. 또한 2학년의 학습내용인 「근사값의 덧셈과 뺄셈」을 삭제함으로써 학습량을 감축시켰다. 학습량이나 난이도 수준의 적정화는 교육과정뿐만 아니라 교과서와도 밀접하게 관련된 문제로, 개정 교육과정에 따른 교과서에서는 학생들의 학습량과 난이도 수준을 적절히 고려하도록 교과서 편찬 상의 유의점에 제시하였다.

마지막으로 개정 교육과정에서는 학년 간, 학교급 간, 교과 간의 연계성을 강화하고 연관된 내용은 밀접하게 관련지어 학습할 수 있도록 함으로써 학습 효과를 높일 수 있게 하였다.

(3) 수학적 능력의 신장 강조

수학적 능력의 신장은 초·중등학교 수학 교육의 핵심 목표이므로 개정 교육과정에서도 지속적으로 강조하였다. 수학적 능력 신장을 강조하기 위하여 수학과 교육 목표, 내용, 교수·학습 방법, 평가 등 교육과정 전반에서 일관되게 수학적 능력 신장과 관련된 언급을 하고 있다. 예를 들어, 교수·학습 방법에서는 수학적 사고와 추론 능력 신장을 위하여 귀납, 유추 등을 통해 학생 스스로 수학적 사실을 추측하게 하고, 이를 정당화하거나 증명해 보게 하며, 수학적 사실이나 명제를 분석하고, 수학적 관계를 조직하고 종합해 보며, 학생 자신의 사고 과정을 반성해 보게 하고 있다.

(4) 수학의 가치 제고와 정의적 측면 강조

국제 학업 성취도 비교 평가에서 우리나라 학생들의 수학 성취도가 전 세계에서 최상위권이면서도 수학에 대한 관심과 흥미가 적고 수학에 대한 자신감이 부족하며 수학에 대한 부정적인 태도가 다른 나라에 비해 매우 높게 나타났다. 이 사실은 학생의 입장에서 뿐만 아니라 국가적으로도 심각한 문제가 아닐 수 없다. 이러한 현실을 개선하기 위하여 수학과 교육과정에서는 수학과 교육 목표에서부터 수학에 관심과 흥미를 갖도록 하고, 수학의 가치를 이해하며 수학에 대한 긍정적 태도를 기르도록 할 것을 강조하였다. 또한 교과서 편찬 상의 유의점에도 이 사실을 강조하였다. 즉, 학생들에게 관심과 흥미를 유발할 수 있는 소재나 상황을 적극적으로 활용하도록 하고, 수학이 활용되는 다양한 사례를 경험하거나 수학이 인류 문명의 발전에 기여하고 있음을 알게 하며, 타 교과 학습과의 연계성 및 실생활 연관성을 강조하였다. 이를 통해 수학의 유용성과 수학 학습의 필요성을 인식할 수 있게 하며, 학생들이 수학 학습에 흥미를 느끼고 지속적으로 수학을 탐구하고 활용할 수 있게 안내하도록 하였다.

(5) 문서 체제 개선

단계형 수준별 교육과정이 개정됨에 따라 교육과정 문서 체제도 다소 변화하였다.

첫째, 「단계」라는 용어 대신에 「학년」, 「학기」라는 용어를 사용하였다. 즉, 1-가 단계는 1학년 1학기로 나타내었다.

둘째, 수학과 목표를 제시할 때, 국민 공통 기본 교육기간 10년에 걸친 총괄 목표 외에도 초등학교, 중학교, 고등학교의 학교급별 목표를 제시하였다. 이것은 학교급별 교육의 목표를 좀 더 구체적으로 제시하는 것이 필요하다는 총론의 방침을 따른 것이다. 한편, 제7차 교육과정에서는 수학과에만 「단계별 목표」를 제시하였다. 그러나 모든 교과목의 교육과정 문서 체제가 일관성을 유지하는 것이 필요하고, 단계별 목표와 학습 내용 사이에 중복이 심하다는 의견에 따라 이를 삭제하였다.

셋째, 내용 영역을 20단계로 제시하던 것을 학년 단위로 제시하였다. 학년 단위로 학습 내용을 제시함으로써 교사가 학교와 학생의 여건에 맞게 학습 내용을 탄력적으로 조절하여 수업할 수 있도록 하였다.

넷째, 초등학교와 중·고등학교 내용 영역명을 구분하였다. 제7차 교육과정에는 국민공통기본 교육 기간인 10년 동안에 수학의 계통성을 고려하고 학습 내용의 일관성을 유지하기 위하여 초, 중, 고등학교의 내용 영역명을 통일하여 제시하였다. 그러나 학교급별로 강조하거나 중점적으로 다루어야 할 내용이 약간씩 다르고 각 내용 영역에 속한 내용의 적절성 논란이 심해짐에 따라, 학교급별 학습 내용의 특성을 살리고 학습 내용 간의 연계성을 강화하기 위하여 학교급별로 내용 영역명을 다소 다르게 제시하였다. 이에 따라 초등학교 수학은 수와 연산, 도형, 측정, 확률과 통계, 규칙성과 문제 해결의 5개 영역으로 구분하여 제시하였고, 중·고등학교 수학은 수와 연산, 문자와 식, 함수, 확률과 통계, 기하의 5개 영역으로 구분하여 제시하였다.

다. 2007 개정 교육과정의 중학교 2학년의 내용

2007 개정 교육과정 중 수학과 중학교 2학년의 내용체계를 살펴보면 [표 4]와 같다.

[표 4] 2007 개정 교육과정 중학교 2학년 내용체계

영역	2학년
수와 연산	<ul style="list-style-type: none"> • 순환 소수의 의미 • 유리수와 순환소수의 관계 • 근삿값과 오차, 참값의 범위 • 근삿값의 표현 방법
문자와 식	<ul style="list-style-type: none"> • 이차식의 덧셈과 뺄셈 • 다항식의 곱셈, 곱셈 공식 • 등식의 변형 • 미지수가 2개인 일차방정식 • 연립일차방정식 • 부등식의 해, 기본 성질 • 일차부등식 • 연립일차부등식 • 지수법칙 • 다항식의 나눗셈
함수	<ul style="list-style-type: none"> • 일차함수의 뜻과 그래프 • 일차함수와 미지수가 2개인 일차방정식의 관계 • 일차함수의 활용
확률과 통계	<ul style="list-style-type: none"> • 경우의 수 • 확률의 뜻과 기본 성질 • 간단한 확률의 계산
기하	<ul style="list-style-type: none"> • 명제의 뜻과 증명의 의미 • 삼각형과 사각형의 성질 증명 • 도형의 닮음 • 닮은 도형의 성질 • 삼각형의 닮음조건 • 평행선 사이에 있는 선분의 길이의 비 • 삼각형의 중점 연결 정리 • 닮은 도형의 넓이와 부피

3. 수학과 제7차 교육과정과 2007 개정 교육과정의 비교

수학과의 제7차 교육과정과 2007 개정 교육과정을 비교하면 다음 [표 5]와 같다[16].

[표 5] 제7차 교육과정과 2007 개정 교육과정의 비교

구분	제7차 교육과정	2007 개정 교육과정	비고
성격	<ul style="list-style-type: none"> • 단계형 수준별 교육과정 설명 • 6개 내용 영역 	<ul style="list-style-type: none"> • 학교급별 5개 내용 영역의 구성 요소 설명 	<ul style="list-style-type: none"> • 단계형 삭제 • 학교급별 특성에 맞고, 학습 내용 간 연계성 강화를 고려한 영역명 제시
내용 체계	<ul style="list-style-type: none"> • 6개 영역에 따라 내용 구성 • 심화 과정 	<ul style="list-style-type: none"> • 학교급별 5개 내용에 따라 내용 구성 • (삭제) 	<ul style="list-style-type: none"> • 새 영역 명에 따라 내용 재구성 • 심화 과정 삭제
	<ul style="list-style-type: none"> • 근삿값의 덧셈과 뺄셈 	<ul style="list-style-type: none"> • (삭제) • 곱셈공식 유도 	<ul style="list-style-type: none"> • 삭제(학습량 경감, 필수 내용 정선) • 중3에서 이동(중3 학습 부담 경감)
	<ul style="list-style-type: none"> • ‘답음의 활용’과 관련된 명제 증명 	<ul style="list-style-type: none"> • 명제의 뜻과 증명의 의미 이해 • 기호 $p \rightarrow q$ 추가 	<ul style="list-style-type: none"> • 학습 내용 명료화 • 추가(명제에 대한 이해 향상)
내용	<ul style="list-style-type: none"> • ‘답음의 활용’과 관련된 명제 증명 	<ul style="list-style-type: none"> • ‘답음의 활용’과 관련된 명제 이해 	<ul style="list-style-type: none"> • 증명 축소(난이도 조정, 학습량 경감)
교수	<ul style="list-style-type: none"> • 단계형 수준별 교육과정 편성 · 운영 방안, 단계별 보충, 심화과정 운영 유의 	<ul style="list-style-type: none"> • (삭제) 	<ul style="list-style-type: none"> • 단계형 수준별 교육과정을 수준별 수업으로 전환

<p style="text-align: center;">학습 방법</p>	<p>사항 제시</p> <ul style="list-style-type: none"> • 영역별 내용 지도 방안 제시 • 교육 기자재의 활용 	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 수업 방법 제시 • 의사소통 능력 지도 유의점 제시 • 수학적 사고와 추론 능력 지도 유의점 제시 • 문제 해결력에 문제 만들기 추가 • (삭제) • 교육기자재의 확보·활용 • 수준별 수업 운영 방법 제시 	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 수업 방법 활용 권장 • 의사소통 능력 강화 • 추론 능력 강화 • 문제 해결력 강화 • ‘교수·학습상의 유의점’에서 제시 • 교육기자재 확보를 위한 근거 제시 • 학교 여건 고려하여 실시하게 함
<p style="text-align: center;">평가</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 수학적 성향 평가 • 절대 평가 기준 제시 	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 평가 방법 제시 • 의사소통 능력 평가 제시 • 정의적 영역 평가 • 공학적 도구와 교구 이용 평가 기회 제공 • (삭제) 	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 평가 방법 활용 권장 • 의사소통 능력 신장 • 수정 (보편 용어 사용) • 학습과 평가 일치 • 평가 기준의 수준 구분에 대한 단위 학교의 자율성 확대

Ⅲ. 제7차 교육과정 교과서와 2007 개정 교육과정 교과서의 비교

1. 식의 계산 단원의 구성

제7차 교육과정 교과서와 2007 개정 교육과정 교과서의 식의 계산 단원의 구성을 살펴보면 다음과 같다.

