



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 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](#)

교 육 학 석 사 학 위 논 문

2007년 개정 교육과정에 따른 중학교
3학년 『수와 연산』 단원의
교과서 비교분석



2011년 8월

부경대학교 교육대학원

수 학 교 육 전 공

정 태 호

교 육 학 석 사 학 위 논 문

2007년 개정 교육과정에 따른 중학교
3학년 『수와 연산』 단원의
교과서 비교분석

지도교수 심 효 섭

이 논문을 교육학석사 학위논문으로 제출함.



2011년 8월

부경대학교 교육대학원

수 학 교 육 전 공

정 태 호

정태호의 교육학석사 학위논문을 인준함.

2011년 8월 26일



주 심 이학박사 백 영 길



위 원 이학박사 송 현 중



위 원 이학박사 심 효 섭



목 차

Abstract(in English)	iv
I. 서론	1
1. 연구의 필요성과 목적	1
2. 연구 내용	1
3. 연구의 제한점	2
II. 이론적 배경	3
1. 무리수 개념의 역사적 발생과 유래	3
III. 연구 방법 및 절차	4
가. 연구 대상	4
나. 연구 방법 및 그 절차	5
다. 제7차, 개정교육과정 비교분석	5
IV. 교과서 비교 분석	16
가. 구성적 요소 비교	16
나. 내용적 요소 비교	22

V. 결론	42
참고문헌	42
부 록	44



표 목차

<표 III-1> 14종 교과서 저자	4
<표 III-2> 중학교의 교육과정의 고시 시기와 그 특징	5
<표 III-3> 신·구 교육과정 비교	7
<표 IV-1> 『수와 연산』 단원 구성	16
<표 IV-2> 교과서에서 차지하는 비율	21
<표 IV-3> 교과서별 준비학습 비교	22
<표 IV-4> 교과서별 도입부 비교	24
<표 IV-5> 교과서별 학습목표 비교	26
<표 IV-6> 교과서별 무리수의 정의 비교	28
<표 IV-7> 교과서별 문제 비교	33
<표 IV-8> 교과서별 의사소통 비교	35
<표 IV-9> 교과서별 읽기자료 비교	39
<표 IV-10> 교과서별 교육공학 비교	40

A Comparative Analysis of the Unit 『Number and Operation』
in the middle school mathematics 3 textbooks
based on the 2007 Revised Curriculum

Tae Ho Jeong

*Graduate School of Education
Pukyong National University*

Abstract

This research compares and analyzes differences between the 7th educational curriculum and the 2007 revised curriculum. This research also analyzes the constitution and contents of the unit 『Number and Operation』 in the middle school mathematics 3 textbooks based on the 2007 revised curriculum. This research can help teach this unit 『Number and Operation』 . The conclusions of this research are as the followings.

First, compared to the 7th curriculum, the most significant change in the 2007 revised curriculum is the reduction in the amount of study, which has lessened students academic burden.

Second, there is no specific differences of unit constitution among textbooks, but the name of unit and sub-unit differs.

Third, the introduction of each unit attracts interests of learners by using interesting contents.

Fourth, there are various questions in each textbook from conceptional questions to adaptive ones.

Fifth, there is little differences of contents about communication and educational technology among textbooks.

I. 서론

1. 연구의 필요성과 목적

수학은 인류의 역사와 함께 끊임없이 발전해 왔다. 우리가 사는 이 시대에서 없어서는 안 될 중요한 학문으로 많은 부분에 있어 기초 학문의 역할을 하고 있다. 다시 말하면 수학이 없었다면 지금과 같은 문명의 발달과 과학의 발달은 어려웠을 것이다.

우리가 수학을 공부하는 목적은 기본적인 수학적 지식과 기능을 배우고 수학적으로 생각하고 의사소통하는 방법을 길러서, 자연 및 공학현상을 이해하고 나아가 사회 현상이나 국제 경제의 흐름을 분석하고 이해하는데 있다.

본 연구의 목적은 이러한 목적을 달성하기 위하여 어떠한 노력이 이루어지고 있는지 7차 개정 교육과정과 2007년 개정 교육과정을 비교분석 하고, 중학교 수학 과목의 한 단원인 『수와 연산』 단원을 각각의 교과서가 반영하고 있는 내용을 비교 분석 하는데 있다. [9]

2. 연구 내용

본 논문에서 연구하고자 하는 내용은 다음과 같다.

가. 7차 교육과정과 2007년 개정 교육과정 차이점을 비교하고, 2007년 개정 교육과정에서 강조하고 있는 점을 안다.

나. 『수와 연산』 단원의 내용 및 역사적 발생 배경과 그 의의에 대해서 안다.

다. 각 교과서 별로 『수와연산』 단원을 어떻게 저술하고 있는지 비교분석하고, 2007년 개정교육과정의 강조내용을 반영하고 있는지 안다.

3. 연구의 제한점

가. 수학 교과서의 모든 단원을 분석 하지 않았고, 세부적으로 『수와연산』 단원에 제한하여 연구하였다.

나. 교과서를 비교분석하는 과정에서 연구자의 주관적인 견해가 개입 되었을 수 있다.

II. 이론적 배경

1. 무리수 개념의 역사적 발생과 유래

그리스의 피타고라스학파는 피타고라스의 고향 크로톤에 세운 학교에 모여 수학을 연구한 사람들로, 이 모임은 종교적인 색채가 매우 강했다.

그 당시에는 우주의 구성이나 자연 현상에 대한 연구가 활발하여, 많은 사람들은 수로써 우주가 구성되어 있고, 우주의 질서 및 조화는 정수의 비로 모두 표현 가능하다고 믿었다.

그들은 도형에서의 선분은 크기를 가진 많은 점들이 나란히 있는 것으로 그 점의 수는 유한하여 셀 수 있다고 믿었다.

따라서, 도형의 선분 길이는 정수의 비로 표현이 가능하다고 생각했다.

그런데, 정사각형의 한 변의 비와 대각선의 길이 비를 볼 때, 중요한 사실을 알게 되었다.

선분은 유한개의 점의 집합이므로 정사각형 한 변의 길이는 a 로 대각선의 비는 b 개의 점으로 되어 있다고 생각했으나, a 와 b 는 정수비가 되지 않는다는 것을 알게 되었다. 즉, 정수의 비로 나타낼 수 없는 무리수가 존재함을 알게 되었다. 이 사실은 피타고라스학파로서는 대단히 곤란한 일이었다. 때문에 이들은 무리수의 존재에 대해서는 비밀로 하여 외부에 절대 발설되지 못하도록 하였다고 전해진다.

Ⅲ. 연구 방법 및 절차

1. 연구 대상

중학교 3학년 교과서의 『수와 연산』 단원을 비교 분석 하였다. 14종의 교과서 출판사 및 저자를 살펴보면 <표 Ⅲ-1>와 같다.

<표 Ⅲ-1> 14종 교과서 저자

출 판 사	저 자
더텍스트	윤성식, 김해경, 조난숙, 김화영, 조준모, 정세연
도서출판 지학사	이강섭, 왕규채, 송교식, 이강희, 안인숙
두산동아	우정호, 박교식, 박경미, 이경화, 김남희, 임재훈, 박 인, 이영란, 고현주, 이정연
비상교육	김원경, 조민식, 김영주, 김윤희, 방환선, 윤기원, 이춘신
성지출판(주)	김홍중, 계승혁, 오지은, 원애경
웅진씽크빅	박윤범, 남상이, 최소희, 홍유미
(주)교학사	강신덕, 홍인숙, 김영우, 전민정, 나미영
(주)금성출판사	정상권, 이재학, 박혜숙, 홍진곤, 서혜숙, 박부성, 강은주
(주)동화사	박규홍, 최병철, 안숙영, 김준식, 유미경
(주)미래엔 컬처그룹	유희찬, 류성림, 한혜정, 강순모, 제수연, 김명수, 천태선, 김민정
(주)지학사	신항균, 이광연, 황혜정, 윤혜영, 이지현
천재교육	이준열, 최부림, 김동재, 송영준, 윤상호, 황선미
해법천재문화(1)	박영훈, 여태경, 김선화, 심성아, 이태림, 김수미
해법천재문화(2)	최용준, 한대희, 박진교, 김강은, 신태양, 배명주

2. 연구 방법 및 절차

본 연구는 제7차 교육과정과 2007년 개정교육과정을 비교분석하고 중학교 3학년 수학 교과서별 『수와 연산』 단원을 비교분석하였다. 또한 연구자의 기준에 따라 교과서의 특징과 개선할 점을 분석 하였다.

3. 제7차, 2007년 개정교육과정 비교분석

가. 수학과 교육과정 변천사

광복 후 우리나라 중학교 수학과 교육과정의 고시 시기와 특징을 간략하게 표로 정리 하면 <표 III-2>과 같다.[2]

<표 III-2> 중학교의 교육과정의 고시 시기와 그 특징

기 별	공포(고시)	근 거	특 징
교수 요목기	1947. 9. 1.	중학교 교수요목	◦ 광복 전 일본 체제의 교육과정 ◦ 실용에 치중되었으며, 지도 내용이 어렵고 과다 ◦ 가르칠 주제를 열거하는 교수요목의 형태 ◦ 해방 전의 교육 내용의 답습
제1차	1954. 4. 20	문교부령 제35호	◦ 교과 중심 교육과정 ◦ 생활 중심 수학 교육 ◦ 수학 용어의 한글화
	1955. 8. 1	문교부령 제45호 중학교 교육과정	

