

# 초등수학과 타 교과의 연계성에 대한 연구

김 해 규 (교육대학 수학교육전공 교수)

---

## 목 차

- I. 서 론
  - II. 연구 방법 및 절차
  - III. 연구의 실제
  - IV. 결 론
  - ※ 참고문헌
- 

## 요 약

본 연구에서는 초등수학을 중심으로 초등학교에서 배우는 6개의 타 교과(: 즐거운 생활, 슬기로운 생활, 과학, 사회, 실과, 미술)와의 연결성을 조사해서 지도방안을 제시하는데 그 목적이 있다. 이를 위해 타 교과 내용 중에서 수학교과 내용이 도구적 성격을 갖는 내용을 조사함과 동시에 수학교과 내용이 도구 교과로서의 역할을 하지 못하는 자료들을 분석하였다. 이 연구 결과가 초등 교사들이 수학을 강의함에 있어서, 타 교과의 내용을 연결시켜 수업해야한다는 필요성 인식과 도구 교과로서의 수학의 역할에 대하여 반성하는 계기로 삼을 수 있기를 희망한다.

## ABSTRACT

### A Study on the Connectedness between Elementary Mathematics and Other Subjects

Kim, Hae Gyu

In this study we aim to investigate the connectedness between elementary mathematics and other six elementary subjects and to suggest how to use it in class. We hope the result of this study will help elementary school teachers to get an awareness of the connectedness between mathematics and other subjects in their teaching.

## I. 서 론

도구 교과는 기초적인 기능의 발달을 자극하는 교과로서 국어와 수학이 초등학교 과정에서 도구교과의 성격을 갖는다고 볼 수 있다. 도구교과는 3R's라고 부르는 읽기·쓰기·셈하기의 기초기능을 주목적으로 하는 교과들을 말하는데, 도구교과를 중요시하는 이유는 다른 교과의 학습능력에 결정적 영향을 주기 때문이다. 도구교과로서 수학교육을 해야 하는 이유를 찾아본다면 수학의 실용성, 심미성과 관련지어 생각해 볼 수 있다. 수학의 실용성은 타 교과 중에서도 사회, 과학과 관련된 것으로 사회 교과와 관련해서는 여러 자료를 분류하고 이를 분석하는 과정에 수학적 개념이나 원리를 활용할 수 있고 과학과 관련해서는 여러 가지 자료를 바탕으로 귀납추론하고 이를 일반화 하는 과정에 수학적 논리성과 엄밀성, 일반성을 활용할 수 있다. 수학적 심미성은 기하학적 도형을 이용하여 그 절묘함과 정교성을 탐구하는 학문적 특성을 말하는 것으로 이는 미술교과와 접목시켜 볼 수 있다. 이와 관련해서 실생활과 관련된 활동을 해 봄으로써 수학적 개념을 익히는 방법과 수학적 개념을 활용하여 미술 활동을 해보는 방법이 있을 것이다. 이처럼 수학의 실용성과 심미성과 관련지어 초등학교에서 배우는 여러 가지 교과목 중 즐거운 생활, 슬기로운 생활, 사회, 과학, 실과,

미술의 교과서 내용을 분석하여 이들 교과의 주요 개념과 수학적 개념이 어떠한 연계성과 계통성을 갖고 있는지 분석할 필요가 있다. 또한, 2007 개정 교육과정(교육인적자원부, 2007)에서는 도구 교과로서의 수학 교과의 성격을 다음과 같이 규정하고 있다.

수학과는 수학적 개념, 원리, 법칙을 이해하고 논리적으로 사고하며, 여러 가지 현상을 수학적으로 관찰하고 해석하는 능력을 기르고, 여러 가지 문제를 수학적 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.

NCTM(2000)은 수학적 연결성을 강조하면서 수학교과 내의 연결성 뿐만 아니라 다른 교과와 수학교과 간의 연결성을 강조하고 있다. 서보익·김혜경·김주영·김종재·김현지·채정림(2008)은 최근에 진행된 수학교과 및 타 교과간의 연계성에 대한 연구를 다음과 같이 세 가지로 종합하여 제시하고 있다.

첫째, 수학 교과 자체에서의 연계성에 대한 연구가 진행되었다. 실제로 김인숙(2005)은 초등학교와 중학교 수학간의 연계성에 대한 연구를 수행하였다<sup>1)</sup>. 둘째, 수학과 타 교과 간의 연계성에 대한 연구가 진행되었다. 박성우·오희균(2000), 이시은·김성원(1999), 양신영(2007), 배숙희(2005), 박성우(2001), 구유미(2006) 등은 수학 교과와 경제, 경영, 과학 교과간의 연계성을 탐구하였다. 셋째, 중등교육과 고등교육 간의 연계성에 대한 연구가 진행 되었다. 구체적으로 정현종(2006), 김인호(1984) 등은 중등학교와 대학교 사이의 연계성에 대한 연구를 진행하였다. (p.678)

1) 실제의 연구는 초등학교와 중학교 수학 교과서에 나타난 '규칙성과 함수' 영역의 연계성에 관한 연구이다.

수학 교과와 타 교과 간의 연계성에 대한 많은 연구에도 불구하고, 서보익 외(2008)는 “여전히 수학교과와 과학교과 사이의 불일치 혹은 불합리적인 내용 구성이 개선되어지지 않고 있다.”라고 주장하고 있다. 대부분의 선행 연구는 수학과 과학 교과간의 통합 교육측면에서 연구되었으므로, 초등에서 사용하는 과학이외의 타 교과와의 연계성에 대한 연구는 거의 없는 실정이다.

따라서, 본 연구는 도구 교과인 초등 수학교과를 중심으로 즐거운 생활, 슬기로운 생활, 과학, 사회, 실과 및 미술 교과 간의 연계성을 분석하여, 도구 교과로서의 수학의 성격을 가진 경우와 그렇지 못한 내용을 분석한 후, 도구 교과로서의 수학의 성격을 가진 경우는 구체적인 지도 방법을 제시하고자 한다.

## II. 연구방법 및 절차

‘타 교과와의 연계로 본, 도구 교과로서의 수학’을 연구함에 있어서 도형영역에 도입되는 수학적 용어 및 활동이 타 교과에서 활용되는 것을 모두 찾고, 그 개념의 수학교과에서의 도입시기와 타 교과에서의 도입 시기를 비교한다. 수학교과에서 먼저 학습된 수학적 개념이 타 교과 학습에 활용된다면 이는 수학이 도구교과로서 적절히 활용된 것으로 본다. 반면에 수학에서 학습되지 않거나 그 이후에 학습할 개념이 타 교과에서 먼저 도입이 되었다면 이는 위계성에 어긋난 것으로 판단하여, 다음과 같은 방법으로 연구를 진행한다.

첫째, 제 7차 교육과정에서 사용하는 즐거운 생활, 슬기로운 생활, 과학, 사회, 미술, 실과 교과서를 분석하여 도구 교과로서의 수학 내용과 연계 가능한 내용과 그렇지 못한 자료들을 분석하였다.

둘째, 수학 내용이 도구 교과로서의 역할을 할 수 있을 경우 구체적인 활용 방법을 제시하였다.

### Ⅲ. 연구의 실제

#### 1. 도구교과로서의 수학이 제 역할을 하는 경우의 목록

	교과/학기	쪽 수	단원명	주제
1	즐거운 생활 1-2	22~23	2. 옛날 옛적에	재미있는 민속놀이하기
2	즐거운 생활 1-2	47	4. 풍선 놀이	기구를 이용하여 풍선 놀이하기
3	즐거운 생활 1-2	101	9. 즐거운 민속놀이	재미있는 모양 만들기
4	즐거운 생활 1-2	104~105	9. 즐거운 민속놀이	규칙에 따라 옷놀이와 고누놀이하기
5	즐거운 생활 2-1	13	2. 즐거운 우리 교실	리듬놀이하기
6	즐거운 생활 2-1	30	4. 찾아보세요	여러 가지 모양을 표현하기
7	즐거운 생활 2-1	31	4. 찾아보세요	여러 가지 모양을 표현하기
8	즐거운 생활 2-1	80	7. 우리들 세상	놀이에 필요한 것 만들기
9	즐거운 생활 2-1	90	8. 우리나라 좋은 나라	우리나라를 나타내는 것 만들어 보기
10	즐거운 생활 2-2	14~15	2. 열차여행	여러 가지 방법으로 열차 나타내기
11	즐거운 생활 2-2	20~27	3. 큰 공 작은 공	여러 가지 방법으로 공 다루기
12	슬기로운 생활 1-2	17	1. 생각하여 만들기	나도 만들 수 있어요
13	슬기로운 생활 2-2	8~9	1. 우리 마을	마을 조사 내용 정리 소개하기
14	과학 3-1	21	2. 자석놀이	
15	과학 3-2	5	1. 식물의 잎과 줄기	
16	과학 3-2	41	3. 지구와 달	
17	사회 3-1	26	1. 우리 고장의 모습	① 학교 주변의 모습 ■ 무엇이 보이나요
18	사회 3-1	65	2. 우리 고장 사람들의 생활 모습	② 고장 사람들이 하는 일 ■ 우리 고장에서 발달한 산업
19	사회 5-2	38	1. 우리 나라의 경제 성장	②세제로 뻗어 가는 우리 경제 ■ 우리 기업의 세계 진출
20	사회 5-2	38	1. 우리 나라의 경제 성장	②세제로 뻗어 가는 우리 경제 ■ 우리 기업의 세계 진출
21	실과 5	19	2. 깨끗한 생활환경	(1) 책상과 옷장 정리하기
22	실과 5	105	7. 우리 생활과 전기·전자	(1) 전기 기구 다루기
23	미술 4	15	4. 색의 느낌	여러 가지 모양 꾸미기
24	미술 4	18	5. 판을 이용한 표현	조각칼의 쓰임새 알아보기