[표 6] 식의 계산 단원의 구성

8-가	단원의 구성	수학2	단원의 구성
ㄱ	Ⅲ. 식의 계산 1. 단항식의 계산 (1) 지수법칙 (2) 단항식의 곱셈과 나눗셈 2. 다항식의 계산 (1) 다항식의 덧셈과 뺄셈 (2) 단항식과 다항식의 곱셈과 나눗셈 (3) 등식의 변형	가	Ⅱ. 식의 계산 1. 단항식의 계산 (1) 지수법칙 (2) 단항식의 곱셈과 나눗셈 2. 다항식의 계산 (1) 다항식의 덧셈과 뺄셈 (2) 다항식의 곱셈 (3) 곱셈 공식 (4) 다항식의 나눗셈 (5) 등식의 변형
ㄴ	Ⅱ. 식의 계산 1. 단항식의 계산 (1) 지수법칙 (2) 단항식의 곱셈과 나눗셈	나	Ⅱ. 식의 계산 1. 단항식의 계산 (1) 지수법칙 (2) 단항식의 곱셈과 나눗셈

	<p>2. 다항식의 계산</p> <p>(1) 다항식의 덧셈과 뺄셈</p> <p>(2) 다항식의 곱셈과 나눗셈</p> <p>(3) 등식의 변형</p>		<p>2. 다항식의 계산</p> <p>(1) 다항식의 덧셈과 뺄셈</p> <p>(2) 단항식과 다항식의 곱셈, 나눗셈</p> <p>(3) 등식의 변형</p> <p>3. 다항식의 곱셈</p> <p>(1) 다항식의 곱셈 원리</p> <p>(2) 곱셈 공식</p>
ㄷ	<p>II. 식의 계산</p> <p>1. 단항식의 계산</p> <p>(1) 지수법칙</p> <p>(2) 단항식의 곱셈과 나눗셈</p> <p>2. 다항식의 계산</p> <p>(1) 다항식의 덧셈과 뺄셈</p> <p>(2) 단항식과 다항식의 곱셈과 나눗셈</p> <p>(3) 등식의 변형</p>	다	<p>II. 식의 계산</p> <p>1. 단항식의 계산</p> <p>(1) 지수법칙</p> <p>(2) 단항식의 곱셈과 나눗셈</p> <p>2. 다항식의 계산</p> <p>(1) 다항식의 덧셈과 뺄셈</p> <p>(2) 다항식의 곱셈과 나눗셈</p> <p>(3) 등식의 변형</p>
ㄹ	<p>III. 문자와 식</p> <p>1. 식의 계산</p> <p>(1) 다항식의 덧셈과 뺄셈</p> <p>(2) 지수법칙</p> <p>(3) 식의 곱셈과 나눗셈</p> <p>(4) 등식의 변형</p>	라	<p>II. 식의 계산</p> <p>1. 다항식의 계산</p> <p>2. 곱셈 공식과 등식의 변형</p>
ㅁ	<p>III. 식의 계산</p> <p>1. 단항식의 계산</p> <p>(1) 지수법칙</p> <p>(2) 단항식의 곱셈과 나눗셈</p> <p>2. 다항식의 계산</p> <p>(1) 다항식의 덧셈과 뺄셈</p> <p>(2) 다항식과 단항식의 곱셈과 나눗셈</p> <p>(3) 등식의 변형</p>	마	<p>II. 식의 계산</p> <p>1. 단항식의 계산</p> <p>(1) 지수법칙</p> <p>(2) 단항식의 곱셈과 나눗셈</p> <p>2. 다항식의 계산</p> <p>(1) 이차식의 덧셈과 뺄셈</p> <p>(2) 다항식의 곱셈과 나눗셈</p> <p>(3) 등식의 변형</p>
ㅂ	<p>II. 문자와 식</p> <p>1. 식의 계산</p>	바	<p>II. 식의 계산</p> <p>1. 이차식의 덧셈과 뺄셈</p>

	(1) 다항식의 덧셈과 뺄셈 (2) 지수법칙 (3) 단항식, 다항식의 곱셈과 나눗셈 (4) 등식의 변형		2. 지수법칙 3. 단항식과 다항식의 곱셈과 나눗셈 4. 다항식의 곱셈과 <u>곱셈공식</u> 5. 등식의 변형
入	Ⅲ. 식의 계산 1. 식의 계산 (1) 식의 덧셈과 뺄셈 (2) 지수법칙 (3) 식의 곱셈과 나눗셈 2. 식의 이용 (1) 문자식의 이용 (2) 등식의 변형	사	Ⅱ. 문자와 식 1. 식의 계산 (1) 단항식의 곱셈과 나눗셈 (2) 다항식의 사칙 계산 (3) <u>곱셈 공식</u>
○	Ⅲ. 문자와 식 1. 식의 계산 (1) 지수법칙 (2) 다항식의 덧셈과 뺄셈 (3) 단항식과 다항식의 곱셈과 나눗셈 (4) 등식의 변형	아	Ⅱ. 식의 계산 1. 단항식의 계산 (1) 지수법칙 (2) 단항식의 곱셈과 나눗셈 2. 다항식의 계산 (1) 다항식의 덧셈과 뺄셈 (2) 다항식의 곱셈과 나눗셈 (3) <u>곱셈 공식</u> (4) 등식의 변형

[표 6]을 살펴보면 제7차 교육과정 교과서와 2007 개정 교육과정 교과서 대부분이 중단원을 「단항식의 계산」과 「다항식의 계산」으로 비슷하게 나누었다. 하지만 개정 교육과정은 「곱셈공식 유도」 내용이 첨가되었으므로 중단원 「다항식의 계산」 안에 소단원으로 「곱셈공식」이 더 들어간 교과서가 많다.

2. 수학교과서의 양적 비교·분석

가. 각 교과서의 분량 비교·분석

2007 개정 교육과정의 중학교 2학년 수학은 종전의 중학교 3학년 과정에 있던 곱셈공식 유도 내용이 옮겨왔다. 이에 따른 중학교 2학년 교과서의 분량 변화를 살펴보기 위해 전체 교과서 분량 중 식의 계산 단위 분량의 비율을 알아보았다.

[표 7] 8-가 교과서에서 식의 계산 단위의 분량 분석

8-가	식의 계산 단위의 쪽수	교과서 전체 쪽수	비율
ㄱ	32	156	20.5 %
ㄴ	28	155	18.1 %
ㄷ	32	170	18.8 %
ㄹ	26	150	17.3 %
ㅁ	32	156	20.5 %
ㅂ	26	147	17.7 %
ㅅ	30	168	17.8 %
ㅇ	21	156	13.5 %
계	227	1258	144.2 %
평균	28.38	157.25	18.03 %

[표 8] 수학2 교과서에서 식의 계산 단원의 분량 분석

수학2	식의 계산 단원의 쪽수	교과서 전체 쪽수	비율
가	44	160	27.5 %
나	38	159	23.9 %
다	36	154	23.3 %
라	26	132	19.7 %
마	31	132	23.5 %
바	32	110	29.1 %
사	34	142	23.9 %
아	30	136	22.1 %
계	271	1125	193 %
평균	33.87	140.62	24.12 %

[표 7]과 [표 8]을 분석해 보면 식의 계산 단원은 8-가 교과서에서는 제일 적은 분량이 21쪽이고, 제일 많은 분량이 32쪽이다. 평균적으로는 28.38쪽이다. 반면에 수학2 교과서에서는 제일 적은 분량이 26쪽이고, 제일 많은 분량이 44쪽이다. 평균적으로는 33.87쪽이다. 비교해보면 단원의 분량은 교과서가 개정되면서 평균적으로 5.49쪽 늘어났다.

교과서 전체 쪽수는 8-가 교과서에서는 제일 적은 분량이 147쪽이고, 제일 많은 분량이 170쪽이다. 평균적으로는 157.25쪽이다. 반면에 수학2 교과서는 제일 적은 분량이 110쪽이고, 제일 많은 분량이 160쪽이다. 평균적으로 140.62쪽이다. 비교해보면 8-가 교과서가 16.62쪽 더 많다.

교과서 전체 쪽수에 대한 식의 계산 단원의 비율은 8-가 교과서에서 제일 적을 때 13.5%이고, 제일 많을 때 20.5%이다. 평균적으로 18.03%이다. 반면에 수학2 교과서에서 제일 적을 때 19.7%이고, 제일 많을 때 29.1%이

다. 평균적으로 24.12%이다. 비교해보면 수학2 교과서에서 6.09% 늘어났다.

이전 교육과정에 비해 개정 교육과정이 전체 쪽수는 줄어든데 비해 단원의 쪽수는 늘어났다. 즉, 식의 계산 단원의 학습량이 더 늘어났다. 이것은 중학교 3학년 학습량 감축으로 인해 「곱셈공식 유도」 내용이 중학교 2학년 교육과정으로 옮겨 오면서 생긴 결과로 보인다.

[표 9] 수학 익힘책에서 식의 계산 단원의 분량 분석

수학 익힘책	식의 계산 단원의 쪽수	교과서 전체 쪽수	비율
가	40	271	14.7 %
나	44	274	16.1 %
다	34	267	12.7 %
라	22	234	9.4 %
마	34	232	14.7 %
바	30	239	12.5 %
사	24	217	11.1 %
아	36	260	13.8 %
계	264	1994	105 %
평균	33	249.25	13.12 %

[표 9]를 살펴보면 수학 익힘책에서 식의 계산 단원의 가장 적은 분량이 22쪽이고, 가장 많은 분량이 44쪽이다. 교과서 총 쪽수에 대한 단원분량의 비율은 가장 적은 비율이 9.4%이고, 가장 많은 비율이 16.1%이다. 평균적으로 13.12%이다. 수학2 교과서와 비교해 보면 익힘책에서 식의 계산 단원의 비율이 다소 적음을 알 수 있다.

나. 각 교과서의 문항수 비교·분석

교과서에서 문제는 학습내용의 이해 증진에 도움을 주고, 학생들의 학습 이해도를 확인할 수 있게 하며, 문제 해결 능력과 적용 능력을 높인다. 특히 식의 계산 단원은 학생들의 실수가 잦으므로, 정확한 이해를 위해 학생들의 학습이해도를 확인하는 과정이 꼭 필요하다. 그래서 본 단원에서의 문항수 변화를 알아보았다. 하지만 교과서마다 쪽수가 다르므로 면당 문항수(문항수/쪽수)를 알아보았다.

