

碩士學位論文

한국과 미국의 초등학교 3~6학년
과학교과서 생명영역 비교 분석

指導教授 鄭 忠 德



濟州大學校 教育大學院
生物教育專攻

崔 進 曷

2006年 月

한국과 미국의 초등학교 3~6학년
과학교과서 생명영역 비교 분석

指導教授 鄭 忠 德

이 論文을 教育學碩士學位 論文으로 提出함

2006年 月 日



提出者 崔 進 賜

崔進賜의 教育學碩士學位 論文을 認准함

2006年 月 日

審査委員長 _____ 印

審査委員 _____ 印

審査委員 _____ 印

한국과 미국의 초등학교 3~6학년 과학교과서 생명영역 비교 분석

崔 進 錫

濟州大學校 教育大學院 生物教育專攻
指導教授 鄭 忠 德

본 연구는 한국과 미국의 초등학교 3~6학년 과학교과서 생명영역을 비교 분석하여 한국과 미국간 교과서의 구성과 내용 및 학습 소재의 차이점 그리고 시사점을 제시하기 위해 이루어졌다. 교과서 내용분석은 크게 지식, 탐구과정, 태도로 나누었으며, 삽화분석은 삽화를 사진, 그림, 도해, 만화, 도표로 분류하고, 삽화의 역할을 동기유발, 실험안내, 자료제공, 실험결과 제시로 분류하여 분석하였다. 그리고 생명영역에서 다루어진 동·식물 학습 소재를 조사하였다. 학년별로 내용과 삽화 및 동·식물 학습 소재를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

한·미 3~6학년 과학교과서 생명영역의 내용을 분석한 결과 탐구과정, 지식, 태도 순으로 많이 다루고 있어 한국과 미국 3~6학년 과학교과서는 탐구활동을 강조하고 있는 것을 알 수 있었다. 지식은 주로 사실을 다루고 있었으며 태도 영역은 상대적 차이는 있었으나 한국과 미국 모두 적게 다루고 있었다.

삽화의 종류와 역할을 분석하면, 두 나라 모두 사진 삽화를 많이 제시하여 사실적인 삽화로 자료를 제공하려고 했다. 한국의 초등학교 과학교과서에는 사진 삽화 다음으로 그림 삽화와 만화 삽화를 제시하여 아동들의 흥미와 호기심을 유발시키거나 실험안내의 목적으로 사용하고 있었다. 반면 미국의 초등학교 과학교과서는 사진 삽화뿐만 아니라 도해 및 도표 삽화에도 비중을 두어 한국의 초등학교 과학교과서 보다 데이터를 해석하고 분석하는 능력을 기르는데 배려를 하고 있었다.

한국과 미국의 과학교과서 생명영역에서 제시된 동물학습 소재는 척색동물과 절지동물을 중심으로 제시되고 있었다. 그리고 식물학습 소재는 속씨식물 중심으로 제시되었다. 이와 같이 척색동물과 절지동물 및 속씨식물 중심의 생물자료 구성은 주변에서 쉽게 볼 수 있기 때문이라 생각되지만 특정 문에 편중된 자료의 제시는 학생들로 하여금 동·식물 분류에 대한 개념을 다양화하지 못하는 단점이 있을 수 있다. 따라서 향후 교육과정 개편시에는 여러 분류군의 걸친 동·식물 계제가 이루어지는 것이 바람직하다고 사료된다.

이상의 연구결과를 바탕으로 본 연구에 대한 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 우리나라의 탐구과정 내용은 관찰결과를 기록정리 하는 기본적 탐구과정 수준인 반면, 미국의 탐구과정 내용은 관찰결과를 기록정리하고 결론을 유도하여 일반화시키고 평가의 과정에 이르는 체계적인 탐구과정이 이루어지고 있었다. 이 점은 한국도 고려해야 할 것으로 사료된다.

둘째, 한국의 초등학교 과학교과서는 도해 및 도표의 게재를 높여 초등학교 때부터 데이터를 분석하고 해석하는 활동도 이루어지도록 해야 할 것이다. 또한 삽화 제시에 있어 사진위주의 단순한 삽화구성에서 벗어나 다양한 삽화를 게재하고, 교과서에 제시된 삽화뿐만 아니라 학습주제 및 학생의 실태, 지역 실태를 고려한 삽화 재구성이 필요하다고 사료된다.

셋째, 본 연구에서 한국과 미국 교과서에 제시된 동·식물 자료를 보면 전체 분류군 중 특정 문에 한정되는 경향이 있었다. 따라서 다양한 생물종에 대한 개념 소개를 초등학교에서 충분히 이루어지도록 고려하는 것이 바람직하다고 사료된다.

* 본 논문은 2006년 8월 제주대학교 교육대학원 위원회에 제출된 교육학 석사학위 논문임.

국문초록	i
------------	---

I. 서론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구문제	2
3. 연구의 제한점	2
II. 이론적 배경	3
1. 한국과 미국의 교육과정	3
2. 과학 교과서의 성격과 역할	6
3. 과학 교과서의 내용	7
4. 과학 교과서의 삽화	12
5. 선행연구 고찰	14
III. 연구내용 및 방법	17
1. 연구절차	17
2. 연구대상 결정	18
3. 분석틀	18
4. 교과서의 내용과 삽화분석 방법 및 생물 자료 분석 방법	19
IV. 연구결과	21
1. 과학교과서 생명영역 내용분석 결과	21
2. 과학교과서 생명영역 삽화분석 결과	30
3. 과학교과서 생명영역에 제시된 생물자료의 문(phylum)별 비교	35
V. 결론 및 제언	40
참고문헌	43
ABSTRACT	45
부록	47

표 목 차

표 1. 탐구과정 요소	18
표 2. 한·미 3~6학년 과학교과서의 쪽수로 본 생명영역	21
표 3. 한·미 3학년 생명영역 내용분석	23
표 4. 한·미 4학년 생명영역 내용분석	24
표 5. 한·미 5학년 생명영역 내용분석	26
표 6. 한·미 6학년 생명영역 내용분석	28
표 7. 한·미 3~6학년 생명영역 내용분석	29
표 8. 한·미 3학년 생명영역 삽화분석	30
표 9. 한·미 4학년 생명영역 삽화분석	32
표 10. 한·미 5학년 생명영역 삽화분석	33
표 11. 한·미 6학년 생명영역 삽화분석	34
표 12. 한·미 3~6학년 생명영역 삽화분석	35
표 13. 한국 3~6학년 생명영역에 제시된 동물의 속한 문의 비교	36
표 14. 미국 3~6학년 생명영역에 제시된 동물의 속한 문의 비교	37
표 15. 한국 3~6학년 생명영역에 제시된 식물의 속한 문의 비교	38
표 16. 미국 3~6학년 생명영역에 제시된 식물의 속한 문의 비교	38

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

세계화·정보화시대를 맞이하여 국제적인 변화에 능동적으로 대처하는 국민적 소양을 계발하여 국가 경쟁력의 기본 틀을 다지는데 있어서 초등학교 과학은 그 근간이 된다고 할 수 있다. 이에 초등학교 과학의 중요성은 더욱 강조되는데 이러한 과학교과의 목표를 담보하는 것은 교사의 능력에 있지만 현실에서는 교과서가 더욱 중요한 자료가 되고 있다. 교과서는 학습내용을 제시하고 이를 학생이 탐구해 나가도록 하며, 학습자료를 통해 학생의 학습동기를 유발시키는 기능을 가지고 있으며 또한 학생에게 학습내용을 구조화시키기도 하며 학습과제를 제시하는 역할도 한다. 따라서 교과서는 교과학습의 내용과 방법을 규정하고 결정하는 가장 중요한 자료이다. 교육의 3요소를 교사, 학생, 교재라 할 때 교과서는 교수-학습 과정에서 일어나는 모든 활동의 기본적 성격과 내용을 결정하는 가장 객관적인 자료이다(최병순, 1993).

우리나라에서는 과학교과서를 포함한 모든 교과서가 교사와 학생에게 있어서 중심적인 교재가 되고 있다(이영덕 외, 1985). 물론 교사의 창의적인 재구성의 여지도 있겠으나 아직까지도 대부분의 교사들은 교과서와 교사용 지도서에 의존하여 수업을 한다고 말할 수 있다. 반면, 미국에서는 초등학교부터 여러 종류의 교과서를 개발하고 그것을 각 주마다 임의대로 선택하여 수업에 활용하고 있다. 이러한 면에서 미국에서의 과학수업 현장에서는 교사의 창의적인 재구성이 요구되고 있다고 볼 수 있다.

이상을 종합하여 볼 때 교과서를 객관적으로 파악하여 문제점을 개선하여 좀더 나은 교과서가 제작된다면 교수방법에 도움이 될 것이다. 따라서 우리나라 과학교과서와 외국 과학교과서의 내용분석과 삽화 분석 및 학습소재 분석은 수업내용과 수업방법을 점검해 볼 수 있는 유용한 분야라고

생각된다.

이에 본 연구에서는 한국과 미국의 초등학교 3~6학년 과학과 교과서 생명영역을 비교 분석하여 한·미간 교과서의 구성과 내용상 차이점 및 학습 소재의 차이점 그리고 시사점을 제시하고자 한다.

2. 연구문제

연구의 목적을 달성하기 위하여 선정된 내용을 제시하면 다음과 같다.

- (1) 한·미 초등학교 3~6학년 과학과 교과서의 생명영역 내용은 어떤 특징과 차이점이 있는가?
- (2) 한·미 초등학교 3~6학년 과학과 교과서의 생명영역의 삽화의 종류와 역할은 어떤 특징과 차이점이 있는가?
- (3) 생명영역에서 사용하는 동·식물에는 어떤 종류가 있는가?

3. 연구의 제한점

본 연구를 적용하는데 고려해야 할 제한점은 다음과 같다.

- (1) 연구과제는 일부에 한정하였고, 초등학교에 적합한 객관적이고 타당한 과학 교과서의 분석틀이 개발되지 못하였기 때문에 과학 교과서를 분석하는데 다소 연구자에 따라서 다르게 해석될 수도 있다.
- (2) 생물 자료 분석은 교과서에 사용한 본문에 제시되었거나, 삽화(그림과 사진)로써 제시된 경우는 객관성이 분명한 것을 중심으로 분류하였기 때문에 경우에 따라서는 사용 종 수의 차이가 있을 수 있을 것이다.
- (3) 생물 자료 분석에서 교과서의 삽화 및 문장에 나타난 생물명을 중심으로 하여 문(phylum) 수준에서 분류하였다.
- (4) 미국 교과서는 New York에서 가장 널리 사용되는 교과서 McGraw-Hill Science(2002, 2005) 한가지만을 분석하였다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 한국과 미국의 교육과정

가. 한국의 교육과정

제7차 교육과정에서 과학 교육과정은 초등학교 3학년부터 10학년(초등학교 3학년부터 고등학교 1학년)까지의 학생을 대상으로 하며, 국민의 기본적인 과학적 소양을 기르기 위한 과목으로 규정하고 있다.

‘과학’의 내용은 에너지, 물질, 생명, 지구 등의 지식과 탐구 과정 및 탐구 활동으로 구성하였고 지식의 각 분야는 다시 여러 개의 영역으로 구분하여 전 학년에 걸쳐서 연계를 가지도록 하였다. 또한 과학의 기본 개념을 탐구 과정과 탐구 활동을 통하여 체계적으로 학습하도록 구성하였다. 그리고 3학년부터 5학년까지는 기본과정으로 구성하고, 6학년부터 10학년까지는 기본과정과 기본과정에 근거한 심화·보충 과정으로 구성하고 있다. 기본과정은 학생이 기본적으로 필히 학습해야 할 학습내용으로 구성하였으며 심화과정은 기본과정의 교육 목표를 달성한 학생, 즉 학업 성취 수준이 높은 학생들이 이수할 것으로 예상하는 학습내용을 구성할 것으로 되어 있다(교육부, 1997). 이 때 초등학교 과학과 심화 학습 내용은 상위 학년에서 다루는 내용이나 상위 수준의 개념을 다루지 않고, 기본과정에서 다루는 내용과 밀접한 주변의 실생활 문제, 환경문제, STS과제나 기초 탐구 능력을 신장시킬 수 있는 내용을 지도할 수 있다.

따라서 초등학교 심화 학습 내용의 성격은 새로운 과학 개념의 도입보다는 탐구 과제의 다양성, 종합성, 통합성에 주안점을 두어 문제 해결력을 신장시킬 수 있는 흥미 있는 탐구 과제를 제시하여 과학적 사고력을 신장시키는데 있다. 또한 보충 과정은 기본 과정의 교육 목표에 충분히 도달하지 못한 학생, 즉 학업 성취 수준이 저조한 학생들이 이수하도록 구성되었다.

제7차 교육과정 과학과 목표는 과학과에 해당하는 하나의 체제로 보아 과학과 교육을 통하여 성취해야 할 최소 필수 수준의 성취 능력을 중심으로 총괄목표와 그 하위 목표로서 4개의 목표를 제시하였다. 자연 현상과 사물에 대하여 흥미와 호기심을 가지고 과학의 지식 체계를 이해하며, 탐구방법을 습득하여 올바른 자연관을 가진다.

첫째, 자연의 탐구를 통하여 과학의 기본 개념을 이해하고, 실생활에 이를 적용한다.

둘째, 자연을 과학적으로 탐구하는 능력을 기르고, 실생활에 이를 활용한다.

셋째, 자연 현상과 과학 학습에 흥미와 호기심을 가지고, 실생활의 문제를 과학적으로 해결하려는 태도를 가진다.

넷째, 과학이 기술의 발달과 사회의 발전에 미치는 영향을 바르게 인식한다(교육부, 1997).

이상과 같은 초등과학 교육의 목표는 오늘날 선진국이 지향하고 있는 국민으로서의 과학적 기초 소양을 기르도록 함을 목적으로 하고 있으며 최근에는 과학이 우리 사회에 미치는 영향이 지대하기 때문에 과학이 우리 사회와 어떤 관계가 있는가를 이해하고, 과학이 우리 사회가 안고 있는 문제를 해결하는데 활용될 수 있도록 하는 중요한 목표를 두었다고 할 수 있다.

나. 미국의 교육과정

미국의 과학 교육에 큰 혁명을 불러일으킨 것은 1957년 스푸트니크 충격으로서 교육개선의 노력, 특히 교육과정 개혁이 이루어졌는데, 이때 20여종의 새 과학과 교육과정이 쏟아져 나왔다. 1980년대 이후 1989년에는 미국과학진흥협의회(American Association for the Advancement of Science; AAAS)에서 Project 2061을 통하여 고등학교를 졸업한 사람이면 누구나 갖추어야 할 과학적 소양을 정의한 「모든 미국민을 위한 과학(Science for All American)」을 출판하였다. 또 얼마 후에는 전국과학교사협의회

(National Science Teachers Association: NSTA)에서 범위, 계열, 조정 프로젝트를 통하여 「핵심내용(The Content Core)」을 출판하였는데, 이를 기본으로 NSES(National Science Education Standards)를 만들어냈다.

국가 차원의 교육과정인 과학교육기준은 과학적 소양(Scientific Literacy)을 갖춘 시민이라는 비전을 제시하여 과학적 소양을 갖추기 위해 학생들이 학년마다 무엇을 알아야 하며, 무엇을 이해해야 하고, 무엇을 할 수 있어야 하는지가 제시되어 있다.

미국 학교 과학교육의 목표는 학생들이 과학적 소양을 성취해야 한다고 강조하고 있다. 한 사람의 과학자, 과학 전문가를 양성한다는 것보다는 자연 세계를 이해하고 자연현상을 관찰함으로써 느끼는 즐거움 및 과학적 방법과 태도를 길러 합리적으로 사고하고 창의적으로 생각하며 문제를 해결하는 능력, 과학과 기술이 사회에 미치는 영향을 이해하고 올바른 과학적 정보를 사용하여 과학 관련 문제에 대한 토론에 참여할 수 있는 시민이 되려야 할 과학적 소양을 기른 것이라 할 수 있다.

첫째, 자연세계에 대해 알고 자연세계를 이해하는 일의 소중함과 즐거움을 경험한다.

둘째, 개인적인 의사결정 과정에서 적절한 과학적 과정과 원리를 사용한다.

셋째, 과학과 기술이 관련된 문제에 대한 공적인 대화와 토론에 지적으로 참여한다.

넷째, 자신의 직장에서 과학적 소양인의 지식, 이해, 기능을 활용하여 경제성 생산성을 높인다(NSES, 1996).

이러한 목표들은 과학적 소양을 갖춘 사회란 어떤 것인지 잘 말해준다. 학생들이 과학을 배움으로써 그 결과 학생들은 과학을 이해하기 위한 지식적 기반을 쌓을 수 있을 것이다.

2. 과학 교과서의 성격과 역할

과학 교과서는 단순히 많은 자연 사물들의 내용을 모아 놓은 것이라든지 그들 상호간의 관계나 법칙을 설명하는 것이 아니고 인간, 특히 어린이들이 갖는 탐구 본능을 만족 내지 신장시켜 주고 스스로 탐구할 수 있는 방법을 체득케 하는 기능을 가져야 한다(신세호, 1979). 이러한 과학 교과서의 기능은 교과내용을 제시해 주고 탐구과정을 유도하며, 학습 자료를 제시해 주고, 학습동기를 유발하고 도입하는 기능을 지니고 있으며, 연습 및 실험실습 문제를 제시해 주는 기능을 가지고 있다(최돈형, 1987). 이러한 기능 중에서 실험과정을 제시하고 실험학습 자료를 제시하는 기능이 가장 크고, 그 다음으로 동기를 유발시키고 자료를 제시하는 역할을 하며, 기본요소를 제시하는 기능을 하기도 한다(한중하, 1982).

우종옥 등(1992)은 이러한 의견들을 종합하여 과학 교과서의 성격과 역할을 다음과 같이 정리하고 있다.

첫째, 과학 교과서는 교육과정의 기본 정신에 따라 과학과 교과 목표를 달성하기 위한 다양한 학습 자료 중의 하나이다.

둘째, 과학 교과서는 어린이들이 스스로 탐구할 수 있는 경험을 제공해주며, 최종적으로 어린이들이 직접 자신의 연구를 수행할 수 있도록 하는데 있다.

셋째, 과학 교과서는 지식적인 내용과 그 지식을 탐구할 수 있는 과정이 안내되어 있는 많은 활동들로 구성되어 있다.

넷째, 과학 교과서에는 학생들의 호기심을 유발하고 흥미를 돌울 수 있으며, 학습 동기를 유발하는 기능을 가지고 있다.

다섯째, 과학 교과서는 어린이들이 학교에 다니는 시기에 많은 실험, 관찰 활동을 할 수 있도록 실험 자료와 과정을 안내해 주는 기능을 가지고 있다.

3. 과학 교과서의 내용

과학과의 내용 선정은 과학과 목표에 따라 결정된다. 이에 7차 교육과정 과학과의 목표를 살펴보면, '자연 현상과 사물에 대하여 흥미와 호기심을 가지고 과학의 지식 체계를 이해하며, 탐구 방법을 습득하여 올바른 자연관을 가진다.' (교육부, 1997)라고 기술하고 있다. 이를 좀더 자세히 분석하여 보면, '자연 현상에 흥미와 호기심을 가지고' 는 과학의 태도를 말하는 것이고, '과학의 지식체계를 이해하며 탐구 방법을 습득하여' 는 과학의 지식과 탐구과정을 언급하는 것이다. 결국 지식, 탐구과정, 태도를 통하여 창의적인 문제해결 능력을 기르게 함에 그 목적을 두고 있다. 이 연구에서는 교과서의 내용 분석을 위하여 교과서에 제시된 모든 문장을 지식과 탐구과정 그리고 태도로 나누어 분석하였다.

가. 과학의 지식



제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

과학의 산물인 과학적 지식에는 사실, 개념, 원리, 법칙, 이론 등 여러 가지가 있다. 이들 사이의 관계를 살펴보면 과학적 지식은 법칙이나 원리로 구성되어 있고 법칙이나 원리는 개념간의 관계를 말하며 개념은 관찰된 사실에 바탕을 두고 있다(권재술 외, 1998)고 볼 수 있다. 이 연구에서는 과학적 지식을 사실, 개념, 법칙으로 구분하여 분석하였다.

1) 사실(fact)

과학적 사실은 관찰과 측정을 통해서 얻어진 구체적이고 검증 가능한 정보단편으로서 직접 관찰 가능해야하고 언제든지 검증 가능해야 한다는 두 가지 기준에 의해 동정된다.

2) 개념(concept)

과학적 사실은 그 자체만으로는 별 의미가 없다. 이들 사이에 유의미한 아이디어와 관계를 형성해야하는데 이런 관계 형성을 개념이라고 한다. 개념은 여러 사실중에서 공통된 요소를 뽑아내어 그것을 종합한 것을 말하는

것으로 한 개념은 그 특징과 예를 들 수 있다.

3) 법칙(rule)

개별적인 개념들 사이에 존재하는 보편적이고 필연적인 규칙을 진술한 것으로서, 개별적 개념들 사이의 관계를 일반화 한 것이다.

나. 과학의 탐구 과정

과학의 탐구 과정은 일반적으로 문제 발상, 가설 설정, 실험 설계, 자료의 수집과 정리, 자료의 해석 및 분석, 결과의 종합, 포괄적인 아이디어의 창출 단계를 거치며, 탐구 과정은 각 단계를 수행하는데 필요한 탐구 과정 요소로 구성된다. 미국 과학 교육과정개발을 위한 사례 연구에서 나타난 과학 교육목표를 보면, ‘과학 탐구 과정 즉, 관찰, 분류, 측정, 모델 형성, 실험하기, 추론, 자료해석, 의사전달, 조작적으로 정의하기, 가설 형성하기와 같은 과정을 사용할 수 있는 능력을 발달시켜야 한다.’라고 하였다 (Jacobson, 1983).

