



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

석사학위논문

제 7차 및 2007년 개정 교육과정의  
3, 4학년 과학 교과서 비교·분석

A Comparison and Analysis of Year 3 and 4  
Primary School Science Textbooks of The Seventh  
and Year 2007 Revised Curriculums

제주대학교 교육대학원

초등과학교육전공

문 양 희

2010년 8월

석사학위논문

제 7차 및 2007년 개정 교육과정의  
3, 4학년 과학 교과서 비교·분석

A Comparison and Analysis of Year 3 and 4  
Primary School Science Textbooks of The Seventh  
and Year 2007 Revised Curriculums

제주대학교 교육대학원

초등과학교육전공

문 양 희

2010년 8월

제 7차 및 2007년 개정 교육과정의  
3, 4학년 과학 교과서 비교·분석

A Comparison and Analysis of Year 3 and 4  
Primary School Science Textbooks of The Seventh  
and Year 2007 Revised Curriculums

지도교수 현 동 결

이 논문을 교육학 석사학위 논문으로 제출함

제주대학교 교육대학원

초등과학교육전공

문 양 희

2010년 5월

문양희의

교육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 신애경 인

심사위원 강동석 인

심사위원 현종길 인

제주대학교 교육대학원

2010년 6월

# 목 차

<국문 초록> .....	i
<b>I. 서 론</b> .....	1
1. 연구의 목적과 필요성 .....	1
2. 연구 문제 .....	2
3. 연구의 제한점 .....	2
<b>II. 이론적 배경</b> .....	3
1. 초등학교 과학 교과서의 성격과 역할 .....	3
2. 과학 교과서의 내용 .....	4
3. 과학 교과서의 삽화 .....	8
4. 2007년 개정 교육과정 .....	9
5. 선행 연구 고찰 .....	13
<b>III. 연구 내용 및 방법</b> .....	15
1. 연구 절차 .....	15
2. 연구 대상 .....	16
3. 분석틀 .....	16
4. 분석방법 .....	17
<b>IV. 연구 결과 및 해석</b> .....	19
1. 외형적 특징 .....	19
2. 내용 체계 .....	23
3. 학년별 단원의 수와 분량 .....	29
4. 교과서 내용 분석 .....	32
5. 교과서 삽화 분석 .....	39

V. 결론 및 제언 .....	45
1. 결론 .....	45
2. 제언 .....	46
참고문헌 .....	47
ABSTRACT .....	49



## 표 목 차

<표 III-1> 탐구과정 요소 .....	16
<표 III-2> 교과서 삽화분석 요소 .....	17
<표 III-3> 교과서 내용 분석표 .....	18
<표 III-4> 교과서 삽화 분석표 .....	18
<표 IV-1> 제 7차·2007년 개정 과학 교과서의 외형적 특징 .....	21
<표 IV-2> 제 7차 교육과정 과학 교과서의 내용 체계 .....	24
<표 IV-3> 2007년 개정 교육과정 과학 교과서의 내용 체계 .....	27
<표 IV-4> 제 7차 교육과정 3학년 과학 교과서 단원명, 쪽수 .....	30
<표 IV-5> 제 7차 교육과정 4학년 과학 교과서 단원명, 쪽수 .....	30
<표 IV-6> 2007년 개정 교육과정 3학년 과학 교과서 단원명, 쪽수 .....	31
<표 IV-7> 2007년 개정 교육과정 4학년 과학 교과서 단원명, 쪽수 .....	31
<표 IV-8> 제 7차·2007년 개정 3학년 과학 교과서 내용 분석 .....	33
<표 IV-9> 제 7차·2007년 개정 4학년 과학 교과서 내용 분석 .....	34
<표 IV-10> 제 7차·2007년 개정 3, 4학년 과학 교과서 내용 분석 .....	35
<표 IV-11> 제 7차 3, 4학년 과학 교과서의 영역별 내용 분석 .....	36
<표 IV-12> 2007년 개정 3, 4학년 과학 교과서의 영역별 내용 분석 .....	37
<표 IV-13> 제 7차·2007년 개정 과학 교과서의 쪽 당 삽화수 .....	39
<표 IV-14> 제 7차·2007년 개정 3학년 과학 교과서 삽화 분석 .....	40
<표 IV-15> 제 7차·2007년 개정 4학년 과학 교과서 삽화 분석 .....	40
<표 IV-16> 제 7차·2007년 개정 3, 4학년 과학 교과서 삽화 분석 .....	41
<표 IV-17> 제 7차 교육과정 3, 4학년 과학 교과서 영역별 삽화 분석 .....	42
<표 IV-18> 2007년 개정 교육과정 3, 4학년 과학 교과서 영역별 삽화 분석 .....	43



## 그림 목 차

[그림 III-1] 연구 절차 .....	15
[그림 IV-1] 제 7차 · 2007년 개정 교육과정 과학 교과서의 속표지 .....	21
[그림 IV-2] 제 7차 교육과정 과학 교과서의 겉표지 .....	22
[그림 IV-3] 2007년 개정 교육과정 과학 교과서의 겉표지 .....	22
[그림 IV-4] 제 7차 교육과정 과학 교과서의 내용 체계 .....	24
[그림 IV-5] 2007년 개정 교육과정 과학 교과서의 내용 체계 .....	28



## 국문 초록

### 제 7차 및 2007년 개정 교육과정의 3, 4학년 과학 교과서 비교·분석

문 양 희

제주대학교 교육대학원 초등과학교육전공  
지도교수 현 동 걸

이 연구는 제 7차 교육과정에 의해 편찬된 초등학교 3, 4학년 과학 교과서와 2007년 개정 교육과정에 의해 편찬된 초등학교 3, 4학년 과학 교과서의 외형적 특징 및 내용 체계, 교과서 내용, 삽화의 비교·분석 등을 통해 현재 교육현장에서 적용되는 과학 교과서가 제시한 탐구활동을 통하여 아동이 과학적 지식을 제대로 습득할 수 있도록 구성되었는지 고찰하는데 그 목적이 있다. 이러한 목적을 달성하기 위하여 교과서 내용 분석은 크게 지식, 탐구과정, 태도로 나누어 했으며, 삽화분석은 삽화를 사진, 그림, 도해, 만화, 도표로 분류하고, 삽화의 역할을 동기유발, 실험안내, 자료제공, 실험결과제시로 분류하여 분석하였다.

제 7차·2007년 개정 교육과정의 3, 4학년 과학 교과서를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 2007년 개정 과학 교과서는 쪽수 증가, 단원 체계의 변화, 탐구하기·부록의 신설 등의 변화를 통하여 내용이 체계적으로 전개되고, 의미 있는 과학적 탐구 활동이 이루어지도록 하였다. 이는 창의성 신장을 강화하고, 탐구 활동을 강조하며, 교육 내용을 적정화하기 위한 것으로 교육과정의 구성방향과 일치함을 볼 수 있다. 즉, 2007년 개정 과학 교과서는 2007년 개정 과학과 교육과정의 구성 방향과 중점을 충실히 반영하였다.

둘째, 학년별, 영역별 내용 분석의 결과, 2007년 개정 과학 교과서는 내용수가 기존의 55% 정도로 축소되었고, 탐구 과정을 가장 많이 다루고 있다. 초등학교 학생들의 수준에 적합하도록 내용을 구성함에 따라 많은 내용을 축소, 삭제하고, 과학 탐구의 즐거움을 체험할 수 있도록 해서 아동이 과학적 지식을 제대로 습득하는 데 도움을 줄 것으로 예상된다.

셋째, 교과서 삽화 분석 결과 2007년 개정 과학 교과서의 쪽당 삽화 수는 2.44개로 제 7차 과학 교과서에 비해 줄어들었고, 사진의 비율이 가장 높았으며, 주로 자료 제공의 역할로 사용되었다. 이는 시각 자료의 효과를 극대화할 수 있도록 하고 편집 디자인을 학생의 요구와 특성에 알맞게 창의적으로 구성한다는 방침을 구현하고 있음을 보여준다.

이상의 연구 결과를 바탕으로 본 연구에 대해 제언하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 교과서의 초등학교 3, 4학년 과학 교과서의 전반적인 외형적 특징, 내용 체계, 삽화에 대해 분류를 하였으나, 학습 주제별 구체적인 내용 체계 분석과 학습목표와 연관된 삽화의 효율성 연구가 필요할 것이다.

둘째, 2007년 개정 과학 교과서의 삽화는 사진과 그림에 지나치게 치우쳐져 있다. 사진 위주의 단순한 삽화구성에서 벗어나 다양한 삽화를 게재하고, 교과서에 제시된 삽화뿐만 아니라 학습주제 및 학생의 실태, 지역 실태를 고려한 삽화 재구성이 필요하다.

셋째, 본 연구에서는 2007년 개정 교육과정의 3, 4학년 실험용 과학 교과서를 이용하여 분석하였으므로 2011년부터는 실제 초등 교육 현장에서 사용되어지는 과학 교과서를 이용하여 분석해 보는 것이 본 연구의 검증 차원에서도 필요할 것으로 보인다. 또한 5, 6학년의 과학 교과서가 나오면 보다 체계적이고 심도 있게 비교·분석할 필요가 있다고 본다.

\* 주요어 : 제 7차 교육과정, 2007년 개정 교육과정, 과학 교과서 비교, 내용 수, 삽화 분석

# I. 서론

## 1. 연구의 목적과 필요성

지난 1997년부터 2007년까지 10여 년 동안 적용되어온 제 7차 교육과정은 국민 공통 기본 교육과정과 고교 선택 중심 교육과정의 설정, 심화·보충형 수준별 교육과정의 도입, 교육과정 편성·운영의 자율권 확대, 교육과정 평가와 질 관리의 강화 등을 주요 특징으로 하였다. 그러나 적용 과정에서 이상과 현장의 교육 환경 간의 괴리로 인하여 교사의 부담이 크게 증가하게 되었고, 교육 철학을 뒤따라가지 못하는 사회의 인식 등 여러 가지 어려움에 직면하여 많은 비판을 받음에 따라 제 7차 교육과정의 기본 철학을 수용하되, 그동안 한국교육과정평가원에서 지속적으로 수행해온 교육과정 관련 연구들과 사회 각 계, 각 층에서 제시한 의견 등을 수렴하여 2007년 새 과학과 교육과정을 개발하기에 이른다(교육과학기술부, 2007).

교육과정이 개정될 때마다 개정된 교육과정의 목표를 구현하기 위해 교육과정의 내용과 방법을 해석하여 구성한 하나의 예시적 교수·학습 자료로 그에 따른 교과서와 교육 자료들이 새롭게 개발되었다(홍용선, 1990). 그러나 이러한 예시적인 성격에도 불구하고 과학 교과서는 교육과정 구현을 위한 주된 자료로서 과학과 교수·학습에 미치는 영향이 매우 크다. 물론 지역, 학교, 학생의 특성에 알맞게 교사의 창의적인 재구성이 이루어질 여지도 있겠으나 아직까지도 대부분의 교사들은 교과서와 교사용 지도서에 의존하여 수업을 한다고 말할 수 있다. 그러므로 교과서를 객관적으로 분석하고 문제점을 파악한 뒤 이를 효과적으로 개선하여 좀 더 나은 교과서가 제작된다면 교수 방법에 크게 기여할 것이다(박문형, 2004). 따라서 2009년부터 현장에서 적용되고 있는 2007년 개정 과학 교과서 점검의 측면에서 제 7차 과학 교과서와 2007년 개정 과학 교과서의 비교·분석은 의미 있는 일이라 할 수 있다.

본 연구는 제 7차 교육과정에 의해 편찬된 초등학교 3, 4학년 과학 교과서와 2007년 개정 교육과정에 의해 편찬된 초등학교 3, 4학년 과학 교과서의 외형적 특징 및 내용 체계, 교과 내용, 삽화의 비교·분석 등을 통해 현재 교육현장에

서 적용되는 과학 교과서가 제시한 탐구활동을 통하여 아동이 과학적 지식을 제대로 습득할 수 있도록 구성되었는지 고찰하는데 목적이 있다.

## 2. 연구 문제

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 설정한 연구문제는 다음과 같다.

가. 제 7차와 2007년 개정 교육과정의 초등 3, 4학년 과학 교과서의 외형적 특징 및 구성 체제, 단원의 수와 분량은 어떤 차이가 있는가?

나. 제 7차와 2007년 개정 교육과정의 초등 3, 4학년 과학 교과서의 학년별, 영역별 내용은 어떤 차이가 있는가?

다. 제 7차와 2007년 개정 교육과정의 초등 3, 4학년 과학과 교과서의 학년별, 영역별 삽화의 종류와 역할은 어떻게 다른가?

## 3. 연구의 제한점

본 연구를 하는데 있어서의 제한점은 다음과 같다.

가. 본 연구에서 과학 교과서를 분석하는데 사용한 탐구과정은 일부에 한정하여 선정하였고, 또 초등학교에 적합한 객관적이고 타당한 과학 교과서 분석틀이 개발되지 못하였기 때문에 과학 교과서를 분석하는데 제한이 따른다.

나. 본 연구는 제 7차·2007년 개정 교육과정 과학 교과서 중에서 3, 4학년만을 선정하여 비교·분석하였으므로 초등학교 5, 6학년까지 일반화 하는 데는 한계가 있다.

다. 2007년 개정 교육과정의 3, 4학년 과학 교과서는 실험용 교과서를 사용하였다.