[표 10] 문항수 분석

8-가	문항수	면당 문항수	수학2	문항수	면당 문항수	수학 익힘책	
						문항수	면당 문항수
ㄱ	192	6	가	165	3.75	263	6.57
ㄴ	154	5.5	나	185	4.87	355	8.07
ㄷ	189	5.91	다	160	4.44	148	4.35
ㄹ	120	4.61	라	98	3.77	136	6.18
ㅁ	161	5.03	마	162	5.22	178	5.24
ㅂ	158	6.08	바	134	4.19	140	4.66
ㅅ	142	4.73	사	151	4.44	101	4.21
ㅇ	91	4.33	아	133	4.43	295	8.19
계	1207	42.19	계	1188	35.11	1616	47.01
평균	151	5.27	평균	148.5	4.39	202	5.88

[표 10]을 살펴보면 8-가 교과서는 문항수가 제일 적을 때 91문항이고, 문항수가 제일 많을 때 192문항이다. 평균적으로 151문항이고, 면당 문항수

는 5.27개이다. 반면에 수학2 교과서는 제일 적은 문항수가 98문항이고, 제일 많은 문항수가 185문항이다. 평균적으로 148.5문항이며, 면당 문항수는 4.39개이다. 문항수는 교육과정이 개정되면서 평균적으로 2.5문항 줄어들었다. 앞 항의 결과로는 식의 계산 단위의 분량이 늘어났지만, 이번 항에서는 문항수가 줄어들었다. 이것은 수학 익힘책의 도입에 따른 변화로 보인다.

수학 익힘책의 문항수를 살펴보면 가장 적은 문항이 101문항이고, 가장 많은 문항이 355문항이다. 평균적으로 202문항이다. 수학2 교과서와 비교해보면 평균적으로 56.5문항이 익힘책에 더 많이 수록되어 있음을 알 수 있다. 면당 문항수는 가장 적으면 4.21개, 가장 많으면 8.19개이다. 평균적으로 5.88문항이다. 수학2 교과서와 비교해 보면 평균적으로 1.47문항이 더 많이 수록되었다. 이것은 학생들이 익힘책에서 많은 문제를 접할 수 있도록 기회를 주고 있음을 알 수 있다. 수학교과서와 익힘책을 현장에서 함께 이용하고, 충분히 학습하지 못한 부분은 익힘책을 통해 학생들의 복습을 자연스럽게 유도하는 역할을 하면 좋을 것이다.

다. 각 교과서의 그림수 비교·분석

그림은 학생들의 흥미를 유발시키고 학습효과를 높인다. 실제 사진이나 그림을 통해 교사의 설명의 이해도 더 높일 수 있다.

2007 개정 교육과정의 교과서는 제7차 교육과정 교과서와 달리 색도가 2도에서 4도로 바뀌었다. 그만큼 개정 교육과정의 교과서에는 많은 색이 들어갔고, 사진도 실제 색 그대로 교과서에 실었다.

이에 교육과정이 개정되면서 식의 계산 단위에서의 그림수가 어떻게 변화했는지 비교해 보았다. 하지만 문항수와 같이 쪽수가 교과서마다 다르므

로 면당 그림수(그림수/쪽수)를 알아보았다.

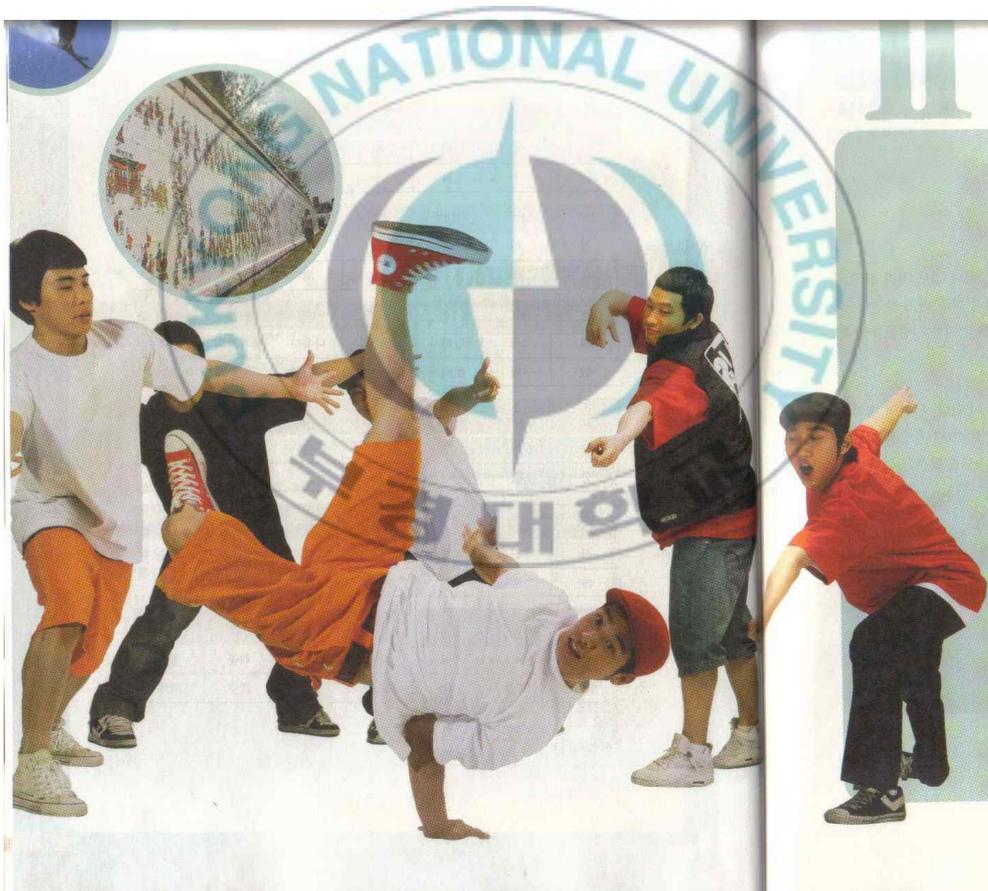
[표 11] 그림수 분석

8-가	그림수	면당 그림수	수학2	그림수	면당 그림수	수학 익힘책	
						그림수	면당 그림수
ㄱ	22	0.69	가	48	1.09	38	0.95
ㄴ	28	1	나	19	0.5	32	0.73
ㄷ	19	0.59	다	24	0.66	43	1.26
ㄹ	13	0.5	라	33	1.27	23	1.05
ㅁ	28	0.87	마	37	1.19	53	1.56
ㅂ	14	0.54	바	23	0.72	38	1.27
ㅅ	36	1.2	사	30	0.88	27	1.12
ㅇ	15	0.71	아	26	0.86	22	0.61
계	175	6.1	계	240	7.17	276	8.55
평균	22	0.76	평균	30	0.89	34.5	1.07

[표 11]을 살펴보면 8-가 교과서는 가장 적을 때 13개의 그림을 수록하였고, 가장 많을 때 36개의 그림을 수록하였다. 평균적으로 22개를 수록하였고, 면당 그림수는 0.76개이다. 반면에 수학2 교과서는 가장 적을 때 19개의 그림을 수록하였고, 가장 많을 때 48개의 그림을 수록하였다. 평균적으로 28개의 그림을 수록하였고, 면당 그림수는 0.92개이다. 수학 익힘책은 가장 적을 때 22개의 그림을 수록하였고, 가장 많을 때 53개의 그림을 수록하였다. 평균적으로 34.5개의 그림이 수록되었고, 면당 그림수는 1.07개이다. 그리고 수학 익힘책은 가장 적을 때 22개의 그림을 수록하였고, 가장 많을 때 53개의 그림을 수록하였다. 평균적으로 34.5개의 그림을 수록하였고, 면당 그림수는 1.07개이다. 교육과정이 개정되며 그림수가 늘었고, 수학

2 교과서보다 익힘책에 그림이 더 많이 수록되었음을 알 수 있다. 이는 제 7차 교육과정보다 2007 개정 교육과정에서 그림을 활용한 문제가 더 많으며, 문제 풀이에 도움을 주는 그림의 삽입이 많아졌음을 보여준다.

수록된 그림을 비교 해 보면 제7차 교육과정 교과서보다 개정 교육과정 교과서의 사진이나 그림들이 학생들의 흥미를 끌 수 있는 것이 많았다. 우주선, 비보잉, 핸드폰, 비행기 등이 그 예이다. [그림 1]은 「라」 교과서의 단원 도입부에 삽입된 비보잉 사진이다.



[그림 1] 그림 예시

3. 수학 교과서의 내용 비교·분석

제 3절에서는 2007 개정교육과정의 개정의 중점에 따른 교과서 내용을 비교·분석 할 것이다. 개정의 중점을 살펴보면 첫째는 수준별 수업의 운영을 권장하는 것이고, 둘째는 교육 내용을 적정화 하는 것이다. 셋째는 수학적 능력의 신장을 강조하는 것이고, 넷째는 수학의 가치를 제고시키고 수학의 정의적인 측면을 강조하는 것이다. 마지막으로 다섯째는 문서 체제를 개선시키는 것이다. 이 다섯 가지 중 앞에서 언급한 네 가지를 중심으로 개정 교과서가 개정의 중점에 부합하는지 알아볼 것이다.

가. 효율적인 수준별 수업을 위한 문제의 난이도 표시

제7차 교육과정에서의 단계형 수준별 교육과정은 명목상으로는 존재하고 시행되지 않았다. 이를 개선하기 위해 개정 교육과정에서는 수준별 수업 운영을 권장하고 있다. 한 학교 내에서 수준별 수업을 운영하면 분반은 다르지만 교과서는 같은 경우가 대부분이다. 같은 교과서로 다른 수준의 학생이 학습하려면 각 수준에 맞는 문제가 있어야 한다. 그러나 여러 수준의 문제가 있다 하더라도 학생들은 자신의 수준에 맞는 문제를 찾아서 풀기 어렵다. 그러므로 문제 난이도의 표시는 수준별 수업과 학습을 원활하게 한다. 그래서 개정 교육과정의 교과서가 학습자의 다양한 수준을 고려한 수준별 수업에 적합한 지 알아보기 위해 제7차 교육과정 교과서와 2007 개정 교육과정 교과서에서 문제의 난이도를 표시하였는지 살펴보았다.