미국 과학 진흥 협회(AAAS)에서 개발된 SAPA(the science A Process Approach)프로그램에서는 초등학교에서 배워야 할 탐구과정을 기초적 과정기능과 통합적 과정기능으로 나누어 기초적 탐구 과정에 관찰, 시공간 관계의 이용, 수 사용, 분류, 측정, 의사전달, 예측, 추론의 8가지 기초과정과 변인 통제, 자료 해석, 가설 형성, 조작적 정의, 실험의 5가지 통합과정을 제시하고 있다. 그리고 허명(1984)은 과학과 교육 과정에 내재되어 있는 탐구 학습 내용을 포괄적으로 평가할 수 있는 과학 탐구 평가표(SIEI: Scientific Inquiry Evaluation Inventory)를 개발하였다. 허명이 과학 탐구 평가표에서 제시한 탐구 활동에서의 탐구 과제 분석을 위한 과정으로는 기구조작, 관찰, 측정, 자료의 기록 정리, 분류, 자료의 변형과 자료의 해석 및 분석을 위한 추론, 상관관계의 결정, 외삽 예상과 자료의 종합 및 평가를 위한 요약, 결론, 일반화, 평가가 있다. 그리고 가설 설정 및 실험 설계를 위한 문제 발상, 가설 설정, 조건 통제, 실험과정 개발, 실험 설계가 있다. 이 후 이 연구에 바탕을 둔 많은 연구들이 이중 기구조작, 관찰, 측정,

기록·정리, 분류, 추리·예상, 상관관계·인과관계, 외삽·내삽, 결론·일반화, 평가, 문제발상 가설설정, 실험설계·변인통제의 13가지 항목을 중심으로 이루어지고 있다. 이 연구에서는 과학과 교과서의 내용 중 탐구과정 요소의 분석을 위하여 허명(1984)의 정의를 중심으로 13가지 탐구과정 요소를 사용하였다(Harlen et al, 1980; Blough & Schwartz, 1984; 한안진, 1987; 이종기, 1988; Abruscato 1988; Mattheis & Nakayama, 1988).

1) 기구조작(manipulating experimental apparatus)

학생들에게 실험기구를 조작하거나 적용하기를 요구하는 문장을 말한다. 학생들이 과제에 대한 성공적인 실험을 하는데 있어 특별한 실험경험을 필요로 하지 않는 경우와 특별한 실험 기술이 요구되는 경우가 있다.

2) 관찰(observation)

다섯 가지 감각기관 중 한 가지 이상의 감각기관을 이용하여 환경으로부터 즉각적인 자료를 수집 정리하는 과정을 요구하는 문장을 말한다. 과학의 탐구는 관찰로부터 시작된다. 관찰에는 단순관찰(unilateral observation)과 복합관찰(multilateral observation)이 있다.

3) 측정(measurement)

길이, 부피, 무게 등과 같은 물리적인 양을 결정하는 과정과 온도, 색, 속도와 같은 물리적인 특성을 정량화하는 과정을 요구하는 문장을 말한다. 관찰이 감각기관에 의하여 이루어지면 관찰의 결과를 양적으로 표현하기는 어렵다. 그러므로 측정은 관찰의 연장으로서, 보다 객관적이고 정량적인 관찰의 결과를 얻는 활동이다. 여기서는 기준을 올바르게 정하고 적절한 단위를 사용하여야 한다.

4) 기록·정리(describing, recording data)

수집된 자료를 기록 정리하는 것을 요구하는 문장으로 기호나 언어를 빈번히 사용함 없이 그림 형태로 기록할 것을 요구하는 그리기, 스케치와 묘사의 중요한 부분을 기호나 수로 표현하는 기록이 있다. 그리고 언어로 묘사하는 것도 있다.

5) 분류(classification)

관찰 특성에 따라 물체나 사진을 범주화하거나 그룹을 짓는 과정을 요구하는 문장을 말한다. 자연 사물에서 일정한 체계를 세워 이를 과학적으로 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위하여 필요한 과정이다. 그러므로 분류활동은 먼저 사물의 유사성이나 상이성 및 그들 간의 내면적 관계에 의한 특성을 파악하여 기준을 설정하고, 이에 의하여 구분하는 것이다.

6) 추리·예상(inferring and predicting)

추리는 관찰 자료로부터 새로운 사실을 끌어내는 과정으로, 추리된 사실은 직접적으로 관찰하지 않고, 또 관찰 증거나 과거의 경험에 의해 강하게 지지되지도 않는다.

예상은 관찰, 분류 등에서 얻은 이론으로부터 추리하여 미지의 사실을 예측하는 과정이다. 자연 현상의 상호 요인간에 규칙성이 있기 때문에 이를 바탕으로 미지의 사실을 미루어 짐작할 수 있다. 예를 들어 기상대에서 날씨를 예보하는 경우가 예상이다.

7) 상관관계·인과관계(determining relationship/causal explanation)

상관관계는 2~3개의 변인들 사이에 어떤 관계를 세우기를 요구하는 문장으로 정성적 관계와 정량적 관계가 있다. 인과관계는 학생들에게 원인과 결과를 설명하도록 요구하는 문장으로 최소한 주어진 결과에 대한 한 가지 원인을 설명하거나 진술하기를 요구하는 문장이다.

8) 외연·내삽(extrapolation and interpolation)

이미 얻은 범위에 대한 자료를 확장시키는 과정을 요구하는 문장으로 예를 들면 다음과 같은 것이 있다.

예) 만일 여러분이 5일 간격으로 온도를 계속 증가시킨다면 물벼룩의 심장 박동은 어떤 변화가 생기는지 수학적 용어로 예측해 보자.

여기서 예측이란 단어를 문장에서 사용했어도 이것은 외연의 과제로서 간주된다. 왜냐하면 학생들은 이미 심장 박동률과 온도와의 관계에 대한 자료를 갖고 있기 때문이다.

9) 결론·일반화(drawing conclusion/formulating a generalization or model)

결론은 일관된 설명을 할 수 있는 중요한 모든 정보를 함께 내놓기를 요

구하는 문장이다. 만일 중요한 정보의 부분이 일관된 지적구조를 형성화하는데 사용된다면 그 문장을 다른 과제의 범주에 포함되어야 한다.

일반화는 탐구활동으로부터 결과를 종합하여 일반화나 모델을 형성할 것을 요구하는 문장으로 일반화를 세우는 것은 결론을 내리는 것과는 다르다. 일반화는 좀더 설명 능력과 더 넓은 적용 능력을 갖는다.

10) 평가(evaluation)

평가는 과학적 탐구활동 결과나 구체적 과정의 특성의 가치에 판단할 것을 요구하는 문장이다. 자료의 수집과 정리, 자료의 추론과 분석, 결과의 종합 그리고 가설의 설정과 실험설계에 대한 적절성, 일반화 능력, 정보의 가정이나 제한점을 평가한다.

11) 문제발상(formulating a problem)

불완전한 현상이나 자료의 관찰로부터 문제발상을 요구하는 문장을 말한다.

12) 가설설정(generating a hypothesis)

학생들에게 불완전한 현상이나 자료에 대한 시험적인 설명을 만들 것을 요구하는 문장을 말한다. 가설은 몇 가지 사물에 대한 관찰이나 측정된 결과를 토대로 그와 유사한 모든 사물간의 관계나 이유로 사상을 설명하기 위해 사용된 관찰인 추론을 임시적으로 일반화하는 것으로 곧바로 하나 또는 몇 개의 실험을 통하여 검증되어야 한다.

13) 실험설계·변인통제(designing an experiment/controlling variables)

변인통제란 학생들에게 자신들의 결정에 영향을 미치는 여러 변인들을 인식하고 통제하도록 요구하는 문장을 말하고, 실험설계는 학생들에게 실험의 전체적인 설계를 요구하는 문장이다.

다. 과학적 태도

과학적 태도는 사물을 과학적으로 어떻게 보고, 또 과학적으로 어떻게 생각하는가를 의미하는 것으로 이는 대상을 과학적으로 어떻게 취급하느냐를 나타내는 것으로 볼 수 있다. 같은 사물을 보더라도 그것을 어떻게 보

고, 생각하는가는 사람마다 다르다. 그것은 개인이 태어나서 성장하는 동안 쌓여온 경험의 양과 질 및 자신의 지식 체계 등의 영향을 받아서 결정된다. 또 대상의 어떤 면에 관심을 가지고 보느냐에 따라 즉, 태도에 따라서 과학적 관찰 능력도 크게 달라지는 것이다(최영란, 1999).

과학적 태도로 강한 호기심, 겸손과 회의 실패에 대한 긍정적 태도, 개방적인 마음 등을 들 수 있으며, 탐구활동을 통하여 아동들이 지녀야 할 바람직한 태도로 호기심, 합리성, 객관성, 보류된 판단, 비판적인 마음, 개방적인 마음, 정직성, 겸손 등을 들 수 있다.

4. 과학 교과서의 삽화

교과서에 있어서 삽화란 교과서 내용을 보충하여 설명하거나 이해를 돕기 위해 제시된 그림, 사진, 만화, 도해 등 모든 시각자료를 말하는 것으로 학습 내용의 이해를 높이고 과학 개념을 형성하는데 도움을 주므로 교과서에 제시된 삽화의 역할은 매우 중요하다(정태범, 1989). 뿐만 아니라 적절한 삽화는 관심과 상상을 자극하고 전체를 지각하는데 도움을 주며, 도표는 자료의 체계적이고 통합적인 이해에 도움을 준다. 삽화나 도표의 적절한 삽입은 학습 경험이나 자료의 구조적 지각과 통합적 이해를 가능하게 할 수 있다(최병순, 1993). 특히 과학 교과서는 자연 현상에 관한 학습내용의 사실적 전달을 위해서 내용보다 사진이나 삽화를 많이 이용하면 함축적인 의미 전달에 효율적이다(정완호, 1993). 그러므로 삽화는 그 어떤 문자나 설명에 의한 표현수단 보다 효율적으로 구체적이고 직접적인 경험을 제공할 수 있는 우수한 교육적 가치를 가진다.

본 연구에서는 삽화의 종류를 사진, 그림, 도해, 만화, 도표로, 삽화의 역할을 동기유발, 실험안내, 자료제공, 결과제시로 나누어 분석하였다(최영란, 1999 ; 권영길, 2002).

가. 삽화의 종류

1) 사진(photograph)

사진이란 필름을 넣은 사진기로 물체를 찍은 뒤에, 그 필름을 이용하여 특수한 종이에 재현한 영상을 말하는 것으로 본 연구에서는 카메라로 촬영하여 게재한 삽화를 말한다.

2) 그림(picture)

좁은 의미로 사용하여 화가가 자연의 모습을 회화적으로 표현한 것으로 한정한다. 자연의 현상, 활동하는 모습 등을 그림으로 표현한 것을 말하며, 실험 방법, 실험 기구의 사용법 등이나 그림에 설명이나 기호 등이 사용된 것이라도 사실적으로 표현된 것은 포함시킨다.

3) 도해(explanatory diagram)

그림으로 그려서 풀이하는 것으로 사실적이기보다는 설명적인 것으로 입체의 평면 도형적 표현, 입체형이라도 부분절개 등의 인위적인 설명 상황을 설정한 것 등은 도해로 본다.

4) 만화(cartoon)

사전적 정의로는 대상의 성격을 과장하거나 생략하여 익살스럽고 간명하게 인생이나 사회를 풍자, 비판하는 회화의 한 형식으로 자유로운 과장법과 생략법을 써서 단순·경묘 그리고 암시적인 특징을 노리는 것이 순수회화와 구별되는 점이다. 삽화에 있어서 만화란 단순한 것으로 표현된 인물의 그림이나 질문과 함께 그려진 인물의 익살스런 그림을 의미한다.

5) 도표(diagram)

사전적 정의로는 여러 가지 양을 분석하여 그 관계를 일정한 양식의 그림으로 나타낸 표이나, 본 연구에서는 ‘표’와 ‘그래프’를 모두 포함한다.

나. 삽화의 역할

1) 동기유발

삽화의 중요한 역할 중의 하나로서, 수업목표를 일목요연하게 그리고 짧은 시간에 제시하는 도구로서 삽화는 매우 효과적이다. 삽화가 학습할 내

용의 도입, 수업활동에 대한 흥미 유발을 목적으로 제시되는 경우이다.

2) 실험안내

초등학교 과학과의 학습은 학생들의 활동에 의존하게 되는데 이때 모든 활동과정과 자료를 문장으로 제시하는 것보다는 그림으로 제시하는 것이 효과적이라고 할 수 있다. 즉 실험자료 제시하고 실험 방법이나 활동 내용을 안내하는 성격을 가진 삽화를 이 부류에 포함시킨다.

3) 자료 제공

자료 제공은 삽화 그 자체가 학습활동의 자료로 사용되는 경우를 말한다. 즉, 실물자료를 구하기 어려운 경우 교과서에 삽화로 제시하고 그 사진 자료를 이용하여 학습하는 경우가 여기에 포함된다. 예컨대, 날씨를 관찰할 때 비가 오는 모습과 갠 모습을 동시에 관찰할 수 없기 때문에 교과서에 사진으로 제시하고 그 사진 자료를 사용하여 학습하는 경우가 이에 해당한다.

4) 실험결과 제시

실험, 관찰, 수집 등의 활동 결과가 제시되는 경우로서 그렇게 바람직한 방법은 아니나 학생들이 직접 실험하기 곤란한 경우 실험결과를 제시해 보여 줄 필요도 있다. 예컨대, 학생들이 직접 실험하기는 곤란한 내용인 경우에는 실험 결과를 제시해 보여 줄 필요가 있으며 실험결과를 통하여 새로운 과제를 추론해 내는 능력이 요구될 때가 있다.

5. 선행연구 고찰

초등학교 과학과 교육과정의 국제 비교 연구는 우리나라 교육이 나아갈 방향을 제시해 주는 지표가 되기도 하므로 그 중요성이 인식되고 있다. 그에 따라 교과서분석 연구는 다양한 관점을 가지고 연구되어지고 있다.

초등학교 자연과 교과서에 반영된 STS 교육내용 분석(황경하, 1996)에서는 교과서에 반영된 STS 교육내용 비중분석 및 STS 교육의 목표 수준별 분석, 내용영역별 분석, 주제유형별 분석, 활동 유형별 분석을 통해 우리나라

라 자연교과서 속의 STS 교육내용이 전체적인 비중이 낮으며 각 지식영역에 포함된 내용의 비중이 고르지 못함을 지적하고 있다.

또한 중학교 과학교과서를 연구한 것을 살펴보면, 중학교 과학 생물의 구조와 기능 단원의 실험 및 관찰 탐구활동 내용에 대한 교과서 비교 연구(심규철 외, 2001)에서는 중학교 교과서 안에 36개 요소의 실험 및 탐구활동이 있는 것을 분석하고 그 실험 및 탐구활동이 제대로 이뤄지지 않는 문제점을 지적했고, 중학교 과학교과서 체제와 내용에 관한 연구(김현수, 1997)에서는 현행 교육과정 8종의 과학 교과서 외형적 체제와 내용 구성 방식에 대해 외국 과학교과서의 체제와 비교 분석하였다.

한편 한국과 일본의 초등학교 3, 4학년 자연교과서 비교 분석(백승민, 2000)에서는 한국과 일본의 교과서 속의 내용영역별 분석, 삽화의 종류와 역할 분석 등을 통해 두 나라의 교과서의 공통점과 차이점을 비교 분석하여 한국의 교과서가 지나치게 탐구과정에 치우친 것을 문제점으로 지적하였다. 그리고 한국과 일본의 5학년 과학교과서 내용을 분석한 결과 한국이 탐구과정 요소가 일본의 3배 정도로 많아 보다 활동 중심이라는 결론을 얻고 있다(김효남, 이영미, 1995).

초등학교 교과서에서 삽화는 매우 중요하다. 특히 저학년일수록 시각적인 정보에 의존하는 경향이 크기 때문에 삽화는 내용에 못지 않게 교육에 미치는 영향이 크다고 할 수 있다(우종옥 외, 1992). 한국과 일본의 삽화를 비교한 결과 삽화개발 방향으로 삽화수가 좀더 많아져야 하고, 사진의 모양을 좀더 다양하게 제작해야 하며, 실험안내 삽화는 삽화의 수에 구애됨이 없이 실험과정의 중요한 단계를 제시하여야 하고 사진의 소재는 아동과 친밀한 실생활 속에서 찾는 것이 동기유발에 유리할 것이라고 지적하고 있다(박시현, 1993).

최도성, 강문주(1992)는 ‘초등학교 교재 식물에 관한 분석적 연구’에서 ‘활용 빈도, 도감류와 교과서간 명칭의 차이, 타 교과와 자연 교과간 명칭의 차이, 초등학교에서의 식물 분류체계의 문제점 및 새로운 제시’ 등을 연구·보고하였다.

김찬중, 진재호(1993)는 ‘한국과 일본의 자연(Ⅰ)교과서 비교 분석-1학년 을 중심으로-’에서 동·식물을 종 수 비교, 학년 학기간 생물 자료에 대한 분배의 문제점, 활용 빈도의 분석에서 지속적인 관찰을 위한 자료의 중복 필요성, 학생들이 주위에서 쉽게 대할 수 있는 자료, 현상에 대하여 직접 보고 탐구할 수 있는 기회의 제공, 개념의 양뿐만이 아닌 연관성에 중점을 둘 것을 제6차 교육과정 개편에 제안하였다.

이상의 연구를 살펴보면 교과서 분석연구는 교과서 자체의 외형적 체제 및 목표, 내용분석, 삽화분석과 더불어 생물 자료 분석이 주를 이루고 있으며 분석영역을 달리하거나 교과목별, 시대별로 반복된 방법을 적용하여 다음 교과서 제작에 도움을 주거나 교과서에 대한 종합적 이해를 하는데 도움을 주고 있다.



Ⅲ. 연구내용 및 방법

1. 연구절차

본 연구는 초등학교 과학교과서 분석에 대한 문헌조사를 통해 연구대상을 설정하였으며 기존 교과서 내용과 삽화 및 생물학습 소재 분석들에 대한 타당성을 검토하여 분석항목을 선정하였다. 그에 따른 분석표를 작성, 분석 기준에 따라 코딩하여 통계 처리하였으며 연구문제에 따라 결과를 해석하였다.

2. 연구대상 결정

‘한국과 미국의 초등학교 3~6학년 과학교과서 생명영역 비교분석’을 위하여 다음과 같이 연구대상을 설정하였다.

본 연구에서 사용된 교과서는 교육인적자원부에서 개발한 3~6학년 초등학교 과학교과서(2002)이며 미국교과서는 McGraw-Hill Science(2002, 2005) 3~6학년 교과서이다.

3. 분석틀

가. 교과서 내용 분석틀

분석틀은 크게 지식, 탐구과정, 태도로 나누고 지식은 사실(F), 개념(C), 법칙(R)으로 세분하였다. 탐구과정은 다음과 같이 코드번호를 부여하여 분석하였다. 탐구과정 영역은 허명(1984)의 과학의 탐구과정을 중심으로 표 1과 같이 13개의 탐구과정요소에 코드번호를 부여하여 분석하였다.

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	가설설정(GH)
13	실험설계/변인통제(DC)

나. 교과서 삽화 분석틀

삽화를 알아보기 위해 삽화를 사진, 그림, 도해, 만화, 도표로 분류하고 삽화의 역할을 분석하였다. 분석의 판단기준은 우종옥 등(1992)과 박시현(1993)이 사용한 기준에 준하여 설정하였다.

다. 교과서 생물학습 소재 분석틀

1) 동물의 종류와 사용 학년

한국 교과서 생명영역에 제시된 동물명은 한국동물명집(한국동물분류학회, 1997)을 기준으로 하였고, 이중 곤충의 경우는 한국곤충명집(한국곤충학회, 1994)을 사용하였다. 그 외 문교부 및 교육부 발행 동·식물도감 시리즈 20권을 참고하였다. 미국 교과서 생명영역에 제시된 동물명은 영문을 해석하여 종명을 파악한 후 문단위로 분류하였고, 해석이 모호한 경우 원문을 그대로 사용하였다.

2) 식물의 종류와 사용 학년

한국 교과서 생명영역 식물의 분류 동정은 최근 이론을 적용하여 일반적으로 많이 사용하는 방법을 채택하였으며, 이에 따라 각 식물명은 원색한

국식물도감(이영노, 1999)을 기준으로 하였고, 그 외 신고식물분류학(이창복, 김윤식, 1995)과 문교부 및 교육부 발행 동·식물도감 시리즈 9권을 참고하였다. 미국 교과서 생명영역에 제시된 식물명은 영문을 해석하여 종명을 파악한 후 문단위로 분류하였고, 해석이 모호한 경우 원문을 그대로 사용하였다. 또한 모네라계도 기타 범주로 조사하였다.

4. 교과서 내용과 삽화 분석 및 생물 자료 분석 방법

가. 교과서 내용 분석

교과서의 한 문장 또는 한 단락의 내용이 제시하고 있는 교육목표가 무엇인가를 분석하여 분석틀의 소 범주별로 그 빈도수를 구하였다. 한 문장이 추구하는 목표가 지식과 탐구과정을 모두 담고 있으면 두 곳에 표시하였다. 소 범주별 빈도수를 소단원별로 정리하고 학년별 전체 내용에 대해서도 정리하여 백분율을 구하고 단원별로 탐구과정과 지식의 분석내용을 정리하여 비교하였다. 또한 한국과 미국의 교과서를 탐구과정과 지식영역으로 나누고 소 범주별로 비교하였다.

나. 교과서 삽화 분석

삽화의 종류와 역할에 대한 분석표를 작성하여 분석판단기준에 의해 해당 범주별 빈도수를 체크하여 소단원, 단원별 빈도수를 정리하고 이를 바탕으로 학년별, 영역별로 비교·분석하였다.

다. 교과서 생물 자료 분석

1) 동물의 종류와 사용 학년 분석

총 목록은 Linne's system에 따라 작성하였으며, 알이나 애벌레는 어른벌레로 취급하였고, 상상의 동물도 목록에 포함시켜 기타 항목으로 분류하였다. 일반 명칭(총칭)으로 사용되는 것은 가장 일반적인 종의 종명을 제시하고 제시된 종명을 대상으로 조사·분류하였다.

동물의 문은 자포동물, 편형동물, 연체동물, 환형동물, 절지동물, 극피동물, 척색동물의 순으로 표기하였으며 그 동물의 분류학적 위치를 밝혔다. 그리고 미국의 경우 원생동물, 유절동물, 해면동물, 선형동물을 추가하여 표기하였다. 또한 미국의 교과서에 제시된 동물명은 한국어로 번역하여 표기하였고, 곤란한 경우 영어표기를 따랐다.

2) 식물의 종류와 사용 학년 분석

사용된 식물명의 자연분류는 Eichler's system(Eichler, 1983)과 제7차 교육과정을 근거로 균류를 식물에 포함시켰고, 균류는 점균 식물문과 진균 식물문으로 분류되나 모두를 균류로 총칭하였다.

