

제 6차와 제 7차 초등학교 3, 4학년 과학 교과서의 내용과 삽화의 비교·분석

백남권 · 서승조 · 조태호 · 김성규 · 박강은 · 이경화
(진주교육대학교)

The Comparative Analysis of the Content and Illustration in the 6th and 7th National Curriculum 3rd and 4th Grade Primary Science Textbooks

Back, Nam-Gwon · Seo, Seung-Jo · Jo, Tae-Ho · Kim, Sung-Kyu
Park, Kang-Eun · Lee, Kyung-Hwa
(Chinju National University of Education)

ABSTRACT

The purpose of this study was to examine whether or not they have been revised corresponding to the purpose of revision by making a comparative analysis of the content and illustration in the 6th and 7th primary science textbooks.

The analysis of content was composed of knowledge, inquiry process and attitude. The analysis of illustrations was composed of the kinds of illustrations and the role of illustrations.

The findings of this research were as follows:

First, as a result of content analysis of the primary science textbooks in the 6th and the 7th national curriculum, the ratio of inquiry process showed the highest frequency, next knowledge and lastly scientific attitude. And the 7th textbooks are greatly emphasized knowledge and science attitude.

Second, as a results of the illustration analysis are as follows: There are conspicuous differences in that the illustration number of the 7th science textbooks is about twice the illustration number of the 6th science textbooks and next, they place more weights on pictures and comics hard to discovery in the 6th science textbooks. Therefore, they have tried to induce the interests of students and heighten their understanding by supplementing the role of illustration presented as picture-centered and increasing its number presented as picture.

In the results, although they have improved the problems of the 6th national curriculum a lot through the innovation including the interest induction of pupils through comics, the development of its content presentation method, the gradual change of subject number and the cultivation of curriculum according to the level of enrichment and supplementing types, the 7th science textbooks have fallen short of 6.3%, not around 30% in terms of the reduction in the 7th national curriculum. Accordingly, the 7th science textbooks also can be pointed out to have the problems of too much amount of studying compared to the time per week like the 6th science textbooks.

Key words: elementary, science curriculum analysis, textbook, text, illustration

I. 서론

교육이 인간의 내재적인 성향과 능력을 인간이 바라는 방향으로 개발 또는 변화시키고자하는 가치 지향적이고 의도적인 활동이라면, 교육과정은 이러한 교육목적을 달성하기 위해 선택한 문화 또는 생활 경험을 교육적인 관점에서 편성한 것이다. 즉, 교육과정은 학습 활동이 언제, 어디서, 어떻게 행해질 것인가를 종합적으로 묶는 교육의 전체 계획인 것이다. 그러므로 교육과정을 어떤 방향으로, 어떻게 구성하고, 어떤 방법으로 운영하느냐는 결국 한 나라의 교육을 결정하고 더 나아가 그 나라의 미래를 결정하게 된다. 따라서 교육과정은 시대적 유용성과 사회적 적절성을 고려하여 개정되는 것이 세계화·정보화 시대를 맞아 변화에 능동적으로 대처하고 교육의 국제 경쟁력을 높이며 또한 국가의 지속적 발전을 위하여 바람직한 일이라 할 수 있을 것이다. 제 6차 교육과정의 기본정신을 계승하면서 '21세기의 세계화·정보화 시대를 주도할 자율적이고 창의적인 한국인을 육성'하기 위한 제 7차 교육과정은 학생중심의 교육과정을 표방하면서 학생의 적성과 능력에 따라 다양한 학습을 할 수 있도록 하고 있다(교육부, 1998). 그 중 과학과는 과학의 기본개념과 탐구과정의 학습을 중시하고 학습량 감축과 학습 내용의 연계성 유지를 강조하는 방향으로 교과서를 편성한다고 한다.

과학 교과서도 과학 교육과정의 목표를 구현하기 위해서 교육과정의 내용과 방법을 해석하여 구성한 하나의 예시적 교수·학습자료이다. 그러나 이러한 예시적 성격에도 불구하고 과학 교과서는 교육과정 구현을 위한 주된 자료로서 과학과 교수·학습에 미치는 영향은 매우 크다. 교과서는 교육과정의 지도 내용을 쉽게 가르치고 배울 수 있도록 구성된 책이며, 교수-학습을 촉진시키는 자료이고, 학습방법의 지침이 되는 학생용 도서이다. 대부분의 교사가 교과서를 주된 교재로 사용하고 있는 우리의 교육현장에서 보면 교과서가 차지하는 위치는 매우 크다고 볼 수 있다(최영란, 이형철, 1998b). 그러므로 교과서는 교육과정의 목표를 달성하기 위한 보다 구체화한 자료이기 때문에 교과서 분석과 연구활동은 교육과정의

개선자료를 얻고 나아가 방향을 제공받을 수 있다는 필요성을 가진다.