[표 12] 8-가 교과서의 난이도 표시

8-가	
ㄱ	<ul style="list-style-type: none"> 모든 문제의 난이도는 ‘뿌리-줄기-열매’로 표시하였다. ‘뿌리’는 다음 단계의 공부를 위하여 꼭 알아야 할 내용이므로 반드시 숙지해야하는 문제이다. ‘줄기’는 내용의 이해 및 확인을 위한 문제이다. ‘열매’는 조금 발전된 학습을 위한 문제이다.
ㄴ	<ul style="list-style-type: none"> ‘문제’를 통해 학습 내용을 알고 있는지 확인하고 문제해결능력을 기른다. 어려운 문제는 ‘선택학습’으로 표시하여 능력에 맞게 선택학습이 가능하도록 하였다. 실생활 활용문제는 ‘심화학습’으로 표시하였다. 특별한 난이도 표시는 없으나 심화문제는 파악할 수 있다.
ㄷ	<ul style="list-style-type: none"> ‘자기 학습 평가’를 통해 학습 내용을 정리한다. ‘보충학습’과 ‘발전학습’은 자신의 능력에 맞는 문제를 선택하여 풀 수 있게 하였다. 특별한 난이도 표시는 없으나 상, 중 수준은 파악할 수 있다.
ㄹ	<ul style="list-style-type: none"> ‘문제’를 통해 학습한 내용을 확인한다. ‘보충·심화 학습 문제’는 자신의 능력에 맞게 선택하여 푼다. 특별한 난이도 표시는 없으나 상 수준은 파악할 수 있다.
ㅁ	<ul style="list-style-type: none"> ‘문제’를 통해 학습한 내용을 확인한다. ‘기본·보충 학습’과 ‘연습 문제’를 통해 학습 내용을 정리한다. ‘종합문제’안에 ‘발전문제’를 수록하였다. 특별한 난이도 표시는 없으나 심화문제는 파악할 수 있다.
ㅂ	<ul style="list-style-type: none"> ‘문제’와 ‘자율 학습 문제’를 통해 학습 내용을 확인한다. ‘연습문제’의 단계를 ‘기본문제-보충문제-발전문제’로 제시하여 수준에 맞는 선택학습을 하게 하였다. 특별한 난이도 표시는 없으나 연습문제의 난이도는 파악할 수 있다.
ㅅ	<ul style="list-style-type: none"> ‘연습문제’를 통해서 학습내용을 정리한다. ‘보충·심화’는 학습자의 수준에 따라 선택 학습한다. 특별한 난이도 표시는 없으나 상, 중 수준은 파악할 수 있다.

○	<ul style="list-style-type: none"> • ‘문제’를 통해 학습내용을 확인한다. • ‘기초튼튼’과 ‘내용 확인 문제’를 통해 학습 내용을 정리한다. • 특별한 난이도 표시는 없다.
---	--

[표 12]를 살펴 본 결과 난이도를 표시한 8-가 교과서는 「ㄱ」 교과서 하나이다. 하지만 다른 교과서 대부분이 심화문제는 알 수 있도록 제목을 붙였다. 그리고 「보충·심화 문제」를 수록한 교과서가 많았는데 보충문제와 심화문제는 학생들의 능력에 따라 선택학습을 가능하게 하였다.

[표 13] 수학2 교과서의 난이도 표시

수학2	
가	<ul style="list-style-type: none"> • ‘다가서기’를 통해 학습내용을 접하고, ‘마무리하기’를 통해 학습하고, ‘예제’를 통해 문제를 접하고, ‘문제’를 통해 학습한다. • ‘스스로 익히는 연습문제’는 ‘개념확인-문제익히기-창의적 문제 해결력 기르기-스스로하기’를 통해 다양한 문제를 접하고 자신의 수준에 따라 선택학습이 가능하게 하였다. • ‘다가서기’위에 익힘책 관련 쪽수를 명시하였다. • 특별한 난이도 표시는 없으나 심화문제 정도는 파악이 된다.
나	<ul style="list-style-type: none"> • ‘보기’와 ‘예제’, ‘문제’위주의 단순한 전개이다. • ‘예제’ 아래에 익힘책 관련 쪽수를 명시하였다. • 난이도 표시는 없다.
다	<ul style="list-style-type: none"> • ‘생각해 봅시다’를 통해 학습내용을 접하고, ‘문제’를 통해 학습하고 ‘확인해 봅시다’를 통해서 학습내용을 확인한다. • ‘생각해 봅시다’와 ‘확인해 봅시다’의 아래에 익힘책 관련 쪽수를 명시하였다. • 난이도 표시는 없다.
라	<ul style="list-style-type: none"> • ‘예제’를 통해 문제를 접하고 ‘문제’를 통해 학습내용을 확인한다. • ‘문제’의 왼쪽에 익힘책 관련 쪽수를 명시하였다. • 난이도 표시는 없다.
마	<ul style="list-style-type: none"> • ‘탐구하기’를 통해 학습내용을 접하고, ‘알아보기’를 통해 학습하

	<p>고, ‘스스로하기’를 통해 학습내용을 확인한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ‘스스로하기’ 위에 익힘책 관련 쪽수를 명시하였다. • 난이도 표시는 없다.
바	<ul style="list-style-type: none"> • ‘탐구’를 통해 학습내용을 접하고, ‘함께가기’를 통해 학습하고, ‘문제’를 통해 학습내용을 확인한다. • 난이도 표시는 없다.
사	<ul style="list-style-type: none"> • ‘생각 열기’를 통해 학습내용을 접하고, ‘예제’를 통해 문제를 접하고 ‘문제’를 통해 학습내용을 확인한다. • 난이도 표시는 없다.
아	<ul style="list-style-type: none"> • ‘생각열기’를 통해 생활 속의 수학을 만나고, ‘탐구활동’을 통해 학습내용을 접한다. • ‘예제’를 통해 문제를 접하고 ‘문제’를 통해 학습내용을 확인한다. • 난이도 표시는 없다.

[표 13]을 살펴본 결과 대부분의 교과서가 학습내용을 접하고, 예제로 함께 풀어보고, 문제를 스스로 풀어보는 구성을 가졌는데, 난이도를 표시한 교과서는 없었다. 하지만 같은 내용의 익힘책 쪽수를 명시해 놓아 익힘책을 활용 할 수 있게 하였다. 이에 익힘책은 수준별 수업을 하는데 편리하게 난이도 표시가 되어있는지 알아보았다.

[표 14] 수학 익힘책의 난이도 표시

수학 익힘책	
가	<ul style="list-style-type: none"> • 「함께 탐구해요-보충 플러스-스스로 익히기-실력쌓기-심화플러스-단원마무리-수학교수도전」으로 전개된다. • 「스스로 익히기」는 「바탕-익힘-발전」 3단계로 난이도 표시를 하였다. • 「실력쌓기」는 5단계로 나누어 표시하였다.
나	<ul style="list-style-type: none"> • 크게 「바탕 다지기-기틀 잡기-실력 기르기」 3단계로 구성되었다. • 문제 전체를 다시 5단계로 나누어서 「실력 다지기」는 A, B단계의 문제를, 「기틀 잡기」는 B, C, D단계의 문제를, 그리고 「실력 기르

	기」는 D, E단계의 문제를 수록하였다.
다	<ul style="list-style-type: none"> 모든 문제들을 5단계의 난이도로 나누어 표시하였다.
라	<ul style="list-style-type: none"> 크게 「바탕문제-익힘문제-키움문제」 3단계로 구성되었다. 문제 전체를 다시 5단계로 나누어서 「바탕문제」는 1단계의 문제를, 「익힘문제」는 2, 3단계의 문제를, 그리고 「키움문제」는 4, 5단계의 문제를 수록하였다.
마	<ul style="list-style-type: none"> 「바탕 다지기-기본 익히기-실력 키우기」 3단계로 구분하였다. ‘대단원 평가문제’의 문제들은 3단계 난이도를 표시하였다.
바	<ul style="list-style-type: none"> 모든 문제를 3단계의 난이도로 나누어 표시하였다. 단원의 마지막에 「색다른 문제」는 3단계로 단계별로 5-6문제씩 수록하였다.
사	<ul style="list-style-type: none"> 「기본학습-표준학습-발전학습」 3단계로 구성되었다. ‘서술·논술형 문제’를 수록하였다. ‘연습문제’도 5단계 난이도를 표시하였다.
아	<ul style="list-style-type: none"> 「기초부터 시작-기본을 튼튼히-실력이 쑥쑥」 3단계로 구분하였다. 중단원 마지막의 연습문제는 난이도를 3단계로 나누어 표시하였다.

[표 14]를 살펴보면 모든 수학 익힘책이 난이도를 표시한 것을 알 수 있다. 대부분의 익힘책이 학습내용을 익히는데 크게 「기초 - 익힘 - 발전」의 3단계 구성을 택하였고, 이 구성 내에서 문제의 난이도를 3단계 또는 5단계로 나누었다. 수준별 수업에서 특히 「중」, 「하」 수준의 학생들이 학습내용을 완전히 익히는데 어려움을 겪는 경우가 많다. 이것은 개정 교육과정 익힘책의 문제들을 난이도별로 차근히 풀어가면 수학 학습을 하는데 많은 도움이 될 것이다. [그림 2]는 「바」 수학 익힘책의 난이도를 표시한 예이다. 문제 번호 왼쪽에 1층 블록은 1단계, 2층 블록은 2단계, 3층 블록은 3단계를 나타낸다.

“곰의 거듭제곱은 거듭제곱의 곰” 지수법칙(4)

지수법칙(4)

$b \neq 0$ 이고 m 이 자연수일 때,

$$(ab)^m = a^m b^m, \left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$$



13 다음 식을 간단히 하여라.

(1) $(5x)^2$

(2) $(-2a^3)^4$

(3) $(x^3y^2)^3$

(4) $(-p^2q^3)^5$

14 다음 식을 간단히 하여라.