식물의 문은 겉씨식물, 속씨식물, 양치식물, 선태식물, 녹조식물, 균류 순으로 표기하여 그 식물의 분류학적 위치를 밝혔다. 미국의 교과서에 제시된 식물명은 한국어로 번역하여 표기하였고, 곤란한 경우 영어표기를 따랐다.



VI. 연구결과

1. 과학교과서 생명영역 내용분석 결과

가. 학년별 생명영역이 차지하는 비율

표 2에 제시한 바와 같이 한·미 3~6학년 과학교과서의 생명영역이 차지하는 비율을 보면, 미국의 초등학교 과학교과서의 생명영역이 차지하는 비율은 30.3%로 한국의 26.1%에 비해 높게 나타났다. 한국의 과학교과서 중 생명영역이 차지하는 비율은 6학년이 30.2%로 가장 높았고, 5학년, 4학년, 3학년 순이었다. 미국의 과학교과 중 생명영역이 차지하는 비율은 3학년이 34.5%로 가장 높았고, 4학년, 5학년, 6학년 순으로 나타났다.

이상의 결과로 볼 때, 미국의 초등학교교과서가 한국에 비해 생명영역에 높은 비중을 두고 있었다. 또한 한국 초등학교 과학교과서의 경우 고학년으로 갈수록 생명영역의 비율이 높아졌고, 미국 초등학교 과학교과서의 경우 오히려 고학년으로 갈수록 생명영역이 차지하는 비율이 감소한 점이 특이하었다. 즉, 한국은 초등학교 고학년으로 갈수록 물질, 에너지, 생명, 지구의 4대 영역 중 생명영역의 비중이 상대적으로 높아지는 반면 미국은 오히려 생명영역의 비중을 줄이고 있었다.

표 2. 한·미 3~6학년 과학교과서의 쪽수로 본 생명영역

		3학년	4학년	5학년	6학년	계
한국	생명영역의 쪽수/ 전체 쪽수	49/196	45/188	44/172	52/172	190/728
	생명영역 비율(%)	25	23.9	25.6	30.2	26.1
미국	생명영역의 쪽수/ 전체 쪽수	152/440	176/536	216/761	208/747	752/2484
	생명영역 비율(%)	34.5	32.8	28.4	27.8	30.3

나. 3학년 생명영역 내용분석

1) 한·미 3학년 생명영역 내용분석 결과

표 3은 허명(1984)의 분석틀을 참고로 한·미 3학년 과학교과서의 생명영역을 분석한 결과이다.

한국 3학년 과학교과서 생명영역 내용 수는 108개이고 이 중에서 탐구과정 영역이 82.4%를 차지하였고, 지식은 17.6%, 태도 영역은 제시되지 않았다. 미국 3학년 과학교과서 내용 수는 532개로 미국 역시 탐구과정 영역이 66%로 가장 높았으나 한국에 비해 상대적으로 낮았으며, 지식 영역이 31.8%로 한국에 비해 높은 편이었으며, 태도 영역은 2.2%로 낮은 비중을 보였다.

2) 한·미 3학년 지식영역 분석 결과

한·미 3학년 과학교과서 생명영역 중 지식영역을 분석하면, 한국과 미국 3학년 지식영역의 많은 부분은 사실이었다. 한국 3학년 지식영역은 사실(Fact)이 84.2%, 개념(Concept)은 10.5%, 법칙(Rule)은 5.3%였고, 미국의 경우 사실이 61%, 개념은 33.1%, 법칙은 5.9% 순의 비중을 보였다(표 3).

이상을 종합하면, 한국의 3학년 과학교과서의 지식영역은 사실 위주의 단순한 구성에 치중한 반면 미국은 개념에도 많은 부분을 할애하고 있어 과학적 사실뿐만 아니라 개념 학습에도 유리하다고 볼 수 있겠다.

3) 한·미 3학년 탐구과정영역 분석 결과

표 3에 나타나 바와 같이 탐구과정영역을 기구조작, 관찰, 측정, 기록정리, 분류, 추리/예상, 상관관계와 인과관계, 외연과 내삽, 결론과 일반화, 평가, 문제발상, 가설설정, 실험설계 및 변인통제의 내용으로 나누어 분석한 결과 한국 3학년 탐구과정의 경우 문제발상이 40.4%로 가장 높은 비중을 차지하고 있었고, 관찰이 25.9%, 실험설계 및 변인통제가 10.1%순으로 나타났다. 미국의 경우 한국과 유사하게 문제발상이 37.3%로 가장 높은 비중을 차지하였으나, 결론 및 일반화가 15.1%, 기록정리가 7.7%순으로 나타나 한국과 차이를 보였다.

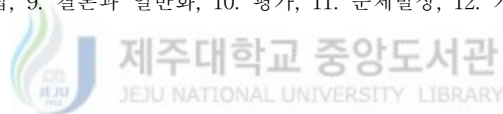
이상의 결과로 볼 때, 한·미 두 나라 모두 탐구과정은 학생의 호기심을

유발시키는 문제발상 내용에 높은 비중을 할애하고 있었다. 한국의 탐구과정은 실험을 안내하고 관찰한 것을 기록 정리하는 수준에 치중하고 있었으나, 미국의 경우는 결론 및 일반화까지 유도하는 방향으로 탐구과정이 운영되고 있었다. 이것은 매우 바람직한 방향이라고 사료된다.

표 3. 한·미 3학년 생명영역 내용분석

3학년	내용수	지식					탐구과정										태도	
		F	C	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13
	108	16	2	1	1	23	0	6	5	0	6	0	2	0	36	1	9	0
한국	비율(%)	84.2	10.5	5.3	1.1	25.9	0	6.7	5.7	0	6.7	0	2.3	0	40.4	1.1	10.1	0
			17.6								82.4							0
	532	103	56	10	5	20	7	27	14	17	12	12	53	17	131	15	21	12
미국	비율(%)	61	33.1	5.9	1.4	5.7	2	7.7	4	4.8	3.4	3.4	15.1	4.8	37.3	4.4	6	2.2
			31.8								66							2.2

※1. 기구조작, 2. 관찰, 3. 측정, 4. 기록정리, 5. 분류, 6. 추리/예상, 7. 상관관계와 인과관계, 8. 의견과 내삽, 9. 결론과 일반화, 10. 평가, 11. 문제발상, 12. 가설설정, 13. 실험설계 및 변인통제



나. 4학년 생명영역 내용분석

1) 한·미 4학년 생명영역 내용분석 결과

3학년에 이어 4학년 과학교과서의 내용을 정리하면 표 4와 같았다. 한국 4학년 과학교과서 생명영역의 내용 수는 90개로 3학년에 비해 다소 감소하였다. 이 중에서 탐구과정영역이 87.8%로 가장 높은 비중을 차지하고 있었고, 지식영역이 12.2%로 나타났으며 태도영역은 없었다. 미국의 4학년 교과서 생명영역의 내용 수는 699개로 3학년에 비해 많이 증가하였다. 탐구과정영역은 62.4%로 한국에 비해 상대적으로 낮았으며 지식이 36.3%로 한국에 비해 다소 높게 나타났다. 그리고 태도가 1.3%의 비중을 나타냈다.

2) 한·미 4학년 지식영역 분석 결과

한·미 4학년 과학교과서 생명영역 중 지식영역을 분석하면, 한국 4학년 지식영역의 경우 사실이 91%였고, 개념은 9%, 법칙은 나타나지 않았다. 미국의 경우 사실이 59.9%, 개념은 37.8%, 법칙은 2.7%였다(표 4). 이것은 3

학년 과학교과서 생명영역에서 분석된 바와 같이 한국은 사실 내용에 치중하고 있으나 미국은 사실, 개념, 법칙의 내용을 고르게 다루고 있었다.

이상을 종합해 보면, 한국의 4학년 과학교과서는 사실적 내용에 치중한 지식학습에 중점을 둔 반면 미국의 경우 초등학교 저학년부터 사실적 내용을 포함하는 지식학습 뿐만 아니라 개념 및 법칙을 학습하는데도 중점을 두고 있어 학생들의 사고력 신장에 도움을 주고 있다고 사료된다.

3) 한·미 4학년 탐구과정영역 분석 결과

4학년 과학교과서 생명영역 중 탐구과정영역을 분석하면, 한국 4학년 탐구과정의 경우 문제발상이 44.3%로 가장 높은 비중을 차지하였고, 상관관계와 인과관계 및 기록정리가 15.2%, 관찰이 10.1%순으로 나타났다. 미국의 경우 문제발상이 36.3%로 가장 많았고, 기록정리가 18.1%, 관찰이 8.7%순으로 나타났다(표 4).

표 4. 한·미 4학년 생명영역 내용분석

4학년	내용수	지식													태도			
		F	C	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13
한국	90	10	1	0	1	8	0	12	3	1	12	1	2	0	35	0	4	0
	비율(%)	91	9	0	1.3	10.1	0	15.2	3.7	1.3	15.2	1.3	2.6	0	44.3	0	5.0	0
		탐구과정											0					
		12.2											87.8					
미국	699	151	96	7	15	38	7	79	18	37	9	4	36	17	158	7	11	9
	비율(%)	59.5	37.8	2.7	3.4	8.7	1.6	18.1	4.1	8.5	2.1	0.9	8.3	3.9	36.3	1.6	2.5	1.3
		36.3											62.4					
													1.3					

※1. 기구조작, 2. 관찰, 3. 측정, 4. 기록정리, 5. 분류, 6. 추리/예상, 7. 상관관계와 인과관계, 8. 외연과 내삽, 9. 결론과 일반화, 10. 평가, 11. 문제발상, 12. 가설설정, 13. 실험설계 및 변인통제

이상의 결과를 볼 때, 한국의 경우 문제발상과 더불어 기록정리 및 상관관계와 인과관계도 많이 나타났는데 이는 실험의 변인들을 달리 했을 때 변화를 관찰하는 단원 내용이 주를 이루기 때문이라고 생각된다. 또한 미국의 경우 문제발상, 기록정리, 관찰 등의 내용이 많이 다루어지고 있었으며, 특히 결론 및 일반화도 3학년 교재의 내용에서처럼 많은 부분을 할애

하고 있다는 점이 특이하였다.

다. 한·미 5학년 생명영역 내용분석

1) 한·미 5학년 생명영역 내용분석 결과

한·미 5학년 생명영역을 분석해 보면 표 5와 같았다.

한국 5학년 과학교과서 생명영역의 내용 수는 148개로 4학년에 비해 많이 증가하였다. 이 중에서 탐구과정 영역이 90.5%로 3, 4, 6학년에 비해 가장 높은 비중을 두고 있었고, 지식영역이 9.5%, 태도영역은 없었다. 미국 5학년 과학교과서 생명영역의 내용 수는 901개로 4학년에 비해 대폭 증가하였고, 탐구과정 영역이 65.4%로 한국에 비해 상대적으로 낮았으나 지식영역은 33%로 한국에 비해 매우 높게 나타났다. 그리고 태도영역은 1.7%의 비중을 보였다.

2) 한·미 5학년 지식영역 분석 결과

표 5는 한·미 5학년 생명영역 중 지식영역에 대하여 분석한 결과이다. 한국 5학년 지식영역의 경우 사실이 85.7%, 개념은 14.3%, 법칙은 나타나지 않았다. 미국의 경우 사실이 75.4%, 개념은 20.2%, 법칙이 4.4%의 비중을 보였다.

한·미 5학년 과학교과서 지식영역은 3, 4학년과 유사하게 사실적인 측면을 강조하였으나, 한국의 경우 개념이 조금 증가했다. 반면, 미국은 사실이 15%이상 증가하여 상대적으로 개념과 법칙이 감소하였다. 이상의 결과는 김효남, 이영미(1995)가 밝힌 바와 같이 '지식 영역 중 개념과 법칙은 아동발달 수준에 맞추어 학년이 올라갈수록 많이 구성되는 것이 바람직하다.' 라는 측면에서 볼 때 한국의 과학교과서가 미국에 비해 보다 더 바람직한 편제라고 사료된다.

3) 한·미 5학년 탐구과정영역 분석 결과

한·미 5학년 과학교과서 생명영역 중 탐구과정영역을 분석하면 표 5와 같았다. 한국 5학년 탐구과정의 경우 문제 발상이 41.8%로 가장 높은 비중을 차지하고 있었고, 관찰이 14.9%, 기록정리가 12.7%순으로 나타났다. 미

국의 경우도 문제발상이 26.2%로 많은 비중을 차지하고 있었으나, 평가가 15.5%, 기록정리가 12.2%순으로 나타나 한국과 차이를 보였다.

이상을 종합하면, 한국의 경우 관찰 및 기록 정리가 많이 나타나는 것은 '5. 꽃' , '3. 열매' , '9. 작은 생물' 같은 단원의 특성에 따른 것으로 보인다. 또한 미국의 경우 문제발상을 줄이는 대신 평가의 비중을 높여 학년이 높아짐에 학생들이 이해정도를 진도에 따라 파악하는데 중점을 두고 있었다. 그리고 관찰외에 기록정리 및 결론과 일반화의 비중을 8%이상을 유지하였다.

표 5. 한·미 5학년 생명영역 내용분석

5학년	내용수	지식			탐구과정													태도
		F	C	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
한국	148	12	2	0	3	20	1	17	3	4	12	2	7	1	56	0	8	0
	비율(%)	8.57	14.3	0	2.1	14.9	0.8	12.7	2.1	3	8.7	2.2	5.2	0.8	41.8	0	6	0
		9.5			90.5													0
미국	901	224	60	13	47	52	2	72	35	32	20	8	48	91	154	6	22	15
	비율(%)	75.4	20.2	4.4	8.8	8.8	0.3	12.2	5.9	5.4	3.4	1.4	8.2	15.5	26.2	1.0	3.7	1.7
		33			65.4													1.7

※1. 기구조작, 2. 관찰, 3. 측정, 4. 기록정리, 5. 분류, 6. 추리/예상, 7. 상관관계와 인과관계, 8. 외연과 내삼, 9. 결론과 일반화, 10. 평가, 11. 문제발상, 12. 가설설정, 13. 실험설계 및 변인통제

라. 한·미 6학년 생명영역 내용분석

1) 한·미 6학년 생명영역 내용분석 결과

5학년에 이어 6학년 내용을 분석하여 보면 표 6과 같았다.

초등학교 한국 6학년 과학교과서 생명영역의 내용 수는 154개로 5학년에 비해 조금 증가하였다. 이 중에서 탐구과정영역이 77.3%로 3~6학년 중 가장 낮게 나타났고, 다음으로는 지식영역이 22.7%로 나타났으며 태도영역은 없었다. 미국 6학년 교과서 생명영역의 내용 수는 904개로 탐구과정 영역이 64.2%로 한국에 비해 상대적으로 낮았으나 지식영역은 34.9%로 한국에 비해 다소 높게 나타났고, 태도는 0.9%로 매우 낮은 비중을 보였다.

2) 한·미 6학년 지식영역 분석 결과

표 6을 참고로 한·미 6학년 과학교과서 생명영역 중 지식영역을 분석하면, 한·미 6학년 지식영역의 많은 부분은 다른 학년과 유사하게 사실이었으며, 한국의 경우 사실이 62.9%로 가장 높은 비중을 차지하고 있었고, 개념은 34.3%, 법칙이 2.8%를 차지하였다. 미국의 경우 사실이 79.8%, 개념은 12.9%, 법칙이 7.3%를 차지하였다.

이상의 결과로 볼 때, 한국의 경우 고학년으로 갈수록 순차적으로 개념에 많은 부분을 할애하여 개념학습에 비중을 두고 있었고, 미국의 경우 고학년으로 갈수록 개념 및 법칙보다는 사실적인 학습에 중점을 두고 있는 것을 확인할 수 있었다.

3) 한·미 6학년 탐구과정영역 분석 결과

한·미 6학년 과학교과서 생명영역 중 탐구과정영역을 분석하면 표 6과 같았다. 한국 6학년 탐구과정의 경우 문제 발상이 45.4%로 가장 높은 비중을 차지하였고, 기록정리가 18.5%, 분류 및 상관관계와 인과관계가 9.2%순으로 나타났다. 미국 6학년의 경우도 문제발상이 29.0%로 가장 많았으나, 평가, 기록정리가 16.9%, 결론과 일반화가 9.0%의 순으로 나타나 한국과 차이를 보였다.

이상의 결과로 볼 때, 한국의 경우 '5. 주변의 생물' 단원에서 여러 생물 학습자료를 분류하는 학습활동과 '3. 쾌적한 환경' 단원에서 환경에 따른 생물의 서식지 및 생김새의 변화를 알아보는 활동이 주를 이루고 있어 기록정리 및 분류, 상관관계와 인과관계가 높은 비중을 보였다. 그러나 여전히 문제발상과 기록정리에 치중하여 단순한 탐구활동에서 벗어나지 못하고 있었다. 반면 미국의 경우 문제발상의 비중을 크게 낮추면서 기록정리 뿐만 아니라 평가, 결론 및 일반화 등의 다양한 탐구과정을 학습하게 함으로써 학생들에게 종합적이고 체계적인 탐구활동을 제공하고 있었다.

표 6. 한·미 6학년 생명영역 내용분석

6학년	내용수	지식			탐구과정													태도
		F	C	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	154	22	12	1	0	7	0	22	11	1	11	0	4	0	54	0	9	0
한국	비율(%)	62.9	34.3	2.8	0	5.9	0	18.5	9.2	0.8	9.2	0	3.4	0	45.4	0	7.6	0
		22.7			77.3													0
	904	252	41	23	46	28	4	98	24	40	4	2	52	98	168	1	15	8
미국	비율(%)	79.8	12.9	7.3	7.9	4.8	0.7	16.9	4.1	6.9	0.7	0.3	9.0	16.9	29.0	0.2	2.6	0.9
		34.9			64.2													0.9

※1. 기구조작, 2. 관찰, 3. 측정, 4. 기록정리, 5. 분류, 6. 추리/예상, 7. 상관관계와 인과관계, 8. 외연과 내삽, 9. 결론과 일반화, 10. 평가, 11. 문제발상, 12. 가설설정, 13. 실험설계 및 변인통제

한·미 3~6학년 초등학교 과학교과서 생명영역의 내용을 종합하여 분석하여 보면 표 7과 같았다.

첫째, 한국 초등학교 과학교과서 생명영역의 내용은 탐구과정이 84.2%로 가장 높은 비중을 차지하고 있었고, 지식은 15.8%, 태도는 없었다. 미국의 경우 탐구과정이 64.4%를 차지하였고, 지식은 34.1%, 태도는 5.1%의 비중을 보였다.

이상을 종합하면, 한·미 과학수업은 단순한 지식 전달 수업이 아니라 탐구중심 수업을 통해 탐구능력 신장에 중점을 두고 있었다. 또한 한국은 탐구과정이 더욱 강조되어 미국보다 자기 주도적인 수업이 이루어진다고 사료되고, 미국은 지식 내용도 많이 고려한 수업이라고 볼 수 있겠다.

둘째, 한·미 3~6학년 지식영역을 종합하여 분석하여 보면, 한국 지식영역의 경우 사실이 76.0%, 개념이 21.5%, 법칙이 2.5%의 비중을 보였고, 미국의 경우 사실이 70.5%, 개념이 24.4%, 법칙이 5.1%순으로 나타났다.

이상의 결과로 볼 때, 한·미 3~6학년 과학교과서 생명영역 중 지식영역의 대부분은 사실이였다. 또한, 한국의 경우 중학년(3, 4학년) 과학교과서에서는 개념과 법칙이 낮은 비중을 보이다가 고학년(5, 6학년)에서 높은 비중을 둔 반면, 미국의 경우 오히려 고학년에서 개념과 법칙을 적게 다루고

있었다. 이는 백승민(2000)의 연구에서 초등학교 중학년 단계에서는 개념과 법칙이 적게 나타났다가 고학년의 과학교과서에 좀더 많은 비율로 나타난 것은 지식영역 중 개념과 법칙은 아동발달 수준에 맞추어 학년이 올라 갈수록 많이 구성되는 것을 알 수 있었다. 즉, 한국의 과학교과서가 미국의 교과서에 비해 아동발달 수준에 맞는 것으로 사료된다.

셋째, 한·미 3~6학년 탐구과정영역을 종합하여 분석하면, 한국 탐구과정의 경우 문제발상이 43.0%로 가장 높은 비중을 차지하였고, 관찰은 13.8%, 기록정리가 13.6%의 비중을 보였다. 미국의 경우 문제발상이 31.2%로 가장 높은 비중을 차지하였고, 기록정리가 14.1%, 평가가 11.4%의 비중을 보였다.

표 7. 한·미 3~6학년 생명영역 내용분석

3~6 학년	내용수	지식			탐구과정													태도
		F	C	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	500	60	17	2	5	58	1	57	22	6	41	3	15	1	181	1	30	0
한국	비율(%)	76.0	21.5	2.5	1.2	13.8	0.2	13.6	5.2	1.4	9.8	0.7	3.6	0.2	43.0	0.2	7.1	0
	3036	730	253	53	113	138	20	276	91	126	45	26	189	223	611	29	69	44
미국	비율(%)	70.5	24.4	5.1	5.8	7.1	1.0	14.1	4.7	6.4	2.3	1.3	9.7	11.4	31.2	1.5	3.5	1.5
		34.1			64.4													1.5

※1. 기구조작, 2. 관찰, 3. 측정, 4. 기록정리, 5. 분류, 6. 추리/예상, 7. 상관관계와 인과관계, 8. 외연과 내삽, 9. 결론과 일반화, 10. 평가, 11. 문제발상, 12. 가설설정, 13. 실험설계 및 변인통제

이상을 종합하면, 한·미 두 나라 모두 탐구과정 중 문제발상이 많은 것으로 보아 사고를 유발하게 하고 호기심을 자극하는 내용들을 많이 포함하고 있다고 사료된다. 그리고 한국의 탐구과정 내용은 관찰결과를 기록정리하는 기본적 탐구과정 수준인 반면, 미국의 탐구과정 내용은 관찰결과를 기록정리하고 결론을 유도하여 일반화시키고 평가의 과정에 이르는 체계적인 탐구과정이 이루어진다고 사료된다.

