



저작자표시-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



동일조건변경허락. 귀하가 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공했을 경우에는, 이 저작물과 동일한 이용허락조건하에서만 배포할 수 있습니다.

- 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](#)

교육학 석사 학위 논문

2007 개정 교육과정에서 8학년 과학
교과서 ‘물질’ 영역의 비교·분석



2012년 2월

부경대학교 교육대학원

화학교육전공

예태미

교육학 석사 학위 논문

2007 개정 교육과정에서 8학년 과학
교과서 ‘물질’ 영역의 비교·분석

지도교수 심현관

이 논문을 교육학 석사 학위논문으로 제출함



2012년 2월

부경대학교 교육대학원

화학교육전공

예태미

예태미의 교육학석사 학위논문을 인준함

2012년 2월 24일



주 심 이학박사 김 주 창 (인)

위 원 이학박사 심 현 관 (인)

위 원 이학박사 김 영 일 (인)

목 차

Abstract.....	iv
I. 서론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구의 제한점	3
II. 이론적 배경.....	4
1. 과학과 개정 교육과정의 배경.....	4
가. 과학과 교육과정의 흐름.....	5
나. 교육과정 개정의 필요성.....	9
2. 2007 개정 과학과 교육과정.....	11
가. 2007 개정 교육과정의 구성 방향.....	11
나. 과학과 교육과정의 성격.....	15
다. 과학과 교육과정의 목표.....	17
라. 과학과 교육과정의 내용.....	17
마. 과학과 교육과정의 교수·학습 방법.....	24
바. 과학과 교육과정의 평가.....	27
3. 신·구 교육과정의 비교.....	28
가. 기본 방향.....	28
나. 내용 비교.....	29
4. 자유탐구	32
가. 자유탐구의 취지.....	33
나. 자유탐구 지도 방법.....	34
III. 연구 대상 및 방법.....	36

1. 연구 대상.....	36
2. 연구 방법.....	37
IV. 연구 결과 및 논의.....	39
1. 교과서의 전체 구성 체제 비교 분석	39
2. 교과서의 ‘화학’ 관련 분야 ‘Ⅱ.물질의 구성’, ‘Ⅲ.우리 주위의 화합물’ 단원에 대한 구성 내용 비교 분석.....	41
가. 지면 수 비교 분석	41
나. 도입 형태와 도입 내용 비교 분석.....	42
다. 그림과 사진 비교 분석	47
라. 읽을거리 비교 분석.....	49
마. 탐구·실험 활동 비교 분석	53
바. 창의성 활동 비교 분석	64
사. 글쓰기 비교 분석	66
아. 본문 내 보충 비교 분석.....	68
자. 개념확인 테스트 비교 분석	76
차. 단원 마무리 비교 분석	79
카. 자유탐구 비교 분석.....	84
타. 실험 안전 수칙 비교 분석	86
파. 부록 비교 분석.....	87
하. 구성 설명 비교 분석.....	92
V. 결론 및 제언.....	93
1. 결론	93
2. 제언	97
참고문헌.....	100

표 목 차

표 1. 추구하는 인간상과 중학교 교육 목표와의 관계.....	14
표 2. 2007 개정 과학과 교육과정의 내용.....	17
표 3. 2007 개정 과학과 교육과정의 8 학년 내용.....	19
표 4. 제 7 차 교육과정과 2007 개정 교육과정의 비교.....	28
표 5. 중학교 과학과 제 7 차 교육과정과 2007 개정 교육과정의 비교.....	30
표 6. 자유 탐구에서의 모둠 활동 단계.....	34
표 7. 연구 대상 교과서 목록.....	36
표 8. 8 학년 과학 교과서의 구성.....	37
표 9. 2007 개정 과학 8 학년 교과서의 구성 체제 비교.....	40
표 10. 2007 개정 과학 8 학년 교과서의 지면 수 비교.....	42
표 11. 2007 개정 과학 8 학년 교과서의 도입 형태와 도입 내용 비교.....	43
표 12. 2007 개정 과학 8 학년 교과서의 도입 형태와 도입 내용 교과서별 비교.....	46
표 13. 2007 개정 과학 8 학년 교과서의 그림과 사진 비교.....	48
표 14. 2007 개정 과학 8 학년 교과서의 읽을거리 비교.....	50
표 15. 2007 개정 과학 8 학년 교과서의 탐구·실험 활동 수 비교.....	53
표 16. 2007 개정 과학 8 학년 교과서의 탐구·실험 요소 및 주제 비교.....	55
표 17. 2007 개정 과학 8 학년 교과서의 창의성 활동 비교.....	64
표 18. 2007 개정 과학 8 학년 교과서의 글쓰기 비교.....	67
표 19. 2007 개정 과학 8 학년 교과서의 본문 내 보충요소 비교.....	69
표 20. 2007 개정 과학 8 학년 교과서의 본문 내 보충내용 비교.....	70
표 21. 2007 개정 과학 8 학년 교과서의 개념확인 테스트 비교.....	76
표 22. 2007 개정 과학 8 학년 교과서의 단원 마무리 비교.....	80
표 23. 2007 개정 과학 8 학년 교과서의 자유탐구 비교.....	84
표 24. 2007 개정 과학 8 학년 교과서의 실험 안전 수칙 비교.....	86
표 25. 2007 개정 과학 8 학년 교과서의 부록 비교.....	88
표 26. 2007 개정 과학 8 학년 교과서의 구성 설명 비교.....	92

A Comparative Analysis of 'Material' Sections in Science Textbooks
for 8th grade in the 2007 Revised Curriculum

Tae Mi Ye

*Graduate School of Education
Pukyong National University*

Abstract

This research has begun to analyze the new science textbooks of the revised curriculum in 2007. Focusing on the chapter 'Materials' from the Middle School Science 2, ten kinds of textbooks were analyzed and compared. The purposes of this research are to figure out characteristics of each text book and make them to be efficiently utilized by science teachers at schools.

Based on the ten kinds text books, such matters like the overall composition of chapters, number of pages, introduction, figures and pictures, reading, study & experiment activities, creative activities, writing, supplements, tests, wrapping up summaries, individual studies, safety for experiments, appendix, and composition describing in the books were compared and analyzed.

The results are as follows:

First, the average number of pages was 403.3 and the ratio of chemistry part in the books was 22.7%. C had 431 pages, the highest number of pages while D had 379 pages, the lowest number of pages. A had the largest ratio of chemistry, 25.6%, while G had the smallest ratio of chemistry 21%.

Second, as a result of analyzing the 'Introduction,' visuals such as figures and pictures along with examples in daily life were included for students to understand better and some of questions that offer students to think independently were

contained.

Third, as a result of analyzing 'Figures and Pictures,' the ratio of them was 1:1.4; there were more pictures than figures. The ratio of figures and pictures in C was 1:2 which made C has the highest ratio of pictures while H had more figures than pictures with a ratio of 1:0.7.

Fourth, in the 'Study and Experiment Activities,' an average of 21.5 activities was offered in the books. A had 48 activities that was the largest number while H had the smallest number of activities which was 9. The average number of activities was relatively high yet it seemed hard to conduct all those activities during the curriculum.

Fifth, as a result of Various Activities which include Creativity and Writing, B, C, and H had separated creative activities while D, G, and I didn't. C and D didn't have a separated writing activity.

Sixth, for the 'Reading,' part, B had the largest amount of reading stories which was 15 while C contained only three reading stories. in the book. Various reading passages encourage learners to study and allow them to connect between science and daily life.

Seventh, J had seven kinds of 'Supplements in Contents' which contained the largest kinds of factors while I contained only one kind of supplements. J had the largest amount of factors of 29 while I offered four factors which was the smallest amount of supplements.

Eighth, as a result of analyzing 'Test' which consists of 'Concept Checking Question' and 'Wrapping up the Chapter,' J had the largest amount of the concept checking questions which was 82. H had only 11 which was the smallest amount of questions. For the wrapping up the chapter questions, C had the largest amount which was 75 while I had 20 questions, the smallest amount of questions. The types of questions varied such as short-answer, connected, T/F, multiple-choice, descriptive, and statements questions along with assignments.