2. 도구교과로서의 수학이 제 역할을 하지 못하는 경우의 목록

	교과/학기	쪽 수	단원명	주제
1	즐거운 생활 1-1	16~17	2. 안전하게 지내요	교통안전 표지판 만들기
2	즐거운 생활 1-1	64	6. 날아라 하늘로	비행기를 여러 모양으로 만들고, 날려보기
3	슬기로운 생활 1-2	8~9	1. 생각하여 만들기	모양자와 가위 이용하기
4	슬기로운 생활 2-2	54~55	3. 주렁주렁 가을 동산	열매 속 모양 살펴보기
5	과학 3-1	79	6. 물에 사는 생물	
6	과학 3-2	35~38	2. 빛의 나아감	
7	과학 4-1	3	1. 수평잡기	
8	과학 5-1	5	1. 거울과 렌즈	
9	과학 5-1	86	9. 작은 생물	
10	사회 4-1	54	2. 우리 시·도의 발전하는 경제	① 우리 시·도의 자원과 생산 활동 ■ 자원을 이용하는 생산 활동
11	사회 4-2	7	1. 문화재와 박물관	① 옛 도읍지와 문화재 ■ 연표와 역사 지도
12	사회 5-2	95	3. 우리 겨레의 생활 문화	① 조상들의 멋과 슬기 ■ 조상들의 생활 도구
13	사회 5-2	109	3. 우리 겨레의 생활 문화	① 조상들의 멋과 슬기 ② 과학 문화재 탐방
14	미술 3	2	1. 자연의 아름다움	자연의 선과 형을 찾아보고 그 느낌을 표현하여 봅시다.
15	미술 3	3	1. 자연의 아름다움	자연의 선과 형을 찾아보고 그 느낌을 표현하여 봅시다.
16	미술 3	19	5. 찰흙의 세계	찰흙으로 만들기
17	미술 3	29	8. 판본체로 쓰기	가로획과 세로획 쓰기
18	미술 3	32	8. 판본체로 쓰기	비스듬한 획 쓰기
19	미술 5	8	2. 전체와 부분	물체의 부분 그리기
20	실과 6	61	4. 재봉틀로 용품 만들기	간단한 용품 만들기

### 3. 초등수학 교과서와 타 교과서의 분석

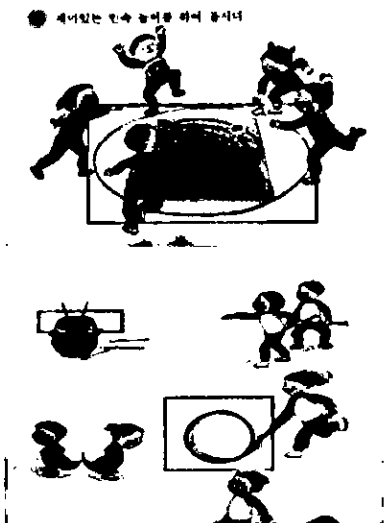
#### 1) 도구교과로서의 수학이 제 역할을 하는 경우

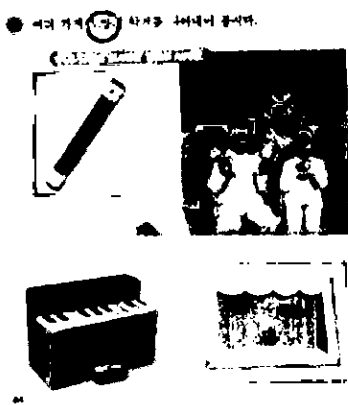
##### (1) 즐거운 생활과 슬기로운 생활 교과서의 분석

- ① 즐거운 생활 1-2의 2단원에서 민속놀이인 투호, 굴렁쇠 굴리기는, 초등수학 1-나 단계 3단원에서 배우게 될 동그라미를 학습하는데 좋은 소재가 될 수 있다.
- ② 즐거운 생활 1-2의 5단원 여러 가지 악기 만들기, 즐거운 생활 2-1의 7단원 우리들 세상과 8단원 우리나라 좋은 나라, 즐거운 생활 2-2의 2단원 열차 여행, 3단원 큰 공 작은 공, 슬기로운 생활 1-2의 1단원 생각하여 만들기에서, 수학 1-가 단계에서 이미 약속한 상자 모양, 둥근기둥 모양, 공 모양과 연관시켜 강의가 가능하다.
- ③ 즐거운 생활 1-2의 9단원 즐거운 민속놀이에서는 여러 가지 옷말을 만들고, 무늬를 규칙적으로 찍어보는 활동을 통해서 수학 1-가의 여러 가지 모양에서 포장지 등의 무늬를 관찰하고 규칙을 인식하도록 한 내용을 좀 더 심화된 학습이 가능하도록 할 수 있다.
- ④ 즐거운 생활 2-1의 4단원 찾아보세요, 슬기로운 생활 2-2의 1단원 우리 마을에서는 수학 1-나 단계의 네모, 세모, 동그라미, 2-가 단계 3단원의 선분, 직선, 사각형과 삼각형의 내용과 여러 가지 옷말을 만들고, 무늬를 규칙적으로 찍어보는 활동을 통한 규칙 찾기의 내용과 연결이 가능하다.

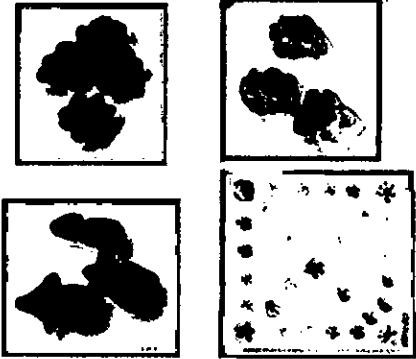
구체적인 내용을 살펴보면 다음과 같다.

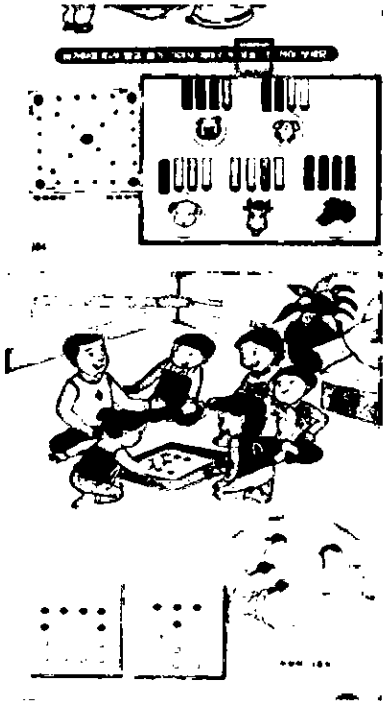
(2) 즐거운 생활 1-2

교과/학기/쪽	즐거운 생활 1-2, pp.22~23	단원 및 주제	2. 옛날 옛적에 재미있는 민속놀이하기
교과서 및 교사용 지도서		의 견	
		<p>민속놀이인 투호, 굴렁쇠 굴리기는 즐거운 생활 1-2의 2단원 내용이므로, 초등수학 1-나 단계 3단원에서 배우게 될 동그라미를 학습하는데 좋은 소재가 될 수 있다.</p>	


교과/학기/쪽	즐거운 생활 1-2, p.64	단원 및 주제	5. 어린음악대 여러 가지 모양의 악기 나타내기
교과서 및 교사용 지도서		의 견	
		<p>즐거운 생활 1-2이므로, 수학 1-가 단계에서 이미 약속한 상자 모양, 등근기둥 모양, 공 모양과 연관시켜 강의 가능하다.</p>	





교과/학기/쪽	즐거운 생활 1-2. p.101	단원 및 주제	9. 즐거운 민속놀이 재미있는 모양 만들기
교과서 및 교사용 지도서			의 견
			<p>여기에서는 여러 가지 옷말을 만들고, 무늬를 규칙적으로 찍어보는 활동을 통해서 더욱 심화된 학습을 하도록 한다. 1-가의 여러 가지 모양에서 포장지 등의 무늬를 관찰하고 규칙을 인식하도록 하는 활동을 하였다.</p>

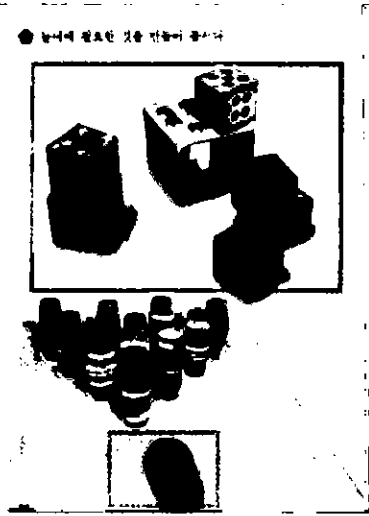
교과/학기/쪽	즐거운 생활 1-2. pp.104~105	단원 및 주제	9. 즐거운 민속놀이 규칙에 따라 옷놀이와 고무놀이 하기
교과서 및 교사용 지도서			의 견
			<p>1-가에서 여러 가지 모양을 학습하고 난 뒤, 나열된 모양에서 규칙을 발견하고, 자신이 만든 규칙에 따라 모양을 배열해보는 활동을 하였다. 이 단원에서 옷놀이를 하면서 도, 개, 걸, 옷, 모에 숨겨진 규칙을 발견하고 설명하는 기회를 가져, 수학적 의사소통 능력을 키우도록 한다.</p>

