



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](#)

교 육 학 석 사 학 위 논 문

2009 개정 교육과정에 따른
‘생명과학 I’ 교과서 비교 분석

- ‘항상성과 건강’ 대단원 중심으로 -



2013년 8월

부경대학교 교육대학원

생물교육전공

박 혜 미

교 육 학 석 사 학 위 논 문

2009 개정 교육과정에 따른
‘생명과학 I’ 교과서 비교 분석

- ‘항상성과 건강’ 대단원 중심으로 -

The logo of Pukyong National University is a circular emblem. It features a stylized compass rose or star-like design in the center, composed of four curved segments in shades of blue and grey. The words "PUKYONG NATIONAL UNIVERSITY" are written in a circular path around the central design. Below the English text, the Korean text "부경대학교" is also visible.

지도교수 김 군 도

이 논문을 교육학석사 학위논문으로 제출함.

2013년 8월

부경대학교 교육대학원

생물교육전공

박 혜 미

박혜미의 교육학석사 학위논문을 인준함

2013년 8월 23일



주 심 이학박사 김 경 호 (인)

위 원 이학박사 오 철 웅 (인)

위 원 이학박사 김 군 도 (인)

목 차

Abstract	iv
I. 서론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구의 제한점	3
II. 이론적 배경	4
1. 2009 개정 고교 과학과 교육과정	4
2. 과학 교과서	7
3. 생명과학 I	8
III. 연구 자료 및 방법	10
1. 연구 자료	10
2. 연구 방법	11
IV. 연구 결과	13
1. 지면 수 비교	13
2. 분석 단원의 체제 비교	14
3. 소단원 학습 목표 비교	17
4. 탐구 활동 비교	22
5. 읽기 자료(STS포함)	25

V. 결론 및 제언	27
1. 결론	27
2. 제언	28
참고문헌	30



표 목 차

<표 1>	.....	6
<표 2>	.....	10
<표 3>	.....	14
<표 4>	.....	15
<표 5>	.....	16
<표 6>	.....	17
<표 7>	.....	17
<표 8>	.....	19
<표 9>	.....	20
<표 10>	.....	22
<표 11>	.....	24
<표 12>	.....	26
<표 13>	.....	26

**Comparative Analysis of the High School *Life Science I*
Textbooks according to Revised Curriculum in 2009
: Focused on chapter '*Homeostasis and Health*'**

Hye Mi Park

*Graduate School of Education
Pukyong National University*

Abstract

One of 21st century life style definer would be 'well-being'. It is a movement toward sane body and sane soul of contemporary people tired of materialism and alienation. Health and disease became priority concern more than any time.

Knowledges about health and disease inhabited in adolescence could determine the factors for the lifetime. And high school *Life Science I* textbook can be the best curriculum for the subject of health and disease, where correct education is needed.

In this study, we will select three kinds of high school *Life Science I* textbook according to revised curriculum in 2009 to analyse pages, structure, theme, research activity, and further readings in chapter '*Homeostasis and Health*'

In this study, we can comprehend the degree of reference of each publisher's textbook to the aim of revised curriculum in 2009 to be employed for the selection of textbook and curriculum operations.

However, this study only focused on chapter '*Homeostasis and Health*' and research contents were confined to partial areas. And further study can be proposed.

First, overall analysis of research genre and contents of *Life Science I* will reveal in the composition of the textbook the ratio of developmental research activities. Next, analysis of ratio and categories of articles developing creativity and human nature can be suggested to match the aims of revised curriculum in 2009.



I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

2009 개정 과학과 교육과정에서는 완성도 높은 과학 교육을 통해 현실 생활에서 직면하게 될 문제를 정확하게 파악하고, 창의적으로 문제를 해결하는 능력을 기르도록 하였다. 궁극적으로는 문제 해결에 필요한 정확한 정보를 파악하고, 사회와 원만하게 소통하여 합리적인 의사 결정을 할 수 있도록 하며 민주화된 과학기술 사회가 요구하는 창의·인성교육을 강화하였다.

‘생명과학 I’의 내용은 인체를 중심으로 생명과학 현상을 다루고 있으며 생명 현상을 통합적으로 이해하는데 초점을 맞추며, 이를 바탕으로 실생활에서 경험하는 생명 과학과 관련된 문제들에 대하여 과학적인 해결 방안을 모색할 수 있는 능력을 기르도록 구성하였다. 또, 생명 현상을 세포 이상의 거시적 수준에서 다루며, 질병이나 건강 등 일상생활과 관련된 내용을 다루어 건강한 생활을 영위하도록 하였다(2009, 교육과학기술부).

‘항상성과 건강’ 대단원에서는 세포가 생명활동을 하는데 필요한 물질 및 에너지의 출입과 관련하여 우리 몸의 각 기관계의 작용을 통합적으로 다루었다.

본 연구에서는 ‘생명과학 I’ 교과서의 ‘항상성과 건강’ 대단원을 중심으로 학습목표, 학습자료, 탐구활동, 읽기 자료 등을 비교 분석하고자 한다.

교육과정의 개정으로 변경된 내용을 분석하는 것을 필수적인 과정으로 개정 내용이 교과서에 충실히 반영되었는지 알아보고 실정에 맞게 교과서

를 재구성하여 활용할 수 있도록 기초 자료를 제공하기 위한 것이다.

과학 교과서는 과학지식의 획득과 전문적 용어의 이해에 목적을 둔 교수-학습에도 필수적 도구이며 과학적 탐구의 유동성과 과학 및 과학지식의 변화에 대한 이해에 긴요한 수단이다(Leslie W. Trowbridge, Rodger W. Bybee, Janet Carlson-Powell, 2008).

따라서 얼마나 교사의 교수활동과 학생의 학습활동에 적합하고 유용하게 구성된 교과서를 활용하는가는 학생들의 학습결과에 매우 중요하게 작용할 수 있으며, 교과서가 어떻게 진술되어 있는지 살펴보는 것은 곧 학생들이 수업시간에 배우는 것이 무엇인지를 확인할 수 있는 좋은 방법이 될 수 있다(이선경, 2012).

과학 교과서는 다른 교과서와 달리 과학 지식과 더불어 탐구를 강조하고 있다. 이러한 탐구는 3차 교육과정 이후 과학교육의 중요한 목표로 다루어져 왔으며, 새로운 2009 개정 교육과정에서도 과학적 탐구 능력의 향상을 목표로 제시하고 있다(김지영 외, 2012).

교과서 분석의 형태는 매우 다양하지만 우선 교과서별 전체 구성 체제를 이해하는 것이 중요하다. 교과서의 전체적인 구성과 각 단계별 구성요소에 대한 이해는 학습의 흐름이 구조적으로 체계화 될 수 있도록 해주기 때문이다(이선경, 2012).

이에 본 연구는 ‘생명과학 I’ 교과서의 ‘항상성과 건강’ 대단원을 중심으로 내용이 교육과정의 내용적 측면에 잘 부합하는지 살펴봄으로써 2013년부터 적용되는 2009 개정 교육과정을 정확하게 이해하고 기존 교육과정에 비해 심화된 내용을 적용해서 수업해야 하는 교사들에게 양과 질의 수업을 하는데 자료를 제공하고자 한다. 개정된 교육과정의 학습자료 및 탐구활동, 읽기 자료 분석을 통해 수업에 활용할 수 있는 프로그램과 학습 자료

를 개발하고 적절한 교수-학습 방법을 개발·적용하는 것을 기대할 수 있으며 나아가 교과서가 추후에 개발되는데 밑거름이 될 것이다.