Ninth, each text book had various types of 'Individual Studies.' D and H suggested the most various subjects and explanation for the individual studies.

Finally, for other parts including Safety, Appendix, and Composition Describing, C and H didn't suggest the safety while G didn't show the composition describing of book. As appendix, all the books contained notes for activities, answers and explanations, search, appendix, and sources of pictures.

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

학교에서 이루어지는 교육과정은 학생이 경험하는 총체 또는 학교가 제공하는 경험의 총체라는 광의로 정의해볼 수 있다. 또한 보다 협의의 의미에서 교육과정은 의도적이고 계획적인 행위라고 할 수 있다. 이러한 의도적이고 계획적인 행위는 달성하고자 하는 교육목적 및 목표가 존재한다. 이러한 관점에서 교육과정은 학교의 교육목적 및 목표를 달성하기 위해 교육내용을 선정하고 조직하여 실천하고 평가하는 제 행위를 가리키는 것이라고 할 수 있다. 따라서 의도적이고 계획적인 학교 교육에 적응하고자 하는 교육과정은 ‘교육목표와 내용, 방법, 평가를 체계적으로 조직한 교육계획’으로 정의할 수 있다. (교육과학기술부 2009)

1945년 이후 우리나라의 교육과정은 일곱 번 개정되었다. 1997년 12월 30일 개정 고시되어 지난 2000년부터 적용되어온 ‘제7차 교육과정’은 미래 지식 기반 사회에서 요구되는 과학적 소양을 지닌 인간을 양성하기 위해 도입되었으며, 제7차 교육과정의 기본 철학을 유지하면서 그 동안의 사회·문화적 시대 상황을 반영하여 고시되었다. (교육과학기술부 2007)

제7차 교육과정은 21세기의 세계화, 정보화 시대를 주도할 자율적이고 창의적인 한국인을 육성하기 위하여 마련된 것으로 학습자 중심의 다양하고 특성화된 만들어가는 교육과정을 강조하였다. 그러나 교원 수, 학교시설 등 현실적인 제반

여건이 교육과정 운영을 충분히 뒷받침해 주지 못하면서 교사들의 부담이 증가하게 되었고, 교육철학을 뒤따라가지 못하는 사회의 인식과 현실의 문제 등이 도출되면서 도입과 적용 과정에서 여러 가지 문제점이 제기되었다. (교육과학기술부 2007)

그로 인해 과학과 교육과정의 개발이 요구되었고, 교육과학기술부는 2007년 2월 28일, 2007개정 교육과정을 발표하였다. 2007개정 교육과정은 제7차 교육과정의 기본 방향을 따르되 창의적 문제 해결력 신장을 강조하였다. (교육과학기술부 2007)

교수·학습 과정과 내용은 교과서를 중심으로 이루어지고, 교과서는 교육과정을 토대로 만들어지므로 2007개정 교육과정을 이해하기 위해서는 개정된 교과서의 분석이 필요하다.

현재 우리나라는 교과서를 자율적으로 채택하는 방식이 적용되고 있고, 다양한 교과서 중 한 가지를 선택해야 하는 교사들의 역할이 크다고 할 수 있다. 하지만 교과서를 선정하는 교사들의 여건 문제로 많은 어려움을 겪고 있고, 교과서 선정을 지원할 제도적 장치 또한 마련되어 있지 않다.

따라서 본 교과서 분석 연구는 교과서 선정 시 고려해야 할 여러 가지 기준으로 비교한 결과를 중학교 2학년 ‘화학’ 영역을 중심으로 제시하고, 최종적으로는 교과서 선정에 도움이 되는 자료를 제공하는데 목적이 있다.

2. 연구의 제한점

- (1) 8학년 ‘화학’ 영역을 중심으로 분석하므로 ‘생물, 지구과학, 물리’ 영역까지 적용하는 것에는 무리가 있다.
- (2) 8학년 과학 교과서를 중심으로 분석하므로 다른 학년까지 일반화하기는 어렵다.
- (3) 연구자료 분석 시 연구자의 주관의 개입될 수 있다.
- (4) 연구 결과의 항목 당 개수가 많다고 하여 꼭 내용이 뛰어나다고는 볼 수 없다.
즉, 양적 특성과 질적 특성이 비례하는 것은 아니다.



Ⅱ. 이론적 배경

1. 과학과 개정 교육과정의 배경

인류문명의 역사가 시작되면서 인간은 자연에 대한 연구를 통해 과학과 기술을 꾸준히 발전시켜왔다. 특히 20세기 말이 지나면서 컴퓨터의 보급과 정보 통신 기술의 발달로 이전과는 다른 새로운 시대가 시작되었다. 과학과는 전혀 무관한 전고의 직업을 가지고 살아간다 하여도, 과학기술의 발달에 따른 미래 사회의 급격한 변화에 대처하고 그에 수반하는 문제를 해결하는 능력을 갖추어야 한다.

1997년 개정 고시되어 지난 2000년부터 적용되어온 ‘제7차 교육과정’은 미래의 지식 기반 사회에서 요구되는 과학적 소양을 지닌 인간을 양성하기 위해 도입되었다. 주변의 세계에 대하여 호기심을 갖고 탐구하며 과학적 지식을 활용하여 자연 현상과 사회 문제를 설명하고 해결할 수 있는 능력을 가진 사람으로 키우는 것이 제7차 교육과정 목적이었다. 이러한 제7차 교육과정의 기본 철학을 유지하면서 변화하는 시대 상황을 반영하여 수정·보완한 ‘2007개정 교육과정’이 2007년 고시되었다. 개정된 교육과정은 2009년부터 초·중등학교에 단계적으로 적용되고 있다.

가. 과학과 교육과정의 흐름

과학과 교육과정은 학교에서 실현될 과학 교육의 방향을 제시한다. 우리나라의 교육과정은 1945년 8·15광복 이후부터 미군정 및 대한민국 정부수립 초창기까지의 교수 요목기로부터 시작되어, 그 동안 8번 개정되었다. 각 교육과정의 특징을 간단히 살펴보면 다음과 같다.

(1) 교수 요목의 시기(1945~1954)

1945~1954년은 실체를 갖춘 교육과정, 즉 형식에 맞는 국가적 수준의 교육과정이 없었기 때문에 교수 요목기로 불린다. 교수 요목은 교과별 교수·학습 내용을 상세하게 열거한 목록으로서 교사 중심의 설명과 강의를 위한 내용으로 선정·조직되었다는 점에서 교과중심 교육과정에 포함시킬 수 있다. 이때의 교육 내용에는 과학 교육 내용뿐만 아니라 현행 기술 교과에서 다루는 내용과 실생활과 관련된 내용도 상당 부분 포함하고 있었다. 일반 중학교에서는 물리, 화학, 생물을 이수하도록 하였다.

(2) 제 1차 교육과정의 시기(1954~1963)

1954년 4월에 1949년 공포되었던 교육과정을 보완한 주당 배당 기준표가 새롭게 제정·공포되었으며, 1955년에는 교과중심의 교육과정인 ‘교과과정’이 제정·공포되었다.

‘교과과정’은 우리나라의 형식교육이 시작된 이래 처음으로 개발된 제1차 교육과정이 되었는데, 현재와 같이 법령의 성격을 띤 최초의 교육과정이었다. 제1차 교육과정의 특징은 당시의 교육사조인 미국의 진보주의에 의한 생활 경험을 중시한 교육과정이었으며, 학년이 올라가면서 반복, 심화하여 지도하도록 나선형으로

조직되었다. 또한 실과의 독립으로 교수 요목기에 비해 실과의 내용은 감소하였으나 실생활 관련 내용이 상당 부분 포함되었다.