기 별	공포(고시)	근 거	특 정
제2차	1963. 2. 15.	문교부령 제 120호 중학교 교육과정	◦ 경험 중심 교육과정 ◦ 수학의 계통성 중시 ◦ 수학 교육 현대화 운동 일부 반영
제3차	1974. 12. 31.	문교부령 제 325호 중학교 교육과정	◦ 학문 중심 교육과정 ◦ 수학 교육 현대화 운동의 정신 반영 ◦ 수학 내용의 조기 도입 ◦ 수학의 구조와 엄밀성 강조
제4차	1981. 12. 31	문교부령 제 442호 중학교 교육과정	◦ 수학 교육 현대화 운동의 반성 ◦ ‘기본으로 돌아가기’ 정신의 반영 ◦ 학습 부담 경감을 위한 학습 내용 축소 ◦ 문제해결 학습의 중요성 인식
제5차	1987. 3. 31.	문교부 고시 제88-7호 중학교 교육과정	◦ 학습 부담 경감을 위한 학습 내용 축소 ◦ 문제해결력의 강조
제6차	1992. 9. 30.	교육부 고시 제1992-11호 중학교 교육과정	◦ 학습 부담 경감을 위한 학습 내용 축소 ◦ 정보화 사회 대비 ◦ 문제해결력의 강조 ◦ 다양한 평가 방법 권장
제7차	1997. 12. 30.	교육부 고시 제1997-15호 수학과 교육과정	◦ 학습자 중심 교육과정 ◦ 수준별 교육 과정(단계형과 과목 선택형) ◦ 학습 부담 경감을 위한 학습 내용 축소 ◦ ‘수학적 힘’의 신장 도모
2006년 개정	2006. 8. 29.	교육인적자원부 고시 2006-75호 수학과 교육과정	◦ 현실적합한 수준별 수업 방안 제시 ◦ 교육 내용의 적정화 ◦ 수학적 사고력 및 의사소통 능력 신장 강조 ◦ 수학의 가치 재고와 정의적 측면 강조

나. 신·구 교육과정 비교

수학과 제7차 교육과정과 2007년 개정교육과정을 비교하여 표로 간단히 나타내면 <표 Ⅲ-3>과 같다.[2]

<표 Ⅲ-3> 신·구 교육과정 비교

구분	제7차 교육과정	2007년 개정교육과정	비 고
본 방 향	◦ 개인의 능력 수준과 진로 고려 ◦ 수학의 기본 지식 중시 ◦ 수학적 사고력, 문제 해결력 신장 ◦ 수학 학습에 흥미와 자신감을 가지게 하는 수학 교육	◦ 수준별 수업 운영 권장 ◦ 교육 내용의 직경화 ◦ 수학적 가치 제고와 정의적 측면 강조	
성 격	◦ 단계형 수준별 교육과정 설명 ◦ 6개 내용 영역	◦ 학교급별 5개 내용 영역의 구성 요소 설명	◦ 단계형 삭제 ◦ 학교급별 특성에 맞는 영역명 제시
목 표		◦ 학교급별 목표 제시	◦ 초·중·고의 성취목표를 세분화하여 진술
내 용 체 계	◦ 6개 영역에 따라 내용 구성 ◦ 화과정	◦ 학교급별 5개 내용영역에 따라 내용 구성 ◦ (삭제)	◦ 삭제(학습량 감축, 난이도 조정) ◦ 수정(국제 표준 사용)

구분		제7차 교육과정	2007년 개정 교육과정	비 고
내 용	중 학 교 1 학 년	- 이진법의 덧셈, 뺄셈 $\leq, \geq$	(삭제) $\leq, \geq$	- 새 영역명에 따라 내용 재구성 - 심화과정 삭제
		정비례와 반비례	(삭제)	하향화하여 초6으로 이동
		함수(비례 관계로 도입)	함수(종속 관계를 바탕으로 한 대응으로 도입)	수정(보편적인 개념 사용)
		- 표와 그래프 읽기 ‘교수학습상의 유의점’의 ‘가평균을 이용하여 평균을 구하는 것은 다루지 않는다.’	- 표와 그래프 해석 (삭제)	- 수정(자료 해석 강화) - 삭제(제한 불필요)
		기호 $\angle R$	(삭제) - 두 원의 위치관계	- 삭제(학습량 감축, 필수 기호 정선) - 고1에서 이동(학습내용 축소, 난이도 하향)
	중 학 교 2 학 년	근삿값의 덧셈과 뺄셈	(삭제) - 곱셈공식 유도	- 삭제(학습량 경감, 필수 내용 정선) - 중3에서 이동(중3 학습 부담 경감)
			- 명제의 뜻과 증명의 의미 이해 - 기호 $p \rightarrow q$ 추가	- 학습 내용 명료화 - 추가(명제에 대한 이해 향상)
		‘답음의 활용’과 관련된 명제 증명	‘답음의 활용’과 관련된 명제 이해	증명 축소(난이도 조정, 학습량 경감)
	중 학 교 3 학 년	- 무한소수를 이용하여 무리수 도입 - 곱셈공식	(삭제) (삭제) ‘교수·학습상의 유의점’에 인수분해의 심화 지도 가능 내용 제시	- 삭제(수준별 학습지도 가능) - 중2로 이동(중3 학습 부담 경감) - 상세화(수준별 지도 가능 내용 제시)

구분		제7차 교육과정	2007년 개정교육과정	비 고
내용	중 학 교	◦ 상관도와 상관표	◦ (삭제) ◦ 중앙값, 최빈값 ◦ 분산과 표준편차	◦ 삭제(학습내용 정선) ◦ 추가(미래 사회 요구 등) ◦ 고1에서 이동(연계성 강화)
	용 3 학 년	◦ 원의 접선에 대한 성질 증명	◦ 원의 접선에 대한 성질 이해	◦ 증명 축소(난이도 조정, 학습량 경감)
교수 · 학습 방법		◦ 단계별 수준별 교육과정 편성·운영 방안, 단계별 보충, 심화과정 운영 유의 사항 제시 ◦ 영역별 내용 지도 방안 제시 ◦ 교육기자재의 활용	◦ (삭제) ◦ 다양한 수업 방법 제시 ◦ 의사소통 능력 지도 유의점 제시 ◦ 수학적 사고와 추론 능력 지도 유의점 제시 ◦ 문제해결력에 문제 만들기 추가 ◦ (삭제) ◦ 교육기자재의 확보 활용 ◦ 수준별 수업 운영 방법 제시	◦ 단계형 수준별 교육과정을 수준별 수업으로 전환 ◦ 다양한 수업 방법 활용 권장 ◦ 의사소통 능력 강화 ◦ 추론 능력 강화 ◦ 문제해결력 강화 ◦ ‘교수·학습 상의 유의점’에서 제시 ◦ 교육기자재 확보를 위한 근거 제시 ◦ 학교 여건 고려하여 실시하게 함
평가		◦ 수학적 성향 평가 ◦ 절대 평가 기준 제시	◦ 다양한 평가 방법 제시 ◦ 의사소통 능력 평가 제시 ◦ 정의적 영역 평가 ◦ 공학적 도구와 교구 이용 평가 기회 제공 ◦ (삭제)	◦ 다양한 평가 방법 활용 권장 ◦ 수정(보편 용어 사용) ◦ 학습과 평가 일치 ◦ 평가 기준의 수준 구분에 대한 단위 학교의 자율성 확대

다. 수학과 교육과정 개정의 중점

(1). 수준별 수업 권장

제7차 단계형 수준별 교육과정은 우리나라 학교 상황에서 현실적으로 어려운 점이 많아 명목상으로만 존재한다. 개정 교육과정에는 보충과정을 형식적으로 운영하는 것을 제외하고 편성·운영이 이루어지지 않고 있는 단계형 수준별 교육과정을 개정하여 수준별 수업 운영을 권장하고 있다.

이는 본래의 취지인 ‘학생의 능력과 수준, 적성에 적합한 교육 실시’라는 본질적 정신은 살리면서 현 상황에 맞는 운영 가능한 수준별 수업을 운영하기 위함이다.

이를 위하여 학생의 능력과 수준, 적성, 희망 등을 고려하여 상황에 맞는 수준별 집단을 편성·운영할 수 있도록 한다.

한편, 초등학교 1학년부터 고등학교 1학년까지는 국민 공통 기본 교육기간 이므로 학생들이 필수적으로 알아야 할 학습내용만 제시했다. 심화 또는 보충 학습 내용을 제시하지 않는 대신, 학생의 성취수준과 진로, 여건등을 고려하여 교사들이 수업내용을 재구성하고 수준별에 맞는 수학 교육을 실시할 수 있도록 자율권을 보장하였다. 이때, 수준별 수업 내용은 전혀 다른 주제가 아니라 동일한 주제 하에 접근하는 방법을 다르게 하거나, 내용의 깊이를 달리 하도록 하였다.[2]

(2). 교육 내용의 적정화

2007년 개정교육과정은 중학교 수학과 교육 내용을 미래 생활이나 필요성, 학습량, 난이도 수준, 학년 간, 학교급 간, 연계성을 측면에서 적정화하였다. 이를 구체적으로 살펴보면 첫째, 미래 생활이나 학습에서의 필요성과 관련하여 수학과 교육 내용을 적정화하였다. 실생활에 널리 활용되고 여러

나라에서 공통적으로 지도되고 있는 개념을 보강하도록 하였다. 예를 들어, ‘최빈값, 중앙값’을 중학교 3학년에서 지도하도록 한 점이다. 둘째, 수학의 학습량과 난이 수준을 적정화하였다. 예를 들어, 중학교 3학년의 경우, 수업 시수에 비해 학습량이 과다하다는 지적을 반영하여 ‘다항식의 곱셈’을 중학교 2학년으로 이동하였다. 한편, 2학년에서 학습하는 증명의 경우, 증명의 의미와 증명의 방법에 대한 기본적인 이해는 공통적으로 학습하는 반면, ‘값의 활용’ 단위에서는 수준별로 학습할 수 있게 하였다. 셋째, 학년 간, 학교급 간, 교과 간의 연계성을 강화하고 연관 내용을 관련지어 학습하여 학습 효과를 높일 수 있게 하였다. 예를 들어, 제7차 교육과정에서는 고등학교 1학년에서 가르치던 ‘분산과 표준편차’를 중학교 3학년으로 이동시켰다. 이는 3학년에서 학습하는 평균, 최빈값, 중앙값 개념과 분산 및 표준 편차 개념을 관련시켜 학습할 때 유의미하다는 학계의 의견을 반영한 것이다. 또한, 제7차 교육과정에서 미지수나 변수를 문자로 나타내는 것을 중학교 1학 년에서 학습하지만, 2007년 개정교육과정에서는 x 로 나타내기 와 간단한 방정식 풀기 내용을 초등학교 6학년에서 지도하도록 하였다.[2]

(3) 수학적 능력의 신장 강조

수학적 능력신장은 초·중등학교 수학 교육의 핵심 목표이므로 개정 교육과정에도 지속적으로 강조하였다. 수학적 능력 신장을 강조하기 위해 수학과 교육 목표, 내용, 교수·학습 방법, 평가 등 전반에서 일관되게 수학적 능력 신장과 관련된 언급을 하고 있다.