과학 교과서에 대한 교과서 분석 연구에 대한 선행 연구로는 아동의 사고 수준에 따른 교과서 내용 분석을 한 Staver와 Bay(1989), 국민학교 자연 교과서의 개발체제 탐구활동 분석(김경옥, 1991), 3~6학년 자연 교과서 SATIS 8~14프로그램의 교육목표 비교 분석(이현주, 1999), 삽화분석에 관한 연구로서 초등학교 자연 교과서의 삽화에 대한 분석은 우종옥 외(1992), 한·일 국민학교 자연과 교과서 삽화 비교 연구(박시현, 1993), 일본교과서를 분석한 것으로 한국과 일본의 초등학교 3, 4학년 자연 교과서 비교 분석(백승민, 2000) 그리고 제 6차 교육과정 초등학교 자연 교과서의 삽화 분석(최영란, 이형철, 1999a), 제 6차 교육과정 초등학교 자연 교과서 내용 분석(최영란, 이형철, 1999b)이 있다.

현행 과학과 교육과정에 대한 현장 교사들의 시간수에 비해 학습량이 지나치게 많다는 의견과 현실적으로 어려운 탐구활동, 개방적 탐구 기회의 부족 등 내용상의 문제점뿐만 아니라 편집, 디자인, 지질, 사진 삽화 등의 외형적 체제의 문제점을 지적 받았던(최영란과 이형철, 1999a,b) 제 6차 교육과정에 따른 자연 교과서(교육부, 2001)와 제 7차 교육과정에 의한 초등학교 과학 교과서를 비교·분석함으로써 2001년부터 연차적으로 실시되고 있으나 아직까지 체계적인 연구가 전혀 이루어지지 않은 제 7차 교육과정의 초등학교 과학 교과서가 그 개정 취지에 맞게 개정되었는가를 알아볼 필요성이 제기된다.

그러므로 본 연구에서는 제 6차의 초등 3, 4학년 자연 교과서와 제 7차 초등 3, 4학년 과학 교과서의 학년별, 영역별 내용의 차이와 삽화의 종류와 역할을 비교·분석함으로써 제 7차 과학 교과서가 제 6차 자연 교과서의 문제점을 극복하고 있는지, 그리고 제 7차 교육과정의 기본 개정 방향에 적합하게 개정되었는지를 알아보고자 한다.

II. 연구내용 및 방법

1. 연구대상

제 6차와 제 7차 초등학교 3, 4학년 과학 교과서의 내용과 삽화의 비교·분석

제 6차 교육과정의 3, 4학년 자연 교과서와 제 7차 교육과정의 3, 4학년 과학 교과서를 연구대상으로 하였다.

2. 분석틀

1) 교과서 내용 분석틀

분석틀은 크게 지식·탐구과정·태도로 나누고 지식은 사실(F), 개념(C), 법칙(R)으로 세분하였으며, 탐구과정은 허명(1984)이 개발한 과학 탐구 평가표(SIEI: Scientific Inquiry Evaluation Inventory)에서 제시한 탐구과제를 중심으로 SAPA프로그램 및 여러 연구에서 제시한 탐구능력을 참고하여 김경옥(1991), 우종욱 등(1992)의 연구에서 사용한 13개 탐구과정 요소를 이용하였다. 그러나 본 연구의 분석대상인 제 6차와 제 7차 3, 4학년 과학 교과서에서는 탐구과정 요소 중 가설설정 요소가 나타나지 않아 12개의 탐구과정 요소를 <표 1>과 같이 코드번호를 부여하여 분석하였다.

2) 교과서 삽화 분석틀

삽화 분석의 판단 기준은 '우종욱 등(1992)의 삽화 분석틀'을 근간으로 하여 만들어진 박시현(1993)의 '자연 교과서 삽화 분석틀'에 준하여 설정하였으며,

표 1. 탐구과정 요소

코드번호	탐구과정
1	기구조작(MA)
2	관찰(O)
3	측정(M)
4	기록정리(RD)
5	분류(C)
6	추리/예상(IP)
7	상관관계와 인과관계(DC)
8	외연과 내삽(EI)
9	결론/일반화(DF)
10	평가(E)
11	문제발상(FP)
12	실험설계/변인통제(DC)

삽화는 최영란(1999), 백승민(2000)의 연구를 참고로 사진, 그림, 도해, 만화, 도표로 분류하고 삽화의 역할을 분석하였다. 삽화의 종류와 역할은 <표 2>와 같다.

3. 분석 방법

1) 교과서 내용 분석

<표 3>과 같이 지식, 탐구과정과 태도로 나누어 분석표를 작성하고 분석 판단 기준에 의해 해당 범주별

표 2. 교과서 삽화분석 요소

단원명	소단원명	삽화의 종류					삽화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	실험결과제시

표 3. 교과서 내용 분석표

단원명	소단원명	내용수	지식			탐구과정												태도
			사실	개념	법칙	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

1. 기구조작; 2. 관찰; 3. 측정; 4. 기록정리; 5. 분류; 6. 추리예상; 7. 상관관계와 인과관계; 8. 외연과 내삽; 9. 결론과 일반화; 10. 평가; 11. 문제발상; 12. 실험설계 및 변인통제.