## II. 이론적 배경

### 1. 초등학교 과학 교과서의 성격과 역할

과학 교과서는 자연 사물 자체의 속성 또는 그 사이에서 일어나는 변화 속에 내재하고 있는 규칙성 또는 법칙성을 발견하는 교과서이다(신세호, 1979). 과학 교과서에는 과학과정을 어린이들이 직접 경험할 수 있는 활동이 포함되어 있으며, 이들 과학 활동은 학교에서 사용할 수 있는 유용한 교재로서 학년 수준에 맞도록 구성되어 과학 교과서에 나타나 있고, 또한 학습의 센터로서 충분한 정보를 제공하여 주고, 교수 매개 자료로서의 역할을 한다고 했다. 과학 교과서의 목적은 어린이들이 학교에 다니는 동안 스스로 자신의 연구를 수행할 수 있도록 도와주는데 있으며, 과학 교과서에는 과학에 대한 읽을거리를 제공하여 준다고 했다. 아울러 과학 교과서는 어린이들에게 의미 있는 도움을 줄 수 있어야 한다고 했다(이경화, 2001).

이러한 의견들을 종합하여 과학과 교과서의 성격과 역할을 정리하면 다음과 같다(우종욱 등, 1992).

첫째, 과학 교과서는 교육과정의 기본정신에 따라 과학과 교과목표를 달성하기 위한 다양한 학습자료 중의 하나이다.

둘째, 과학 교과서는 어린이들이 스스로 탐구할 수 있는 경험을 제공해주며, 최종적으로는 어린이들이 직접 자신의 연구를 수행할 수 있도록 하는 데 있다.

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

넷째, 과학 교과서는 학생들의 호기심을 유발하고 흥미를 북돋울 수 있으며 학습동기를 유발하는 기능을 가지고 있다.

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



## 2. 과학 교과서의 내용

과학과의 내용 선정은 과학과 목표에 따라 결정된다. 이에 2007년 개정 교육과정 과학과의 목표를 살펴보면 ‘자연 현상과 사물에 대하여 흥미와 호기심을 가지고 탐구하여 과학의 기본 개념을 이해하고, 과학적 사고력과 창의적 문제 해결력을 길러 일상생활의 문제를 창의적이고 과학적으로 해결하는 데 필요한 과학적 소양을 기른다.’라고 기술하고 있다(교육과학기술부, 2007). 이를 좀 더 자세히 분석하면 ‘자연 현상과 사물에 흥미와 호기심을 가지고 탐구하여’는 과학의 태도와 탐구과정을 말하는 것이고, ‘과학의 기본 개념을 이해하고’는 과학의 지식을 언급하는 것이다. 그리고 ‘과학적 사고력과 창의적 문제 해결력을 길러’에서 과학의 탐구과정과 태도를 언급하고 있다. 결국 지식, 탐구과정, 태도를 통하여 과학적 소양을 기르게 함에 그 목적을 두고 있다.

### 가. 과학의 지식

과학적 탐구활동을 통한 지적 결과, 즉 과학의 산물을 통틀어 과학의 지식이라고 한다. 과학의 지식은 사실, 개념, 원리, 법칙, 이론 등 여러 가지가 있으나 본 연구에서는 사실, 개념, 법칙으로 분류하여 분석하였다.

과학적 사실(Fact)은 관찰과 측정을 통해서 얻어진 구체적이고 검증 가능한 정보단편으로서 직접 관찰 가능해야하고 언제든지 검증 가능해야 한다는 두 가지 기준을 갖고 있다.

개념(Concept)은 여러 사실 중에서 공통된 요소를 뽑아내어 그것을 종합한 것을 말하는 것으로, 한 개념은 그 특징과 예를 들 수 있다.

법칙(Rule)은 개별적인 개념들 사이에 존재하는 보편적이고 필연적인 규칙을 진술한 것으로서, 개별적 개념들 사이의 관계를 일반화 한 것을 말한다.

### 나. 과학의 탐구과정 요소

탐구과정은 일반적으로 문제발상, 가설설정, 실험설계, 자료의 수집과 정리, 자료의 해석 및 분석, 결과의 종합, 포괄적인 아이디어의 창출 단계를 거치며 탐구과정은 각 단계를 수행하는데 필요한 탐구과정 요소로 구성된다(이하룡,

2002).

미국과학진흥협회(AAAS)에서 개발된 SAPA(Science A Process Approach) 프로그램에서는 탐구과정을 관찰, 시공간 관계의 이용, 수 사용, 분류, 측정, 의사전달, 예측, 추론의 8가지의 기초과정과 변인 통제, 자료 해설, 가설 형성, 조작적 정의, 실험의 5가지 통합과정을 제시하고 있다.

그리고 허명(1984)은 과학 교육과정에 내재되어 있는 탐구학습 내용을 포괄적으로 평가할 수 있는 과학 탐구 평가표(SIEI : Science Inquiry Evaluation Inventory)를 개발하였다. 허명이 과학 탐구 평가표에서 제시한 탐구활동에서의 탐구분석을 위한 탐구과정으로는 자료의 수집과 정리 능력인 기구조작, 관찰, 측정, 자료의 기록·정리, 분류, 자료의 변형이 있고, 자료의 해석 및 분석을 위한 추론, 상관관계의 결정, 인과관계의 설명, 외연, 예언이 있으며, 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. 이들 중 주로 기구조작, 관찰, 측정, 자료의 기록, 분류, 추론·예언, 상관·인과관계, 외연·내삽, 결론·일반화, 평가, 문제 발상, 가설설정, 조건통제·실험 등의 13개 항목을 기준으로 연구되어 오고 있다.

본 연구에서는 과학과 교과서의 내용 중 탐구과정 요소의 분석을 위하여 허명(1984)의 정의를 중심으로 13가지 탐구과정 요소를 사용하였다.

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

관찰은 다섯 가지 감각 기관 중 한 가지 이상의 감각기관을 이용하여 환경로부터 즉각적인 자료를 수집·정리하는 과정이다. 과학의 탐구는 관찰로부터 시작되며, 관찰을 통하여 문제를 발견하고, 관찰에 의해 문제에 대한 정보를 수집할 뿐만 아니라 이것을 처리하여 원리와 법칙을 발견하기도 한다. 관찰에는 단순관찰과 복합관찰이 있다.

측정은 길이, 부피, 무게 등과 같은 물리적인 양을 결정하는 과정과 온도, 색, 속도와 같은 물리적인 특성을 정량화하는 과정이다. 관찰은 감각기관에 의하여 이루어지기 때문에 그 결과를 양적으로 표현하기 어렵다. 그러므로 측정은 관찰의



연장으로서, 보다 객관적이고 정량적인 관찰의 결과를 얻는 활동이다. 측정을 할 때에는 기준을 올바르게 정하고 적절한 단위를 사용하여야 한다.

기록·정리는 수집된 자료를 그림 형태로 기록할 것을 요구하는 그리기, 스케치와 묘사의 중요한 부분을 기호나 수를 표현하는 기록이 있다. 그리고 언어로 묘사하는 것이 있다. 이것은 자료를 기록할 때 추상적인 기호나 그림 같은 것보다 언어적인 기록을 요구하는 문장으로 학생들이 관찰한 것을 언어로 묘사할 것을 요구하며 수학적 해석이나 수적인 계산은 요구하지 않는다.

분류란 관찰 특성에 따라 물체나 사진을 범주화하거나 그룹을 짓는 과정으로써 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. 분류에는 일단계 분류와 다단계 분류가 있다.

추리·예상의 탐구과정 요소에서 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 상호요인 간에 규칙성이 있기 때문에 이를 바탕으로 미지의 사실을 미루어 짐작할 수 있다.

상관·인과 관계에서 상관관계는 2~3개의 변인들 사이에 어떤 관계를 세우는 것을 의미하는데 정성적 관계와 정량적 관계가 있다. 인과관계는 원인과 결과를 설명하는 관계를 의미하는데 최소한 주어진 결과에 대한 한 가지 원인을 설명하거나 진술하기를 요구하는 것을 말한다.

외연·내삽은 이미 얻은 범위에 대한 자료를 확장시키는 과정을 의미한다.

결론·일반화에서 결론은 일관된 설명을 할 수 있는 중요한 모든 정보를 함께 내놓은 문장이다. 만일 중요한 정보의 부분이 일관된 지적구조를 형성화하는데 사용된다면 그 문장은 다른 과제의 범주에 포함되어야 한다. 일반화는 탐구 활동으로부터 결과를 종합하여 일반화나 모델을 형성하는 것으로 일반화를 세우는 것은 결론을 내리는 것과는 다르다. 일반화는 좀 더 설명 능력과 같은 더 넓은 적용 능력을 갖는다.

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

문제발상은 불완전한 현상이나 자료의 관찰로부터 문제발상을 요구하는 것을 의미한다.

가설설정 은 학생들에게 불완전한 현상이나 자료에 대한 시험적인 설명을 만들어 내는 것을 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.

실험설계·변인통제에서 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 보고, 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(박문형, 2004).

### 3. 과학 교과서의 삽화

초등학교 교과서에서 삽화는 매우 중요한 위치를 갖는다. 특히 저학년일수록 시각적인 정보에 의존하는 경향이 크기 때문에 삽화는 내용에 못지않게 교육에 미치는 영향이 크다고 할 수 있다(우종옥 외, 1992). 적절한 삽화는 관심과 상상을 자극하고 전체를 지각하는데 도움을 주며, 도표는 자료의 체계적이고 통합적인 이해에 도움을 준다. 그리고 삽화나 도표의 적절한 삽입을 통해 학습 경험이나 자료의 구조적 지각과 통합적 이해가 가능하게 할 수 있다. 특히 과학 교과서는 자연 현상에 관한 학습내용의 사실적 전달을 위해서 내용보다 사진이나 삽화를 많이 이용하면 함축적인 의미 전달에 효율적이다(정완호, 1993).

이러한 연구 결과를 바탕으로 하여 2007년 개정 교과서는 사진 및 삽화를 포함한 교과서의 구성 체제와 외형을 획기적으로 변화시켜 시각적 효과를 높인 교과서를 편찬하였다.(교육과학기술부, 2009)

본 연구에서는 삽화의 종류를 사진, 그림, 도해, 만화, 도표로 분류하였고, 삽화의 역할을 동기유발, 실험안내, 자료제공, 실험결과제시로 나누어 분석하였다.

#### 가. 삽화의 종류

삽화는 크게 사진, 그림, 도해, 만화, 도표로 분류할 수 있다. 사진이란 카메라로 촬영하여 게재한 삽화를 말한다. 그림은 좁은 의미로 사용하여 화가가 자연의 모습을 회화적으로 표현한 것으로 한정한다. 자연의 현상, 활동하는 모습 등을 그림으로 표현한 것을 말하며, 실험방법, 실험 기구의 사용법 등이나 그림에 설명이나 기호 등이 사용된 것이라도 사실적으로 표현된 것은 포함시킨다. 도해는 그림으로 그려서 풀이한 것으로 사실적이라기보다는 설명적이다. 입체의 평면 도형적 표현, 입체형이라도 부분 절개 등의 인위적인 설명 상황을 설정한 것은 도해로 본다. 삽화에 있어서의 만화란 단순한 컷으로 표현된 인물의 그림이나 지문과 함께 그려진 인물의 익살스런 그림을 의미한다. 주로 대화체의 짧은 글과 같이 제시된다. 마지막으로 도표는 표와 그래프를 말한다.

## 나. 삽화의 역할

우종옥 등(1992)과 박시현(1993)이 사용한 기준에 준하여 삽화의 역할을 동기 유발, 실험안내, 자료 제공, 실험결과제시의 4가지 유형으로 구분하였다.

동기유발은 삽화의 중요한 역할 중의 하나로서, 수업목표를 일목요연하게 짧은 시간에 제시하는 도구로서 매우 효과적이다. 삽화가 학습할 내용의 도입, 수업활동에 대한 흥미 유발을 목적으로 제시되는 경우이다.

실험 안내의 역할을 수행하는 삽화는 실험 자료를 제시하고, 실험 방법에 대한 안내를 한다. 초등학교 과학과의 학습은 학생들의 활동에 의존하게 되는데 이 때 모든 활동과정과 자료를 문장으로 제시하는 것보다는 그림으로 제시하는 것이 효과적이라고 할 수 있다.

자료 제공은 삽화 그 자체가 학습활동 자료로 사용되는 경우를 의미한다. 즉, 실물자료를 구하기 어려운 경우 교과서에 삽화로 제시하고 그 사진자료를 이용하여 학습하는 경우가 여기에 포함된다.

실험결과제시 역할을 하는 삽화는 실험, 관찰, 수집 등의 활동 결과가 제시되는 경우로서 그렇게 바람직한 방법은 아니나 불가피한 경우가 있을 수 있다. 학생들이 직접 실험하기 곤란한 경우에 실험 결과를 제시해 보여 줄 필요가 있다.

## 4. 2007년 개정 교육과정

### 가. 2007년 개정 과학과 교육과정 개정의 배경

과학과 교육과정은 학교에서 실현될 과학 교육의 방향을 제시한다. 1945년 이후 우리나라의 교육과정은 일곱 번 개정되었다. 제 7차 교육과정의 시기(1997~2007)는 2000년대를 주도해갈 능력과 교양을 갖춘 새로운 가치 창조자로서 의식 있는 한국인을 기르기 위해 마련된 것으로, 그 철학이나 교육 방식에서 기존 교육과정과는 차별화되도록 구안되었다. 제 7차 과학과 교육과정은 국민 공통 기본 교육과정과 고교 선택중심 교육과정의 설정, 심화·보충형 수준별 교육과정의 도입, 교육과정 편성·운영의 자율권 확대, 교육과정 평가와 질 관리의 강화 등을 주요 특징으로 하였다. 그러나 제 7차 교육과정이 추구하고 있는 이상과 현장의 교육 환경 간의 괴리로 인해 제 7차 교육과정의 적용 과정에서 교사

의 부담이 크게 증가하게 되었고, 교육 철학을 뒤따라가지 못하는 사회의 인식 등 여러 가지 어려움에 직면하였으며, 그 동안 각계각층으로부터 많은 비판이 제기되었다.