(3) 제 2차 교육과정의 시기(1963~1973)

진정한 의미의 교육과정은 1963년 군사정권 때 제정·공포되었다. 제2차 교육과정에서는 자주성, 생산성, 유용성, 합리성, 지역성을 강조하고, 개정의 요점으로는 기초 학력의 충실, 교육과정의 계열성과 일관성 유지, 생활 경험 중심의 종합 지도를 강조하였다. 제2차 교육과정의 이론적 배경은 진보주의 교육사상과 행동주의 심리학에 있고, 그 목적으로 발견과 생활의 문제 해결을 강조하였으며, 과학적인 생활 태도 육성에 주력하여 과학 기술의 후진성을 극복하는데 목표를 두었다. 중학교에서는 주당 3~4시간의 과학 과목을 개설하였는데, 제1차 교육과정에서와 달리 물리·화학·생물·지구과학을 각 학년에 균형이 있게 배열하였다.

(4) 제 3차 교육과정의 시기(1973~1981)

경험중심 교육과정에 대한 반발로 대두된 학문중심 교육사상의 영향을 받아 개정된 제3차 교육과정에서는 기존의 교육과정에서보다 생활과학을 줄이고, 과학적 기본 개념의 구조화, 기초 원리, 과학적 탐구 방법, 응용 능력 등을 강화하였다. 또한 종래의 과학에 대한 단편적 지식의 전수를 지양하고, 과학의 지식을 구조화하여 제공하며, 자연을 탐구하는 과학적인 방법을 구사할 수 있는 능력과 태도를 기르는데 목표를 두었다. 제3차 교육과정에서는 중학교 과학을 3~4단위 이수하도록 규정되었다.

(5) 제 4차 교육과정의 시기(1981~1987)

제4차 교육과정은 제5공화국의 출범에 때를 맞춘 교육과정으로서, 처음으로 유치원에서 고등학교까지 하나의 편제의 틀 속에서 구성하였다. 제4차 교육과정의 기본 방향은 국민 정신 교육의 체계화, 전인 교육의 강화, 기초 교육의 강화, 진로 지도의 충실화 등이었다. 또한 과학적 생활을 할 수 있는 인간을 기르는 데 역점을 두고 과학의 기본 개념의 이해, 탐구 능력의 신장, 과학적인 태도 함양을 강조하였다.

(6) 제 5차 교육과정의 시기(1987~1992)

제5차 교육과정은 사회적 변화와 학문적 발달에 부응해야 한다는 이유보다는 개정한지 너무 오래 되었다는 이유만으로 개정된 교육과정이었다. 지나친 학문중심 교육과정에 대한 비판을 수용하여, 이를 완화하는 방향으로 내용 수준과 배열을 조절하고, 실생활 문제를 약간 다루었다. 제5차 교육과정에서는 교육 철학, 학문 내용, 교육 방법 변화에 대한 적합성, 경제적 발전과 사회 구조의 변화에 대한 적응력 신장과 국제 경쟁력 강화 및 교육의 질적 고도화에 개정의 중점을 두었다. 중학교에서는 제4차 교육과정에서보다 조금 더 늘어난 4~5단위를 이수하도록 편성되었다.

(7) 제 6차 교육과정의 시기(1992~1997)

제6차 교육과정의 시기에는 2000년대의 정치, 경제, 사회, 문화의 미래상을 계견하고, 그에 대처할 인간을 키워야 했다. 제6차 교육과정은 건강한 사람(몸과 마음이 건강한 사람), 자주적인 사람(개성 있고, 자율적인 사람), 창의적인 사람(창의성을 갖고 실천하는 사람). 도덕적인 사람(옳고 그름을 판단하고, 선한 일을 실천하는 사람)을 인간상으로 추구한 교육과정이었다. 제6차 교육과정에서는 개정의 중점을 교육 과정 결정을 분권화하고, 교육과정 구조를 다양화하여 교육 내용의 획일성을 해소하고, 학습량과 수준을 조정하여 학습 부담감을 줄이면서 교육과정이

효율적으로 운영될 수 있도록 하는 데 역점을(목표를) 두었다. 제6차 교육과정에서는 중학교 과학을 4단위 이수하도록 편성하였다.

(8) 제 7차 교육과정의 시기(1997~2007)

제7차 교육과정은 인간중심 교육과정의 정신과 학문중심 교육과정의 장점을 함께 통합하고, 지식 정보화 사회 교육사상의 영향을 받아 개정된 학생 중심 교육과정이었다. 개정의 기본 방향을 사회적 변화의 흐름에 대응할 수 있는 기본 능력과 자기 주도력 신장, 교육과정 편제의 합리적 재구성 및 수준별 교육과정 편성, 교육과정 편성·운영에 있어서의 현장의 자율성 확대, 그리고 교과 내용의 양적 적정화 등으로 정하였다. 특히 제7차 교육과정에서는 정보화 사회에 대비한 창의성과 정보 능력 배양을 강조하였다. 3~10학년 학생을 대상으로 한 국민공통 기본 교육과정을 편성하고, 고교 2,3학년 학생들을 위한 선택중심 교육과정을 도입하였으며, 또한 수준별 교육과정을 도입하였다. 제7차 교육과정에서는 중학교 전 학년에서 과학은 3~4단위를 이수하도록 개설하였다.

(9) 2007개정 교육과정의 시기(2007. 2. 28 고시)

2007개정 교육과정은 제7차 교육과정의 기본 철학을 수용하면서 그 동안 제기되어 온 문제점과 해결 방안을 참조하여 새로 개발되었다. 개정 교육과정 역시 제7차 교육과정과 마찬가지로 국민 공통 기본 교육과정과 고등학교 선택중심 교육과정으로 구성되어 있다.

지식 기반의 미래 사회를 대비하기 위한 과학과 교육과정 개정의 기본방향으로 창의적으로 문제를 해결할 수 있는 사람, 모험심이 있고 변화에 적극적으로 대처할 수 있는 사람, 호기심과 관심을 가지고 당면한 문제를 끈기 있게 해결할 수 있는

사람을 기를 수 있도록 과학 교육과 방향을 설정하였다. 2007개정 교육과정에서는 중학교 1학년에 3단위, 2~3학년에 4단위를 이수해야 한다.

나. 교육과정 개정의 필요성

제7차 교육과정의 내용과 관련하여 그 동안 제기되어온 문제점을 해소하기 위해서 새로운 과학 교육 과정의 필요성이 대두되었다.

(1) 교과서의 난이도 조절의 필요성

제7차 교육과정이 교과서 분석 결과에 따르면 중학교의 과학 교과서의 난이도가 다소 어려운 것으로 나타났다. 그 결과 과학 수업의 난이도에 대해서 중학생의 47.6%가 어렵거나 매우 어렵다고 하였다. 이렇게 지나치게 어려운 내용 때문에 특히 여학생들이 과학을 기피하는 현상이 두드러지는 것으로 나타나고 있다.

이러한 제7차 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 설정한 것이다.

(2) 과도한 내용 중복

제7차 교육과정에서는 나선형 교육과정으로 구성함으로써 초, 중, 고등학교에서 비슷한 내용을 반복해서 다루어 수업 시수에 비해 학습량이 많다는 문제가 많이

제기되었다. 이에 2007개정 교육과정에서는 나선형 교육과정의 정신을 살리되 과도한 내용 중복을 피해 학습량을 줄이도록 하였다.

(3) 지나친 주제의 세분화

제7차 과학과 교육과정에서는 소 영역 또는 주제의 수를 2배 이상으로 세분하여 교과서에서의 단원 수가 증가하였다. 그 결과 많은 주제를 피상적으로 다루게 되어 개념을 이해시키는 데 어려움이 많았으며, 연관된 주제가 유기적으로 관련되지 못하게 되면서 학생들의 이해도를 떨어뜨린다는 비판이 많았다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 개정 과학과 교육과정에서는 밀접하게 연관된 내용들을 하나의 단원으로 구성하였다.