빈도수를 체크하여 소범주별 빈도수를 소단원별로 정리하고 학년별 전체내용에 대해서도 정리하여 백분율을 구하였다. 그리고 단원별로 탐구과정과 지식의 분석 내용을 정리하여 비교·분석하였다. 교과서 내용 중에서 비교적 적은 비율을 차지하는 태도 영역은 세분하지 않았다.

2) 교과서 삽화분석

〈표 4〉와 같이 삽화의 종류와 역할에 대한 분석표를 작성하여 분석판단기준에 의해 해당 범주별 빈도수를 체크하여 소단원, 단원별 빈도수를 정리하고 이를 바탕으로 학년별, 영역별로 비교 분석하였다.

III. 연구결과 및 논의

1. 교과서 내용 분석

제 6, 7차 교육과정의 3, 4학년 교과서 내용을 분석한 것은 〈표 5〉와 같다.

제 6차 교육과정의 3학년 자연 교과서의 전체 내용수는 541개이고 이 중에서 탐구과정이 91.9%로 가장 많았고, 다음으로 지식(6.7%), 태도영역(1.5%) 순으로 나타났다. 최영란과 이형철(1999b)은 제 6차 교육과정의 3학년 자연 교과서의 전체 내용수는 546개이며 탐구과정은 92.3%, 지식은 6.2% 그리고 태도는 1.5%로 나타났다고 보고한 바 있다. 이것은 초등학교에 적합한 객관적이고 타당한 과학 교과서 분석틀이 개발되지 못하여 분석자의 주관적인 요소로 인한 것으로 생각된다. 제 7차 교육과정의 3학년 과학 교과서의 전체 내용수는 679개로서 탐구과정이 81.3%로 가장 높았으나 제 6차 자연 교과서에 비해 상대적으로

낮았으며, 지식은 16.9%로 제 6차 자연 교과서의 6.7%에 비해 약 3배 높았다. 이것은 제 7차 과학 교과서가 제 6차 자연 교과서에 비해 실험이나 결과에 대한 단서 및 '읽을거리', '이런 실험도 있어요', '한 걸음 더' 등이 포함되어 있었기 때문이다. 제 6·7차 교육과정의 3학년 과학과 교과서 지식의 대부분은 사실이었다. 그 중에서 제 7차 교육과정의 과학 교과서의 사실(85.2%)이 제 6차 자연 교과서(80.6%)보다 많았으나, 개념은 제 6차 자연 교과서가 16.7%로 제 7차 과학 교과서 14.8% 보다 약간 많았다. 법칙은 제 6차, 7차 모두 1개로 나타났다. 그리고 탐구과정은 제 6차 자연 교과서의 경우 문제발상이 31.8%로 가장 많았고, 그 다음이 관찰(29.8%), 기구조작(17.7%) 순으로 나타났다. 제 7차 과학 교과서의 경우도 문제발상(37.1%), 관찰(27.5%), 기구조작(14.3%), 추리·예상(11.8%) 순으로 높게 나타나, 제 6, 7차 교육과정 3학년 과학과 교과서 모두 문제발상, 관찰이 많은 비중을 차지하고 있었다. 그리고 제 7차 과학 교과서는 제 6차 자연 교과서에 비해 다른 영역은 비율이 다소 줄었으나 추리·예상, 문제발상, 실험설계 및 변인통제, 관찰 영역은 그 수가 늘어났음을 알 수 있다. 또한 태도는 제 7차 과학 교과서에서 1.8%로 좀 더 많이 다루고 있는 것으로 나타났다.

제 6차 교육과정의 4학년 자연 교과서의 전체 내용수는 948개로 3학년 541개에 비해 그 내용 수가 많았다. 그 중에서 탐구과정이 92.0%로 가장 많이 나왔고, 다음으로 지식이 7.3%, 태도가 0.7%로 가장 적었다. 최영란과 이형철(1999b)은 제 6차 교육과정의 4학년 자연 교과서의 전체 내용수는 967개이며 탐구과정은 92.7%, 지식은 6.6% 그리고 태도는 0.7%로 나타났다고 보고한 바 있다. 제 7차 4학년 과학 교과

표 4. 교과서 삽화 분석표

단 원 명	소단 원명	삽화의 종류					삽화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	실험결과제시