21세기에 들어오면서 급변하는 시대 사회의 변화, 각계각층의 다양한 이해의 교육과정 반영 요구 등을 수용하기 위하여 제 7차 교육과정의 기본 철학을 수용하면서 그동안 한국교육과정평가원에서 지속적으로 수행해온 교육과정 관련 연구들과 사회 각 계, 각 층에서 제시한 의견 등을 수렴하여 2007년 새 과학과 교육과정을 개발하였다(교육과학기술부, 2007).

#### 나. 2007년 개정 과학과 교육과정의 중점

새 교육과정에서는 과학 교육에서 강조되는 ‘과학적 소양 함양’, ‘창의성’ 교육을 포함하여 진술하였다. 그리고 국가 수준 교육과정에서는 심화·보충과정에 관련된 내용을 제시하지 않고 기본 과정을 중심으로 제시하였고, 학생들의 수준을 고려한 수준별 지도는 ‘방법’ 측면에서 다루도록 하였다. 이번 교육과정에서 새로 도입된 ‘자유 탐구’에 대해서도 그 취지와 지도 방향을 간단히 진술하였다(교육과학기술부, 2007).

2007년 개정 교육과정에서는 과학 교육에서 창의성 교육을 강조한다는 취지에서 일반 목표와 하위 목표에 ‘창의성’과 관련된 내용을 포함하여 진술하였다. 일반 목표 진술문의 내용에서 ‘자연관을 가진다’는 표현은 그 의미가 명료하지 않으므로 ‘과학적 소양을 기른다’로 변경하여 표현하였다. 한편 학교 급별로 과학과 목표를 차별화하여 진술하는 것이 어려우므로 과학과에서는 학교 급별 목표는 진술하지 않기로 하였다(교육과학기술부, 2007).

제 7차 교육과정에서 가장 큰 문제점으로 지적되었던 것은 단원 세분화로 내용의 통합적 지도가 어렵고 중복이 심하다는 것이었다. 그리고 구체적 활동이 포함된 형태로 내용이 진술되어 지나치게 활동이 많은데 시수는 감소하여 수업 부담이 많다는 것이었다. 그 밖의 지적 사항으로는 물리, 화학, 생물, 지구과학 간의 과도한 영역 안배, 학년에 비하여 높은 내용 수준, 학생들의 과학에 대한 낮은 흥미 등이었다. 따라서 현 과학 교육의 지향점을 반영하고 제 7차 교육과정의 내용과 관련된 문제점을 해소하기 위해서 설정한 새 과학과 교육과정의



개정 중점은 다음과 같다(교육과학기술부, 2007).

첫째, 지나치게 어려운 내용은 학년을 조정하거나 내용 수준을 조정하여 학년별로 학생들의 발달 단계에 적합한 내용을 제시하도록 한다.

이러한 제 7차 교육과정의 문제점을 해결하면서 과학 영역별로 국민 공통 기본 교육과정 기간 동안 포함시킬 과학 내용을 선정하고 조직하기 위하여 학생들이 국민 공통 기본 교육과정을 마친 다음에 도달하기를 바라는 과학 교육 목표를 먼저 설정하였다. 즉, 지향하는 완성 단계를 출발점으로 하여 역으로 학년별 내용 목표를 설정하였다.

나아가 모든 학생들이 과학과 교육과정 내용에 진술된 지식과 기능을 습득하도록 하되, 뛰어난 학생들은 이 수준을 넘어서서 보다 심화된 단계로 진행할 수 있도록 해야 한다. 이러한 수준별 교육과정은 교실 수준의 교육과정에서 교사가 자율성을 발휘하여 구현할 수 있도록 해야 할 것이다.

둘째, 나선형 교육과정의 정신을 살리되 과도한 내용 중복을 피해서 학습량을 감축하도록 한다. 제 7차 교육과정을 개정하면서 제 6차 교육과정 대비 학습량 30% 감축을 표방하였는데, 실제 내용량을 분석해 보면 초등학교는 제 6차 교육과정과 비슷하며, 중·고등학교의 경우에는 전체적으로 비슷하거나 약간 감소하였다. 그러나 제 7차 교육과정에서는 과학과의 수업 시수가 줄어들었기 때문에 초등 교사의 60.5%가 학습량이 많다고 지적하였다. 제7차 교육과정 각론의 개정에서 내용을 30% 축소한다는 원칙에 충실했음에도 불구하고, 과학과 시수 감소, 심화·보충 학습 내용의 도입, 여건을 고려하지 않은 과도한 탐구 활동 강조, 그리고 나선형 교육과정 방식의 내용 구성과 단원 세분화 등이 결부되어 학습량이 과다해진 것으로 보인다.

셋째, 내용 중복을 줄이고 관련 개념을 유기적으로 지도하기 위해 유사한 내용으로 구성된 단원은 통합하도록 한다. 제 6차 과학과 교육과정과는 달리 제 7차 과학과 교육과정에서는 소영역 또는 주제의 수를 2배 이상으로 세분하여 교과서에서의 단원수가 3~5학년은 2배, 중학교 1학년은 3배 이상 증가하였다. 그 결과 많은 주제를 피상적으로 다루게 되어 개념을 이해시키는 데 어려움이 많으며, 더욱이 영역별 주제수를 기계적으로 나누다 보니 연관된 주제가 유기적으로 관련되지 못하고 산발적으로 지도됨으로써 지도의 어려움과 이해도 감소를

유발한다는 비판이 많았다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 새 과학과 교육과정에서는 밀접하게 연관된 내용들을 하나의 단원으로 구성함으로써 중복된 내용을 덜어내어 전체적인 내용량을 줄임과 동시에 단원 세분화로 인해 기존에 불필요하게 요구되던 도입 단계나 정리 단계의 연결 내용과 시간을 줄이도록 하였다.

넷째, 수업 시수와 실험실 등 여건을 고려하여 탐구 활동은 필수 탐구 활동 중심으로 최소한으로 선별해서 제시하고, 나머지는 학교 여건에 따라 수행할 수 있도록 한다.

과학적 소양이라는 목표를 달성하기 위한 가장 효과적인 교육 방법 중 하나는 모든 학생들을 되도록이면 자주 자연 탐구에 참여시켜서 과학자들이 하는 탐구 방법을 체험할 기회를 제공하는 것이다. 즉, 학생들은 탐구를 통하여 과학적으로 사고하는 방법을 가장 잘 배울 수 있다. 또한 탐구는 과학 지식, 기술 및 절차를 가르칠 때 활용할 수 있는 일차적인 전략이므로 과학 내용 진술에 녹아들어가야 한다. 이러한 측면을 고려하여 2007년 개정 과학과 교육과정에서 과학 영역별 내용을 선정하고 조직함에 있어서 탐구 활동명만 명시하고, 그에 수반된 탐구 과정은 해당 학년 수준에 따라 차별화할 수 있도록 하였다.

다섯째, 실생활과 관련된 주제를 중심으로 내용을 구성함으로써 학생들의 흥미를 제고한다.

이양락 등(2006)의 연구에서 과학 수업에 대한 학생들의 흥미도를 조사한 결과를 살펴보면, 초등학생은 59.0%, 중학생은 43.4%, 그리고 고등학생은 32.2%만 과학이 재미있다고 응답하여 학교 급이 높아질수록 과학에 대한 흥미가 감소함을 알 수 있다. 학생들의 과학에 대한 흥미와 관심을 제고하기 위해 과학과 교육과정의 내용을 선정할 때 실생활 경험과 연계할 수 있는 개념을 적극 발굴하여 반영해야 한다. 즉, 과학 영역별로 내용을 선정할 때 과학이 학생들의 삶과 밀접히 관련되어 있다는 인식을 제고하기 위하여 일상의 사례, 최신 논쟁 주제나 다른 교육과정 영역을 적극적으로 활용해야 한다.

한편, 학생들은 선행 지식과 경험으로부터 새로운 지식을 적극적으로 형성하고 이해함으로써 과학을 배워나가야 한다. 과학 내용을 암기하기보다는 이해할 때 학생들은 그들의 지식을 다양하게 활용할 수 있게 된다. 학생들의 학습 동기

를 유발하려면 과학과 학생들의 삶의 관련성을 보여줄 수 있어야 한다. 따라서 실생활 맥락을 활용하여 학생들의 학습을 의미 있게 하며, 학생들이 학교 과학 지식과 개인적 경험과의 관련성을 찾을 수 있도록 과학과 교육과정 내용을 선정하고 조직해야 한다. 학교에서 학습한 과학 개념을 실생활 환경으로 전이하는 것은 학교 학습의 궁극적인 목적이기도 하다.

새 교육과정에는 ‘창의성 신장’을 위한 지침, 과학 글쓰기와 토론 등이 추가되었다. 그리고 이번에 처음 도입되는 ‘자유 탐구’에 대한 지도 방법이 제시되었다. 제 7차 교육과정에서 강조된 심화·보충 교육과정은 교사가 수업 상황에서 학교 여건이나 학생 수준을 고려하여 수준별로 지도하도록 하는 방향으로 수정하였다(교육과학기술부, 2007).

평가 영역의 개정 중점을 살펴보면 2007년 개정 교육과정에서는 ‘창의성’ 평가에 대한 내용과 ‘자유 탐구’ 평가에 대한 내용이 추가되었고, 평가 방법에서 논술형 평가에 대한 내용이 추가되었다. 또한 평가 절차나 방법, 결과 활용 방안에 대하여 구체적으로 제시하였다(교육과학기술부, 2007).

## 5. 선행 연구 고찰

교육과정의 구현, 수업의 내용과 방법을 점검해 볼 수 있는 방식의 하나로 교과서 분석 연구가 사용되고 있다. 이러한 교과서 분석 연구는 다양한 관점을 가지고 비교·분석되어져 오고 있다.

이경화(2001)는 ‘제 6차 및 제 7차 교육과정의 초등학교 과학과 교과서 비교·분석’의 연구에서 제 7차 과학 교과서가 제 6차 자연 교과서에 비해 종이 질이나 삽화의 종류가 다양화되었으나 경쟁 체제의 도입을 통해 좀 더 나은 체제를 개발함으로써 교과서의 질을 제고할 수 있는 교과서 제도가 필요하다고 제안하였다.

이하룡(2002)은 ‘초등학교 과학과 물질영역 6·7차 비교 분석’에서 제 7차 교육과정은 학년에 따라 학생의 발달 단계와 집중력의 차이가 있음을 고려하여 3~4학년에서는 한 주제의 내용 크기를 작게 하고, 내용을 현상 중심 및 활동 중심으로 구성함으로써 학습자의 학습 부담을 경감시켜 주었다고 하였다.



박문형(2004)의 ‘한국과 미국의 초등학교 5, 6학년 과학 교과서 비교 분석’에서는 한국과 미국 모두 탐구를 강조하고 영역별로는 한국의 경우 물리 관련 내용이, 미국의 경우는 생물 관련 내용을 많이 다루며 삽화는 두 나라 모두 사진 자료의 제공이 많았다고 한다. 한국 과학 교과서에 과학적 지식과 태도의 비율을 높이고 다른 교과와의 관련성을 일반화하며 과학자들을 소개하여 진로지도까지 발전시켜 나가도록 구성해야한다고 하였다.

김성은(2007)은 ‘한국과 미국의 초등학교 3~6학년 과학 교과서 비교 분석’에서 한국 과학 교과서는 삽화가 글자의 비율보다 더 많이 실리고, 중간 중간에 내용을 만화로 엮어놓아 아동의 흥미를 유발시키고, 미국 과학 교과서는 다양한 형태, 크기의 삽화를 사실적이고, 선명하게 제시해 아동의 흥미를 유발시킨다고 했다. 그리고 한국 과학 교과서의 쪽 당 삽화수가 미국에 비해 2배 정도 많으며, 삽화의 역할은 두 국가 모두 충분한 과학적 경험을 위해 학습과 관련된 다양하고 사실적인 자료제공의 삽화가 많다고 하였다.

### III. 연구 내용 및 방법

#### 1. 연구 절차

제 7차 교육과정의 3, 4학년 과학 교과서와 2007년 개정 교육과정의 3, 4학년 과학 교과서의 외형적 특성, 내용 구성 체계 및 삽화의 비교·분석을 위한 연구 절차는 [그림 III-1]과 같다.



[그림 III-1] 연구 절차

제 7차 교육과정, 2007년 개정 교육과정의 3, 4학년 과학 교과서를 연구 대상으로 설정하였으며, 기존 교과서 내용과 삽화 분석틀에 대한 타당성을 검토하여 분석 항목을 선정하였다. 그에 따른 분석표를 작성하고, 분석 기준에 따라 분류한 후 단위별 빈도수를 합산하여 연구문제에 따라 결과를 해석하였다.

## 2. 연구 대상

본 연구에서 제 7차 교육과정을 분석하기 위해 사용한 초등학교 교과서는 3, 4학년 과학 교과서(교육과학기술부, 2008)이고, 2007년 개정 교육과정 분석을 위해 2010년부터 시행 예정인 3, 4학년 과학 교과서(교육과학기술부, 2008)를 사용하였다.

## 3. 분석틀

### 가. 교과서 내용 분석틀

분석틀은 크게 지식, 탐구과정, 태도로 나누고 지식은 사실, 개념, 법칙으로 세분하였다. 탐구과정은 허명(1984)이 개발한 과학 탐구 평가표를 중심으로 한국 교원대학교 과학교육 교수들의 협의에 의해 13개로 선정, 결정하여 우종욱 외(1992), 이경화(2001)의 연구에서 사용한 것을 재인용하였다. 탐구 과정은 <표 III-1>과 같이 13개의 탐구과정요소에 코드번호를 부여하여 분석하였다.