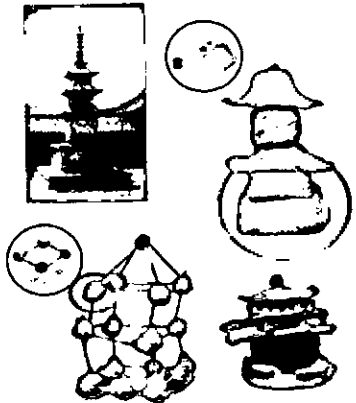
(3) 즐거운 생활 2-1

교과/학기/쪽	즐거운 생활 2-1, p.13	단원 및 주제	2. 즐거운 우리 교실 리듬놀이하기
교과서 및 교사용 지도서		의 견	
 <p>● 활동을 할 때에 합니다.</p>		<p>수학 1-가의 여러 가지 모양에서 상자모양을 학습하였다. 상자모양의 주사위를 굴러보고, 던져보면서 상자모양의 특징을 느껴보는데 활용할 수 있다.</p>	

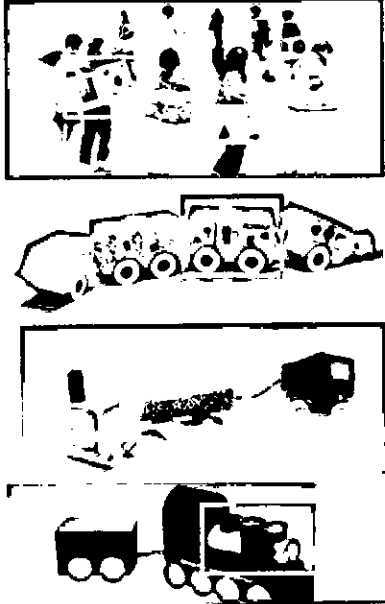
교과/학기/쪽	즐거운 생활 2-1, p.30	단원 및 주제	4. 찾아보세요 여러 가지 모양을 표현하기
교과서 및 교사용 지도서		의 견	
 <p><b>4 찾아보세요</b></p> <p>● 여러 가지 모양을 표현하여 합니다.</p>		<p>1-나 단계에서 네모, 세모, 동그라미, 2-가 단계 3단원에서 선분, 직선, 사각형과 삼각형을 약속하므로, 수학 내용과 연결이 가능하다.</p>	

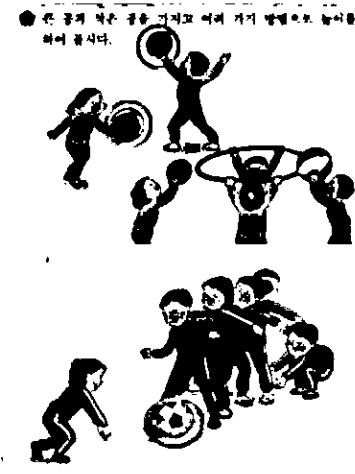
교과/학기/쪽	즐거운 생활 2-1. p.31	단원 및 주제	4. 찾아보세요 여러 가지 모양을 표현하기
교과서 및 교사용 지도서			의 견
			<p>1-가의 여러 가지 모양에서 포장지 등의 무늬를 관찰하고 규칙을 인식하도록 하는 활동을 하였다. 이 활동과 연관 지어 여기에서는 여러 가지 옷감을 만들고, 무늬를 규칙적으로 찍어보는 활동을 통해서 더욱 심화된 학습을 하도록 한다.</p>

교과/학기/쪽	즐거운 생활 2-1. p.80	단원 및 주제	7. 우리들 세상 놀이로 필요한 것 만들기
교과서 및 교사용 지도서			의 견
			<p>수학 1-가에서 상자 모양과 공 모양을 약속하였다. 이 단원에서는 상자 모양과 공 모양을 꾸며보는 활동을 통해 모양의 구성요소를 인식하도록 한다.</p>

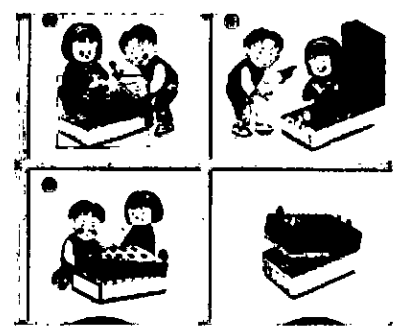
교과/학기/쪽	즐거워 생활 2-1, p.90	단원 및 주제	8. 우리나라 좋은 나라 우리나라를 나타내는 것 만들어 보기
교과서 및 교사용 지도서			의 견
<p>● 우리나라 나타내는 것들 만들어 봅시다.</p> 			<p>수학 1-가의 여러 가지 모양에서 공 모양과 상자 모양을 학습하였다. 여기에서는 공 모양과 상자 모양의 분석을 통해 구성요소를 학습하기 전에 공 모양과 상자 모양을 직접 만들어 봄으로써, 수학내용과의 연계가 가능하다.</p>

(4) 즐거운 생활 2-2



















교과/학기/쪽	즐거워 생활 2-2, pp.14-15	단원 및 주제	2. 열차여행 여러 가지 방법으로 열차 나타내기
교과서 및 교사용 지도서			의 견
			<p>수학 1-가에서 여러 가지 모양을 학습하고 난 뒤, 둥근기둥 모양, 상자 모양, 공 모양을 가지고 여러 가지 모양을 만들어보는 활동을 하게 된다. 이 활동과 연관 지어 수업을 전개할 수 있다.</p>

교과/학기/쪽	즐거운 생활 2-2. pp.20-27	단원 및 주제	3. 큰 공 작은 공 여러 가지 방법으로 공 다루기
교과서 및 교사용 지도서		의 견	
		<p>수학 1-가의 여러 가지 모양에서 공 모양을 학습한다. 다양한 크기와 색깔의 공을 가지고 놀이를 하면서 공통적인 속성을 파악하여 공모양이라는 개념을 더욱 명확히 하도록 한다. 또한 공놀이를 하면서 자연스럽게 공모양의 특징을 파악하도록 한다.</p>	

(5) 슬기로운 생활 1-2

교과/학기/쪽	슬기로운 생활 1-2. p.17	단원 및 주제	1. 생각하여 만들기 나도 만들 수 있어요
교과서 및 교사용 지도서		의 견	
		<p>여러 가지 재활용품을 이용하여 자신이 만들고 싶은 장난감이나 생활 물건을 만들어 보는 활동이다. 수학 1-가에서 배운 개념을 갖고, 학생들이 여러 가지 상자를 가지고 만들기를 하는 활동 속에서 학생들이 상자 모양과 그 성질에 대한 인식을 돕는다.</p>	

(6) 슬기로운 생활 2-2

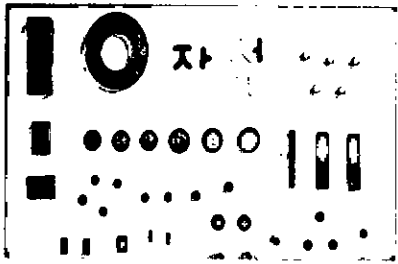
교과/학기/쪽	슬기로운 생활 2-2, pp.8-9	단원 및 주제	1. 우리 마을 마을 조사 내용 정리 소개하기								
교과서 및 교사용 지도서			의 건								
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td data-bbox="287 472 472 603">                       보행금지                 </td> <td data-bbox="472 472 658 603">                       진입금지                 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="287 603 472 648">걸어다닐 수 없음.</td> <td data-bbox="472 603 658 648">진입이 못함.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="287 648 472 780">                       승용차가 다니지 못함.                 </td> <td data-bbox="472 648 658 780">                       → 쪽으로 가야만 함.                 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="287 780 472 942">                       할길 건너뚫                 </td> <td data-bbox="472 780 658 942">                       자전거는 다닐 수 없음.                 </td> </tr> </table>			 보행금지	 진입금지	걸어다닐 수 없음.	진입이 못함.	 승용차가 다니지 못함.	 → 쪽으로 가야만 함.	 할길 건너뚫	 자전거는 다닐 수 없음.	<p>학생들이 직접 마을 조사하고 발표하는 활동이다.</p> <p>이는 학생들이 생활 속에서 구체물을 살펴보면서 여러 가지 모양을 인식하게 되는 활동으로, 수학 2-가 단계까지 네모, 세모, 동그라미와 선분, 직선, 사각형, 삼각형 등을 이미 학습하였으므로, 수학적 여러 가지 모양(입체도형과 평면도형)과 규칙성과 연계되어 학습할 수 있다.</p>
 보행금지	 진입금지										
걸어다닐 수 없음.	진입이 못함.										
 승용차가 다니지 못함.	 → 쪽으로 가야만 함.										
 할길 건너뚫	 자전거는 다닐 수 없음.										

(7) 과학 교과서의 분석


- ① 과학 3-1의 2단원 자석 놀이에서는 수학 1-가에서 상자 모양, 둥근기둥 모양, 공 모양, 1-나에서 세모, 네모, 동그라미, 2-가에서 선분, 직선, 사각형, 삼각형을 학습하였으므로, 수학 교과서의 내용과 연계가 가능하다.
- ② 초등수학 3-가 단계까지는 네모, 세모, 동그라미(이상 1-나), 선분, 직선, 사각형, 삼각형(이상 2-가), 각, 각, 직각, 직각삼각형, 정사각형을 배웠으므로, 과학 3-2의 1단원 식물의 잎과 줄기에서는 잎의 여러 가지 모양을 학습함에 있어서는 수학교과서의 내용이 도구 교과로서의 역할을 할 수 있다.
- ③ 과학 3-2의 3단원 지구와 달에서는 지구는 둥근 공 모양이라는 것을 학습하게 되는데, 수학 1-가 여러 가지 모양의 내용과 연계된다.



구체적인 내용을 살펴보면 다음과 같다.