제 6차와 제 7차 초등학교 3, 4학년 과학 교과서의 내용과 삽화의 비교·분석

표 5. 제 6·7차 3, 4학년 과학과 교과서 내용 분석

학년	교육과정	영역	내용수	지식				탐구과정												태도
				사실	개념	법칙	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
3학년	제6차	물리	146	10	1	37	30	4	6	1	13		7	2	33	1	3			
		화학	84	4		24	25		4	1	3	1	3		18		1			
		생물	176	8	1	12	66	1	12	1	6		5		61		3			
		지구과학	133	7	4	1	15	27	7	15	2	3	2		2	46	1	1		
		계	541	29	6	1	88	148	12	37	5	25	3	15	4	158	2	8		
			541(100%)		36(6.7%)						497(91.9%)							8(1.5%)		
	제7차	물리	231	27	4	1	34	43	4	9	1	27		3	74	1	3			
		화학	157	45	4		29	18		2		10		1	1	40	4	3		
		생물	139	15	6		11	45	1	4	3	10	1	2	39		2			
		지구과학	152	11	2		5	46	3	5	2	18		3	52	1	4			
계		679	98	16	1	79	152	8	20	6	65	1	9	1	205	6	12			
		679(100%)		115(16.9%)						552(81.3%)							12(1.8%)			
4학년	제6차	물리	360	11	1	83	79	16	27	1	39		25	1	71	4	2			
		화학	134	9		25	23		11	1	10		15	2	31	6	1			
		생물	265	20		17	84	4	22	7	19	1	21		69		1			
		지구과학	189	25	3		19	47	1	16	1	20		15	39		3			
		계	948	65	4		144	233	21	76	10	88	1	76	3	210	10	7		
			948(100%)		69(7.3%)						872(92.0%)							7(0.7%)		
	제7차	물리	197	20	7		22	30	3	14	10	10	13	1		59	5	3		
		화학	238	46	8		55	32	12	2		14		4	49	3	13			
		생물	128	9	1		8	18		7	7	9	1	2	60	2	4			
		지구과학	152	35	5		15	24	3	4	1	9		1	2	53				
계		715	110	21		100	104	18	27	18	42	14	2	8	221	10	20			
		715(100%)		131(18.3%)						564(78.9%)							20(2.8%)			

1. 기구조작; 2. 관찰; 3. 측정; 4. 기록정리; 5. 분류; 6. 추리예상; 7. 상관관계와 인과관계; 8. 의견과 내삽; 9. 결론과 일반화; 10. 평가; 11. 문제발상; 12. 실험설계 및 변인통제.

서의 전체 내용수는 715개로 제 6차 자연 교과서에 비해 적었다. 탐구과정이 78.9%로 가장 높았으나 3학년과 같이 제 6차 자연 교과서에 비해 상대적으로 낮

았으며 지식이 18.3%로 제 6차 자연 교과서에 비해 높았고, 태도 또한 2.8%로 제 6차 자연 교과서에 비해 높게 나타났다. 그리고 두 교과서에서 지식의 대

부분은 사실이었으며, 그 중에서 3학년과는 달리 제 6차 자연 교과서(94.2%)가 제 7차 과학 교과서(84.0%)보다 비율이 높았고, 개념은 제 7차 과학 교과서(16.0%)가 제 6차 자연 교과서(5.8%)보다 더 높게 나타났다. 법칙은 두 교과서 모두 찾을 수 없었다. 탐구과정을 분석한 결과로는 제 6차 자연 교과서 탐구과정은 관찰이 26.7%로 가장 많았고, 그 다음이 문제발상(24.1%), 기구조작(16.5%), 추리·예상(10.1%) 순으로 나타났다. 제 7차 과학 교과서의 경우 탐구과정은 문제발상(39.4%)이 두드러지게 많았고 그 다음으로 관찰(18.4%), 기구조작(17.7%) 순으로 높게 나타났다. 3학년에 비해 4학년만 제 7차 과학 교과서(7.4%)에 비해 제 6차 자연 교과서의 추리·예상(10.1%)의 비율이 높게 나타났다.

제 6차 교육과정의 3학년 자연교과서의 영역별 내용 수는 생물(176), 물리(148), 지구과학(133) 그리고 화학(84) 순으로 나타났다. 내용 중 지식에서는 지구과학, 물리, 생물, 화학 순으로 그 비율이 높게 나타났다. 탐구과정에서는 화학, 생물, 물리, 지구과학 순으로 그 비율이 높게 나타났고, 태도에서는 물리, 생물, 화학, 지구과학 순으로 그 비율이 높게 나타났다. 제 7차 교육과정에서의 영역별 내용 수는 물리(231), 화학(157), 지구과학(152) 그리고 생물(139)순으로 많이 나타나 있다. 내용 중 지식에서는 화학, 생물, 물리, 생물, 지구과학 순으로 그 비율이 높게 나타났다. 탐구과정에서는 지구과학, 물리, 생물, 화학 순으로 그 비율이 높게 나타났고, 태도에서는 지구과학, 화학, 생물, 물리 순으로 그 비율이 높게 나타났다.

4학년 제 6차 교육과정의 영역별 내용수는 물리(360), 생물(265), 지구과학(189) 그리고 화학(134) 순으로 나타났다. 내용 중 지식에서는 지구과학, 생물, 화학, 물리 순으로 그 비율이 높게 나타났다. 탐구과정에서는 물리, 화학, 생물, 지구과학 순으로 그 비율이 높게 나타났고, 태도에서는 지구과학, 화학, 물리, 생물 순으로 그 비율이 높게 나타났다. 제 7차 교육과정에서는 화학(238), 물리(197) 지구과학(152) 그리고 생물(128)순으로 많았다. 내용 중 지식에서는 지구과학, 화학, 물리, 생물 순으로 그 비율이 높게 나타났다. 탐구과정에서는 생물, 물리, 지구과학, 화학 순

으로 그 비율이 높게 나타났고, 태도에서는 화학, 생물, 물리 순으로 그 비율이 높게 나타났고 지구과학 영역에서는 나타나지 않았다.