<표 III-1> 탐구과정 요소

코드번호	탐구과정
1	기구조작
2	관찰
3	측정
4	기록정리
5	분류
6	추리/예상
7	상관관계와 인과관계
8	외연과 내삽
9	결론/일반화
10	평가
11	문제발상
12	가설설정
13	실험설계/변인통제

## 나. 교과서 삽화 분석틀

삽화 분석을 위하여 우중옥 외(1992)와 박시현(1993)이 사용한 기준에 준하여 판단 기준을 설정하였다. 교과서에 제시된 삽화를 사진, 그림, 도해, 만화, 도표로 분류하고, 삽화의 역할을 분석하였다. 삽화의 종류와 역할은 <표 III-2>와 같다.

<표 III-2> 교과서 삽화분석 요소

단원명	삽화의 종류						삽화의 역할			
	소단 원명	사진	그림	도해	만화	도표	동기 유발	실험 안내	자료 제공	실험 결과 제시

## 4. 분석방법

### 가. 교과서 내용 분석

교과서의 한 문장 또는 한 단락의 내용이 제시하고 있는 교육 목표가 무엇인가를 분석하여 분석틀에 제시된 소 범주별로 그 빈도수를 구하여 <표 III-3>과 같은 교과서 내용 분석표에 표시하였다. 한 문장이 추구하는 목표가 지식과 탐구과정을 모두 담고 있으면 두 곳에 표시하였다. 소 범주별 빈도수를 단원별로 정리하고, 이를 합산하여 학년별 전체 내용에 대한 빈도수 및 백분율을 구한다. 또한 제 7차와 2007년 개정 교육과정의 과학 교과서를 지식과 탐구과정 영역으로 나눈 뒤 소 범주별로 비교하였다.

교과서 내용 분석 대상은 두 교과서에 공통적으로 제시되고 있는 본문 내용에 한하였으며, 교과서에 대한 소개가 제시되는 서두 부분과 2007년 개정 과학 교과서에만 등장하는 부록 부분, 여러 가지 과학 관련 이야기가 소개되는 읽을거리 및 과학 이야기 부분은 제외하였다.

<표 III-3> 교과서 내용 분석표

단원명	소단 원명	쪽	지식		탐구과정									태도			
			사 실	개 념	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12

나. 교과서 삽화 분석

<표 III-4>와 같이 삽화의 종류와 역할에 대한 분석표를 작성하여 분석 판단 기준에 의해 단원별 빈도수를 확인하여 정리하고, 이를 합산하여 학년별, 영역별로 비교 분석하였다.

<표 III-4> 교과서 삽화 분석표

단원명	소단 원명	삽화의 종류					삽화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기 유발	실험 안내	자료 제공	실험 결과 제시

## IV. 연구 결과 및 해석

### 1. 외형적 특징

#### 가. 제 7차 교육과정의 교과서

제 7차 교육과정의 3, 4학년 과학 교과서는 4×6배판(187mm×256mm)으로 학기당 100쪽 가량의 분량으로 구성되어 있다. 글자색은 주로 검은색이지만 ‘주의’라는 글씨는 붉은색을 사용하였다. 교과서의 겉표지 앞쪽과 뒤쪽, 앞쪽 속표지는 학년별 내용과 관련된 사진들이 배열되어 있으며, 뒷면의 속표지에는 교과서 제작과 관련된 사람들의 명단이 제시되고 있다. 교과서에 제시되는 삽화들은 부분적으로 제시되는 경향이 있으며, 쪽수는 작은 그림 속에 써져 있다.

실험관찰은 교과서와 마찬가지로 다양한 색상으로 구성되어 되어있는데, 주로 실험 결과를 정리할 수 있도록 되어 있으나 중간 중간에 읽을거리와 실험 방법을 제시하고 있다.

#### 나. 2007년 개정 교육과정의 교과서

2007년 개정 교육과정의 3, 4학년 과학 교과서는 210mm×250mm의 판형으로 학기당 165쪽 가량의 분량으로 구성되어 있다. 글자색은 주로 검은색이며 중요한 단어에 음영 처리를 하였다. 음영의 색은 각 단원마다 다르다. 교과서 겉표지 앞쪽에는 내용과 관련된 사진들이 모여 있으며, 겉표지 뒤쪽에는 단원명이 기재되어 있다. 속표지의 앞쪽에는 교과서 물려주기 기록표가 제시되어 있고, 그 밑에 집필과 관련된 연구진의 이름이 나와 있다. 속표지의 뒤쪽에는 교과서 제작과 관련된 사람들의 명단이 제시되고 있다. 2007년 개정 교육과정의 삽화는 전면에 걸친 경우가 자주 보이며, 그림보다는 사진 자료가 많다. 교과서의 쪽수는 기본적으로는 검정색으로 표시되었으며, 삽화와 겹치는 경우는 흰 색으로 처리하기도 하였다. 제 7차 교육과정의 교과서에서 없었던 탐구하기, 색인, 부록이 추가되었다. 실험관찰의 겉표지는 다양한 색으로 구성되어있지만, 속 내용은 푸른색과 검정색으로만 구성되어 실험 결과를 정리할 수 있도록 되어 있고, 그 외에 아무것도 제공되지 않는다. 부록으로 그림카드와 붙임 딱지가 제시된다.

#### 다. 외형적 특징 개정 내용 해석

2007년 개정 교육과정의 과학 교과서는 앞으로 자라나는 차세대 학생들이 과학에 대한 관심과 흥미를 가지고 신나는 과학 탐구를 통하여 ‘과학의 꿈(DREAM)’을 기르는 것을 편찬의 기본 방향으로 삼고 있다. 이에 따라 시각 자료의 극대화를 위해 교과서의 판형, 지질, 편집 디자인을 창의적으로 새롭게 구성하고, 교과서 분량을 늘려 체계적으로 전개하도록 하였으며, 다양한 과학 정보를 제공하도록 하는 초등학교 과학과 교과서의 구성 방침을 제시하였다(교육과학기술부, 2009).

앞에서 살펴본 제 7차 교육과정과 2007년 개정 교육 과정의 3, 4학년 과학 교과서를 비교했을 때 교과서의 쪽수가 학기당 100쪽에서 165쪽으로 늘어난 것은 개정의 중점에 맞추어 교과서 분량을 늘림으로써 과학 탐구 과정이 단절되지 않고, 내용을 보다 체계적으로 전개함으로써 탐구하는 즐거움을 느낄 수 있도록 하기 위함이다. 2007년 개정 과학 교과서의 면적이 증가하고, 전면에 걸친 과감한 삽화 제시가 자주 이루어진 것은 시각 자료의 극대화를 위하여 학생의 요구와 특성에 맞게 구성한 것으로 보면 펼치고 싶고, 펼치면 자연스럽게 읽게 되며, 읽으면 저절로 탐구하게 되는 교과서를 구성한다는 방침에 적절한 것으로 해석된다.

제 7차 교육과정의 실험 관찰 교과서는 실험 결과를 정리할 수 있을 뿐만 아니라, 중간 중간에 실험 방법이나 읽을거리가 제공되었던 것에 비해 2007년 개정 실험관찰 교과서에서는 학습 내용만 정리할 수 있도록 단순화 되었다. 이는 학습자 중심의 참다운 탐구 실험이 수행될 수 있도록 탐구 활동 과정과 창의적인 아이디어를 기록할 수 있는 학습장 형태의 배움책 형태로 만들고자 한 개정 방침에 부합한 것으로 해석된다.

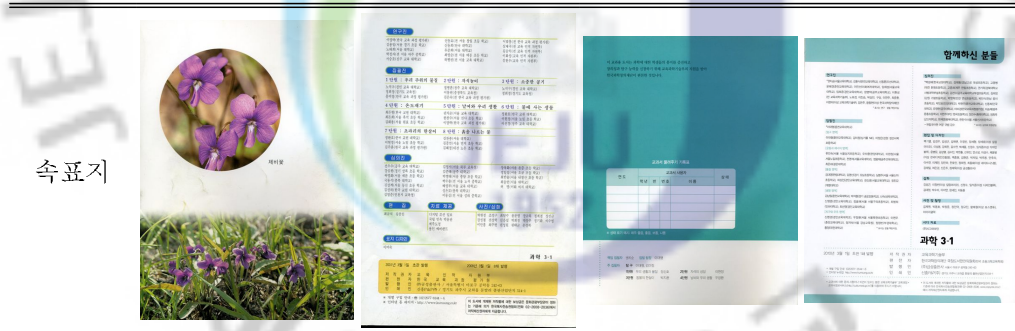


<표 IV-1> 제 7차 · 2007년 개정 과학 교과서의 외형적 특징

	7차	2007년 개정
교과서의 두께	- 학기당 100쪽 가량	- 학기당 165쪽 가량으로 분량이 증가됨
표지 그림	- 교과서 단위 관련 그림들이 교과서 앞뒤로 배열됨	- 교과서 앞쪽에 사진이 등장하며, 뒤표지에는 단위명이 기재됨
삽화	- 사진이 부분적으로 제시됨	- 과감한 삽화 제시. 쪽 수 전면에 걸쳐서 사진이 들어감
부록	- 부록 없음	- 실험실 안전, 실험 기구 설명, 학습 자료 등이 부록에 제시됨
색인	- 없음	- 맨 뒤에 색인이 제공됨

제 7차 교육과정 과학 교과서

2007년 개정 교육과정 과학 교과서



[그림 IV-1] 제 7차 · 2007년 개정 교육과정 과학 교과서의 속표지



제 7차 교육과정 과학 교과서



겉표지

[그림 IV-2] 제 7차 교육과정 과학 교과서의 겉표지

2007년 개정 교육과정 과학 교과서



겉표지

[그림 IV-3] 2007년 개정 교육과정 과학 교과서의 겉표지

## 2. 내용 체계

제 7차 교육과정과 2007년 개정 교육과정 교과서의 내용 체계는 다음과 같다.

### 가. 제 7차 교육과정의 교과서

제 7차 교육과정의 교과서는 과학, 실험관찰의 1, 2학기용으로 학년당 4권으로 편찬되어 있으며 교과서의 제일 처음에 ‘교과서를 알고 실제로 해보면 공부  
가 쉽고 재미있습니다.’라는 제목으로 교과서의 구성에 대한 전반적인 안내를 하고 있다. 각 단원은 ‘단원 도입’, ‘차시별 활동’, ‘읽을거리’, ‘이런 실험(놀이, 활동)도 있어요’, ‘한 걸음 더’라는 활동으로 구성되어 있다.

‘단원 도입’은 단원에서 학습할 내용을 만화, 그림, 사진 등을 통해 안내함으로써 무엇을 학습하는지 생각해 보게 하며, 학습할 내용을 제대로 이해하려면 어떻게 해야 할 지 생각해 보는 기회를 제공한다. 단원 도입은 1쪽 분량으로 구성되어 있다.

‘차시별 활동’의 상단에는 학습할 문제를 제시해주어 무엇을 알아보기 위한 활동인지 이해하도록 도와준다. 또한 학습 활동에 적극적으로 참여하여 스스로 생각, 실험, 관찰하게 하며, 활동 후에는 학습한 문제를 제대로 이해하고 활동하였는지 확인할 수 있도록 구성되었다.

‘읽을거리’, ‘이런 실험(놀이, 활동)도 있어요’, ‘한 걸음 더’는 필수 활동이 아니고, 각자의 흥미나 희망, 수업시간을 고려해서 적절하게 선택하여 학습할 수 있게 하였다. ‘읽을거리’는 학습내용과 관련된 일상생활 사례, 과학자 이야기 등을 제시하고 있으며, ‘이런 실험(놀이, 활동)도 있어요’는 호기심이 있는 경우, 시간이 남을 경우에 선생님의 안내를 받거나 가정에서 해 볼 수 있도록 하였다. ‘한 걸음 더’는 학습한 내용을 더욱 발전시킬 수 있도록 하는 것으로 교사의 안내를 받아 개인의 능력, 흥미, 관심에 따라 선택하여 학습하도록 구성하였다.

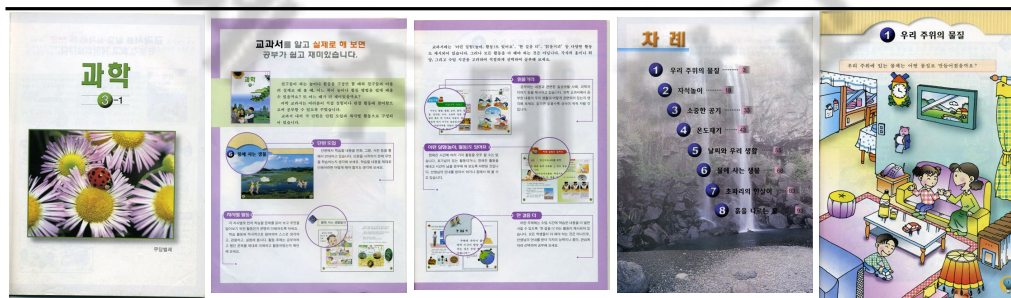
교과서 구성에 대한 소개 다음에는 각 단원명과 단원이 시작되는 쪽수를 찾아볼 수 있는 차례가 제시되어 있다.

본문은 에너지, 물질, 생명, 지구 영역이 분산적으로 구성된 7~8개 단원으로 되어있다. 한 단원은 단원 도입으로 시작되는 데 홀수 쪽에 위치하고 있다. 그

리고 4~11차시의 주제별 학습 내용으로 문자보다는 다양한 실험 및 탐구활동의 삽화로 구성되어 있다.