2. 연구의 제한점

본 연구는 다음과 같은 제한점을 가지고 있다.

가. 본 연구는 2009 개정 교육과정에 따라 개발되어 사용되고 있는 3종의 고등학교 ‘생명과학 I’ 교과서만을 선택하였으므로 모든 교과서에 확대하여 적용하기에는 한계가 있다.

나. 교과서의 큰 대단원을 주제로 하였기 때문에 분석 내용을 다른 단원으로 일반화하여 적용할 수 없고, 연구 내용이 일부 영역에만 한정된다는 제한이 있다.

다. 교과서를 비교·분석하는 과정에 있어서 연구자의 주관이 개입될 수 있다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 2009 개정 고교 과학과 교육과정 (교육과학기술부, 2009)

가. 개정의 필요성

2009 개정 교육과정은 ‘제 7차 교육과정’의 교육 철학을 유지하면서, 그 동안의 사회·문화적 환경의 변화를 수용하고, 교사의 수업부담 가중, 과학 수업 시수의 부족, 학생들의 과학에 대한 흥미 상실 등의 문제를 해결하려고 노력하였다. 그러나 학생들의 학력 저하와 과학기술과 관련된 사회적 갈등과 분열이 심각하게 인식되기 시작했고, 기초 인성의 수준을 넘어서는 수준 높은 창의·인성을 강조하는 새로운 과학 교육에 대한 강력한 사회적 요구를 수용하기 위해서 과학과 교육과정의 개정이 필요하게 되었다.

미래 과학기술 시대를 살아갈 인재는 현대 과학의 의미, 가치, 역할에 대한 충분한 이해가 있어야 하고 모든 학생에게 높은 수준의 창의·인성 함양을 위해 과학교육을 강화해야 하며 물리, 화학, 생명과학, 지구과학으로 지나치게 세분화된 틀에서 벗어난 융합형 과학 교육이 필요하고 학교에서 가르치는 과학과 현실 사회에서 필요한 과학 사이의 격차가 해소되어야 한다는 개선의 필요성을 고려하여 미래의 민주화된 과학기술 시대를 살아갈 학생들에게 필요한 진정한 의미의 창의·인성 교육에 필요한 과학과 교육과정을 마련하였다. 심화 과목에서는 이공계로 진학할 학생들에게 필요한 과학적 내용의 완성도를 제고하도록 하였다.

나. 내용

기존의 물리, 화학, 생물, 지구과학의 교과로 지나치게 분과적으로 나뉘어 있었던 과학 교육의 틀을 획기적으로 벗어나 융합적 시각을 제시하고 학습 부담 경감을 이유로 가르치기 쉬운 내용으로 한정함으로써 학교에서 배우는 과학과 현실에서 필요한 과학 사이에 존재하던 심각한 격차를 해소하였다. 또한 구조화된 체계를 찾기 어려운 단편적 개념 위주의 지식 교육의 비효율성을 극복하기 위해 개정 교육과정의 개정 중점을 제시하였다.

첫째, ‘우주와 생명’과 ‘과학과 문명’이라는 대주제 안에서 물리, 화학, 생물, 지구과학 개념이 융합되게 통합적으로 제시하였다.

둘째, 각 주제 안에 제시되는 세부 개념들도 가능하면 영역간의 계열성과 통합성이 적절히 유지되도록 구성하였다.

셋째, 학습의 수준은 하위 학년까지 학습한 개념들과 연속성을 유지할 수 있도록 구성하였다.

넷째, 수업에서 탐구 활동과 과학·기술·사회(STS)의 관련성을 더욱 적극적으로 적용하고 활용할 수 있도록 제시하였다.

다섯째, 우주 안에서 인간의 지위에 대한 이해뿐만 아니라 현대 사회가 직면하고 있는 다양한 전 지구적 문제들을 올바르게 이해하도록 하였다.

여섯째, 물리, 화학, 생명과학, 지구과학의 I 과목에서는 주제 중심의 접

근을 포기하는 대신 Ⅱ의 내용을 일부 이동하고, 특히 Ⅱ과목에는 어렵더라도 실생활에 꼭 필요한 내용을 추가해서 분과별 지식의 완성도를 높여 이공계 대학으로 진학하는 학생들에게 도움이 되도록 하였다.

다. 신·구 교육과정 비교

2007 개정 교육과정과 2009 개정 교육과정 ‘생명과학 I’ 교과서의 내용을 <표 1> 과 같이 비교 하였다(2009, 교육과학기술부).

2009 개정 교육과정의 ‘생명과학 I’은 4개의 대단원인 ‘생명과학의 이해’, ‘세포와 생명의 연속성’, ‘항상성과 건강’, ‘자연속의 인간’으로 구성되어 있는데 2007 개정 교육과정과 비교하여 단원의 순서가 다소 변경되었고 소화, 순환, 호흡, 배설을 통합적으로 이해하도록 하며 환경과 관련된 내용이 확대되었다. 또한, ‘방어 작용’에 해당하는 내용이 중단원으로 독립 편성되었다.

<표 1> 2007 개정 교육과정과 2009 개정 교육과정 생명과학 I 단위 비교

구분	2007 개정 교육과정	2009 개정 교육과정	비고
내용		I. 생명 과학의 이해	· 생명 과학의 성격과 생명 현상의 특징에 대한 포괄적인 이해를 도움
	I. 생명체의 유지 (1) 영양과 소화 (2) 호흡과 에너지 (3) 순환과 배설 (4) 몸의 조절 작용	II. 항상성과 건강 (1) 생명활동과 에너지 (2) 항상성과 몸의 조절 (3) 방어 작용	· 소화, 순환, 호흡, 배설을 ‘생명활동과 에너지’와 관련지어 통합적으로 이해 · ‘방어 작용’을 중단 원으로 독립하여 면역 을 질병과 관련지어 다룸 · ‘세포와 생명의 연속 성’과 단원의 순서를 바꿈
	II. 생명의 연속성 (1) 유전형질의 전달 (2) 생명의 탄생	III. 세포와 생명의 연속성 (1) 세포와 세포분열 (2) 유전	· 세포 분열을 유전과 연관지어 ‘세포와 생명의 연속성’이라는 하나의 대단원으로 구성 하여 통합적으로 이해 를 도움 · 사람의 생식과 발생 에 대한 구체적 내용은 대폭 축소하고, 세포분열만 다룸
	III. 생태계와 인간 (1) 생태계의 구성 (2) 생태계의 보전	IV. 자연 속의 인간 (1) 생태계의 구성과 기능 (2) 생물의 다양성과 환경	· 생태계 보전의 필요 성을 생물 다양성의 중요성과 환경에 연계 하여 강조 · 생태계 보전의 필요 성에 대한 강조 뿐 아 니라 지속 가능한 발 전 방안에 대해 탐색 하도록 함

2. 과학 교과서

가. 과학 교과서의 기능

교과서는 교육과정에서 제시한 교육 목표를 달성하기 위하여 교육 내용을 학생 수준에 맞게 선정·조직하고, 구체적으로 진술한 자료로 학교에서 사용하는 여러 가지 교육자료 가운데 가장 기본적인 학습 자료라고 할 수 있다. 또한 교과서는 교육과정을 구체화하고, 학생들과 교육자들 사이의 의사소통을 담당하며 이념적 기능을 가지는 등 교수 학습을 연결해주는 연결 고리가 된다(최병순, 2012). 특히 과학 교과서는 일차적 출처, 즉 과학의 교과별 공부와 정보의 유일한 바탕이 되며, 강의 내용을 보강할 수 있는 주요 참고 자료이고, 다양한 매체의 한 가지이며, 실험지도서이기도 하다(Leonard, W., & Penick, J. 1998).