(1) $\left(\frac{3}{a}\right)^2$

(2) $\left(\frac{y^2}{x^3}\right)^3$

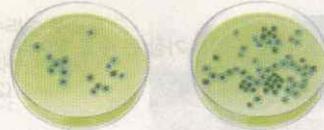
(3) $\left(-\frac{x}{y^3}\right)^2$

(4) $\left(\frac{pq}{r^2}\right)^4$

15 다음 등식을 만족하는 d 의 값 중 가장 큰 값을 구하고, 그때 상수 a, b, c 의 값을 구하여라.

$$(2^d \times 3^b \times 5^c)^d = 2^{12} \times 3^9 \times 5^{15}$$

16 대장균은 30 °C에서 45분마다 2배씩 수가 증가한다. 대장균 5⁰마리가 135분 후에는 몇 마리가 되는지 10의 거듭제곱으로 나타내어라.



[그림 2] 난이도 표시를 한 예시

나. 학년 간 연계성 강화에 따른 선수학습 제시여부

2007 개정 교육과정의 특징 중 한 가지가 학년 간, 학교급 간, 교과 간의 연계성을 강화하고 연관된 내용은 밀접하게 관련지어 학습할 수 있게 함으로써 학습 효과를 높일 수 있게 한 것이다. 수학 교과는 선수학습이 선행되지 않으면 다음 과정을 공부하는 것이 힘든 경우가 많다. 그러므로 이전에 배웠던 내용을 상기시키고 익히는 과정이 필수적이다. 그래서 제7차 교육과정의 교과서와 2007 개정 교육과정 교과서에서의 선수학습 제시 여부를 살펴보았다.

[표 15] 8-가 교과서의 선수학습 제시여부

8-가	선수학습	구성
ㄱ	시작하기 전에	간단한 계산문제(14문항)를 제시하였다.
ㄴ	이런 내용을 미리 확인하고 들어가기	간단한 개념설명과 계산설명을 하였다.
ㄷ	준비 학습	간단한 계산문제(10문항)를 제시하였다.
ㄹ	준비 학습	개념정리(4문항)와 간단한 계산문제(6문항)를 제시하였다.
ㅁ	준비 학습	간단한 계산문제(10문항)를 제시하였다.
ㅂ	준비 학습	간단한 계산문제(10문항)를 제시하였다.
ㅅ	.	.
ㅇ	준비 학습	개념정리(4문항)와 간단한 계산문제(7문항)를 제시하였다.

[표 15]를 살펴보면 8-가 교과서 대부분이 선수학습을 제시하였다. 선수학습이 없는 교과서는 한 권이다. 그리고 평균적으로 8문항이 수록되었다. 선수학습은 간단한 계산문제로 구성되어 있고, 개념정리를 할 수 있는 문

제를 수록한 교과서는 두 권이다. 「ㄴ」교과서는 개념과 기본적인 계산의 설명을 읽어볼 수 있게 수록하였다.

[표 16] 수학2 교과서의 선수학습 제시여부

수학2	선수학습	구성
가	·	·
나	미리 알고 들어가기	개념정리(3문항)와 간단한 계산문제(4문항)를 제시하였다.
다	·	·
라	·	·
마	준비 학습	간단한 계산문제(13문항)를 제시하였다.
바	·	간단한 계산문제(1문항)를 제시하였다.
사	이전에 배운 것	간단한 개념설명과 계산설명을 하였다.
아	준비 학습	간단한 계산문제(6문항)를 제시하였다.

[표 15]와 [표 16]을 비교해 보면 8-가 교과서와 수학2 교과서의 선수학습 제시 형태는 비슷하였다. 그리고 개정의 중점에서 학년 간 연계성을 강화하기로 했지만 선수학습을 제시한 교과서는 오히려 개정 교과서가 더 적었다. 선수학습이 없는 교과서가 3권이었고, 평균적으로 3문항 수록되었다. 또, 제시되어 있다 하더라도 문제가 간단한 경우가 대부분이었다.

[표 17] 수학 익힘책의 선수학습 제시여부

익힘책	선수학습	구성
가	무엇을 배웠나?	중단원 마다 선수학습을 제시(1단원 : 14문항, 2단원 : 8문항)하였고, 문제의 왼쪽에 개념설명을 보충하였다.
나	미리 알고 들어가기	중단원 마다 선수학습을 제시(1단원 : 26문제, 2단원 : 35문항, 3단원 : 26문항)하였고, 문제 안에 개념 확인 문제가 포함되어 있다. 그리고 선수학습 내에서 「A, B」 2단계 난이도로 표시하였다.
다	준비하기	간단한 계산문제(30문항)를 제시하였고, 문제 왼쪽에 개념설명을 보충하였다.
라	준비 학습	간단한 계산문제(22문항)를 제시하였고, 문제 오른쪽에 개념 설명을 보충하였다.
마	준비 학습 문제	간단한 계산문제(16문항)를 제시하였고, 문제 위에 개념 설명을 보충하였다.
바	알고가기	간단한 계산문제(11문항)를 제시하였고, 문제 왼쪽에 개념 설명을 보충하였다.
사	뒤짚어 보기	간단한 계산문제(13문항)를 제시하였고, 개념설명을 'Tip'으로 문제 아래에 보충하였다.
아	준비 학습	중단원 마다 선수학습을 제시(1단원 : 14문항, 2단원 : 11문항)하였고 문제 왼쪽에 개념 설명을 보충하였다. 꼭 알아야 할 부분은 '탐구활동'으로 조금 더 자세히 학습할 수 있게 하였다.

[표 17]을 살펴보면 모든 수학 익힘책에 선수학습이 제시되어 있다. 그리고 평균적으로 28문항, 가장 적은 문항수가 11문항이다. 문제만 제시되어 있는 것이 아니라 주변에 개념도 간단하게 적어놓음으로서 혹시 이전 학년 학습이 부족하거나 잊어버렸다 하더라도 선수학습을 통해 다음 학습에 큰 지장이 없도록 하였다. [그림 3]은 「마」 수학 익힘책의 선수학습 제시 예이다.

준비 학습 문제

문자를 사용하여 여러 가지 수량 사이의 관계를 식으로 간단히 나타낼 수 있다.

1 다음을 문자를 사용한 식으로 나타내어라.

- (1) 한 송이에 500원 하는 장미 a 송이의 가격
- (2) 한 변의 길이가 x cm인 정삼각형의 둘레의 길이

수 또는 문자의 곱으로만 이루어진 식을 항이라 하고, 항에 포함되어 있는 어떤 문자가 곱해진 개수를 그 문자에 관한 항의 차수라고 한다.

2 다항식 $3x^2 - 2x + 1$ 에 대하여 다음 항의 차수를 구하여라.

- (1) $3x^2$
- (2) $-2x$

다항식의 계산에서는 괄호를 풀고 동류항끼리 모아서 계산한다.

3 다음을 계산하여라.

- (1) $(a+1) + (2a-3)$
- (2) $(4b-3) + (2b+1)$
- (3) $(3x-4) - (x+2)$
- (4) $(y+2) - (3y-5)$

문자를 포함한 식에서 문자를 어떤 수로 바꾸어 넣는 것을 문자에 수를 대입한다고 하며, 대입하여 구한 값을 식의 값이라고 한다.

4 $a=3$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

- (1) $2a$
- (2) $-a+5$
- (3) $\frac{a}{3}$
- (4) $\frac{a-1}{2}$

[그림 3] 선수학습 제시의 예시

다. 수학적 능력 신장을 위한 사고력 학습

2007 개정 교육과정에서는 수학적 사고와 추론 능력 신장을 위하여 학생 스스로 수학적 사실을 추측, 증명해 보게 한다. 그리고 수학적 문제 해결력 신장을 위해 학생 스스로 문제 상황을 탐색하고, 수학적 지식과 사고 방법을 토대로 문제해결 방법을 적절히 활용하여 문제를 해결해 보게 하며, 문제해결의 결과뿐만 아니라 문제해결 방법과 과정을 중시한다.

한편, 수학적 의사소통 능력을 강조하는 세계적 경향을 반영하여 수학적 아이디어를 말과 글로 설명하고 시각적으로 표현하여 다른 사람과 효율적으로 의사소통할 수 있게 하며, 수학을 표현하고 토론하는 것을 통해 자신의 사고를 명확히 하고 반성해 보도록 하였다. 이에 개정의 중점에 따라 개정 교육과정 교과서에 수학적 능력 신장에 도움 되는 문제를 제시하고 있는지 살펴보았다.

[표 18] 수학2 교과서의 사고력 학습

수학2	
가	<ul style="list-style-type: none"> • 문제 해결력 쑥~쑥~ : 문제를 풀어보고 유사한 문제를 만들어 보는 활동을 한다. • 의사소통 술~술~ : 문제를 이해하고 답이 나온 이유를 말해본다. • 추론능력 척~척~ : 여러 가지 조건하에 알맞은 답을 구한다. • 창의적 문제 해결력 기르기 : 문제 이해, 조건 찾기, 계획하기, 실행하기, 돌아보기의 과정을 통해 문제 푸는 과정을 학습한 후 유사한 과정으로 스스로 문제를 해결해 본다.
나	<ul style="list-style-type: none"> • 의견 나누기 : 규칙을 찾는 방법을 이야기 해보고 규칙을 찾는다. • 추론하기 : 문제 푸는 과정에 대하여 서술해 본고, 한 문제를 여러 가지 방법으로 해결 해 본다. • 수학 바꾸기 : 문제 푸는 과정을 확인하며 틀린 부분을 수정해본

	<p>다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 탐구 과제 : 문제를 풀어보고 유사한 문제를 만들어 보는 활동을 한다.
다	<ul style="list-style-type: none"> • 토론하기 : 학습 내용을 되돌아보고 이해한 것을 말로 설명 해 본다. • 문제 해결력 기르기 : 문제 이해하기, 해결 계획 세우기, 계획 실행하기, 되돌아보기의 단계별 질문에 답해가면서 수학적 문제 해결력을 기르도록 한다.
라	<ul style="list-style-type: none"> • 사고력 쑥쑥 : 여러 가지 유형의 사고가 요구되는 문제를 해결한다. • 생각 담기 : 잘못된 부분을 찾는 문제와 토론하고, 식으로 만드는 문제를 해결한다.
마	<ul style="list-style-type: none"> • 수학 실험실 : 탐구력을 기를 수 있도록 실생활에서 찾을 수 있는 소재로 문제를 만들어 본다. • 모둠 활동 : 모둠 활동을 통해 학습 내용을 익힐 뿐만 아니라 협동심과 의사소통 능력을 키운다.
바	<ul style="list-style-type: none"> • 오류 찾기 : 틀린 곳을 찾아 고쳐 본다. • 추론 : 단순한 계산문제가 아닌 놀이처럼 접근하여 추론하여 수학적 사고력을 신장 시킨다. • 문제 해결 : 문제를 해결하는 과정을 학습한다.
사	<ul style="list-style-type: none"> • 미리 써 보기 : 배울 내용 중 한 가지를 만화로 제시하여 그에 대한 생각을 자유롭게 써 본다. • 문제 해결 : 실생활 소재로 확장하여 출제된 문제를 해결해 본다.
아	<ul style="list-style-type: none"> • 표현하기 : 서술되어 있는 내용을 숫자로 표현하게 하거나, 답이 나오게 된 과정을 서술하거나, 틀린 과정을 찾아내는 활동을 한다.