<표 IV-2> 제 7차 교육과정 과학 교과서의 내용 체계

구분	체 계	내 용
교과서를 알고 실제로 해보면 서두 공부가 쉽고 재미있습니다.	교과서의 전반적인 학습 안내	교과서의 전반적인 학습 안내 - 단원도입 : 삽화를 통해 학습 내용 생각하기 - 차시별 활동 : 실험, 관찰 등의 학습 활동과 활동 후 학습 문제 확인
	확인	- 입을거리 : 학습내용과 관련된 실생활 사례, 과학자 이야기 등 - 한 걸음 더 : 학습한 내용 더욱 발전시키는 활동
차례	차례 안내	차례 안내 - 각 단원이 시작되는 쪽수 제시
단원	에너지, 물질, 생명, 지구영역이 분산적으로 구성된 7~8개 단원	
본문	차시	4~11차시의 주제별 학습내용으로 구성 - 각 단원의 제일 처음에 단원도입 - 차시별 활동 - 입을거리, 이런 실험(놀이, 활동)도 있어요, 한걸음 더 : 아동의 흥미, 희망, 능력, 관심 및 수업시간을 고려해서 적절하게 선택 학습을 하도록 구성



[그림 IV-4] 제 7차 교육과정 과학 교과서의 내용 체계

## 나. 2007년 개정 교육과정의 교과서

2007년 개정 교육과정의 교과서는 과학, 실험관찰의 1, 2학기용으로 학년당 4권으로 편찬되어 있다. 교과서의 제일 처음에 ‘이 책의 구성’라는 제목으로 교과서의 구성에 대한 전반적인 안내를 하고 있다. 각 단원은 ‘단원 도입’, ‘본문’, ‘과학 이야기’, ‘마무리’로 구성되어 있다. 그리고 탐구기능과 안전하게 실험하기 위해서 꼭 지켜야 할 주의 사항을 쪽그림(아이콘)으로 표시하였는데, 이 쪽그림에 대한 설명을 하고 있다.

‘단원 도입’은 2쪽 분량으로 단원에서 학습할 내용을 사진, 그림 등을 통해 안내함으로써 무엇을 학습하는지 생각해 보게 하는데 왼쪽에는 학습 문제에 대한 발문이 제시되고, 양쪽에 걸쳐 사진, 그림이 제공되며, 오른쪽 상단에 각 대단원에 속한 중단원의 안내가 되어있다.

‘본문’에 제시된 줄글은 과학적 개념을 설명하거나 탐구활동을 안내해주는데, 주로 개념 설명과 탐구 활동으로 진행된다. 본문의 상단에는 학습할 문제를 제시해주어 무엇을 알아보기 위한 활동인지 이해하도록 도와준다. 학습할 문제 옆에는 본 차시에 해당되는 탐구 활동과 관련된 그림이 제시되었다. 본문 내에는 작은 타이틀들이 있는데 ‘도전! 과학탐구’와 ‘탐구활동’은 주로 탐구 활동으로 진행되는 차시로 창의적이고 과학적인 사고를 할 수 있는 기회를 제공한다. ‘어떻게 할까요?’는 탐구 활동 과정을 순서대로 제공해주며 이에 따른 실험 결과는 실험 관찰에 기록하도록 한다. ‘무엇이 필요할까요?’는 탐구 활동에 필요한 준비물을 확인시켜주고, ‘생각해 볼까요?’는 과학적으로 생각할 수 있는 질문으로 구성되어 있다. ‘해보기’는 학생이 직접 조사, 관찰, 측정, 추리, 조작 활동을 할 수 있도록 구성되어 있고, ‘이런 것도 있어요’에서는 실생활과 관련된 내용을 제시해주고 있다. ‘과학 이야기’는 첨단 과학, 생활 속의 과학, 역사 속의 과학, 과학과 진로 등의 과학이야기를 제공해주어 학생들이 과학의 꿈을 키울 수 있도록 한다. ‘마무리’는 대단원의 가장 마지막 부분으로 단원에서 학습한 내용을 전체적으로 정리하고 확인할 수 있도록 해준다. ‘되짚어 보기’는 단원에서 학습한 내용을 정리할 수 있도록 하고, ‘확인하기’는 단답형, 선택형, 퍼즐형 등으로 학습한 내용을 스스로 확인할 수 있도록 한다. ‘과학 글쓰기’는 단원과 관련된 주제를 주고 글을 써보는 기회를 통하여 사고력과 창의력을 기를 수 있도록 해준다.



‘이 책의 구성’에 대한 설명이 끝난 다음에는 각 단원명과 단원이 시작되는 쪽수가 제시된 차례가 자세하게 제시되어 있다. 각 차시의 학습 문제가 단원명 밑에 제시되어 있고, 차시별 쪽수가 제시된다. 또한 탐구활동 및 해보기가 위치한 쪽수를 따로 안내해주는 것이 특징이다.

본문은 2007년 개정 과학 교과서에 신설된 ‘탐구하기’로 시작된다. 탐구하기는 ‘과학 활동 해보기’, ‘과학자들은 어떻게 새로운 과학 지식을 알아낼까요?’ 로 구성되어 있다. 1학기 교과서에는 ‘과학 활동 해보기’로 구성이 되어있는데 관찰, 분류, 측정, 예상, 추리, 의사소통의 6가지 기본 탐구에 대한 설명과 예시가 제시된다. 2학기 교과서는 ‘과학자들은 어떻게 새로운 과학 지식을 알아낼까요?’ 로 구성이 되어 있는데 관찰하고 질문하기, 예상하기, 실험 계획 세우기, 실험하기, 결론 만들기 및 발표하기에 대한 설명이 과학사와 연관 지어 설명하고 있다.

‘탐구하기’가 끝난 뒤에 단원별 내용이 제공된다. 2007년 개정 교육과정에서 ‘에너지’는 ‘운동과 에너지’, ‘지구’는 ‘지구와 우주’로 영역의 명칭이 조금 변화되었다. 운동과 에너지, 물질, 생명, 지구와 우주영역이 분산적으로 구성된 4개의 대 단원이 있고, 각 대단원은 2~3개의 중단원으로 구성되었다. 한 단원은 단원 도입으로 시작되는 데 쪽수 쪽에 위치하고 있다는 점에서 변화를 주었다. 먼저 대단원 도입이 양쪽 면에 걸쳐 제시되고, 다음 장에는 중단원 도입이 제시되고 있다. 각 대단원은 10~12차시로 구성하며, 대단원은 2~4개의 중단원으로 구분하고, 중단원당 3~6차시 분량으로 구성된다. 차시별 활동은 직접 수행하고 그 결과가 확인된 내용으로 선정하여 학생들이 자신감을 가지고 과학 탐구의 성공감을 느낄 수 있도록 구성되었다.

‘본문’이 끝난 뒤에 ‘부록’이 있다는 점도 큰 변화이다. 부록은 ‘재미있는 나의 탐구’, ‘실험실 안전 규칙’, ‘여러 가지 실험 기구’, ‘실험 기구 다루기’, ‘찾아보기’ 로 구성되어 있다. ‘재미있는 나의 탐구’에서는 자유 탐구와 관련하여 탐구 하는 방법이 자세히 소개되고 있다. ‘실험실 안전 규칙’에서는 실험실에서 지켜야 할 주의 사항을 사진과 함께 설명하고, ‘여러 가지 실험 기구’는 자주 쓰는 실험 기구를 사진을 통해 소개해준다. ‘실험기구 다루기’는 학년별 내용과 관련하여 실험 기구를 다루는 방법을 소개해 주며, 마지막에 나오는 ‘색인’은 교과서에서 배

우게 되는 중요한 개념이 위치한 쪽수를 안내해준다.

<표 IV-3> 2007년 개정 교육과정 과학 교과서의 내용 체계

구분	체 계	내 용
이 책의 구성	교과서의 전반적인 구성에 대한 설명	- 단원도입 : 삽화를 통해 학습 내용 생각하기, 중단원 제목 제시
		- 본문 : 과학적 개념을 설명하거나 탐구 활동을 안내함. 강조되는 탐구기능과 주의 사항을 쪽그림(아이콘)으로 표시
서두	· ‘무엇이 필요할까요?’, ‘생각해 볼까요?’, ‘어떻게 할까요?’, ‘도전! 과학탐구, 탐구활동’, ‘해 보기’, ‘이런 것도 있어요’	- 과학 이야기 : 첨단 과학, 생활 속의 과학, 역사 속의 과학, 과학과 진로 등의 과학 이야기 제공
		- 마무리 : 학습한 내용을 전체적으로 정리, 확인 · ‘되짚어 보기’, ‘과학 글쓰기’
차례	차례 안내	- 각 단원, 차시에 해당되는 쪽수 안내
		- 탐구 활동 및 해보기의 쪽수를 따로 안내함
탐구하기	- ‘과학 활동 해보기’, ‘과학자들은 어떻게 새로운 과학 지식을 알아낼까요?’ 로 구성됨	
단원	운동과 에너지, 물질, 생명, 지구와 우주영역이 분산적으로 구성된 4개의 대 단원이 있고, 각 대단원은 2~3개의 중단원으로 구성됨	
본문	10~12차시의 주제별 학습 내용으로 구성	-한 단원은 2~4개의 중단원으로 구분됨
		-각 단원의 제일 처음에 대단원 도입, 중단원 도입
차시	-차시별 활동 : 직접 수행하고 그 결과가 확인된 내용으로 선정하여 학생들이 자신감을 가지고 과학 탐구의 성공감을 느낄 수 있도록 구성	
부록	‘재미있는 나의 탐구’, ‘실험실 안전 규칙’, ‘여러 가지 실험 기구’, ‘실험 기구 다루기’, ‘찾아보기’로 구성	



[그림 IV-5] 2007년 개정 교육과정 과학 교과서의 내용 체계

#### 다. 내용 체계 개정 내용 해석

2007년 개정 과학 교과서 내용 체계의 특징은 단원 체계 변화와 탐구하기, 부록의 신설이라고 볼 수 있다. 제 7차 과학 교과서는 4~11차시의 주제별 학습 내용으로 구성된 7~8단원이었으나 2007년 개정 과학 교과서는 10~12차시의 주제별 학습 내용으로 구성된 4개의 대단원으로 구성되었으며 대단원 밑에는 2~3개의 중단원이 포함되어 있다. 제 7차 교육과정에서는 학기별 교과서에 4개의 영역이 고루 분산되었으나 2007년 개정 교육과정에서는 대단원의 수가 줄어들고, 중단원이 들어감에 따라 학기에 따라 포함되지 않은 영역이 있다. 그러나 학년 전체의 교육과정을 볼 때는 골고루 분산되어 있음을 볼 수 있다. 이러한 변화는 과학의 탐구 활동이 단편적으로 이루어지고, 과도하게 중복되었던 제 7차 과학 교과서의 문제를 해결하기 위한 것으로서 밀접하게 연관된 내용들을 하나의 단원으로 구성함으로써 보다 깊고 의미 있는 과학적 탐구 활동이 이루어지기 위함이다. 이는 교육 내용을 적정화한다는 개정 중점에 부합하는 것으로 해석할 수 있다.

‘탐구하기’의 신설은 학생들이 직접 자연 탐구를 해 봄으로써 과학자들이 하

는 연구 방법을 직접 체험해 보도록 하는데 있다. 학생들은 자유 탐구를 통해서 실제로 문제를 발견하고, 그 문제를 해결하기 위한 방법을 찾아보고, 과학적 탐구 방법으로 실험하고 검증하는 과학적 탐구 과정을 체험해 볼 수 있는 기회를 제공받는다. 이는 창의성 신장을 강화하고, 과학의 탐구 활동을 강조한다는 개정의 중점을 반영한 것이라고 해석된다.

### 3. 학년별 단원의 수와 분량

제 7차 교육과정과 2007년 개정 교육과정의 과학과 교과서의 단원 명칭 및 쪽수는 <표 IV-4>, <표 IV-5>, <표 IV-6>, <표 IV-7>과 같다. <표 IV-4>, <표 IV-5>와 같이 제 7차 과학 교과서의 쪽수는 3학년이 196쪽으로 188쪽인 4학년보다 많음을 볼 수 있다. 2007년 개정 과학 교과서는 330쪽으로 3, 4학년이 동일하다. 2007년 개정 과학 교과서에서 쪽수가 많이 증가했음을 볼 수 있는데 이는 과학 탐구 과정이 단절되지 않고 내용의 체계적 진개를 위해 분량을 1.5배 이상 늘리겠다는 개정 중점을 반영한 것으로 해석된다.

제 7차 과학 교과서는 물리, 화학, 지구과학 영역이 8개의 단원, 생물 영역이 7개의 단원으로 이루어져 있다. 각 학기마다 4개의 영역이 2단원씩 되어 있다. 그러나 3학년 2학기의 경우 생물이 1단원만 배치되어 있다. 이는 1단원 '생물의 잎과 줄기' 부분이 다른 단원에 비해 많은 분량을 다루고 있기 때문이라고 생각된다.

2007년 개정 과학 교과서는 물리, 화학, 생물, 지구과학 영역 모두 4개의 단원으로 7차에 비해 반으로 줄어든 것을 볼 수 있다. 단원이 줄어든 이유는 제 7차 교육과정에서는 대단원과 중단원이 없었으나 2007년 개정 교육과정에서는 대단원 밑에 2~3개의 중단원이 포함되었기 때문인 것으로 보인다. 그러므로 대단원의 수만 비교하여 단원이 줄어들었다고 단정 짓는 것은 부적절할 것이다.