나. 과학 교과서의 선정

과학 교과서를 선정할 때는 주로 내용, 읽기 수준, 수업 방법론, 과학의 본성 등을 기준으로 하여 적용한다(Leonard, W., & Penick, J. 1998). 교과서에는 학생들에게 필요한 사실·개념·법칙·이론 등의 종류와 수를 출판사마다 나름대로 판단하여 제시한다. 또한 내용, 소재, 교수-학습 방법도 출판사마다 다르다. 과학 교과서에 포함된 용어도 교과서를 선정할 때 적용하는 기준이 된다.

과학 교과서의 효율성은 그 안에 포함된 내용에 대한 교수-학습 방법에 의해서도 결정된다. 전통적인 과학 교과서는 과학적 개념·법칙·이론 등

의 과학지식과 보편적 절차에 따른 실험을 기술하지만 오늘날의 교과서의 내용은 과제중심으로 선정·조직되는 경향이 있어 토론·협동·역할놀이 등의 수업과 학생들이 직접 수행하는 실험·조사가 효과적이다. 생물교과서는 생물학 지식의 핵심적 내용을 가능한 한 많이 포함해야 한다. 생물학 전공 교수와 생물교육학자가 참여하여 개발해야 생물학의 본성을 제대로 반영할 수 있다. 또한 생물학적 탐구의 방법, 그것을 적용하는 과정 및 필요한 기능과 기술도 습득할 수 있도록 구성해야 한다.

교과서의 선정에서 가장 중요한 기준은 실용성이다. 교과서는 교수-학습 목표, 내용-방법 등과 잘 일치해야 하며, 학생들의 주도적 학습에 실질적인 도움이 되어야 한다. 학생들이 쉽게 읽고 잘 이해하며 바르게 해석할 수 있으면 좋은 교과서이다(조희형, 2011).

3. 생명과학 I

가. 성격

‘생명과학 I’은 학생들이 기본적인 개념 이해와 과학적 탐구 능력 습득을 바탕으로 생명과학의 유용성을 인식하고, 과학 현상과 관련된 정보나 사실에 대하여 과학적으로 탐구하는 태도와 다른 사람과 다양한 방법으로 정확하게 소통하는 능력을 기르게 하는데 목적이 있다.

‘생명과학 I’의 내용은 인체를 중심으로 생명 과학 현상을 다루었지만 설명에 적합하지 않을 경우 인간 외의 다른 생물을 소재로 내용을 구성하였다. 또한, 생명 현상을 세포 이상의 거시적 수준에서 다루며 질병이나

건강 등 일상생활과 관련된 내용을 다루어 건강한 생활을 영위하고, 생명 현상의 탐구를 통하여 생명의 소중함과 생태계 보전의 중요성을 인식하도록 구성한다.

‘생명과학 I’에서는 학습자의 경험과 관련된 주제들을 중심으로 생명과학의 기본 개념을 지도함으로써 학습자의 흥미와 관심을 유발하여 자기 주도적 학습이 촉진될 수 있도록 하였다. ‘생명과학 I’의 내용은 관찰, 실험, 조사, 토론 등 다양한 활동을 포함하며 이러한 활동을 통하여 과학적인 탐구를 하는데 필요한 다양한 능력들이 신장될 수 있도록 하였다.

나. 목표

2009 개정 교육과정에서는 학생들이 과학 지식과 기술이 형성되고 발전하는 과정을 이해하고, 현실에서 직면하는 문제를 정확하게 파악하고, 합리적으로 해결할 수 있도록 하였다. 학생들의 과학 학습에 대한 흥미와 호기심을 얻을 수 있을 뿐 아니라 과학적 태도 또한 기를 수 있다. 나아가 과학·기술·사회(STS)의 상호작용에 대해서도 그 가치를 분명히 제시하고, 이를 바탕으로 민주화된 과학기술 시대의 시민으로 합리적 의사 결정 능력과 아울러 과학기술 사회의 일원으로 살아가는데 필요한 인성을 길러야 함을 명시적 목표로 제시하였다.

‘생명과학 I’ 교과목의 총괄목표는 ‘인간을 중심으로 한 생명 현상을 포괄적으로 이해하고, 이와 관련된 문제를 창의적이고 과학적으로 해결하는데 필요한 과학적 소양을 기른다’이다. 이에 대한 하위 목표는 다음과 같다.

(1) 생명과학의 기본 개념을 통합적으로 이해하고, 생명 현상의 탐구와 생명 현상과 관련된 일상생활의 문제해결에 이를 적용한다.

- (2) 생명 현상을 과학적으로 탐구하는 능력을 기르고, 생명 현상과 관련된 일상생활의 문제 해결에 이를 활용한다.
- (3) 생명 현상에 흥미와 호기심을 가지고, 생명 현상과 관련된 문제를 과학적으로 해결하려는 태도를 기른다.
- (4) 과학·기술·사회(STS)의 상호 관계를 인식한다.



Ⅲ. 연구 자료 및 방법

1. 연구 자료

본 연구의 조사 자료는 2009 개정 교육과정에 따라 개발되어 현재 부산 시내 고등학교에서 가장 많이 사용되는 ‘생명과학 I’ 교과서이며, 사용된 교과서의 종류와 구분 기호는 <표 2>에 제시하였다. 이후 본문에서는 각 교과서의 명칭을 <표 2>에 제시된 구분 기호로 표기하였다.

<표 2> 연구에 사용된 교과서 목록

구분	출판사	저자	출판년도
A	교학사	박희송 외 4인	2011
B	천재교육	이준규 외 5인	2011
C	비상교육	심규철 외 5인	2011

2. 연구 방법

2009 개정 교육과정에 따른 고등학교 ‘생명과학 I’ 교과서 3종을 ‘항상 성과 건강’ 대단원 중심으로 지면 수 분석, 대단원 구성 체제, 소단원의 학습목표, 탐구활동, 읽기 자료로 나누어 비교 분석하였다.

가. 지면 수 비교 분석

‘생명과학 I’ 교과서의 총 지면 수와 ‘항상성과 건강’ 대단원의 지면수를 조사하여 비교하였다. 단원별 분량을 백분율로 나타내어 분량을 비교 분석하였으며 부록에 해당되는 페이지는 제외하였다.

$$(\text{백분율}(\%) = \text{대단원 지면 수} \times 100 / \text{총 지면 수})$$

나. 대단원 구성 내용 비교 분석

2009 개정 과학과 교육과정에 따라 편찬된 교과서는 구성 내용면에서 이전 교육과정에 따라 개발된 교과서와 구분되는 자료를 제시하고 있다. 이에 본 연구는 교과서별로 ‘항상성과 건강’ 대단원에서 중단원 구성과 세부 내용을 비교 분석하였다.

다. 소단원 학습 목표 비교 분석

소단원의 학습 목표를 비교하여 교육과정에서 제시된 학습목표가 제대로 반영되었는지 확인하였다.

라. 탐구 활동 횟수와 주제 비교 분석

‘항상성과 건강’ 대단원에 포함된 내용을 조사하였으며 교과서에 공통적으로 포함된 자료를 제시하였다. 또한, 탐구활동의 주제와 요소를 분석하여 교육과정에 제시된 것과 일치하는지의 여부를 확인하였다.

