

교수요목기 초급중학교 수학교과서의 내용 구성과 전개 방식 분석 - ‘직선’ 관련 내용을 중심으로 Analysis on Korean Middle School Mathematics Textbooks Published in the Syllabus Period Centered on the Concept ‘Straight Line’

도종훈 Jong Hoon Do

이 논문에서는 광복 이후 우리나라 현대 수학교과서의 출발점이라고 할 수 있는 교수요목기 수학교과서의 내용 구성과 그 전개 방식을 ‘직선’ 관련 내용을 중심으로 분석하고, 그로부터 60여년이 지난 현행 수학교과서와 비교하여 시사점을 논의한다.

In this paper we analyse the contents of middle school mathematics textbooks published in the Syllabus Period centered on the concept ‘straight line’ and discuss how they are different from contemporary mathematics textbooks.

Keywords: 교수요목기(syllabus period), 수학교과서(mathematics textbook), 직선(straight line)

1 들어가는 글

우리나라의 수학과 교육과정은 광복 직후인 1946년 미 군정청 학무국의 교수요목 제정 위원회에서 ‘교수요목’을 제정한 것으로부터 시작하여 1955년 공포된 ‘교과과정’을 거쳐 2007년 개정 교육과정에 이르기까지 모두 8차례에 걸쳐 개정되어 왔고, 이에 근거하여 수학교과서도 변화를 거듭해 왔다. 60여 년이 넘는 긴 시간 동안 우리나라의 정치, 사회, 경제적 상황은 국제 사회의 변화와 상호작용하면서 많은 변화를 겪었고, 수학교육의 내용과 방법도 그러한 시대의 흐름에 맞추어 변화해 왔다. 그간 여러 연구자들에 의해 우리나라의 수학과 교육과정과 교과서의 변천 및 교육과정 간 혹은 교과서 간 비교 분석 연구가 이루어져 왔고[4, 5, 8, 9, 10, 11, 13], 이러한 연구 결과들은 그때마다

이 논문은 2009년 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2009-327-B00657).

MSC: 97U20, 97-03 ZDM: U23, A33

제출일: 4월 14일 수정일: 8월 13일 게재확정일: 8월 17일

새로운 교육과정 개정을 위한 기초 자료를 제공해 왔다.

그 중 ‘교수요목’은 광복 직후 충분한 연구와 검토의 과정을 거치지 못한 채 급하게 제정 및 공포되어 수학적 체계와 계통, 용어 등이 제대로 확립되지 못하고 그 내용의 수준과 양 또한 학생들의 능력 수준에 비해 지나치게 어렵고 과다하다는 평가를 받았다[2, 7, 12]. 그리고 ‘교수요목’에 따라 발행된 수학교과서 역시 교과서로서의 가치를 크게 인정받지 못한 것으로 보이는데, 실제로 이때 당시 발행된 교과서를 보면 외형적인 면에서 종이 재질이나 인쇄 상태 등이 세련되지 못하였을 뿐 아니라 맞춤법이 틀린 표현이나 문장이 군데군데 눈에 띄고, 교과서 쪽수에 비해 다루는 내용의 양과 범위가 현재와 비교하여 상당히 많으며, 각각의 수학적 개념의 도입과 전개 과정에서 제시되는 설명 역시 현재 교과서와 비교할 때 상대적으로 풍부하지 못하였음을 확인할 수 있다.

그러나 이러한 외형적인 결함이나 특성에 관한 평가 이외에 광복 이후 우리나라 현대 수학교과서의 출발점이라고 할 수 있는 교수요목기 수학교과서의 내용 구성과 그 전개 방식에 대한 보다 세밀한 분석과 비교 연구는 충분히 이루어지지 않은 것으로 보인다. 교수요목기에 발행된 수학교과서의 내용이 비록 현행 교과서와 비교하여 어렵고 과다한 측면이 있지만 이는 그때 당시의 교육과정 문서인 ‘교수요목’에 제시된 내용의 양과 수준에 기인하는 것으로 교과서 자체의 문제라기보다는 교육과정 문서인 ‘교수요목’의 문제라고 할 수 있다. 우리가 눈여겨 볼 것은 교과서 내용의 많고 적음이나 난이한 정도의 문제 뿐 아니라 그러한 내용들이 어떤 방식으로 구성되고 전개되고 있는가 하는 점이다.

이러한 관점에서 본 논문에서는 교수요목기에 발행된 초급중학교 수학교과서의 내용 구성과 전개 방식을 ‘직선’ 관련 내용을 중심으로 분석한다. ‘직선’ 관련 개념들 즉, 도형으로서의 직선, 미지수가 두 개인 일차방정식, 연립일차방정식, 일차함수와 그 그래프, 직선의 기울기, 직선의 방정식 등은 중등 수학교과서의 서로 다른 영역인 기하 영역, 문자와 식 영역, 함수 영역에서 기초가 되는 개념들이다. 즉, ‘직선’ 개념은 그 자체로서는 단일 개념이지만 학교 수학의 서로 다른 세 영역의 공통 개념이기도 하므로 ‘직선’ 관련 개념의 분석은 ‘직선’ 개념과 관련된 서로 다른 내용 영역의 내용 구성과 전개 방식에 대한 분석의 기초가 된다. 이하에서 보다 자세하게 살펴보겠지만, 교수요목기에 발행된 수학교과서에 나타난 ‘직선’ 관련 내용의 구성과 전개 방식은 관련 내용 간의 연결성과 통합이라는 관점에서 현행 교과서와는 다른 독특한 특성이 있어 이후의 수학교과서 집필 및 교수-학습 자료 개발에 유의미한 시사점을 제공해 줄 것으로 판단된다.

2 초급중학교 수학과 ‘교수요목’에 따른 교과서의 내용 개요

중등학교 수학과 교수요목을 보면 현재의 중학교 교육과정을 초급중학교 교수요목, 그리고 고등학교 교육과정을 고급중학교 교수요목이라 하였는데,¹⁾ 초급중학교 1,2학년은 필수로, 3학년은 선택으로 하였다. 그러나 비고(備考)에서 “필수, 선택을 막론하고 학년 별로 제정된 것을 당해학년에 실시하면 가함.”이라고 하여 3학년 과정을 학생들이 실제로 선택할 권리는 없었다고 볼 수 있다.²⁾

본 연구에서는 교수요목기에 발행된 초급중학교 수학교과서의 내용 구성과 전개 방식을 살펴보기 위해 당시 발행되어 사용된 몇몇 교과서[14, 15, 16]를 분석하였는데, 이들 교과서의 초판 발행일은 모두 단기4280년(1947년) 6월 20일이고, 그 후 단기 4283년, 4285년, 4287년에 개정판이 발행되었는데 본 연구에서 분석한 교과서는 단기 4287년 3월 25일에 발행된 개정판이고 각 교과서의 내용 차례는 <그림 1>, <그림 2>, <그림 3>과 같다.