<표 IV-4> 제 7차 교육과정 3학년 과학 교과서 단원명, 쪽수

3학년			
1학기		2학기	
단원명	쪽수	단원명	쪽수
1. 우리 주위의 물질	16	1. 식물의 잎과 줄기	24
2. 자석놀이	14	2. 빛의 나아감	12
3. 소중한 공기	10	3. 지구와 달	10
4. 온도계기	12	4. 여러 가지 가루 녹이기	10
5. 날씨와 우리 생활	13	5. 여러 가지 돌과 흙	13
6. 물에 사는 생물	15	6. 소리내기	15
7. 초파리의 한살이	10	7. 섞여있는 알갱이의 분리	10
8. 흙을 나르는 물	12		
합 계			196

<표 IV-5> 제 7차 교육과정 4학년 과학 교과서 단원명, 쪽수

4학년			
1학기		2학기	
단원명	쪽수	단원명	쪽수
1. 수평잡기	14	1. 동물의 생김새	12
2. 우리 생활과 액체	10	2. 동물의 입수	10
3. 전구에 불켜기	12	3. 지층을 찾아서	10
4. 강낭콩	12	4. 화석을 찾아서	14
5. 혼합물 분리하기	12	5. 열에 의한 물체의 부피 변화	12
6. 식물의 뿌리	11	6. 용수철 늘이기	10
7. 강과 바다	11	7. 모습을 바꾸는 물	12
8. 별자리를 찾아서	12	8. 열의 이동과 우리 생활	14
합 계			188

<표 IV-6> 2007년 개정 교육과정 3학년 과학 교과서 단원명, 쪽수

3학년			
1학기		2학기	
단원명	쪽수	단원명	쪽수
서두	7	서두	7
탐구하기	10	탐구하기	10
1. 우리 생활과 물질	38	1. 액체와 기체의 부피	28
2. 자석의 성질	34	2. 동물의 세계	34
3. 동물의 한살이	34	3. 혼합물의 분리	28
4. 날씨와 우리 생활	34	4. 빛과 그림자	36
부록	15	부록	15
합 계		330	

<표 IV-7> 2007년 개정 교육과정 4학년 과학 교과서 단원명, 쪽수

4학년			
1학기		2학기	
단원명	쪽수	단원명	쪽수
서두	7	서두	7
탐구하기	10	탐구하기	10
1. 무게재기	34	1. 식물의 세계	32
2. 지표의 변화	28	2. 지층과 화석	30
3. 식물의 한살이	36	3. 열 전달과 우리 생활	34
4. 모습을 바꾸는 물	40	4. 화산과 지진	32
부록	15	부록	15
합 계		330	

## 4. 교과서 내용 분석

### 가. 학년별 내용 분석

<표 IV-8>은 제 7차 · 2007년 개정 3학년 과학 교과서 내용을 분석한 결과이다. 제 7차 교육과정의 3학년 과학 교과서 내용 수는 679개이고, 이 중에서 탐구과정 영역이 81.3%로 가장 많았고, 다음으로 지식, 태도 영역 순이었다.

2007년 개정 교육과정의 3학년 과학 교과서 내용 수는 395개로서 탐구과정 영역이 58.5%로 가장 높았으나 제 7차 과학 교과서에 비해 많이 줄어든 것을 볼 수 있으며, 지식 영역은 35.7%로 제 7차 과학 교과서의 16.9%에 비해 약 2배 정도 높았다.

이것은 2007년 개정 교과서가 제 7차 교과서에서는 실험 관찰에서 다루던 실험 하는 방법 소개 등을 과학 교과서에서 다루었기 때문인 것으로 보인다.

제 7차, 2007년 개정 교육과정의 3학년 과학 교과서 지식 영역의 대부분은 사실이었으며, 2007년 개정 교육과정의 과학 교과서의 사실 영역(87.9%)이 제 7차 과학 교과서의 사실 영역(85.2%)보다 많았으나, 개념은 제 7차 과학 교과서가 13.9%로 2007년 개정 과학 교과서 12.1% 보다 약간 많았다. 법칙은 제 7차 교육과정에서는 1개가 제시되었으나 2007년 개정 교육과정에서는 제시되지 않았다.

탐구과정 영역은 제 7차 과학 교과서의 경우 문제 발상이 37.1%로 가장 많았고, 그 다음이 관찰(27.5%), 기구조작(14.3%), 추리·예상(11.8%) 순으로 나타났다. 2007년 개정 과학 교과서의 경우도 문제발상(31.2%), 관찰(22.5%), 추리·예상(12.6%) 순으로 나타나, 제 7차와 2007년 개정 교육과정 3학년 과학과 교과서 모두 문제발상과 관찰이 많은 비중을 차지하고 있다. 그리고 2007년 개정 과학 교과서에서 가장 많이 차지하고 있는 문제발상, 관찰 영역의 비율은 7차 교육과정 과학 교과서에 비해 줄어들었으며, 기구조작 영역의 경우에도 10% 줄어들었으나, 측정, 기록·정리, 분류, 결론·일반화 영역은 그 비율이 늘어났음을 알 수 있다.

태도영역은 2007년 개정 과학 교과서에서 5.8%로 좀 더 많이 다루고 있었다.

<표 IV-8> 제7차 · 2007년 개정 3학년 과학 교과서 내용 분석

3학년	내용수	지식			탐구과정													태도
		사실	개념	법칙	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
제7차 교육 과정	679	98	16	1	79	152	8	20	6	65	1	0	9	1	205	0	6	12
		85.2%	13.9%	0.9%	14.3%	27.5%	1.4%	3.6%	1.1%	11.8%	0.2%	0.0%	1.6%	0.2%	37.1%	0.0%	1.1%	.
		115(16.9%)			552(81.3%)													12 (1.8%)
2007년 개정 교육 과정	395	124	17	0	10	52	15	20	11	29	0	0	14	6	72	0	2	23
		87.9%	12.1%	0.0%	4.3%	22.5%	6.5%	8.7%	4.8%	12.6%	0.0%	0.0%	6.1%	2.6%	31.2%	0.0%	0.9%	.
		141(35.7%)			231(58.5%)													23 (5.8%)

제 7차 · 2007년 개정 4학년 과학 교과서 내용을 분석한 결과는 <표 IV-9>와 같다. 제 7차 교육과정의 4학년 과학 교과서 내용 수는 715개로 3학년 679개에 비해 증가하였음을 볼 수 있다. 이 중에서 탐구과정 영역이 78.9%로 가장 많이 나왔고, 다음으로 지식 영역이 18.3%, 태도 영역이 2.8%로 가장 적었다. 2007년 개정 4학년 과학 교과서 내용 수는 377개로 3학년 395개에 비해 적었다. 그리고 탐구과정 영역이 60.5%로 가장 높았으나 3학년과 같이 제 7차 과학 교과서에 비해 상대적으로 낮았으며 지식 영역이 34.7%로 제 7차 과학 교과서에 비해 높았고, 태도 영역은 4.8%의 비율로 이 또한 제 7차 과학 교과서에 비해 높았다.

두 교과서의 지식영역 대부분은 사실이었으며, 3학년 과학 교과서와는 달리 제 7차 과학 교과서(84.0%)가 2007년 개정 과학 교과서(65.6%)보다 비율이 높았고, 개념은 2007년 개정 과학 교과서(34.4%)가 제 7차 과학 교과서(16.0%)보다 두 배 이상 높게 나타났다. 법칙은 두 교과서 모두 찾을 수 없었다.

탐구과정 영역을 분석한 결과로는 제 7차 과학 교과서 탐구과정 영역은 문제발상이 39.2%로 가장 많았고, 그 다음이 관찰(18.4%), 기구조작(17.7%) 순으로 나타났다. 2007년 개정 과학 교과서의 경우 탐구과정 영역은 관찰(24.6%), 문제

발상(21.9%) 순으로 나타났는데 제 7차 과학 교과서에서 문제 발상이 39.2%를 차지했던 것과 비교해 볼 때 한 영역이 차지하는 비율이 줄어들었음을 볼 수 있다. 또한 2007년 개정 과학 교과서 탐구 영역의 기구조작 비율이 4.8%로 7차 과학 교과서의 17.7%에 비해 10% 이상 줄어든 것을 볼 수 있으며, 측정, 기록 정리, 추리·예상, 결론·일반화, 평가, 실험설계·변인통제의 비율이 소폭 상승했음을 보여주고 있다.

<표 IV-9> 제 7차 · 2007년 개정 4학년 과학 교과서 내용 분석

4학년	내용수	지식			탐구과정													태도
		사실	개념	법칙	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
제7차	715	110	21	0	100	104	18	27	18	42	14	2	8	0	221	0	10	20
교육과정		84.0%	16.0%	0.0%	17.7%	18.4%	3.2%	4.8%	3.2%	7.4%	2.5%	0.4%	1.4%	0.0%	39.2%	0.0%	1.8%	2.8%
		131(18.3%)			564(78.9%)													20 (2.8%)
2007년	377	86	45	0	11	56	13	23	6	24	5	1	24	7	50	0	8	18
개정교육과정		65.6%	34.4%	0.0%	4.8%	24.6%	5.7%	10.1%	2.6%	10.5%	2.2%	0.4%	10.5%	3.1%	21.9%	0.0%	3.5%	4.8%
		131(34.7%)			228(60.5%)													18 (4.8%)

종합적으로 제 7차 · 2007년 개정 교육과정 3, 4학년 과학과 교과서 내용을 분석한 결과 <표 IV-10>과 같이 내용수가 1394개에서 772개로 55%정도로 내용이 축소되었으며, 축소된 대부분은 탐구과정 영역에 속한 내용들이다. 2007년 개정 교육과정에서 초등학교 학생들의 수준에 적합하도록 내용이 구성됨에 따라 많은 내용들이 축소, 삭제된 것으로 해석된다.

제 7차 · 2007년 개정 교육과정 3, 4학년 과학과 교과서 모두 탐구과정이 강조되었으나 2007년 개정 교육과정에서 탐구과정을 차지하는 비율이 20%정도 감소한 것을 볼 수 있다. 지식 영역은 2007년 개정 과학 교과서가 제 7차 과학 교과서에 비해 2배 정도 비율이 높았고, 태도 영역 역시 2007년 개정 과학 교과

서가 제 7차 과학 교과서에 비해 2.3배 정도 비율이 높았다. 이는 2007년 개정 교육과정이 제 7차 교육과정에 비해 지식영역 및 태도영역이 강화되었음을 알 수 있다.

지식 영역의 경우 사실적 지식이 차지하는 비율이 줄어든 만큼 개념적 지식의 비율이 증가했음을 알 수 있다.

탐구과정 영역은 제 7차 과학 교과서의 경우 문제발상, 관찰, 기구조작 순으로 높게 나타났고, 2007년 개정 과학 교과서의 경우는 문제발상, 관찰, 추리·예상 순으로 나타났으며 제 7차 과학 교과서에 비해 기구조작, 문제발상이 차지하는 비율이 줄어들었으며, 측정, 기록정리, 결론·일반화 및 태도영역이 늘어났음을 알 수 있다.

<표 IV-10> 제 7차 · 2007년 개정 3, 4학년 과학 교과서 내용 분석

3, 4 학년	내용 수	지식			탐구과정													태도
		사 실	개 념	법 칙	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
제7차 교육 과정	1394	208	37	1	179	256	26	47	24	107	15	2	17	1	426	0	16	32
		84.6	15.0	0.4	16.0	22.9	2.3	4.2	2.2	9.6	1.3	0.2	1.5	0.1	38.2	0.0	1.4	.
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
		246(17.6%)			1116(80.1%)													32 (2.3%)
2007년 개정 교육 과정	772	210	62	0	21	108	28	43	17	53	5	1	38	13	122	0	10	41
		77.2	22.8	0.0	4.6	23.5	6.1	9.4	3.7	11.5	1.1	0.2	8.3	2.8	26.6	0.0	2.2	.
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
		272(35.2%)			459(59.5%)													41 (5.3%)

#### 나. 영역별 내용 분석

<표 IV-11>은 제 7차 교육과정 3, 4학년 과학 교과서를 영역별로 분석한 것으로 내용 수는 물리(370), 화학(352), 지구과학(350), 생물(322)순으로 많이 나타나 있다. 지식 영역은 화학, 지구과학, 생물, 물리 순으로 높게 나타났으며 탐구과정 영역은 물리, 생물, 지구과학, 화학 순으로 그 비율이 높게 나타났다. 태도 영역은 생물 영역이 가장 높고, 다음이 화학, 지구과학, 물리 순으로 높았다. 생

물 영역에서 태도 영역이 높은 것은 환경에 대한 과학적인 태도를 언급한 것이 많았기 때문인 것으로 생각된다.

제 7차 교육과정 3, 4학년 과학 교과서의 영역별 지식은 사실 영역의 비율이 대부분을 차지하고 있었으며 그 다음이 개념, 법칙 순이었다. 특히 사실적 지식의 경우 생물 영역에서 많은 비중을 차지하고 있다.

영역별 탐구과정을 분석한 결과, 생물의 문제 발상이 45.4%로 가장 높게 나타났다으며, 그 다음이 물리의 문제발상(39.6%), 지구과학의 문제발상(37.0%)으로 보통 문제발상의 비율이 높음을 알 수 있다. 그리고 화학영역에서 기구조작(30.0%)이 다른 영역에 비해 두드러지게 높게 나타나고 있었다. 이는 화학이 실험기구조작을 통한 학습 내용으로 교과서가 편성되었음을 알 수 있다. 생물은 다른 영역에 비해 측정의 비율이 낮고, 분류의 비율이 높다.

<표 IV-11> 제 7차 3, 4학년 과학 교과서의 영역별 내용 분석

영역	내용수 (1394)	지식			탐구과정													태도
		사실	개념	법칙	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
물리 (26.5%)	370	33	6	0	43	62	7	18	8	41	11	1	1	0	130	0	6	3
	84.6	15.4	0.0	13.1	18.9	2.1	5.5	2.4	12.5	3.4	0.3	0.3	0.0	39.6	0.0	1.8		
	39(10.5%)			328(88.6%)									3(0.8%)					
화학 (25.3%)	352	75	13	1	76	59	8	5	1	15	0	0	7	1	75	0	6	10
	84.3	14.6	1.1	30.0	23.3	3.2	2.0	0.4	5.9	0.0	0.0	2.8	0.4	29.6	0.0	2.4		
	89(25.3%)			253(71.9%)									10(2.8%)					
생물 (23.1%)	322	34	3	0	28	64	2	14	12	24	1	0	3	0	124	0	1	12
	91.9	8.1	0.0	10.3	23.4	0.7	5.1	4.4	8.8	0.4	0.0	1.1	0.0	45.4	0.0	0.4		
	37(11.5%)			273(84.8%)									12(3.7%)					
지구 과학 (25.1%)	350	66	15	0	32	71	9	10	3	27	3	1	6	0	97	0	3	7
	81.5	18.5	0.0	12.2	27.1	3.4	3.8	1.1	10.3	1.1	0.4	2.3	0.0	37.0	0.0	1.1		
	81(23.1%)			262(74.9%)									7(2.0%)					



<표 IV-12>는 2007년 개정 교육과정 3, 4학년 과학 교과서를 영역별로 내용을 분석한 결과로서 2007년 개정 과학 교과서도 제 7차 과학 교과서처럼 네 영역 모두 탐구과정이 가장 높은 비율을 차지하고 있었다. 그 다음이 지식, 태도 순으로 나타났다. 하지만 평균값을 비교해 보았을 때 제 7차 과학 교과서는 탐구과정 80.05%, 지식 17.60%, 태도 2.33%를 차지했던 것이 비해, 2007년 개정 과학 교과서는 탐구과정 59.43%, 지식 35.30%, 태도 5.28%를 차지하는 것을 볼 때 탐구과정의 비율이 많이 축소되고, 지식, 태도 영역이 조금씩 증가했음을 알 수 있다.