마. 읽기 자료 구성 및 주제 비교 분석

‘항상성과 건강’ 대단원에 연관된 읽기 자료 자료의 내용을 조사하여 그 내용을 비교하였다.

각 항목별로 비교, 분석한 내용은 표를 통해 제시하였다.



IV. 연구결과

1. 지면 수 비교

각 교과서의 ‘항상성과 건강’ 대단원 지면 수 비교 분석 내용을 <표 3>에서 제시하였다.

지면 수를 분석하는 것은 개정 교육과정에 따라 ‘항상성과 건강’ 대단원이 교과서에서 어느 정도의 비중을 차지하는지 알아보기 위함이다.

2009 개정 교육과정의 고등학교 ‘생명과학 I’ 교과서의 전 지면 수는 평균 262쪽으로 지면 수가 가장 많은 교과서는 275쪽으로 구성된 C교과서이며, 가장 적은 교과서는 245쪽으로 구성된 B교과서로 최대 17쪽의 차이가 나서 교과서마다 지면 수의 편차가 비교적 크다고 볼 수 있다.

김민찬(2008)이 분석한 7차 교육과정을 반영한 고등학교 ‘생물 I’ 교과서의 총 분량이 평균 239.3쪽 인 것을 감안하면 2009 개정 교육과정의 ‘생명과학 I’ 교과서의 총 지면 수는 조금 많아졌다고 할 수 있으며 이는 부록을 제외한 수치에 해당한다.

세 번째 ‘항상성과 건강’ 대단원의 지면 수를 볼 때 B교과서가 34.28%로 가장 많은 양을, A교과서가 26.41%로 가장 적은 양을 할애하고 있어 각 교과서 간의 분량 차이는 비교적 적은 것으로 나타났다. 이 중 B교과서가 총 지면수가 가장 적음에도 불구하고 ‘항상성과 건강’ 대단원에 대한 비중은 가장 높게 나타났다.

특이한 점은 7차 교육과정과 2007 개정 교육과정에서 우리 몸의 방어에 대한 내용이 ‘순환’, ‘순환과 배설’ 대단원 안에 각각 그 내용이 포함되어

있었으나 2009 개정 교육과정에서는 ‘항상성과 건강’ 대단원 안에 속하는 ‘방어 작용’ 중단원이 따로 편성되어서 이전 교육과정에 비해 상위 수준으로 내용이 조직되었는데 이는 질병과 건강에 중점을 둔 교육과정이 반영되어 개정된 교과서에서 ‘방어 작용’ 단원이 차지하는 비중이 이전 교육과정에 비해 높아졌음을 보여주는 결과라고 할 수 있다.

<표 3> 연구 대상 교과서의 ‘항상성과 건강’ 대단원 지면 수 비교분석

지면 수	교과서			평균
	A (교학사)	B (천재교육)	C (비상교육)	
전체지면 수	265	245	275	261.6
지면 수	70	84	90	81.3
백분율(%)	26.41	34.28	32.72	31.13

(단, 부록은 제외함)

2. 분석 단원의 구성 내용 비교

2009 개정 교육과정에 따른 3종의 ‘생명과학 I’ 교과서 단원 구성과 세부 내용은 <표 4>에서 <표 6>과 같다.

<표 4>에서 <표 6>에 나타난 바와 같이 ‘항상성과 건강’ 대단원의 구성 체계에 따라 3 종의 교과서에서 거의 유사한 주제를 다루고 있지만, 소단원과 세부 내용에서는 차이가 있었다.

A교과서에서는 다른 교과서와 비교했을 때 세부 내용을 따로 편성한 것이 가장 특징적이라고 할 수 있다.

B와 C교과서의 단원 구성과 세부 내용은 큰 차이 없이 비슷했으나, A교과서에서는 B와 C교과서에는 없는 산소 호흡과 무산소 호흡을 다루고 있었다. 또한, A와 B교과서에는 근육 수축 또는 근수축 운동에 관한 내용을 다루고 있으나 C교과서에서는 언급하지 않고 있다는 특징이 있었다. 그리고 2009 개정 교육과정에서 특징적인 부분은 ‘방어 작용’ 중단원이 새롭게 독립적으로 편성된 단원이며 이전 교육과정에 비해 내용이 확대되었다는 점이다. 3종의 교과서 모두에서 ‘방어 작용’은 동일한 구성의 내용을 다루고 있음을 확인할 수 있었다.



<표 4> A 출판사의 '항상성과 건강' 대단원의 구성 내용

교과서 출판사	중단원	소단원	세부 내용
A 교학사	1. 생명 활동과 에너지	1-1. 세포의 생명활동	· 에너지가 필요한 세포의 생명 활동 · 에너지 생성 · 산소 호흡과 무산소 호흡
		1-2. 에너지를 얻는데 필요한 우리 몸의 기관계	· 소화계 · 호흡계 · 순환계 · 배설계
	2. 항상성과 몸의 조절 작용	2-1. 신경계의 구조와 기능	· 사람의 신경계 · 중추 신경계 · 말초 신경계 · 자율 신경계의 조절 작용
		2-2. 흥분의 전도와 전달	· 신경계의 단위 · 자극의 전달 경로 · 흥분의 전도와 전달 · 말미집 신경의 도역 전도 · 시냅스에서의 흥분 전달
		2-3. 근육 수축	· 근육의 길항작용 · 골격근의 구조 · 근육 수축의 원리 · 근육 수축의 에너지원
		2-4. 호르몬과 항상성	· 신경과 호르몬 비교 · 사람의 호르몬 종류와 기능 · 호르몬 분비량 조절 · 호르몬에 의한 항상성 조절 · 혈당량 조절 · 삼투압 조절 · 체온 조절
	3. 방어 작용	3-1. 병원체	· 세균 · 바이러스 · 프라이온
		3-2. 선천성 면역	· 물리 화학적 방어 · 식세포 방어 · 염증반응
		3-3. 후천성 면역	· 후천성 면역 반응의 특징 · 면역계의 구조 · 후천성 면역 반응의 첫 단계 · 체액성 면역 · 세포성 면역 · 단일 클론 항체 · 면역 반응의 예: 혈액형 판정

<표 5> B 출판사의 '항상성과 건강' 대단원의 구성 내용

교과서 출판사	중단원	소단원	세부내용
B 천재교육	1. 생명 활동과 에너지	1-1. 세포의 생명활동	
		1-2. 소화, 순환, 호흡, 배설과 에너지의 생성	
		1-3. 기관계의 통합적 작용	
	2. 항상성과 몸의 조절 작용	2-1. 뉴런을 통한 신호의 전달	
		2-2. 신경계	
		2-3. 근수축 운동의 원리	
		2-4. 항상성 유지	
	3. 방어 작용	3-1. 병원체	
		3-2. 우리 몸의 방어 작용	

<표 6> C 출판사의 '항상성과 건강' 대단원의 구성 내용

교과서 출판사	중단원	소단원	세부내용
C 비상교육	1. 생명 활동과 에너지	1-1. 세포의 생명활동과 에너지	
		1-2. 소화, 순환, 호흡, 배설 그리고 에너지	
	2. 항상성과 몸의 조절	2-1. 자극의 전달	
		2-2. 신경계	
		2-3. 항상성 유지	
	3. 방어 작용	3-1. 질병과 병원체	
		3-2. 인체의 방어 작용	

3. 소단원 학습 목표 비교

각 교과서의 대단원 ‘항상성과 건강’에서 각 소단원의 학습목표는 <표 7>부터 <표 10>에 제시하였다.