(4) 탐구 활동의 강화 필요성

과학적 소양이라는 목표를 달성하기 위한 가장 효과적인 교육 방법 중 하나는 모든 학생들을 되도록 자주 탐구 활동에 참여시켜서 과학자들이 하는 탐구 방법을 직접 체험할 기회를 제공하는 것이다. 2007개정 교육과정에서는 학생들이 과학에 흥미를 가지고 과학을 학습하고, 과학 분야의 진로를 추구하도록 하기 위해서 ‘자유 탐구’를 진행하도록 설정하였다. 2007개정 교육과정에서 새로이 도입된 ‘자유 탐구’의 목적은 학생들 스스로 장기간 탐구를 할 수 있는 기회를 제공함으로써 종합적인 탐구 능력을 기르도록 하는 것이다.

(5) 과학 수업에 대한 흥미도 고취

과학 수업에 대한 학생들의 흥미도를 조사한 결과를 살펴보면, 중학생의 43.45%만이 과학이 재미있다고 응답하였다. 학생들의 과학에 대한 흥미와 관심을 제고하고, 학생들의 학습 동기를 유발하기 위해서는 학교에서 배우는 과학 지식과

학생들의 삶과의 관련성을 보여줄 수 있어야 한다. 교과서 속의 딱딱한 과학 원리들이 학생들의 실생활 속에서 살아 숨 쉬고 있음을 느낄 수 있게 해야 하는 것이다. 2007개정 교육과정에서는 실생활과 관련된 주제를 중심으로 교과내용을 구성함으로써 학생들이 과학 학습 주제를 더욱 친숙하게 느끼고, 과학 지식과 개인적 경험과의 관련성을 찾을 수 있도록 하였다.

2. 2007개정 과학과 교육과정

가. 2007개정 교육과정의 구성 방향

2007개정 교육과정은 제7차 교육과정에 설정된 수요자 중심, 단위 학교에서 만들어가는 교육과정, 추구하는 인간상, 교육 목표 등의 관점과 국민 공통 기본 교육과정과 선택중심 교육과정 체제 등 제7차 교육과정의 기본적인 틀을 그대로 유지하여 수시 개정 체제에 따른 교과 내용 개선에 중점을 두고 개정되었다.

(1) 개정의 중점

- (가) 단위 학교별 교육과정 편성·운영의 자율권 확대
- (나) 국가·사회적 요구 사항을 보다 적극적으로 반영
- (다) 고등학교 선택중심 교육과정 개선
 - ① 단위 학교 교육과정의 특성화 촉진
 - ② 교육과정 운영의 자율성 확대

③ 선택 과목군을 6개로 확대·조정

(라) 교과별 교육내용의 적정화

① 교육 내용 선정과 조직에서의 교과별 적합성 도모

② 교육 내용의 양과 수준을 적정화

③ 학교급과 학년 및 각 교과 간의 교육 내용의 연계성 강화, 중복 최소화로 학생의 학습 부담 감소

(마) 주 5일 수업제 월 2회 실시에 따라 수업 시수 일부 조정

① 주 5일 수업제 월 2회 실시에 따라 학년별 총 수업 시수를 연간 34시간(주당 1시간)범위 내에서 감축

(2) 추구하는 인간상

우리나라의 교육은 홍익인간의 이념 아래 모든 국민으로 하여금 인격을 도야하고, 자주적 생활 능력과 민주 시민으로서 필요한 자질을 갖추게 하여 인간다운 삶을 영위하게 하고, 민주 국가의 발전과 인류 공영의 이상을 실현하는 데 이바지하게 함을 목적으로 하고 있다.

이러한 교육 이념을 바탕으로, 이 교육과정이 추구하는 인간상은 다음과 같다.

- 전인적 성장의 기반 위에 개성을 추구하는 사람
- 기초 능력을 토대로 창의적인 능력을 발휘하는 사람
- 폭넓은 교양을 바탕으로 진로를 개척하는 사람
- 우리 문화에 대한 이해의 토대 위에 새로운 가치를 창조하는 사람
- 민주 시민 의식을 기초로 공동체의 발전에 공헌하는 사람

(3) 중학교 교육의 성격과 교육 목표

중학교 교육의 특성은 관점에 따라 여러 가지로 말할 수 있겠으나, 학생의 학습과 일상생활에 필요한 기본 능력과 민주 시민으로서의 자질을 함양하는데 중점을 두고 있다.

(가) 중학교 교육의 성격

- 중학교 교육은 법으로 보장받는 의무 교육이다.
- 중학교 교육은 민주 국가 국민으로서의 필요한 자질을 기르는 기초적이고 기본적인 교육이다.
- 중학교 교육은 초등학교와 고등학교의 중간 단계의 교육으로서 고등학교의 진학을 위한 가교적 역할을 수행하는 교육이다.
- 중학교 교육은 갈등적 발달 특성이 균형성을 유지하도록 성장 발달의 제 측면을 풍부하게 하는 전인 교육이다.

(나) 중학교 교육 목표

학교 교육은 초등학교 교육의 성과를 바탕으로, 학생의 학습과 일상생활에 필요한 기본 능력과 민주 시민으로서의 자질을 함양하는 데 중점을 둔다.

- 심신의 조화로운 발달을 추구하고, 자기 발견의 기회를 가진다.
- 학습과 생활에 필요한 기본 능력과 문제 해결력을 기르고, 자신의 생각과 느낌을 창의적으로 표현하는 경험을 가진다.
- 다양한 분야의 지식과 기능을 익혀 적극적으로 진로를 탐색하는 경험을 가진다.
- 우리의 전통과 문화에 대한 자긍심을 지니고, 이를 발전시키려는 태도를 가진다.
- 자유 민주주의의 기본적 가치와 원리를 이해하고, 민주적인 생활 방식을 익힌다.

<표 1> 추구하는 인간상과 중학교 교육 목표와의 관계

추구하는 인간상	중학교 교육 목표
전인적 성장의 기반 위에 개성을 추구하는 사람	심신의 조화로운 발달을 추구하고, 자기 발견의 기회를 가진다.
기초 능력을 토대로 창의적인 능력을 발휘하는 사람	학습과 생활에 필요한 기본 능력과 문제 해결력을 기르고, 자신의 생각과 느낌을 창의적으로 표현하는 경험을 가진다.
폭넓은 교양을 바탕으로 진로를 개척하는 사람	다양한 분야의 지식과 기능을 익혀 적극적으로 진로를 탐색하는 경험을 가진다.
우리 문화에 대한 이해의 토대 위에 새로운 가치를 창조하는 사람	우리의 전통과 문화에 대한 자긍심을 지니고, 이를 발전시키려는 태도를 가진다.
민주 시민 의식을 기초로 공동체의 발전에 공헌하는 사람	자유 민주주의의 기본적 가치와 원리를 이해하고 민주적인 생활 방식을 익힌다.

(4) 구성 방침

2007개정 교육과정이 추구하는 인간상을 구현하기 위한 구성 방침은 다음과 같다.

- 사회적 변화의 흐름을 주도할 수 있는 기본 능력을 길러 줄 수 있도록 교육과정을 구성한다.
- 국민 공통 기본 교육과정과 선택 중심 교육과정 체제를 도입한다.
- 교육 내용의 양과 수준을 적정화하고, 심도 있는 학습이 이루어지도록 한다.
- 학생의 능력, 적성, 진로를 고려하여 교육 내용과 방법을 다양화한다.
- 교육과정 편성과 운영에 있어서 현장의 자율성을 확대한다.
- 교육과정 평가 체제를 확립하고 교육에 대한 질 관리를 강화한다.

(5) 기본 방향

2007개정 교육과정의 기본 방향은 제7차 교육과정의 기본 방향인 ‘자율과 창의에 바탕을 둔 학생 중심 교육과정’에 개정 중점 사항을 견지하고, 제7차 교육과정에서 추구하고자 한 관점을 계승한다는 점에서 제7차 교육과정 개정의 기본 방향과 다르지 않다. 이에 따라 제7차 교육과정의 기본 방향을 제시하면 다음과 같다.