교수요목의 내용과 이에 따른 교과서 내용 차례(<그림 1>, <그림 2>, <그림 3>)를 통해 교수요목기 초급중학교 수학교과서의 내용 구성 방식에 관한 몇 가지 대략적인 특징을 확인할 수 있다. 첫째, 초급중학교 1학년의 ‘문자와 음수’ 단원, 2학년의 ‘식의 변화와 변형’ 단원의 내용 구성에서 알 수 있듯이 수, 문자식, 방정식, 부등식, 식의 그림표(함수의 그래프) 등의 내용이 하나의 단원에서 함께 다루어지고 있다는 점이다. 이는 현행 교육과정의 경우 수와 그 연산에 관한 내용은 ‘수와 연산’ 영역에서, 문자식과 방정식, 부등식 등의 내용은 ‘문자와 식’ 영역에서, 그리고 함수 및 함수의 그래프 관련 내용은 ‘함수’ 영역에서 분리하여 다루고 있는 것과 대조를 이룬다.

둘째, 각 학년의 후반부에 다루는 내용과 그 다음 학년의 초반부에 다루는 내용이 연결되도록 구성되어 있다는 점이다. 실제로 2학년에서 처음으로 다루는 ‘식의 변화와 변형’이 1학년의 후반부 내용과 연결되도록 구성되어 있고, 2학년 후반부 내용인 ‘3각형과 3각함수’는 3학년에서 처음 다루는 내용인 ‘3각함수’와 연결되도록 구성되어 있음을 알 수 있다. 이는 현행 교육과정이 각 학년의 초반부(1학기)에서 다루는 내용은 그 학년의 후반부(2학기)가 아니라 그 전후 학년의 초반부(1학기)에서 다루는 내용과 연결되고, 각 학년의 후반부(2학기)에서 다루는 내용 역시 그 다음 학년의 전반부(1학기)가 아니라 그 전후 학년의 후반부(2학기)에서 다루는 내용과 연결되도록 구성되어 있는 것과 대조를 이룬다. 또한 현행 교육과정에서는 모든 학년에서 수와 식(문자식, 방정식, 부등식, 함수)에 관한

1) ‘교수요목’에서는 현재의 초등학교 교육과정과 중고등학교 교육과정을 각각 ‘국민학교 교수요목’, ‘중등학교 교수요목’이라 칭하였고, ‘중등학교 교수요목’은 다시 ‘초급중학교 교수요목’과 ‘고급중학교 교수요목’으로 구분하였다[1, 7].

2) 현행 수학과 교육과정의 문서체제가 성격, 목표, 내용, 교수학습방법, 평가의 다섯 부분으로 구성된 것과 달리 ‘교수요목’의 문서체제는 크게 교수요목(教授要目), 요지(要旨), 비고(備考)의 세 부분으로 구성되어 있다.

차 례		차 례	
I	측량 (測畵).....1	VI	나란히줄 (平行形).....54
§1	길 이.....1	§1	문자 (文字)와 음수 (負數).....88
§2	거리 (距離) 재기, 줄인 그림법.....7	§1	문자 쓰기.....88
§3	높이 재기.....13	§2	공식 (公式) 만들기.....93
§4	도형의 길정.....15	§3	방정식 (方程式).....98
§5	넓이 (面積) 재기.....19	§4	비(比)와 비례(比例).....101
§6	결가양(假設).....24	§5	제곱비례(平方比例).....103
II	통 계(統計).....28	§6	복비례(複比例).....108
§1	통계 그림표.....28	§7	실형식(實驗式).....110
§2	간접 조사(間接 調査).....35	§8	음수(負數).....112
§3	직접 조사(直接 調査).....40	§9	수의 사칙(四則).....118
III	기본 도형(基本 圖形).....49	V	표의 만들기라 쓰기.....131
§1	그림의 표현.....49	§1	도량형(度量衡).....131
§2	원친그림(圓閉圖).....62	§2	단리표(單利表).....136
§3	투영(投影)그림.....65	§3	제곱표(平方表)와 제곱근표(平方根表).....138
§4	여러 가지 곡선(曲線)과 간단한 도안(圖案).....71	§4	수의 제곱근 설명.....143
§5	맞선줄(對稱形).....77		수 표(數表).....

그림 1: 교수요목기 초급중학교 1학년 교과서의 차례

차 례		차 례	
I	식(式)의 변화와 변형	§ 5	호보법(弧度法).....91
§ 1	직교각(直角)의 변형.....1	§ 6	나란히 움직기(平行移動).....93
§ 2	1차식(一次式)의 값의 변화.....3	§ 7	흔디 움직기(斜移動).....97
§ 3	1차식의 그림표.....6	§ 8	맞지치 움직기(對稱移動).....101
§ 4	1차 방정식의 푸는 법.....11	§ 9	합동(合同).....107
§ 5	연립(聯立) 1차 방정식.....16	III	그림(圖形)의 성질(性質)
§ 6	1차 부등식(不等式).....24	§ 1	피라미드의 정면(定形).....116
§ 7	정식(整式)의 4칙(則).....30	§ 2	원둘레각(圓周角).....120
§ 8	분수식(分數式).....43	§ 3	내각(內角) 4각형과 외각(外角) 4각형.....124
§ 9	근반 선(根保險).....48	§ 4	내접원(內接圓)과 외접원(外接圓).....126
§ 10	2차식과 2차 방정식.....50	§ 5	원과 쌍에 관한 비례값.....129
§ 11	2차 부등식의 푸는 법.....60	IV	3각형과 3각함수(三角函數)
§ 12	분수 함수(函數).....67	§ 1	각과 3각형의 성질.....133
§ 13	분수 방정식의 푸는 법.....69	§ 2	정적(正積), 정원(正依) 및 여원(餘積).....134
§ 14	연립(聯立) 2차 방정식.....72	§ 3	3각 함수표(函數表).....139
II	그림의 늘이기, 줄이기, 옮기기	§ 4	줄인 그림법과 3차 측량(測量).....141
§ 1	비례값.....75	§ 5	적각과 잔각의 정원-여원.....146
§ 2	같은꼴(相似形)의 넓이와 부피.....81	§ 6	정원정면(正圓定形)의 원(圓)정리.....150
§ 3	그림의 늘이기와 줄이기.....85	§ 7	3각함수 푸는 법.....153
§ 4	서로 같은 3각형.....87		수표(數表).....