이상으로 제 6·7차 교육과정 3, 4학년 과학과 교과서 내용은 제 6차 자연교과서가 1489개였으나 제 7차 과학교과서에서는 1394개로 6.3%의 감소를 보이고 있다. 그 중 탐구과정은 제 6차 자연교과서가 1369개였으나 제 7차 과학교과서에서는 1116개로 18.5%의 내용의 감소를 보이고 있고, 지식영역 및 태도영역은 제 6차 자연 교과서가 105개 및 15개인데 비해 제 7차 과학 교과서는 246개 및 32개로 늘어나 있다. 이는 제 7차 교육과정이 제 6차 교육과정에 비해 지식 및 태도가 강화되었음을 알 수 있다. 결국, 제 6차 자연 교과서에 비해 제 7차 과학 교과서는 개정 중점 사항에 속하는 내용 축소에 있어서 30%에는 크게 못 미치는 6.3%의 내용만 줄었고, 영역별로는 탐구과정이 18.5% 감소하고, 지식과 태도는 각각 약 134%, 113% 증가했음을 알 수 있다. 또한, 제 6·7차 교육과정 3, 4학년 과학과 교과서의 영역별 내용을 정리하면 내용 수의 경우 제 6차 자연 교과서는 물리(34.0%), 생물(29.6%), 지구과학(21.7%), 화학(14.7%) 순으로 물리나 생물영역이 화학영역에 비해 상당히 많은 부분을 차지하고 있었으나 제 7차 과학 교과서는 물리(30.7%), 화학(28.3%), 지구과학(21.8%), 생물(19.2%)로 제 6차 자연 교과서보다 화학영역이 상당히 늘어났고, 대신 생물영역이 상당히 줄어들었음을 알 수 있다. 또한, 내용 중 지식은 제 6차 자연 교과서에서는 지구과학(12.4%), 생물(6.6%), 화학(6.0%), 물리(4.5%) 순으로 그 비율이 높았고, 제 7차 과학 교과서에서는 화학(26.1%), 지구과학(17.4%), 물리(13.8%), 생물(11.6%)로 제 6차 자연 교과서보다 각 영역별로 증가했으며, 특히 화학영역 많은 증가를 보였다. 탐구는 제 6차 자연 교과서에서는 물리(94.5%), 화학(93.1%), 생물(92.5%), 지구과학(86.3%) 순으로 그 비율이 높았고, 제 7차 과학 교과서에서는 생물(86.1%), 물리(84.8%), 지구과학(81.3%), 화학(69.9%)로 제 6차 자연 교과서보다 각 영역별로 감소했으며, 특히 화학영역 많은 감소를 보였다. 태도에서는 제 6차 자연 교과서에서는 지구과학

제 6차와 제 7차 초등학교 3, 4학년 과학 교과서의 내용과 삽화의 비교·분석

의 지구환경에 대한 태도를 강조하고 있으나, 제 7차 과학 교과서에서는 실험 시의 유의사항을 다루고 있는 화학영역에서 태도에 대해서 많이 다루고 있었다.

2. 교과서 삽화 분석

제 6·7차 3, 4학년 과학과 교과서 삽화의 종류와 역할 분석한 것이 <표 6>이다. 제 6·7차 교육과정의 3학년 삽화의 종류와 역할을 분석한 결과 제 6·7차 교과서 모두 사진 자료가 우세하게 많았으며 가장 큰 특징은 제 6차 자연 교과서는 사진(82.3%)과 그림

표 6. 제 6·7차 3, 4학년 과학과 교과서 삽화의 종류와 역할

학년	교육과정	영역	삽화수	삽화의 종류					삽화의 역할			
				사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	실험결과제시
3학년	제6차	물리	85	61	21	3			4	47	29	5
		화학	40	36	2		2		4	30	2	4
		생물	176	153	22		1		7	36	120	13
		지구과학	88	70	15	1		2	13	46	29	
		계	389	320	60	4	2	2	28	159	180	22
		(%)	(100)	(82.3)	(15.4)	(1.0)	(0.7)	(0.5)	(7.2)	(40.9)	(46.3)	(5.7)
	제7차	물리	304	227	34		43		11	197	85	11
		화학	101	45	11		45		12	72	15	2
		생물	198	142	38		17	1	10	64	106	18
		지구과학	164	131	18	3	11	1	11	48	96	9
계		767	535	111	3	116	2	44	381	302	40	
	(%)	(100)	(69.8)	(14.5)	(0.4)	(15.1)	(0.3)	(5.7)	(49.7)	(39.4)	(5.2)	
4학년	제6차	물리	163	118	11	34			11	71	72	9
		화학	49	49					6	28	10	5
		생물	131	129	1		1		8	27	87	9
		지구과학	86	76	8	2			9	14	61	2
		계	429	372	20	36	1		34	140	230	25
		(%)	(100)	(86.7)	(4.7)	(8.4)	(0.2)		(7.9)	(32.0)	(53.0)	(5.8)
	제7차	물리	226	159	27	2	38		17	154	41	14
		화학	146	103	10	1	21		21	90	31	4
		생물	203	154	4	1	44		23	41	122	17
		지구과학	162	114	12	13	23		22	72	64	4
계		737	530	53	17	137		83	357	258	39	
	(%)	(100)	(71.9)	(7.2)	(2.3)	(18.6)		(11.3)	(48.5)	(35.0)	(5.3)	