<표 7> A 출판사《교학사》의 소단원별 학습 목표

중단원	소단원	학습목표
1. 생명 활동과 에너지	세포의 생명 활동	- 세포의 기본 구조를 설명할 수 있다. - 세포가 생명 활동을 하는 데 에너지가 필요함을 설명할 수 있다. - 세포가 사용하는 에너지의 근원을 설명할 수 있다.
	에너지를 얻는데 필요한 우리 몸의 기관계	- 다세포 생물에 여러 가지 기관계가 필요한 이유를 설명할 수 있다. - 세포 호흡에 필요한 물질을 공급하기 위한 여러 기관계의 작용을 통합적으로 설명할 수 있다.
2. 항상성과 몸의 조절 작용	신경계의 구조와 기능	- 사람의 신경계가 어떻게 구성되어 있는지 설명할 수 있다. - 중추 신경계와 말초 신경계의 구성과 기능을 설명할 수 있다.
	홍분의 전도와 전달	- 신경계의 단위인 뉴런의 구조를 설명할 수 있다. - 신경의 흥분이 축삭을 따라 전도되는 과정을 설명할 수 있다. - 신경의 흥분이 시냅스에서 전달되는 과정을 설명할 수 있다.
	근육수축	- 골격근의 구조를 설명할 수 있다. - 골격근의 수축 원리를 설명할 수 있다.
	호르몬과 항상성	- 항상성의 의미를 설명할 수 있다. - 호르몬의 작용을 신경계와 비교하여 설명할 수 있다. - 신경과 호르몬에 의해 항상성이 조절되는 과정을 설명할 수 있다.
3. 방어 작용	병원체	- 병원체의 종류와 특성을 설명할 수 있다. - 세균과 바이러스가 일으키는 질병에는 어떤 것이 있는지 설명할 수 있다.
	선천성 면역	- 병원체에 대항하는 우리 몸의 1차 방어 작용을 이해한다. - 백혈구가 식세포 작용에 의해 병원체를 제거함을 설명할 수 있다. - 염증 반응의 기작을 설명할 수 있다.
	후천성 면역	- 면역 반응의 특징을 설명할 수 있다. - 체액성 면역과 세포성 면역을 구분하여 설명할 수 있다.

〈표 8〉 B 출판사《천재교육》의 소단원별 학습 목표

중단원	소단원	학습목표
1. 생명 활동과 에너지	세포의 생명 활동	- 이화 작용과 동화작용을 설명할 수 있다. - 세포 호흡을 통하여 에너지가 생성됨을 이해한다. - 세포 호흡 결과 생성된 에너지가 여러 형태로 전환되어 이용됨을 이해한다.
	소화, 순환, 호흡, 배설과 에너지의 생성	- 에너지의 섭취량과 소비량의 관계를 안다. - 에너지 생성에 필요한 소화, 순환, 호흡, 배설계의 작용을 설명할 수 있다.
	기관계의 통합적 작용	- 소화, 순환, 호흡, 배설의 관계를 통합적으로 이해한다. - 각 기관계가 조화를 이루어 생명 현상이 유지됨을 설명할 수 있다.
2. 항상성과 몸의 조절 작용	뉴런을 통한 신호의 전달	- 뉴런의 구조와 기능을 이해한다. - 흥분의 전도와 전달 과정을 비교하여 설명할 수 있다. - 말미집 신경과 민말미집 신경의 차이를 설명할 수 있다.
	신경계	- 신경계의 구성과 종류를 비교하여 설명할 수 있다. - 신경계의 기능을 몸의 조절 작용과 관련하여 이해한다.
	근수축 운동의 원리	- 골격근의 구조와 구성단위를 설명할 수 있다. - 근육의 수축이 일어나는 과정과 원리를 이해한다.
	항상성 유지	- 호르몬의 특성과 분비량 조절 과정을 이해한다. - 항상성 유지를 위한 조절 과정을 예를 들어 설명할 수 있다. - 항상성 유지 과정에서 호르몬과 신경계의 상호 작용을 이해한다.
3. 방어 작용	병원체	- 병원체의 종류와 특성을 설명할 수 있다. - 감염과 전염의 경로에 따른 예방법을 안다.
	우리 몸의 방어 작용	- 1차 방어와 2차 방어를 비교할 수 있다. - 항원 항체 반응에 의한 면역 작용의 특징을 이해한다.

<표 9> C 출판사《비상교육》의 소단원별 학습 목표

중단원	소단원	학습목표
1. 생명 활동과 에너지	세포의 생명 활동과 에너지	- 세포에서 물질과 에너지의 전환이 일어나는 과정을 설명할 수 있다. - 세포가 양분을 분해하여 에너지를 얻는 과정을 설명할 수 있다.
	소화, 순환, 호흡, 배설 그리고 에너지	- 세포에 양분과 산소가 공급되는 과정을 설명할 수 있다. - 세포 호흡 결과 발생한 노폐물의 배설 과정을 설명할 수 있다. - 소화, 순환, 호흡, 배설의 작용을 통합적으로 설명할 수 있다.
2. 항상성과 몸의 조절	자극의 전달	- 뉴런의 구조와 기능을 설명할 수 있다. - 뉴런에서 일어나는 흥분의 전도와 전달 과정을 설명할 수 있다. - 근수축 운동의 원리를 설명할 수 있다.
	신경계	- 신경계의 구성과 기능을 설명할 수 있다 - 중추 신경계와 말초 신경계의 관계를 설명할 수 있다. - 자율 신경계의 길항 작용을 설명할 수 있다.
	항상성 유지	- 신경과 호르몬에 의해 항상성이 유지되는 원리를 설명할 수 있다. - 혈당량, 체온, 삼투압의 조절 원리를 설명할 수 있다.
3. 방어 작용	질병과 병원체	- 사람에게 질병을 일으키는 병원체의 특성을 설명할 수 있다. - 질병의 감염 경로와 예방 방법을 설명할 수 있다.
	인체의 방어 작용	- 병원체에 대항하는 우리 몸의 1차 방어 작용을 설명할 수 있다. - 항원 항체 반응에 의한 면역 작용을 설명 할 수 있다.

3종의 교과서에서 모두 볼 수 있는 첫 번째 중단원인 ‘생명 활동과 에너지’에서는 학습 목표가 거의 동일했다. 하지만, 첫 번째 소단원인 세포의 생명 활동을 설명하는 부분에서 A와 C교과서에서는 동화작용과 이화작용이라는 개념을 설명한 후 본 단원에 맞는 주제를 언급하고 있어서 나머지 두 교과서에 비해 이해도를 높이고 있다. 그리고 두 번째 소단원인 에너지 생성을 설명하는 단원에서는 A와 B교과서에서는 다른 두 교과서와는 달리 산소 호흡과 무산소 호흡을 설명하면서 실생활에 적용되는 예로써 보다 쉽게 접근할 수 있게 하였다. 그리고 소화, 호흡, 순환, 배설계 등의 우리 몸의 기관계의 소단원을 에너지 단원과 함께 제시한 것은 세 교과서 모두 동일하였다. 하지만 특징적인 것은 B교과서에는 다른 두 교과서와는 달리 소화, 순환, 호흡, 배설계의 기본적인 내용과 그림이 아주 자세하게 나와 있고, 기관계의 통합적인 작용을 언급한 반면, A와 C교과서에서는 큰 그림 하나로 간단하게 설명하고 있었다.