그림 2: 교수요목기 초급중학교 2학년 교과서의 차례

차 례		차 례	
I	3각함수(三角函數)	III	대수(對數)
§1	가법(加法)정리, 곱법(乘法)정리.....1	§1	지수(指數), 근수(根數)의 성질.....62
§2	3각함수의 그림법의 응용.....7	§2	지수의 분할.....66
§3	원운동(圓運動).....11	§3	$y=2^x$ 의 그림표와 수의 성.....69
§4	3각함수의 늘이기와 변화(變化).....14	§4	대수(對數).....71
§5	같은꼴의(單振動).....19	§5	상용대수(常用對數).....77
§6	공식(公式)의 활용(活用).....27	§6	정자(計算尺).....81
II	근사(近似)셈	§7	그림셈(圖計算).....85
§1	근사값의 4칙.....33	IV	궤적(軌跡)
§2	부동점의 결합(結合).....38	§1	거치의 운동.....89
§3	요격(躍越).....40	§2	궤의 운동.....92
§4	부동점의 증명.....43	§3	궤적은 구하는 방법.....96
§5	근사식(近似式).....50	§4	같은꼴 작도제(作圖題).....106
§6	다항식(多項式)의 값.....51	§5	궤적의 만남.....110
§7	방정식의 근의 근사값.....56		수표(數表).....
§8	나머지정리(剩餘).....59		

그림 3: 교수요목기 초급중학교 3학년 교과서의 차례

내용을 각 학년의 전반부(1학기)에 먼저 다루고, 기하(도형)에 관한 내용을 후반부(2학기)에 다루도록 체계화되어 있지만, ‘교수요목’에서는 그 순서나 구분이 명료하지 않음을 알 수 있는데, 예를 들어 중학교 1학년 교수요목을 보면, 내용 순서가 측량, 통계, 기본도형, 문자와 음수, 표의 만들기와 쓰기의 순서로 되어 있음을 확인할 수 있다.

셋째, 교과서에 제시되는 수학 용어에 대하여 한글 표현과 한자 표현을 병기한 경우가 많고, 순우리말로 표현된 용어 또한 많다는 점이다. 예를 들어 초급중학교 1학년 교수요목과 교과서를 보면 ‘平行四邊形’ ‘나란한 4각형(平行四角形)’, ‘나란히꼴(平行形)’ 등의 용어가 평행사변형을 나타내는 용어로 함께 사용되고 있음을 확인할 수 있다. 즉, 현행 수학과 교육과정과 교과서에서는 ‘평행사변형’이라는 단일 용어가 사용되고 있는 반면, 교수요목기에는 ‘平行四邊形, 나란한 4각형’, ‘平行四角形’, ‘나란히꼴’, ‘平行形’ 등의 여러 가지 순우리말 및 한자 표현이 혼용되었음을 알 수 있다.

넷째, 그 밖에도 현행 교육과정에서는 고등학교에서 다루는 삼각함수, 지수함수, 로그, 상용로그 등의 내용이 중학교 교육과정에 포함되어 있어 다루는 내용의 수준과 양이 현행과 비교하여 어렵고 방대한 반면, 교과서 분량은 현행 교과서의 절반 정도 밖에 되지 않아 학생들에게 그다지 친절한 교과서는 아니었음을 예상할 수 있다.³⁾

특히 앞서 살펴본 첫 번째와 두 번째 특징에서 알 수 있듯이 이때 당시의 교과서 내용 구성에서 관련 내용간의 통합과 연결성이 강조되었음을 추측할 수 있는데, 이하에서 살펴볼 ‘직선’ 관련 내용의 구성에서 이러한 특징을 보다 구체적으로 확인할 수 있다.

3 ‘직선’ 관련 내용의 구성과 전개 방식

본 연구에서 분석한 교수요목기 초급중학교 교과서에서 직선과 관련된 내용을 다루는 부분을 대단원별로 살펴보면 1학년의 ‘Ⅲ. 기본도형(基本圖形)’, ‘Ⅳ. 문자(文字)와 음수(負數)’, 그리고 2학년의 ‘Ⅰ. 식(式)의 변화와 변형’ 단원임을 <그림 1>과 <그림 2>에 제시된 내용 차례를 통해 확인할 수 있다. 이하에서는 이들 내용을 기본 도형으로서의 직선에 관한 내용과 미지수가 2개인 일차방정식 및 일차함수의 그래프로서의 직선에 관한 내용, 그리고 이들 내용을 전개하는 과정에서 사용된 수학 용어의 분석으로 구분하여 보다 자세하게 살펴본다.⁴⁾

3) 실제로 본 연구에서 분석한 초급중학교 1학년, 2학년, 3학년 교과서의 쪽수는 각각 146쪽, 155쪽, 113쪽으로 현행 교과서 쪽수의 절반 내지는 그 이하임을 확인할 수 있다.

4) 이 장에서 교수요목기 수학교과서의 내용에 대한 설명을 제시할 때, 당시 교과서에서 실제 사용된 수학 용어를 가능한 한 그대로 사용하였다.

3.1 도형으로서의 직선에 관한 내용

현행 교과서에서는 중학교 1학년의 기하 영역에서 ‘도형으로서의 직선’을 기본 도형의 하나로 소개한 후, 평면과 공간에서 두 직선의 위치 관계를 다루고, 두 직선의 평행, 수직, 점과 직선 사이의 거리 등의 개념을 정의하며, 특히 두 직선이 평행일 경우 동위각, 엇각의 크기에 관한 내용을 독립적인 하나의 내용으로 다룬다. 그리고 고등학교 1학년 과정에서 도형으로서의 직선이 지닌 성질을 해석기하의 방법으로 다룬다.⁵⁾