(8) 과학 3-1

교과/학기/쪽	과학 3-1, p.21	단원 및 주제	2. 자석놀이
교과서 및 교사용 지도서			의 견
<p>자석의 모양은 쓰임새에 따라 다릅니다.</p> 			<p>3학년 1학기의 내용이고, 수학교과에서는 이미 상자 모양, 등근기둥 모양, 공모양, 세모, 네모, 동그라미, 선분, 직선, 사각형, 삼각형을 학습하였으므로, 수학 교과의 내용과 연계가 가능하다.</p>

(9) 과학 3-2

교과/학기/쪽	과학 3-2, p.5	단원 및 주제	1. 식물의 잎과 줄기
교과서 및 교사용 지도서			의 견
<p>식물의 잎과 줄기 모양은 어떻게 다른가요?</p> 			<p>초등수학 3-가 단계까지는 네모, 세모, 동그라미(이상 1-나), 선분, 직선, 사각형, 삼각형(이상 2-가), 각, 각, 직각, 직각삼각형, 정사각형을 배웠으므로, 잎의 여러 가지 모양을 학습함에 있어서는 수학교과의 내용이 도구 교과로서의 역할을 할 수 있다.</p>

교과/학기/쪽	과학 3-2, p.41	단원 및 주제	2. 자석놀이
교과서 및 교사용 지도서			의 견
<p>다른 종이테를 만들어 특별한 직상과 한쪽 끝에서 다른 쪽으로 계속 움직여 봅시다. 또, 종이테를 둥근 물체를 한 곳에서 같은 방향으로 계속 움직여 봅시다</p>  <p>무 경우에 때는 어떻게 보입니까? 이 활동 결과로 보아 지구는 어떤 모양으로 되어 있다고 생각합니까?</p>  <p>오른쪽 사진을 보고, 지구가 어떻게 보이는지 이야기하여 봅시다.</p> <p style="text-align: right;">(11)쪽</p>			<p>지구와 달 단원에서 지구는 둥근 공 모양이라는 것을 학습하게 된다. 이는 수학 1-가 여러 가지 모양의 내용과 연계된다.</p>

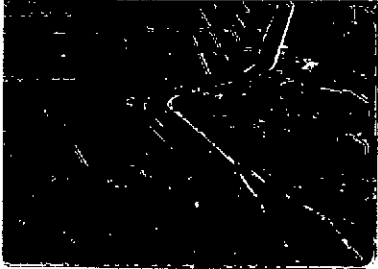
(10) 사회 교과서의 분석


- ① 사회 3-1의 1단원 우리고장의 모습에서는 수학 1-나에서 익힌 ‘네모’와 2-가 단계의 선분, 직선, 사각형, 사각형의 구성 요소, 삼각형과 삼각형의 구성 요소와 연계하여 논밭의 바둑판 모양과 논밭이 많은 곳의 특징을 익힐 수 있다.
- ② 사회 3-1의 2단원 우리고장 사람들의 생활모습에서는 우리나라의 도자기들은 좌우 대칭의 형태가 많아 안정감과 균형감을 동시에 주고 있다. 이는 도자기들이 선대칭도형과 회전체의 성격을 갖고 있으므로, 5-나 단계의 선대칭도형이나 6-나 단계의 회전체를 학습할 때 이용할 수 있는 좋은 소재이다.
- ③ 사회 5-2의 1단원 우리나라의 경제 성장에서는 수학 1-나에서 익힌 ‘무늬’ 개념을 바탕으로 우리나라의 전통문양을 관찰할 수 있다. 우리나라 전통 문양 속에 들어있는 미적인 아름다움과 수학적인 규칙성을 찾아 전통문양의 아름다움을 느낄 수 있게 한다.

구체적인 내용을 살펴보면 다음과 같다.

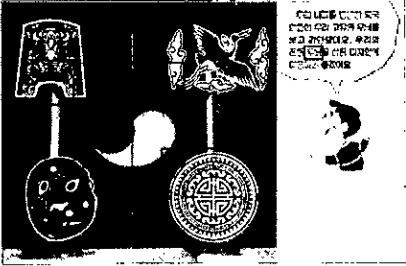


(11) 사회 3-1

교과/학기/쪽	사회 3-1, p.26	단원 및 주제	1. 우리 고장의 모습 ① 학교 주변의 모습 ■ 무엇이 보이나요
교과서 및 교사용 지도서			의 견
<p>○ 논밭이 많은 곳의 모습은 어떠할까요?</p> <p>우리 고장의 북동쪽에는 하천이 흐르고 저수지도 있습니다. 하천과 저수지가 가까이 있는 논밭은 <b>바둑판 모양</b>으로 잘 정리되어 있습니다. 논밭과 비닐 하우스에서는 여</p>  <p>○ 논밭 사이로 흐르는 하천</p>			<p>수학 1-나에서 익힌 ‘네모’와 2-가 단계의 선분, 직선, 사각형, 사각형의 구성 요소, 삼각형과 삼각형의 구성 요소와 연계하여 논밭의 바둑판 모양과 논밭이 많은 곳의 특징을 익힐 수 있다.</p>

교과/학기/쪽	사회 3-1, p.65	단원 및 주제	2. 우리 고장 사람들의 생활 모습 ② 고장 사람들이 하는 일 ■ 우리 고장에서 발달한 산업
교과서 및 교사용 지도서			의 견
<p>선대칭도형</p>  <p>부엌소기    보자기    씨름 배기    술기</p>			<p>우리 나라의 도자기들은 좌우 대칭의 형태가 많아 안정감과 균형감을 동시에 주고 있다. 이는 도자기들이 선대칭도형과 회전체의 성격을 갖고 있으므로, 5-나 단계의 선대칭도형이나 6-나 단계의 회전체를 학습할 때 이용할 수 있는 좋은 소재이다.</p>

(12) 사회 5-2

교과/학기/쪽	사회 5-2, p.38	단원 및 주제	1. 우리 나라의 경제 성장 ② 세계로 뻗어 가는 우리 경제 ② 우리 기업의 세계 진출
교과서 및 교사용 지도서			의 견
			<p>수학 1-나에서 익힌 '무늬' 개념을 바탕으로 우리나라의 전통문양을 관찰할 수 있다. 우리나라 전통 문양 속에 들어있는 미적인 아름다움과 수학적인 규칙성을 찾아 전통문양의 아름다움을 느낄 수 있게 한다.</p>

(13) 실과 교과서의 분석

- ① 실과 5의 2단원 깨끗한 생활환경에서는 4-나 단계까지의 내용인 선분, 직선, 사각형, 삼각형, 각, 직각삼각형, 정사각형, 원의 중심, 원의 반지름, 원의 지름, 예각, 둔각, 예각 삼각형, 둔각 삼각형, 이등변 삼각형, 수직, 수선, 평행, 평행선을 모두 배웠고, 1-가 단계에서 분류하여 세어보기도 이미 배웠으므로, 여러 가지 물건을 모양별로 나누어 정리할 수 있게 된다.
- ② 실과 5의 7단원 우리 생활과 전기·전자에서 콘센트의 모양을 학습할 때, 수학 5-가까지의 내용인 선분, 직선, 사각형, 삼각형(이상 2-가), 각, 직각삼각형, 정사각형(이상 3-가), 원의 중심, 원의 반지름, 원의 지름(이상 3-나), 예각, 둔각, 예각 삼각형, 둔각 삼각형, 이등변 삼각형(이상 4-가), 수직, 수선, 평행, 평행선, 사다리꼴, 평행사변형, 마름모, 다각형, 정다각형, 대각선(이상 4-나), 직육면체, 직육면체의 구성 요소, 직육면체의 겨냥도, 직육면체의 전개도(이상 5-가)와 연계시킬 수 있다.

구체적인 내용을 살펴보면 다음과 같다.

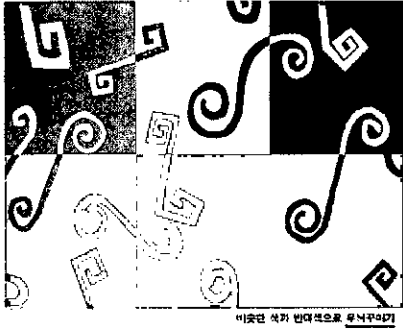


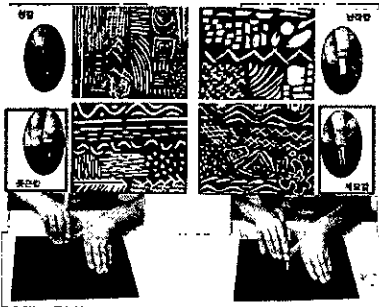
(15) 미술 교과서의 분석

- ① 미술 4의 4단원 색의 느낌에서는 어떤 모양을 비슷한 색과 반대색으로 무늬를 꾸며보는 활동으로 이는 수학에서 규칙을 이용하여 무늬를 꾸며보는 활동과 연계하여 이루어질 수 있다.
- ② 미술 4의 5단원 판을 이용한 느낌에서는 고무판화 제작을 위해서 사용하는 창칼, 납작칼, 둥근칼, 세모칼 각 조각칼의 특징을 알아보는 활동이다. 둥근칼과 세모칼에서 사용되는 '둥근', '세모' 라는 용어는 이전 1-가 단계에서 학습한 수학에서의 세모와 동그라미를 연계하여 학습이 이루어 질 수 있다. 세모와 동그라미 모양의 특징을 이용하여 둥근칼과 세모칼로 판 선의 모양과 느낌이 다를 것을 예상하고 확인해보도록 연계 학습할 수 있다.

구체적인 내용을 살펴보면 다음과 같다.

