

2007년 개정 교육과정에 따른 한국 과학교과서와 미국 과학교과서의 삽화 비교 연구

이승화 · 김용권*

부산교육대학교

Comparative Study on Illustrations of the Korean Science Textbooks of Education Curriculum Revised in 2007 and the American Science Textbooks

Seung-Hwa Lee · Yong-Gwon Kim*

Busan National University of Education

ABSTRACT

The focus of this study was on the comparative analysis in the area of illustrations between the primary school from third grade to the sixth grade between Korean and American science textbooks in order to offer some suggestions for consideration of the Korean science textbooks, which will be revised in 2009.

The results are as follows: The number of illustrations per page in Korean science textbooks are more than that of American science textbooks. As the type of illustrations, the ratio of photos is the highest and as the role of illustrations, data provision has the highest percentage in both countries. The motivation role in Korean science textbooks seem to be higher than American science textbook, whereas study summary role is more prominent in American textbooks than in Korean textbooks.

Key words : Korean and American science textbooks, type of illustrations, role of illustrations, data provision, motivation role, study summary

I. 서 론

교과서는 교육과정의 내용을 가르치기 쉽도록 구성된 교재로써, 교수·학습에 있어서 없어서는 안 될 중요한 자료이다. 학교 교과수업 시간을 보면 교과서에 실린 내용을 중심으로 수업시간을 이끌고 있다. 교과서에 대한 올바른 이해를 위해 교과서에 대한 정의를 살펴보면, 홍운선(1991)은 교과서를 교수·학습을 촉진시키는 자료로서 학습방법의 지침이 되는 학생용 도서라고 정의하고 있다. 교과서에는 학습내용을 제시하고 이를 학생이 탐구해 나가도록 하며, 학습 자료를 통해 학생의 학습동기를 유

발시키는 기능을 가지고 있으며 또한 학생에게 학습내용을 구조화시키기도 하며 학습과제를 제시하는 역할도 한다.

교과서는 교육과정의 목표를 구현하기 위하여 교육과정의 내용과 방법을 해석하여 구성한 하나의 예시 교수 학습 자료이다. 그러나 이러한 예시적 성격에도 불구하고 교과서는 교육과정 구현을 위한 주된 자료로서 과학과 교수 학습에 미치는 영향이 매우 크다(교육인적자원부, 2006). 따라서 교과서는 교육과정에 따라 학습활동의 과정과 내용을 선정하여 학생들의 발달 단계나 학습 능력에 맞도록 명확하게 제시함으로써 학교에서 학생들이 학습의 기본

* 교신저자 : 김용권 (dragon@bnue.ac.kr)

2012. 2. 17(접수) 2012. 3. 14(1심통과) 2012. 4. 8(2심통과) 2012. 4. 22(최종통과)

이 논문은 2012학년도 부산교육대학교 교육연구원의 지원을 받아 연구되었음.

자료로 사용할 수 있도록 제작한 교재이다. 즉, 교사에게는 지도안을 작성하고 교수·학습을 전개할 때 지침이 되며, 학생에게는 학습 활동의 중요한 교재가 된다.

학습 자료가 다양하지 못하고 대부분의 교사가 교과서를 주된 교재로 사용하고 있는 우리의 교육 현장 실정에서 보면, 교과서가 차지하는 위치는 매우 클 뿐만 아니라, 교수·학습의 질을 결정하는 중요한 역할을 함은 물론이다(김성은, 2007).

이러한 모습은 다양한 교재를 사용하고 있는 미국의 경우도 마찬가지이다. 미국 교사의 90% 이상이 과학 교과서를 이용하여 수업을 하고, 대부분의 교사가 교과서 내의 정보를 근거로 한 과학 내용 강의, 혹은 질문과 응답 지도 방식에 사용한다(Yager, 1984). 따라서 교과서 내에 소개되어진 과학 용어의 숙련이 대부분 과학 교수에 있어 초점이라고 할 만큼 교과서에 매우 의존적임을 볼 수 있다. 결국 활용상의 성격은 교과서가 학습 자료 중의 중심이 될 수 있는 하나의 자료로서 탐구 활동 교재(inquiry activity materials)로 보는 것이다. 미국에서는 1990년대 초부터 과학교육의 개혁에 따라 초등학교 과학 교과서도 개정되고 있다. 과학교육에 있어서 교사수준의 교육과정을 결정하는데 교과서가 중요한 역할을 하므로 교과서와 교육과정의 국제비교는 우리 교육의 위상정립과 내실화를 도모하기 위해 절실히 요구되는 연구 과제라고 볼 수 있다.