수학적 문제해결력 신장은 제4차 교육과정 이래로 수학 교육의 목표로 강조해 온 사항이며 미래를 살아가는 학생에게도 필요한 능력이라는 점에서 지속적으로 강조될 필요가 있다. 개정 교육과정에서는 교육목표에서 뿐 만 아니라 내용, 교수·학습 방법, 평가에 걸쳐 일관되게 강조하고 있다. 예를

들어, 문제해결을 전 영역에서 지속적으로 지도하고, 학생 스스로 문제를 탐색하고 수학적 지식과 사고 방법을 토대로 문제를 해결해 보게 하며, 그 결과 뿐 아니라 문제해결 방법과 과정, 문제를 만들어 보는 활동도 하게 하였다. 특히, 문제해결력 신장을 위하여 문제를 만들어 보는 활동을 새롭게 추가하였다.

또한, 문제해결력 신장을 위하여 문제를 만들어 보는 활동을 새롭게 추가하였다. 뿐만 아니라 수학적 의사소통 능력을 강조하는 세계적 경향을 반영하여 개정 교육과정에서는 수학과 교육 목표뿐만 아니라 내용, 교수·학습 방법, 평가 등에서 수학적 의사소통 능력의 신장을 강조하였다. 수학을 표현하고 토론하는 것을 통하여 사고를 명확히 하고 반성해 보도록 하였다.[2]

(4) 수학의 가치제고와 정의적 측면 강조

우리나라 학생들의 수학성취도는 전 세계에서 최상위권이지만 수학에 대한 관심과 흥미가 적고 자신감이 부족하며 수학에 대한 부정적인 태도가 다른 나라에 비해 매우 높다는 사실은 학생 뿐 아니라 국가적으로도 심각한 문제이다. 이러한 현실을 개선하기 위해 수학과 교육 목표에서부터 관심과 흥미를 갖도록 하고, 수학의 가치를 이해하게 하며 수학에 대한 긍정적인 태도를 기르게 할 것을 강조하였다. 또한 교과서를 편찬함에 있어서도 이 사실을 강조하였다. 학생들에게 관심과 흥미를 유발할 수 있는 소재나 상황을 활용하고 수학이 활용되는 사례를 경험하거나, 수학이 인류 문명의 발전에 기여하고 있음을 알게 하고, 타 교과 학습과의 연계성과 실생활의 연관성을 강조하였다. 이를 통해 흥미를 느끼고 지속적으로 수학을 탐구할 수 있도록 안내하였다.[2]

(5) 문서 체제 개선

교육과정 문서 체제도 단계형 수준별 교육과정이 개선됨에 따라 변화하였는데, 첫째, ‘단계’라는 용어 대신에 ‘학년’, ‘학기’라는 용어를 사용하기 시작했다. 둘째, 수학과 목표 제시할 시 국민 공통 교육기간 10년에 걸친 총괄 목표 외에도 학교 급별 목표를 제시하였다. 이는 학교 급별 교육의 목표를 구체 적으로 제시하는 것이 필요하다는 방침을 따른 것이다. 한편, 제7차 교육과정에서는 수학과에만 ‘단계형 목표’를 제시하였는데 모든 교과 의 교육과정 문서 체제가 일관성이 필요하고, ‘단계별 목표’와 학습 내용 사이 중복이 심하다는 의견에 의해 이를 삭제 하였다. 셋째, 내용 영역을 20단계로 제시 하였던 것을 학년 단위로 제시하였다. 교사가 여건에 맞게 학습내용을 탄력적으로 운영할 수 있도록 하게 한 것이다. 넷째, 초등학교 와 중·고등학교 내용 영역명을 구분하였다. 제7차 교육과정은 10년 동안 에 수학의 계통성을 고려하고 일관성의 유지를 위해 초, 중, 고등학교 내용 영역명을 통일하여 제시하였다. 그러나 학교급 별로 다루어야 할 내용이 약간씩 다르고 내용의 적절성 논란이 심해짐에 따라, 학습 내용의 특성을 살리고 내용 간의 연계성을 강화하기 위해 학교급 별로 내용 영역명을 다르게 제시하였다. 이에 의해 초등학교는 수와 연산, 도형, 측정, 확률과 통계, 규칙성과 문제해결의 5개 영역이고, 중 고등학교 수학은 수와 연산, 문자와 식, 확률과 통계, 기하의 5개 영역으로 구분하여 제시하였다.[2]

라. 수와 연산단원의 교육과정 해설

(1) 제곱근과 실수

(가) 제곱근의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다.

- 제곱근의 뜻을 알고 양수의 제곱근을 구하게 한다. (음수인

경우 는 실수의 범주를 벗어나므로 제외)

- 제곱근의 성질을 이해하게 한다.

(나) 무리수의 개념을 이해한다.

- 무리수의 존재를 알고 이를 바탕으로 실수를 이해하게 한다.
- 제곱근을 소수로 나타내는 과정을 통하여 제곱근의 근삿값을 구하게 한다.

(다) 수직선에서 실수의 대소 관계를 이해한다.

- 무리수의 대소를 비교하게 한다.
- 빨셈을 이용하여 두 실수의 대소를 비교하게 한다.
- 임의의 서로 다른 두 유리수 사이에는 유리수가 무수히 존재함을 이해하게 한다.
- 유리수만으로는 수직선을 모두 메울 수 없음을 이해하게 한다.[2]

(1) 근호를 포함한 식의 계산

(가) 근호를 포함한 식의 사칙계산을 할 수 있다.

- 제곱근의 성질을 이용하여 제곱근을 포함한 간단한 식의 계산을 하게 한다.
- 분모의 유리화의 뜻을 알고, 주어진 분수의 분모를 유리화할 수 있게 한다.
- 제곱근을 포함한 식의 사칙계산을 하게 한다.
- 제곱근표나 계산기를 이용하여 제곱근의 근삿값을 구하게 한다.[2]

[용어와 기호]

제곱근, 근호, 무리수, 실수, 분모의 유리화, $\sqrt{\quad}$

[교수 · 학습 상의 유의점]

- 제공근의 근삿값이 필요할 때는 제공근표나 계산기를 이용하고, 제공근 풀이법은 다루지 않는다. [2]



IV. 교과서 비교 분석

1. 구성적 요소 비교

가. 각 교과서 『수와 연산』 단원 비교

교과서별 단원 구성을 살펴보면 <표 IV-1>와 같다.

<표 IV-1> 『수와 연산』 단원 구성

교과서	대단원	중단원	소단원
더 텍스트	1. 실수와 그 계산	1. 제곱근과 실수 2. 근호를 포함한 식의 계산	1.1 제곱근과 그 성질 1.2 무리수와 실수 2.1 근호를 포함한 식의 곱셈과 나눗셈 2.2 근호를 포함한 식의 덧셈과 뺄셈
도서출판 지학사	1. 수와 연산	1. 제곱근과 실수 2. 근호를 포함한 식의 계산	1.1 제곱근과 그 성질 1.2 무리수 1.3 실수의 대소 관계 2 제곱근의 사칙계산과 근삿값
두산동아	1. 실수와 그 연산	1. 제곱근과 실수 2. 근호를 포함한 식의 계산	1.1 제곱근과 그 성질 1.2 무리수 1.3 실수와 수직선

교과서	대단원	중단원	소단원
두산동아	1. 실수와 그 연산	1. 제곱근과 실수 2. 근호를 포함한 식의 계산	2.1 근호를 포함한 식의 곱셈과 나눗셈 2.2 근호를 포함한 식의 덧셈과 뺄셈 2.3 실수의 대소 관계 2.4 제곱근의 근삿값
비상교육	1.無理수와 실수	1. 제곱근과 실수 2. 근호를 포함한 식의 계산	1.1 제곱근의 뜻과 성질 1.2無理수와 실수 2.1 근호를 포함한 식의 계산
성지출판(주)	1. 실수와 그 계산	1. 제곱근과 실수 2. 근호를 포함한 식의 계산	1.1 제곱근과 그 성질 1.2無理수와 실수 1.3 실수와 수직선 2.1 근호를 포함한 식의 곱셈과 나눗셈 2.1 근호를 포함한 식의 덧셈과 뺄셈
웅진씽크빅	1. 실수와無理수		1.1 제곱근 1.2 실수 1.3 근호를 포함한 식의 곱셈과 나눗셈 1.4 근호를 포함한 식의 덧셈과 뺄셈
(주)교학사	1. 실수와 그 계산	1. 제곱근과 실수 2. 근호를 포함한 식의 계산	1.1 제곱근과 그 성질 1.2無理수와 실수 1.3 수직선에서 실수의 대소 관계 2.1 제곱근의 곱셈과 나눗셈 2.2 제곱근의 덧셈과 뺄셈 2.3 제곱근의 근삿값

교과서	대단원	중단원	소단원
(주)금성 출판사	1. 수와 연산	1. 제곱근과 실수 2. 근호가 들어 있는 식의 계산	1.1 제곱근과 그 성질 1.2 무리수 1.3 수직선과 실수의 대소 관계 2.1 제곱근의 곱셈과 나눗셈 2.2 제곱근의 덧셈과 뺄셈
(주)동화사	1. 수와 연산	1. 제곱근과 실수 2. 근호를 포함한 식의 계산	1.1 제곱근과 그 성질 1.2 무리수 1.3 실수의 대소 관계 2.1 근호를 포함한 식의 곱셈과 나눗셈 2.2 근호를 포함한 식의 덧셈과 뺄셈 2.3 제곱근의 근사값
(주)미래엔 컬처그룹	1. 실수와 그 계산	1. 제곱근과 실수 2. 근호를 포함한 식의 계산	1.1 제곱근과 실수 1.2 무리수 1.3 수직선과 실수의 대소 관계 2.1 제곱근의 곱셈과 나눗셈 2.2 제곱근의 덧셈과 뺄셈 2.3 제곱근의 근사값
(주)지학사	1. 제곱근과 실수	1.1 제곱근과 실수 1.2 근호를 포함한 식의 계산	1.1 제곱근과 그 성질 1.2 무리수 1.3 수직선과 실수의 대소 관계 2.1 제곱근의 곱셈과 나눗셈 2.2 제곱근의 덧셈과 뺄셈 2.3 제곱근의 근사값