(16) 미술 4

교과/학기/쪽	미술 4, p.15	단원 및 주제	4. 색의 느낌 여러 가지 모양 꾸미기
교과서 및 교사용 지도서			의 견
			<p>어떤 모양을 비슷한 색과 반대색으로 무늬를 꾸며보는 활동이다.</p> <p>이는 수학에서 규칙을 이용하여 무늬를 꾸며보는 활동과 연계하여 이루어질 수 있다.</p>

교과/학기/쪽	미술 4, p.18	단원 및 주제	5. 판을 이용한 표현 조각칼의 쓰임새 알아보기
교과서 및 교사용 지도서		의 견	
		<p>고무판화 제작을 위해서 사용하는 창칼, 남작칼, 등근칼, 세모칼 각 조각칼의 특징을 알아보는 활동이다.</p> <p>등근칼과 세모칼에서 사용되는 '등근', '세모'라는 용어는 이전 1-가 단계에서 학습한 수학에서의 세모와 동그라미를 연계하여 학습이 이루어 질 수 있다. 세모와 동그라미 모양의 특징을 이용하여 등근칼과 세모칼로 판선의 모양과 느낌이 다를 것을 예상하고 확인해보도록 연계 학습할 수 있다.</p>	

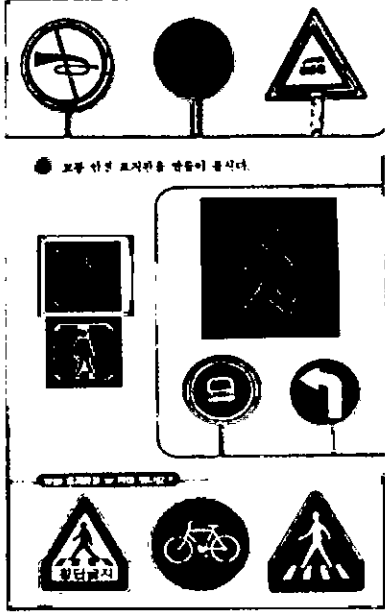
## 2) 도구교과로서의 수학이 제 역할을 하지 못하는 경우의 예


### (1) 즐거운 생활과 슬기로운 생활의 교과서 분석

- ① 즐거운 생활 1-1의 2단원 안전하게 지내요, 6단원 날아라 하늘로에서는 다양한 모양의 표지판을 만들어 보는 활동과 여러 가지 모양의 비행기를 접는 활동인데, 수학 교과에서는 1-나 단계에서 네모, 세모, 동그라미를 학습하므로, 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.
- ② 슬기로운 생활 1-2의 1단원 생각하여 만들기에서는 학습 도구인 모양자와 가위의 이용하여 여러 가지 모양을 만들어 보는 활동으로 수학 1-나 3단원의 평면도형 학습과 더 밀접한 연계성을 가진다. 그러나, 이 내용이 1-2학기 1단원이므로, 단원의 위치 면에서는 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.
- ③ 슬기로운 생활 2-2의 3단원 주렁주렁 가을 동산에서는 가을 열매를 관찰하는 활동에서 가로와 세로로 잘라서 그 모양을 살펴보는 것으로 자르는 방향에 따라 모양이 달라지는 것을 관찰하도록 한다. 가로와 세로의 개념은 직사각형과 관련되며, 3-가 단계에서 배우므로, 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.

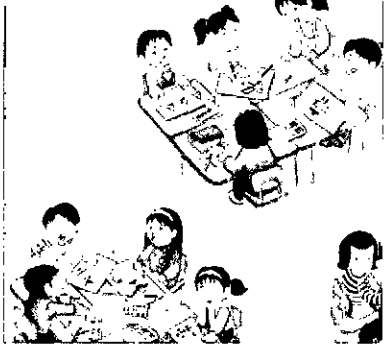
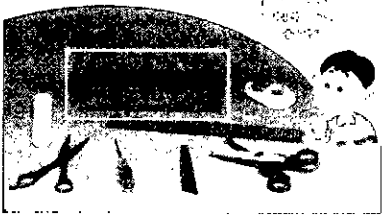
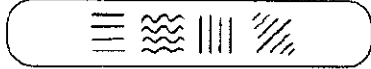
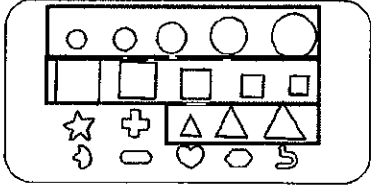
구체적인 내용을 살펴보면 다음과 같다.

(2) 즐거운 생활 1-1

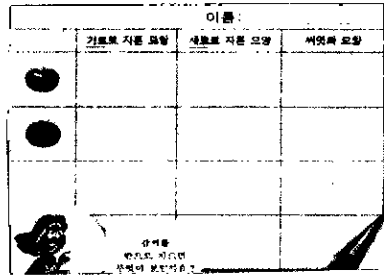
교과/학기/쪽	즐거운 생활 1-1. pp.16-17	단원 및 주제	2. 안전하게 지내요 교통안전 표지판 만들기
교과서 및 교사용 지도서		의 견	
		<p>즐거운 생활 1-1에서 다양한 모양의 표지판을 만들어 보는 활동인데, 수학 교과에서는 1-나 단계에서 네모, 세모, 동그라미를 학습하므로, 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.</p>	

교과/학기/쪽	즐거운 생활 1-1. p.64	단원 및 주제	6. 날아라 하늘로 비행기를 여러 모양으로 만들고, 날려보기
교과서 및 교사용 지도서		의 견	
		<p>수학 1-나 단계 3단원에서 세모, 네모를 배우므로, 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.</p>	

(3) 슬기로운 생활 1-2

교과/학기/쪽	슬기로운 생활 1-2, pp.8-9	단원 및 주제	1. 생각하여 만들기 모양자와 가위 이용하기
교과서 및 교사용 지도서		의 견	
<p>모양자와 가위를 이용하여 여러 가지 모양은 만들어 봅시다.</p>   <p>⊗ 학습 내용 및 활동          [활동 1] 모양자로 재미있게 그려 보기          ■ 모양자의 모양을 전부 그려 보기          ○ 모양자에 있는 모양을 종이에 전부 그려 보도록 한다.          ○ 그린 모양을 서로 비교하여 본다.          ○ 자기 것과 다른 모양자를 서로 바꾸어서 그려 본다.          &lt;움짚기&gt;</p>  <p>&lt;모양그리기&gt;</p> 		<p>학습 도구인 모양자와 가위의 이용하여 여러 가지 모양을 만들어 보는 활동으로 수학 1-나3단원의 평면도형 학습과 더 밀접한 연계성을 가진다. 그러나, 이 내용이 1-2학기 1단원이므로, 단원의 위치 면에서는 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.</p>	

(4) 슬기로운 생활 2-2

교과/학기/쪽	슬기로운 생활, 2-2, pp.54-55	단원 및 주제	3. 주렁주렁 가을 동산 열매 속 모양 살펴보기
교과서 및 교사용 지도서		의 견	
 <p>이름: _____</p> <p>가로로 자른 모양      세로로 자른 모양      씨앗의 모양</p> <p>가을 열매를 관찰하는 활동에서 가로와 세로로 잘라서 그 모양을 살펴보는 것으로 자르는 방향에 따라 모양이 달라지는 것을 관찰하도록 한다.</p> <p>가로의 개념은 직사각형과 관련되며, 3-가 단계에서 배우므로, 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.</p> <p>◎ 학습 목표 ○ 열매의 속모양을 관찰하여 생김새를 말할 수 있다.</p> <p>◎ 학습 개요</p> <p>열매의 속모양 관찰하기 - 가로로 잘라 관찰하기 - 세로로 잘라 관찰하기 - 씨앗의 모양 관찰하기</p> <p>구분겨진 것끼리 두리짓기 - 씨가 하나인 열매 - 씨가 여러 개인 열매 - 열매 속에 씨가 있는 것과 그렇지 않은 것</p> <p>열매의 속모양을 그림으로 나타내기 - 가로로 자른 속모양 - 세로로 자른 속모양 - 속모양의 특징이 잘 나타나게 그리기</p>			

(5) 과학 교과서의 분석

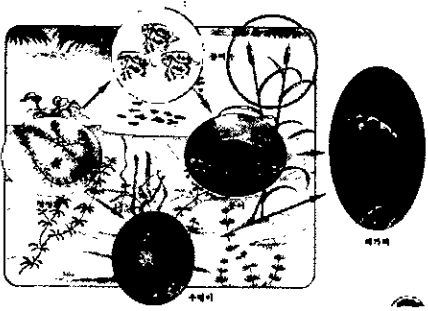
- ① 과학 3-1의 6단원 물에 사는 생물물속의 작은 생물 중, 부들은 원기둥모양의 이삭을 맺는다. 교사용 지도서 참고자료에 원기둥이라는 용어가 나오지만 이것을 학생에게 지도할 때에는 아직 학생들이 원기둥에 대해 학습한 상태가 아니기 때문에 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.
- ② 과학 3-2의 2단원 빛의 나아가감에서는 빛이 나아가는 모습을 관찰하는 여러 활동에서 반짝이는 비눗물 만드는 활동이나 바늘구멍 사진기를 만들 때 원뿔 모양의 용어가 도입된다. 수학교과에서 원뿔은 6-나 단계에서 도입되는 개념으로 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.



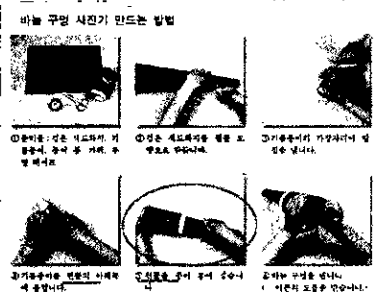


- ③ 과학 4-1의 1단원 수평잡기에서의 수평이라는 용어는 수학교과에서 도입되지 않는다. 더구나, 수직과 평행의 개념도 수학 4-나 단계에서 배우므로, 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.
- ④ 과학 5-1의 1단원 거울과 렌즈에서는 거울의 특징에 대한 학습에서 거울에 비친 모습과 실제의 모습을 비교하는 부분은 수학 5-나 3단원 도형의 합동과 5-나 5단원 도형의 대칭에 해당하는 내용이므로, 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.
- ⑤ 과학 5-1의 9단원 작은 생물에서는 지렁이의 생김새를 관찰할 때 지렁이의 모양을 교사용 지도서에 원통형이라고 제시되어 있다. 원통형은 수학교과의 등근기둥 모양, 원기둥과 관련된다. 지렁이의 모양을 등근기둥 모양이라고 제시한다면 이미 알고 있는 개념이기 때문에 문제는 없으나, 원기둥으로 지도할 경우에는 원기둥은 6-나 단계에서 배우므로 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.