2. 과학교과서 생명영역 삽화분석 결과

가. 한·미 3학년 삽화분석

1) 한·미 3학년 삽화의 종류 분석 결과

한국과 미국의 3학년 과학교과서 삽화 종류를 분석해 보면 표 8과 같았다. 한국의 3학년 과학교과서 삽화의 종류는 사진이 73.4%로 가장 높은 비중을 차지하였고, 그림이 15.8%, 만화가 10.8%, 도해와 도표는 제시되지 않았다. 미국의 3학년 과학교과서 삽화의 종류는 사진이 84.7%, 도해가 6.7%, 도표가 4.1%, 그림이 2.6%, 만화가 1.9%의 비중을 보였다. 이와 같이 두 나라 모두 사진 자료를 많이 제시한 이유는 사실적인 삽화를 제시하기 위한 것으로 보인다. 그리고 한국이 3학년 과학교과서가 미국의 비해 그림과 만화에 많은 비중을 두고 있었다. 그 결과 한국의 3학년 과학교과서는 미국에 비해 아동들로 하여금 학습주제에 대한 호기심과 흥미유발에 도움을 주리라고 사료된다.

2) 한·미 3학년 삽화의 역할 분석 결과

표 8을 참고로 3학년에서 삽화의 역할을 분석해 보면, 한국의 3학년 과학교과서 삽화의 역할은 자료제공이 69.0%, 실험안내가 20.2%, 동기유발이 10.3%, 실험결과 제시가 0.5%의 비중을 보였다. 미국의 경우 자료제공이 88.5%, 동기유발이 7.3%, 실험안내가 4.2%, 실험결과 제시는 나타나지 않았다.

표 8. 한·미 3학년 생명영역 삽화분석

3학년	삽화수	삽화의 종류					삽화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기 유발	실험 안내	자료 제공	실험 결과
한국	203	149	32	0	22	0	21	41	140	1
	비율(%)	73.4	15.8	0	10.8	0	10.3	20.2	69.0	0.5
미국	313	265	8	21	6	13	23	13	277	0
	비율(%)	84.7	2.6	6.7	1.9	4.1	7.3	4.2	88.5	0

한·미 3학년 과학교과서의 삽화의 역할은 주로 자료제공의 역할을 하고 있었다. 한국은 만화와 그림 자료를 첨가하여 흥미유발과 실험을 안내하는 목적으로 사용하고 있었고, 미국은 사진 위주의 사실적 자료제공에 중점을 두고 있었다. 그리고 실험단서가 될만한 실험결과 제시하는 삽화는 두 나라 모두 낮게 나타났다.

나. 한·미 4학년 삽화분석

1) 한·미 4학년 삽화의 종류 분석 결과

한국과 미국의 4학년 과학교과서 삽화 종류를 분석해 보면 표 9와 같았다. 한국의 4학년 과학교과서 삽화의 종류는 3학년과 비슷한 경향을 보였는데, 사진이 69.7%, 그림이 18.6%, 만화가 11.3%, 도해와 도표는 나타나지 않았다. 미국의 경우 3학년에 비해 사진 자료를 대폭 감소시켜 도해, 그림, 만화의 비중을 높였다. 구체적인 비율은 사진이 68.1%, 도해가 14.2%, 그림이 10.4%, 만화가 4.3%, 도표가 3.0%의 비중을 보였다.

이상을 종합하면, 한국의 경우 3학년과 유사하게 사진 삽화에 비중을 두고 있었고, 만화와 그림 삽화를 삽입하여 학생들의 흥미와 호기심을 유발시키고 있었다. 미국의 경우 3학년과는 다르게 도해 삽화의 비중을 높여 초등학교 저학년부터 데이터를 해석하고 분석하는 능력을 키우는데 배려하고 있었다.

2) 한·미 4학년 삽화의 역할 분석 결과

표 9는 한·미 4학년 과학교과서의 삽화 역할을 분석한 결과이다. 한국 4학년 과학교과서 삽화의 역할은 자료제공이 67.4%, 동기유발이 19.9%, 실험안내가 12.7%, 실험결과 제시는 나타나지 않았다. 미국의 경우 3학년과 유사하나 자료제공의 비율을 더욱 높여 89.6%의 높은 비중을 두었고, 동기유발이 7.4%, 실험안내가 3.0%, 실험결과 제시는 나타나지 않았다.

이상의 결과로 볼 때, 한국 4학년 과학교과서의 삽화 역할은 자료제공의 역할에 중점을 두면서, 3학년에 비해 실험 안내의 역할을 줄여 동기유발에 비중을 두고 있었다. 반면 미국의 경우 도해와 그림의 비중을 높여 자료제

공 역할로 사용하고 있었다. 그리고 두 나라 모두 실험결과의 단서를 주는 역할은 두 나라 모두 나타나지 않았다.

표 9. 한·미 4학년 생명영역 삽화분석

4학년	삽화수	삽화의 종류					삽화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기 유발	실험 안내	자료 제공	실험 결과
한국	221	154	41	0	25	1	44	28	149	0
	비율(%)	69.7	18.6	0	11.3	0.4	19.9	12.7	67.4	0
미국	395	269	41	56	17	12	29	12	354	0
	비율(%)	68.1	10.4	14.2	4.3	3.0	7.4	3.0	89.6	0

다. 한·미 5학년 삽화분석

1) 한·미 5학년 삽화의 종류 분석 결과

한국과 미국의 5학년 과학교과서 삽화 종류를 분석해 보면 표 10과 같다. 한국의 5학년 과학교과서 삽화의 종류는 사진이 65.6%, 만화가 18.3%, 그림이 15.6%, 도해가 0.5%, 도표는 나타나지 않았다. 미국의 5학년 과학교과서 삽화의 종류는 4학년에 비해 사진의 비율을 낮춰 58.0%의 비중을 보였고, 그림이 18.7%, 도해가 11.3%, 만화는 10.5%, 도표가 1.5%의 비중을 보였다.

이상의 결과를 볼 때, 한국의 경우 4학년과 비슷한 양상을 보였으나 도해 삽화가 처음으로 게재된 점이 특이하였다. 미국의 경우 3, 4학년에 비해 만화의 비중을 높여 다양한 삽화가 교과서에 제시되었음을 알 수 있었다. 그러나 미국의 5학년 과학교과서의 경우 아동의 호기심과 흥미를 유발할 수 있는 측면에서 볼 때 초등학교 저학년부터 다양한 삽화를 제시하는 것이 바람직하다고 사료된다.

2) 한·미 5학년 삽화의 역할 분석 결과

표 10을 참고로 한·미 5학년 과학교과서의 삽화 역할을 분석하면, 한국의 경우 자료제공의 역할을 3, 4학년에 비해 줄여 58.3%의 비중을 보였고, 동기유발이 16.7%, 실험안내가 16.1%, 실험결과 제시는 8.9%의 비중을 보였다. 미국의 경우 자료제공이 86.6%, 동기유발이 9.2%, 실험안내가 4.2%,

실험결과 제시는 나타나지 않았다.

이상을 종합해 볼 때, 한국의 5학년 과학교과서는 아동의 흥미와 관심을 유발하기에 적합하고, 미국 5학년 교과서는 사실위주의 탐구활동에 적합하다고 사료된다. 그리고 한국의 5학년 과학교과서의 경우 실험의 단서를 제공하는 삽화가 많이 제시되어 미국의 5학년 과학교과서가 학생들이 사고 확장을 유도해 탐구활동에 적합하다고 사료된다.

표 10. 한·미 5학년 생명영역 삽화분석

5학년	삽화수	삽화의 종류					삽화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기 유발	실험 안내	자료 제공	실험 결과
한국	180	118	28	1	33	0	30	29	105	16
	비율(%)	65.6	15.6	0.5	18.3	0	16.7	16.1	58.3	8.9
미국	476	276	89	54	50	7	44	20	412	0
	비율(%)	58.0	18.7	11.3	10.5	1.5	9.2	4.2	86.6	0

라. 한·미 6학년 삽화분석

1) 한·미 6학년 삽화의 종류 분석 결과

한국과 미국의 6학년 과학교과서의 삽화 종류를 분석해 보면 표 11과 같았다. 한국의 6학년 과학교과서 삽화의 종류는 사진이 60.1%, 그림은 19.4%, 만화는 14.5%, 도해가 6.0%, 도표는 나타나지 않았다. 미국의 경우 사진이 68.2%, 도해가 13.9%, 만화는 9.9%, 도표가 5.3%, 그림이 2.7%의 비중을 보였다.

이상의 결과로 볼 때, 한·미 6학년 과학교과서 삽화의 종류는 3~5학년과 마찬가지로 사진 자료가 많았다. 또한 한·미 6학년 과학교과서 모두 도해의 비중을 높여 학생들이 단순히 삽화가 주는 직관적인 이해뿐만 아니라 삽화를 해석하고 분석하는 능력을 기르는데 배려하고 있었다.

2) 한·미 6학년 삽화의 역할 분석

한·미 6학년 과학교과서의 삽화 역할을 분석하면, 한·미 6학년 과학교과서 삽화의 역할은 3~5학년과 유사하게 자료제공의 역할을 하고 있었으나, 한국과 미국의 다소 차이를 보였다. 한국의 경우 자료제공이 62.5%, 동

기유발이 19.4%, 실험안내가 16.1%, 실험결과 제시가 2.0%의 비중을 보였다. 미국의 경우 자료제공은 91.2%, 동기유발이 6.2%, 실험안내가 2.0%, 실험결과제시가 0.6%의 비중을 보였다(표 11).

이상을 종합하면, 한국의 경우 사진 삽화뿐만 아니라 그림, 만화, 도해 삽화를 다양한 목적에 맞게 사용한 반면, 미국의 경우 사진 삽화 및 도해 삽화를 중심으로 자료제공에 한정적으로 사용하고 있었다.

표 11. 한·미 6학년 생명영역 삽화분석

6학년	삽화수	삽화의 종류					삽화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기 유발	실험 안내	자료 제공	실험 결과
한국	248	149	48	15	36	0	48	40	155	5
	비율(%)	60.1	19.4	6.0	14.5	0	19.4	16.1	62.5	2.0
미국	453	309	12	63	45	24	28	9	413	3
	비율(%)	68.2	2.7	13.9	9.9	5.3	6.2	2.0	91.2	0.6

3~6학년 과학교과서 생명영역의 삽화를 분석하면 표 12와 같았다.

첫째, 한·미 3~6학년 과학교과서 생명영역의 삽화의 종류를 분석하면, 한국과 미국 모두 사진 자료가 많았다. 한국의 경우 사진이 66.9%, 그림이 17.5%, 만화가 13.6%, 도해가 1.9%, 도표는 0.1%의 비중을 두고 있었으며, 미국의 경우 한국에 비해 상대적으로 도해(11.8%) 및 도표(3.4%)에도 비중을 두고 있는 것을 확인할 수 있었다. 이와 같이 두 나라 모두 사진 삽화에 비중을 두는 이유는 사실적인 삽화를 제시하기 시도로 보인다. 그러나 아동의 호기심 및 흥미를 유발시키기 위해서는 사진 위주의 단순한 삽화구성에서 벗어나 다양한 삽화를 게재하고, 교과서에 제시된 삽화뿐만 아니라 학습주제 및 학생의 실태, 지역 실태를 고려한 삽화 재구성이 필요하다고 사료된다. 또한 미국의 과학교과서처럼 도해 및 도표의 게재도 높여 초등학교 때부터 데이터를 해석하고 분석하는 능력을 기를 수 있도록 해야겠다.

둘째, 한·미 3~6학년 과학교과서 생명영역의 삽화의 역할은 주로 자료제공의 역할을 하고 있었다. 이것은 박시현(1993)의 삽화의 개선 방향에 대한

결론 중 삽화의 역할 구성이 동기유발 20.0%, 실험안내 45.0%, 자료제공 30.0%, 실험결과 5.0%의 비율을 제시하였던 것과 비교해 볼 때 두 나라 모두 지나치게 자료제공의 역할에 편중되고 있었다. 특히 미국의 경우, 자료제공 역할이 88.9%로 한국에 비해 상대적으로 많은 편중을 보인 반면 한국은 64.4%로 미국에 비해 상대적으로 낮고 동기유발과 실험안내에 많은 부분을 할애하고 있어 한국의 초등학교 과학교과서가 초등학교생의 발달 단계에 적합한 편재라고 생각된다. 그리고 아동들에게 실험단서가 될만한 실험결과 제시는 한국의 과학교과서가 미국에 비해 상대적으로 많아 미국 교과서가 탐구활동이 더 유리할 것으로 사료된다.

표 12. 한·미 3~6학년 생명영역 삽화분석

3~6 학년	삽화수	삽화의 종류					삽화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기 유발	실험 안내	자료 제공	실험 결과
한국	852	570	149	16	116	1	143	138	549	22
	비율(%)	66.9	17.5	1.9	13.6	0.1	16.8	16.2	64.4	2.6
미국	1637	1119	150	194	118	56	124	54	1456	3
	비율(%)	68.4	9.2	11.8	7.2	3.4	7.6	3.3	88.9	0.2

3. 과학교과서 생명영역에 제시된 생물자료의 문(Phylum)별 비교

가. 한·미 과학교과서에 제시된 동물 분류 체계의 문별 비교

1) 한국 과학교과서의 생명영역에 제시된 동물의 종류

표 13은 한국의 초등학교 3학년부터 6학년까지의 과학교과서에 제시된 동물의 문별 조사결과이다. 이 결과를 보면 학년별로 사용된 동물의 수는 3학년이 35개로 가장 적었고, 4학년이 77개로 가장 많았다. 또한 5, 6학년은 3학년에 제시된 수의 약 2배였다. 4학년 교재에 동물 자료가 많은 이유는 4학년 생명영역에서 '1. 동물의 생김새' 와 '2. 동물의 암수' 단원에서 여러 동물이 제시된 결과라고 사료된다.

학년별로 제시된 동물을 문 수준에서 구분해 보면 3학년이 3개의 동물문

이 사용되었고, 4학년과 5학년이 6개의 동물문, 6학년에서 7개의 동물문 순이었다. 그리고 사용된 동물군에 대한 비율은 척색동물이 63.7%로 전학년에 걸쳐 가장 많이 사용되었으며, 다음으로 절지동물이 25.8% 사용되었다. 그 외 연체동물은 전학년에 사용되었지만 5.8%수준이었으며, 자포동물은 3개 학년에서 1.6%, 환형동물은 3개 학년에서 1.2%가 제시되었고, 편형동물은 2개 학년에서 0.8%, 극피동물이 2개 학년에 0.8%가 제시되었다.

표 13. 한국 3~6학년 생명영역에 제시된 동물이 속한 문의 비교

문 학년	자포동물	편형동물	연체동물	환형동물	절지동물	극피동물	척색동물	계
3	·	·	3	·	18	·	14	35
4	1	·	4	1	15	1	55	77
5	1	1	1	1	17	·	41	62
6	2	1	6	1	12	1	43	66
계	4	2	14	3	62	2	153	240
비율(%)	1.6	0.8	5.8	1.2	25.8	0.8	63.7	100



2) 미국 과학교과서의 생명영역에 제시된 동물의 종류

표 14는 미국의 초등학교 3학년부터 6학년까지 과학교과서에 제시된 동물의 문별 조사결과이다. 이 결과를 보면 학년별로 제시된 동물의 수는 3학년이 102개, 4학년이 183개, 5학년이 154개, 6학년이 144개의 순으로 나타났으며 4학년 교재에 가장 많이 제시되었다. 이는 한국의 과학교과서와 같이 미국의 4학년 교과서에 '2. Animals without Backbones' 과 '3. Animals with Backbones' 단원에서 여러 동물이 제시된 결과라고 볼 수 있겠다.

학년별로 제시된 동물을 문 수준에서 구분해 보면 3학년에서 5개의 동물문이 사용되었고, 4학년에서 10개의 동물문, 5, 6학년에서 11개의 동물문이 사용되고 있었다. 그리고 사용된 동물군에 대한 비율은 척색동물이 69.8%로 전 학년에 걸쳐 가장 많이 사용되었으며, 절지동물이 14.8%가 사용되었다. 그 외 연체동물은 5.1%수준이었다.

표 14. 미국 3~6학년 생명영역에 제시된 동물이 속한 문의 비교

문 학년	원생 생물	자포 동물	유줄 동물	해면 동물	선형 동물	편형 동물	연체 동물	환형 동물	절지 동물	극피 동물	척삭 동물	계
3	·	1	·	·	·	1	5	1	11	·	83	102
4	3	5	·	1	4	2	10	2	33	4	119	183
5	3	3	2	1	4	2	6	1	15	1	116	154
6	3	4	1	1	3	2	9	2	27	3	89	144
계	9	13	3	3	11	7	30	6	86	8	407	583
비율(%)	1.6	2.2	0.5	0.5	1.9	1.2	5.1	1.0	14.8	1.4	69.8	100

3) 한·미 과학교과서의 생명영역에 제시된 동물의 종류

한국과 미국 과학교과서 생명영역에서 사용빈도가 높은 동물군은 척삭 동물문과 절지동물문이 각각 89.5%와 84.6%의 비율을 차지하고 있어 한국과 미국 교과서 모두 초등학교의 동물교육 소재는 척삭동물과 절지동물 중심인 것으로 볼 수 있었다. 이와 같이 척삭동물과 절지동물 중심의 교육은 주변에서 쉽게 접할 수 있고 인간과 친숙한 동물이라는 점에서는 학습자의 관심과 흥미를 유발할 수 있는 자료로 여겨진다. 그러나 정완호(1992)에 의하면 대부분 학생들의 생명 개념이 척추동물 중심적이고 인간중심으로 이루어져있고, 절지동물을 척추동물로 보는 분류학적인 오개념(정완호, 1991)을 갖고 있을 수 있다. 따라서 학생들이 다양한 동물의 종류를 접하게 하기 위해서는 새로운 교육과정 편성시 제시하는 교재생물은 척추동물과 절지동물 등 한 두 개의 특정한 동물군에 편중하는 편성은 지양해야 할 것이다.

나. 한·미 과학교과서에 제시된 식물의 분류체계의 문별 비교

1) 한국 과학교과서 생명영역에 제시된 식물의 종류

표 15는 한국의 초등학교 3학년부터 6학년까지 과학교과서에 제시된 동물의 분류상 문별 조사결과이다. 이 결과를 보면 학년별로 사용된 식물 분류군은 총 6문으로 3학년에서 5문, 4학년에서 2문, 5학년, 6학년이 각각 5문의 식물이 제시되고 있었다. 학년간의 차이는 생명 영역의 단위특성에 따른 차이로 보이기는 하지만 4학년의 경우 '4. 강낭콩' 과 '6. 식물의 뿌

리⁸ 단원에서 재료식물로 속씨식물만을 다루었기 때문이라 생각된다.

학년별 식물 분류군은 속씨식물문이 86.6%로 가장 많이 사용되고 있었고, 겉씨식물은 3.6%, 그 외에는 3.0%이하로 낮게 사용되어 속씨식물이 초등학교 식물교육의 주요 재료식물임을 알 수 있었다.

표 15. 한국 3~6학년 생명영역에 제시된 식물이 속한 문의 비교

문 학년	겉씨식물	속씨식물	양치식물	선태식물	녹조식물	균류	계
3	5	72	1	·	1	1	80
4	·	31	·	·	1	·	32
5	2	65	·	3	2	5	77
6	1	28	1	2	·	1	33
계	8	196	2	5	4	7	222
비율(%)	3.6	88.6	0.9	1.8	1.8	3.1	100

2) 미국 과학교과서 생명영역에 제시된 식물의 종류

표 16은 미국의 초등학교 3학년부터 6학년까지 과학교과서에 제시된 동물의 분류상 문별 조사결과이다. 학년별 사용된 식물 분류군은 총 6문으로 3, 4학년이 각각 5문을 사용하고 있었고, 5학년, 6학년이 6개의 문을 사용하고 있었다. 그리고 각 문별 사용 빈도는 속씨식물이 77.2%로 가장 많이 사용되고 있었고, 겉씨식물은 8.5%, 균류가 4.1%, 선태식물이 4.0%순으로 나타났다. 그 외의 식물문은 4% 이하로 낮게 나타났다.

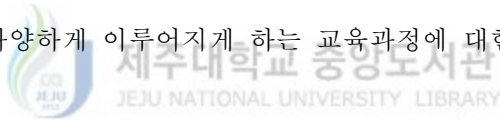
표 16. 미국 3~6학년 생명영역에 제시된 식물이 속한 문의 비교

문 학년	겉씨식물	속씨식물	양치식물	선태식물	녹조식물	균류	계
3	2	23	1	1	·	1	28
4	1	32	·	2	2	2	39
5	5	69	2	2	3	3	84
6	11	48	3	4	2	3	71
계	19	172	6	9	7	9	222
비율(%)	8.6	77.5	2.7	4.0	3.1	4.1	100

3) 한·미 과학교과서의 생명영역에 제시된 식물의 종류

한·미 생명영역에 사용된 식물 분류군은 두 나라 모두 6문이 사용되고 있었다. 그러나 한·미간의 차이가 나타났는데 한국의 경우 4학년에서 2개의 문을 다루고 있어 다른 학년과 비교하여 볼 때 다양하게 제시되지 못하였지만, 미국의 경우 전 학년에 걸쳐 6개의 문이 고르게 사용되고 있었다.

학년별 사용된 식물의 빈도를 보면 한국과 미국 모두 속씨식물이 가장 많이 사용되고 있었다. 이는 꽃이 피는 속씨식물이 우리 주변에서 쉽게 얻을 수 있고, 쉽게 눈에 띄며, 생활과도 깊어 식물교육을 실물을 통한 탐구 학습으로 유도하려는 의도라고 사료된다. 그러나 김재현(1997)이 초등학교 학생들이 주로 외떡잎식물에 속한 벼, 보리, 옥수수 등과 같이 꽃이 아름답지 않거나 일반적인 꽃의 모양을 갖추지 않은 식물은 꽃이 피지 않는다고 생각하는 오류를 갖고 있다고 밝히고 있어 속씨식물뿐만 아니라 다양한 식물이 사용되어야 하겠으며, 실물을 통한 구체적인 관찰 및 탐구할 수 있는 기회가 좀 더 다양하게 이루어지게 하는 교육과정에 대한 고려가 필요하다고 생각된다.



V. 결론 및 제언

본 연구는 한국과 미국의 초등학교 3~6학년 과학교과서 중 생명영역의 내용, 삽화, 동·식물 학습 소재를 분석하였다. 교과서 내용분석은 지식·탐구과정·태도로 나누었으며, 삽화 분석은 삽화를 사진, 그림, 도해, 만화, 도표로 분류하고, 삽화의 역할을 동기유발, 실험안내, 자료제공, 실험결과 제시로 분류하여 분석하였다. 그리고 생명영역에서 다루어진 동·식물 학습 소재를 조사하였다.