21세기의 세계화·정보화 시대를 주도할 자율적이고 창의적인 한국인 육성

- 목표 : 건전한 인성과 창의성을 함양하는 기초·기본 교육의 충실
- 내용 : 세계화·정보화에 적응할 수 있는 자기 주도적 능력의 신장
- 운영 : 학생의 능력, 적성, 진로에 적합한 학습자 중심 교육의 실천
- 제도 : 지역 및 학교 교육과정 편성·운영의 자율성 확대

나. 과학과 교육과정의 성격

국민 공통 기본 교육과정의 ‘과학’은 3학년부터 10학년까지 모든 학생들이 학습하는 교과로서, 자연 현상과 사물을 이해하고 나아가 일상생활의 문제를 창의적이고 합리적으로 해결하는 데 필요한 과학적 소양을 기르는 것을 목적으로 한다. 이러한 목적을 달성하기 위해 ‘과학’ 교과를 학습한 후 도달해야 할 목표로 과학의 기본 개념 이해, 과학적 탐구 능력과 태도 함양, 과학·기술·사회(STS)의 상호 관계 인식 등을 설정하였다. ‘과학’은 대학에서 과학을 전공하기 위한 준비의 성격을 띠기보다는 국민으로서 갖추어야 할 과학적 소양을 기르는 데 그 목적을 둔다.

(1) 학년 간 연계

‘과학’은 초등학교 1,2학년의 슬기로운 생활과 고등학교 2,3학년의 물리 I, 화학 I, 생명 과학 I, 지구 과학 I, 물리 II, 화학 II, 생명 과학 II, 지구 과학 II 과목만 긴밀한 연계를 가지도록 구성한다.

(2) 영역 간 연계

‘과학’의 내용은 운동과 에너지, 물질, 생명, 지구와 우주 영역으로 구성하되, 기본 개념과 탐구 과정이 학년과 영역 간에 연계되도록 한다. 또한 학생들의 과학에 대한 흥미를 높이고 창의력을 신장시킬 수 있도록 학생 스스로 관심 있는 주제를 선정하여 탐구할 수 있는 ‘자유 탐구’를 포함하여 구성한다.

(3) 문제 해결력 함양

‘과학’에서는 학생 수준에 따라 관찰, 실험, 조사, 토론 등 다양한 탐구 활동 중심의 학습이 이루어지도록 한다. 그리고 개별 활동뿐만 아니라 모둠 활동을 통해 비판성, 개방성, 정직성, 객관성, 협동성 등 과학적 태도와 의사 소통 능력을 기르도록 한다. 또한 단편적인 지식의 획득보다는 기본 개념의 통합적인 이해를 토대로 일상생활의 문제를 과학적으로 해결하는 능력을 함양하도록 한다.

(4) 과학·기술·사회의 상호 연계

‘과학’의 주요 개념을 학습자의 경험과 밀접한 관련이 있는 상황에서 지도하고, 학습한 지식과 탐구 방법을 일상생활이나 사회 문제 해결에 적용할 수 있는 기회를 제공함으로써 과학의 가치뿐만 아니라 과학·기술·사회의 상호 관계를 인식할 수 있도록 한다.

다. 과학과 교육과정의 목표

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.

- 과학의 기본 개념을 이해하고, 자연 탐구와 일상생활의 문제 해결에 이를 적용한다.
- 자연을 과학적으로 탐구하는 능력을 기르고, 일상생활의 문제 해결에 이를 활용한다.
- 자연 현상과 과학 학습에 대한 흥미와 호기심을 기르고, 일상생활의 문제를 과학적으로 해결하려는 태도를 함양한다.
- 과학·기술·사회의 상호 관계를 인식한다.

라. 과학과 교육과정의 내용

(1) 내용 체계

2007년 개정 과학과 교육과정의 내용은 다음과 같은 체계로 구성되어 있다.

<표 2> 2007개정 과학과 교육과정의 내용

학년 영역	3	4	5	6	7	8	9
운동과 에너지	· 자석의 성질 · 빛의 성질	· 무게 · 열 전달	· 물체의 속력 · 전기 회로	· 빛 · 에너지 · 자기장	· 힘과 운동 · 정전기	· 열에너지 · 빛과 파동	· 일과 에너지 · 전기

물질	· 물체와 물질 · 액체와 기체 · 혼합물 분리	· 물의 상태 변화	· 용해와 용액	· 산과 염기 · 여러 가지 기체 · 연소와 소화	· 물질의 세 가지 상태 · 분자의 운동 · 상태 변화와 에너지	· 물질의 구성 · 우리 주위의 화합물	· 물질의 특성 · 전해질과 이온
생명	· 동물의 한살이 · 동물의 세계	· 식물의 한살이 · 식물의 세계	· 식물의 구조와 기능 · 작은 생물의 세계 · 우리의 몸	· 생태계와 환경	· 생물의 구성과 다양성 · 식물의 영양	· 소화와 순환 · 호흡과 배설	· 자극과 반응 · 생식과 발생
지구와 우주	· 날씨와 우리 생활	· 지층과 화석 · 화산과 지진 · 지표의 변화	· 지구와 달 · 태양계와 별	· 날씨의 변화 · 계절의 변화	· 지각의 물질과 변화 · 지각 변동과 판 구조론	· 태양계 · 별과 우주	· 대기의 성질과 일기 변화 · 해수의 성분과 운동

(2) 8학년 내용

2007년 개정 과학과 교육과정의 8학년 내용을 정리하면 다음과 같다.

<표 3> 2007개정 과학과 교육과정의 8학년 내용

단원	내용	탐구 활동	유의점
1. 열에너지	<ul style="list-style-type: none"> · 열평형을 설명할 수 있다. · 고체와 액체의 비열과 열용량을 이해한다. · 여러 가지 고체와 액체의 열팽창 정도가 다를 수 있고, 이를 이용한 예를 들 수 있다. 	<ul style="list-style-type: none"> · 여러 가지 금속의 비열 측정하기 	<ul style="list-style-type: none"> · 비열, 열용량, 열팽창 등은 실생활에서의 예를 통해 이들 개념을 이해하도록 하는 데 중점을 두며, 열팽창의 계산은 포함하지 않는다.
2. 물질의 구성	<ul style="list-style-type: none"> · 원소의 개념이 형성되는 과정을 과학사적인 관점에서 이해한다. · 여러 가지 원소를 원소 기호로 나타낼 수 있으며, 주기율표에 나타나 있는 원소를 금속과 비금속 등으로 구분할 수 있다. · 모형을 사용하여 원자를 구성하는 원자핵과 전자를 나타낼 수 있다. · 이온의 형성을 	<ul style="list-style-type: none"> · 모형을 사용하여 원자와 이온을 나타내기 	<ul style="list-style-type: none"> · 주기율표에서 주기와 족에 따른 원자 반지름, 이온화 에너지, 전자 친화도의 변화에서 나타나는 규칙성은 다루지 않는다.