김성수(2006)의 ‘한국과 미국의 초등학교 과학 교육의 비교 연구’에서는 Romy의 분석법에 따라 미국은 학생들이 스스로 관찰하고 지시하는 활동 및 사실의 진술에 관한 문장이, 한국은 실험활동을 거의 질문 형으로 지시하는 문장이 많았으며 두 나라 모두 탐구를 강조하고 있다고 하였다.

선행연구(김성은, 2007; 남철우와 권영길, 2002; 박문순, 2004; 박현덕, 2001; 정충덕 등, 2007; 윤영선, 2010; 한성철, 2005)를 고찰한 결과 한국 초등학교 과학교과서와 미국 Harcourt에서 편찬된 초등학교 과학교과서의 5·6학년의 내용 분석과 Romy 분석법에 의한 탐구 성향에 대한 비교는 이루어져 있으나, 다른 학년의 삽화에 대한 비교 분석 연구가 아직 이루어지지 않아 이를 설정하게 되었다.

따라서 본 연구는 한국과 미국의 초등학교 과학교과서의 차이점을 파악하여 한국의 향후 개정되는 초등학교 과학교육 과정과 교과서 편찬 방향 설정

에 시사점 제시를 목적으로 한국의 2007 개정 교육과정에 따른 초등학교 과학교과서와 미국 Orlando, Austin, New York, San Diego 등에서 널리 사용하는 Harcourt(2006)에서 출판된 초등학교 과학교과서의 삽화를 비교 분석하고자 한다.

이에 대한 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 한국과 미국 과학교과서의 쪽 당 삽화 수는 어떠한가?

둘째, 한국과 미국 과학교과서의 삽화의 종류는 어떠한가?

셋째, 한국과 미국 과학교과서의 삽화의 역할은 어떠한가?

II. 연구 방법 및 절차

1. 연구절차

본 연구의 절차는 그림 1과 같다.

그림 1에서 보는 바와 같이 2007 개정 교육과정에 따른 한국 과학교과서와 미국 과학교과서의 삽화를 비교, 분석하기 위해 한국 과학교과서 8권과 미국의 Harcourt 출판사의 과학교과서 4권을 선정하였다. 초등학교 과학교과서에 제시된 삽화의 역할에 대한 선행연구(박시현, 1993; 우종옥 등, 1992; 정완호, 1993)등의 분석틀의 요소인 동기유발, 실험안내, 자료제공, 실험결과 제시로 작성하였고, 삽화의 종류에 대한 연구(박창식, 2005; 최영란과 이형철,

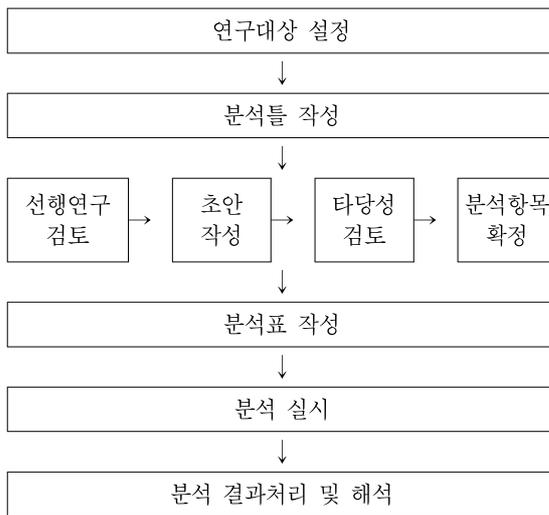


그림 1. 연구 절차

표 1. 교과서의 삽화 분석틀

| 단원명 | 소단원명 | 삽화의 종류 | | | | | 삽화의 역할 | | | |
|-----|------|--------|----|----|----|----|--------|-------|-------|---------|
| | | 사진 | 그림 | 도해 | 만화 | 도표 | 동기 유발 | 실험 안내 | 자료 제공 | 실험결과 제시 |

1998)등의 분석틀의 요소인 사진, 그림, 도해, 만화, 도표로 작성하였다.