교수요목기 초급중학교 1학년 교과서를 보면, ‘Ⅲ. 기본도형(基本圖形)’ 단원의 내용을 시작하면서 맨 먼저 ‘직선’을 무한히 긴 것으로, ‘선분’을 양 끝에 다 끝이 있는 유한(有限) 직선으로 소개한다. 이어서 ‘§1. 그림의 표현’, ‘§2. 펼친그림(展開圖)’, ‘§3. 투영(投影)그림’, ‘§4. 여러 가지 곡선(曲線)과 간단한 도안(圖案)’, ‘§5. 맞선꼴(對稱形)’ 등의 내용을 다룬 후에 ‘§6. 나란히꼴(平行形)’의 첫 부분에서 ‘2직선의 나란(平面)’을 “같은 평면 위에서 연장해도 만나지 않는 2직선은 나란(平面)하다 하며, 서로 만나지 않는 2평면은 나란하다 한다.”와 같이 정의한다.⁶⁾ 그리고 동위각(同位角), 엇각(錯角)의 개념을 도입하고, 나란한 2직선(나란한 금, 平行線)이 다른 직선과 만날 때 동위각, 엇각이 서로 같음을 설명한 후, ‘나란한 4각형(平行四角形)’을 ‘2쌍의 맞선변이 나란한 4각형’으로 정의한다. 그 후 나란한 4각형이 지닌 여러 성질 및 나란한 4각형과 직4각형, 마름모꼴, 정 4각형 사이의 관계를 간단히 다룬다. 현행 교과서와는 달리 ‘평행’ 이외에 평면과 공간에서 두 직선의 위치 관계나 점과 직선 사이의 거리의 개념은 다루지 않으며, 고급중학교(고등학교) 2학년의 대영역 ‘3. 平面解析幾何學’에서 座標系, 座標의 變換, 直線, 圓, 二次曲線 등을 다루는데, 이 중 ‘直線’에 관한 내용을 다루는 영역에서 ‘一點과 一直線과의 거리’를 다룬다.

이상의 분석에서 알 수 있듯이, 도형으로서의 직선의 개념 및 성질에 관한 내용은 현행과 비교하여 크게 다른 부분은 없는 것으로 보인다. 그러나 한 가지 눈에 띄는 것은 두 직선의 평행 및 동위각, 엇각의 관계에 관한 내용이 평행사변형의 개념과 성질을 다루는 부분에 포함되어 있고, 이들 내용이 곧바로 연결되도록 구성되어 있다는 점이다. 즉, 평행사변형의 개념과 성질을 다루기 위해 두 직선의 평행 및 동위각, 엇각의 관계에 관한 내용이 소개되고, 역으로 이들 내용은 평행사변형의 개념과 성질을 다루는 데에 필요한 정도로만 다루어지고 있다는 것이다. 현행 교과서의 경우 이들 내용 즉, 두 직선의 평행 및 동위각, 엇각의 관계에 관한 내용과 평행사변형의 개념과 성질에 관한 내용이 각각 중학교 1학년과 2학년의 2학기에 다루어지도록 내용이 구성되어 있고, 두 직선의 평행 및 동위각, 엇각의 관계에 관한

5) 구체적으로는 직선의 방정식 구하기, 두 직선의 위치 관계(두 직선의 한 점에서 만남, 수직, 평행, 일치), 점과 직선 사이의 거리 등을 방정식을 이용하여 다룬다.

6) 여기서 ‘2직선은 나란(平面)하다’에 쓰인 한자어 ‘平面’은 ‘平行’으로 대체되어야 할 것이다.

내용은 삼각형의 내각의 크기의 합에 관한 내용을 제외하고는 그 후에 다루어지는 중학교 1학년 기하 영역의 다른 내용들과 별다른 관련이 없는 독립적인 내용으로 다루어지며, 따라서 두 직선이 평행할 때 동위각, 엇각의 성질을 이용하여 여러 가지 형태로 주어진 각의 크기를 구하는 문제가 주요 내용으로 취급되고 있다. 그러나 교수요목기 교과서에서는 두 직선이 평행할 때 각의 크기를 구하는 이러한 문제들이 거의 다루어지지 않는다.

3.2 일차함수 혹은 미지수가 2개인 일차방정식의 그래프로서의 직선에 관한 내용

현행 교과서에서는 중학교 1학년(혹은 초등학교 6학년)에서 정비례 관계 $y = ax$ 의 개념과 성질을 다루고, 중학교 2학년에서 미지수가 2개인 일차방정식, 연립일차방정식, 일차함수 $y = ax + b$ 와 그 그래프를 다룬다. ‘기울기’라는 용어는 중학교 2학년에서 일차함수의 그래프를 다루는 과정에서 도입되고, ‘직선의 방정식’은 연립방정식을 다루기 위해 미지수가 2개인 일차방정식의 개념을 소개할 때(7차 교육과정), 혹은 일차함수의 그래프와 연립일차방정식의 관계를 다룰 때(2007년 교육과정) 도입된다[1, 3]. 교수요목기 교과서 역시 현행과 유사하게 초급중학교 1학년에서 비례 관계를 다루고, 함수 및 일차함수의 개념과 그 그래프, 미지수가 2개인 일차방정식, 연립일차방정식에 관한 내용을 2학년에서 다룬다. 이를 학년별로 보다 자세하게 살펴보면 다음과 같다.

초급중학교 1학년

먼저 1학년의 ‘IV. 문자(文字)와 음수(負數)’의 ‘§4. 비(比)와 비례(比例)’ 단원에서 비례(比例) 관계와 그 식을 <그림 4>와 같이 도입한다. 이는 현행 교과서와 그 도입 시기와 방식 면에서 큰 차이는 없지만, 음수(負數)의 개념과 그 연산을 보다 이후인 ‘§8. 음수(負數)’와 ‘§9. 수의 사칙(四則)’에서 다루므로 비례 관계를 양의 값에 국한하여 다룬다는 점과 ‘정비례’라는 용어 대신 ‘비례(比例)’라는 용어를 사용한다는 점에서 다소 차이가 있다. 그리고 현행은 중학교 2학년에서 일차함수의 그래프를 다룰 때에 $y = ax + b$ 에서 a 를 ‘기울기’라고 칭할 때까지 식 $y = ax$ 에서의 a 를 별다른 용어로 칭하고 있지 않지만, 교수요목기에는 a 를 ‘비례정수(比例定數)’라는 용어로 칭하면서 비례정수의 의미를 <그림 4>에 제시된 예와 같은 여러 문제들을 통해 반복하여 확인하면서 강조하고 있다. 그 후 반비례 관계에 해당하는 ‘역비(逆比(反比))’ 관계를 다루고, 그 밖에 현행 교과서에서는 다루지 않는 ‘제곱비례(平方比例)’와 ‘복비례(複比例)’ 관계를 별도로 다룬다.⁷⁾

한편, 현행 교육과정과 교과서에서는 ‘수와 연산’, ‘문자와 식’, ‘함수’의 3개 대단원

7) 교수요목기 교과서에서 제곱비례(平方比例)는 ‘ x, y 의 비가 a 의 제곱과 b 의 제곱에 비례할 때에 x, y 는 a, b 의 제곱에 비례한다고 한다.’로 정의되고, 복비례(複比例)는 ‘3양 x, y, z 사이에 $z = axy$ 의 관계가 성립되면 z 는 x, y 에 비례한다고 하며 a 를 비례정수라 한다.’와 같이 정의된다.

【4】 1개 70원의 연필을 살 때에 그 표에 써 넣어라. 또 x 개의 값 y 원을 식으로 나타내라.