교과서	대단원	중단원	소단원
(주)동화사	1. 수와 연산	1. 제곱근과 실수 2. 근호를 포함한 식의 계산	1.1 제곱근과 그 성질 1.2 무리수 1.3 실수의 대소 관계 2.1 근호를 포함한 식의 곱셈과 나눗셈 2.2 근호를 포함한 식의 덧셈과 뺄셈 2.3 제곱근의 근삿값
(주)미래엔 컬처그룹	1. 실수와 그 계산	1. 제곱근과 실수 2. 근호를 포함한 식의 계산	1.1 제곱근과 실수 1.2 무리수 1.3 수직선과 실수의 대소 관계 2.1 제곱근의 곱셈과 나눗셈 2.2 제곱근의 덧셈과 뺄셈 2.3 제곱근의 근삿값
(주)지학사	1. 제곱근과 실수	1.1 제곱근과 실수 1.2 근호를 포함한 식의 계산	1.1 제곱근과 그 성질 1.2 무리수 1.3 수직선과 실수의 대소 관계 2.1 제곱근의 곱셈과 나눗셈 2.2 제곱근의 덧셈과 뺄셈 2.3 제곱근의 근삿값
해법천재교육	1. 실수	1. 제곱근과 실수 2. 근호를 포함한 식의 계산	1.1 제곱근의 뜻과 성질 1.2 무리수 1.3 수직선과 실수 2.1 근호를 포함한 식의 곱셈과 나눗셈 2.2 근호를 포함한 식의 덧셈과 뺄셈 2.3 제곱근의 근삿값

교과서	대단원	중단원	소단원
해법천재문화 (1)	1. 실수와 그 계산	1. 제곱근과 실수 2. 근호를 포함한 식의 계산	1.1 제곱근의 뜻과 성질 1.2 무리수와 실수 1.3 수직선과 실수의 대소 관계 2.1 제곱근의 곱셈과 나눗셈 2.2 제곱근의 덧셈과 뺄셈
해법천재문화 (2)	1. 수와 연산	1. 제곱근과 실수 2. 근호를 포함한 식의 계산	1.1 제곱근과 그 성질 1.2 무리수와 실수 1.3 수직선과 실수의 대소 관계 2.1 제곱근의 곱셈과 나눗셈 2.2 제곱근의 덧셈과 뺄셈

모든 출판사는 『수와 연산』 단원의 중단원을 제곱근과 실수, 근호를 포함한 식의 계산으로 나누어 구성하였다. 소단원의 경우는 약간의 차이가 있지만, 대부분의 교과서들이 제곱근의 성질부터 시작하여 무리수, 수직선에서의 실수의 대소 관계, 제곱근의 사칙연산으로 이루어져 있다. 특이한 점은, 마지막 소단원을 정하는데 있어 제곱근의 근삿값을 소단원으로 구성한 책이 전체의 42%인 6권이었고, 그렇지 않은 교과서가 58%인 8권이었다. 전체적으로 봐서는 내용상의 구성은 유사하다고 할 수 있다.

나. 『수와 연산』 단원이 전체 교과서에서 차지하는 비율

『수와 연산』 단원이 교과서에서 차지하는 비율을 살펴보면 <표 IV-2>과 같다.

<표 IV-2> 교과서에서 차지하는 비율

출 판 사	전체 쪽수	단원의 쪽수	비율 (%)
더텍스트	243	33	13.5
도서출판 지학사	239	30	12.5
두산동아	283	35	12.3
비상교육	249	32	12.9
성지출판(주)	253	34	12.4
웅진씽크빅	239	29	12.1
(주)교학사	219	32	14.7
(주)금성출판사	247	30	12.1
(주)동화사	256	31	12.1
(주)미래컬처그룹	246	34	13.8
(주)지학사	215	30	13.9
해법천재교육	247	31	12.5
해법천재문화(1)	247	34	13.7
해법천재문화(2)	247	38	15.4

각 출판사마다 전체적인 쪽수와 『수와 연산』 단원에 대한 쪽수 비교를 해보았을 때 큰 차이를 보이는 것은 없었다. 비율을 보더라도 12.1~15.4(%)로 거의 비슷했고 비율의 차이는 전체 쪽수에 대한 차이 일 뿐, 차이가 없음을 알 수 있다.

2. 내용적 요소 비교

가. 준비 학습 비교

교과서별 준비학습을 비교해 보면 <표 IV-3>와 같다.

<표 IV-3> 교과서별 준비학습 비교

출판사	준비 학습 비교
더텍스트	1학년 : 유리수, 일차식의 덧셈과 뺄셈 2학년 : 유한소수, 순환소수
도서출판 지학사	- 수의 제곱 계산 - 분수를 소수로 나타내기 - 소수를 분수로 나타내기 - 유리수의 대소 관계 - 식의 계산
두산동아	해당 없음
비상교육	해당 없음
성지출판(주)	해당 없음
웅진씽크빅	해당 없음
(주)교학사	해당 없음
(주)금성출판사	- 용어 정리 - 수의 제곱 계산 - 순환소수를 분수로 나타내기 - 식의 계산
(주)동화사	- 용어 정리 (유리수, 유한소수, 무한소수, 순환소수) - 유리수의 대소 관계

출 판 사	준비 학습 비교
(주)미래컬처그룹	◦ 해당 없음
(주)지학사	◦ 용어 정리 (정수, 유리수, 음수) ◦ 식의 계산
해법천재교육	◦ 해당 없음
해법천재문화(1)	◦ 용어 정리 (크다, 유한소수, 정수, 거듭제곱, 무한소수, 작다, 밑, 같다, 분수, 유리수, 지수)
해법천재문화(2)	◦ 용어 정리 (거듭제곱, 유리수와 순환소수, 유리수의 대소 관계) ◦ 수의 제곱 계산 ◦ 분수를 소수로 나타내기 ◦ 소수를 분수로 나타내기

준비 학습은 배운 내용을 기억하고 앞으로 배울 내용을 암시하는 것으로 매우 중요한 내용이다. 준비 학습 내용은 용어 정리로 시작하여, 간단한 문제 풀이로 되어 있었다. 준비 학습이 없는 7종의 교과서 {두산동아, 비상교육, 성지출판(주), 웅진씽크빅, (주)교학사, (주)미래엔컬처그룹, 해법천재교육}는 준비학습을 넣음으로써, 기억을 되짚어 보게 하고 단원에 맞는 기초 지식을 쌓게하는 노력을 해야 할 것으로 생각 된다.

나. 『수와 연산』 단원의 도입부 비교

『수와 연산』 단원의 도입부를 살펴보면 <표 IV-4>와 같다.

<표 IV-4> 교과서별 도입부 비교

출판사	도입부 내용
더텍스트	A4 용지의 재미있는 성질을 알려줌으로써, 무리수에 대해 자연스럽게 받아들이게 한다.
도서출판 지학사	물고기의 꼬리지느러미들이 서로 다름을 그림으로 보여줌으로써, 흥미를 유도하고 넓이를 구하는데 있어 관계를 식으로 나타내줌으로써, 제곱근에 대해 생각해 보게 한다.
두산동아	정사각형 대각선 길이를 물음표로 제시함으로써, 새로운 물음에 대한 답을 찾게 한다.
비상교육	야구장에서 홈에서 2루까지의 거리, 즉 정사각형 대각선의 길이를 순환하지 않는 무한소수로 보여줌으로써, 무리수에 대한 생각을 하게 한다.
성지출판(주)	무리수의 이론적 배경을 간단히 설명하고, 이를 이용해 복사 용지를 제작할 때 짧은 변의 길이에 대한 긴 변의 길이의 비율에서도 보이고, 음의 높낮이를 정하는 과정에도 나타남을 보여줌으로써, 실생활에 활용이 된다는 것을 보여준다.
웅진씽크빅	세계 문화유산으로 지정된 인도의 타지마할 성당의 건물 배치와 정원이 정사각형을 바탕으로 구성되어 있다는 것을 보여주고, 이제 정사각형의 한 변의 길이를 추측해 봄으로써, 무리수에 대한 자연스러운 접근을 할 수 있게 한다.
(주)교학사	간단한 그림과 함께 넓이가 2인 정사각형의 한 변의 길이를 물어봄으로써, 그에 대한 자연스러운 의문을 품게 한다.
(주)금성출판사	눈금의 길이가 1인 모눈종이를 주고 여러 가지 넓이의 정사각형을 그려 보게 한 후, 넓이가 2인 정사각형을 그리는 문제를 주고, 한 변의 길이를 생각하게 한다.
(주)동화사	고대 바빌로니아의 점토판에 대한 얘기를 이끌어 내고, 자연스럽게 한 변의 길이가 2인 정사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 정사각형에서 넓이가 2인 정사각형의 한 변 길이를 생각해 보게 함으로써, 무한소수의 근삿값을 이끌어 낸다.

출 판 사	도입부 내용
(주)미래컬처그룹	프랑스의 에펠탑, 한국의 무량수전, 이집트의 피라미드, 호주의 오페라 하우스, 미국의 자유의 여신상 등이 무리수를 이용한 건축물임을 보여주고, 무리수에 대해 왜 배우는가?라는 의문을 제시함으로써, 무리수에 대한 활용성을 생각하게 한다.
(주)지학사	생각 열기에서, “만물의 근원은 수이다.”라고 주장한 피타고라스학파에서 유리수가 아닌수를 찾아내고, 그 수를 비밀로 함을 알게 하고, 거기에 의문을 품게 함으로써, 유리수가 아닌수에 대한 궁금증을 자아내고 있다.
해법천재교육	각 나라에 대한 종이를 이야기 하고, 생각해 봅시다를 통해 의문을 줌으로써, 새로운 수에 대한 의문을 품게 한다.
해법천재문화(1)	피타고라스학파에 대한 소개와 피타고라스학파가 무리수의 존재를 비밀에 부쳤다는 것을 알려주고, 이 무리수가 여러 생활에 이용된다는 것을 보여줌으로써, 무리수의 필요성을 보이고 있다.