과학교과에 대한 여러 가지 분석틀(김준옥, 2009; 박시현, 1993, 우종욱 등, 1992; Klopfer, 1971; Jensen, 2011; Yasar & Seremet, 2007)이 있으나, 2007년 개정 교육과정에 따른 초등과학 교과에 대해서는 선행 연구에서 제시한 분석틀로 분석하는 것이 교과서의 구성에 대한 삽화의 역할과 종류에 대해서 분석하고자 하는 요소가 있어 본 연구에서는 선행연구 제시된 삽화 분석틀에 따라 분석표를 작성하고, 교과서 삽화를 분석하여 해당 범주별 빈도수를 체크하여 정리하였다. 이때 삽화의 수는 다음과 같은 준거에 입각하여 계산하였다. 첫째, 한 삽화 위에 겹쳐서 제시된 삽화는 같은 내용일 때는 하나로 처리하고 부분 겹침으로 서로 다른 내용을 제시할 때는 별개로 한다. 둘째, 겹친 삽화 중 소재가 같은 것은 하나로 처리하고 같은 내용이라도 사용한 도구나 소재가 다른 경우는 각각으로 계산한다. 셋째, 화살표 등으로 연결된 실험 안내를 위한 단계별 삽화나 자료 제공을 위한 삽화로서 한 사물의 시간적 변화에 대한 연속적인 삽화는 하나로 계산한다. 넷째, 배경이 없는 그림일 때에는 같은 내용을 나타내는 그림은 떨어져 있어도 하나로 계산한다. 과학교과서의 삽화를 범주별로 빈도수를 체크하여 정리하고 그 백분율을 구한 후 나타난 결과를 학년별, 영역별로 삽화의 종류와 역할을 비교 분석하였다.

2. 연구대상

본 연구의 분석에 사용된 교과서는 2007년 개정 교육과정에 따른 초등학교 과학교과서 8권과 미국의 Harcourt 출판사의 과학교과서 4권, 총 12권으로 선정하였다.

3. 분석틀 작성

초등학교 과학교과서에 제시된 삽화를 사진, 그림, 도해, 만화 도표로 분류하고 삽화의 역할을 분석하였다. 삽화의 역할에 대한 선행연구(박시현, 1993;

최영관과 이형철, 1998; 박창식, 2005)등을 참고하여 설정한 삽화 분석틀에 의해 동기유발, 학습안내, 자료제공, 실험결과 제시를 분석의 기준으로 사용하였다. 교과서의 삽화 분석틀은 표 1과 같다.

4. 분석 실시 및 결과 처리

삽화의 분석은 삽화의 종류와 역할에 대한 분석틀을 작성하여 판단 기준에 의해 해당 범주별 빈도수를 측정하여 단위별로 빈도수를 정리하고, 그 백분율을 구하여 나타난 결과를 학년별, 영역별로 비교·분석하였다.

III. 연구 결과 및 논의

1. 한국과 미국 과학교과서의 삽화 비교

1) 쪽 당 삽화 수 비교

표 2에서 보는 바와 같이 전체적으로 쪽수는 한국 1124쪽, 미국은 2424쪽으로 미국이 2배 이상으로 월등히 많았으며, 쪽 당 삽화 수는 한국이 3.6개, 미국이 1.99개로 한국 과학교과서가 미국 과학교과서보다 약 2배 정도 많았다. 이는 삽화의 크기가 미국이 한국보다 미국이 훨씬 큰데 비해 한국은 한 쪽에 작은 삽화를 여러 개 수록하고 있기 때문이라 사료된다.

표 2. 쪽 당 삽화 수

| 학년 | 교과서 | 삽화 수 | 쪽 수 | 삽화 수/ 쪽 수 |
|----|-----|------|------|-----------|
| 3 | 한국 | 1055 | 266 | 4.0 |
| | 미국 | 1112 | 557 | 1.99 |
| 4 | 한국 | 980 | 266 | 3.7 |
| | 미국 | 1235 | 581 | 2.13 |
| 5 | 한국 | 1014 | 286 | 3.5 |
| | 미국 | 1142 | 634 | 1.80 |
| 6 | 한국 | 1041 | 306 | 3.4 |
| | 미국 | 1345 | 652 | 2.06 |
| 계 | 한국 | 4090 | 1124 | 3.6 |
| | 미국 | 4834 | 2424 | 1.99 |