연필 개수	1	2	3	5	8	12	20
연필 값							

변화하는 2양(量) x, y 중에서 x 가 2개, 3개, 4개...으로 변함에 따라 y 도 2개, 3개, 4개...으로 변할 때에 y 는 x 에 비례(比例)한다 라고 말한다. y 가 x 에 비례할 때에는 x, y 사이에는 다음과 같은 관계가 있다.

$$y = ax \quad (a \text{는 일정한 수})$$

위 식의 비례정수(比例定數)라고 한다.

【6】 2km 가던 5m 높아지는 비탈길이 있다. 300m 가던 얼마나 높아질까?

이 비탈길을 올라가는 거리와 처음 위치보다 높아지는 높이와의 비례관계를 나타내는 식을 만들어라.

이 때에 비례정수는 어떠한 의미를 나타내는가?

그림 4: 비례 관계의 정의와 비례정수에 관한 문제 예시

(대영역)에서 각각 정수와 유리수의 개념과 사칙 계산, 문자식과 일차방정식, 정비례 관계와 일차함수가 별도로 구분되어 다루어지고 있는 반면, 교수요목기에는 ‘IV. 문자(文字)와 음수(負數)’라는 단원명을 통해서도 확인할 수 있듯이 이들 내용이 하나의 대단원에서 함께 다루어지고 있다. 실제로 ‘IV. 문자(文字)와 음수(負數)’의 내용(중단원명)을 보면, ‘문자 쓰기, 공식만들기, 방정식, 비와 비례, 제곱비례, 복비례, 실험식, 음수, 수의 사칙’의 순서로 내용이 구성되어 있고, 현행 교과서와는 달리 방정식과 그 해(근)의 개념을 먼저 소개한 후 음수를 도입하고, 수의 사칙을 다루면서 (일차)방정식의 풀이를 함께 다루고 있다.⁸⁾ 이는 (일차)방정식의 해를 일반적으로 구하려면 자연수 이외에 음수(즉, 음의 정수와 음의 유리수)의 개념이 반드시 필요하다는 점에서 수(의 확장)와 (일차)방정식의 연결성이 고려된 통합적 내용 구성이라 할 수 있다. 또한 실생활에서 문자를 이용하여 관계를 나타낸 식의 구체적인 사례로서 비례 관계(제곱비례, 복비례, 실험식 등)를 다루고 있어 문자식과 함수(즉, 비례 관계)를 연결지어 다루고 있음을 알 수 있다.

초급중학교 2학년

2학년에서는 대단원 ‘I. 식(式)의 변화와 변형’에서 1차함수와 연립1차방정식에 관한 내용을 다룬다. 먼저 ‘§1. 직교좌표(直交座標)’에서 직교좌표계를 도입하고 ‘§2. 1차식(次式)의 값의 변화’와 ‘§3. 1차식의 그림표’에서 비례 관계에 있는 두 양(量)의 변화 관계를 소재로 하여 함수관계(函數關係), 변수(變數), 1차식, 1차함수(一次函數), 함수의 그림표, 1차 함수의 그림표의 기울기(勾配) 개념을 도입한다.⁹⁾ 그리고 ‘§4. 1차방정식의

8) 초급중학교 1학년에서 실제로 다루는 방정식은 1차방정식이지만, 여기서는 일반적인 방정식과 그 해의 개념을 “값을 모르는 문자를 가진 등식(等式)을 방정식이라 하며 그 문자를 미지수(未知數)라고 한다. 방정식의 미지수의 값을 구하는 것을 방정식을 푼다고 하며 그 값을 방정식의 근(根)이라고 한다.”와 같이 도입한다. 1차방정식의 정의는 초급중학교 2학년에서 1차함수와 연결지어 소개한다.
 9) 현행 교육과정과 교과서에서는 중학교 1학년 과정에서 함수 개념을 도입하고 있는데, 교수요목기 교과서의 경우 2학년 과정에서 함수 개념을 도입한다.

푸는 법' 과 '§5. 연립(聯立)1차방정식' 에서 1차함수(의 그림표)를 이용하여 1차방정식과 연립1차방정식 및 그 해의 의미를 설명한다. 이를 보다 자세히 살펴보면 다음과 같다.

먼저 '§2. 1차식(次式)의 값의 변화' 에서 비례 관계에 있는 두 양(量)의 변화 관계를 소재로 하여 함수관계(函數關係), 1차함수(一次函數)의 개념을 <그림 5>과 같이 도입한다. 이 과정에서 변수(變數)의 개념과 1차식(次式)의 개념이 소개되고, 1차함수를 나타내는 식 $y = ax$ 에서 일정한 수 또는 일정한 수를 나타내는 문자 a 를 '정수(定數)' 라고 정의하고 있다. 그런데, 중학교 1학년에서는 이를 '비례정수(比例定數)' 라는 용어로 칭하였다. 더구나 <그림 5>과 같이 1차함수를 정의한 후 곧바로 이어서 섭씨온도와 화씨온도의 관계를 1차함수의 사례로 다루는데, 이때에는 $y = ax + b$ 에서 a 를 ' x 의 계수(係數)', b 를 '정수항(定數項)' 이라고 하여 또 다른 용어를 사용하고 있음을 확인할 수 있다.

우리의 생활에는 몇 개의 양(量)이 서로 관련(關聯)해서 변화(變化)하는 것이 많다.

중 략

이 철사의 길이 x 가 정하여지면 그 무게도 정하여지고, 길이 y 가 변하면 무게도 변할 때에 이 2 양은 함수관계(函數關係)가 있다 라고, 길이와 무게를 나타내는 x, y 를 변수(變數)라 하면 y 는 x 의 함수(函數)라 한다. 그리고 $y = 2x$ 는 그 함수관계를 나타내는 식이다. 여기에서 2와 같은 일정한 수 또는 일정한 수를 나타내는 문자를 정수(定數)라고 한다.

그리고 $y = 2x$ 와 같은 함수관계를 나타내는 식을 1차함수(一次函數) 또는 1차식(次式)이라 한다.

【4】 섭씨의 x° 는 화씨로 몇 도인가?

섭씨 x° 를 화씨로 y° 라 하면 다음 식이 되는 것을 설명하여라.

$$y = \frac{9}{5}x + 32$$

이 때에 $\frac{9}{5}$ 은 x 의 계수(係數), 32를 정수항(定數項)이라 한다.

그림 5: 함수와 일차함수의 도입 및 일차함수의 예

'§2. 1차식(次式)의 값의 변화' 에 이어 '§3. 1차식의 그림표' 에서는 <그림 6>와 같이 '함수의 그림표' 개념을 도입하고, 식이 주어진 몇 가지 1차함수의 그림표를 그려보게 한 후, 곧바로 이어서 1차함수를 나타내는 식 $y = ax + b$ 에서 a 를 주어진 1차함수의 '그림표의 기울기(勾配)' 라고 정의한다.