2007년 개정교육과정에서 강조하는 것 중 하나가 수학에 관심과 흥미를 갖게 하고 수학의 가치를 이해하며 긍정적인 태도를 지니게 하는 것이다. 각 교과서별로 『수와 연산』 단원을 시작하기 전에 도입부 내용에서 그림이나 삽화를 넣어서 학생들에게 흥미를 유도함으로써, 단원에 대한 궁금증을 자아내게 한다. 특히 우리가 흔히 보는 A4, 남학생들에게 특히 흥미를 주는 야구장의 길이 등, 주위에서 쉽게 볼 수 있는 것들을 제시함으로써, 무리수가 많은 곳에서 발견된다는 것을 보여줌으로써 활용성을 높이고 있다.

다. 『수와 연산』 단원의 학습 목표 비교

『수와 연산』 단원의 학습 목표를 비교해 보면 <표 IV-5>와 같다.

<표 IV-5> 교과서별 학습목표 비교

출 판 사	학 습 목 표
더 텍스트	제곱근의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다. 제곱근의 대소 관계를 이해한다. 무리수의 개념을 이해한다. 실수를 수직선 위에 나타내고, 수직선에서 실수의 대소 관계를 이해한다. 근호를 포함한 식의 곱셈과 나눗셈을 할 수 있다. 분모를 유리화할 수 있다. 근호를 포함한 식의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다. 제곱근표를 이용하여 제곱근의 근삿값을 구할 수 있다.
도서출판 지학사	제곱근의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다. 무리수의 개념을 이해한다. 수직선에서 실수의 대소 관계를 이해한다. 분모를 유리화할 수 있다. 근호를 포함한 식의 사칙계산을 할 수 있다. 제곱근표를 이용하여 제곱근의 근삿값을 구할 수 있다.
두산동아	제곱근의 뜻을 알고, 그 성질을 이해할 수 있다. 무리수의 뜻을 이해할 수 있다. 근호를 포함한 식의 사칙계산을 할 수 있다. 수직선에서 실수의 대소 관계를 이해할 수 있다.
비상교육	제곱근의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다. 무리수의 개념을 알고, 수직선에서 실수의 대소 관계를 이해한다. 근호를 포함한 식의 사칙계산을 할 수 있다.
성지출판(주)	제곱근의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다. 무리수의 개념을 이해한다. 수직선에서 실수의 대소 관계를 이해한다. 근호를 포함한 식의 사칙 계산을 할 수 있다.

출 판 사	학 습 목 표
웅진썈크빅	제곱근의 뜻을 알고, 그 성질을 말할 수 있다. 제곱근의 대소를 비교할 수 있다. 실수와 무리수의 뜻을 알고, 실수를 분류할 수 있다. 근호를 포함한 식의 곱셈과 나눗셈을 할 수 있다. 근호를 포함한 식의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다. 분모의 유리화의 뜻을 알고, 분모를 유리화할 수 있다.
(주)교학사	제곱근의 뜻을 알고, 그 성질을 이해할 수 있다. 무리수와 실수의 개념을 알고, 수직선에서 실수의 대소 관계를 이해할 수 있다.
(주)금성출판사	제곱근의 뜻을 안다. 제곱근의 성질을 이해한다. 무리수의 개념을 이해한다. 실수의 뜻을 알고, 실수를 분류할 수 있다. 제곱근의 대소를 비교할 수 있다. 실수의 대소 관계를 이해한다. 제곱근끼리의 곱셈과 나눗셈을 할 수 있다. 분모에 제곱근이 있는 분수의 분모를 유리화 할 수 있다. 근호가 들어 있는 식의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다. 근호가 들어 있는 식의 사칙계산을 할 수 있다.
(주)동화사	제곱근의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다. 무리수의 개념을 이해한다. 수직선에서 실수의 대소 관계를 이해한다. 근호를 포함한 식의 사칙계산을 할 수 있다.
(주)미래엔컬처그룹	제곱근의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다. 무리수의 개념을 이해하고, 수직선에서 실수의 대소 관계를 이해한다. 근호를 포함한 식의 사칙 계산을 할 수 있다.
(주)지학사	제곱근의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다. 무리수의 개념을 이해하고, 수직선에서 실수의 대소 관계를 이해한다. 근호를 포함한 식의 사칙계산을 할 수 있다.

출 판 사	학 습 목 표
해법천재교육	제곱근의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다. 무리수의 개념을 이해한다. 수직선에서 실수의 대소 관계를 이해한다. 근호를 포함한 식의 사칙계산을 할 수 있다.
해법천재문화(1)	제곱근의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다. 무리수의 개념을 이해한다. 수직선에서 실수의 대소 관계를 이해한다. 근호를 포함한 식의 사칙 계산을 할 수 있다.
해법천재문화(2)	제곱근의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다. 무리수의 개념을 이해한다. 수직선에서 실수의 대소 관계를 이해한다. 근호를 포함한 식의 사칙계산을 할 수 있다.

교과서마다 학습목표는 세분화의 차이는 있었지만, 『수와 연산』 단원의 교육과정에서 요구하는 내용들로 구성되어 있었다.

라. 교과서별 무리수의 정의

교과서별 무리수를 정의함을 비교해 보면 <표 IV-6>와 같다.

<표 IV-6> 교과서별 무리수의 정의 비교

출 판 사	무리수의 정의
더텍스트	$\sqrt{2}$ 의 값을 소수로 나타내 보자. $1^2 = 1$, $(\sqrt{2})^2 = 2$, $2^2 = 4$ 이고, $1 < 2 < 4$ 이므로 $1 < \sqrt{2} < 2$ 이다. 또, $1.4^2 = 1.96$, $1.5^2 = 2.25$ 이고, $1.96 < 2 < 2.25$ 이므로, $1.4 < \sqrt{2} < 1.5$ 이다. 이와 같은 방법 으로 계산하면 $\sqrt{2} = 1.4142135623 \dots$ 과 같이 순환하지 않 는 무한소수가 됨이 알려져 있다. 이와 같이 어떤 수를 소 수로 나타낼 때, 순환하지 않는 무한소수가 되는 수를 무리 수라 한다.

출 판 사	무리수의 정의
도서출판 지학사	$\sqrt{2}$의 값을 다음과 같이 구하여 보자. $1.4^2 = 1.96$, $1.5^2 = 2.25$ 이므로 $1.4^2 < 2 < 1.5^2 \therefore 1.4 < \sqrt{2} < 1.5$ 이와 같은 방법으로 계속하여 $\sqrt{2}$가 속하는 범위를 좁혀 가면 $\sqrt{2}$의 값을 다음과 같이 무한소수로 나타낼 수 있다. $\sqrt{2} = 1.4142135623 \dots$ 그런데 이 무한소수는 순환하지 않는 수이다. 한편 $-\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{5}{1} \dots$와 같이 분수로 나타내어지는 수, 즉 유리수는 $-\frac{1}{4} = -0.25$, $\frac{1}{3} = 0.\dot{3}$, $\frac{5}{1} = 5 \dots$와 같이 유한소수나 순환소수 또는 정수로 나타낼 수 있다. 그러나 $\sqrt{2}$는 순환하지 않는 무한소수로 나타내어지므로 유리수가 아니다. 이와 같이 유리수가 아닌 수를 무리수라 한다. 따라서 무리수는 순환하지 않는 무한소수로 나타난다.
두산동아	제곱근의 대소 관계를 이용하여 $\sqrt{2}$의 근삿값을 소수로 나타내어 보자. 먼저 $1.4^2 = 1.96$, $1.5^2 = 2.25$이고, $1.96 < 2 < 2.25$이므로 $1.4 < \sqrt{2} < 1.5$임을 알 수 있다. 또, $1.41^2 = 1.9881$, $1.42^2 = 2.0164$이고 $1.9881 < 2 < 2.0164$이므로 $1.41 < \sqrt{2} < 1.42$임을 알 수 있다. 이와 같은 방법으로 계속하면, $\sqrt{2} = 1.41421356 \dots$과 같이 순환하지 않는 무한소수가 됨이 알려져 있다. $\frac{1}{2} = 0.5$, $\frac{31}{25} = 1.24$, $\frac{1}{3} = 0.\dot{3}$, $\frac{26}{11} = 2.\dot{3}\dot{6}$과 같이 유리수는 유한소수나 순환소수로 나타낼 수 있다. 또, 유한소수나 순환소수는 모두 분수로 나타낼 수 있으므로 유리수이다. 그런데 앞에서 알아본 $\sqrt{2}$는 순환하지 않는 무한소수로 나타나므로 $\sqrt{2}$는 유리수가 아니다. 이와 같이 소수로 나타낼 때 순환하지 않는 무한소수가 되는 수를 무리수라고 한다.
비상교육	0이 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있고, 또 유한소수와 순환소수를 나타낼 수 있는 수는 유리수임을 배웠다. 그런데 수중에는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 없는 수가 있다. 예를 들어 $\pi, \sqrt{2}$를 소수로 나타내면 $\pi = 3.1415926535 \dots$, $\sqrt{2} = 1.41421356 \dots$과 같이