[표 18]을 살펴보면 개정 교과서 모두가 개정의 중점에 맞추어 학생들의 수학적 능력을 신장시키기 위한 문제들을 많이 수록하려고 노력하였다. 스스로 추측하게 하는 문제를 수록한 교과서는 「가」, 「나」, 「라」, 「바」, 「사」 교과서이고, 학생 자신의 사고과정을 반성해 보게 하는 문제풀이의 오류를 찾는 문제를 수록한 교과서는 「나」, 「라」, 「바」,

「아」 교과서이다. 그리고 문제해결과정을 학습하고 과정에 따라 문제를 해결하게 하는 문제를 수록한 교과서는 「가」, 「나」, 「다」, 「바」, 「아」 교과서로 가장 많은 교과서에 실려 있다. 특히, 2007 개정 교육과정에서는 문제해결력 신장을 위하여 문제를 만들어 보는 활동을 새롭게 추가하였는데 문제 만들기는 「가」, 「나」, 「라」, 「마」 교과서에서 제시하였다. 또, 수학적 의사소통 능력을 신장시킬 수 있는 서술형 문제와 모둠 활동을 통한 토론형 문제를 모든 교과서에 수록하였다.

[표 19] 수학 익힘책의 사고력 학습

수학 익힘책	
가	<ul style="list-style-type: none"> • 수리 논술 엮보기 : 그림을 통해 문제를 이해하고 문제를 설명 해 본다. • 수행 평가 : 과제를 해결하면서 관찰, 토론, 발표 등의 다양한 활동을 통하여 배운 내용을 깊이 이해하고 사고의 폭을 더 넓힐 수 있다.
나	<ul style="list-style-type: none"> • 수학 읽기 : 발표하기, 의견 나누기를 통해 의사소통 능력과 논리적 사고력을 신장시킨다. • 탐구 과제 : 학습 내용을 활용하여 창의력과 논리적 사고력을 종합한 문제 해결 능력을 기른다. • 수학 글쓰기 : 창의적인 발상과 논리적 사고 및 비판적 사고를 유발할 수 있는 소재의 논술 활동을 한다. • 활동 속 수학 : 구체적 조작 활동의 수학적 경험을 통하여 개념, 원리, 법칙을 발견한다.
다	<ul style="list-style-type: none"> • 논리적으로 쓰기 : 수학이나 주변 소재에서 학습 내용과 관련된 주제를 찾아, 그 주제에 대한 자신의 생각을 논리적으로 표현한다. • 수학으로 세상 보기 : 우리 주변의 문제 상황을 수학적으로 표현하고, 해결해 보면서 실생활 문제를 교과서의 학습 내용과 연결 지어 이해한다. • 사고력 짝꿍 : 다양한 사고 실험을 통해 수학 문제 해결에 필요한

	사고력을 키운다.
라	<ul style="list-style-type: none"> • 생각 넓히기 : 실생활 관련 소재로 수학적 사고력을 높일 수 있는 자료나 활동으로 수학적 힘을 기른다. • 수학의 세계 : 수학과 관련된 신기하고 재미있는 내용과 다양한 놀이를 통하여 수학적 사고력을 기른다. • 프로젝트 : 학습자가 가진 지식과 경험을 종합하고 스스로 계획 및 구상하여 문제를 해결하는 활동을 한다.
마	<ul style="list-style-type: none"> • 실생활 문제 해결 : 문제 이해 단계, 식 세우기 단계, 식 풀기 단계, 검토 단계의 4단계의 개념으로 접근하여 문제 해결력을 향상시킨다. • 논술·수행 과제 : 여러 가지 문제 해결 상황을 제시하고 해결하는 과정을 통해 수학적 사고력을 기른다.
바	<ul style="list-style-type: none"> • 이야기가 있는 여행 : 실생활 관련 내용을 통해 탐구능력, 추론능력, 의사소통능력, 문제해결능력 등을 기른다. • 문제 만들기 : ‘도움 문제’를 풀어보고 유사한 문제를 만드는 활동을 한다. • 문제 해결 : 문제를 해결하는 과정을 사고하면서 문제해결능력을 기른다.
사	<ul style="list-style-type: none"> • 서술형·논술형 : 문제풀이 단계를 제시하여 올바른 문제풀이 과정에 따라 서술형문제를 연습한다. • 수리의 논술 맛 보기 : 본 단원의 학습내용을 이용하여 문제의 결과를 설명한다. • 모둠 활동 : 놀이를 통한 모둠 활동으로 학습 내용을 상기하고 수학적 의사소통능력을 기른다.
아	<ul style="list-style-type: none"> • 문제 만들기 : 이전 문제와 비슷한 문제를 만들어 보고, 그 문제를 풀어본다. • 논술&서술 : 개념을 상기시키고, 이것을 스스로 표현할 수 있는 의사소통 능력을 기른다. • 수행 과제 : 대단원에서 학습한 내용 중 탐구 소재를 선정하여 실험·분석하거나 조사·관찰하여 그 결과를 조직하고 표현 문제를 제공함으로써, 종합적인 문제 해결 능력을 기를 수 있도록 한다.

[표 19]를 살펴보면 사고력 학습은 수학 교과서와 익힘책의 큰 차이는 없다. 하지만 익힘책에는 학생들이 스스로 표현하는 「논술」 문제나 수학적 의사소통 능력을 발달 시킬 수 있는 「프로젝트」나 「수행 과제」가 더 많이 포함되어 있다. 수학 문제를 해결하는 과정을 논술로 요구하는 교과서가 「라」 교과서를 제외한 모든 교과서이고, 복합적인 능력을 요구하는 수행평가 문제가 수록된 교과서가 「가」, 「나」, 「아」 교과서이다. 그리고 놀이를 통한 활동을 포함한 교과서가 「나」, 「라」, 「바」, 「사」 교과서이며, 주변 상황을 문제로 끌어들이 학생들의 단계적인 사고를 시행하게 하는 교과서가 「다」, 「라」, 「마」, 「바」 교과서이다. 또, 다양한 사고를 요구하는 교과서는 「다」, 「라」 교과서이며, 문제 만들기 활동이 있는 교과서는 「바」, 「아」 교과서이다.

제7차 교육과정의 교과서보다 2007 개정 교육과정의 교과서가 익힘책을 포함하고 있기 때문에 다소 많은 문제가 수록 되었고 해결하기 어려운 문제도 포함되어 있다. 문제를 해결하는 과정이 길고 복잡하다 하더라도 이러한 과정을 통해 수학적 사고 능력을 키울 수 있으므로 학습능력을 향상시키는데 꼭 필요하다고 할 수 있다. [그림 4]는 창의적인 발상과 논리적인 사고를 요구하는 논술 활동을 제시한 「나」 교과서의 문제이다.

수학 글쓰기

식의 계산과 안전 운행

식의 계산은 수학에서 가장 기본적인 기능으로, 여러 가지 사실이나 설명은 문자를 사용한 식으로 간편하게 나타낼 수 있다.

다음에 주어진 자료를 보고, 자료 사이의 관계를 문자를 사용한 식으로 나타내어 보자. 또, 이를 통하여 문자를 사용한 식이 우리에게 주는 편리함에 대하여 생각해 보자.

다음 표는 어느 자동차에 대하여 방해물을 보고 운전자가 브레이크를 밟는 순간까지 주행한 거리(반응 거리)와 브레이크를 밟은 후 완전히 정지할 때까지 주행한 거리(제동 거리)를 자동차의 속력에 따라 실험한 결과이다.

속력 (km/시)	반응 거리 (m)	제동 거리 (m)	멈춤 거리 (m)
30	7.5	6.3	13.8
40	10.0	11.2	21.2
50	12.5	17.5	30.0
60	15.0	25.2	40.2

* (멈춤 거리) = (반응 거리) + (제동 거리)

- 1 위의 실험에서 자동차의 속력을 v , 반응 거리를 r , 제동 거리를 b 라고 할 때

$$\frac{r}{v}, \frac{b}{v^2}$$

의 값은 각각 항상 일정함을 확인하여 보자.

또, 이로부터 제동 거리 b 를 자동차의 속력 v 의 식으로 나타내어 보자.

- 2 위에서 얻은 식을 참고하여 식의 표현이 여러 가지 문제 해결에 어떤 도움을 줄 수 있는지 글로 써 보자.

[그림 4] 사고력 학습 제시의 예시

라. 수학의 가치 제고를 위한 자료 분석

수학은 그 필요성에 비해 학생들이 흥미가 적고, 어려워한다. 이러한 현실을 개선하기 위하여 수학에 관심과 흥미를 갖게 하고, 수학에 대한 긍정적인 태도를 기르도록 하여야 한다. 그러므로 학생들에게 관심과 흥미를 유발할 수 있는 소재나 상황을 적극적으로 활용하게 하고, 수학이 활용되는 다양한 사례를 경험하게 하는 것이 중요하다. 그리고 수학교과가 단지 수학에서만 아닌 타 교과를 학습하는데도 필요함을 느끼게 하기 위해 연계된 내용을 교과서에 포함하고, 실생활에서도 수학이 쓰이고 있다는 것을 인식시키기 위해 실생활 관련 문제를 교과서에 수록하였다. 그래서 제7차 교육과정의 교과서와 2007 개정 교육과정의 교과서와 수학 익힘책에서 흥미를 유발할 수 있는 요소와 타 교과와 연계된 문제, 실생활 문제들이 얼마나 포함되어 있는지 살펴보았다.