	설명할 수 있다.		
3. 우리 주위의 화합물	<ul style="list-style-type: none"> · 순물질과 혼합물을 구분하고 그 차이를 설명할 수 있다. · 화합물은 원자 간 전자의 공유나 이동에 의해 형성됨을 이해한다. · 화합물은 이온이나 분자로 구성되어 있음을 안다. · 화합물을 원소 기호로 나타낼 수 있다. · 일상생활에서 사용되는 화합물을 예시할 수 있다. 	<ul style="list-style-type: none"> · 모형을 사용하여 화합물의 형성 나타내기 · 일상생활에서 사용되는 화합물 조사하기 	<ul style="list-style-type: none"> · 화학 결합에서 전자의 공유나 전자의 이동만 다루며, 결합의 종류에 따른 물질의 특성 등 구체적인 내용은 다루지 않는다.
4. 소화와 순환	<ul style="list-style-type: none"> · 영양소의 종류와 기능을 안다. · 소화 기관을 통한 음식물의 소화, 흡수와 이동을 이해한다. · 혈액의 구성과 각 성분의 기능을 안다. · 심장과 혈관의 구조 및 기능을 안다. 	<ul style="list-style-type: none"> · 영양소 검출 실험하기 · 침의 소화 작용 실험하기 · 혈관 및 혈구 관찰하기 · 운동에 따른 맥박수의 관계 실험하기 	<ul style="list-style-type: none"> · 소화 효소로 아밀레이스, 펩신, 트립신, 라이페이스 정도만 언급한다. · 순환에서는 혈액의 순환만 다루고 림프구의 종류와 기능, 혈액 응고 과정 등은 다루지 않는다.
5. 태양계	· 과학사에서의 지구의	· 지구의 크기 측정	· 태양계 탐사 방법은

	<p>모양에 대한 논쟁을 이해하고, 지구가 둥근 증거를 예시할 수 있다.</p> <ul style="list-style-type: none"> · 지구, 달, 태양의 크기 측정 방법을 이해한다. · 태양계의 특성과 태양계를 구성하는 천체의 특성을 설명할 수 있다. · 달의 물리적 특성을 이해한다. · 태양 표면에 나타나는 현상과 태양 활동이 인공위성이나 통신 등에 미치는 영향을 설명할 수 있다. · 태양계 탐사 방법을 이해한다. 	<p>실험</p> <ul style="list-style-type: none"> · 태양과 달의 크기 측정하기 · 망원경으로 달 관찰하기 	<p>망원경이나 우주 탐사선 등을 이용하는 방법을 간단히 다루도록 하며, 물리적 원리를 깊이 다루지 않는다.</p> <ul style="list-style-type: none"> · 태양계 구성 천체의 특성에서 내행성 및 외행성까지의 궤도 작성 방법은 다루지 않는다.
<p>6. 빛과 파동</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 빛의 반사 법칙을 이용하여 평면 거울에 의해 상이 생기는 원리를 설명할 수 있다. · 오목 거울과 볼록 거울에 의해 상이 	<ul style="list-style-type: none"> · 거울과 렌즈에 의해 생기는 상 관찰하기 · 볼록 렌즈에 의한 상 작도하기 · 물결과를 발생시켜 전파하는 모양 관찰하기 	<ul style="list-style-type: none"> · 거울과 렌즈에서 식은 다루지 않으며, 상의 작도에 대한 탐구 활동은 볼록 렌즈에 대한 것만 다룬다.

	<p>생기는 원리를 정성적으로 설명할 수 있다.</p> <ul style="list-style-type: none"> · 오목 렌즈와 볼록 렌즈에 의해 상이 생기는 원리를 정성적으로 설명할 수 있다. · 빛의 분산과 합성을 안다. · 파동의 발생과 전파 과정을 설명할 수 있다. · 종파와 횡파의 차이를 이해하고 각각의 예를 들 수 있다. · 소리가 들리게 되기까지의 과정을 설명할 수 있다. · 소음이 우리 생활에 미치는 영향을 말할 수 있다. 	<ul style="list-style-type: none"> · 횡파와 종파 관찰하기 · 소음을 줄이는 방안 조사하기 	
7. 호흡과 배설	<ul style="list-style-type: none"> · 호흡 기관의 구조와 기능을 알고, 호흡 운동의 원리를 설명할 수 있다. · 외호흡과 내호흡에서 	<ul style="list-style-type: none"> · 모형을 이용한 호흡 운동의 원리 실험하기 · 신장 질환 조사하기 	<ul style="list-style-type: none"> · ATP 생성, 해당 과정과 같은 세포 호흡의 구체적인 과정은 다루지 않는다.

	<p>기체 교환 과정을 설명할 수 있다.</p> <ul style="list-style-type: none"> · 동물이 체내에서 에너지를 얻는 과정을 이해한다. · 배설 기관의 구조와 기능을 안다. · 소화, 순환, 호흡, 배설의 관계를 통합적으로 이해한다. 		
<p>8. 별과 우주</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 연주 시차로 별까지의 거리를 측정하는 방법을 이해한다. · 별의 밝기, 거리, 등급 간의 관계를 정성적으로 이해한다. · 별의 색깔과 표면 온도의 관계를 이해한다. · 별자리판을 이용하여 하늘에서 별을 찾을 수 있다. · 성운, 성단, 은하를 구분하여 설명할 수 있고, 외부 은하의 모양이 다양함을 안다. 	<ul style="list-style-type: none"> · 시차 측정하기 · 별자리판을 이용하여 별 찾기 	<ul style="list-style-type: none"> · 팽창 우주론에서 허블의 법칙은 다루지 않는다.

	<ul style="list-style-type: none"> · 우리 은하의 구성과 구조에 대하여 설명할 수 있다. · 팽창 우주론을 이해한다. 		
--	---	--	--

교육과정의 학년별 내용은 지식과 탐구 분야로 나누어 기술되었다. 지식에는 해당 학년의 해당 단원에서 다루어야 하는 사실이나 개념, 원리를 기술하였으며, 탐구 활동에서는 해당 단원의 학습에서 반드시 해야 할 필수 탐구 활동을 기술하였다. 또 내용 수준이나 범위, 학년 간 연계 등의 지도상 주의가 필요한 부분은 유의점을 같이 제시하였다.

마. 과학과 교육과정의 교수·학습 방법

(1) 학습 지도 계획

- 학습 지도 계획 수립 시 학교의 실정이나 지역의 특성, 학생의 능력, 자료의 준비 가능성 등을 고려하여 학습 내용과 지도의 시기를 조정할 수 있다.
- 학습 내용, 학생 수준, 실험 여건, 지도 시간 등을 고려하여 적절한 학습 방법을 정하도록 한다.
- 과학 내용 및 과학과 관련된 사회적 쟁점에 대한 과학 글쓰기와 토론을 할 수 있도록 계획한다.
- 과학 학습과 관련된 특별 활동, 과학 전시회 등 여러 가지 과학 활동에 학생이 적극 참여할 수 있도록 계획한다.

- 각 학년에 제시된 ‘자유 탐구’ 주제는 예시이므로, 그 주제를 참고하여 학년 초에 적절한 주제를 설정하고 언제, 어떻게 지도할 것인지 계획한다.

(2) 자료 준비 및 활용

- 지역에 따라 자료를 준비하기 어렵거나 탐구 활동이 어려운 내용은 교육과정의 목표에 부합하는 자료나 활동으로 대체할 수 있다.
- 과학에 대한 흥미와 호기심을 높일 수 있도록 생활 주변 및 첨단 과학 관련 소재를 학습 자료로 활용한다.
- 첨단 과학, 과학자, 과학사 등과 관련된 자료를 활용한 과학 글쓰기와 토론을 지도할 수 있도록 과학 도서 목록을 준비한다.
- 학생의 이해를 돕거나 흥미를 유발하기 위하여 모형이나 시청각 자료, 소프트웨어, 인터넷 자료 등을 활용할 수 있도록 준비한다. 모형을 사용할 때에는 모형과 실제 자연 현상 사이에 차이가 있음을 이해시킨다.
- 동물이나 식물의 한 살이, 날씨 변화 등과 같은 지속적인 관찰이 요구되는 내용을 지도할 때는 자료 준비, 관찰자, 관찰 내용 등에 관한 세부 계획을 미리 세운다.
- ‘자유 탐구’가 원활히 수행될 수 있도록 학교 수준에서 필요한 자료를 준비한다.

(3) 학습 지도 방법

- 강의, 실험, 토의, 조사, 견학, 과제 연구 등의 다양한 교수·학습 방법을 적절히 활용하여 지도한다.
- 학생들의 능력과 흥미 등 개인차를 고려하여 지도한다.
- 기초 탐구 과정과 통합 탐구 과정을 학습 내용과 관련시켜 지도한다.
- 과학 글쓰기와 토론을 통하여 과학적 사고력, 창의적 사고력 및 의사소통 능력을 함양할 수 있도록 지도한다.