두 번째 중단원인 ‘항상성과 몸의 조절 작용’ 중 첫 번째 소단원에서 A와 B교과서에서는 신경계의 구조와 기능, 신호의 전달 과정을 설명하기에 앞서 자율 신경계와 중추 신경계의 용어의 정리와 그림 등으로 학생들의 이해를 보다 쉽게 하도록 하였으나, C교과서에서는 바로 뉴런의 구조를 설명하고 있고, A와 B교과서에서 세부 내용으로 배열되어 있는 흥분의 전도와 전달 내용이 한꺼번에 많은 내용으로 구성되어 있어 다소 학생들이 이해하기 힘든 구성으로 생각된다. 그리고 A와 B교과서에서는 세 번째 소단원에서 근육 수축 운동을 따로 구성한 반면, C교과서에서는 첫 번째 소단원에서 근수축 운동의 내용까지 포함하고 있어서 상대적으로 A와 B교과서에 비해 첫 번째 소단원의 내용이 아주 광범위한 내용임을 알 수 있었다. 중단원인 항상성과 몸의 조절 작용 중 모든 교과서의 마지막 소단원인 항상성 유지의 마지막 중단원인 ‘방어 작용’ 중 첫 번째 소단원에서 병원체

의 종류와 특성을 설명하고 있는데 C교과서에서는 특별히 질병을 일으키는 병원체로 한정지어 서술하고 있을 뿐 다른 교과서 간에 큰 차이가 없는 것으로 나타났다. 2009 개정 교육 과정에서 학습 목표를 ‘질병을 일으키는 미생물인 병원체에 대해 설명할 수 있다’로 서술하고 있어 C교과서에서 보다 교육과정을 충실하게 반영하여 학습목표를 설정한 것으로 해석할 수 있다. 그리고 B와 C교과서에서는 감염과 전염의 경로에 따른 예방법에 초점을 맞춘 반면, A교과서에서는 세균과 바이러스가 일으키는 질병의 종류로 한정지어 목표를 설정하였다.

그리고 두 번째 소단원에서는 A교과서는 선천성 면역과 후천성 면역을 구분지어 다른 소단원으로 분리하여 서술하고 있는 반면, B와 C교과서에서는 함께 하나의 소단원으로 서술하여 비교 제시하고 있었다. B교과서에서는 1차 방어와 2차 방어를 설명하는 것으로 첫 번째 학습 목표를 정했지만 C교과서는 2차 방어는 언급하지 않고 1차 방어를 설명하는 것으로 목표를 정한 것에 차이가 있다. 하지만 세 종류의 교과서에서 공통적인 목표는 항원-항체 반응에 의한 면역 반응을 설명하고 있다는 것이다.

또한, A교과서의 두 번째 소단원의 학습 목표에서 ‘백혈구가 식세포 작용에 의해 병원체를 제거함을 설명할 수 있다’, ‘염증 반응의 기작을 설명할 수 있다’로 하고 있어 다른 교과서에 비해 보다 구체적으로 기술하고 있음을 알 수 있다. 그리고 A교과서에서는 후천성 면역 소단원 학습 목표를 면역 반응의 특징과 체액성 면역 그리고 세포성 면역을 비교하는 것으로 설정했지만, B와 C교과서에서는 항원, 항체 반응을 이해하는 것으로 하고 있으며 체액성 면역과 세포성 면역을 후천성 면역으로 통합하여 제시하고 있다. 교육과정에 명시된 이 소단원의 학습 목표는 ‘병원체에 대항하는 우리 몸의 1차 방어 작용을 이해한다’와 ‘항원-항체 반응에 의한 면역 작용을 이해한다’인데 처음의 학습목표는 A와 C교과서에서만 정확하게 일

치하는 반면, 두 번째의 학습목표에는 B와 C교과서에서 일치하였다. 이로써 C교과서가 바뀐 개정 교육과정의 학습목표를 보다 충실히 반영했음을 알 수 있다.

병원체 소단원을 제외한 소단원의 목표는 교과서마다 차이가 있으므로 용어의 의미와 학습 내용을 정확히 전달하는 것이 중요할 것으로 생각된다.

4. 탐구 활동 비교

가. 탐구 활동 횟수 분석

<표 10> 연구 대상 교과서의 탐구 활동 횟수 비교 분석

단원명	A	B	C	계	평균	상대빈도
I. 생명과학의 이해	3	3	1	10	2.3	7.5
II. 세포와 생명의 연속성	9	8	5	22	7.3	23.9
III. 항상성과 건강	10	13	8	31	10.3	33.7
IV. 자연속의 인간	13	11	5	29	9.6	31.4
계	35	35	19	92	30.6	100(%)

2009 개정 교육과정의 ‘생명과학 I’ 교과서 3종의 탐구 활동 횟수 비교 분석은 <표 10>과 같이 총 92회였고, 평균 30.6회로 나타났다. 제 6차 교

육과정의 ‘생물 I’ 교과서 30.5회(강과 정, 1996)와는 비슷한 수준으로 나타났다지만, 제 7차 교육과정의 ‘생물 I’ 교과서 평균 73.5회 보다는 반 정도로 줄어든 수준이었다. 2009 개정 교육과정에서는 탐구와 실험을 적절한 수준으로 순화해서 모든 학생들이 과학 교육을 즐기는 수준을 넘어서 과학의 진정한 의미와 중요성을 인식하도록 유도해야 한다고 제시하였다. 이는 7차 교육과정의 문제점을 개선하고 2009 개정 교육과정을 반영하기 위해 탐구 활동의 수가 줄어든 것으로 보인다.

교과서별로 비교를 해보면 A와 B교과서가 35회로 동일했고, C교과서는 19회로 A와 B교과서의 절반 정도의 탐구활동이 제시되어 있었다. 이 결과로 보아 A와 B교과서는 C교과서에 비해서 상대적으로 본문 설명보다는 탐구를 중심으로 구성되어 있다고 생각된다. 따라서 어떤 교과서를 선택하느냐에 따라 학생들의 탐구 활동 학습량이 큰 차이를 나타낼 수 있으므로 교사는 교과서 선정에 신중을 기하여야 할 것이다.

각 교과서는 4개의 대단원으로 구성되어 있으며, 단위별 평균 탐구 활동의 횟수는 ‘I. 생명 과학의 이해’가 2.3회, ‘II. 세포와 생명의 연속성’이 7.3회, ‘III. 항상성과 건강’이 10.3회, ‘IV. 자연속의 인간’이 9.6회로 나타나 ‘III. 항상성과 건강’이 전체 중 33.7%의 비율로 4개의 단위 중에서 탐구활동이 가장 비중 있게 다루어져 있다. 2009 개정 교육과정이 인간을 중심으로 한 생명 현상을 포괄적으로 이해하고, 이와 관련된 문제를 창의적이고 과학적으로 해결하기 위한 과학적 소양을 기르는 것을 목적으로 하고 있기 때문에 인체와 관련된 내용이나 건강의 문제, 질병과 관련된 문제를 다루고 있는 ‘III. 항상성과 건강’ 단원이 다른 단원에 비해 가장 큰 비중으로 탐구 활동을 제시하고 있다고 생각된다.