1. 결론

한국과 미국의 3~6학년 과학교과서 생명영역을 학년별로 내용과 삽화 및 학습 소재를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 한국과 미국의 3~6학년 과학교과서 생명영역의 내용을 분석한 결과 탐구과정, 지식, 태도 순으로 많이 다루고 있었다. 그러나 한국의 과학교과서에서 탐구과정이 차지하는 비율이 84.2%로 미국의 64.4%에 비해 상대적으로 높게 나타나 한국의 초등학교 과학교과서가 미국의 초등학교 과학교과서에 비해 탐구적이라고 할 수 있겠다. 반면 미국의 초등학교 과학교과서는 지식영역이 34.1%로 한국의 초등학교 과학교과서의 15.8%에 비해 상대적으로 높게 나타나 한국보다는 지식을 좀더 강조하고 있었다. 그리고 태도영역은 한국이 0%, 미국이 1.5%로 두 나라 모두 그 정도가 매우 적었다.

지식은 주로 사실을 다루고 있었으며 그 비율은 한국이 76%, 미국이 70.5%로 한국이 높게 나타났다. 반면 미국은 개념과 법칙에서 각각 24.4%, 5.1%의 비중을 보여 21.5%, 2.5%를 보인 한국보다 높게 나타났다. 또한 한국의 초등학교 과학교과서의 경우 개념과 법칙이 3, 4학년에서는 낮은 비중을 보이다가 5, 6학년에서 높은 비중을 둔 반면, 미국의 경우 오히려 고학년에서 개념과 법칙을 적게 다루고 있었다. 이는 백승민(2000)의 연구에서 초등학교 중학년 단계에서는 개념과 법칙이 적게 나타났다가 고학년의

과학교과서에 좀더 많은 비율로 나타난 것은 ‘지식영역 중 개념과 법칙은 아동발달 수준에 맞추어 학년이 올라 갈수록 많이 구성되도록 하였다.’라고 밝혔는데, 이러한 측면에서 볼 때 한국의 초등학교 교과서가 아동의 발달 수준에 맞는 것으로 사료된다. 탐구과정은 한국의 경우 문제발상, 관찰, 기록 정리, 상과관계와 인과관계 순으로 많았고, 미국의 경우 문제발상, 기록정리, 평가, 결론과 일반화 순으로 나타났다.

둘째, 삽화의 종류는 두 나라 모두 사진 자료가 가장 많았다. 이는 과학이라는 학문 특성상 사실적인 삽화로 이해를 돕기 위한 것으로 생각된다. 구체적으로 살펴보면 한국 초등학교 과학교과서의 경우 사진 자료 다음으로 그림 삽화가 많았고, 만화 삽화를 삽입하여 아동들의 흥미와 호기심을 유발시키도록 하였다. 반면 미국 초등학교 과학교과서는 사진 삽화뿐만 아니라 도해 및 도표에도 비중을 두어 한국 초등학교 과학교과서 보다 데이터를 해석하고 분석하는 능력을 기르는데 배려하고 있었다. 그리고 두 나라 모두 학년이 올라갈수록 만화의 비중을 높였는데, 이것은 이은호(2002)의 연구에서와 같이 다소 어려워지는 학습내용을 보다 재미있게 제시하려는 의도로 사료된다. 그러나 두 나라 교과서 모두 사진 위주의 단순한 구조의 삽화 구성에서 벗어나 그림, 만화, 도해, 도표 등의 다양한 종류의 삽화를 게재하여 학습의 과정에서 학생들이 보다 친근감 있게 접근할 수 있도록 변화가 이뤄져야겠다.

삽화의 역할은 두 나라 모두 주로 자료제공의 역할을 하고 있었다. 특히 미국의 경우, 자료제공의 역할이 88.9%로 한국에 비해 상대적으로 많은 편중을 보인 반면 한국은 64.4%로 미국에 비해 상대적으로 낮고 동기유발과 실험안내에 많은 부분을 할애하고 있었다. 또한 두 나라 모두 실험의 단서를 제공하는 실험결과를 보여주는 삽화는 그 비중이 적었다. 이상의 결과는 박시현(1993)의 삽화의 개선 방향에 대한 결론 중 삽화의 역할 구성이 동기유발 20.0%, 실험안내 45.0%, 자료제공 30.0%, 실험결과 5.0%의 비율을 제시하였던 것과 비교해 볼 때 두 나라 모두 지나치게 자료제공의 역할에 편중되고 있었다.

셋째, 한국과 미국 교과서 생명영역에서 동물학습 소재는 척색동물과 절지동물 중심인 것으로 볼 수 있었다. 그리고 식물학습 소재는 속씨식물이 가장 많이 제시되고 있었다. 이와 같이 척색동물과 절지동물 및 속씨식물 중심의 생물자료 구성은 주변에서 쉽게 볼 수 있기 때문이라 생각되지만,

정완호(1992)에 의하면 대부분 학생들의 생명 개념이 척추동물 중심적이고 인간중심으로 이루어져있고, 절지동물을 척추동물로 보는 분류학적인 오개념(정완호, 1991)을 갖고 있을 수 있으며, 김재현(1997)이 연구에서 초등학교 학생들이 주로 외떡잎식물에 속한 벼, 보리, 옥수수 등과 같이 꽃이 아름답지 않거나 일반적인 꽃의 모양을 갖추지 않은 식물은 꽃이 피지 않는다고 생각하는 오류를 갖고 있다고 밝히고 있다. 따라서 특정 문에 편중된 자료의 제시는 학생들로 하여금 동·식물 분류에 대한 개념을 다양화하는데 지장을 초래하는 단점이 있을 수 있어 향후 교육과정 개편시에는 여러 분류군에 걸친 동·식물 계재가 이루어지는 것이 바람직하다고 사료된다.

2. 제언

이상의 연구 결과를 바탕으로 본 연구에 대한 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 우리나라의 탐구과정 내용은 관찰결과를 기록정리 하는 기본적인 탐구과정 수준인 반면, 미국의 탐구과정 내용은 관찰결과를 기록정리하고 결론을 유도하여 일반화시키고 평가의 과정에 이르는 체계적인 탐구과정이 이루어지고 있었다. 이 점은 한국도 고려해야 할 것으로 사료된다.

둘째, 한국의 초등학교 과학교과서에서도 미국의 과학교과서처럼 도해 및 도표의 계재를 높여 초등학교 때부터 데이터를 분석하고 해석하는 활동도 이루어지도록 해야겠다. 또한 삽화 제시에 있어 사진위주의 단순한 삽화구성에서 벗어나 다양한 삽화를 계재하고, 교과서에 제시된 삽화뿐만 아니라 학습주제 및 학생의 실태, 지역 실태를 고려한 삽화 재구성이 필요하다고 사료된다.

셋째, 본 연구에서 한국과 미국 교과서에 제시된 동·식물 자료를 보면 전체 분류군 중 특정 문에 한정되는 경향이 있었다. 따라서 다양한 생물종에 대한 개념 소개를 초등학교에서 충분히 이루어지도록 고려하는 것이 바람직하다고 사료된다.

넷째, 미국 과학교과서의 경우 매 단원의 마지막 부분에 학습 후 사회, 환경, 해양, 천문, 의학, 기술 등과 연계한 구성으로 학습 내용을 일반화하고 또한 과학자들을 소개시켜 진로지도까지 발전시키도록 한 점은 한국 과학교과서도 제고해 보아야겠다.

참 고 문 헌

- 교육부(1997), 초등학교 교육과정 해설(Ⅳ)-수학·과학·실과-.
- 교육인적자원부(2002), 초등학교 과학교과서, 실험 관찰, 교사용 지도서 각8권, 대한교과서주식회사.
- 권재술, 김범기, 우종욱, 정완호, 정진우, 최병순(1998), 과학교육론, 교육과학사.
- 권영길(2002), 제6차와 제7차 교육과정에서 초등학교 과학교과서 삽화 비교, 광주교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김재현(1997), 식물의 구조와 기능에 관한 초등학생들의 개념조사, 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
- 김현수(1997), 중학교 과학 교과서의 체제와 내용에 관한 비교 분석, 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
- 김효남, 이영미(1995), 한국과 일본 5학년 과학교과서 내용 분석, 한국과학교육학회지 15(4) : 452-458.
- 김찬중, 진재호(1993), 한국과 일본의 자연(Ⅰ) 교과서 비교분석-1학년을 중심으로-, 한국생물교육학회지 21(1) : 87-92.
- 박시현(1993), 한·일 국민학교 자연과 교과서 삽화 비교 연구, 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
- 백승민(2000), 한국과 일본의 초등학교 3, 4학년 자연교과서 비교분석, 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
- 신세호(1979), 교과서 구조 개선에 관한 연구, 한국교육개발원.
- 심규철, 김현섭, 고계순(2001), 중학교 과학 생물의 구조와 기능 단원의 실험 및 관찰 탐구활동 내용에 대한 교과서 비교 연구, 한국생물교육학회지 29(1).
- 우종욱, 정완호, 권재술, 최병순, 정진우, 허명(1992), 국민학교 자연교과서 개발 체제 분석 및 평가 연구, 한국과학교육학회지, 12(2).
- 이영덕, 박문태, 광명선, 권치순, 김홍원, 이해영, 김희목, 남미영(1985), 교과서 체제 개선 연구, 한국교육개발원.
- 이은호(2002), 제6차와 제7차 교육과정에서 초등학교 과정에서 초등학교 과학교과서의 생명영역 비교 분석. 원광대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이종기(1988), 고등학교 학생의 과학 탐구능력 측정을 위한 평가도구 개발, 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
- 정완호, 허명, 차희영(1991), 한국 초·중·고교 학생들의 동물분류개념에 관한 연구, 한국생물교육학회지 19(2) : 95-114.

- 정완호, 차희영(1992), 한국 초·중·고등학교 학생들의 생명개념에 관한 연구, 한국생물교육학회지 20(2) : 147-152.
- 정완호(1993), 고등학교 물리, 화학, 생물, 지구과학 I, II 교과서 구성 방향 및 체제, 과학 교과서 새 교과서 구성방향 및 체제, 한국과학교육학회 동계 세미나 자료 : 54-72.
- 정태범(1989), 교과서 체제 개선에 관한 연구, 교과서 연구 2 : 25-27.
- 최도성, 강문주(1992), 국민학교 교재식물에 관한 분석적 연구, 한국생물교육학회지 20(1) : 59-72.
- 최돈형(1987), 과학교육의 인쇄교재 과학교육, 교육과학사.
- 최병순(1993), 과학교과서 새 교과서 구성방향 및 체제, 한국과학교육학회 동계 세미나 및 학술 논문 발표지.
- 최영란(1999), 제6차 교육과정 초등학교 자연교과서 내용 및 삽화분석, 부산교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 한안진(1987), 현대탐구교육, 서울: 교육과학사.
- 한중하(1982), 교과서 개발원리와 절차, 교과서 개발의 원리, 한국교육개발원 : 18-29.
- 허 명(1984), 과학탐구평가표의 개발, 한국과학교육학회지, 4(2) : 57-63.
- 황경하(1996), 초등학교 자연과 교과서에 반영된 STS교육내용 분석, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- Abruscato, J.(1988), Teaching Children Science, New Jersey : Prentice Hall Inc.
- Blough, G. O., Schwartz J.(1984), Elementary School Science and How To Teach It, New York, Holt : Rinehart and Winston.
- Harlen, W., Black, P., Johnson, S.(1980), Science in School; Age 11; Report No. 1. London: Her Majesty's office.
- Jacobson, W. J.(1983), The United States Science Curriculum Case Study, Presentation at New York Academy of Science : 5.
- Lucy H., Dnaiel, Jay Hackett, Richard H. Moyer, H. Prentice Baptiste, Pamela Stryker, JoAnne Vasquez(2002), McGraw-Hill Science 5-6th grade, Macmillan.
- Lucy H., Dnaiel, Jay Hackett, Richard H. Moyer, JoAnne Vasquez(2005), McGraw-Hill Science 3-4th grade, Macmillan.
- Matteis, F. E., Nakayama, G.(1988), Development of the performance of Process Skill(POPS) Test for Middle Grades Students, the Educational Resources Center.
- National Research Council(1996), National Science Education Standards, National Standards, National Academy Press : 103-113.

<ABSTRACT>

A Comparative Study on the Biology Textbooks used
by 3rd through 6th Graders in Korean and American
Elementary Schools

Choi, Jin-Seok

Biology Education Major
Graduate School of Education, Cheju National University
Cheju, Korea

Supervised by Professor Chung, Choong-Duk

In this study, comparative analysis between the biology section of the science textbooks used by 3rd to 6th graders in Korean and American elementary schools was performed to investigate the differences between the textbooks used in the two countries, and to provide suggestions. The contents of the textbooks were analyzed according to the following criteria: knowledge, inquiry process, and attitude. The illustrations were classified into photographs, pictures, illustrations, cartoons, and diagrams, and the role of the illustrations were sub-categorized into motivation, experimental guidance, and presentation of data and results. In addition, the plants and animals used for learning materials in the textbooks were investigated. From the analysis of such contents, illustrations, and plant/animal learning materials of the textbooks, the following conclusions could be reached:

(1) The content analysis of the biology textbooks used by 3rd to 6th graders in Korean and American elementary schools revealed that the textbooks commonly deal with the contents in following order of decreasing importance: inquiry process, knowledge, and attitude. This result implicates that both Korean and American elementary biology textbooks place particular emphasis on the inquiry process. The knowledges provided in the textbooks consisted mainly of facts. The textbooks used in the two countries commonly dealt lesser with the field of attitude, although there were some relative differences.

(2) The analysis of the types and roles of illustrations in the Korean and American textbooks revealed that the textbooks of both countries provide many photographs and illustrations, as to deliver data mainly in the form of realistic illustrations. In Korean textbooks, pictures and cartoons were mainly used along with photographs to guide the students in experiments and to trigger their interests and inquisitiveness. In contrast, the American textbooks place more emphasis on diagrams and photographs to train the students in analyzing and interpreting data.

(3) The animal material mainly provided by Korean and American textbooks consisted primarily of arthropods and chordates, while angiosperms were mainly introduced as plant materials. These groups of organisms were probably chosen because of the fact that they can commonly be observed by the students, but such emphasis of a limited group of organisms may hamper with the students in understanding the diverse classifications of animals and plants. Therefore, the introduction of additional groups of plants/animals should be considered in the future editions of the textbooks.

Based upon these results, the following suggestions can be made:

First, the contents of the inquiry process in the Korean biology textbooks involve only the basic process of recording and organizing the observed results, while American textbooks cover not only these basic process but also deriving generalized theory from the observed results and evaluating it. In the future editions of Korean biology textbooks, the addition of contents on such systemized inquiry processes should be seriously considered.

Second, the Korean textbooks should place more emphasis on the diagrams to encourage the elementary school students to analyze and interpret the given data. In addition, the addition of more diverse forms of illustrations and the re-organization of illustrations according to the topic, the students, and the particular region in which the textbook will be used should be considered in future Korean textbooks.

Third, the Korean and American biology textbooks examined in this research had tendency to provide contents on a limited groups of animals and plants. In the future editions of the textbooks in both countries, contents about more diverse groups of organisms should be included.

* A thesis submitted to the Committee of the Graduate School of Education, Cheju National University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Education in August, 2006.

부 록

부록 1.	한국 3학년 1학기	과학교과서	생명영역	내용 분석표	48
부록 2.	한국 3학년 2학기	과학교과서	생명영역	내용 분석표	48
부록 3.	한국 4학년 1학기	과학교과서	생명영역	내용 분석표	49
부록 4.	한국 4학년 2학기	과학교과서	생명영역	내용 분석표	49
부록 5.	한국 5학년 1학기	과학교과서	생명영역	내용 분석표	50
부록 6.	한국 5학년 2학기	과학교과서	생명영역	내용 분석표	50
부록 7.	한국 6학년 1학기	과학교과서	생명영역	내용 분석표	51
부록 8.	한국 6학년 2학기	과학교과서	생명영역	내용 분석표	51
부록 9.	미국 3학년	과학교과서	생명영역	내용 분석표	52
부록 10.	미국 4학년	과학교과서	생명영역	내용 분석표	56
부록 11.	미국 5학년	과학교과서	생명영역	내용 분석표	60
부록 12.	미국 6학년	과학교과서	생명영역	내용 분석표	65
부록 13.	한국 3학년 1학기	과학교과서	생명영역	삼화의 종류와 역할 분석표	70
부록 14.	한국 3학년 2학기	과학교과서	생명영역	삼화의 종류와 역할 분석표	70
부록 15.	한국 4학년 1학기	과학교과서	생명영역	삼화의 종류와 역할 분석표	71
부록 16.	한국 4학년 2학기	과학교과서	생명영역	삼화의 종류와 역할 분석표	71
부록 17.	한국 5학년 1학기	과학교과서	생명영역	삼화의 종류와 역할 분석표	72
부록 18.	한국 5학년 2학기	과학교과서	생명영역	삼화의 종류와 역할 분석표	72
부록 19.	한국 6학년 1학기	과학교과서	생명영역	삼화의 종류와 역할 분석표	73
부록 20.	한국 6학년 2학기	과학교과서	생명영역	삼화의 종류와 역할 분석표	73
부록 21.	미국 3학년	과학교과서	생명영역	삼화의 종류와 역할	74
부록 22.	미국 4학년	과학교과서	생명영역	삼화의 종류와 역할	78
부록 23.	미국 5학년	과학교과서	생명영역	삼화의 종류와 역할	82
부록 24.	미국 6학년	과학교과서	생명영역	삼화의 종류와 역할	87
부록 25.	한국 과학교과서	3학년	생명영역	동물 학습 자료	92
부록 26.	한국 과학교과서	4학년	생명영역	동물 학습 자료	92
부록 27.	한국 과학교과서	5학년	생명영역	동물 학습 자료	93
부록 28.	한국 과학교과서	6학년	생명영역	동물 학습 자료	93
부록 29.	미국 과학교과서	3학년	생명영역	동물 학습 자료	94
부록 30.	미국 과학교과서	4학년	생명영역	동물 학습 자료	95
부록 31.	미국 과학교과서	5학년	생명영역	동물 학습 자료	96
부록 32.	미국 과학교과서	6학년	생명영역	동물 학습 자료	97
부록 33.	한국 과학교과서	3학년	생명영역	식물 학습 자료	98
부록 34.	한국 과학교과서	4학년	생명영역	식물 학습 자료	98
부록 35.	한국 과학교과서	5학년	생명영역	식물 학습 자료	99
부록 36.	한국 과학교과서	6학년	생명영역	식물 학습 자료	99
부록 37.	미국 과학교과서	3학년	생명영역	식물 학습 자료	100
부록 38.	미국 과학교과서	4학년	생명영역	식물 학습 자료	100
부록 39.	미국 과학교과서	5학년	생명영역	식물 학습 자료	101
부록 40.	미국 과학교과서	6학년	생명영역	식물 학습 자료	101

부록 1. 한국 3학년 1학기 과학교과서 생명영역 내용 분석표

단원명	쪽	지식			탐구과정													태도
		F	C	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
6. 물속에 사는 생물	68															1		
	69															1		
	70					2										1		
	71					1												
	72															2		
	73							1										
	74															2		1
	75															1		1
	76						2											
	77						1									1		
	78												1					
	79	1					1						2			2		1
	80															1		
	81												1					
82						1												
83															1			
84																	1	
85						2									1			
86	1					1		1							3			
87			1															
88				1		2										2		
89	3					1		1								2		
90	1																	
91	1																	
92	1																	
빈도수	계	8	1	1	0	14	0	3	0	0	5	0	0	0	20	0	4	

부록 2. 한국 3학년 2학기 과학교과서 생명영역 내용 분석표

단원명	쪽	지식			탐구과정													태도
		F	C	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1. 식물의 잎과 줄기	3															1		
	4	1				1										1		
	5					1										1		
	6					3		1								3		
	7																	1
	8						1											1
	9	1	1							1								
	10									1								
	11									1								
	12	3														1		
	13									1							1	
	14															1		
	15									1		1						
	16								1							1		
	17						1									1		
	18						2									1		
	19													1				1
	20	1																
	21															1		1
	22						1			1				1				
	23																	1
	24																1	
	25	1														2		
	26	1														1		
	빈도수	계	8	1	0	1	9	0	3	5	0	1	0	2	0	16	1	5

부록 3. 한국 4학년 1학기 과학교과서 생명영역 내용 분석표

단원명	쪽	지식			탐구과정													태도
		F	C	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
4. 강낭콩	39															1		
	40					1		1										
	41				1	1												
	42									1				1		1		1
	43					1										1		
	44															1		
	45															1		1
	46															1		
	47					1		1										
	48															1		
49															1			
50								1										
63															1			
64					1						1					2		
65									1		1				1			
66	1										2				1		1	
67					1								1		1		1	
68					1						1				3			
69	3				1													
70															1			
71								1										
72								1										
73																		
빈도수	계	4	0	0	1	8	0	5	1	1	5	0	2	0	18	0	4	

부록 4. 4학년 2학기 과학교과서 생명영역 내용 분석표

단원명	쪽	지식			탐구과정													태도
		F	C	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1. 동물의 생김새	3										1							
	4							1			1				1			
	5														1			
	6	1						1							1			
	7														1			
	8								1						1			
	9								1						1			
	10							1							1			
	11											1			1			
	12														1			
	13							1				1						
	14											1			1			
	15														1			
	16							1							1			
17	1						1											
18	1	1												1				
19														1				
20	1						1											
21														1				
22	1													1				
23											2			1				
24	1										1							
빈도수	계	6	1	0	0	0	0	7	2	0	7	1	0	0	17	0	0	

부록 5. 한국 5학년 1학기 과학교과서 생명영역 내용 분석표

단원명	쪽	지식			탐구과정													태도
		F	C	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
5. 꽃	45															1		
	46					1								1		3		
	47	1						1	1							2		
	48	1						1	1					1		1		
	49	1				2	1									2		
	50															3		
	51		1							1				1		1		
	52							2							1	1		
	61															1		
	62	1														2		1
63				2	1		1			1	1				2			
64	1				1										1			
65									1				1		2			
66									1				1		1		1	
67					1										2			
68	1						1											
70															1			
80							2								2			
81					2													
82					1		1				1				3			
83					2		1								4			
84							2											
85					1					1					3			
86					2										1			
87					2		1								1			
88							1											
빈도수	계	6	1	0	2	16	1	14	2	3	2	2	5	1	40	0	2	