표 3. 3 · 4학년 영역별 삽화 수

| 학년 | 영역 | 교과서 | 삽화 수 | 쪽 수 | 삽화 수/쪽 수 | 학년 | 영역 | 교과서 | 삽화 수 | 쪽 수 | 삽화 수/쪽 수 |
|-----|---------|-----|------|-----|----------|-----|---------|-----|------|-----|----------|
| 3학년 | 운동과 에너지 | 한국 | 144 | 34 | 3.4 | 4학년 | 운동과 에너지 | 한국 | 243 | 68 | 3.6 |
| | | 미국 | 294 | 154 | 1.91 | | | 미국 | 338 | 178 | 1.90 |
| | 물질 | 한국 | 346 | 94 | 3.7 | | 물질 | 한국 | 120 | 40 | 3.0 |
| | | 미국 | 73 | 39 | 2.03 | | | 미국 | 147 | 68 | 2.16 |
| | 생명 | 한국 | 329 | 68 | 4.8 | | 생명 | 한국 | 313 | 68 | 4.6 |
| | | 미국 | 404 | 191 | 2.12 | | | 미국 | 444 | 187 | 2.37 |
| | 지구와 우주 | 한국 | 266 | 70 | 3.8 | | 지구와 우주 | 한국 | 304 | 90 | 3.4 |
| | | 미국 | 341 | 176 | 1.94 | | | 미국 | 306 | 148 | 2.07 |
| | 계 | 한국 | 1055 | 266 | 4.0 | | 계 | 한국 | 980 | 266 | 3.7 |
| | | 미국 | 1112 | 557 | 1.99 | | | 미국 | 1235 | 581 | 2.13 |

표 3. 5 · 6학년 영역별 삽화 수

| 학년 | 영역 | 교과서 | 삽화 수 | 쪽 수 | 삽화 수/쪽 수 | 학년 | 영역 | 교과서 | 삽화 수 | 쪽 수 | 삽화 수/쪽 수 |
|-----|---------|-----|------|-----|----------|-----|---------|-----|------|-----|----------|
| 5학년 | 운동과 에너지 | 한국 | 268 | 70 | 3.8 | 6학년 | 운동과 에너지 | 한국 | 352 | 96 | 3.7 |
| | | 미국 | 292 | 164 | 1.78 | | | 미국 | 226 | 130 | 1.74 |
| | 물질 | 한국 | 114 | 36 | 3.2 | | 물질 | 한국 | 341 | 104 | 3.3 |
| | | 미국 | 75 | 36 | 2.08 | | | 미국 | 155 | 76 | 2.04 |
| | 생명 | 한국 | 388 | 112 | 3.5 | | 생명 | 한국 | 135 | 38 | 3.6 |
| | | 미국 | 370 | 208 | 1.77 | | | 미국 | 515 | 224 | 2.29 |
| | 지구와 우주 | 한국 | 145 | 68 | 2.2 | | 지구와 우주 | 한국 | 213 | 68 | 3.1 |
| | | 미국 | 405 | 226 | 1.79 | | | 미국 | 449 | 222 | 2.02 |
| | 계 | 한국 | 1014 | 286 | 3.5 | | 계 | 한국 | 1041 | 306 | 3.4 |
| | | 미국 | 1142 | 634 | 1.80 | | | 미국 | 1345 | 652 | 2.06 |

2) 영역별 삽화 수 비교

표 3에서 한국과 미국의 3·4학년 과학교과서의 영역별 삽화 수를 비교해 보면 3학년은 생명(4.8개), 지구와 우주(3.8개), 물질(3.7개), 운동과 에너지(3.4개)영역 순으로, 4학년은 생명(4.6개), 운동과 에너지(3.6개), 지구와 우주(3.4개), 물질(3.0개)영역 순으로 삽화수가 많았으며, 미국의 영역별 삽화 수는 3·4학년 모두 생명, 물질, 지구와 우주, 운동과 에너지 영역 순이었다. 한국과 미국 모두 생명영역의 삽화수가 많이 차지하고 있는데 이는 아동의 관심과 호기심이 많은 영역으로 동, 식물의 특징에 따른 분류를 위한 다양한 자료제공의 삽화가 많이 수록되었기 때문인 것으로 생각된다. 한국과 미국 5·6학년 과학교과서의 영역별 삽화수를 보면 한국은 운동과 에너지, 생명, 물질, 지구와 우주영역 순으로 나타났고, 미국의 5학년은 물질영역이 2.08개, 지구와 우주, 운동과 에너지, 생명영역이 1.77~1.79개로 비슷하였으며, 6학년은 생명(2.29개), 물질(2.04개), 지구와 우주(2.02개), 운동과 에너지(1.74개) 순이었다. 한국의 경우 5학년과 6학년에서는 운동과 에너지