나. 탐구 활동 주제 분석

<표 11> 연구 대상 교과서의 탐구 활동 주제 비교 분석

대단원	연번	탐구활동 교과서	A	B	C	계
Ⅲ. 항상성과 건강	1	효모의 세포 호흡결과 발생한 이산화탄소의 양 측정*	○		○	2
	2	비만과 다이어트가 건강에 미치는 영향*	○			1
	3	세포호흡과 에너지		○		1
	4	나의 에너지 섭취량과 소비량 알아보기		○		1
	5	혈액과 오줌의 성분 비교		○		1
	6	순환계와 다른 기관계의 상호작용		○		1
	7	기관계의 통합적 작용 알아보기*	○	○	○	3
	8	당뇨병의 원인과 치료법*		○		1
	9	신경계의 이상과 질환*		○	○	2
	10	갈바니의 생물 전기 실험			○	1
	11	대뇌의 기능	○			1
	12	근 수축 과정	○			1
	13	체온조절	○			1
	14	혈당량의 유지	○			1
	15	삼투압의 조절 과정		○		1
	16	운동에 의한 신체 변화 측정*	○	○	○	3
	17	여러 가지 약물의 용도와 작용*			○	1
	18	세균 및 곰팡이의 관찰*	○	○	○	3
	19	염증에 의한 방어 작용		○		1
	20	백신의 제조와 효과*		○		1
	21	항원 항체 반응에 의한 혈액형 판정*	○	○	○	3
소계			10	13	8	31

* : '2009 개정 '생명과학 I'교육과정'에서 '탐구 활동 예시'로 제시된 주제를 표시함.

3종의 ‘생명과학 I’ 교과서 ‘항상성과 건강’ 대단원에서 다루고 있는 탐구활동 주제는 총 31개이다. 이 중 3종의 교과서가 공통적으로 다루고 있는 주제는 ‘기관계의 통합적 작용 알아보기(7번)’, ‘운동에 의한 신체 변화 측정(16번)’, ‘세균 및 곰팡이의 관찰(18번)’, ‘항원 항체 반응에 의한 혈액형 판정(21번)’으로 총 31개의 주제 중에서 4개의 주제만이 동일했다. 또한 3종 교과서 중 2종에서 동일한 주제를 다루고 있는 것은 오직 2개였다. 이는 교과서마다 교과 내용과 연관된 다양한 탐구활동 주제를 개발하고, 선정하여 제시하고 있다고 볼 수 있다.

또한 B교과서는 다른 교과서와 겹치지 않는 주제가 8개로 가장 많아 다양한 탐구 활동 주제를 개발하여 교과서에 제시하였다고 생각된다. 반면, C교과서는 다른 교과서와 겹치지 않는 주제가 2개 밖에 없어서 다른 교과서에 비해 부족하다고 생각된다. 하지만 탐구 활동의 주제를 너무 다양하게 잡으면, 학생들로 하여금 자칫 부담을 줄 수 있기 때문에 교사는 수업을 구상할 때 교과서에 있는 탐구 활동 주제를 참고하여 적절히 활용해야 할 것이라고 생각된다. 2009 개정 교육과정에서는 ‘생명과학 I’의 내용은 관찰, 실험, 조사, 토론 등 다양한 활동을 포함하며 이러한 활동을 통하여 과학적인 탐구를 하는 데 필요한 다양한 능력들이 신장 될 수 있도록 배려해야 하고, 탐구 활동은 교육과정에 제시된 ‘탐구 활동 예시’를 참조하여 학생들의 학습에 도움이 되도록 구성한다(교육과정해설서, 2009)고 명시되어 있다. 이에 <표 11>에 탐구 활동 주제 뒤에 붙어 있는 * 표는 교육과정상에서 탐구 활동 예시로 제시된 총 9개의 주제 중에서 A교과서는 6개의 주제를 B교과서는 7개의 주제를 C교과서는 7개의 주제를 다루고 있다. 교육과정 상에 제시된 탐구활동을 가장 충실하게 반영하고 있는 교과서는 B와 C교과서라고 보인다.

5. 읽기 자료(STS 포함) 비교

본 연구에서 분석한 2009 개정 교과서 3종 모두 본문 중간 중간에 읽기 자료들을 두고 있는데 본문 내용 관련 보충자료나 심화자료, 과학과 관련 지을 수 있는 일상생활에서의 다양한 현상, 과학의 발견과정이나 과학자를 다루고 있는 과학사, 과학과 기술, 사회(STS)의 상호관계에 관한 자료들로 구성되어 있다.

연구의 분석에 사용된 각 교과서의 읽기 자료들의 구성과 주제는 다음 <표 12>, <표 13>과 같다. 가장 많은 수의 읽기 자료를 포함하고 있는 것은 B교과서로 11개가 있었다. 교과서마다 겹치는 내용이 거의 없을 정도로 다양한 읽기 자료를 담고 있었다. 또한 읽기 자료를 제시하여 생활환경에 따른 질병이 어떻게 일어나는지 다루고 있어서 2009 개정 교육과정의 목표에 맞게 구성되었다고 볼 수 있다.

<표 12> 연구대상 교과서의 읽기 자료 구성

교과서	읽기 자료 구성
A	창의 인성 키우기, 자료실, 첨단과학, 직업의 세계, 과학 이야기, 생활 속의 과학, STS
B	지식충전, 미니읽기, 생활 속 이야기, 자연 속 이야기, 역사 속 이야기, 환경 속 이야기, 직업 속 이야기, STS
C	과학사로 보는 생명 과학, 생활과 과학, 창의 인성 체험, 재미있는 과학, 첨단 과학, 과학과 사회, 과학사, 과학 개념 뛰어 넘기, 직업의 세계

<표 13> 연구 대상 교과서의 읽기 자료 주제 비교

교과서	읽기 자료 주제
A	생물의 국제 우편 - 페로몬
	약물이 신경계와 내분비계에 미치는 영향 조사 토론하기
	근육에서 일어나는 무산소 호흡과 산소 호흡
	면역계는 자기 물질과 비자기 물질을 어떻게 구별할까?
	알레르기
	아름답고 건강한 몸을 만들어 주는 사람들
	생물 전기와 생물 발광
계	7개
교과서	읽기 자료 주제
B	간은 인체의 화학 공장
	혈액을 통한 이산화탄소의 운반
	혈액을 순환 시키는 생명의 펌프
	2개의 뇌
	근수축과 활주설
	신경계와 내분비계의 비교
	신경 전달 물질의 발견
	약물의 영향
	알레르기
	반딧불이의 불빛
	광우병의 원인
계	11개
교과서	읽기 자료 주제
C	인체 생리학
	건강한 삶을 위한 조절, 비만과 다이어트
	달콤함이 부른 질병, 당뇨병의 원인과 예방
	질병과 끝없는 전쟁, 백신의 개발
	약이 되는 독 이야기
	뇌의 비밀을 푸는 뇌 과학
	질병으로부터 인류를 구한 과학자들
계	7개

V. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구는 2009 개정 교육과정에 따라 개발된 고등학교 ‘생명과학 I’ 교과서 3종의 지면 수 분석, 소단원 구성 체제, 학습 목표, 탐구 활동, 읽기 자료 자료를 ‘항상성과 건강’ 대단원 중심으로 비교 분석한 것으로 그 결론은 다음과 같다.

첫째, 각 교과서의 총 지면 수 차이는 10쪽이며 ‘항상성과 건강’ 대단원에 할당된 지면 수는 70, 84, 90쪽이었다. 7차 교육과정 ‘생물 I’ 교과서와 비교하여 분량이 늘어났다고 할 수 있는데 이것은 2009 개정 교육에 따라 ‘방어 작용’을 중단원으로 독립하여 면역을 질병과 관련지어 내용이 심화되어 제시된 결과라고 할 수 있다.