부록 6. 한국 5학년 2학기 과학교과서 생명영역 내용 분석표

단원명	쪽	지식			탐구과정													태도
		F	C	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1. 환경과 생물	3															1		
	4	2						1			1					1		
	5	1			1			1			1					1		1
	6	1				1					1			1		2		1
	7							1			1					1		
	8													1		2		1
	9															1		
	10											1				1		1
	11	1									1					1		
	12		1			1						1						
	13											1				1		
	14	1									1							
	23															1		
	24															1		
25					1										1			
26										1								
27					1					1					1		2	
28								1										
빈도수	계	6	1	0	1	4	0	3	1	1	10	0	2	0	16	0	6	

부록 7. 한국 6학년 1학기 과학교과서 생명영역 내용 분석표

단원명	쪽	지식			탐구과정													태도
		F	C	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
3. 우리 몸의 생김새	21														1			
	22														1			
	23					1		1									1	
	24														1			
	25					1					1		1		1		1	
	26	1				1									1		1	
	27							1							1			
	28							1							2			
	29	1						1							1			
	30	2													1			
	31	1	1								1				1			
	32		1												1			
	33	1													1			
	34		1												2			
	35							1					1		1			
	36	1						1							1			
	37							1							1			
	38							1					1		1			
5. 주변의 생물	45						1											
	46						1							1				
	47	1					1							1				
	48						1	2						1				
	49		1						1					2				
	50							1										
	51							1	1					1		1		
	52							1										
	53	3						1						1				
	54							1										
	55	3								1				1				
	56									1				1				
57	1				1								2					
58					1			1					1					
59	1									1			2					
60	1				1								2					
비도수	계	17	4			6	15	8	1	2		3		35		4		

부록 8. 한국 6학년 2학기 과학교과서 생명영역 내용 분석표

단원명	쪽	지식			탐구과정													태도
		F	C	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
3. 쾌적한 환경	31										1				1			
	32	1							1									
	33										1				1		1	
	34		2								1				1			
	35	1	2						1						1			
	36		1						1		1				1			
	37	1	1								1				2		1	
	38										1				2		1	
	39			1							1				1		1	
	40	1	1								1				1			
	41							1							2			
	42							1							1			
	43		1					1										
	44							1			1				1			
	45	1													1			
	46					1		1					1		1		1	
	47							1							1			
	48							1							1			
비도수	계	5	8	1		1	7	3		9		1		19		5		

단원명	쪽	지식			탐구과정													태도	
		F	C	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
A. Looking at Plants and Animals	41	1						1		1	1					1			
	42	1													1				
	43	1													1				
	44	1	1												1				
	45	1										1			1				
	46	1											1		1				
	47										1			1	1	1			1
	48	1																	
	49	1											2						
	50												1		1				
	51					1		1	1				1		1				
	52	1	5												2				
	53			2															
	54	1							1		1				3				
	55	2													1				
	56	1						1	1									1	
	57													1	1	1			1
	58																		
	59	1													1				
	60										1				1				
	61					1		1		1	1				1		1		
	62	2	3												2				
	63	1													2				
	64	1													2				
	65	1													2				
	66							1	1			1	1						
	67							1	1					1	1				1
	68							1							1				
	69								1				1		1				
	70	1	2						1						2	1			
	71	1	1												2				
72	1	2						1		1									
73	1	1										1		1					
74	1	4										1		1				1	
75							1							1					
76												2							
77							1	1				2					1		
78	1																		
79														2					
80												2					2		
빈도수	계	25	19	2	0	2	0	9	9	2	4	4	15	3	39	3	5	4	

단원명	쪽	지식			탐구과정													태도
		F	C	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
B. Where Plants and Animals	41				1					1			1		1		1	
	42	2	1												1			
	43	1								1					1			
	44							1							2		1	
	45													1	1			1
	46	1																
	47	1													1	1		
	48														1	1		
	49									1			1		2			
	50	2	1												1			
	51	1										1						
	52	1	1												1			
	53	1													1			
	54	1													2			
	55	2									1				1			
	56					1		1					1					
	57				1									1	1			1
	58									1				1		1		
	59									1			1		1		1	
	60	2													1			
	61	1													2			
	62	2									1		1		1			
	63	1													1			
	64	2	1												1			
65	1											1		1		1		
66		1										1		1				
67													1	1			1	
68												2						
69					1		1						1	1	1			
70	1																	
71	1									1				1				
72			1										1				1	
빈도수	계	24	5	1	2	2	0	3	0	5	3	1	10	4	30	3	5	3

단원명	쪽	지식			탐구과정													태도
		F	C	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
A. The World of Living Things	91									1					1			
	92												2					
	93							1		2			1	1				
	94	1																
	95	1						1							1			
	96				1			2									2	
B. Animals as Living Things	1	1													1			
	2	1								1					1			
	3																	
	4									1					1			
	5				1	2		2		2					1			
	6														1			
	7	1		1											1			
	8	2	3												1			
	9	1	2												1			
	10	1				1			1	1			1					
	11	1				1		4						1	1			1
	12	1																
	13	1									1				1			
	14								1						1			
	15					2		2	1				1		1			
	16	2													1			
	17	2	1												1			
	18	2	2												1			
	19	1	1						1						1			
	20	2	3												1			
	21	1	3															
	22		2															
	23		1			1		1			1				1			
	24	1													1			
	25	1						5						1	1			
	26								1						1			
	27					1			1				1					
	28	1	3												1			
	29	1	1												1			
	30	1	2												1			
	31	1	1												2			
	32	2	1										1		1			
	33	2	1												2			
	34	2	1												1			
	35	2							1				1		1			
	36	1									1				1			
	37	1						4			1	1		1	1			
	38	1																
	39	1									1				2			
빈도수	계	40	28	1	2	8	0	22	7	8	5	1	8	4	47	2	0	1

단원명	쪽	지식			탐구과정													태도
		F	C	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	40													2				
	41					1		1						2	1		1	
	42									1						1		
	43																	
	44					1										1		
	45				1	1								1		1		
	46	1	1															
	47	2	2													1		
	48	1														1		
	49	1	1													1		
	50	1	1															
	51	1	1			1		1		1						1		
	52	1	2													1		
	53	1					1	2						1	1			
	54									1						1		
	55				1	2	1	2		1						1		
	56	2	1													1		
	57	1	1	1												1		
	58	1	1													1		
B. Animals	59	1														1		
as Living	60	2	4													1		
Things	61	1	3													1		
	62	1	1			1		1										
	63						1				1		1	1	1			1
	64									1						1		
	65				1	1		1		1			1		1			
	66	1	2															
	67	1														1		
	68	1	1													2		
	69	1						2		1			1					1
	70	1	2															
	71	1	1													1		
	72	1														2		
	73	1						1					1	1			1	1
	74	1																
	75	1						1								1		
	76												2					
	77							1		1			1	1				1
	78	1																
	79	1						1								1		
	80							1						1				
빈도수	계	30	25	1	3	8	3	15		8	1		12	7	27	2	3	2

단원명	쪽	지식			탐구과정													태도
		F	C	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	46								1					1				
	47				2	1						1	1					
	48	3	1					1						1				
	49	2												1				
	50				1	2								1		1		
	51	1	1										1					
	52	1	1	1										1				
	53	1	1	1									1	1				
	54	2						1					1	1				
	55	1			1	1		3		1			1	1				
	56	1												1		1		
	57				2		2		1	1		1		2				
	58	3	1											1				
	59	2	1											1				
	60	2												1				
	61	2												1				
	62	1	1					1					1	1				
	63				3		1	2					1					
	64	2												1	1			
	65	1			1	1		2							2		1	
A.	66	1																
Structures	67				1									1				
of Plants	68	1							1					1				
and	69				1								1	3	1	3		
Animals	70	3						1						1				
	71	2											1	2				
	72	1	1											1				
	73	1	1											1				
	74	1			1			2							2			
	75	2												1				
	76	1		1										1	2			
	77	1	1		1			1	1				1	1	1		1	
	78	1							1					1				
	79				1	1		1	1				2		1		2	
	80	2	1												1			
	81	1	1											1	1			
	82	1	1	1										1	2			
	83	1				2								1	1	1	1	
	84	1												1	2			
	85	1			1			1			1	1	1	2				
	86	1													1			
	87	1			1									1				
	88													2				
	89		1		1	1			1				1					
	90	1													1			
빈도수	계	50	14	4	9	17	1	11	8	7	2	2	9	21	44	2	8	2

단원명	쪽	지식			탐구과정													태도	
		F	C	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
A. Structures of Plants and Animals	91																		
	92	1							1								1		
	93				1				2		1	1	1			1			
	94	2	1													1			
	95	1	1								1				1				
	96	1							1										
	97	1							1										
	98	1							1										
	99	1							1										
	100					1		1						2	1				
	101	1			1			1	3			1	1	1	1				
	102	1																	
	103				1										1				
	104	1														1		1	
	105					2								2		1		2	
	106	2	2													1			
	107	2													1	1			
	108	2	1													1			
	109	1		1											1				
	110	1	1													1			
111	2													1					
112	1	1													1				
113	1												1	1					
114	2													1	1				
115	1			2			2					1			2				
116														2					
117		1		1				1			1	1							
118	1																		
119	1			1			1											1	
120				2			1	1					3						
B. Interactions of Living Things	1														1				
	2	1													1				
	3																		
	4														1		1		
	5				1	1							1		1		1		
	6	2	1												1				
	7	1	1											1	1				
	8	2												1	1				
	9	1						1						1	1				
	10	2												1	1				
	11	2	1											1	1				
	12	3												1	1				
	13		1								1		1		1	1			
	14	2												1	1				
	15	1			1			2			2				3				1
빈도수	계	45	12	1	11	7	0	9	12	0	5	4	13	18	30	1	5	2	

단원명	쪽	지식			탐구과정													태도	
		F	C	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
B. Interactions of Living Things	16	1								1					1				
	17				1					2			1		1		2		
	18	2		1											1				
	19	1				1		2	3					1					
	20	1						1			1				1				
	21	1	1								1				1				
	22	1									1					1			
	23		2												1	1			
	24	1		1						1						1			
	25	1		1											1				
	26	2													1	1			
	27				1			1		2			1	1	1			1	
	28	1											1		1				
	29				1								1	1					
	30	1								1						1			
	31				1	1		1		2			2		1				
	32	2	1													1			
	33		2	1											1				
	34	2														1			
	35	2			1	1		2							1				
	36	1		1												1			
	37	1		1				1							1				
	38	1	1													1			
	39	1						1											
	40		2												1	1			
	41	1			2			3		1						1			
	42	1																	
	43				1										1			1	
	44														2				
	45				1						2		1					1	
	46	1														1			
	47	1								1						1			
	48					2		1		1			2		1		1		
	49					2		1		1			2		1		1		
	50	3	1													1			
	51	1					1	2		1									
	52	2	1					1								1			
	53	1													1				
	54	2	2					1								1			
	55	1													1				
	56	2	1												1	1			
	57	2	1												1	1			
	58	1														1			
	59	2													1				
	60	2													1	1			
	빈도수	계	46	15	6	8	8	1	18	3	14	5	0	11	20	29	0	4	3

단원명	쪽	지식			탐구과정													태도	
		F	C	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
	61	1				2		1		1			1		1				1
	62	1				1									1				
	63					1		1					1	1		1		1	
	64	2	1											1	1				
	65	1						1											
	66	1	1											1	1				
	67	2	1					1							1				
	68	1	1											1	1				
	69	2												1	1				
	70	2												1	1				
	71	2												1	1				
	72	1			1	1		1			1				1				
	73	2												1					
	74	2												1	1				
	75	1			1			3			1				1			1	
	76	1													1				
B.	77				1									1					
Interactions	78	1							1						1				
of Living	79					1		2		3					2				
Things	80	2													1				
	81	1												1					
	82	2													1				
	83	1	1											1					
	84	2	1					1							1				
	85	1				1		2		2			1	1					
	86	2												1	1				
	87							1			1		2		1				
	88	1													1				
	89	1												1					
	90	2												1	1				
	91				2			1		1			1		1				1
	92													2					
	93				1						1								
	94	1																	
	95				1			1											1
	96							2					2		1				
빈도수	계	39	6	0	7	7	0	18	1	7	4	1	8	17	26	0	1	4	

부록 12. 미국 6학년 과학교과서 생명영역 내용 분석표

단원명	쪽	지식			탐구과정													태도	
		F	C	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
A. Classifying Living Things.	1	1														1			
	2															1			
	3																		
	4	1														1		1	
	5					1			2					1		1		1	
	6	3														1			
	7	2													1				
	8	1							1							1			
	9	1													1				
	10								1							1			
	11	1							1						1				
	12	1							1							1			
	13							1	1							1			
	14	2														1	1		
	15	2														1	1		
	16	2														1	1		
	17	1						1	3					1		1			
	18	1												1	1	1			
	19	1			3			1	2	1				1		1			
	20	1							1							1			
	21					2		1	1					1		1			
	22	3															1		
	23	1														1			
	24	2	1													1	1		
	25	1	1	1												1	1		
	26	2															1		
	27	2			1	2		1	1							1	1		1
	28	2	1													1	1		
	29	2														1	1		
	30	2												1	1	1			
	31	1			1			2	1					2		2			
	32	1															1		
	33	1			1			1											
	34															2			
	35				1				1					1					
	36	1															1		
	37																		
	38	1						1									1		
	39				1	2								1		3		1	
	40	3														1	1		
	41	1																	
	42	2															1		
	43	2														1			
	44	1	1														1		
	45	2														1			
빈도수	계	54	4	1	8	7	0	9	16	2	0	0	10	20	35	0	3	1	

단원명	쪽	지식			탐구과정													태도		
		F	C	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
A. Classifying Living Things.	46	2															1			
	47	2			2	2		1									1			
	48	2															1	1		
	49	1						2		1				1	1	1				
	50	1								1							1			
	51					2				1				1			3			
	52	3	1														1	1		
	53	1								1										
	54	2															1	1		
	55	1	1														1	1		
	56	2															1	1		
	57	1	1														1	1		
	58	2															1	1		
	59	2	1														1	1		
	60								2	1	1				1					1
	61	3															1	1		
	62	2															1	1		
	63	1				2			2		2				2		1			1
	64	1																		
	65	1				1											1			
	66	1							1									1		
	67					2			2						1		2			
	68	2	1															1		
	69	2	1														1			
	70	1	1	1					1											
	71	1	1	1																
	72	2																1		
	73	2	1			1	1		1		1						1			
	74	1																1	1	
	75	1				2			1		1					2		2		
	76																	2		
	77					1	1				2					1				
78	1																			
79	2				1			1											1	
80								2				2								
B. Organiza tion of Living Things	1																1			
	2	1															1			
	3																			
	4									1							1			
	5					3		2	2					1		1		2		
	6	3														1	1			
	7	1	1													1	2			
	8	2														1	1			
	9	2							1							1	1			
	10	1	1													1	1			
빈도수	계	56	11	2	10	11	0	19	5	10	2	0	10	23	35	0	3	2		

단원명	쪽	지식			탐구과정													태도
		F	C	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
B. Organiza tion of Living Things	11	1	1					1					1	1	2			
	12	2													1			
	13	2												1				
	14	2											1	1				
	15	1			1			2		2			1		1			
	16	1																
	17	1			1			1										
	18	1					1								1			
	19				1	1	3			1			1		1			
	20	2	1	1				1							1			
	21	1	1	1										1				
	22	1		1				1							1			
	23	1	1	1										1				
	24	1																
	25	1																
	26	1																
	27	2	1											1	2			
	28	2													1			
	29	2			1	1		1		2				1	1			
	30	1												1	1			
	31	2			1			2		1			1		1			1
	32	1																
	33	1			1			1										
	34	1													1		1	
	35					1		1					1		2		1	
	36	2	1												1			
	37	2	1					1						1				
	38	1	1											1	1			
	39	1												1	2			
	40	2												1	1			
	41	1						3		1			1		1		1	
	42	1						1						1	1			
	43	1	1											1	1			
	44	2	1					1						1	1			
	45	1			2			3		1			2		2			
	46	1							1						1			
	47				1	2		1		1	1		1		1			1
	48	3	1											1	1			
	49	1	1					1						1	1			
	50	2												1	1			
	51		1	1	1	1				1				1	2	1	1	1
	52	1		1										1	1			
	53	1	1					1						1	1			
	54	1		1				1						1	1			
	55	1			1			1		1			2		2			
빈도수	계	56	14	7	11	6	4	25	1	11	1	0	11	22	41	1	4	3

단원명	쪽	지식			탐구과정													태도	
		F	C	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
	56	1														1		1	
	57				1			2							1		1		1
	58	3															1		
	59	1	1	1											1	1			
	60	2						1							1	1			
	61	2													1	1			
	62	2	1												1				
	63	1	1	1											1	1			
	64	2			1			2						1	1	1			
	65	1			2			2	1				2			1			
	66	1															1		
	67				1			1											
	68														2				
	69				1			1	1				1			1			
	70	1															1		
	71																		
	72	1								1							1		
	73					2		2	1	1			1				1		
	74	3	1															1	
	75	2													1				
	76	2															1		
	77	2	1					1							1				
	78	2		1												1			
	79	1	1	1				1		2				1	1	1			
	80	1						1	1							1			
	81	1		1											1				
	82	2													1	1			
	83	1			2			2	1				2			1			
	84	1						1								1			
	85				1			1	1		1					1		1	
	86	3															1		
	87	1		1											1				
	88	1		1													1		
	89	1		1				1							1				
	90	1													1	2			
	91	1						1					1			2			
	92	1	1	1				1								1			
	93	1						1							1				
	94	1	1					1							1	1			
	95	1			2			2	1				2			1			
	96	1								1						1			
	97							2	2				1			1		1	
	98	3	1														1		
	99	2		1											1				
	100	1						1							1	1			1
빈도수	계	55	9	10	11	2	0	28	1	12	1	1	13	20	36	0	4	1	

단원명	쪽	지식			탐구과정													태도	
		F	C	R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
	101	2												1	2				
	102	1	1																
	103		1	1															
	104	1						2						1	2				
	105	2						1						1	1				
	106	2												1	1				
	107	1			2			2		1			2		1				
	108	1						1							1				
	109					2		1	1	1		1	1		1		1		
	110	2													1				
	111	1												1					
	112	2		1										1	1				
	113	1		1				2		1				1	2				
	114	2													1				
	115	2												1					
	116	2	1												2				
	117	1												1	1				
	118	1						1							1				
	119	1												1					
	120	1												1	1				
	121	1			1			2		1			2		1				
	122	1																	
	123	1			1			1											
	124													2					
	125				1			1		1			1						
	126	1													1				
	127	1			1			1											1
	128							2					2						
빈도수	계	31	3	3	6	2	0	17	1	5	0	1	8	13	21	0	1	1	1

부록 13. 한국 3학년 1학기 과학교과서 생명영역 삽화의 종류와 역할 분석표

단원명	쪽	삽화의 종류					삽화의 역할			실험결과 제시
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	
6. 물속에 사는 생물	68	1			1		2			
	69	1			1		2			
	70	4			1		1		4	
	71	3			1		1		3	
	72		2		1			3		
	73	2			1			2	1	
	74	2					1	1		
	75	4							4	
	76	1	5						6	
	77	2	1				1		2	
	78				1		1			
	79	4	2						6	
	80		1		1			1	1	
	81	1			1			1	1	
	82	1			1			2		
7. 초파리의 한살이	83	1			1		2			
	84		3		1		1	3		
	85	2						1	1	
	86	3	2					1	4	
	87	3	1						4	
	88	2			1		1		2	
	89	5							5	
	90	6	1				1		6	
	91	6	1				1		6	
	92	6	1				1		6	
비드수	계	60	20		13		16	15	62	

부록 14. 한국 3학년 2학기 과학교과서 생명영역 삽화의 종류와 역할 분석표

단원명	쪽	삽화의 종류					삽화의 역할			실험결과 제시	
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공		
1. 식물의 잎과 줄기	3				1		1				
	4	1							1		
	5	6	1					2	5		
	6	2	2					2	2		
	7	7						2	5		
	8	2	3					3	2		
	9	4	3			2		3	6		
	10	9							9		
	11	9							9		
	12	3				1			4		
	13	3	1				1	2	1		
	14	4							4		
	15	4							4		
	16					1			1		
	17	4	1				1		4		
	18	1				2			1	2	
	19	7							1	6	
	20					1				1	
	21	4				1		1	4		
	22	8							4	4	
	23	2							2		
	24	1						1			
	25	4	1						5		
	26	4							4		
	비드수	계	89	12	0	9	0	5	26	78	1

부록 15. 한국 4학년 1학기 과학교과서 생명영역 삽화의 종류와 역할 분석표

단원명	쪽	삽화의 종류					삽화의 역할			실험결과 제시
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	
4. 강낭콩	39				2		2			
	40	10							10	
	41		1		3		1	3		
	42				1		1			
	43	4					1	1	2	
	44	6	1				1		6	
	45				1		1			
	46				1			1		
	47	3						3		
	48	8			2		2		8	
	49	7							7	
	50	1	3					3	1	
	63				2		2			
	64	5							5	
65	8	1					1	8		
66	2	2				3		1		
67	3						3			
68	5							5		
69	6							6		
70		6				6				
71		1		1		1	1			
72		1		2			3			
73	1	3					3	1		
비드스	계	69	19		15		21	22	60	

부록 16. 한국 4학년 2학기 과학교과서 생명영역 삽화의 종류와 역할 분석표

단원명	쪽	삽화의 종류					삽화의 역할			실험결과 제시
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	
1. 동물의 생김새	3				1		1			
	4		3		1		4			
	5				1			1		
	6	7							7	
	7	7							7	
	8	6			1			1	6	
	9	9			1			1	9	
	10		1				1			
	11		1				1			
	12	6	1		1		2		6	
	13	5	1		1		2		5	
	14				1			1		
	15	2	2		2		6			
	16	6	4				4		6	
17	6	1				1		6		
18	8							8		
19		5						5		
20	8							8		
21	3	1					1	3		
22	4							4		
23	8	1					1	8		
24		1			1	1		1		
비드스	계	85	22	0	10	1	23	6	89	