영역의 삽화수가 높은 비율로 나타났는데 이는 운동과 에너지 영역에서 탐구과정의 이해를 돕기 위하여 다양한 실험안내와 자료제공의 삽화가 많았고, 실험 단계 설명을 위한 세밀한 삽화가 많이 제공되었기 때문인 것으로 사료된다. 미국의 경우 전체적으로나 영역별로 비교를 했을 때 생명, 지구와 우주 영역 순으로 나타났는데 이는 생명, 지구와 우주 영역에서 첨단 과학의 발달로 보다 세밀한 삽화가 많이 제공되었기 때문인 것으로 사료된다.

2. 한국과 미국 과학교과서의 영역별 삽화 종류 비교

1) 3학년 과학교과서의 영역별 삽화 종류 비교

한국은 모든 영역에서 사진(53.6%), 도해(22.7%) 순으로 나타났고, 미국은 사진(58.2%), 도해(18.0%) 순으로 나타났다.

한국, 미국 모두에서 사진과 도해의 비율이 가장 높은 이유는 첨단 기기의 발달로 보다 정확하고 세밀한 학습 자료로 실험안내 및 자료제공을 하기 위

함과 과목의 특성상 그림이나 만화보다 좀 더 객관적이고 사실적인 자료를 필요로 하기 때문인 것으로 사료된다.

2) 4학년 과학교과서의 영역별 삽화 종류 비교

한국은 모든 영역에서 사진(51.5%), 도해(23.6%), 그림(15.7%), 만화(8.1%), 도표(1.1%) 순으로 나타났고, 미국은 사진(63.4%), 도해(14%), 그림(11.2%), 도표(10.4%), 만화(0%) 순으로 나타났다. 3학년 과학교과서와 마찬가지로 한국, 미국 모두 사진, 도해의 비율이 가장 높았다. 사진은 첨단 기기의 발달로 보다 정확하고 세밀한 학습 자료로 실험안내 및 자료제공을 하기 위함이고 도표는 실험 후 학습의 내용을 정리하기 위한 자료로 사용되었음을 알 수 있다.

3) 5학년 과학교과서의 영역별 삽화 종류 비교

한국은 거의 모든 영역에서 만화(35.8%), 사진(33.8%), 그림(18.6%), 도해(3.7%), 도표(0.9%) 순으로 나타났고, 미국은 사진(61.9%), 그림(13.4%), 도해(12.4%), 도표(12.3%), 만화(0%) 순으로 나타났다. 미국 5학년 교과서에서 3, 4학년과는 달리 그림 자료가 도표보다 많이 제시되었는데 5학년이 다른 학년에 비해 학습량이 많고 특히 생명과 지구와 우주 영역에서 주로 설명이나 사실 확인을 위한 실제에 가까운 사진자료를 다양하게 특징을 잡아 그림으로 표현하였음을 볼 수 있다.

4) 6학년 과학교과서의 영역별 삽화 종류 비교

한국은 거의 모든 영역에서 사진(41.8%), 만화(37.6%) 순으로 나타났고, 미국은 사진(66.1%), 도표(12.5%) 순으로 나타났다. 만화가 한국에서 미국보다 많은 비중을 차지한 것은 아동들이 좋아하는 만화를 동기유발로 제시함으로써 학습의 흥미도와 참여도를 높이기 위한 의도로 여겨진다. 그에 비해 도표는 미국교과서에서 많은 비중을 차지하였는데, 실험 후 학습 내용의 정리로 단원마다 제시되어 있기 때문인 것으로 사료된다.