(15.4%) 두 자료가 97% 이상을 차지한 반면 제 7차 과학 교과서는 사진(69.8%), 만화(15.1%), 그림(14.5%) 등 삽화의 종류가 다양화되고 또한 만화의 비중이 많이 늘었다는 점을 알 수 있다.

그리고 제 6·7차 3학년 과학과 교과서 삽화의 역할은 대부분 실험안내와 자료제공이었으며 그 중에서도 제 6차 자연 교과서는 자료제공이, 제 7차 과학 교과서는 실험안내가 좀 더 많은 비율을 차지하고 있었다. 제 6·7차 교과서 모두가 주로 자료제공과 실험안내 역할을 하고 있음을 알 수 있다.

제 6·7차 교육과정의 4학년 삽화의 종류와 역할을 분석한 결과는 3학년과 마찬가지로 사진자료가 제 6차 자연 교과서는 86.7%, 제 7차 과학 교과서는 71.9%로 대부분을 차지하고 있었으며, 제 7차 교과서가 그림, 만화 등 다양하게 꾸며져 있었다. 제 6·7차 4학년 과학과 교과서 삽화의 역할 분석은 자료제공이 제 6차 자연 교과서(53.6%)가 제 7차 과학 교과서(35.0%)보다 높게 나타났고, 실험안내는 제 7차 과학 교과서(48.4%)가 제 6차 자연 교과서(32.6%)보다 높게 나타났다.

제 6차 교육과정의 3학년 자연교과서의 영역별 삽화 수는 생물(176) 지구과학(88), 물리(85) 그리고 화학(40) 순으로 나타났다. 그 중 삽화의 종류에서는 삽화의 대부분을 차지하고 있는 사진은 화학영역에서, 그 다음을 차지한 그림은 물리영역에서 가장 높은 비율을 보이고 있다. 또한, 삽화의 역할의 대부분을 차지하는 실험안내는 화학영역, 자료제공은 생물영역에서 가장 높은 비율을 보이고 있다. 7차 교육과정에서는 물리(304), 생물(198), 지구과학(164) 그리고 화학(101) 순으로 제 6차 자연교과서에 비해 물리영역에서 가장 높은 증가율을 보이고 있다.

삽화의 종류 중 사진에서는 지구과학영역이, 그림에서는 생물영역이, 만화에서는 화학영역에서 가장 높은 비율을 보이고 있고, 제 6차 자연 교과서에 비해 화학영역에서 사진이 상당 부분이 줄어들고 대신에 만화가 가장 높은 비율을 보이고 있다. 삽화의 역할 중 실험안내는 제 6차 자연교과서와 마찬가지로 화학영역에서 가장 높은 비율을 보이고 있고, 자료제공은

제 6차 자연교과서와 다르게 지구과학영역에서 가장 높은 비율을 보이고 있다.

제 6차 교육과정의 4학년 자연교과서의 영역별 삽화 수는 물리(163), 생물(131), 지구과학(86) 그리고 화학(49) 순으로 나타났다. 그 중 삽화의 종류에서는 삽화의 대부분을 차지하고 있는 사진은 생물영역에서 가장 높은 비율을 보이고, 그 다음을 차지한 도해에서는 대부분 물리영역에서 나타났다. 또한, 삽화의 역할의 대부분을 차지하는 실험안내는 화학영역, 자료제공은 지구과학영역에서 가장 높은 비율을 보이고 있다. 7차 교육과정에서는 물리(226), 생물(203), 지구과학(162) 그리고 화학(146) 순으로 나타났고, 제 6차 자연교과서에 비해 화학영역에서 가장 높은 증가율을 보이고 있다. 삽화의 종류 중 사진에서는 제 6차 자연 교과서와 마찬가지로 생물영역이 가장 높은 비율을 보이고 있고, 그림에서는 제 6차 자연 교과서와 다르게 물리영역이, 만화에서는 제 6차 자연 교과서에서는 나타나지 않았던 화학영역에서 가장 높은 비율을 보이고 있다. 삽화의 역할 중 실험안내는 제 6차 자연교과서와 다르게 물리영역에서 가장 높은 비율을 보이고 있고, 자료제공은 제 6차 자연교과서와 다르게 생물영역에서 가장 높은 비율을 보이고 있다.