'§4. 1차방정식의 푸는 법' 에서는 <그림 7>과 같이 1차방정식의 개념을 정의하고, 이와 함께 미지수(未知數), 왼 변, 오른 변 등의 용어를 함께 소개한다. 여기서 우리가 눈여겨 볼 것은 1차방정식과 그 해의 개념을 앞서 학습한 1차함수를 이용하여 즉, '1차함수 $y = ax + b$ 에서 y 의 값이 일정한 경우'와 그 때의 x 의 값으로 정의함으로써 일차방정식을 일차함수와 연결지어 다룬다는 점이다. 현행의 경우 일차방정식은 문자와 식 영역에서 다루고, 일차함수는 함수 영역에서 별도로 다룬다. 그리고 방정식에서 문자 x 를 '미지수(未知數)' 라고

여러 가지 값을 갖는 2 가지의 양 x, y 가 있어 x 의 값을 정하게 되면 그에 따라 y 의 값이 정하여지는 때에 즉 y 가 x 의 함수(函數)일 때에 이 함수 관계를 표시하는 그림보통 그 함수의 그림표라고 한다.

$2x+3, -5x+8$ 와 같이 $ax+b$ (a, b 는 x 에 관계 없는 수) 같은 형식으로 표시되는 식을 x 의 1차식이라 하고 1차식으로 표시되는 함수를 1차 함수라고 한다.

【5】 $y=ax+3$ 의 관계가 있을 때에 x 가 1 커지면 y 는 얼마나 커지는가?

이 변화는 그림표를 그릴 때에 어떻게 표시되는가? 또 x 가 1 작아지면 어떻게 되는가?

위 문제에서 x 가 1 커지면 y 는 a 커진다. 이 a 를 이 그림표의 기울기(勾配)라고 하는데 그 의미는 다음과 같다: 즉

그림 6: 함수의 그림표 및 그림표의 기울기 도입

칭하고 있는데, 바로 이전의 함수관계를 다룰 때에는 ‘변수(變數)’라고 칭한 바 있어 같은 문자(x)라고 하더라도 사용되는 맥락에 따라 다른 의미를 지닐 경우, 다른 용어를 사용하고 있음을 확인할 수 있다. 이러한 방식은 앞서 살펴본 $y = ax$ 에서의 a 를 맥락에 따라 ‘비례정수(比例定數)’, ‘정수(定數)’, ‘ x 의 계수(係數)’, ‘기울기(勾配)’ 등의 서로 다른 용어로 표현하는 것에서도 나타난다.

【1】 1차 함수 $y=4x+10$ 에서 y 의 값이 0이 되는 때에 x 의 값을 구하여라. 셈으로 생각하고 또 그림표를 그려 생각하여라.

1차 함수 $y=ax+b$ 에서 y 의 값이 일정한 때에 즉 a, b, c 가 일정한 수일 때에 $ax+b=c$ 를 1차 방정식(方程式)이라 하며, x 의 값을 구하는 법을, 이 1차 방정식을 푼다고 하고, x 를 미지수(未知數), $ax+b$ 를 원 법, c 를 오른 법이라고 한다.

그림 7: 1차방정식의 정의

‘§5. 연립(聯立)1차방정식’에서는 먼저 <그림 8>의 왼쪽 그림과 같이 두 양 x, y 사이에 $x-3y=4$ 의 관계가 있을 때 ‘ y 를 x 에 관한 함수’로 간주하여 y 를 ‘ x 에 대하여 풀’ 후, x 값의 변화에 따른 y 값의 변화를 표와 그림표로 나타내보게 하는 활동을 하고, 이를 통해 2원(元)방정식의 개념을 설명한다. 그리고 좌표평면에서 직선으로 나타나는 두 2원방정식의 그림표의 교점의 좌표를 구하는 과정에서 연립1차방정식과 그 해의 개념이 도입되는데, 이 과정에서 y 를 x 에 관한 식으로 나타내는 활동과 이를 다른 식에 대입하는 활동이 요구되며, 이러한 과정을 통해 연립일차방정식의 해 즉, 두 일차함수의 그래프의 교점의 좌표를 구하는 방법으로 대입법(代入法)이 <그림 8>의 오른쪽 그림과 같이 소개된다. 그리고 대입법(代入法)에 이어 등치법(等置法), 가감법(加減法)이 연립방정식의 풀이법으로 소개된다.

연립1차방정식에 관한 이러한 내용 구성과 전개 방식은 현행과 비교하여 다음과 같은

§ 5 연립(聯立) 1차 방정식

2 양 x, y 사이에 $x-3y=4$ 의 관계가 있을 때에 x 의 1정한 값에 대한 y 의 값을 셈하려면, y 를 x 의 함수로 생각하고

$$x-3y=4 \dots\dots\dots(1)$$

$$-3y=4-x=-(x-4)$$

$$y=\frac{1}{3}(x-4) \dots\dots\dots(2)$$

로 놓고 셈하면 좋다.

(2)에서 x 의 여러 값에 적진 y 의 값을 셈하면 다음 표와 같다.

x	.....	-3	-2	-1	0	.1	2	3	4	5	.....
y$	.....	-\frac{7}{3}$	-2	$-\frac{5}{3}$	$-\frac{4}{3}$	-1	$-\frac{2}{3}$	$-\frac{1}{3}$	0	$\frac{1}{3}$	.....

(1)을 (2)로 고쳐는 것을 (1)을 x 에 대해서 툐디고 만한다.

【1】 2 양 x, y 사이에 $x-3y=4$ 의 관계가 있다.

2 양이 이 같은 관계를 가지고 변화할 때에 그 모양을 그림표를 그려 조사하여라.

x, y 를 미지수로 생각할 때에 $x-3y=4$ 와 같은 등식도 방정식이라고 한다. 이와 같이 2 미지수가 있는 방정식은 2 원(元) 방정식이라고 한다.

따라서 $3x+2=5$ 와 같은 방정식은 1 원 방정식이다.

【2】 다음 두 2원 방정식 $x-3y=4, 2x+5y=30$ 의 그림표는 다 직선이다.

이 2 직선의 만난 점의 좌표는 얼마인가?

만난 점의 좌표는 위 2 방정식과 어떠한 관계가 있는가?

또 그 만난 점의 좌표를 셈으로 구하려면 다음과 같이 한다.