출 판 사	무리수의 정의
비상교육	순환하지 않는 무한소수가 됨이 알려져 있다. 따라서, π , $\sqrt{2}$ 는 유리수가 아니다. 이와 같이 유리수가 아닌 수를 무리수라고 한다. 즉, 무리수는 순환하지 않는 무한소수로 나타내어지는 수이다.
성지출판(주)	$1^2 = 1$, $(\sqrt{2})^2 = 2$, $2^2 = 4$ 이고 $1 < 2 < 4$ 이므로, $1 < \sqrt{2} < 2$ 이다. 또, $1.4^2 = 1.96$, $1.5^2 = 2.25$ 이고 $1.96 < 2 < 2.25$ 이므로 $1.4 < \sqrt{2} < 1.5$ 이다. 이와 같은 방법으로 계속하면 $\sqrt{2} = 1.41421356 \dots$ 이다. 이 소수는 순환하지 않는 무한소 수임이 알려져 있다. 이와 같이 어떤 수를 소수로 나타낼 때, 순환하지 않는 무한소수로 나타나는 수, 즉 유리수가 아 닌수를 무리수라고 한다. 예를 들어 $\sqrt{3}$, π 등은 무리수 이다.
웅진썸크빅	유리수는 유한소수나 순환소수로 나타낼 수 있고, 유한소 수나 순환소수로 나타낼 수 있는 수는 모두 유리수이다. 이제 다음과 같은 방법으로 $\sqrt{2}$ 를 소수로 나타내어 보자. $1^2 = 1$, $2^2 = 4$ 이고 $1^2 < 2 < 2^2$ 이므로 $1 < \sqrt{2} < 2$ 이다. $1.4^2 = 1.96$, $1.5^2 = 2.25$ 이고 $1.4^2 < 2 < 1.5^2$ 이므로 $1.4 < \sqrt{2} < 1.5$ 이다. 이와 같은 방법으로 계속하면, $\sqrt{2} = 1.414213562 \dots$ 와 같이 순환하지 않는 무한소수 이다. 이와 같은 방법으로, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$ 등도 무한소수이다. 이와 같이 순환하지 않는 무한소수로 나타내어지는 수를 무리수라 한다.
(주)교학사	제곱근의 대소 관계를 이용하여 $\sqrt{2}$ 의 값을 소수로 나타 내어 보면 $1^2 = 1$, $2^2 = 4$ 이므로 $1^2 < 2 < 2^2$, $\therefore 1 < \sqrt{2} < 2$ 이고, $1.4^2 = 1.96$, $1.5^2 = 2.25$ 이므로 $1.4^2 < 2 < 1.5^2$, $\therefore 1.4 < \sqrt{2} < 1.5$, 이와 같은 계산을 되풀이하여 $\sqrt{2}$ 를 소 수로 나타내면 $\sqrt{2} = 1.41421356 \dots$ 과 같이 무한소수로 나타 남이 알려져 있다. 이때, $\sqrt{2}$ 는 순환하지 않는 무한소수가 된다. 이와 같이 어떤 수를 소수로 나타내었을 때 순환하지 않는 무한소수로 나타내어지는 수를 무리수라고 한다. 즉, 무리수는 유리수가 아닌 수이다.

출 판 사	무리수의 정의
(주)금성출판사	정수가 아닌 유리수는 $\frac{1}{2}=0.5$, $\frac{5}{4}=1.25$, $\frac{1}{3}=0.\dot{3}$ 과 같이 유한소수나 나타낼 수 있다. 또, 순환소수로 나타낼 수 있는 수는 모두 유리수임을 2학년에서 공부하여 알고 있다. 2의 양의 제곱근 $\sqrt{2}$ 를 수학 읽기의 방법을 되풀이하여 소수로 나타내면, $\sqrt{2}=1.41421356\cdots$ 이며, 이 수는 순환하지 않는 무한소수로 알려져 있다. $\sqrt{2}$ 와 같이 소수로 나타내었을 때 순환하지 않는 무한소수가 되는 수는 유리수가 아니다. 일반적으로 유리수가 아닌 수를 무리수라 한다. 즉, 무리수는 순환하지 않는 무한소수로 나타내어지는 수이다.
(주)동화사	$\frac{1}{2}$, $\frac{4}{11}$ 와 같은 유리수를 소수로 나타내면 $\frac{1}{2}=0.5$, $\frac{4}{11}=0.\dot{36}$ 과 같이 유한소수나 순환소수로 나타낼 수 있지만 $\sqrt{2}=1.41421356\cdots$, $\sqrt{3}=1.7320508075\cdots$ 이 되어 순환소수로 나타낼 수 없다. 이와 같이 순환하지 않는 무한소수로 나타낼 수 있는 수를 무리수라고 한다. 원주율 $\pi=3.14159265\cdots$ 도 무리수임이 알려져 있다.
(주)미래엔컬처그룹	$\sqrt{2}$ 의 값을 구해 보자. $1^2=1$, $(\sqrt{2})^2=2$, $2^2=4$ 이고 $1<2<4$ 이므로 $1<\sqrt{2}<2$ 이다. 또, $1.4^2=1.96$, $1.5^2=2.25$ 이므로 $1.4<\sqrt{2}<1.5$ 이다. 이와 같은 방법을 여러 번 되풀이하여 $\sqrt{2}$ 의 근삿값을 보다 자세히 구하면 $\sqrt{2}=1.41421356\cdots$ 이므로 순환하지 않는 무한소수가 된다. 유리수는 유한소수나 순환소수로 나타낼 수 있는데, $\sqrt{2}$ 는 그렇지 않으므로 유리수가 아니다. 이와 같이 어떤 수를 나타낼 때, 순환하지 않는 무한소수가 되는 수를 무리수라고 한다.
(주)지학사	$\sqrt{2}$ 가 유리수인지 알아보자. 한 변의 길이가 2인 정사각형의 중점을 연결시킨 사각형의 넓이는 2이다. 그럼 $\sqrt{1}<\sqrt{2}<\sqrt{4}$, $1<\sqrt{2}<2$ 이다. 따라서 $\sqrt{2}$ 는 정수가 아니다. 한편 1학년 때 배운 것과 같이 정수가 아닌 유리수는 모두 기약분수로 나타낼 수 있고, 이 기약분수를 제곱하

출 판 사	무리수의 정의
(주)지학사	면 그 결과는 정수가 될 수 없다. 예를 들면 $(\frac{3}{4})^2 = \frac{9}{16}$, $(\frac{5}{2})^2 = \frac{25}{4}$, $(\frac{2}{7})^2 = \frac{4}{49}$, ...는 모두 정수가 아니다. 그런데 $\sqrt{2}$를 기약분수로 나타낼 수 있다면 $(\sqrt{2})^2$은 정수가 될 수 없지만 $(\sqrt{2})^2 = 2$이므로 정수가 된다. 즉, $\sqrt{2}$는 기약분수로 나타낼 수 없다. 따라서 $\sqrt{2}$는 정수도 아니고 기약분수로 나타낼 수도 없으므로 유리수가 아니다. 이와 같이 유리수가 아닌 수를 무리수라 한다.
해법천재교육	정수가 아닌 유리수는 유한소수나 순환소수로 나타낼 수 있다. 역으로 유한소수나 순환소수는 분수로 나타낼 수 있으므로 유리수 이다. 예를 들어, $\frac{3}{8} = 0.375$, $\frac{1}{9} = 0.1111\cdots$, $0.123 = \frac{123}{1000}$, $0.1\dot{2}7 = \frac{7}{55}$ 등은 모두 유리수이다. 그러나 소수 중에는 $0.1011011101111\cdots$과 같이 순환하지 않는 무한소수가 있다. $\sqrt{2}$, $\sqrt{5}$ 원주율 π 등은 다음과 같이 순환하지 않는 무한소수 이다. $\sqrt{2} = 1.41421356\cdots$, $\sqrt{5} = 2.236067977\cdots$, $\pi = 3.141592653\cdots$ 이와 같이 순환하지 않는 무한소수를 무리수라고 한다.
해법천재문화(1)	유리수는 유한소수나 순환소수로 나타낼 수 있는데 $\sqrt{2}$는 그렇지 않으므로 유리수가 아니다. 이와 같이 유리수가 아닌 수를 무리수라 한다. 즉, 무리수는 순환하지 않는 무한소수로 나타나는 수이다.
해법천재문화(2)	$1 < 2 < 4$이므로 $1 < \sqrt{2} < 2$, $1.96 < 2 < 2.25$이므로 $1.4 < \sqrt{2} < 1.5$이다. 이와 같은 방법을 계속하면 $\sqrt{2}$의 근삿값은 $\sqrt{2} = 1.41421356\cdots$로 순환하지 않는 무한소수임이 알려져 있다. 한편, 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다. 그런데 $\sqrt{2}$는 순환하지 않는 무한소수이므로 유리수가 아니다. 이와 같이 유리수가 아닌 수를 무리수라고 한다.

무리수를 정의함에 있어, 순환하지 않는 무한소수로 정의한 교과서는 더 텍스트, 도서출판 지학사, 두산동아, 성지출판(주), 웅진씽크빅, (주)교학사, (주)동화사, (주)미래엔컬처그룹, 해법천재 교육 이고, 유리수가 아닌 수로 정의한 교과서가 (주)금성출판사, (주)지학사, 해법천재문화(1), 해법천재문화(2)이다. 하지만, $\sqrt{2}$ 의 근삿값을 계산하여 순환하지 않는 무한소수가 존재함을 보여 주는 것은 모든 교과서의 공통된 내용 이었다.

마. 내용확인을 위한 교과서별 문제 비교

내용확인을 위한 문제를 비교해 보면 <표 IV-7>와 같다.

<표 IV-7> 교과서별 문제 비교

출 판 사	개념 확인	중 단원 평가	대 단원 평가	흥미 유발 문제
더 텍스트	- 문제 - 예제 - 생각 마무리	단원 자율 평가	대단원 종합 문제	해당 없음
도서출판 지학사	- 함께 하기 - 스스로 하기	단원 확인 하기	해당 없음	해당 없음
두산동아	- 예제 - 문제	학습 내용 확인하기	해당 없음	해당 없음
비상교육	- 예제 - 문제 - 내가 만드는 문제	중 단원 학습 점검	대 단원 마무리 평가	해당 없음
성지출판 (주)	- 예제 - 문제 - 확인 문제	해당 없음	해당 없음	해당 없음

판 사	개념 확인	중 단원 평가	대 단원 평가	흥미 유발 문제
웅진씽크빅	◦ 함께 하기 ◦ 문제	◦ 해당 없음	◦ 돌아보기	◦ 수학으로 보는 여행
(주)교학사	◦ 다 함께 ◦ 문제	◦ 확인 학습	◦ 마무리 학습	◦ 낱말 맞추기
(주)금성출판사	◦ 예제 ◦ 문제	◦ 개념 다시보기 ◦ 확인 문제	◦ 수학 바꾸기	◦ 해당 없음
(주)동화사	◦ 예제 ◦ 문제	◦ 배운 내용 확인하기	◦ 문제 해결력 기르기	◦ 해당 없음
(주)미래엔 컬처그룹	◦ 예제 ◦ 문제	◦ 스스로 익히는 연습 문제	◦ 해당 없음	◦ 해당 없음
(주)지학사	◦ 예제 ◦ 문제 ◦ 발전 문제	◦ 정리 확인 학습	◦ 대 단원 멀티 학습	◦ 제공근을 찾아라(게임)
해법천재 교육	◦ 예제 ◦ 문제	◦ 해당 없음	◦ 생각 담기	◦ 놀이터
해법천재 문화(1)	◦ 예제 ◦ 문제	◦ 연습 문제	◦ 해당 없음	◦ 해당 없음
해법천재 문화(2)	◦ 함께 풀기 ◦ 문제	◦ 확인 문제	◦ 해당 없음	◦ 수학 놀이터

조사한 모든 교과서는 명칭의 차이는 있었지만, ‘예제’와 ‘문제’를 통해 기본 개념을 습득하게 하였다. 중단원 평가부터 시작하여, 교과서들마다 차이를 보였는데, 중단원 평가로서 평가를 마친 교과서가 5종 {도서출판 지학사, 두산동아, (주)미래엔컬처그룹, 해법천재문화(1), 해법천재문화(2)}이었고, 중단원 평가 없이 대 단원 마무리로 평가를 마무리 한 교과서가 2종 {웅진씽크빅, 해법천재 교육} 이었다. 특이한 점은, 중·대 단원 평가 없이 성지출판(주)는 단원을 마무리 했고, 나머지 교과서들은 명칭의 차이는 있었지만 중·대 단원 평가를 통해 문제에 대한 적응력을 키우기 위해 노력했다.