이상으로 제 6·7차 3, 4학년 과학과 교과서 삽화의 경우 현저한 차이점은 제 7차 과학 교과서의 삽화 수와 그 종류에 있었다. 제 7차 과학 교과서 삽화수는 제 6차 교육과정 자연 교과서 삽화수의 2배에 해당하고 있었고, 그 종류로서 제 6차 자연 교과서에서는 보기 힘들었던 만화가 많은 비중을 차지하고 있었다. 즉, 제 6·7차 과학과 교과서 모두는 사진자료가 가장 높은 비율을 차지하고는 있지만, 제 6차 자연교과서는 사진에 지나치게 치우친 반면 제 7차 과학교과서는 사진, 그림, 도해, 만화 등 다양하게 분포되어 있음을 알 수 있다. 삽화의 역할에서는 실험안내는 제 7차 과학교과서가, 자료제공에서는 제 6차 자연과 교과서에서 높은 비율을 나타내고 있음을 알 수 있다.

제 6·7차 교육과정 3, 4학년 과학과 교과서의 영역별 내용을 정리하면 삽화수의 경우 제 6차 자연 교과서는 생물(37.5%), 물리(30.3%), 지구과학(21.3%), 화학(10.9%) 순으로 생물과 물리영역이 화학영역에

비해 상당히 많은 부분을 차지하고 있었으나 제 7차 과학 교과서는 물리(35.2%), 생물(26.7%), 지구과학(21.7%), 화학(16.4%)로 제 6차 자연 교과서보다 생물영역이 감소하고 물리영역이 늘어났고, 여전히 화학영역이 가장 낮은 비율을 보이고 있다. 그 중 삽화의 종류에서 사진은 제 6차 자연 교과서에서는 화학영역에서 제 7차 과학 교과서에서는 지구과학영역에서, 그림은 제 6차 자연 교과서에서는 지구과학영역에서 제 7차 과학 교과서에서는 물리영역에서, 도해는 제 6차 자연 교과서에서는 물리영역에서 제 7차 과학 교과서에서는 지구과학영역에서 가장 높은 비율을 보이고 있다. 한편, 제 6차 자연 교과서에서는 그의 나타나지 않았던 만화는 제 7차 과학 교과서에서는 화학영역에서 가장 높은 비율을 보이고 있다. 또한, 삽화의 역할은 제 6, 7차 과학 교과서 모두가 물리와 화학 영역은 실험안내, 생물과 지구과학은 자료를 제공하는 삽화의 비율이 높게 나타났다. 즉, 제 6, 7차 과학 교과서 모두는 물리와 화학영역은 주로 실험을 통한 학습을 하게 꾸며져 있으며, 생물과 지구과학영역은 주어진 자료를 관찰하도록 구성되어 있음을 알 수 있다.

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 제 6·7차 초등학교 3, 4학년 과학과 교과서의 내용과 삽화를 비교, 분석함으로써 제 7차 과학 교과서가 제 6차 자연 교과서의 문제점을 개선하고, 또한 개정 취지에 적합하게 개정되었는지를 고찰해 보았다. 본 연구의 결론 및 제언은 다음과 같다.

교과서의 내용분석에서는 제 6·7차 교육과정 3, 4학년 과학과 교과서 내용 수는 제 6차 자연교과서보다 제 7차 과학교과서에서는 6.3%의 감소를 보였다. 이것은 제 6차 자연 교과서에 비해 제 7차 과학 교과서는 개정 중점 사항에 속하는 내용 축소에 있어서 30%에는 크게 못 미치는 6.3%의 내용만 축소됨으로서 시간 수에 비해 여전히 학습량이 많음을 알 수 있다. 그 중 탐구과정은 제 6차 자연교과서보다 제 7차 과학교과서에서는 18.5%의 내용의 감소를 보인 반면, 지식영역 및 태도영역은 제 6차 자연 교과서보다

제 7차 과학 교과서에서는 내용의 증가를 보이고 있었다. 이는 제 7차 교육과정이 제 6차 교육과정에 비해 지식 및 태도가 강화되었음을 알 수 있다. 또한, 영역별 내용 수는 제 7차 과학 교과서가 제 6차 자연 교과서보다 화학영역이 상당히 늘어났고, 대신 생물영역이 상당히 줄어들었음을 알 수 있었다. 그 중 지식에서는 제 7차 과학교과서의 각 영역별로 증가되었고, 특히 화학영역 많은 증가를 보였다. 탐구에서는 제 7차 과학교과서는 제 6차 자연 교과서보다 각 영역별로 감소했으며, 특히 화학영역 많은 감소를 보였다. 태도에서는 제 6차 자연 교과서에서는 지구과학의 지구환경에 대한 태도를 강조하고 있으나, 제 7차 과학 교과서에서는 실험 시의 유의사항을 다루고 있는 화학영역에서 태도에 대해서 많이 다루고 있었다.