구체적인 내용을 살펴보면 다음과 같다.


(6) 과학 3-1

교과/학기/쪽	과학 3-1, p.79	단원 및 주제	6. 물에 사는 생물
교과서 및 교사용 지도서			의 견
			<p>물속의 작은 생물 중, 부들은 원기둥모양의 이삭을 맺는다. 교사용 지도서 참고자료에 원기둥이라는 용어가 나오지만 이것을 학생에게 지도할 때에는 아직 학생들이 원기둥에 대해 학습한 상태가 아니기 때문에 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.</p>


(7) 과학 3-2


교과/학기/쪽	과학 3-2, pp.35-38	단원 및 주제	2. 빛의 나아감
교과서 및 교사용 지도서		의 견	
<p><b>바늘 구멍 사진기 만드는 방법</b></p>  <p>① 유리조: 검은 색도화지 끼울 준비, 용액 붓 거울, 등 물 세척 ② 검은 색도화지를 원뿔 모양으로 잘라내어 ③ 유리용액의 가장자리가 잘 갈라집니다. ④ 유리용액을 원뿔의 아래쪽에 붙입니다. ⑤ 검은 색도화지 위에 손가락으로 원을 그립니다. ⑥ 유리조 도구를 만지지 않습니다.</p> <p>○ 반짝이는 비눗물을 만들게 한다. - 더운다 같은 준비물을 준비한다.</p>  <p>• 아주 약하게 쪼은 비눗물은 병에 가득 채운다. • 검은 색도화지를 잘라서 감싼다.</p>  <p>• 병의 위와 아랫부분도 검은 색도화지로 감싼다. 이 때, 뚜껑이 생기지 않도록 한다. 남은 검은 색도화지를 원추형으로 잘라 원추의 아랫면으로 감싸지되 남은 유리병의 1/3 부분을 덮는다. 원추의 짧은 부분은 눈 크기 정도 한다.</p>		<p>빛이 나아가는 모습을 관찰하는 여러 활동에서 반짝이는 비눗물 만드는 활동이나 바늘구멍 사진기를 만들 때 원뿔 모양의 용어가 도입된다. 수학 교과에서 원뿔은 6-나 단계에서 도입되는 개념으로 도구교과로서의 수학 교과 성격에 어긋나는 내용이다.</p>	

(8) 과학 4-1

교과/학기/쪽	과학 4-1, p.3	단원 및 주제	1. 수평잡기
교과서 및 교사용 지도서			의 견
			<p>수평이라는 용어는 수학교과에서 도입되지 않는다. 더구나, 수직과 평행의 개념도 4-나 단계에서 배우므로, 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.</p>

(9) 과학 5-1

교과/학기/쪽	과학 5-1, p.5	단원 및 주제	1. 거울과 렌즈
교과서 및 교사용 지도서			의 견
<p>거울에 여러 가지 물체의 모습을 비추어 본시다. 거울에 비친 모습과 실제의 모습이 어떻게 다른지 비교하여 봅시다.</p> 			

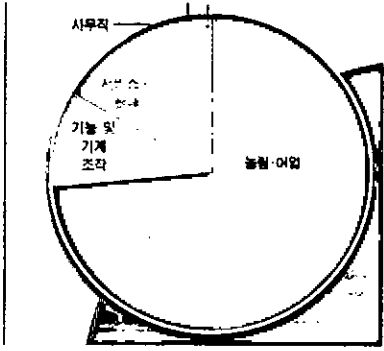
교과/학기/쪽	과학 5-1, p.86	단원 및 주제	9. 작은 생물
교과서 및 교사용 지도서			의 견
			<p>지렁이의 생김새를 관찰할 때 지렁이의 모양을 교사용 지도서에 원통형이라고 제시되어 있다. 원통형은 수학교과와 등근기둥모양, 원기둥과 관련된다. 지렁이의 모양을 등근기둥모양이라고 제시한다면 이미 알고 있는 개념이기 때문에 문제는 없으나, 원기둥으로 지도할 경우에는 원기둥은 6-나 단계에서 배우므로 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.</p>

(10) 사회 교과서의 분석

- ① 사회 4-1의 2단원 우리 시·도의 발전하는 경제에서의 원그래프는 6-가 8단원 비율그래프에서 배우는 내용이므로, 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.
- ② 사회 4-2의 1단원 문화재와 박물관, 사회 5-2의 3단원 우리 겨레의 생활 문화에서는 곡선이란 용어가 도입되고 있는데 초등수학에서는 곡선이라는 용어는 도입하고 있지 않다.
- ③ 사회 5-2의 3단원 우리 겨레의 생활 문화에서의 원통형이란 용어는 수학교과에서 도입하고 있지 않으므로, 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.

구체적인 내용을 살펴보면 다음과 같다.

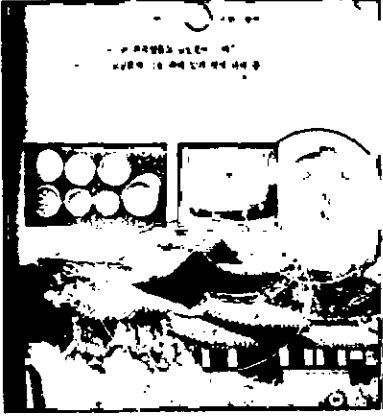
(11) 사회 4-1

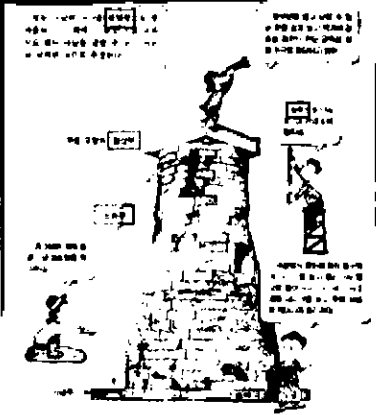
교과/학기/쪽	사회 4-1. p.54	단원 및 주제	2. 우리 시·도의 발전하는 경제 ① 우리 시·도의 자원과 생산 활동 ■ 자원을 이용하는 생산 활동
교과서 및 교사용 지도서			의 견
			<p>원그래프는 6-가 8단원 비율그래프에서 배우는 내용이므로, 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.</p>

(12) 사회 4-2

교과/학기/쪽	사회 4-2. p.7	단원 및 주제	1. 문화재와 박물관 ① 옛 도읍지와 문화재 ■ 연표와 역사 지도
교과서 및 교사용 지도서			의 견
<p>● 연표는 어떤 모양으로 그리는지 알아보자. 연표는 <u>역사의 흐름을 주로</u> <u>곡선으로</u> 나타내지 않. 때로는 <u>곡선</u>도 나타내기도 한다. <u>그런</u> 연표는 <u>그림이나 사진과 같이</u> 만든 연표이다.</p>			<p>'곡선'이라는 용어가 사용되고 있으나, 초등수학에서는 곡선이란 용어는 도입되지 않는다는 점에서 수학의 도구교과적 측면을 살리지 못하고 있다.</p>

(13) 사회 5-2

교과/학기/쪽	사회 5-2, p.95	단원 및 주제	3. 우리 겨레의 생활 문화 ① 조상들의 멋과 슬기 ❶ 조상들의 생활 도구
교과서 및 교사용 지도서			의 건
			<p>수학교과에서는 곡선의 개념을 도입하지 않으므로, 도구교과로서의 수학교과 성격에 어긋나는 내용이다.</p>

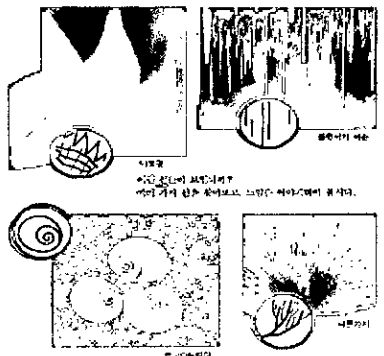
교과/학기/쪽	사회 5-2, p.109	단원 및 주제	3. 우리 겨레의 생활 문화 ① 조상들의 멋과 슬기 ❷ 과학 문화재 탐방
교과서 및 교사용 지도서			의 건
			<p>원통형이란 용어는 수학교과에서 도입하고 있지 않으므로, 도구교과로서의 수학교과 성격에 어긋나는 내용이다.</p>