[표 20] 8-가 교과서의 수학적 가치 제고를 위한 자료 분석

8-가	제시 자료	제시 횟수
ㄱ	<ul style="list-style-type: none"> • 탐구하는 수학 • 수학의 오솔길 • 과학 연계 문제 : 토성의 둘레 길이, 전류·전압·저항의 관계 등	8회
ㄴ	<ul style="list-style-type: none"> • 생활에서 오는 느낌 • 누구인가? • 실생활 연계 문제 : 물건을 살 때 지불해야 하는 금액 등 <ul style="list-style-type: none"> • 과학 연계 문제 : 빛을 통한 지구에서 별까지의 거리 등	6회
ㄷ	<ul style="list-style-type: none"> • 수학 에세이 • 실생활 연계 문제 	3회

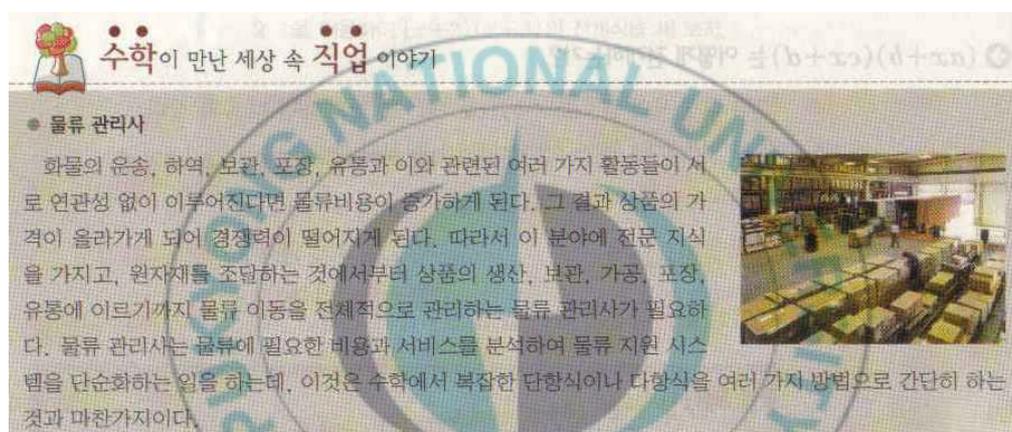
	: 물건을 살 때 지불해야 하는 금액 등 • 과학 연계 문제	
ㄷ	: 섭씨 온도와 화씨 온도와의 관계 등 • 과학 연계 문제	2회
ㄹ	: 섭씨 온도와 화씨 온도와의 관계, 비만도 등 • 실생활 연계 문제	4회
ㅁ	: 집의 넓이 • 이야기 속의 수학	
ㅂ	: 물건을 살 때 지불해야 하는 금액 • 과학 연계 문제	3회
ㅅ	: 빛을 통한 지구에서 별까지의 거리 등 • 단원과 관련된 수학사	
ㅇ	: 빛을 통한 지구에서 별까지의 거리 등 • 수학 신호등	6회
ㅈ	: 재미있는 이야기 : 품삯 2배씩 늘려받기 • 과학 연계 문제	6회
ㅊ	: 지구와 태양 사이의 거리, 세포의 크기 등	
계	총 : 38회 평균 : 4.75회	

[표 20]을 살펴보면 8-가 교과서는 흥미 유발 소재를 가장 적으면 2회 제시하였고, 가장 많으면 8회 제시하였고, 평균적으로 4.75회 제시되었다. 8-가 교과서는 주로 과학과 연계된 문제들을 출제하였다. 식의 계산 단원에서 특히 등식의 변형 학습내용은 과학 교과서의 값을 산출하는데 꼭 필요한 부분이므로 학생들에게 본 단원 학습의 필요성을 느끼게 할 수 있다.

[표 21] 수학2 교과서의 수학적 가치 제고를 위한 자료 분석

수학2	제시 자료	제시 횟수
가	<ul style="list-style-type: none"> • 탐구 활동 • 호기심 실험실 • 역사에서 찾은 수학 이야기 • 수학아~ 놀자! • 과학 연계 문제 : 행성의 둘레 등 • 자연에서 찾은 수학 이야기 • 수학자 소개 	10회
나	<ul style="list-style-type: none"> • 왜 배우는가? • 과학 연계 문제 : 용수철의 늘어난 길이 등 • 탐구 과제 	5회
다	<ul style="list-style-type: none"> • 단원 도입(과학 연계) • 과학 연계 문제 : 속력·거리·시간의 관계 등 	4회
라	<ul style="list-style-type: none"> • 실생활 연계 문제 : 예금의 이자 • 과학 연계 문제 : 반도체 발전 등 • 수학자 소개 • 생각 열기 : 과학자와 수학 내용 복합제시 • 생활 속의 수학 	7회
마	<ul style="list-style-type: none"> • 단원 도입 • 다가서기 • 수학 실험실 • 과학 연계 문제 : 섭씨 온도와 화씨 온도의 관계 등 	8회
바	<ul style="list-style-type: none"> • 단원 도입 • 과학 연계 문제 : 인공위성과 지구의 거리 	4회
사	<ul style="list-style-type: none"> • 실생활 연계 문제 : 물건을 살 때 지불해야 하는 금액 등 • 과학 연계 문제 : 섭씨온도와 화씨온도의 관계 • 수학자 인터뷰 	5회
아	<ul style="list-style-type: none"> • 과학 연계 문제 : 나노의 소개 등 • 수학이 만난 세상 속 직업 이야기 • 칠교놀이로 배우는 식의 계산 	5회
계	총 : 48회 평균 : 6회	

[표 21]을 살펴보면 수학2 교과서에서 흥미유발 소재를 가장 적으면 4회, 가장 많으면 10회 제시하였다. 평균적으로는 6회 제시하였다. 역시 8-가 교과서와 마찬가지로 과학 연계 문제를 교과서 모두 수록하였고, 수학자를 소개 한 교과서는 「가」, 「라」, 「사」 세 종류였다. 자연이나 역사에서 수학의 관련성을 찾기도 하였고, 실생활 연계 문제도 있었다. 가장 특징적인 사실은 「아」 교과서에서 수학과 직업을 연관시켜 중간에 수록했다는 점이다. 다음 [그림 5]는 「아」 교과서에서 직업을 소개한 예이다.



[그림 5] 교과서에 직업을 소개한 예시

교과서 중 「아」 교과서에서만 수학과 관련된 직업을 소개하였다. 학생들은 일상생활에서 수학이 얼마나 유용하게 쓰이는지 잘 모르며, 특히나 수학과 관련된 직업이 구체적으로 무엇이 있는지 모른다. 「아」 교과서와 같이 직업을 소개하고 수학이 어떤 부분에서 활용되는지 소개한다면 학생들이 직업의 종류에 대해서도 알 수 있고, 실제 수학이 생활에 사용되고 있다는 것을 알게 될 것이다.

[표 22] 수학 익힘책의 수학적 가치 제고를 위한 자료 분석

익힘책	제시 자료	제시 횟수
가	<ul style="list-style-type: none"> • 과학 연계 문제 : 만유인력의 법칙, 인공위성 등 • 함께 탐구해요 : 계산기 활용, 선 굵기를 이용한 곱셈 등 • 함께 활동해요 : 문제를 풀고 암호 알아내기, 놀이를 통한 반복 학습과 공식 학습, 활동을 하며 과거 사람들의 수학을 알아보기 • 세상 밖으로 날아간 수학 : 단위의 의미 학습, 세금을 구하는 등식의 변형 등 • 실생활 연계 문제 : 비만도 등 • 수행 평가 : 아인슈타인의 소개와 식의 변형 	12회
나	<ul style="list-style-type: none"> • 과학 속에서 수학읽기(과학 연계 문제) : 우주 파편의 수 • 수학과 테크놀로지 • 역사 속 수학 • 탐구 과제 : 공식의 원리 등 • 도형 속에서 수학읽기 • 수학 글쓰기 • 쉬어가는 공간 	7회
다	<ul style="list-style-type: none"> • 단원 도입 : 수학의 역사 • 수학과 함께 여행하기 : 직계 조상의 수 알아보기 • 과학 연계 문제 : 섭씨 온도와 화씨 온도의 관계 등 • 실생활 연계 문제 : 물건을 살 때 지불해야 하는 금액 등 	4회
라	<ul style="list-style-type: none"> • 역사 속의 수학 • 수학자 소개 • 생각 넓히기(과학 연계 문제) : 빛의 속도, 지구와 태양 사이의 거리 등 	6회

	<ul style="list-style-type: none"> • 신기하고 재미있는 수학의 세계 • 프로젝트 : 예금 관련 	
마	<ul style="list-style-type: none"> • 수학자 소개 • 단원 도입(과학과 연계) • 실생활 연계 문제 : 컴퓨터 등 • 읽을거리 : 지수 표기법의 역사를 소개 • 스스로 하는 학습 • 교구야 놀자 	9회
바	<ul style="list-style-type: none"> • 단원 도입(과학과 연계) • 이야기가 있는 여행 : 이산화탄소 흡수량 계산, 세 자리마다 새 이름, 계획을 세우고 계산하자, 혈액형의 비밀, 귀뚜라미 온도계 	6회
사	<ul style="list-style-type: none"> • 수학의 역사 • 과학 연계 문제 : 주파수 등 	2회
아	<ul style="list-style-type: none"> • 단원 도입 • 수학 數(수)다 : 남·북한 수학 용어 비교, 모든 수는 같다?, 어마어마하게 큰 소수, 숫자 회문 • 수학 나들이 : 장군의 지혜 	7회
계	총 : 53회 평균 : 6.6회	

[표 22]를 살펴보면 수학 익힘책에서는 가장 적으면 2회, 가장 많으면 12회 제시하였다. 평균적으로는 6.6회 제시하였다.

[표 20], [표 21]과 [표 22]를 함께 살펴보면 흥미유발 소재는 8-가 교과서가 가장 적고, 가장 많이 제시한 것이 수학 익힘책이다. 8-가 교과서보다 수학2 교과서와 수학 익힘책이 좀 더 다양하고 많은 소재들을 제시하였다. 많은 교사들이 고민하는 「학생들의 수학 학습에 대한 흥미 유발을 어떻게 할 것인가?」라는 고민을 많이 반영하고, 이에 대한 저자들의 노력이 엿보이는 대목이다. [그림 6]은 「가」 교과서에서 사용된 학생들의 흥미

유발을 위한 자료이다.

자연에서 찾은 수학 이야기

번개, 넌 어디서 왔니?

소리의 속력은 보통 343 m/초이다. 즉, 소리는 1초에 343 m를 간다. 이를 이용하면 번개를 보고 난 뒤에 천둥 소리를 들을 때까지의 시간을 재서 번개가 친 곳까지의 거리를 구할 수 있다.