둘째, 각 교과서에서 소단원은 2-4개로 구성되어 있어서 교과서별로 차이가 있으나 중단원에 포함되어 있어야 할 내용은 거의 유사하게 제시되어 있었다. 2009 개정 교육에서 ‘소화, 순환, 호흡, 배설’을 ‘생명활동과 에너지’와 관련지어 통합적으로 이해한다’에 잘 부합되도록 소단원의 짜임과 내용이 구성되어 있었으나 B교과서에서는 2007 개정 교육과정에서 가장 비중이 많았던 대단원 ‘생명체의 유지’의 소단원인 ‘영양과 소화’, ‘호흡과 에너지’, ‘순환과 배설’, ‘몸의 조절 작용’의 내용을 비교적 자세하게 다루고 있었음을 알 수 있었다.

셋째, 각 교과서에서 제시된 학습목표의 내용은 크게 차이가 났다. 이것은 소단원에 따라 교과서별로 소단원을 분류하는 방법이 조금씩 차이가 있기 때문에 나타난 결과라고 볼 수 있다. 이 결과로 학교에서 수업할 때 수업의 목표가 달라질 가능성이 있다. 그렇지만, 2009 개정 교육과정에 부합하여 모든 교과서에서 정확하게 반영하였다.

넷째, 각 교과서는 풍부한 학습 자료를 제시하고 있으며 2009 개정 교육과정의 ‘생명과학 I’ 교과서 3종의 탐구 활동 횟수는 총 92회였고, 평균 30.6회로 나타났다. 교과서별 비교에서는 A와 B교과서가 35회로 동일하였으며, C교과서는 19회로 적은 수로 나타났다. 이는 A와 B교과서가 C교과서에 비해서 상대적으로 본문 설명보다는 탐구 활동을 중심으로 구성하고 있음을 나타내는 것이다. 또한, 3종의 교과서에서 제시하고 있는 탐구활동 주제는 총 31개이다. 이 가운데 3종의 모든 교과서가 공통적으로 다루고 있는 주제는 총 4개의 주제밖에 없었다. 이는 교과서마다 다양한 탐구 활동 주제를 선정하여 제시하고 있다고 볼 수 있다.

다섯째, 읽기 자료는 각 교과서마다 일상생활에서 쉽게 접할 수 있으면서도 여러 학문과 관련된 주제를 다루고 있다. 이로써 과학에 대한 흥미를 느끼게 해 줄 뿐 아니라 많은 정보를 제시하고 있다.

따라서, 2009 개정 교육과정에 의해 편성된 ‘생명과학 I’ 교과서의 ‘항상 성과 건강’ 대단원은 2007 개정 교육과정의 교과서와 비교하여 확대편성되었음을 알 수 있고 개정 교육과정의 방향을 반영하였다고 할 수 있다. 본 연구를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

2. 제언

본 연구의 결과를 바탕으로 한 제언은 다음과 같다.

첫째, ‘항상성과 건강’ 대단원은 3종의 교과서 모두 전체적인 구성 체제는 비슷하나 세부적으로 지면 수, 소단원 구성 체제, 학습 목표의 내용 차이, 탐구활동 내용, 읽기 자료의 내용 등 교과서별 특징이 다양하므로, 교육 현장의 교사는 학교의 상황, 학생들의 수준과 선호도를 면밀히 파악해 적절한 교과서를 선택할 필요가 있다.

둘째, ‘방어 작용’ 중단원은 새롭게 독립적으로 편성된 단원이며 이전 교육과정에 비해 내용이 확대되었다. 따라서 새 교육과정을 위한 교수-학습 자료는 부족하다고 할 수 있다. 학생들의 교과 내용에 대한 이해를 돕고 교사가 보다 양질의 수업을 하기 위해 개정된 교과 내용을 충분히 반영할 수 있는 교수-학습 자료를 개발할 필요가 있다. 또한 새롭게 추가된 내용이 많기 때문에 학생들이 생소하게 느낄 뿐 아니라 교사들도 이전에 수업해보지 못한 내용들이 포함되어 있어 오히려 교사의 잘못된 지식이나 확실하지 않은 지식으로 인해 학생들이 개념을 이해하는데 혼동을 느낄 수 있다. 이를 보완하기 위해 새 교육과정을 위한 과학교사 연수나 세미나를 실시하여 수업에 부족함이 없도록 해야 할 것이다.

셋째, 2009개정 교육과정에서는 높은 수준의 창의·인성 교육을 지향하고 있다. 그러므로 또 다른 후속 연구로는 탐구 활동에 포함되어 있는 창의·인성을 길러줄 수 있는 발문의 분포 비율을 조사할 필요가 있다.

참고문헌

교육과학기술부 고시 제 2009-41호. 2009 개정 교육과정에 따른 고등학교 교육과정 총론

교육과학기술부 고시 제 2011-361호. 「별책 3」 고등학교 교육과정

교육과학기술부 (2007). 2007 개정 고등학교 교육과정 해설

김민찬(2008). 제 7차 교육과정에 따른 고등학교 생물 I 교과서 8종의 구성 및 체계에 관한 비교분석, 건국대학교 석사학위논문

김지영 · 한재은 · 박종석(2012). 2009 개정 교육과정 화학2 교과서의 탐구 활동 분석, 한국과학 교육학회지, 제 32권, 제 5호

박유리(2011). 2009 개정 교육과정 고등학교 1학년 과학교과서의 비교분석: ‘생명과학’ 영역을 중심으로, 동국대학교 석사학위논문

박희송 외(2011). 생명과학 I 교과서, 교학사

심규철 외(2011). 생명과학 I 교과서, 비상교육

심세나(2009). 제7차 교육과정에 따른 생물 I, II 교과서의 탐구활동 분석: 생명공학을 중심으로, 건국대학교 석사학위논문

이 선(2012). 2009 개정 교육과정에 따른 고등학교 ‘생명과학 I’ 교과서의 읽기 자료 내용 분석, 고려대학교 석사학위논문

이선경(2012). 2009 개정 교육과정에 따른 고등학교 과학 교과서 7종 비교 분석: '생명의 진화' 단위 중심으로, 고려대학교 석사학위논문

이준규 외(2011). 생명과학 I 교과서, 천재교육

이현아(2012). 2009 개정 교육과정에 따른 고등학교 ‘생명과학 I’ 교과서의 탐구활동 비교 분석, 고려대학교 석사학위논문

조희형(2011). 과학교육의 이론과 실재, 교육과학사

좌혜정(2010). 2009개정 과학과 교육과정과 2007 개정 및 제 7차 과학과 교육과정 비교분석: 고등학교 과학, 물리 I, 물리 II 교육과정을 중심으로, 이화여자대학교 석사학위논문

주효정(2004). 제7차 교육과정에 의한 고등학교 생물 I 교과서의 비교 분석, 순천대학교 석사학위논문

최병순(2012). 화학 교재 연구 및 지도, 자유아카데미

Leonard, W. & Penick, J. 1998. Biology: A Community Context(Student Text, Teacher Guide, Instructional Resource, Student Resource, Video). Cincinnati, OH: Southwestern.

Leslie W. Trowbridge, Rodger W. Bybee, Janet Carlson-Powell. 2008. Teaching Secondary School Science: Strategies for Developing Scientific Literacy: 9th Edition