## (14) 미술 교과서의 분석

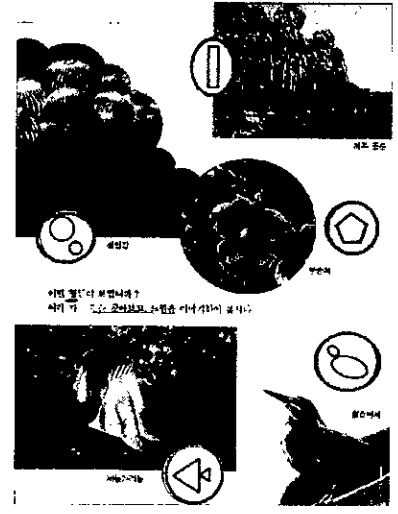
- ① 미술 3의 1단원 자연의 아름다움에서는 자연 속에서 여러 가지 선들을 찾아보고, 그것을 다시 선으로 나타내어 보는 활동이다. 이는 수학에서 여러 가지 선의 개념과 연계될 수 있다. 이미 학습했던 직선과 선분과 연계될 수 있고, 굵은 선이 아닌 선(굵은 선), 사선(대각선)의 개념과 연계될 수 있다. 그러나 수학교과에서는 곡선, 나선, 사선, 자유선에 대한 약속하기가 되어 있지 않으므로, 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.
- ② 미술 3의 1단원 자연의 아름다움에서는 자연의 모습에서 여러 가지 형을 찾아보고, 그 형에 대해 이야기 나누어보고, 특징에 따라 분류해보며, 그 형이 주는 느낌에 대해 이야기 해보는 활동이다. 교사용 지도서에서는 그 형을 정사각형, 직사각형, 타원형 등 3학년 이후에 도입되거나 초등학교 수학에서는 도입되지 않는 타원형이라는 도형에 대한 용어를 사용하여 분류하도록 함으로써 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.
- ③ 미술 3의 5단원 찰흙의 세계에서는 찰흙을 일정한 두께로 판판하게 하고 다질 때 사용하는 도구로 궁글대를 소개하고 있다. 이는 이전 수학 1-가 단계의 등근기둥 모양과 연계하여 등근기둥 모양이 옆으로 굴렀을 경우 잘 굴러간다는 성질과 연계하여 학습할 수 있으며, 원기둥으로 도입하면 수학 내용과 연계가 곤란하므로, 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.
- ④ 미술 3의 8단원 판본체로 쓰기에서는 서예를 시작하는 단계에서 수평방향으로 가로선을 긋고, 수직방향으로 세로선을 긋는 활동이다. 수직의 개념은 수학 4-나 단계에서 배우므로, 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.
- ⑤ 미술 3의 8단원 판본체로 쓰기에서의 대칭은 수학 5-나 3단원 도형의 합동과 5단원 도형의 대칭에 해당하는 내용일 뿐만 아니라, 기울기는 초등수학에서는 도입되지 않는 용어이므로, 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.
- ⑥ 미술 5의 2단원 전체와 부분에서는 여러 가지 물체를 잘라서 그 단면을 그려보는 활동이다. 여기서 이것은 수학 6-나 단계의 회전체와 관련된 내용이므로, 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.

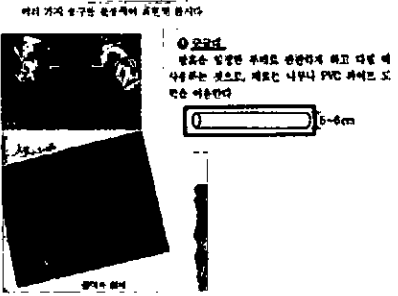
구체적인 내용을 살펴보면 다음과 같다.

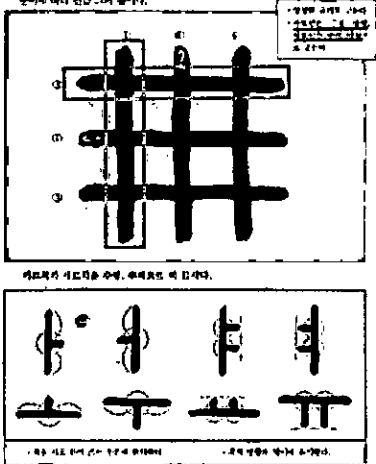
(15) 미술 3

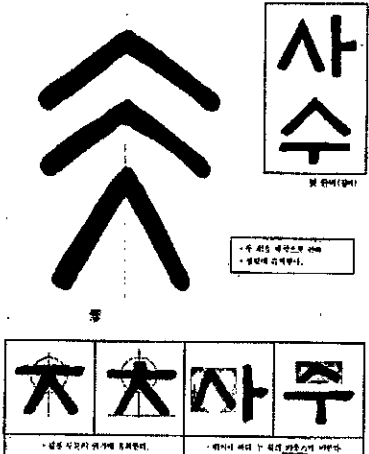
교과/학기/쪽	미술 3, p.2	단원 및 주제	1. 자연의 아름다움 자연의 선과 형을 찾아보고 그 느낌을 표현하여 봅시다.
교과서 및 교사용 지도서			의견
 <p>○ 교과서의 사진에서 선의 아름다움 찾아보기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 자연 사진에서 여러 가지 선들을 찾아본다.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 나뭇잎의 지그재그선, 그물선</li> <li>- 풀잎과 식물의 굽은 곡선, 가는 직선</li> <li>- 천구슬우렁이의 나선, 곡선</li> <li>- 나뭇가지의 굽은 곡선, 가는 곡선</li> </ul> </li> <li>· 이 밖에 자연에서 볼 수 있는 선에 대하여 이야기한다.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 곡선: 산의 능선, 당궁, 논두렁, 밭두렁, 뱀, 오솔기, 갈매, 난초잎 등</li> <li>- 나선: 소라, 달팽이 등</li> <li>- 직선: 산의 능선</li> <li>- 점결선: 락도</li> <li>- 자유선: 여러 가지 자연물의 전체 또는 부분</li> </ul> </li> <li>○ 선의 특징에 따라 분류하기</li> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 참고: 사물을 선의 종류에 따라 분류해 본다.</li> <li>- 곡선, 나선, 사선, 지그재그선, 그물선, 나선, 자유선 등</li> <li>· 선의 종류에 따른 느낌을 이야기한다.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 날카롭다, 부드럽다, 딱딱하다, 굵다, 가늘다, 자유롭다, 거칠다, 곱다 등</li> </ul> </li> </ul> </ul>			<p>자연 속에서 여러 가지 선들을 찾아보고, 그것을 다시 선으로 나타내어 보는 활동이다. 이는 수학에서 여러 가지 선의 개념과 연계될 수 있다. 이미 학습했던 직선과 선분과 연계될 수 있고, 굽은 선이 아닌 선(굽은 선), 사선(대각선)의 개념과 연계될 수 있다. 그러나 수학교과에서는 곡선, 나선, 사선, 자유선에 대한 약속하기가 되어 있지 않으므로, 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.</p>



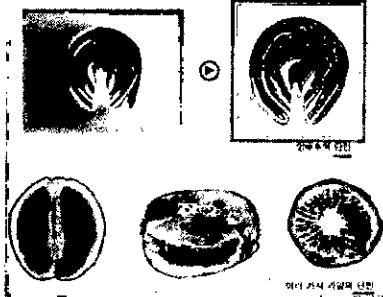
교과/학기/쪽	미술 3, p.3	단원 및 주제	1. 자연의 아름다움 자연의 선과 형을 찾아보고 그 느낌을 표현하여 봅시다.
교과서 및 교사용 지도서		의 견	
 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 교과서의 사진에서 형의 아름다움을 찾아보기             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 자연 사진에서 여러 가지 형들을 찾아본다.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 선인장의 원형</li> <li>- 제주 풍문 바위의 직사각형</li> <li>- 무궁화외의 오각형</li> <li>- 새송이잎의 삼각형</li> <li>- 성호만시의 타원형</li> </ul> </li> <li>· 이 밖에 자연에서 볼 수 있는 형에 대하여 이야기한다.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 원형: 동근 돌, 호리병박 등</li> <li>- 삼각형: 나뭇잎, 머슴, 밭, 산이나 나무의 전체 윤곽 등</li> <li>- 오각형: 불가사리 등</li> <li>- 육선형: 콩고기 등</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ 형의 특징에 따라 분류하기             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 참고 자료를 형의 종류에 따라 분류해 본다.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 원형, 삼각형, 직사각형, 직사각형, 타원형, 좌우형 등</li> </ul> </li> <li>· 형의 종류에 따른 느낌을 이야기한다.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 날카롭다, 부드럽다, 딱딱하다, 자유롭다 등</li> </ul> </li> <li>· 참고 자료별도 관찰 내용과 느낌을 간단히 적는다.</li> </ul> </li> </ul>		<p>미술 3학년의 내용으로, 자연의 모습에서 여러 가지 형을 찾아보고, 그 형에 대해 이야기 나누어보고, 특징에 따라 분류해보며, 그 형이 주는 느낌에 대해 이야기 해보는 활동이다. 교사용 지도서에서는 그 형을 정사각형, 직사각형, 타원형 등 3학년 이후에 도입되거나 초등학교 수학에서는 도입되지 않는 타원형이라는 도형에 대한 용어를 사용하여 분류하도록 함으로써 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.</p>	

교과/학기/쪽	미술 3, p.19	단원 및 주제	5. 찰흙의 세계 찰흙으로 만들기
교과서 및 교사용 지도서			의 견
 <p>이러 가지 용구들 중정체가 표본적 원자다</p> <p>◎ 도구 찰흙을 일정한 두께로 판판하게 하고 다질 때 사용하는 도구로 공글대를 사용하는 것으로, 제로는 나무나 PVC 파이프로 만든 이용한다</p> <p>5-6cm</p>			<p>찰흙을 일정한 두께로 판판하게 하고 다질 때 사용하는 도구로 공글대를 소개하고 있다.</p> <p>이는 이전 1-가 단계의 등근기둥 모양과 연계하여 등근기둥 모양이 옆으로 굴렀을 경우 잘 굴러간다는 성질과 연계하여 학습할 수 있으며, 원기둥으로 도입하면 수학 내용과 연계가 곤란하므로, 도구교과로서의 수학교과 성격에 어긋나는 내용이다.</p>