<표 IV-12> 2007년 개정 3, 4학년 과학 교과서의 영역별 내용 분석

영역	내용수 (772)	지식			탐구과정													태도
		사실	개념	법칙	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
물리 (24.7%)	191	46	14	0	9	24	8	9	2	12	5	1	19	5	31	0	1	5
		76.7%	23.3%	0.0%	7.1%	19.0%	6.3%	7.1%	1.6%	9.5%	4.0%	0.8%	15.1%	4.0%	24.6%	0.0%	0.8%	.
		60(31.4%)			126(66.0%)													5 (2.6%)
화학 (25.4%)	196	48	15	0	8	27	9	2	6	18	0	0	7	4	38	0	2	12
		76.2%	23.8%	0.0%	6.6%	22.3%	7.4%	1.7%	5.0%	14.9%	0.0%	0.0%	5.8%	3.3%	31.4%	0.0%	1.7%	.
		63(32.1%)			121(61.7%)													12 (6.2%)
생물 (25.9%)	200	64	6	0	1	32	4	17	7	14	0	0	7	2	24	0	5	17
		91.4%	8.6%	0.0%	0.9%	28.3%	3.5%	15.0%	6.2%	12.4%	0.0%	0.0%	6.2%	1.8%	21.2%	0.0%	4.4%	.
		70(35.0%)			113(56.5%)													17 (8.5%)
지구 과학 (24.0%)	185	52	27	0	3	25	7	15	2	9	0	0	5	2	29	0	2	7
		65.8%	34.2%	0.0%	3.0%	25.3%	7.1%	15.2%	2.0%	9.1%	0.0%	0.0%	5.1%	2.0%	29.3%	0.0%	2.0%	.
		79(42.7%)			99(53.5%)													7 (3.8%)

2007년 개정 교육과정의 3, 4학년 과학 교과서의 영역별 지식을 분석한 결과, 2007년 개정 과학 교과서도 제 7차 과학 교과서처럼 네 영역 모두 사실, 개념 순으로 나타났으며, 제 7차 과학 교과서의 생물 영역에서 1개의 법칙이 있었던 것에 비해, 2007년 개정 과학 교과서에서는 법칙이 등장하지 않는다.

그리고 2007년 개정 3, 4학년 과학 교과서를 탐구과정 영역별로 분석한 결과, 생물의 문제발상이 31.4%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음이 지구과학의 문제발상(29.3%)으로 제 7차 과학 교과서와 마찬가지로 문제발상이 보통 높게 나타나고 있다. 그리고 관찰이 차지하는 비율도 높은 것으로 나타난다. 그러나 기구 조작의 경우 제 7차 과학 교과서에서는 평균 16.4%로 세 번째로 높은 비율을 차지했으나 2007년 개정 과학 교과서에서는 평균 4.4%로 1/4로 줄어든 것을 볼 수 있다. 그 이유는 개정된 교육과정을 살펴봤을 때, 3학년 교육과정의 ‘여러 가지 고체의 성질 알아보기’와 ‘물에 가루 물질 녹이기’는 생략되고, 4학년 교육과정의 ‘열에 의한 물체의 온도와 부피 변화’는 일부는 다루되 일부는 6학년으로 미루어졌기 때문인 것으로 생각된다. 결론·일반화는 제 7차 과학 교과서의 탐구 영역에서 평균 1.63%를 차지하고, 2007년 개정 과학 교과서의 탐구영역에서 평균 8.05%를 차지함으로써 약 4.9배 증가한 비율이다. 이는 실험을 통해서 학생 스스로 결론을 내리고, 이를 일반화함으로써 과학 지식을 체득하여 일상생활의 문제 해결에 적용시킬 수 있는 능력을 기르기 위한 것으로 생각된다.

이상으로 전체 제 7차·2007년 개정 3, 4학년 과학과 교과서의 영역별 내용을 정리하면 내용수의 경우 제 7차 과학 교과서는 물리(26.5%), 화학(25.3%), 지구과학(25.1%), 생물(23.1%)순으로 비슷한 비율을 차지하고 있으며, 2007년 개정 과학 교과서 역시 생물(25.9%), 화학(25.4%), 물리(24.7%), 지구과학(24.0%) 순으로 순서는 조금 바뀌었으나 비슷한 비율을 차지하고 있었다. 그리고 지식 영역은 제 7차 과학 교과서가 화학, 지구과학, 생물, 물리 순으로 그 비율이 높았으나 2007년 개정 과학 교과서에서는 지구과학, 생물, 화학, 물리 순으로 비율이 높았다. 태도의 경우 2007년 개정 과학 교과서에서 더 많은 비율을 차지하고 있는데 이는 사물을 과학적으로 바라보고, 과학적으로 생각할 수 있는 기회를 많이 제공함으로써 과학적 관찰 능력을 신장시키기 위해 노력하고 있는 것을 교과서가 반영한 것으로 생각된다.

## 5. 교과서 삽화 분석

### 가. 쪽 당 삽화 수 분석

제 7차 교육과정의 과학 교과서와 2007년 개정 교육과정의 과학 교과서의 쪽 당 삽화 수는 <표 IV-13>와 같다. 전체적인 쪽수를 살펴보면 제 7차 과학 교과서는 384쪽, 2007년 개정 과학 교과서는 660쪽으로 2007년 개정 과학 교과서가 1.72배 정도로 많으며, 쪽 당 삽화 수는 제 7차 과학 교과서가 4.28개, 2007년 개정 과학 교과서가 2.44개로 2007년 개정 과학 교과서가 제 7차 과학 교과서에 비해 1.75배 정도 많았다. 이는 2007년 개정 과학 교과서에 제시된 삽화의 크기가 제 7차 과학 교과서에 제시된 삽화에 비해 훨씬 큰데 비해 제 7차 과학 교과서는 한 쪽에 작은 삽화를 여러 개 수록하고 있기 때문인 것으로 보인다.

<표 IV-13> 제 7차·2007년 개정 과학 교과서의 쪽 당 삽화 수

	교과서	삽화 수	쪽 수	삽화 수/쪽 수
3학년	제 7차	836	196	4.27
	2007년 개정	818	330	2.48
4학년	제 7차	806	188	4.29
	2007년 개정	790	330	2.39
계	제 7차	1642	384	4.28
	2007년 개정	1608	660	2.44

### 나. 학년별 삽화 분석

제 7차·2007년 개정 교육과정의 3학년 과학 교과서 삽화의 종류와 역할을 분석한 결과 <표 IV-14>와 같이 제 7차·2007년 개정 과학 교과서 모두 사진 자료가 우세하게 많았으며 가장 큰 특징은 제 7차 과학 교과서는 사진(63.2%)과 만화(22.7%), 그림(11.2%) 등 종류가 다양한 반면에 2007년 개정 과학 교과서는 사진(70.7%), 그림(27.9%) 두 삽화류가 98%이상을 차지하고 있다는 점이다. 2007년 개정에 들어서서 만화의 비율이 줄어든 만큼 사진과 그림의 비율이 증가한 것을 볼 수 있고, 도표는 제 7차·2007년 개정 교과서에서 비슷한 비율

로 등장하고 있다.

제 7차·2007년 개정 3학년 과학 교과서 삽화의 역할은 대부분 자료제공과 실험 안내라는 공통점을 가지고 있었다. 두 교과서 모두 자료 제공의 비율이 50% 이상으로 상당 부분을 차지하고 있으며, 실험 결과 제시는 가장 적은 비율을 차지하고 있다. 2007년 개정에 들어서서 실험 결과 제시를 위한 삽화의 비율이 1/3가량 줄어들었다.

<표 IV-14> 제 7차·2007년 개정 3학년 과학 교과서 삽화 분석

3학년 삽화 수	삽화의 종류					삽화의 역할				
	사진	그림	도해	만화	도표	동기 유발	실험 안내	자료 제공	실험 결과 제시	
제7차 교육과정	836	528	94	21	190	3	142	241	420	33
		63.2%	11.2%	2.5%	22.7%	0.4%	17.0%	28.8%	50.2%	3.9%
개정 7차 교육과정	818	578	228	7	3	2	151	224	433	10
		70.7%	27.9%	0.9%	0.4%	0.2%	18.5%	27.4%	52.9%	1.2%

<표 IV-15> 제 7차·2007년 개정 4학년 과학 교과서 삽화 분석

4학년 삽화 수	삽화의 종류					삽화의 역할				
	사진	그림	도해	만화	도표	동기 유발	실험 안내	자료 제공	실험 결과 제시	
제7차 교육과정	806	523	35	36	211	1	182	216	376	32
		64.9%	4.3%	4.5%	26.2%	0.1%	22.6%	26.8%	46.7%	4.0%
개정 7차 교육과정	790	550	220	17	2	1	133	228	400	29
		69.6%	27.8%	2.2%	0.3%	0.1%	16.8%	28.9%	50.6%	3.7%

제 7차·2007년 개정 교육과정의 4학년 삽화의 종류와 역할을 분석한 결과는 <표 IV-15>와 같다. 3학년과 마찬가지로 사진 자료의 비율이 제 7차 과학 교과

서는 64.9%, 2007년 개정 과학 교과서는 69.6%로 대부분을 차지하고 있었다. 특히 그림의 비율이 제 7차에서는 4.3%였으나 2007년 개정에서는 27.8%로 약 6.5배 증가하였다.

4학년 과학 교과서에 등장하는 삽화의 역할을 분석했을 때 3학년의 경우와 마찬가지로 자료 제공 역할을 하는 경우가 많았는데, 2007년 개정 과학 교과서(50.6%)가 제 7차 과학 교과서(46.7%)보다 약간 높게 나타났고, 실험 안내 역시 2007년 개정 과학 교과서(28.9%)가 제 7차 과학 교과서(26.8%)보다 약간 높게 나왔다. 그러나 동기 유발의 경우 제 7차 과학 교과서에서는 22.6%를 차지했으나 2007년 개정에서는 16.8%로 감소한 것을 볼 수 있다.

종합적으로 제 7차와 2007년 개정 교육과정의 3, 4학년 과학 교과서 삽화를 분석한 결과는 <표 IV-16>과 같다. 제 7차와 2007년 개정 과학 교과서 모두 사진 자료가 많았으나, 제 7차 과학 교과서는 사진, 만화, 그림, 도해 등 다양하게 분포되어 있는 반면에 2007년 개정 교과서는 사진과 그림에 지나치게 치우쳐져 있었음을 알 수 있다.

제 7차·개정7차 3, 4학년 과학 교과서 삽화의 역할을 비교해 볼 때 제 7차와 2007년 개정 과학 교과서 삽화 모두 자료 제공, 실험안내, 동기유발, 실험 결과 제시 순의 비율을 차지하고 있었고, 2007년 개정 과학 교과서는 자료 제공, 실험 안내 역할을 하는 삽화가 다소 많았다.

<표 IV-16> 제 7차·2007년 개정 3, 4학년 과학 교과서 삽화 분석

3,4학년 삽화 수	삽화의 종류					삽화의 역할			
	사진	그림	도해	만화	도표	동기 유발	실험 안내	자료 제공	실험 결과 제시
제7차 교육 과정 1,642	1,051	129	57	401	4	324	457	796	65
	64.0%	7.9%	3.5%	24.4%	0.2%	19.7%	27.8%	48.5%	4.0%
개정 7차 교육 과정 1608	1,128	448	24	5	3	284	452	833	39
	70.1%	27.9%	1.5%	0.3%	0.2%	17.7%	28.1%	51.8%	2.4%

#### 다. 영역별 삽화 분석

제 7차·2007년 개정 교육과정 과학 교과서의 삽화를 영역별로 분석한 결과로, 먼저 제 7차 과학 교과서를 살펴보면 <표 IV-17>과 같다. 네 영역 모두 사진 자료가 가장 많은 비율을 차지하고 있었다. 그 중에서도 지구과학 영역이 가장 많은 사진 자료를 사용하였는데, 이는 영역의 특성상 그림이나 만화보다 좀더 사실적인 자료 제공이 필요하였기 때문이라고 생각한다. 또한 화학 영역의 만화 비율이 상당히 높음을 보이고 있는데 이는 어려운 화학 실험에 대해 친근감을 주기 위한 자료로서 활용되었기 때문이라고 생각된다.

영역별 삽화의 역할을 살펴보았을 때 생물, 지구과학은 자료를 제공하는 역할, 화학은 실험 안내 역할의 삽화가 많이 제시되었고, 물리영역의 경우 자료 제공과 실험 안내 역할을 하는 삽화의 비율이 비슷하게 나왔다. 이는 제 7차 과학 교과서가 화학은 실험을 통한 학습을 하게 꾸며져 있으며, 생물, 지구과학은 주어진 자료를 관찰하도록 구성되어 있고, 물리는 실험과 관찰 둘 다를 중요시하도록 구성되어 있음을 알 수 있다. 특히 화학 영역의 경우 31.3%의 삽화가 동기유발을 하기 위해 제시되었는데, 이는 만화의 비율이 높았던 것과 연관 지어 생각해 볼 수 있다.