부록 17. 한국 5학년 1학기 과학교과서 생명영역 삽화의 종류와 역할 분석표

단원명	쪽	삽화의 종류					삽화의 역할			실험결과 페이지
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	
5. 꽃	45				1		1			
	46	2						2		
	47	6	1					1	6	
	48	6			1				7	
	49	3		1	1				2	3
	50	2	1				1		2	
	51	2			1				3	
	52		2					2		
7. 식물의 잎이 하는 일	61				1		1			
	62	1			1		2			
	63	5						5		
	64	2						1	1	
	65	1			2		2			1
	66				2		1	1		
	67	4						3	1	
	68	1			2		2		1	
9. 작은 생물	70	1					1			
	80		1				1			
	81		1				1			
	82	5			1		1	2		3
	83	2	1		1		1	1		2
	84	3	4					1	6	
	85	3			1		1		2	1
	86				2		1	1		
87	3			2			1	3	1	
비드스	계	52	13	1	19		17	23	34	11

부록 18. 한국 5학년 2학기 과학교과서 생명영역 삽화의 종류와 역할 분석표

단원명	쪽	삽화의 종류					삽화의 역할			실험결과 페이지
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	
1. 환경과 생물	3	3			2		2		3	
	4	5	2		2		2		7	
	5	1						1		
	6	2						2		
	7	4					2		2	
	8	2	1				1		1	1
	9	7			1		1	1	6	
	10	4						2		2
	11	5							5	
	12		6		1		1		6	
	13		6		1		1		6	
	14	4							4	
	23				1		1			
	24	9			2		1		9	1
25	5			1				5	1	
26	8							8		
27					1		1			
28	7				2			9		
비드스	계	66	15	0	14	0	13	6	71	5

부록 19. 한국 6학년 1학기 과학교과서 생명영역 삽화의 종류와 역할 분석표

단원명	쪽	삽화의 종류					삽화의 역할			실험결과 제시
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	
3. 우리 몸의 생김새	21				1		1			
	22	2			2			5		
	23	1			1		1		1	
	24	4			1		4		1	
	25	1			2				2	
	26	2		2	1			2	2	
	27	2		1				2	1	
	28	2			2		2	2		
	29	1		1	1			1	1	1
	30		4						4	
	31	1			1	1		1	2	
	32		2	2	1		2		2	
	33	2	1				1	2		
	34		1			2		1	2	
	35	2			2		2	2		
	36	6							6	
	37	6	1				1		6	
	38	0						2	6	
	45	10			1		1		10	
	46	0							0	
	47	1	2					2	1	
	48	2	4				1	2	2	
	49	2			1			1	2	
	50	10							10	
	51	1		1	1		1	1	1	
	52	10							10	
	53		2		1				2	1
	54	2							2	
55	2		1					2	1	
56	2							2		
57	2	2	1			1	1	2		
58	2	2	2			2		4		
59	2					2		6		
60	2					4		2		
비도수	계	107	42	11	25	0	29	26	127	3

부록 20. 한국 6학년 2학기 과학교과서 생명영역 삽화의 종류와 역할 분석표

단원명	쪽	삽화의 종류					삽화의 역할			실험결과 제시
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	
3. 우리 몸의 생김새	31		5		2		7			
	32		1		1		2			
	33	1		1				1	1	
	34				1					1
	35	6							6	
	36	5							5	
	37	2			1				2	1
	38	1							1	
	39			2					2	
	40				1				1	
	41	4				1		1	4	
	42	4				2		2	2	
	43	2							2	
	44	4				1		1	4	
	45	3				1		3	1	
	46	1							1	
	47	3				1		1	2	
	48	6						2	4	
비도수	계	42	6	4	11	0	19	14	28	2

부록 21. 미국 3학년 과학교과서 생명영역 삽화의 종류와 역할 분석표

단원명	쪽	삽화의 종류					삽화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	실험결과 제시
A. Looking at Plants and Animals	1	1					1			
	2	1					1			
	3	1					1			
	4	1					1			
	5	1						1		
	6	1			1				2	
	7	4							4	
	8	2							2	
	9	3							3	
	10	2			1				3	
	11	1	1	1	1				4	
	12	1					1		1	1
	13	1							1	
	14	3						3		
	15	1					1		2	
	16	2							2	
	17	2							2	
	18	2							2	
	19	2				1	1		4	
	20	2							2	
	21	1							1	
	22	2							2	
	23	2							2	
	24	1						1	1	
	25	1								
	26	5							5	
	27	1			1	1			3	
	28				1				1	
	29	1			1				2	
	30	4							4	
	31	1							1	
	32	2							2	
	33	2							1	1
	34									
	35									
	36	1							1	
	37	1							1	
	38	1							1	
	39	1							1	
	40	3			1				4	
빈도수	계	64	1	7	3	3	8	7	63	

단원명	쪽	삽화의 종류					삽화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	실험결과 제시
	41	1		1		1			3	
	42	1		1					2	
	43	2							2	
	44	3							3	
	45	2							2	
	46	3							3	
	47		1						1	
	48	3							3	
	49	3		1					4	
	50	1					1			
	51	1						1		
	52	2							2	
	53	7							7	
	54	4							4	
	55	6							6	
	56	2							2	
	57	1							1	
	58	1					1			
	59	1					1			
	60	1					1			
	61	1						1		
	62	1		1					2	
	63	2							2	
	64	2							2	
	65	2							2	
	66	2				1			3	
	67	1			1				2	
	68	1					1			
	69	6							6	
	70	2							2	
	71	2		1					3	
	72	2							2	
	73	2			1	1			4	
	74	2							2	
	75	2							2	
	76									
	77	2							2	
	78	1							1	
	79	1							1	
	80	2							2	
A. Looking at Plants and Animals	빈도수	계	81	1	5	2	3	5	2	85

단원명	쪽	삽화의 종류					삽화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	실험결과 제시
	1	1					1			
	2	1					1			
	3	1					1			
	4	1					1			
	5	1		1				1	1	
	6	2							2	
	7	1		1					2	
	8		1						1	
	9		1						1	
	10		1						1	
	11					1			1	
	12	3							3	
	13	2							2	
	14	1					1			
	15	1					1			
	16	7							7	
	17	5							5	
	18	3							3	
	19	2				1			3	
	20		1						1	
	21		1						1	
	22			1					1	
	23			1			1			
	24	1					1			
	25	1						1		
	26	2							2	
	27	1							1	
	28	5							5	
	29	2							2	
	30	2							2	
	31	4							4	
	32	2			1	1			4	
	33	1							1	
	34	1							1	
	35	1							1	
	36									
	37	3							3	
	38	1							1	
	39	1							1	
	40	1							1	
빈도수	계	61	5	4	1	3	8	2	64	

단원명	쪽	삽화의 종류					삽화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	실험결과 제시
	41	1						1		
	42	2							2	
	43	4				1			5	
	44	2				1			3	
	45	1							1	
	46	1							1	
	47	1							1	
	48	1					1			
	49	1				1			2	
	50	3							3	
	51	3							3	
	52	2							2	
	53	3							3	
	54	3							3	
	55	5							5	
B. Where Plants and Animals	56	1							1	
	57	1							1	
	58	1					1			
	59	1						1		
	60	3							3	
	61	1							1	
	62	4							4	
	63	2							2	
	64	3			1				4	
	65	1	1	1			1		4	
	66	1			1				2	
	67	1							1	
	68									
	69	2							2	
	70	2							2	
	71	2			1				3	
72				1				1		
빈도수	계	59	1	5		4	2	2	65	

부록 22. 미국 4학년 과학교과서 생명영역 삽화의 종류와 역할 분석표

단원명	쪽	삽화의 종류					삽화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	실험결과 제시
A. The World of Living Things	1	1					1			
	2	1					1			
	3	1					1			
	4	1					1			
	5	1						1		
	6	1							1	
	7	2			2				4	
	8				1				1	
	9				1				1	
	10	6							6	
	11	3							3	
	12	4							4	
	13	5							5	
	14	1	1	1					3	
	15				1				1	
	16				4				4	
	17				1	1			2	
	18	1						1		
	19	8							8	
	20					1			1	
	21					1			1	
	22	1							1	
	23					1			1	
	24	2							2	
	25	1				1			2	
	26				3				3	
	27	1	2						3	
	28	1			1				2	
	29				2				2	
	30				4				4	
	31	1			1	1	1	1	3	
	32				4				4	
	33	1			1				2	
	34		3						3	
	35	1							1	
	36	2							2	
	37				2				2	
	38	1						1		
	39	7							7	
	40	1							1	
	41		4			1	1		6	
	42	3							3	
	43	2							2	
	44	6			1				7	
	45	5			1				6	
빈도수	계	72	10	31	7	2	7	1	114	

단원명	쪽	삽화의 종류					삽화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	실험결과 제시
	46		4	1					5	
	47	2							2	
	48		3						3	
	49		2		1	1			4	
	50			1					1	
	51				1				1	
	52			1					1	
	53	1							1	
	54	1					1			
	55	2						2		
	56	3							3	
	57	1							1	
	58	3							3	
	59	2							2	
	60	2							2	
	61	1							1	
	62									
	63	2	1						3	
	64									
	65	1							1	
	66	1							1	
	67	1							1	
	68	2								
	69	1				1		2		
	70	1							1	
	71	2							2	
	72	2		1					3	
	73	1		1					2	
	74	1							1	
	75	1							1	
	76	2							2	
	77	1			1				2	
	78	2							2	
	79	3							3	
	80	2					2			
	81	1				1		2		
	82			3					3	
	83		2	1	1				4	
	84	1		1					2	
	85	3		1					4	
	86	3							3	
	87		7						7	
	88	3							3	
	89	2							2	
	90	1							1	
A. The World of Living Things	빈도수 계	58	19	11	4	3	5	6	84	

단원명	쪽	삽화의 종류					삽화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	실험결과 제시
A. The World of Living Things	91	2							2	
	92									
	93									
	94	2							2	
	95	1							1	
	96	1							1	
B. Animals as Living Things	1	1					1			
	2	1					1			
	3	1					1			
	4	1					1			
	5	1						1		
	6	3							3	
	7			1					1	
	8	2							2	
	9	2							2	
	10	5							5	
	11	2							2	
	12	1							1	
	13	2							2	
	14	1						1		
	15	2							2	
	16	1							1	
	17	2							2	
	18	2							2	
	19			1					1	
	20	2							2	
	21	1							1	
	22	2							2	
	23	9		1		1	1		10	
	24	1							1	
	25	1							1	
	26	1					1			
	27	1					1			
	28			1					1	
	29	2							2	
	30	2							2	
	31	3							3	
	32	4							4	
	33	4							4	
	34	4							4	
	35	7			1	1	1		8	
	36	1							1	
	37	1							1	
	38	1							1	
	39	2							2	
빈도수	계	85		4	1	2	9	1	82	

단원명	쪽	삽화의 종류					삽화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	실험결과 제시
	40	2							2	
	41	1					1			
	42	1					1			
	43	1					1			
	44	2					2			
	45	2						2		
	46	2		2					4	
	47	1		1					2	
	48	3							3	
	49			1					1	
	50			3					3	
	51	2		2	1	1		1	5	
	52	1		1					2	
	53	1			1		1		1	
	54	1					1			
	55	1						1		
	56		4						4	
	57		1			1			2	
	58	3							3	
	59	1				1			1	
B. Animals as Living Things	60	2	6						8	
	61	2				1			3	
	62	2	1		1				4	
	63	1			1				2	
	64	1					1			
	65	1							1	
	66	2							2	
	67	1							1	
	68	2							2	
	69					1			1	
	70	2							2	
	71	1							1	
	72	4							4	
	73	1			1				2	
	74	1							1	
	75	1							1	
	76									
	77									
	78	2							2	
	79	1							1	
	80	3							3	
빈도수	계	54	12	10	5	5	8	4	74	

부록 23. 미국 5학년 과학교과서 생명영역 삽화의 종류와 역할 분석표

단원명	쪽	삽화의 종류					삽화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	실험결과 제시
	1	1					1			
	2	1					1			
	3	1					1			
	4	1					1			
	5	1						1		
	6	1		1					2	
	7	1		1					2	
	8		4						4	
	9		1		1		1		1	
	10		4						4	
	11		6						6	
	12		9						9	
	13	3							3	
	14	5							5	
	15	4							4	
	16	2							2	
	17	2			1				3	
	18	1					1			
	19	1						1		
	20			1					1	
	21			2					2	
	22			2					2	
	23	3							3	
	24		2	1					3	
	25	1			1		1		1	
	26	2							2	
	27	1			1				2	
	28	3							3	
	29	1			1				2	
	30	1					1			
	31	1						1		
	32		2						2	
	33		1						1	
	34	1							1	
	35		3					3		
	36	3							3	
	37		1	2					3	
	38		8						8	
	39	1			3				4	
	40	1					1			
	41	3			1				4	
	42									
	43	1			1				2	
	44	1					1			
	45	1					1			
빈도수	계	50	41	10	10		11	6	94	

단원명	쪽	삽화의 종류					삽화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	실험결과 제시
	46	1					1			
	47	1						1		
	48			3					3	
	49			3					3	
	50			3					3	
	51	1		1					2	
	52			1					1	
	53		1						1	
	54	1	4						5	
	55	1			2				3	
	56	1					1			
	57	1						1		
	58	3							3	
	59	4							4	
	60	2	2						4	
	61	2							2	
	62		4	4					8	
	63	2							2	
	64	2							2	
	65				1				1	
	66	1							1	
	67	2							3	
	68	1					1			
	69	1						1		
	70			1					1	
	71	3							3	
	72			3					3	
	73			3					3	
	74	1		1	1				3	
	75	2	1						3	
	76	1	1						2	
	77	1			1				2	
	78	1					1			
	79				2			2		
	80	1							1	
	81	1	1						2	
	82		6						6	
	83	2			1		1	1	1	
	84	2							2	
	85	1			2		1		2	
	86	2							2	
	87	1			1				2	
	88									
	89	2			1				3	
	90	1					1			
빈도수	계	49	20	23	13	0	7	6	92	

단원명	쪽	삼화의 종류					삼화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	실험결과 제시
A. Structures of Plants and Animals	91	1					1			
	92	1					1			
	93	1						1		
	94			3					3	
	95	3							3	
	96	6							6	
	97	7							7	
	98	6							6	
	99	7							7	
	100	5							5	
	101	2				1			3	
	102		1						1	
	103		1			1			2	
	104	2					2			
	105	1						1		
	106	3							3	
	107	3							3	
	108	1							1	
	109	1							1	
	110	3							3	
111	5							5		
112	3							3		
113	3				1	1		3		
114	1							1		
115	1				2			3		
116										
117					1	2		3		
118	1							1		
119	1							1		
120										
B. Interactions of Living Things	1	1	1				2			
	2	1					1			
	3	1					1			
	4	1					1			
	5	1						1		
	6		1						1	
	7		4						4	
	8	1							1	
	9	4							4	
	10	1							1	
	11	2							2	
	12	2							2	
	13	1					1		2	
	14	1							1	
	15	1				1			2	
빈도수	계	86	8	3	7	3	10	3	94	

단원명	쪽	삽화의 종류					삽화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	실험결과 제시
	16	1					1			
	17		1						1	
	18	1	1		1		1		2	
	19		1						1	
	20			1					1	
	21			1					1	
	22	3							3	
	23	2							2	
	24			1					1	
	25			1					1	
	26	2							2	
	27	1			1	1			3	
	28	1		1					2	
	29	6			1				7	
	30	1					1			
	31	1						1		
	32		1						1	
	33		1						1	
	34	1							1	
	35	2		1			1		2	
	36			1					1	
	37			1					1	
	38			1					1	
	39			1					1	
	40					1			1	
	41	1			2				3	
	42	1							1	
	43	2			1				3	
	44									
	45	1			1	1			3	
	46	1					1			
	47	1					1			
	48	1					1			
	49	1						1		
	50	2							2	
	51	1			2		2		1	
	52	1		1					2	
	53	2							2	
	54	1		1					2	
	55	2							2	
	56	3							3	
	57	2							2	
	58	1							1	
	59	1							1	
	60	2							2	
빈도수	계	49	5	12	9	3	9	2	67	

단원명	쪽	삽화의 종류					삽화의 역할			실험결과 제시
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	
	61	1			2		1		2	
	62	1					1			
	63	1						1		
	64	3		1					4	
	65	3		1					4	
	66	1							1	
	67	1							1	
	68	1							1	
	69	2							2	
	70	2							1	
	71	2							2	
	72	1			1		1	1		
	73		4						4	
	74	1							1	
	75	2			1				3	
	76	1							1	
	77			1	1				2	
B. Interactions	78	1					1			
of Living	79	1					1			
Things	80	1	2						3	
	81		3						3	
	82	2							2	
	83	1							1	
	84		6						6	
	85	2			1		1		2	
	86	2							2	
	87	1						1		
	88	2							2	
	89			3					3	
	90	1							1	
	91	2			3		1		4	
	92									
	93				1	1			2	
	94	1							1	
	95	2			1				3	
	96									
빈도수	계	42	15	6	11	1	7	3	65	

부록 24. 미국 6학년 과학교과서 생명영역 삽화의 종류와 역할 분석표

단원명	쪽	삽화의 종류					삽화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	실험결과 제시
	1	1					1			
	2	1					1			
	3	1					1			
	4	1					1			
	5	1						1		
	6	7							7	
	7	7							7	
	8	6							6	
	9			1					1	
	10			1					1	
	11			1					1	
	12	4							4	
	13	5							5	
	14	3							3	
	15	7							7	
	16	3							3	
	17									
	18			1					1	
	19		1		3				4	
	20	1					1			
	21	6							6	
A. Classifying Living Things.	22	4							4	
	23	5							5	
	24	1							1	
	25			1					1	
	26	2							2	
	27	2				1	1		2	
	28	2							2	
	29	3							3	
	30	2							2	
	31	1			1				2	
	32	3							3	
	33	1			1				2	
	34									
	35				1	1			2	
	36	1					1			
	37	1					1			
	38	1					1			
	39	1						1		
	40	3							3	
	41	5							5	
	42	1							1	
	43	3							3	
	44	3							3	
	45	2		1					3	
빈도수	계	101	1	6	6	2	9	2	105	

단원명	쪽	삽화의 종류					삽화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	실험결과 제시
	46	2							2	
	47	3			1		1		3	
	48	2							2	
	49	1			1				2	
	50	1					1			
	51	4							4	
	52			2					2	
	53	7							7	
	54	2							2	
	55	2							2	
	56	2							2	
	57	2	1						3	
	58	2							2	
	59	2							2	
	60	1				1			2	
	61	3							3	
A. Classifying Living Things.	62	1							1	
	63	1			2				3	
	64	2							2	
	65	2			1				3	
	66	1					1			
	67	3							3	
	68	1							1	
	69	3							3	
	70	1	1						2	
	71		1						1	
	72	2							2	
	73	4			1		1		4	
	74	1				1			2	
	75	1			2				3	
	76									
	77	1			1				2	
	78	1							1	
	79	2			1				3	
	80									
B. Organization of Living Things	1	2							2	
	2	1							1	
	3	1							1	
	4	1							1	
	5	1					1			
	6	1							1	
	7	3							3	
	8	2							2	
	9	6					1		5	
	10	4							4	
빈도수	계	85	3	2	10	2	5	1	96	

단원명	쪽	삽화의 종류					삽화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	실험결과 제시
	11		1	4	1		1		5	
	12	2							2	
	13	1							1	
	14	2							2	
	15			2	1				3	
	16	3							3	
	17	2			1				3	
	18	1					1			
	19	1						1		
	20			1					1	
	21			2					2	
	22			1					1	
	23			1					1	
	24	4							4	
	25	4							4	
	26	4							4	
	27	1	1						2	
	28	1							1	
	29	1			1			1	1	
	30			2		1			3	
	31	2			1				3	
	32	2							2	
	33	2			1				3	
	34	1					1			
	35	3							3	
	36			1					1	
	37			1					1	
	38			1					1	
	39			2					2	
	40	3							3	
	41	1							1	
	42			1					1	
	43		1						1	
	44					2			2	
	45				2	2			4	
	46	1					1			
	47	1						1		
	48	3								3
	49			2					2	
	50	2							2	
	51	2		3	1				6	
	52			1					1	
	53			1					1	
	54			1					1	
	55	1			1				2	
빈도수	계	51	3	27	10	5	4	3	86	3

단원명	쪽	삽화의 종류					삽화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	실험결과 제시
	56	1					1			
	57		1				1			
	58	2		1					3	
	59	1		1					2	
	60					1			1	
	61	2		2					4	
	62			1					1	
	63			1					1	
	64	1	1		1		1		2	
	65	1			2		1		2	
	66	1							1	
	67	4			1				5	
	68									
	69				1	1			2	
	70	1					1			
	71	1					1			
	72	1					1			
	73	3							3	
	74	1							1	
	75	2			1				3	
	76	1		1					2	
	77	1		2					3	
	78			1					1	
	79	1			1	1			3	
	80					1			1	
	81			1					1	
	82	1							1	
	83		1		2				3	
	84	1					1			
	85	1						1		
	86	2							2	
	87	1				1		1	1	
	88					2			2	
	89					1			1	
	90	6							6	
	91		2			1			3	
	92			1					1	
	93			1					1	
	94			1					1	
	95	1			2				3	
	96	1					1			
	97			1					1	
	98			1					1	
	99			1					1	
	100			1					1	
빈도수	계	39	5	18	11	9	9	2	71	

단원명	쪽	삽화의 종류					삽화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기유발	실험안내	자료제공	실험결과 제시
	101	1		1					2	
	102			1					1	
	103			3					3	
	104			2	1				3	
	105			1					1	
	106	6							6	
	107	1			2				3	
	108	1					1			
	109	1				1		1	1	
	110	3							3	
	111					1			1	
	112	2				3			5	
	113	2		1	1				4	
B. Organization of Living Things	114	1							1	
	115	2							2	
	116	2							2	
	117	2							2	
	118			1					1	
	119	1							1	
	120	2							2	
	121				1	1			2	
	122	1							1	
	123	2			1				3	
	124									
	125	1			1				2	
	126	1							1	
	127	1			1				2	
	128									
빈도수	계	33	0	10	8	6	1	1	55	