- 학생 중심의 활동이 이루어지도록 하며, 의사소통을 할 때에는 자신의 의견을 명확히 표현하고 다른 사람의 의견을 존중하는 태도를 가지게 한다.
- 학생의 호기심과 동기를 유발할 수 있는 발문을 하고, 개방형 질문을 적극 활용한다.
- 첨단 과학, 과학자, 과학사, 시사성 있는 과학 내용 등을 도입하여 흥미와 호기심을 유발한다.
- ‘자유 탐구’는 주제 선정에서부터 계획 수립, 탐구 수행, 결과 발표에 이르기까지 학생이 주도하여 창의적으로 수행할 수 있도록 지도한다. ‘자유 탐구’는 비교적 긴 기간 동안 이루어지므로 수행 과정 중 수시로 진행 상황을 점검하고 적절한 격려와 조언을 한다.

(4) 실험·실습 지도

- 실험 기구의 사용 방법을 사전에 지도하여 올바른 사용 방법을 익히도록 하고, 특히 상해나 화상을 입지 않도록 안전 지도를 한다.
- 화학 약품을 다룰 때의 주의점을 지도하여, 사고가 발생하지 않도록 한다.
- 야외 탐구 활동 및 현장 학습 시에는 사전 답사를 실시하거나 관련 자료를 조사하고 안전 지도를 한다.
- 실험 후 발생하는 폐기물을 수거 처리하고 환경을 오염시키지 않도록 유의하여 지도한다.
- 생물을 다룰 때에는 생명을 아끼고 존중하는 태도를 가지게 한다.

(5) 과학 교수·학습 지도 지원

- 단위 학교에서는 실험, 관찰 등 과학 활동의 특성에 따라 연차시 학습으로 운영할 수 있도록 지원한다.

- 시·도 교육청에서는 내실 있는 과학 교수·학습을 위해 과학실, 과학 실험 기자재 등을 확보하기 위한 재원을 지원한다.
- ‘자유 탐구’가 내실 있게 운영될 수 있도록 행·재정적 지원을 하고, 학교 재량 활동이나 특별 활동과 연계하여 운영할 수 있도록 한다.

바. 과학과 교육과정의 평가

(1) ‘과학’에서는 과학의 기본 개념의 이해, 과학의 탐구 능력 및 과학적인 태도를 균형 있게 평가하며, 특히 다음 사항에 주안점을 둔다.

- 기본 개념의 이해와 그 적용 능력을 평가한다.
- 탐구 활동 수행 능력과 이를 일상생활 문제 해결에 활용하는 능력을 평가한다.
- 과학에 대한 흥미와 가치 인식, 과학 학습 참여의 적극성, 협동성, 과학적으로 문제를 해결하는 태도, 창의성 등을 평가한다.

(2) 평가는 선다형, 서술형 및 논술형, 관찰, 보고서 검토, 실기 검사, 면담, 포트폴리오 등의 다양한 방법을 활용한다. 특히 ‘자유 탐구’의 경우에는 지필 평가를 지양하고 학생 활동 관찰, 보고서 검토 등의 방법을 활용하여 평가한다.

(3) 타당도와 신뢰도가 높은 평가가 되도록 가능하면 공동으로 평가 도구를 개발하여 활용한다.

(4) 평가는 설정된 성취 기준에 근거하여 실시하고, 그 결과를 학습 지도 계획 수립과 지도 방법 개선, 진로 지도 등에 활용한다.

- (5) 평가는 평가 계획 수립, 평가 문항과 도구 개발, 평가의 시행, 평가 결과의 처리, 평가 결과의 활용 등의 절차를 거쳐 실시한다.

3. 신·구 교육과정 비교

가. 기본 방향

제 7차 교육과정과 2007개정 교육과정의 기본 방향을 비교하면 다음과 같다.

<표 4> 제 7차 교육과정과 2007개정 교육과정의 비교

구분	제7차 교육과정	2007년 개정 교육과정	비고
기본 방향	<ul style="list-style-type: none"> · 지식과 탐구 과정의 학습을 중시 · 과학 학습에 흥미와 관심 제고 · 실생활과의 관련성 강조 · 학습량 감축, 학습 내용의 연계성 유지 	<ul style="list-style-type: none"> · 제7차 교육과정의 기본 방향을 따르되 창의적 문제 해결력 신장을 강조 	
편제	· 3~10학년 : 과학	· 제7차 교육과정과 동일	· 1, 2학년의 경우에는 슬기로운 생활에 과학 관련 내용 제시
시간 배당 기준	<ul style="list-style-type: none"> · 3~7학년 : 주당 3시간 · 8~9학년 : 주당 4시간 	· 제7차 교육과정과 동일	· 1, 2학년 슬기로운 생활은 주당 3시간임
체제	· 국민 공통 기본 교육과정 : 3~10학년	· 제7차 교육과정과 동일	

성격	· 국민 공통 기본 교육과정의 한 과목으로서 과학과의 목표, 내용, 방법, 평가를 포괄적으로 기술	· ‘과학’의 대상과 목적, 슬기로운 생활 및 과학 관련 선택 과목과의 연계, 탐구 대상과 기능, 학습 방법, 학습 상황 등으로 나누어 진술	· 대상과 목적을 분명히 하고 내용간의 연계, 학습 방법, 학습 상황을 보다 구체적으로 진술 · 창의성 계발을 강조
목표	· 국민 공통 기본 교육과정의 과학과 목표를 총괄 목표와 4개의 하위 항목으로 제시	· 제7차의 기초를 유지하되, 과학적 소양과 창의성을 강조	
교수 · 학습 방법	· 27개항 제시	· 제7차 교육과정과 대동소이함	· 수준별 교수 학습에 관한 항목을 제시 · 자유 탐구 관련 항목을 제시 · 과학 교수·학습 지도 지원 추가
평가	· 평가의 주안점, 방법, 도구 개발 및 활용, 평가 범위 등 5개항 제시	· 제7차 교육과정과 대동소이함 · 평가의 절차와 각 절차 별 주요 내용 소개	· 자유 탐구 관련 평가 방안을 제시

나. 내용 비교

중학교 과학과 제 7차 교육과정과 2007개정 교육과정의 내용을 비교하면 다음과 같다.

<표 5> 중학교 과학과 제 7차 교육과정과 2007개정 교육과정 비교

구분	제7차 교육과정	2007년 개정 교육과정	비고
체 제	<ul style="list-style-type: none"> · 학년별로 내용의 각 영역별 기본과정을 문장으로 진술 · 학년별로 에너지, 물질, 생명, 지구의 각 영역별 지식과 탐구 과정 및 탐구 활동 제시 	<ul style="list-style-type: none"> · 학년별로 운동과 에너지, 물질, 생명, 지구와 우주 영역별 지식을 성취 기준 형식으로 진술하고 수행하여야 할 탐구 활동을 제시 	<ul style="list-style-type: none"> · 학생들이 성취하여야 할 지식의 수준과 범위를 제시함 · 탐구 활동만을 제시하고 그 외의 활동은 교사의 재량에 맡겨 교수 학습의 효율 증진을 도모하도록 함 · 자유 탐구를 도입
내 용	<ol style="list-style-type: none"> 1. 지구의 구조 2. 빛 3. 지각의 물질 4. 물질의 세 가지 상태 5. 분자의 운동 6. 생물의 구성 7. 상태 변화와 에너지 8. 소화와 순환 9. 호흡과 배설 10. 힘 11. 해수의 성분과 운동 12. 파동 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 물질의 세 가지 상태 2. 분자의 운동 3. 상태 변화와 에너지 4. 생물의 구성과 다양성 5. 지각의 물질과 변화 6. 식물의 영양 7. 힘과 운동 8. 지각 변동과 판 구조론 9. 정전기 	<ul style="list-style-type: none"> · ‘빛과 파동’ 은 8학년으로 이동하고, 8학년의 ‘전기’ 중 정전기 부분만 7학년으로 이동함 · ‘생물의 구성’ 에 다양성 부분 추가(수준은 6학년 수준으로) · 8학년 ‘식물의 구조와 기능’ 중 식물의 영양 내용을 7학년으로 이동 · ‘소화와 순환’ , ‘호흡과 배설’ 을 8학년으로 이동 · ‘지각의 물질과 변화’ 에는 ‘지구의