<표 IV-17> 제 7차 교육과정 3, 4학년 과학 교과서 영역별 삽화 분석

영역별	삽화 수 (1642)	삽화의 종류					삽화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기 유발	실험 안내	자료 제공	실험 결과 제시
물리	523 (31.9%)	350 66.9%	35 6.7%	25 4.8%	110 21.0%	3 0.6%	85 16.3%	210 40.2%	214 40.9%	14 2.7%
화학	361 (21.9%)	164 45.4%	25 6.9%	19 5.3%	153 42.2%	0 0.0%	113 31.3%	143 39.6%	101 28.0%	4 1.1%
생물	436 (26.6%)	293 67.2%	39 8.9%	2 0.5%	101 23.2%	1 0.2%	86 19.7%	59 13.5%	259 59.4%	32 7.3%
지구 과학	322 (19.6%)	244 75.8%	30 9.3%	11 3.4%	37 11.5%	0 0.0%	40 12.4%	45 14.0%	222 68.9%	15 4.7%



다음으로 2007년 개정 교육과정 과학 교과서의 삽화를 영역별로 분석한 결과는 <표 IV-18>과 같다.

<표 IV-18> 2007년 개정 교육과정 3, 4학년 과학 교과서 영역별 삽화 분석

영역별	삽화 수 (1365)	삽화의 종류					삽화의 역할			
		사진	그림	도해	만화	도표	동기 유발	실험 안내	자료 제공	실험 결과 제시
물리	347 (25.4%)	203	138	5	0	1	64	128	151	4
		58.5%	39.8%	1.4%	0.0%	0.3%	18.4%	36.9%	43.5%	1.2%
화학	287 (21.0%)	195	83	7	1	1	58	88	137	4
		67.9%	28.9%	2.4%	0.3%	0.3%	20.2%	30.7%	47.7%	1.4%
생물	407 (29.8%)	308	95	3	1	0	74	79	239	15
		75.7%	23.3%	0.7%	0.2%	0.0%	18.2%	19.4%	58.7%	3.7%
지구 과학	324 (23.7%)	197	118	6	2	1	56	72	180	16
		60.8%	36.4%	1.9%	0.6%	0.3%	17.3%	22.2%	55.6%	4.9%

제 7차 과학 교과서와 마찬가지로 모든 영역에서 사진 자료가 가장 많은 비율을 차지하고 있다. 그러나 제 7차에 비해 지구과학 영역이 아닌 생물 영역에서 가장 많은 사진 자료를 사용하였고, 특히 제 7차에 비해 만화의 비율이 적어지고, 그림의 비율이 많아졌음을 알 수 있다. 그림의 비율이 많아진 것은 학습 문제를 제시하는 작은 그림과 연관 지어 볼 수 있다. 제 7차 교과서에서는 학습 문제를 제시하는 옆에 단위별로 동일한 아이콘을 넣고 있다. 하지만 2007년 개정 과학 교과서에서는 학습 문제별로 상황에 맞는 다양한 그림을 제시함으로써 아동의 흥미를 유발시킨다.

2007년 개정 교육과정의 3, 4학년 과학 교과서 삽화의 역할을 분석한 결과, 전 영역 모두 자료를 제공하는 삽화가 많은 것으로 나타났다. 삽화의 종류에서



사진이 가장 많은 비율을 차지했다는 것과 연관 지어 볼 때 자료 제공을 위해 다른 어떤 시각매체보다도 사실적인 정보의 전달에 뛰어난 기능을 가진 사진을 이용함으로써 학습 내용의 사실적 전달이라는 효과를 얻기 위한 것으로 해석된다. 특히 물리, 화학 영역은 실험을 통한 학습을 위해 실험 안내 역할의 삽화가 많이 등장하고 있고, 실험 결과를 얻기 힘든 생물, 지구과학의 경우 물리, 화학 영역에 비해 실험 결과 제시를 위한 삽화의 비율이 상대적으로 높음을 알 수 있다.

결국 2007년 개정 과학 교과서도 제 7차 과학 교과서와 마찬가지로 영역별 모두 사진 자료가 가장 많은 비율을 차지하고 있었으나, 제 7차 과학 교과서와 달리 사진 자료는 생물 영역에서 가장 많이 나타났고, 그림의 비율이 상당히 높아졌으며, 만화는 거의 등장하지 않고 있었다. 전체적으로 2007년 개정 과학 교과서는 사실적인 정보 전달을 위하여 사진 자료의 활용이 큰 비중을 차지하는 특징을 보이고 있었다.

## V. 결론 및 제언

본 연구에서는 제 7차·2007년 개정 교육과정의 초등학교 3, 4학년 과학 교과서의 외형적 특징 및 내용과 삽화를 학년별, 영역별로 비교 분석하였다. 교과서 내용 분석은 크게 지식·탐구과정·태도로 나누어 했으며, 삽화 분석은 삽화를 사진, 그림, 도해, 만화, 도표로 분류하고, 삽화의 역할을 동기유발, 실험안내, 자료제공, 실험결과제시로 분류하여 분석하였다.

### 1. 결론

제 7차·2007년 개정 교육과정의 3, 4학년 과학 교과서를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 2007년 개정 과학 교과서는 쪽수 증가, 단원 체계의 변화, 탐구하기·부록의 신설 등의 변화를 통하여 내용이 체계적으로 전개되고, 의미 있는 과학적 탐구 활동이 이루어지도록 하였다. 이는 창의성 신장을 강화하고, 탐구 활동을 강조하며, 교육 내용을 적정화하기 위한 것으로 교육과정의 구성방향과 일치함을 볼 수 있다. 즉, 2007년 개정 과학 교과서는 2007년 개정 과학과 교육과정의 구성 방향과 중점을 충실히 반영하였다.

둘째, 학년별, 영역별 내용 분석의 결과, 2007년 개정 과학 교과서는 내용수가 기존의 55% 정도로 축소되었고, 탐구 과정을 가장 많이 다루고 있다. 초등학교 학생들의 수준에 적합하도록 내용을 구성함에 따라 많은 내용을 축소, 삭제하고, 과학 탐구의 즐거움을 체험할 수 있도록 해서 아동이 과학적 지식을 제대로 습득하는 데 도움을 줄 것으로 예상된다.

셋째, 교과서 삽화 분석 결과 2007년 개정 과학 교과서의 쪽당 삽화 수는 2.44개로 제 7차 과학 교과서에 비해 줄어들었고, 사진의 비율이 가장 높았으며, 주로 자료 제공의 역할로 사용되었다. 이는 시각 자료의 효과를 극대화할 수 있도록 하고 편집 디자인을 학생의 요구와 특성에 알맞게 창의적으로 구성한다는 방침을 구현하고 있음을 보여준다.

## 2. 제언

이상의 연구 결과를 바탕으로 본 연구에 대해 제언하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 교과서의 초등학교 3, 4학년 과학 교과서의 전반적인 외형적 특징, 내용 체계, 삽화에 대해 분류를 하였으나, 학습 주제별 구체적인 내용 체계 분석과 학습목표와 연관된 삽화의 효율성 연구가 필요할 것이다.

둘째, 2007년 개정 과학 교과서의 삽화는 사진과 그림에 지나치게 치우쳐져 있다. 사진 위주의 단순한 삽화구성에서 벗어나 다양한 삽화를 게재하고, 교과서에 제시된 삽화뿐만 아니라 학습주제 및 학생의 실태, 지역 실태를 고려한 삽화 재구성이 필요하다.

셋째, 본 연구에서는 2007년 개정 교육과정의 3, 4학년 실험용 과학 교과서를 이용하여 분석하였으므로 2011년부터는 실제 초등 교육 현장에서 사용되어지는 과학 교과서를 이용하여 분석해 보는 것이 본 연구의 검증 차원에서도 필요할 것으로 보인다. 또한 5, 6학년의 과학 교과서가 나오면 보다 체계적이고 심도 있게 비교·분석할 필요가 있다고 본다.

## 참고문헌

- 교육과학기술부. (2007). **초등학교 교육과정 해설(4)**. 서울 : 대한 교과서 주식회사.
- 교육과학기술부. (2008). **초등학교 과학 3-1, 3-2, 4-1, 4-2**. 서울 : 대한 교과서 주식회사.
- 교육과학기술부. (2008). **초등학교 교사용 지도서 3-1**. 서울 : 대한 교과서 주식회사.
- 교육과학기술부. (2008). **초등학교 과학 3-1, 3-2, 4-1, 4-2(실험용)**. 서울 : 대한 교과서 주식회사.
- 교육과학기술부. (2009). **초등학교 교사용 지도서 3-1**. 서울 : 대한 교과서 주식회사.
- 박문형. (2004). **한국과 미국의 초등학교 5, 6학년 과학 교과서 비교 분석**. 석사학위 논문, 한국교원대학교 대학원.
- 박시현. (1993). **한·일 초등학교 자연과 교과서 삽화 비교 연구**. 석사학위 논문, 한국교원대학교 대학원.
- 신세호. (1979). **교과서 구조 개선에 관한 연구**. 서울 : 한국교육개발원.
- 우종욱, 정완호, 권재술, 최병순, 정진우, 허명. (1992). **초등학교 자연교과서 개발 체제 분석 및 평가연구**. 한국과학교육학회지, 12(2), 109-128.
- 은용기. (1973). **학습지도서**. 서울: 과학도서주식회사, p. 29.
- 이경화. (2001). **제 6차 및 제 7차 교육과정의 초등학교 과학과 교과서 비교·분석**. 석사학위 논문, 진주교육대학교 교육대학원.
- 이양락, 곽병순, 김찬중, 정득실. (2006). **초·중등 학생들의 과학 흥미도 조사**. 한국지구과학회지, 27(3), 260-268.
- 이영덕·박문태·곽병선·권치순·김홍원·이혜영·김희목·남미영. (1985). **교과서 체제 개선 연구**. 서울 : 한국교육개발원.
- 이하룡. (2002). **초등학교 과학과 물질영역 6·7차 비교 분석-3,4학년 중심으로-**. 석사학위 논문, 부산교육대학교 교육대학원.
- 정완호. (1993). **고등학교 물리, 화학, 생물, 지구과학 I,II 교과서 구성 방향**

및 체제. *과학교육*, 342, 41-52.

최영란. (1999). 제 6차 초등학교 자연교과서 삽화 및 내용 분석. 석사학위 논문, 부산교육대학교 대학원.

홍용선. (1990). 현행 교과서 제도의 문제점과 개선 방안. *교과서연구*, 7, 2-14.



## **ABSTRACT**

### **A Comparison and Analysis of Year 3 and 4 Primary School Science Textbooks of The Seventh and Year 2007 Revised Curriculums**

**Mun, Yang-Hee**

**Major in Elementary Science Education  
Graduate School of Education  
Jeju National University**

**Supervised by Professor Hyeon, Dong-Geol**

This study aims at exploring whether curriculums are organized to help students to understand scientific knowledge properly through experiment activities presented in science textbooks which are applied to the field of education currently according to comparison and analysis external characteristics, system of contents, contents and illustrations of primary school science textbooks for Year 3 and 4 between the Seventh and Year 2007 Revised Curriculums. In order to achieve such a purpose, the textbooks broadly analyzed by knowledge, experiment processes, and attitudes, and illustrations by dividing them into photos, pictures, explanatory diagrams, and cartoons and the roles of illustrations into motivation, guidance to experiments, sources, and presentation of results of experiment.

The analysis of science textbooks for Year 3 and 4 in the Seventh and Year 2007 Revised Curriculums shows the following results.

First, science textbooks of the Year 2007 Revised Curriculum develop the contents systematically through increasing pages, changing unit systems, and newly adding inquiring and supplement and establish meaningful scientific experimentactivities. This is to strengthen increase of creativity, emphasize experimentactivities, and rationalize the contents of education, which is seen as agreeing with the directions of composing curriculums. In other words, Year 2007 Revised science textbooks faithfully reflect the directions and focus of Year 2007 Revised Curriculum for science.

Second, the examination of the contents by year and area showed that science textbooks of Year 2007 Revised Curriculum reduce the contents to 55% of the existing textbooks and deal with experimentprocess the most. As they are organized appropriate for the level of primary school students, many contents were reduced and deleted so that students can experience joy of scientific inquiry, which is expected to help students obtain scientific knowledge properly.

Third, the results of analysis of illustrations in the textbooks, the number of illustrations per page in science textbooks for Year 2007 Revised Curriculum were 2.44, which is less than that of science textbooks in the Seventh Curriculum. In addition, the proportion of photos were the highest, and they are mainly used to provide data. This is a realization of directions to maximize the effects of visual materials and creatively compose design in editing appropriate for students' needs and characteristics.

Based on such results, this study suggests as follows;

First, although this study classified the general external appearance, system of contents, and illustrations of science textbooks for Year 3 and 4 in elementary schools, we require effective studies on illustrations related to specific content system by learning topic and learning objects.



Second, illustrations in science textbooks of Year 2007 Revised Curriculum are partial to photos and pictures. By breaking the simple composition mainly with photos, it is required that science textbooks should include various illustration and be reorganized by considering not only illustrations presented in textbooks but also learning topics and conditions of students and areas.

Third, this study examined Year 3 and 4 elementary school science textbooks for experiments of Year 2007 Revised Curriculum and therefore, it may require to be proved through science textbooks used in the field of elementary school from 2011. In addition, when science textbooks are released, we may need to compare and analyze them more systematically and profoundly.

\* Key Words: The Seventh Curriculum, Year 2007 Revised Curriculum, Comparison of Science Textbooks, Numbers of Contents, Analysis of illustrations