한국과 미국 3~6학년 과학교과서 삽화의 종류를 분석해보면, 한국과 미국 모두 사진 자료가 많은 것으로 나타났다. 한국의 경우 사진, 그림, 만화, 도해, 도표 순으로 구성되었다. 미국 과학교과서는 사진, 도해, 그림, 만화, 도표 순으로 나타났다. 한국과 미

국의 과학교과서에서 사진의 비율이 가장 높은 것은 보다 사실적인 삽화를 제시하기 위한 의도로 해석할 수 있다. 사진과 그림은 교과서의 내용을 쉽고 명백하게 전달할 수 있는 가장 좋은 수단이라는 주장과 도표의 적절한 삽입은 학습경험이나 자료의 구조적 지각과 통합적 이해를 가능하게 한다는 연구(최병순, 1993)를 고려할 때, 향후 초등학교 과학교과서에서 도해와 도표의 비중이 더 높아져야 할 것으로 생각된다. 또한 정충덕 등(2007)은 아동의 호기심 및 흥미를 유발 시킨다는 측면에서 만화, 도해 등의 다양한 형태의 자료가 좀 더 제시되어야 한다고 지적하고 있으며, 이러한 선행연구에서 제시한 결과를 바탕으로 볼 때 적절한 도표 삽입이 고려되어야 할 것이다.

3. 한국과 미국 과학교과서의 영역별 삽화 역할 비교

1) 3학년 과학교과서의 영역별 삽화 역할 비교

한국은 생명영역을 제외하고 모든 영역에서 실험안내(47.9%) 자료제공(36.5%), 미국은 자료제공(69.9%), 실험결과 제시(13.3%) 순으로 나타났다. 특히 생명영역에서 자료제공이 높은 비율을 차지하는 것은 식물 자료를 구하기 힘들거나 실험 자체가 힘든 경우가 많아서 삽화로 그 자료를 제공하여 관찰을 통해 주로 학습하는 것으로 사료된다.

2) 4학년 과학교과서의 영역별 삽화 역할 비교

한국은 생명영역을 제외하고 모든 영역에서 실험안내(48.9%) 자료제공(38.0%)의 순으로 비율이 제일 높았다. 생명영역에서는 자료제공(50.5%), 실험안내(39.3%)순이었는데 이는 식물 자료를 구하기 힘들거나 실험 자체가 힘든 경우가 많아서 삽화로 그 자료를 제공하여 관찰을 통해 주로 학습하는 것으로 사료된다. 미국은 모든 영역에서 자료제공(71.9%), 실험결과 제시(12.7%)순으로 나타났는데 특히 자료제공이 높은 것은 탐구활동 후 지식을 얻는 데 있어 본문과 관련된 다양하고 사실적인 삽화자료를 많이 실어 아동들로 하여금 충분한 과학적 경험을 할 수 있도록 구성하였기 때문으로 사료된다.

3) 5학년 과학교과서의 영역별 삽화 역할 비교

한국은 전체적으로 실험안내가 38.0%로 가장 높은 비율을 나타내었는데, 이를 영역별로 보면 물질

영역이 45.6%로 제일 높았고 운동과 에너지영역과 생명영역에서도 41.4%와 36.6%를 차지하였다. 물질 영역은 실험안내(45.6%), 동기유발(31.6%), 자료제공(14.9%), 실험결과 제시(7.9%) 순으로 실험안내와 동기유발의 비율이 타 영역에 비해 높게 나타났다. 이것은 아동들이 직접 활동을 할 수 있는 실험 자료와 실험 방법에 대한 안내의 삽화가 많이 구성되었고, 또한 만화의 형식으로 삽화를 제시하여 아동의 흥미와 호기심을 유발하게 하였기 때문인 것으로 여겨진다. 미국은 대부분의 삽화 역할이 자료제공(75%)이었고, 나머지는 실험안내(12.3%), 실험결과 제시(7.5%), 동기유발(5.2%) 순으로 자료제공에 비해 비율이 낮았다. 특히 실험결과 제시의 삽화 역할은 한국에 비해 미국이 높은 비율을 차지하였는데, 이는 2~4개의 lesson으로 구성된 chapter 뒤에 review and test preparation을 제시해 놓음으로써 아동 스스로 학습한 내용의 단어복습, 이해도 검사, 탐구 기술, 비판적 사고를 가지게 하였고 여기에 도표를 비롯한 본문에서 가장 핵심적인 삽화를 게재하였기 때문으로 사료된다.