【풀이】 $\begin{cases} x-3y=4 \dots\dots\dots(1) \\ 2x+5y=30 \dots\dots\dots(2) \end{cases}$

$$\begin{cases} x-3y=4 \dots\dots\dots(1) \\ 2x+5y=30 \dots\dots\dots(2) \end{cases}$$

$$(1)에서 \ x=3y+4 \dots\dots\dots(3)$$

이것을 (2)에 대입(代入)하면

즉 략

$$x=10, y=2 \text{ 는 } (1), (2) \text{ 를 다 만족시키는 값이며}$$

(1), (2)의 그림표인 직선의 만남은 점의 좌표이다.

이 같이 법을 대입법(代入法)이라 한다. 또 다음과 같이 하기도 좋다.

그림 8: 2원방정식의 도입과 연립1차방정식의 풀이

몇 가지 특징이 있다. 첫째, 1차방정식에서와 마찬가지로 연립1차방정식과 그 해의 개념을 1차함수의 그림표와 관련지어 도입한다는 점이다. 둘째, 현행 교육과정과 교과서에는 주어진 식에서 한 문자(y)를 다른 문자(x)에 관한 식으로 나타내는 활동과 주어진 식의 한 문자(y)에 다른 문자(x)에 관한 식을 대입하여 주어진 식을 한 문자(x)에 관한 식으로 나타내는 활동을 문자와 식 영역에서 ‘등식의 변형’이라는 독립된 주제로 다루고 있는 반면, 교수요목기 교과서에는 이러한 활동이 (대입법을 이용한) 연립1차방정식의 풀이 과정에서 자연스럽게 등장한다는 점이다. 즉, 현행의 경우 이러한 활동이 전후 학습 내용과 어떤 관련이 있는지가 명료하게 드러나 있지 않다고 한다면, 교수요목기의 경우 이러한 활동이 직접 필요하고 유의미한 상황을 통해 다루어진다는 것이다. 셋째, 현행의 경우 연립1차방정식의 풀이법으로 가감법을 먼저 소개한 후 대입법을 소개하고 등치법은 다루지 않는 것에 비해, 교수요목기 교과서에서는 대입법을 먼저 소개하고 등치법을 그 다음으로 소개하며 가감법은 맨 마지막으로 소개한다는 점이다. 가감법이 등식의 성질을 이용한 순수하게 대수적인 풀이법이라고 한다면 대입법과 등치법은 두 일차함수의 그래프의 교점을 구하는 과정의 일부로 자연스럽게 취급될 수 있다는 점에서, 이는 연립1차방정식과 그 해의 도입 방식이나 한 문자를 다른 문자에 관한 식으로 나타내고 한 문자에 다른 문자에 관한 식을 대입하는 활동과 마찬가지로 관련 내용 간의 연결성에 기반한 통합적인 내용 구성의 한 예로 볼 수 있다.

3.3 수학 용어의 특징

이상의 내용 분석 과정에서 드러나듯이 교수요목기 수학교과서는 그 내용의 구성과 전개 방식에서 뿐 아니라 교과서에 사용된 수학 용어에서도 현행 교과서와는 다른 몇 가지 특징이 있음을 확인할 수 있는데, 무엇보다 특정한 수학적 개념이나 대상을 동일 교과서 내에서도 여러 가지 용어로 나타내는 경우가 종종 있고, 대부분의 용어에 대하여 한글과 한자를 병행 표기하고 있으며, 순우리말로 표현된 용어(예를 들면, 금, 나란, 맞선변, 나란히꼐, X대, Y대, 그림표, 기울기, 왼 변, 오른 변 등)가 많다는 점이다. 그리고 한글과 한자를 병행 표기하면서 병행 표기되는 한자의 음이 한글 부분과 일치하는 경우도 있지만 일치하지 않는 경우도 있는데, 그 중 한 가지 경우는 한글 부분이 순우리말인 경우이고(예를 들면, X대(軸), 기울기(句配), 나란히꼐(平行形) 등), 다른 한 가지 경우는 하나의 한글 표현에 대해 두 가지 이상의 한자 표현을 사용하는 경우(예를 들면, 역비(逆比, 反比), 음수(陰數(負數)), 양수(陽數(正數)) 등)이다.

이러한 현상은 ‘교수요목’의 비고(備考)에서 “용어는 우선 잠정적으로 관용에 따랐으므로 제정되는 대로 개정할 것이다.”라고 밝히고 있듯이 교수요목기 당시 수학 용어가 아직 표준화되지 않았기 때문에 발생한 문제점이라고 볼 수 있다. 그러나 이들 수학 용어의 분석과 정리 및 평가는 우리나라 수학과 교육과정과 교과서에서의 수학 용어 변천 연구라는 관점에서 수학교육 사료로서 의미가 있고, 또한 이때 당시 사용된 다양한 순우리말 용어는 이후 수학 용어를 한글화하려고 할 경우 우선적으로 참고할 수 있는 대상이라는 점에서 그 의미가 있을 것으로 보인다. <그림 9>는 교수요목기 초급중학교 교과서에 사용된 수학 용어 중에서 본 연구에서 살펴본 ‘직선’ 관련 내용을 다루면서 도입되는 수학 용어 몇 가지를 현행 교육과정에 제시된 용어를 기준으로 비교한 것이다.

직선 : 직선, 금	평행 : 나란, 평행	평행선 : 나란한 2직선(平行線)
동위각 : 동위각(同位角)	엇각 : 엇각(錯角)	대변 : 맞선변
좌표축 : 좌표대(座標軸)	X축 : X대(軸)	Y축 : Y대(軸)
함수 : 함수관계(函數關係)	변수 : 변수(變數)	일차함수 : 1차함수(一次函數)
그래프 : 그림표	기울기 : 기울기(句配)	미지수 : 미지수(未知數)
좌변 : 왼 변	우변 : 오른 변	
정비례 : 비례(比例)	반비례 : 역비(逆比, 反比), 역비례	
양수 : 양수(陽數(正數))	음수 : 음수(陰數), 음수(陰數(負數))	
평행사변형 : 平行四邊形, 나란히꼐(平行形), 나란한 4각형(平行四角形)		

그림 9: 교수요목기 수학 용어의 몇 가지 예

4 맺는 말

지금까지 교수요목기 초급중학교 수학교과서의 내용 구성과 전개 방식을 ‘직선’ 관련 내용을 중심으로 살펴보았다. 우리나라는 국가 수준에서 교육과정을 제정하여 공표하는 국가 교