번개를 보고 3초 후에 천둥소리를 들었으니까 번개는 여기에서 $343 \times 3 = 1029(m)$ 떨어진 곳에서 쳤구나.



번개를 보고 나서 t 초 후에 천둥소리를 들었다고 하자. 정확한 소리의 속력을 x m/초, 소리가 이동한 거리를 l 이라고 하면 $l = xt(m)$ 라고 할 수 있다. 따라서 내가 있는 곳으로부터 xt m 떨어진 지점에서 번개가 쳤다고 말할 수 있다. 한편, 소리의 속력은 기온이 높아질수록 빨라지므로 온도가 a °C 일 때, 소리의 속력 $x = 331 + 0.6a$ 이다. 이 식을 $l = xt$ 에 대입하여 얻은 식 $l = (331 + 0.6a)t$ 를 이용하면 내가 있는 곳으로부터 번개가 친 곳까지의 거리를 보다 정확하게 알 수 있다.

알려 생각하기

- 1 소리의 속력이 343 m/초일 때의 온도를 구해 보자.
- 2 온도가 20 °C인 날에 번개가 치고 나서 10초 후에 천둥소리를 들었다. 번개는 내가 있는 곳으로부터 얼마만큼 떨어진 지점에서 친 것인지 구해 보자.

[그림 6] 흥미유발 자료의 예시

IV. 결론 및 제언

본 연구는 2007 개정 교육과정의 기본 방향과 중점에 대하여 알아보고 제7차 교육과정과 비교해 보았다. 이에 2010년부터 시행되는 중학교 2학년의 2007 개정 교육과정 중 식의 계산 단원을 중심으로 8-가 교과서와 수학2 교과서, 그리고 수학 익힘책을 개정의 중점을 중심으로 비교·분석하였다.

2007 개정 교육과정에서는 제7차 교육정보다 수학적 능력 신장과 수학의 가치 제고와 정의적 측면을 더욱 더 강조하였다. 같은 맥락에서 의사소통 능력과 추론 능력, 그리고 문제 해결력을 강화를 위한 교수·학습을 할 수 있도록 하였다. 또, 학생들의 학습 부담을 줄이기 위하여 학습 내용을 명료화 하였다. 개정 교육과정을 살펴보면 수학 학습을 힘들어하는 학생들을 위해 최대한 부담스럽지 않게 느껴지도록 노력하였으며, 수학적 힘을 기르는 것을 목표로 하고 있다는 것을 알 수 있다.

살펴본 내용들을 바탕으로 2007 개정 교육과정에서 강조하는 부분들이 개정 교과서에 반영되었는지 알아보았다. 특히, 제7차 교육과정에서 3학년 1학기의 학습 내용이었던 「곱셈공식 유도」 내용이 2학년 1학기로 옮겨온 식의 계산 단원을 중심으로 탐구하였다.

우선 제7차 교육과정의 교과서와 2007 개정 교육과정 교과서의 구성은 큰 차이는 없었으나 개정 교육과정에서 「곱셈공식 유도」 내용이 추가 되었으므로 소단원이 추가된 교과서가 많았다. 수학교과서의 전체 분량이 제7차 교육과정의 교과서가 많았지만 단원의 분량은 개정 교육과정에서 늘어

났다. 그리고 문항수를 비교해 보면 교과서에서는 개정 교육과정으로 바뀌면서 문항수가 줄어들었지만 익힘책을 함께 학습하기 때문에 결과적으로는 학생들이 더 많은 문제를 접하게 되었다. 또, 그림수를 비교해 보면 개정 교육과정으로 변하면서 더 많은 그림들이 삽입되었다.

개정의 중점에 따른 교과서의 내용변화를 살펴보면 수학2 교과서는 난이도 표시가 잘 되어있지 않았지만, 익힘책은 모든 책에 난이도 표시가 되어 있었다. 그리고 선수학습은 8-가 교과서보다 수학2 교과서에서 약화되었지만, 수학 익힘책에 더 자세한 내용이 제시됨을 알 수 있었다.

특히, 개정 교육과정에서는 학생들의 수학적 능력 신장을 강조하였는데, 이를 위해 오류 찾기, 문제 해결 과정 살펴보기, 문제 만들기, 추론하기, 모둠활동을 통한 토론 등의 문제를 수록하였다. 마지막으로 수학의 가치 제고를 위해서는 과학이나 실생활과 연계된 문제가 다수를 이루었고, 수학사와 수학자를 소개한 부분도 있었으며, 재미있는 이야기를 실어놓은 교과서도 있었다.

교육과정을 개정하는 것은 시대의 흐름에 발맞추기 위해서이고, 교사의 교수를 원활하게 하기 위해서이다. 하지만 가장 중요한 것은 「학생이 얼마나 받아들일 수 있는가」 그리고 「학생이 흥미를 가지고 학습할 수 있는가」라고 생각한다. 특히나 다른 과목보다 선호도가 확실한 수학 과목에 있어서는 학생중심수업의 필요성이 절대적이다. 이에 2007 개정 교육과정은 제7차 교육과정에 이어 학생 중심의 학습이 되도록 노력하였으며 교과서도 그렇게 만들어졌다. 하지만 더 나은, 더욱 더 학생들에게 도움이 되는 교과서가 되기 위하여 몇 가지 제언을 하고자 한다.

첫째, 수학적 유용성과 가치를 높이는 역할로서 직업 소개의 비중을 늘렸으면 한다. 아직 어린 학생들은 직업의 다양성에 대하여 알지 못한다. 게다가 수학의 필요성도 느끼지 못한다. 하지만 수학을 사용하는 직업을 소

개함으로써 새로운 직업이 있음을 알고, 수학이 실생활에서 쓰이고 있음을 알게 된다. 수학의 실용성과 함께 학생들은 생소하지만, 우리 삶을 편리하게 해주는 직업이 있음을 알 수 있는 기회를 가질 수 있을 것이다.

둘째, 수학적 능력 신장을 위한 문제 만들기 문항이 더 많아졌으면 한다. 개정 교육과정에서는 이전 교육과정에는 없었던 문제를 만들어 보는 활동을 추가하였지만, 실제로 문제를 만드는 활동은 몇 교과서에서만 다루고 있었다. 문제를 만드는 활동은 역으로 문제를 해결하는데 많은 도움이 되기 때문에 학생들의 학습에 큰 도움이 될 것이다.

셋째, 수학사나 수학자를 「글」만이 아닌 다양한 형태로 표현했으면 한다. 수학사나 수학자를 수록한 교과서는 많았지만 한 문장 정도로 간단한 경우가 대부분이었다. 가장 특이한 경우가 「수학자 인터뷰」였지만, 글로 나타나 있어서 학생들의 흥미를 끌기에는 조금 부족하였다. 만화로 표현한 다든지, 게임을 통한 수학자의 업적을 알아보는 활동을 제시하는 등 학생들이 쉽게 접하고 주목할 수 있는 형태로 변화시켜 수록할 수 있는 방안의 연구가 필요하겠다.

참 고 문 헌

- [1] 강옥기 외 2인(2002), 중학교 수학 8-가, (주)두산
- [2] 강행고 외 8인(2002), 중학교 수학 8-가, (주)중앙교육진흥연구소
- [3] 교육과학기술부(2007), 수학과 교육과정
- [4] 교육과학기술부(2007), 중학교 교육과정
- [5] 금중해 외 3인(2002), 중학교 수학 8-가, (주)고려출판
- [6] 박두일 외 4인(2002), 중학교 수학 8-가, (주)교학사
- [7] 박윤범 외 3인(2010), 중학교 수학2, 웅진씽크빅
- [8] 박윤범 외 3인(2010), 중학교 수학 익힘책2, 웅진씽크빅
- [9] 박윤범 외 3인(2002), 중학교 수학 8-가, 대한교과서(주)
- [10] 신항균 외 3인(2010), 중학교 수학2, (주)지학사
- [11] 신항균 외 3인(2010), 중학교 수학 익힘책2, (주)지학사
- [12] 양승갑 외 6인(2002), 중학교 수학 8-가, (주)금성출판사
- [13] 양승갑 외 6인(2001), 중학교 수학 7-가 교사용지도서, (주)금성출판사
- [14] 오미연(2009), 제7차 수학과 교육과정과 2007년 수학과 개정 교육과정의 비교 및 개정 교과서 분석, 석사 학위 논문, 부경대학교 교육대학원
- [15] 우정호 외 9인(2010), 중학교 수학2, 두산동아(주)
- [16] 우정호 외 9인(2010), 중학교 수학2 교사용 지도서, 두산동아(주)
- [17] 우정호 외 9인(2010), 중학교 수학 익힘책2, 두산동아(주)
- [18] 유희찬 외 7인(2010), 중학교 수학2, (주)미래엔 컬처그룹
- [19] 유희찬 외 7인(2010), 중학교 수학 익힘책2, (주)미래엔 컬처그룹
- [20] 윤성식 외 5인(2010), 중학교 수학2, (주)더텍스트
- [21] 윤성식 외 5인(2010), 중학교 수학 익힘책2, (주)더텍스트
- [22] 이강섭 외 4인(2010), 중학교 수학2, 도서출판 지학사

- [23] 이강섭 외 4인(2010), 중학교 수학 익힘책2, 도서출판 지학사
- [24] 이준열 외 5인(2010), 중학교 수학2, (주)천재교육
- [25] 이준열 외 5인(2010), 중학교 수학 익힘책2, (주)천재교육
- [26] 이준열 외 4인(2002), 중학교 수학 8-가, (주)도서출판 디딤돌
- [27] 임철환(2009), 제7차 교육과정과 개정된 교육과정에 따른 수학교과서
비교연구(고등학교 1학년 수학을 중심으로), 석사 학위 논문, 경희대
학교 교육대학원
- [28] 정상권 외 6인(2010), 중학교 수학2, (주)금성출판사
- [29] 정상권 외 6인(2010), 중학교 수학 익힘책2, (주)금성출판사
- [30] 정운실(1997), 제6차 중학교 수학과 교육과정 내용 및 8종 교과서 비
교·분석, 석사 학위 논문, 전남대학교 교육대학원
- [31] 정유진(2009), 제7차 수학과 교육과정과 개정 수학과 교육과정의 비
교·분석, 석사 학위 논문, 경성대학교 교육대학원
- [32] 최용준(2002), 중학교 수학 8-가, (주)천재교육