교과/학기/쪽	미술 3, p.29	단원 및 주제	8. 판본체로 쓰기 가로획과 세로획 쓰기
교과서 및 교사용 지도서			의 견
 <p>● 가로획과 세로획 쓰기 손가락 대의 선은 크게 붙인다.</p> <p>...정방향 3번씩 1-2회 ...정방향 3번씩 1-2회 ...정방향 3번씩 1-2회</p> <p>이러한지 지도하는 수법, 유의점은 이 같다.</p> <p>...정방향 3번씩 1-2회 ...정방향 3번씩 1-2회</p>			<p>서예를 시작하는 단계에서 수평방향으로 가로선을 긋고, 수직방향으로 세로선을 긋는 활동이다. 수직의 개념은 4-나 단계에서 배우므로, 도구 교과로서의 수학교과 성격에 어긋나는 내용이다.</p>

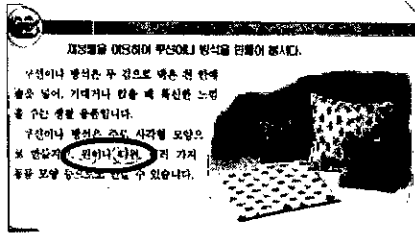
교과/학기/쪽	미술 3, p.32	단원 및 주제	8. 판본체로 쓰기 비스듬한 획 쓰기
교과서 및 교사용 지도서		의 견	
<p>● 비스듬한 획 쓰기 동일한 선을 기준으로 대칭이 되도록 한다.</p>  <p>본 원어(말)</p> <p>· 두 선을 대칭으로 그려 · 평행에 그려준다.</p> <p>· 실용 사탕지 관구에 사용한다. · 왜냐하면 비스듬한 선은 2차원적 사탕지 사용</p>		<p>대칭은 5-나 3단원 도형의 합동과 5 단원 도형의 대칭에 해당하는 내용일 뿐만 아니라, 기울기는 초등수학에서는 도입되지 않는 용어이므로, 도구 교과로서의 수학교과와의 성격에 어긋나는 내용이다.</p>	

(16) 미술 5

교과/학기/쪽	미술 5, p.8	단원 및 주제	2. 전체와 부분 물체의 부분 그리기
교과서 및 교사용 지도서		의 견	
 <p>한쪽의 단면</p> <p>여러 가지 과일과 단면</p>		<p>여러 가지 물체를 잘라서 그 단면을 그려보는 활동이다.</p> <p>여기서 이것은 수학 6-나 단계의 회전체와 관련된 내용이므로, 도구교과로서의 수학교과와의 성격에 어긋나는 내용이다.</p>	

(17) 실과 교과서의 분석

실과 6의 4단원 재봉틀로 용품 만들기에서는 쿠션과 방석의 모양을 사각형, 원이나 타원 등의 여러 가지 모양으로 만들 수 있다는 것을 설명한다. 그러나 타원은 초등학교 수학 교육과정에는 도입되지 않는 용어이므로, 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.

교과/학기/쪽	실과 6, p.61	단원 및 주제	4. 재봉틀로 용품 만들기 간단한 용품 만들기
교과서 및 교사용 지도서		의 건	
		<p>쿠션과 방석의 모양을 사각형, 원이나 타원 등의 여러 가지 모양으로 만들 수 있다는 것을 설명한다. 그러나 타원은 초등학교 수학 교육과정에는 도입되지 않는 용어이므로, 도구교과로서의 수학교과의 성격에 어긋나는 내용이다.</p>	

IV. 결 론

본 연구에서는 수학이 도구교과로서의 제 역할을 하는 경우와 수학이 도구교과로서의 제 역할을 하지 못하는 경우를 조사함에 있어서 수학과 교과와의 도형 영역에 있어서 교과서에 도입된 수학적 개념 분석을 시작으로 하여 타 교과에서 도입되고 있는 수학적 개념에 대한 분석하고, 그 도입 시기와 수학교과에서의 도입 시기를 비교함으로써, 과연 수학교과에서의 학습이 타 교과에서 유용하게 활용될 수 있도록 교육과정이 구성되어 있는지 분석하여 볼 수 있었다. 그 결과 현행 교육과정 구성 체계의 문제점을 발견할 수 있었는데, 분석 결과는 다음과 같다.

첫째, 수학이 도구교과로서의 제 역할을 하는 경우는 즐거운 생활과 슬기로운 생활 교과에서는 주로 1-2학기 이후에 나타났는데, 즐거운 생활은 7개, 슬기로운 생활은 2개를 찾을 수 있었으며, 과학 교과는 3-1에서 1개, 3-2에서 2개를 찾을 수 있었다. 사

회 교과에서는 3-1에서 2개, 5-2에서 1개를, 실과 교과에서는 5학년에서 2개를, 미술 교과에서는 4학년에 2개를 찾을 수 있었다.

둘째, 수학이 도구교과로서의 제 역할을 하지 못하는 경우는 즐거운 생활에서는 1-1학기에 1개, 슬기로운 생활에서는 1-2학기과 2-2학기에 각각 1개씩 찾았다. 실과 교과에서는 6학년에서 1개, 사회교과에서는 총 3개로 4-1학기, 4-2학기, 5-2학기에 각각 1개씩 존재했다. 그러나, 과학교과에서는 5개를 찾을 수 있었고 미술 교과에서는 6개가 발견되었는데 이를 구체적으로 살펴보면, 과학의 경우에는 3-1학기 1개, 3-2학기 1개, 4-1학기 1개, 5-1학기에서 2개씩 찾을 수 있었으며, 미술 교과에서는 3학년에서 5개가 있었으며, 5학년에서 한 개를 찾을 수 있었다. 따라서, 수학 교과가 도구 교과 서로의 역할을 못하는 경우는 과학교과와 미술 교과에서 가장 심한 것으로 나타났다.

이러한 문제점을 바탕으로 도구교과로서의 수학교과의 성격을 교육과정 내에서 실현하여 학생들이 수학의 실용적 가치를 인식하고 수학에 대한 긍정적인 태도를 함양시키고자 수학교과 내용의 위계를 타 교과의 필요에 따라 제시하면 다음과 같다.

첫째, 수학교과 내용의 학습에 있어서 학생들이 순차적이고 보다 용이한 수학적 개념을 습득하기 위해 필요함에도 불구하고, 수학교과에서 약속하기로 도입되지 않은 수학적 용어 및 개념에 대한 약속이 필요하다.

둘째, 초등 수학교과에서 다음 학년에 도입되는 수학적 용어가 타 교과에서 이전 학년에 미리 도입되고 있는 수학적 개념 및 용어에 대한 수학 학습 내용의 재배열이 필요하다.

셋째, 여러 타 교과에서 일상적으로 도입되고 있으나, 초등학교 수학교과에서는 전혀 도입되고 있지 않거나 혹은 도입은 되고 있으나 명확하게 '약속하기'를 통해 개념 학습이 이루어지지 않는 수학적 개념 및 용어에 대한 수학 학습 내용의 재구성이 필요하다.

수학적 개념이 타 교과에서 도입되는 수학적 개념 학습의 바탕이 되기 위해서는 수학적 개념을 도입하는 시기를 적절하게 조정하고 구성하는 일이 무엇보다 중요하다고 결론지을 수 있다. 수학을 비롯하여 모든 교과의 교육과정을 구성함에 있어서 각 교과 내의 위계성과 계열성만을 분석하여 계획할 것이 아니라, 그 교과가 타 교과와 연계성을 갖고 교육적 효과를 증대시키기 위해 보다 넓은 시각에서의 교육내용의 위계성과 체계성을 고려하여야 할 것이다.

## 《참 고 문 헌》

- 구유미(2006). *중등수학 교육과정과 경제·경영수학의 연계성*, 성균관대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 김인숙(2005). *초등학교와 중학교 수학 교과서에 나타난 '규칙성과 함수' 영역의 연계성에 관한 연구*. 부산대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김인호(1984). *과학 및 수학교육에 있어서 고등학교와 대학간의 연계성에 관한 연구*. 과학교육연구소보, 4, 1-24.
- 교육인적자원부(2003a). *과학 3-1~6-2*. 서울: 대한교과서 주식회사.
- 교육인적자원부(2003b). *미술 3~6*. 서울: (주) 교학사.
- 교육인적자원부(2003c). *사회 3-1~6-2*. 서울: 대한교과서 주식회사.
- 교육인적자원부(2003d). *수학 1-가~6-가*. 서울: (주) 천재교육.
- 교육인적자원부(2003e). *슬기로운 생활 1-1~2-2*. 서울: 대한교과서 주식회사.
- 교육인적자원부(2003f). *실과 5~6*. 서울: 대한교과서 주식회사.
- 교육인적자원부(2003g). *즐거운 생활 1-1~2-2*. 서울: 대한교과서 주식회사.
- 교육인적자원부(2007). *초·중등 개정교육과정*. 서울: 대한교과서주식회사.
- 박성우(2001). *제7차 교육과정에서 과학과 수학의 연계성 : 고등학교 물리교과 중심으로*. 전남대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 박성우·오희균(2000). *제 7차 교육과정에서 과학과 수학의 연계성 : 고등학교 물리교과 중심으로*. 과학교육연구지, 24(1), 11-23.
- 배숙희(2005). *중학교 수학과 교육과정에 대한 과학과 교육과정 연계성 연구*. 청주대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 서보억·김혜경·김주영·김종재·김현지·채정립(2008). *수학의 이해가 과학의 학습에 미치는 경향 분석 및 교과 연계성에 대한 연구*, 한국학교수학회 논문집, 11(4), 677-694.
- 양신영(2007). *제 7차 교육과정에서의 물리와 수학의 연계성 : 고등학교 물리 I 내용 중심으로*. 중앙대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이시은·김성원(1999). *고등학교 공통과학의 물리 내용이 요구하는 수학적 수준과 수학 교육과의 연계성*. 물리교육, 17(1), 91-97.
- 정현중(2006). *고등학교에서의 물리선택과 대학에서의 수업 연계성*. 건국대학교 교육대학원 석사학위논문.
- NCTM(2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.