육과정 체제를 가지고 있다. 이에 따르면 교육과정에서는 학교수학에서 다루어야 할 내용과 그 범위를 선정하고, 교과서는 교육과정에 제시된 교육 내용을 실제 수업이 가능한 형태로 보다 구체적인 형태로 조직하여 제시함으로써 교사와 학생 간 그리고 교육 과정에 제시된 교육 내용과 학생 간 상호작용을 매개하는 역할을 한다. 학생들이 학습하는 수학교과서의 내용은 그 자체로서 수학적 탐구 활동에 필요한 배경지식의 역할을 하고 학생들이 수학의 학문적 특성과 아름다움, 유용성, 가치 등을 인식할 수 있는 통로의 역할을 한다. 그러므로 수학교육의 개선을 위해서는 수학 교육과정과 이를 교수-학습 자료의 형태로 구체화한 수학교과서의 내용 및 전개 방식에 대한 분석과 개선 연구가 끊임없이 요구된다고 하겠다. 특히 교수요목기 수학교과서는 우리나라 현대 수학교과서의 출발점으로 우리나라 근 현대 수학교육의 역사를 정리하는 데에 기초 자료가 될 뿐 아니라 그 내용 구성과 전개 방식 및 수학 용어 등이 현행 교과서와 비교하여 독특한 특성이 있어 이후의 중등 수학 교육과정 개정과 교과서 편찬에 시사점과 참고 사항을 제공할 수 있을 것으로 보인다.

본 연구를 통해 분석한 교수요목기 초급중학교 수학교과서의 가장 큰 특징은 무엇보다 관련 내용 간의 연결성과 통합이 돋보인다는 점이다. 실제로 이러한 특징은 1학년 내용 중 ‘Ⅲ. 기본도형(基本圖形)’의 ‘§6. 나란히꼴(平行形)’에서 두 직선의 평행 및 동위각, 엇각의 성질에 관한 내용과 평행사변형의 개념과 성질에 관한 내용을 다룬 부분, ‘Ⅳ. 문자(文字)와 음수(負數)’에서 문자식, 방정식, 여러 가지 비례 관계, 음수의 도입과 그 연산에 관한 내용을 다룬 부분, 그리고 2학년의 ‘Ⅰ. 식(式)의 변화와 변형’에서 1차함수의 그림표, 1차방정식, 연립1차방정식에 관한 내용을 다룬 부분 등에서 확인할 수 있다. 특히 현행은 정비례와 반비례, 일차함수 등을 다루는 함수 영역과 일차식, 일차방정식, 일차연립방정식, 일차부등식 등을 다루는 문자와 식 영역이 별개의 영역으로 분리되어 있지만, 교수요목기에는 이들 내용이 하나의 대단원에서 통합되어 다루어지고 있고, 또한 이러한 내용들이 함수의 그림표(그래프)를 매개로 하여 서로 관련지어 다루어지고 있음을 알 수 있다.

한편, 본문에서 언급하지는 않았지만 교수요목기 초급중학교 교과서에서는 ‘직선의 방정식’이라는 용어를 별도로 정의하여 사용하지 않는다.¹⁰⁾ 물론 이때 당시에도 1차식(혹은 1차함수)의 그림표가 직선이 됨을 직관적으로 설명하고 이에 관한 내용을 다루면서 주어진 조건을 만족하는 직선의 식을 구하라는 문제를 다루기는 하지만, 방정식 $ax+by+c=0$ 을 ‘직선의 방정식’이라는 용어를 사용하여 도입하지는 않으며 이러한 일반적인 식 $ax+by+c=0$ 을 별도로 소개하지도 않는다. 그리고 현행과는 달리 하나의 수학적 개념에 대하여 여러 가지 다양한 용어들이 사용되었고, 특히 금, 그림표, 나란히꼴 등 그 개념을 직관적으로 이

10) 도종훈[6]은 현행 중학교 교육과정에서 ‘직선의 방정식’이라는 용어를 도입하는 것이 부적절함을 지적한 바 있는데, 이에 따르면 ‘직선의 방정식’과 ‘기울기’의 개념은 직선을 좌표평면에서 대수적으로 표현하는 과정에서 그 특성 및 도입의 근거가 명료하게 드러나므로 이들 용어를 직선을 대수적으로 표현하는 과정에 초점을 두는 고등학교 1학년(해석)기하 영역에서 함께 도입하는 방안을 검토할 필요가 있다는 것이다.

해하기 쉬운 순우리말 용어가 많이 사용되었음을 확인할 수 있었는데, 이는 이후 우리나라 수학 용어에 관한 정책 수립 시에 참고 자료로 활용이 가능할 것으로 보인다.

참고 문헌

1. 교육부(2000). 초 중 고등학교 수학과 교육과정 기준(1946~1997).
2. 교육인적자원부(1999). 중학교 교육과정 해설(Ⅲ) — 수학, 과학, 기술 가정 —.
3. 교육인적자원부(2007). 수학과 교육과정. 교육인적자원부 고시 제 2007-79호 [별책 8].
4. 김주봉(1980). 인문계 고등학교 수학과 교육과정의 변천에 관한 연구. 수학교육 18(1). 한국수학교육학회.
5. 김혜련, 김선유(1999). 교육과정 변천에 따른 교과서 내용 분석 - 초등학교 측도 영역을 중심으로. 과학교육연구 25. 진주교육대학교 과학교육연구소.
6. 도종훈(2008). 직선의 대수적 표현과 직선성(直線性)으로서의 기율기. 수학교육논문집 22(3).
7. 박한식(1982). 수학교육사. 교학사.
8. 송순희, 한혜승(1998). 제6차 교육과정에 따른 중학교 수학교과서 분석. 교과교육학연구 2(1). 이화여자대학교 교과교육연구소.
9. 신중필, 노영순(2000). 제6·7차 고등학교 수학과 교육과정 비교·분석 연구. 한국학교수학회논문집 3(2). 한국학교수학회.
10. 유시규(1988). 한국 수학 교육과정의 변천과 전망. 교육문제연구 5. 동국대학교 교육문제연구소.
11. 이강섭, 심규상(2003). 초등학교 수학과 교육과정에서 '확률과 통계' 영역의 변천에 관한 연구. 수학교육논문집 15. 한국수학교육학회.
12. 이종권(2004). 우리나라의 수학교육과정. 경문사.
13. 이순주, 정은실(2006). 교육과정 변천에 따른 초등학교 수학 교과서 비(比) 관련 내용 분석. 과학교육연구 29. 진주교육대학교 교육과학연구소.
14. 정의택(1954). 신교육 중등수학 1. 민중서림.
15. 정의택(1954). 신교육 중등수학 2. 민중서림.
16. 정의택(1954). 신교육 중등수학 3. 민중서림.

도종훈 서원대학교 수학교육과

Department of Mathematics Education, Seowon University

E-mail: jhoondo@seowon.ac.kr 또는 djhn@dreamwiz.com