마지막으로, 수학에 대한 흥미를 돋우기 위해 흥미 유발 자료를 삽입한 교과서가 5종 {웅진썸크빅, (주)교학사, (주)지학사, 해법천재교육, 해법천재문화(2)} 이었는데, 흥미 유발문제를 통하여 자연스럽게 수학문제를 접하게 하는 방법은 지루하지 않은 효과를 주어서 인상 깊었다.

(6) 의사소통에 대한 교과서별 비교

의사소통에 대한 교과서별 비교를 해보면 <표 IV-8>와 같다.

<표 IV-8> 교과서별 의사소통 비교

출 판 사	의 사 소 통 하 기
더텍스트	4의 제곱근과 제곱근 4의 차이점을 말하여라. 수직선을 이용하여 $-\sqrt{2} < n < 4 + \sqrt{2}$ 를 만족하는 정수 n 을 모두 구하여라. 날씨가 맑은 날 지면으로부터의 높이가 h 인 곳에서 볼 수 있는 거리는 $\sqrt{12.6h}$ km라고 한다. 학교 옥상의 높이가 지면으로부터 25m일 때, 날씨가 맑은 날 학교 옥상에서 볼 수 있는 거리를 구하여라. $\sqrt{7}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라고 할 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.
도서출판 지학사	인체의 겹넓이 진자의 주기
두산동아	9의 제곱근과 제곱근 9의 차이점에 대해 이야기하여 보자. $2 \times \sqrt{2}$ 가 무리수인지에 대해 이야기하여 보자. 수직선 위에 $1 + \sqrt{2}$, $1 - \sqrt{2}$ 에 대응하는 점을 각각 나타내는 방법에 대해 이야기하여 보자. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 의 근삿값을 구할 때, 분모를 유리화하면 편리한 점에 대해 이야기하여 보자. 서연이와 태우가 $\sqrt{8} + \sqrt{18}$ 에 대하여 각각 다음과 같이 말하였다. 틀린 부분을 찾아 이야기하여 보자.

출 판 사	의 사 소 통 하 기
두산동아	서연 : 근호 안의 수가 다르므로 더 이상 계산할 수 없어. 따라서 $\sqrt{8} + \sqrt{18}$ 태우 : $\sqrt{8} + \sqrt{18} = \sqrt{8+18} = \sqrt{26}$ $6\sqrt{2}$와 $\frac{15}{\sqrt{3}}$의 대소를 비교하는 방법에 대해 이야기하여 보자. $\sqrt{a}$의 근삿값을 알면 $\sqrt{a \times 10^n}$ (n은 자연수)의 근삿값을 모두 구할 수 있는지 이야기하여 보자.
비상교육	다음 두 학생의 대화에서 a가 양수일 때, a와 $\sqrt{a}$의 대소 관계에 대하여 토의하여라. 제공근의 근삿값을 구하는 또 다른 방법에 대하여 토의하여 라.
성지출판(주)	36의 제곱근과 $\sqrt{36}$ 은 어떻게 다른지 설명하여라.
웅진씽크빅	7의 제곱근과 $\sqrt{7}$ 의 차이점을 말하여라.
(주)교학사	해당 없음
(주)금성출판사	모눈종이에 넓이가 2인 정사각형을 그릴 수 있을까? 넓이가 2인 정사각형의 한 변의 길이를 x라 하고 x^2의 값을 구하여 보자. 두 양수 a, b에 대하여 $a < b$이면 $\sqrt{a} < \sqrt{b}$가 성립하 는가? 그 이유를 말하여 보자. 두 양수 a, b에 대하여 $\sqrt{a} < \sqrt{b}$이면 $a < b$가 성립하 는가? 그 이유를 말하여 보자. 0보다 큰 두 수 a, b에 대하여 $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}$가 성립하 는 이유를 설명하여 보자.
(주)동화사	$a > 0$일 때, 다음 식 중 간단히 한 결과가 a인 것을 모두 말하여라. $(\sqrt{a})^2, (-\sqrt{a})^2, -\sqrt{a^2}, \sqrt{(-a)^2}, -\sqrt{(-a)^2}$ 무리수를 3개 이상 말하여라. 무한소수가 유리수인지 무리수인지 설명하여라. $2 < \sqrt{x} < 3$을 만족하는 자연수 x를 모두 말하여라. $\sqrt{5}$와 $\sqrt{10}$ 사이에 있는 유리수와 무리수를 각각 3개씩만 말하여라.

출 판 사	의 사 소 통 하 기
(주)동화사	다음에 제시된 두 학생의 풀이에서 틀린 곳을 찾고, 어떻게 고쳐야 하는지 말해 보자. 신항 : $\sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = 9\sqrt{2}$ 진석 : $\frac{10\sqrt{6}}{6} = \frac{5\sqrt{6}}{3} = 5\sqrt{2}$ 분모에 근호가 포함되어 있을 때, 분모의 근호를 없애는 방법을 말해 보자. 윤희가 $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{2+3} = \sqrt{5}$ 와 같이 계산하였다. 틀린 곳을 찾고, 왜 틀렸는지 설명 하여라. 다음 중에서 $\sqrt{20} \approx 4.472$를 이용하여 근삿값을 구할 수 있는 것을 모두 말하여라. $\sqrt{0.02}$, $\sqrt{0.2}$, $\sqrt{2}$, $\sqrt{200}$, $\sqrt{2000}$
(주)미래엔컬처그룹	다음은 세 학생 동현, 민채, 은정이가 제곱근에 대하여 설명한 것이다. 학생들의 설명 중 옳지 않은 것을 찾아 옳게 고쳐 보자. 동현 : 5의 제곱근은 $\pm\sqrt{5}$ 이지. 민채 : 양수의 제곱근은 항상 2개라고 말할 수 있지. 은정 : 또, 제곱근 5는 $\pm\sqrt{5}$ 야. 다음 네 학생의 풀이 과정을 보고, 틀린 부분을 찾아 바르게 고쳐 보자. (1) $\sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = 9\sqrt{2}$ (2) $-2\sqrt{3} = \sqrt{(-2)^2 \times 3} = \sqrt{12}$ (3) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{3}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{3}{5}$ (4) $\frac{1}{-2 + \sqrt{5}} = \frac{2 - \sqrt{5}}{(-2 + \sqrt{5})(2 - \sqrt{5})} = -2 + \sqrt{5}$
(주)지학사	9의 제곱근과 제곱근 9의 차이점을 말하여 보아라. $0 < a < 1$ 일 때, a 와 $\sqrt{a}$ 중에서 어느 것이 큰 수인지 토론했다. 실수의 두 부분집합 A, B를 벤 다이어그램으로 나타냈을 때, 서로소가 된다. 두 집합 A, B가 될 수 있는 집합을 토론했다.

출 판 사	의 사 소 통 하 기																				
해법천재교육	$a < 0$일 때, $\sqrt{a^2} = -a$임을 설명 하여라. 계산기를 이용하여 다음 수의 근삿값을 구하고, 제곱근표에서 구한 근삿값과 비교하여 그 차이점을 말하여라. (1) $\sqrt{4.37}$ (2) $\sqrt{82.3}$ (3) $\sqrt{48}$ (4) $-\sqrt{7}$ 아래의 계산 결과에 맞는 글자를 표에서 찾아 작은 수부터 크기순으로 늘어 놓았을 때, 만들어지는 사자성어를 말해 보아라. $\sqrt{6} \sqrt{12}$, $\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}}$, $3\sqrt{2} \times \frac{5}{\sqrt{10}}$, $14\sqrt{3} \div 2\sqrt{21}$ <table><tr><td>수</td><td>$2\sqrt{6}$</td><td>$6\sqrt{2}$</td><td>3</td><td>$3\sqrt{5}$</td></tr><tr><td>한자</td><td>조(鳥)</td><td>석(石)</td><td>발(發)</td><td>지(之)</td></tr><tr><td>수</td><td>4</td><td>$2\sqrt{2}$</td><td>$5\sqrt{3}$</td><td>$\sqrt{7}$</td></tr><tr><td>한자</td><td>산(山)</td><td>일(一)</td><td>이(二)</td><td>타(他)</td></tr></table>	수	$2\sqrt{6}$	$6\sqrt{2}$	3	$3\sqrt{5}$	한자	조(鳥)	석(石)	발(發)	지(之)	수	4	$2\sqrt{2}$	$5\sqrt{3}$	$\sqrt{7}$	한자	산(山)	일(一)	이(二)	타(他)
수	$2\sqrt{6}$	$6\sqrt{2}$	3	$3\sqrt{5}$																	
한자	조(鳥)	석(石)	발(發)	지(之)																	
수	4	$2\sqrt{2}$	$5\sqrt{3}$	$\sqrt{7}$																	
한자	산(山)	일(一)	이(二)	타(他)																	
해법천재문화(1)	해당 없음																				
해법천재문화(2)	다음은 $a < 0$일 때, $\sqrt{a} = -a$임을 보이는 과정이다. 다음 □ 안에 알맞는 것을 써넣어라. $a < 0$일 때, $-a > 0$이고, $a^2 = (-a)^2$이므로 $\sqrt{a^2} = \sqrt{(-a)^2} =$ □																				

2007년 개정 교육과정에서 강조하고 있는 것 중 하나가 의사소통이다. 14종 교과서중 2종을 제외한 나머지 12종 교과서는 모두 의사소통하기를 단원에 삽입시켜 두었는데, 흥미위주 부터 오류찾기등 그 방법적인 면에서는 차이를 보였다. 우선 전체적인 틀로써 비교를 해보면, 문제를 줌으로써 서로 토의하고 사고하게 한 교과서가 총 10종 {도서출판 지학사, (주)미래엔컬처그룹 제외}이고, 오류찾기를 통한 의사소통을 요구한 교과서가 3종 {두산동아, (주)동화사, (주)미래엔컬처그룹} 이었고, 흥미자료를 통한 교과

서가 도서출판 지학사 이었다. 특이한 점은, a 의 제곱근과 제곱근 a 와의 구분을 통한 의사소통 문제가 많았다는 것이었다. 『수와 연산』 단원의 용어인 제곱근이라는 표현을 좀 더 확실하게 짚고 가자는 의미로써, 문제를 준 느낌이었다.