제 6·7차 3, 4학년 과학과 교과서 삽화의 경우 현저한 차이점은 제 7차 과학 교과서의 삽화 수와 그 종류에 있었다. 제 7차 과학 교과서 삽화수는 제 6차 교육과정 자연 교과서 삽화수의 2배에 해당하고 있었고, 그 종류로서 제 6차 자연 교과서에서는 보기 힘들었던 만화가 많은 비중을 차지하고 있었다. 즉, 제 6·7차 과학과 교과서 모두는 사진자료가 가장 높은 비율을 차지하고는 있지만, 제 6차 자연교과서는 사진에 지나치게 치우친 반면 제 7차 과학교과서는 사진, 그림, 도해, 만화 등 다양하게 분포되어 있음을 알 수 있었다. 이것은 제 6차 교육과정에 따른 자연 교과서의 외형적인 체제의 문제점을 제 7차 과학 교과서에서는 극복하고 있는 것으로 생각된다. 즉, 제 7차 과학교과서는 사진위주로 제시되었던 삽화의 역할을 보강하고, 그 수도 늘림으로서 흥미를 유발하고 학생들의 이해도를 높이고 있었다. 삽화의 역할에서는 실험안내는 제 7차 과학교과서가, 자료제공에서는 제 6차 자연과 교과서에서 높은 비율을 나타내고 있음을 알 수 있다. 또한, 영역별 내용을 정리하면 삽화수의 경우 제 7차 과학 교과서는 제 6차 자연 교과서보다 생물영역이 감소하고 물리영역이 늘어났고, 여전히 화학영역이 가장 낮은 비율을 보이고 있다. 그 중 삽화의 종류에서 사진은 제 6차 자연 교과서에서는 화학영역에서 제 7차 과학 교과서에서는 지구과학영역에서 가장 많이 사용하고 있었다. 한편, 제 6차 자연

교과서에서는 그의 나타나지 않았던 만화는 제 7차 과학 교과서에서는 화학영역에서 다소 어렵거나 흥미를 잃을 수도 있는 화학실험의 안내에 가장 많이 사용하고 있었다. 또한, 삽화의 역할은 제 6, 7차 과학 교과서 모두가 물리와 화학 영역은 실험안내, 생물과 지구과학은 자료를 제공하는 삽화의 비율이 높게 나타났다. 즉, 제 6, 7차 과학 교과서 모두는 물리와 화학영역은 주로 실험을 통한 학습을 하게 꾸며져 있으며, 생물과 지구과학영역은 주어진 자료를 관찰하도록 구성되어 있음을 알 수 있다.

이상의 연구 결과는 제 6·7차 3, 4학년 과학과 교과서에 한정하여 분석하였으므로 2002년부터는 전면 실시되는 5, 6학년도 포함된 비교, 분석을 함으로서 제 6차 교육과정에 비해 제 7차 과학 교과서가 제 6차 자연 교과서의 문제점을 극복하고 있는지, 그리고 제 7차 교육과정의 기본 개정 방향에 적합하게 개정되었는지를 알아보는 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

- 교육부 (1994). 국민학교 교육과정 해설(Ⅱ). 서울: 대한 교과서 주식회사.
- 교육부 (1998). 초등학교 교육과정 해설(Ⅳ). 서울: 서울 인쇄 공업 협동조합.
- 교육부 (2000). 초등학교 자연 3-1, 3-2, 4-1, 4-2. 서울: 대한 교과서 주식회사.
- 교육부 (2001). 초등학교 과학 3-1, 4-1. 서울: 대한 교과서 주식회사.
- 교육인적자원부 (2001). 초등학교 과학 3-2, 4-2. 서울: 대한 교과서 주식회사.
- 김경옥 (1991). 국민학교 자연 교과서의 개발 체제 및 탐구활동 분석. 석사학위 논문, 한국교원대학교 대학원.
- 박시현 (1993). 한 일 국민학교 자연과 교과서 삽화 비교 연구. 석사학위 논문, 한국교원대학교 교육대학원.
- 백승민 (2000). 한국과 일본의 3, 4학년 자연교과서 비교 분석. 석사학위 논문, 한국교원대학교 교육대학원.
- 우종욱, 정완호, 권재술, 최병순, 정진우, 허명 (1992). 국민학교 자연교과서 개발 체제 분석 및 평가연구. *한국과학교육학회지*, 12(2), 109-128.
- 이현주 (1999). 3-6학년 자연교과서와 SATIS 8-14 프로그램의 교육목표 비교 분석. 석사학위 논문, 부산교육대학교 교육대학원.
- 최영란, 이형철 (1999a). 초등학교 자연교과서의 삽화 분석. *초등과학교육*, 17(2), 45-53.
- 최영란, 이형철 (1999b). 제 6차 교육과정에 의한 초등학교 자연교과서의 내용 분석. *초등과학교육*, 17(2), 55-65.
- Staver, J. R., & Bay, M. (1989). Analysis of the conceptual structure and reasoning demands of elementary science texts at the primary level. *Journal of Research in Science Teaching*, 26(4), 37-43.