부록 25. 한국 과학교과서 3학년 생명영역 동물 학습 자료

계 (Kingdom)	문 (Phylum)	종 (Species)
동물	자포동물	
	편형동물	
	연체동물	우렁이, 다슬기, 조개
	환형동물	
	절지동물	잠자리, 메뚜기, 장구애비, 게아재비, 물장군, 소금쟁이, 매미, 참매미, 유지매미, 물방개, 반딧불이, 초파리, 집파리, 호랑나비, 나비, 배추흰나비, 물벼룩, 가재
	극피동물	
	척색동물	붕어, 납자루, 각시붕어, 갈겨니, 금붕어, 송사리, 배스, 참개구리, 황소개구리, 물닭, 청설모, 다람쥐, 사람, 너구리
기타		
1계	3문	35종

부록 26. 한국 과학교과서 4학년 생명영역 동물 학습 자료

계 (Kingdom)	문 (Phylum)	종 (Species)
동물	자포동물	말미잘
	편형동물	
	연체동물	소라, 달팽이, 오징어, 문어
	환형동물	지렁이
	절지동물	잠자리, 메뚜기, 매미, 사슴벌레, 무당벌레, 개미, 모기, 꽃등에, 초파리, 호랑나비, 거미, 딱개비, 가재, 게, 달랑게
	극피동물	불가사리
	척색동물	피라미, 잉어, 돌고기, 날치, 큰가시고기, 잔가시고기, 청가시고기, 두만가시고기, 가시고기, 불루길, 고등어, 삼치, 청개구리, 개구리, 거북, 도마뱀, 뱀, 이구아나, 악어, 닭, 공작, 원앙, 오리, 청둥오리, 비둘기, 꿩이갈매기, 왜가리, 백로, 까치, 제비, 펭귄, 타조, 토끼, 다람쥐, 쥐, 사람, 침팬지, 원숭이, 코끼리, 개, 늑대, 곰, 반달가슴곰, 고양이, 호랑이, 사자, 돌고래, 말, 기린, 돼지, 노루, 고라니, 염소, 양, 소
기타	붕황, 용	
1계	6문	77종

부록 27. 한국 과학교과서 5학년 생명영역 동물 학습 자료

계 (Kingdom)	문 (Phylum)	종 (Species)
동물	자포동물	말미잘
	편형동물	플라나리아
	연체동물	달팽이
	환형동물	지렁이
	절지동물	잠자리, 사마귀, 메뚜기, 노린재, 매미, 사슴벌레, 반딧불이, 벌, 모기, 파리, 자벌레, 으름덩쿨큰나방, 호랑나비, 물결나비, 나방, 거미, 쥐며느리
	극피동물	
	척삭동물	붕어, 금붕어, 흰동가리, 청개구리, 개구리, 도마뱀, 뱀, 오리, 기러기, 백조, 뼈꾸기, 두견새, 부엉이, 올빼미, 족제비, 비둘기, 멧비둘기, 두루미, 뜰부기, 마도요, 도요새, 물떼새, 독수리, 왜가리, 까치, 박새, 제비, 동박새, 참새, 피꼬리, 까마귀, 박쥐, 청설모, 사람, 개, 북극여우, 물개, 고래, 돌고래, 낙타, 소
기타		
1계	6문	62종

부록 28. 한국 과학교과서 6학년 생명영역 동물 학습 자료

계 (Kingdom)	문 (Phylum)	종 (Species)
동물	자포동물	해파리, 말미잘
	편형동물	플라나리아
	연체동물	소라, 우렁이, 달팽이, 조개, 오징어, 문어
	환형동물	지렁이
	절지동물	잠자리, 고추잠자리, 사마귀, 메뚜기, 벼메뚜기, 사슴벌레, 벌, 거미, 새우, 가재, 게, 지네
	극피동물	불가사리
	척삭동물	뱀장어, 잉어, 갈겨니, 금붕어, 가시고기, 고등어, 넙치, 복어, 도롱뇽, 개구리, 참개구리, 거북, 도마뱀, 뱀, 악어, 닭, 부엉이, 비둘기, 꿩이갈매기, 매, 독수리, 까치, 제비, 참새, 토끼, 다람쥐, 쥐, 개, 늑대, 여우, 곰, 족제비, 고양이, 호랑이, 사자, 돌고래, 말, 돼지, 노루, 사슴, 소
기타		
1계	7문	66종

부록 29. 미국 과학교과서 3학년 생명영역 동물 학습 자료

계 (Kingdom)	문 (Phylum)	종 (Species)
동물	원생동물	
	자포동물	말미잘
	유충동물	
	해면동물	
	선형동물	
	편형동물	tapeworm(촌충)
	연체동물	오징어, 달팽이, 조개, 대합조개, 진주조개
	환형동물	지렁이
	절지동물	메뚜기, monarch butterfly, Texas longhorn beetle, 물장군, 물방개, 잠자리, 물벼룩, 벼룩, blue morpho butterfly, 꿀벌, 쥐며느리
	극피동물	비버, 개, 닭, 곰, 붉은 어깨 검정새, 아귀, puffin, 코알라, 사자, 바다수리, raccon(미국 너구리), 돌고래, 박쥐, 캥거루쥐, 이구아나, 코끼리, 고양이, 바다거북, 개구리, 상어, 오리, 북극곰, 양, snowshoe hare, 여우, 공작, 다람쥐, robin, 뱀, 돼지, 앵무새, 고릴라, 금붕어, 도롱뇽, 타조, 대머리독수리, 칠면조, 악어, red-eyed tree frog, 기러기, 산림순록, 매미, 가젤, 쥐, 왜가리, 잣소, 당나귀, 말, 물소, 매, 올빼미, jackrabbit, 고요테, 흰머리수리, gecko(도마뱀 불이), 하이에나, 흰둥가리, 헤오라기, 원숭이, 까마귀, 불곰, 흑곰, 연어, victoria crowned pigeon, 거위, 꿀먹이 새, european grass sanke, 청개구리, 실고기, indian leaf butterfly, 부엉이, porcupine fish(호저고기), frill necked lizard, 눈울뱀이, roadrunner(뼈꾸기일종), 순록, 콘돌, 붉은바다거북, 호랑이, Dodo, 표범, 빨도마뱀
기타		
1계	6문	102종

부록 30. 미국 과학교과서 4학년 생명영역 동물 학습 자료

계 (Kingdom)	문 (Phylum)	종 (Species)
동물	원생동물	짚신벌레, 아메바, 유글레나
	자포동물	말미잘, 해파리, 히드라, 산호, anemone's stinger
	유충동물	
	해면동물	해면
	선형동물	roundworm(회충), ascaris(회충), 십이지장충, 초선충(vinegar eel)
	편형동물	촌충, 플라나리아
	연체동물	달팽이, 문어, 고동, 굴, 오징어, 민달팽이, 바다조개, 조개, 낙지, 홍합
	환형동물	지렁이, 갯지렁이
	절지동물	파리, 나비, 거미, 하늘소, argentine 개미, 귀뚜라미, 꿀벌, 쥐머느리, 사마귀, 전갈, 진드기, 무당벌레, 이, 개, lobster, shrimp, 가재, 지네, barnacle(삿갓조개, 따개비), 딱정벌레, 벌, 모기, 잠자리, 벼룩, 흰개미, 메뚜기, 꽃게, 무당벌레, 진디, 실잠자리, 여치, viceroy butterfly, monarch butterfly
	극피동물	불가사리, 성게, 해삼, sand daller
	척색동물	코끼리, 백로, 홍학, 카멜레온, 붕어, great blue whale, 왜가리, 다람쥐, 올빼미, 쥐, 원숭이, 코요테, 늑대, 개, 사자, 까치, 개구리, 재규어, 호랑이, 사자, Mountain lion, 고양이, red breasted toucan, emerald tree boa, red-eyed green tree frog, 거북, 프레리 독, 공룡, 박쥐, hyracotherium(eohippus), mesohippus, merychippus, equus, humpback whale, 도롱뇽, 수염고래, 맘모스, Dusky seaside sparrow, Dodo, 콘도르, 바다거북, 몽구스, 야생돼지, 여우, 순록, 불곰, 연어, 고래, 가오리, 이구아나, 매, 달팽이, 젓소, 양, 독수리, 뱀, 들쥐, 토끼, 기린, 얼룩말, 가젤, 톱슨 가젤, 캥거루, 덩고, 가마우지, 송충이, 사슴, 치타, 타조, 코뿔소, 소, 해오라기, 돼지, 금붕어, 나방, 배스, 호랑나비, 새, 흰둥가리, 해마, manatee(맨허티), 펠리컨, 바다수리, 악어, 청개구리, 뱀장어, 열대어, 칠성장어, 가오리, 상어, 홍어, 두꺼비, 큰도마뱀, 남생이, 거북, 도마뱀, 미국 악어, 나일악어, swift, 펭귄, 타조, 말, 돌고래, 치다, 오리너구리, 코알라, 주머니쥐, ape(꼬리없는 원숭이), 사람, 고릴라, 오랑우탄, killer whale, 겨울잠쥐, 복어, armadillo, porcupine(호저), 개미핥기
	기타	
	1계	10문

부록 31. 미국 과학교과서 5학년 생명영역 동물 학습 자료

계 (Kingdom)	문 (Phylum)	종 (Species)
동물	원생동물	짚신벌레, 아메바, 유글레나
	자포동물	말미잘, 히드라, red and yellow soft coral
	유절동물	플랑크톤, 동물성플랑크톤
	해면동물	해면
	선형동물	roundworm(회충), ascaris(회충), 십이지장충, 초선충(vinegar eel)
	편형동물	플라나리아, 촌충
	연체동물	나무달팽이, 문어, whelk(최고동류의 조개), 삿갓조개, 홍합, 오징어
	환형동물	지렁이
	절지동물	leaf-cutter ant, 가재, 거미, 나비, 메뚜기, 개미, 게, 참새우, 벌, 말벌, syrphid fly(꽃등에 파리), monarch butterfly, viceroy butterfly, 나방, leaf butterfly
	극피동물	불가사리
	척색동물	말, 뱀, 개구리, 다람쥐, 가젤, 멧돼지, 사자, 원숭이, 독수리, 매, 박쥐, 고양이, 상어, 열대어, 도롱뇽, 칠성장어, 가오리, 악어, 거북, 타조, 고래, 뒤쥐, frigate bird(군함새), 청둥오리, 펠리컨, 너구리, 가마우지, 오리너구리, 토끼, 펭귄, 코끼리, 딱따구리, 청둥오리, 쥐, 당나귀, 노새, 말, persian cat, siamese cat, himalayan cat, 치다, 티그론(사자와 호랑이 잡종), 들소, 미어캣, 아르마딜로, cottontail 토끼, bobcat, 코요테, 스킨크, 재규어, 흑곰, 방울뱀, pipit(피핏새), longspur(멧새), 늑대, 버팔로, raccon(미국 너구리), horned lark(빨종달새), 주머니쥐, 흰꼬리사슴, striped skunk(줄무늬 스킨크), cotton rat, white-footed mice, eastern cottontail, red bat, Mountail lion, 회색 늑대, spade 두꺼비, 대머리독수리, 사슴, meadowlark, bullsnake, red-tail hawk(붉은 꼬리 매), cricket(크리켓), 나무쭀, Texas horned lizard(빨도마뱀), 게, 갈매기, 곰, green anole(아놀도마뱀), cuban anole, 물개, 왜가리, 순록, 너구리, 젓소, 아귀, humpback whale, 바다코끼리, yucca moth(유카나방), 비록, 흰동가리, 공룡, 나무늘보, spotbilled toucanet, snowshoe hare, 스라소니, 검은단비, 흰담비, 산림순록, 영양, 여우, gerbil, 북극여우, 족제비, 북극곰, 사향노루, 프레리독, 얼룩말, 기린, elf owl, 아나콘다, toucan(큰부리새), 투구개, 앵무새, 펭
기타		
1계	11문	154종

부록 32. 미국 과학교과서 6학년 생명영역 동물 학습 자료

계 (Kingdom)	문 (Phylum)	종 (Species)
동물	원생동물	짚신벌레, 유글레나, 아메바
	자포동물	산호, 해파리, 히드라, 말미잘
	유즐동물	플랑크톤
	해면동물	해면
	선형동물	roundworm(회충), ascarid, trichina worm(선모충)
	편형동물	플라나리아, 촌충
	연체동물	달팽이, 오징어, 조개, 문어, 굴, 가리비, 홍합, giant african snail, 진주조개
	환형동물	지렁이, 거머리
	절지동물	소라게, 새우, 메뚜기, 지네, black widow spider, 꿀벌, 호랑거미, argiope 거미, 전갈, tick, 랍스터, millipede, centipede, 가재, 파리, 누에, 말벌, 이, 호랑나비, 무당벌레, 반딧불이, 과일파리, 집파리, 바다게, 여왕벌, 크릴, 요각류
	극피동물	멍게, 불가사리, 성게
	척삭동물	비늘돔, 왜가리, 금붕어, 햄스터, 열대어, 바다표범, 코끼리, 사람, 개, 늑대, 코요테, jackal, 고릴라, 새, 이구아나, poison arrow-frog, siamese fighting fish, 활유어, 늑대, 뱀, 올빼미, 토끼, 쥐, 사슴, 벌새, 비버, 기린, 영양, 도롱뇽, 앵무새, 이구아나, 상어, 홍어, 뱀장어, 연어, 송어, 참치, 금붕어, 고래, 토끼, 공룡, 먹장어, 칠성장어, giant tortoise, 독수리, 돌고래, 오랑우탄, 흰동가리, 캥거루, 표범, 판다곰, 누우, 박쥐, ape(꼬리없는 원숭이), big-eyed golden-crowned sifaka(원숭이), 곰, 사자, 거북이, 개구리, 말, 타조, 긴수염 고래, marion's tortoise, 침팬지, 조랑말, 펭귄, 고양이, 가마우지, 도마뱀, 프레리독, gopher(땅다람쥐), jackrabbit, 여우, 들소, 엘크, 스톱소니, 북극여우, 족제비, 범고래, 흰수염고래, 아귀, 쇠물닭, 호랑이, 치타, 비글, 테리어 개, 시베리안 허스키, 양
기타		
1계	11문	144종

부록 33. 한국 과학교과서 3학년 생명영역 식물 학습 자료

계 (Kingdom)	문 (Phylum)	종 (Species)			
식물	민꽃 식물	균류	표고버섯		
		녹조류	녹조류		
		선태류			
		양치류	생이가래		
	꽃 식물	겉씨식물	은행나무, 진나무, 소나무, 측백나무, 비자나무		
		속씨식물	개암나무, 자작나무, 상수리나무, 떡갈나무, 신갈나무, 졸참나무, 굴참나무, 느티나무, 카네이션, 시금치, 목련, 계수나무, 연꽃, 동백나무, 무, 배추, 양버즘나무, 딸기, 장미, 쫄레, 매실나무, 벚나무, 사과나무, 조록싸리, 콩, 아까시나무, 토끼풀, 감귤나무, 탕자나무, 불나무, 단풍나무, 화살나무, 사철나무, 회양목, 대추나무, 머루, 포도, 담쟁이덩굴, 무궁화, 수박, 참외, 오이, 마름 물수세미, 산수유, 인삼, 음나무, 철쭉나무, 개나리, 수수꽃다리, 메꽃, 파리, 토마토, 쑥, 해바라기, 엉겅퀴, 흰민들레, 검정말, 수초, 물풀, 참나리, 백합, 부레옥잠, 붓꽃, 밀, 조릿대, 갈대, 잔디, 노랑어리연꽃, 개구리밥, 부들, 바나나		
			기타		
			1계	5문	80종



제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

부록 34. 한국 과학교과서 4학년 생명영역 식물 학습 자료

계 (Kingdom)	문 (Phylum)	종 (Species)	
식물	민꽃 식물	균류	
		녹조류	해캄
		선태류	
		양치류	
	꽃 식물	겉씨식물	
		속씨식물	명아주, 무, 결명자, 땅콩, 감초, 완두, 팥, 녹두, 강낭콩, 칩, 대두, 콩, 등나무, 아까시나무, 봉숭아, 담쟁이덩굴, 수세미, 호박, 인삼, 당근, 고구마, 도라지, 우엉, 민들레, 물풀, 툴립, 붓꽃, 벼, 강아지풀, 옥수수, 개구리밥
		기타	
		1계	2문

부록 35. 한국 과학교과서 5학년 생명영역 식물 학습 자료

계 (Kingdom)	문 (Phylum)	종 (Species)		
식물	민꽃 식물	균류	버섯, 푸른곰팡이, 누룩곰팡이, 검은곰팡이, 곰팡이	
		녹조류	돌말, 해감	
		선태류	우산이끼, 솔이끼, 이끼	
		양치류		
	꽃 식물	겉씨식물	소나무, 비자나무	
		속씨식물	밤나무, 겨우살이, 분꽃, 채송화, 명아주, 선인장, 목련, 백목련, 동백나무, 애기뿔풀, 무, 장미, 쫄래, 해당화, 살구나무, 복숭아나무, 벚나무, 사과나무, 배나무, 양지꽃, 땅콩, 완두, 강낭콩, 콩, 토끼풀, 팽이밥, 단풍나무, 복숭아, 물봉선, 포도, 목화, 제비꽃, 팬지, 베고니아, 수세미외, 수박, 참외, 호박, 당근, 수수꽃다리, 나팔꽃, 매꽃, 향유, 감자, 토마토, 도라지, 국화, 백일홍, 애기우엉, 도깨비바늘, 가막사리, 엉겅퀴, 코스모스, 민들레, 물풀, 백합, 튜립, 부레옥잠, 자주달개비, 닭의장풀, 대나무, 밀, 강아지풀, 억새, 개구리밥	
		기타		
		1계	5문	77종



부록 36. 한국 과학교과서 6학년 생명영역 식물 학습 자료

계 (Kingdom)	문 (Phylum)	종 (Species)	
식물	민꽃 식물	균류	버섯
		녹조류	
		선태류	우산이끼, 솔이끼
		양치류	고사리
	꽃 식물	겉씨식물	소나무
		속씨식물	백목련, 할미꽃, 연꽃, 배추, 장미, 복숭아나무, 사과나무, 배나무, 강낭콩, 콩, 봉숭아, 무궁화, 당근, 철쭉나무, 감나무, 개나리, 감자, 해바라기, 민들레, 검정말, 백합, 붓꽃, 자주달개비, 밀, 갈대, 억새, 옥수수, 보리
		기타	
	1계	5문	33종

부록 37. 미국 과학교과서 3학년 생명영역 식물 학습 자료

계 (Kingdom)	문 (Phylum)	종 (Species)
식물	균류	곰팡이
	녹조류	
	선채류	이끼
	양치류	고사리
	겉씨식물	redwood, 소나무
	속씨식물	떡갈나무, 튜립, 선인장, 야자, 콩, 셀러리, 나팔꽃, saguaro cactus(사와로선인장), venus's flytrap, 토마토, 옥수수, 완두콩, 양파, 감자, 당근, 서양민들레, 양배추, 연꽃, bladderwort, 목화, 민들레, 사과, 국화
	기타	
1계	5문	28종

부록 38. 미국 과학교과서 4학년 생명영역 식물 학습 자료

계 (Kingdom)	문 (Phylum)	종 (Species)
식물	균류	버섯, 균
	녹조류	녹조류, algae
	선채류	우산이끼, 솔이끼
	양치류	
	겉씨식물	소나무
	속씨식물	양파, 백합, 국화, 선인장, 해당화, 알로에, 밀, 옥수수, 수초, 맹그로브, 민들레, 소국, 느릅나무, 호박, 제라늄, 당근, 무, parsnip, 포도, 딸기, 아마, 코코넛, 복숭아, 코스모스, 대두, 사과, 살구, 토마토, 호두, 배, 개구리밥, 검정말
	기타	바이러스, 박테리아
1계	5문	39종

부록 39. 미국 과학교과서 5학년 생명영역 식물 학습 자료

계 (Kingdom)	문 (Phylum)	종 (Species)		
식물	민꽃 식물	균류	버섯, 균, Sline mold(변형균)	
		녹조류	녹조류, algae, 파래	
		선태류	솔이끼, 우산이끼	
		양치류	고비, 쇠뜨기	
	꽃 식물	겉씨식물	소나무, 소철, 은행나무, 주목, 세콰이어	
		속씨식물	야자, 해초, 금잔디, 장미, 칩, 선인장, 종개구리밥, 제라늄, 난, 딸기, 감자, 아스파라거스, 사탕무, 마로니에, 아카시아 나무, 끈끈이주걱, 상추, 양배추, 파슬리, 시금치, 연꽃, cinchona(기나수), 벵카, 버드나무, 마, 디기탈리스, 벨라도나, 민들레, 복숭아, 바나나, 사과, 아이비, 단풍나무, 깨, 고구마, 올리브, 땅콩, broccoli(브로콜리), 밀, 계피, 당근, 홍당무, 생강, 설탕, 양파, beet(사탕무), basil, oregano(오레가노), 차나무, 보리, 콩, 겨자, caper(서양풍조목), cauliflower(꽃양배추), 해바라기, 오렌지, 천남성, 백합, 호랑가시나무, 참나무, 코코넛, 도둑놈의 갈고리, 강낭콩, 나황, 목화, 수박, 배, 포도, 유카, 겨우살이, mesquite(콩과식물)	
		기타	바이러스, 식물성 플랑크톤, 박테리아	
		1계	7문	84종

부록 40. 미국 과학교과서 6학년 생명영역 식물 학습 자료

계 (Kingdom)	문 (Phylum)	종 (Species)		
식물	민꽃 식물	균류	버섯, 곰팡이, 빵곰팡이	
		녹조류	녹조류, 바닷말	
		선태류	이끼, 우산이끼, 빨이끼, 솔이끼	
		양치류	쇠뜨기, 고사리, Whisk 고사리	
	꽃 식물	겉씨식물	소나무, 은행, welwitschia, gnetum, 가문비나무, redwood, 전나무, 노간주나무, 주목, cypress, 소철	
		속씨식물	선인장, 파리지옥, 난, 물부추, 장미, 야자, 딸기, 마황, sago 야자, 딸기, 무화과나무, 감자, raffia 야자, 사과, 배, 장미, 코코넛, 밀, 호두, 우영, 서양민들레, 땅귀개, 수련, 포도, 난, 너도밤나무, 떡갈나무, hickory, 단풍나무, 부들, 흑삼릉, 감자, 엉겅퀴, 담배, 옥수수, 토마토, 바나나, 완두, 수박, 참외, 땅콩, 딸기, 복숭아, 서양자두, 소곡, 수선화, 밀, 벼, 대두	
		기타	박테리아, eubacteria, 고세균	
		1계	6문	71종