(7) 읽기 자료에 대한 교과서별 비교

읽기 자료에 대한 교과서별 비교를 보면 <표 IV-9>와 같다.

<표 IV-9> 교과서별 읽기자료 비교

출판사	읽기 자료
더텍스트	종이의 규격
도서출판 지학사	생명과 재산을 지키는 수학 (지진 해일에 관하여)
두산동아	해당 없음
비상교육	해당 없음
성지출판(주)	복사 용지의 비밀
웅진썸크빅	문화 유산속의 $\sqrt{2}$
(주)교학사	수동 카메라의 조리개 값의 비밀
(주)금성출판사	해당 없음
(주)동화사	고대 바빌로니아의 점토판 행성에서의 탈출 속도
(주)미래엔컬처그룹	카메라와 $\sqrt{2}$ 비둘기 집의 원리 바빌로니아 인의 $\sqrt{2}$
(주)지학사	수학이 만난 세상 속 직업 이야기
해법천재교육	바빌로니아 사람들의 $\sqrt{2}$
해법천재문화(1)	황금분할
해법천재문화(2)	문학에서 찾은 생활 수학 (지구에 도착한 어린왕자)

14종 교과서 중 읽기 자료를 첨부한 교과서가 3종{두산동아, 비상교육, (주)금성출판사}을 제외한 11종 이었다. 특이한 점은, 고대 바빌로니아의 이야기를 읽기자료로 제시한 교과서가 3종 {(주)동화사, 주)미래엔컬처그룹, 해법천재교육}이나 되었다는 것이다. 예전사람들이 $\sqrt{2}$ 에 대한 생각을 미리 하였다는 것을 보여줌으로써, 무리수에 대해 쉽게 다가갈 수 있게 하는 효과를 누리게 하였다. 그리고 나머지 교과서들도 실생활에 볼 수 있는 것들에 대해 읽기자료를 줌으로써, 생활 속에서 무리수가 많이 사용됨을 보여 주었다.

(8) 교육공학 활용에 대한 교과서별 비교

교육공학의 활용에 대한 교과서별 비교를 살펴보면 <표 IV-10>와 같다.

<표 IV-10> 교과서별 교육공학 비교

출 판 사	교육공학의 활용
더텍스트	컴퓨터 프로그램을 이용하여 제곱근 계산하기
도서출판 지학사	계산기를 이용하여 무리수의 근삿값 구하기
두산동아	계산기를 이용하여 $\sqrt{2}$ 의 근삿값 구하기
비상교육	컴퓨터 소프트웨어를 이용하여 제곱근의 근삿값 구하기
성지출판(주)	해당 없음
웅진씽크빅	제곱근의 계산 기능이 있는 계산기를 이용하여 근삿값 구하기
(주)교학사	해당 없음
(주)금성출판사	계산기를 이용하여 제곱근의 근삿값 구하기

출 판 사	교육공학의 활용
(주)동화사	계산기를 이용하여 제곱근의 근삿값 구하기
(주)미래엔컬처그룹	계산기를 이용하여 제곱근의 근삿값 구하기
(주)지학사	계산기를 이용하여 제곱근의 근삿값 구하기
해법천재교육	계산기를 이용하여 제곱근의 근삿값 구하기
해법천재문화(1)	계산기를 이용하여 제곱근의 근삿값 구하기
해법천재문화(2)	스프레드 시트를 이용하여 제곱근 구하기

2007년 개정교육과정에서는 교육 기자재 활용을 권장하고 있다. 그 중 최소한의 계산 기능과 원리를 습득한 후 잘 활용할 수 있는 계산기를 문제해결 과정에 활용함으로써 실생활에서 접하게 되는 복잡한 숫자 다루기 등의 학습 효과를 배가시킬 수 있는데, 연구한 교과서 14종 중 총 9종 {도서출판 지학사, 두산동아, 웅진씽크빅, (주)금성출판사, (주)동화사, (주)미래엔컬처그룹, (주)지학사, 해법천재교육, 해법천재문화(1), 해법천재문화(2)}이 계산기를 이용한 근삿값의 계산 방법을 보였고, 3종{더 텍스트, 비상교육, 해법천재문화(2)}은 컴퓨터 소프트웨어를 활용함으로써, 제곱근의 계산을 보여줬다. 성지출판(주)와 (주)교학사는 해당 없었는데, 실제적으로 주위에서 쉽게 접할 수 있는 계산기와 컴퓨터를 이용해 직접 계산해 봄으로써 무리수에 관한 이해를 도울 수 있는 것은 좋았다. 비상교육과 해법천재문화(2)도 교육기자재를 활용해서 직접적으로 보여주는 내용을 삽입하는 것이 학생들의 이해를 향상시키는 데 도움이 될 것이라 생각 한다.

V. 결 론

본 연구는 제7차 교육과정과 2007년 개정 교육과정을 비교하여 보고, 2007년 개정교육과정 검정을 통과한 중학교 3학년 수학교과서 총 14종을 비교 분석 함으로써 각 교과서의 특징과 2007년 개정 교육과정에서 요구하는 『수와 연산』 단원의 특징을 비교분석해 보았다.

본 논문의 내용을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 제7차 교육과정과 2007년 개정교육과정에 대해 차이점을 비교해 보았다.

둘째, 2007년 개정교육과정에서 요구하는 중점 사항들을 정리해 보았다.

셋째, 2007년 개정교육과정에서 요구하는 『수와 연산』 단원에 대한 내용을 정리해 보았다.

중학교 3학년 수학교과서 『수와 연산』 단원에서 2007년 개정교육과정에서 요구하는 내용들이 교과서에 충실히 실렸는지 확인해 보았다.

넷째, 교과서별 무리수의 정의에 대해서 살펴보았다. 무리수를 정의함에 있어 차이를 보였는데, 순환하지 않는 무한소수로 정의내린 교과서와 유리수가 아닌 수로 정의내린 교과서가 있었다.

다섯째, 교육공학 활용에 대해 정리해 보았다. 문제 또는 이론을 설명 할 때, 계산기나 컴퓨터를 활용하여 시각적 효과를 줌으로써, 학생들 스스로 활용하는데 도움을 주었다.

여섯째, 교과서별 의사소통 문제를 비교해 보았다. 대부분의 교과서들이 문제 및 모듈 활동을 통해 서로 토의하게 하였지만 미흡한 부분이 많았다고 생각한다.

일곱째, 읽기자료를 비교해 보았다. 모든 교과서들은 학생들의 흥미를 위해

단원에 맞는 유익하고 재미있는 자료를 통해 학생들이 수학 학습을 하는데
있어 흥미를 느끼고 필요성을 느끼게 하였다.



참고문헌

- [1] 교육과학기술부[2008] 고등학교 교육과정 해설⑤
- [2] 교육인적자원부 고시 제2006-75호 및 제2007-79호에 따른 중학교 교육과정 해설(Ⅲ) 수학, 과학, 기술·가정
- [3] 강신덕, 홍인숙, 김영우, 전민정, 나미영[2010] (주)교학사
- [4] 김원경, 조민식, 김영주, 김윤희, 방환선, 윤기원, 이춘신[2010] 비상교육
- [5] 김홍중, 계승혁, 오지은, 원애경[2010] 성지출판(주)
- [6] 박규홍, 최병철, 안숙영, 김준식, 유미경[2010] (주)동화사
- [7] 박영훈, 여태경, 김선화, 심성아, 이태림, 김수미[2010] 해법천재문화(1)
- [8] 박윤범, 남상이, 최소희, 홍유미[2010] 웅진씽크빅
- [9] 손경석[2009] 제 7차 개정 교육과정 개정안 중학교 ‘정수와 유리수’
단원 교과서 분석, 석사학위 논문, 아주대학교 교육대학원
- [10] 신향균, 이광연, 황혜정, 윤혜영, 이지현[2010] (주)지학사
- [11] 우정호, 박교식, 박경미, 이경화, 김남희, 임재훈, 박 인, 이영란,
고영주, 이정연[2010] 두산동아
- [12] 유희찬, 류성립, 한혜정, 강순모, 제수연, 김명수, 천태선, 김민정[2010]
(주)미래엔 컬처그룹
- [13] 윤성식, 김해경, 조난숙, 김화영, 조준모, 정세연[2010] 더텍스트
- [14] 이강섭, 왕규채, 송교식, 이강희, 안인숙[2010] 도서출판 지학사
- [15] 이준열, 최부림, 김동재, 송영준, 윤상호, 황선미[2010] 해법천재교육
- [16] 정상권, 이재학, 박혜숙, 홍진곤, 서혜숙, 박부성, 강은주[2010]
(주)금성출판사
- [17] 정희라[2008] 제7차, 제7차 개정 교육과정에 따른 수학 교과서
비교분석 -중학교 1학년 함수영역을 중심으로-

[18] 최용준, 한대회, 박진교, 김강은, 신태양, 배명주[2010] 해법천재문화(2)