4) 6학년 과학교과서의 영역별 삽화 역할 비교

한국은 운동과 에너지영역, 물질영역, 지구와 우주영역에서 실험안내(44%, 48.4%, 37.6%), 동기유발(26.4%, 28.7%, 32.9%), 자료제공(19.0%, 17.9%, 21.6%), 실험결과 제시(10.5%, 5.0%, 8.0%) 순이었고, 물질영역에서 삽화의 실험안내 역할이 52.1%로 높은 비율을 차지하였다. 이는 아동들이 직접 활동을 할 수 있는 실험 자료와 실험 방법에 대한 안내의 삽화가 많이 구성되었기 때문으로 생각된다. 한국의 생명영역에서 자료제공의 삽화 역할이 높은 것은 실물의 모습을 첨단 과학지구의 발달로 과학지식의 이해를 돕기 위해 보다 세밀하고 정확한 사진 자료를 다양하게 제시하여 아동이 스스로 비교 분석하고 특징을 분류 할 수 있도록 하였기 때문이라고 생각한다. 미국은 자료제공의 역할이 73.3%~82.5%로 전반적으로 비율이 높는데, 이는 한국과 마찬가지로 아동의 과학 지식의 이해를 돕기 위한 실물과 가장 유사한 세밀하고 정확한 자료, 평소에 아동들이 과학에 대한 관심 및 흥미 유발을 위한 최신 과학 소식 및 과학자의 업적을 다룬 자료, 학교와 집에서 할 수 있는 과학 프로젝트 자료, 특히 생명과학을 중시하면서 현대 첨단 과학에 관한 문제나 STS와

관련된 문제해결에 관심을 둔 다양하고 폭 넓은 내용의 자료, 분석 결과의 사실 확인을 위한 도표 자료 등 아동의 동기 유발을 위한 다양하고 사실적인 자료의 삽화 제공이 많기 때문인 것으로 사료된다.

한국과 미국 3~6학년 과학 교과서 삽화의 역할은 주로 자료제공인 것으로 나타났다. 특히 미국 교과서의 경우 자료제공이 한국에 비해 상대적으로 더 높은 비중을 보였다. 남철우 등(2002)은 제 7차 교육과정 초등학교 과학교과서는 6차 교육과정 교과서보다 자료제공은 감소했고 동기유발과 실험결과 제시는 증가했다고 분석한 바 있다. 이처럼 한국 과학교과서에서 자료제공의 비율을 감소시키면서 다양한 삽화의 역할을 유도하는 것이 향후 개발되는 교과서의 바람직한 방향이라 볼 수 있다.

IV. 결론 및 제언

2007개정 교육과정에 따른 한국 초등학교 3~6학년 과학교과서와 미국 초등학교 3~6학년 과학교과서의 삽화에 대해 학년별 및 영역별로 비교 분석한 결론은 다음과 같다.

첫째, 한국과 미국 교과서의 삽화 분석으로는 쪽당 삽화 수는 한국이 미국 과학교과서 보다 약 2배 정도 많았다. 이는 삽화의 크기가 미국이 한국보다 미국이 훨씬 크데 비해 한국은 한 쪽에 작은 삽화를 여러 개 수록하고 있기 때문이다.

둘째, 삽화의 종류로는 한국은 거의 모든 영역에서 사진, 만화 순으로 나타났다. 미국은 사진, 도표 순으로 한국, 미국 모두 첨단 과학의 발달로 과학적인 사실을 확인할 수 있는 세밀하고 객관적인 사진 삽화의 비율이 가장 많았다. 이는 과학적으로 인정할 수 있는 객관적이고 사실적인 자료가 필요하기 때문이다.

셋째, 삽화의 역할은 한국과 미국 모두 아동들로 하여금 충분한 과학적 경험을 할 수 있도록 학습과 관련된 다양하고 사실적인 자료제공 삽화가 가장 높은 비율을 차지하였다. 이는 아동의 과학 지식의 이해를 돕기 위한 실물과 가장 유사한 세밀하고 정확한 자료, 평소에 아동들이 과학에 대한 관심 및 흥미 유발을 위한 최신 과학 소식 및 과학자의 업적을 다룬 자료, 학교와 집에서 할 수 있는 과학 프로젝트 자료, 특히 생명과학을 중시하면서 현대 첨단

단 과학에 관한 문제나 STS와 관련된 문제해결에 관심을 둔 다양하고 폭 넓은 내용의 자료, 분석 결과의 사실 확인을 위한 도표 자료 등 아동의 동기 유발을 위한 다양하고 사실적인 자료의 삽화 제공이 많기 때문이다.

이상의 연구 결과를 바탕으로 다음과 같이 제안하고자 한다.

첫째, 본 연구는 교과서의 전반적인 삽화 종류, 삽화 역할에 대해 분류를 하였으나, 학습 주제별 구체적인 내용체계 분석과 학습목표와 연관된 삽화의 효율성에 관한 연구가 필요할 것이다. 둘째, 본 연구는 미국 교과서의 한 종류만을 대상으로 비교 분석 하였으나, 미국에서 사용되는 다른 교과서 및 유럽, 일본 등 선진 외국 교과서와 비교 분석하는 연구도 지속적으로 이루어져야 할 것이다. 셋째, 본 연구는 교과서 삽화의 종류와 역할에 대해 분석 하였으나, 삽화의 선명도와 내용 일치도, 학년별 삽화의 적절성 정도에 관한 연구가 필요할 것이다.

참 고 문 헌

- 교육과학기술부(2010). 초등학교 과학 3~4학년 1, 2학기 교사용 지도서. (주) 금성출판사.
- 교육과학기술부(2011). 초등학교 3~6학년 1, 2학기 과학 교과서. (주) 금성출판사.
- 교육과학기술부(2011). 초등학교 과학 5~6학년 1, 2학기 교사용 지도서. (주) 금성출판사.
- 교육인적자원부(2006). 초등학교 교육과정 해설(IV). 대한 교과서 주식회사.
- 김성수(2006). 한국과 미국의 초등학교 과학교육의 비교 연구 - 교육과정 및 교과서를 중심으로. 연세대학교 석사학위논문.
- 김성은(2007). 한국과 미국의 초등학교 3~6학년 과학 교과서 비교 분석. 부산교육대학교 석사학위논문.
- 김준옥(2009). 제 7차 교육과정과 2007 개정교육과정의 슬기로운 생활 삽화 비교 분석. 경인교육대학교 석사학위논문.
- 남철우, 권영길(2002). 제6차와 제7차 교육과정에서 초등학교 과학 교과서 삽화 비교 분석. 초등교육연구, 17(1), 73-91.
- 박문순(2004). 한국과 미국의 초등학교 5, 6학년 과학교과서 비교 분석. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 박시현(1993). 한·일 국민학교 자연과 교과서 삽화 비교 연구. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 박창식(2005). 한국과 미국의 BSCS 초등학교 과학교과서 삽화 비교 연구. 경인교육대학교 석사학위논문.
- 박현덕(2001). 삽화의 제시형태가 초등학생의 과학 개념 학습에 미치는 영향. 경인교육대학교 석사학위논문.
- 우종욱, 정완호 권재술, 최병순, 정진우, 허명(1992). 국민학교 「자연」 교과서 개발체제 분석 및 평가 연구. 한국과학교육학회, 12(2), 109-128.
- 윤영선(2010). 남·북한 초등학교 과학교과서 내용 및 체제 비교 연구. 부산교육대학교 석사학위논문.
- 정완호(1993). 고등학교 물리, 화학, 생물, 지구과학Ⅱ 교과서 구성 방향 및 체제. 한국과 학교교육학회 동계 세미나 자료집, 54-72.
- 정충덕, 오홍식, 최진석, 강경희(2007). 한국과 미국 초등학교 과학 교과서 삽화 비교 연구. 한국과학교육학회, 27(2), 639-644.
- 최병순(1993). 과학교과서 새 교과서 구성 방향 및 체제. 한국과학교육학회 동계 세미나 발표자료집, 24-33.
- 최영란, 이형철(1998). 초등학교 자연 교과서의 삽화 분석. 한국초등과학교육학회, 17(2), 45-53.
- 한성철(2005). 초등학교 과학 교과서 삽화에 대한 학생들의 이해도 분석. 서울교육대학교 석사학위논문.
- 홍운선(1991). 광복 후의 신교육 운동. 대한교과서주식회사.
- HARCOURT (2006). Science. Harcourt School Publishers.
- Jensen, J. H. (2011). Rules for Rolling as a Rotation about the Instantaneous Point of Contact. European Journal of Physics, 32(2), 389-397.
- Klopfer, L. E. (1971). Evaluation of Learning in Science. New York : McGraw Hill Book Co.
- Yager, R. E. (1984). Defining the discipline of science education. Science Education, 68(1), 35-37.
- Yasar, O., & Seremet, M. (2007). A Comparative Analysis regarding Pictures Included in Secondary School Geography Textbooks Taught in Turkey. International Research in Geographical and Environmental Education, 16(2), 157-188.