8 학 년			구조' 관련 내용도 포함
	1. 여러 가지 운동 2. 물질의 특성 3. 지구와 별 4. 식물의 구조와 기능 5. 자극과 반응 6. 지구의 역사와 지각 변동 7. 전기 8. 혼합물의 분리	1. 열에너지 2. 물질의 구성 3. 우리 주위의 화합물 4. 소화와 순환 5. 태양계 6. 빛과 파동 7. 호흡과 배설 8. 별과 우주	· '열에너지' 를 신설하고, '전기' 는 9학년으로 이동 · '물질의 특성' 과 '혼합물의 분리' 를 통합하여 9학년으로 이동 · '물질의 구성' 을 9학년에서 8학년으로 이동하고 여기에서 주기율표를 간략하게 다룸 · '우리 주위의 화합물' 신설 · '식물의 구조와 기능' 의 식물의 영양 부분을 7학년으로 이동 · '자극과 반응' 을 9학년으로 이동 · 기존 5학년의 '태양의 가족' 과 8학년의 '지구와 별' , 10학년 '지구(3. 태양계와 은하)' 등에서 다루던 태양계 부분을

			5학년의 ‘태양계와 별’ 과 8학년의 ‘태양계’ 의 2개 단원으로 재구성
9학년	<ol style="list-style-type: none"> 1. 생식과 발생 2. 일과 에너지 3. 물질의 구성 4. 물의 순환과 날씨 변화 5. 물질 변화에서의 규칙성 6. 전류의 작용 7. 태양계의 운동 8. 유전과 진화 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 자극과 반응 2. 물질의 특성 3. 일과 에너지 4. 대기의 성질과 일기 변화 5. 전기 6. 전해질과 이온 7. 해수의 성분과 운동 8. 생식과 발생 	<ul style="list-style-type: none"> · 물질의 특성과 분리를 8학년에서 9학년으로 이동하여 통합 · ‘전해질과 이온’ 은 10학년 ‘물질’ 에서 이동해 옴 · ‘해수의 성분과 운동’ 에서 대기 대순환과 해류의 관계(대기와 해양)를 포함하여 지도

4. 자유탐구

과학 교과는 지식 기반 사회에서 요구되는 창의적 신장을 강조하기 위해 ‘성격’ 에 창의력, ‘목표’ 에 창의적 문제 해결력, ‘평가’ 에 창의성 평가 등을 명시적으로 제시하였다. 학년별로 단원별 내용 진술에 필수 ‘탐구 활동’ 을 제시하고 수업 시수와 실험실 여건을 고려하여 탐구 활동은 필수 탐구 활동 중심으로 하여 최소한 선별해서 정하고 나머지는 학교 여건에 따라 수행할 수 있도록 하였다. 특히 이번 2007개정 과학과 교육과정에서는 학생들이 과학에 흥미를 가지고 과학을

학습하고, 탐구 기능을 강화하고 과학 분야의 진로를 추구하도록 하기 위하여 ‘자유 탐구’ 를 설정하였다.

가. 자유 탐구의 취지

(1) 과학에 대한 흥미 제고

학생이 평소 알고 싶고 관심이 있는 주제를 선택하여 스스로 탐구를 수행하게 함으로써 과학에 대한 관심과 흥미를 갖게 한다.

(2) 자기 주도적 학습 능력과 끈기 함양

비교적 긴 시간 동안 학생 스스로 탐구하게 함으로써 자기 주도적 탐구 기회를 제공하고 탐구 기능 신장과 끈기를 갖도록 한다.

(3) 협동심 배양

학생들이 관심 있는 주제를 선택하여 동료와 함께 탐구하게 함으로써 협동심을 기른다.

(4) 과학-기술-사회의 관계 인식 및 진로 탐색

실생활과 관련된 주제 탐구를 통해서 과학이 기술과 사회에 미치는 영향과 기술과 사회가 과학에 미치는 영향을 인식하게 하고, 다양한 주제 탐구를 통해서 적성을 발굴하고 진로를 탐색할 기회를 제공한다.

(5) 창의력과 문제 해결력 신장

탐구 방법 구안 및 탐구 결과 발표를 통하여 학생의 창의성과 문제 해결력을 높인다.

나. 자유 탐구 지도 방법

자유 탐구를 지도하기 위해서는 학기 초에 계획 단계 2시간, 중간 점검 2시간, 학기 말에 결과 발표 2시간 등 최소한 6시간 정도는 할애되며, 학교나 학생의 특성을 고려하여 자유롭게 탐구하도록 한다. ‘자유 탐구’는 학생들이 스스로 장기간 탐구를 할 수 있는 기회를 제공함으로써 종합적인 탐구 능력을 기르도록 하는 데 그 목적이 있다. 따라서 교사는 자유 탐구 과정을 안내하고 조언을 하는 역할을 하도록 하며, 자유 탐구 활동은 주제 선정부터 계획 수립, 탐구 수행, 결과 발표에 이르기까지 학생이 주도하여 창의적으로 수행할 수 있도록 한다. 그러나 자유 탐구는 긴 기간 동안 이루어지고 학생 스스로 해야 하는 활동인 만큼 적절한 시기에 적절한 도움이 없다면 학생들이 많은 어려움을 겪을 수 있다. 따라서 교사는 이러한 점을 고려하여 학기 중에 체계적이고 지속적으로 적절한 격려와 조언을 할 수 있는 기회를 가짐으로써 학생들의 자유 탐구 수행에 필요한 도움을 주도록 한다.

<표 6> 자유 탐구에서의 모둠 활동 단계

차시	학생 활동	교사 활동
1	· 다양한 문제나 탐구하고 싶은 주제를 발표한다. · 서로 협동하여 탐구할 모둠(5~6명)을 구성한다.	· 발표한 다양한 주제들에서 공통된 소주제끼리 묶어 범주화하고 모둠원 구성에 협조가 되도록 지도한다.
2	· 모둠의 구성원들이 협력하여 선택한 과제 해결을 위한 탐구 계획을 세운다.	· 구성원 각각의 역할 분담부터 발표할 방법에 이르기까지 상세한 계획을 수립하도록 지도한다.
3	· 정보 수집 및 분석, 결론 도출 등 탐구 과정을 실행한다. · 실험이나 조사 활동 시 안전에	· 안전 수칙 및 환경 교육, 생명 존중 등 탐구에 있어서 지켜야 할 기본 자세를 갖도록 한다.

	유의한다.	· 모듈별 탐구 수행 진행 상황을 발표하게 하여 중간 점검을 실시한다.
4	· 작성한 표나 그래프를 중심으로 최대한 탐구 결과가 잘 드러나도록 사진 자료 등을 포함하여 보고서를 작성한다.	· 모듈원의 참여성, 협동성, 문제 해결의 과학성 등을 토대로 탐구의 목적이 잘 달성되었는지 파악한다.
5	· 최종 보고서를 시청각 자료 등을 사용하여 학급에 발표한다.	· 학교 재량 활동이나 특별 활동, 학교 행사 등과 연계하여 운영할 수 있도록 지원한다.
6	· 발표 형식으로 강의 형태는 피하고, 토론이나 퀴즈 또는 음악, 율동 등으로 표현할 수도 있다.	· 탐구 주제와 절차의 과학성 및 창의성, 동기 유발 수준과 참여 정도, 발표 방법의 창의성 등을 평가한다.

자유 탐구의 지도 방법은 매우 다양할 수 있다. 개별적으로 탐구를 수행하게 하거나 마음 맞는 동료들과 소집단을 이루어 탐구를 수행하게 할 수도 있다. 다양한 협동 학습 방법들 중 ‘집단 탐구’ 방법도 바람직하다. 집단 탐구 방법은 주제 선정, 탐구 방법, 정보 수집 및 분석, 결과 발표 등에 대해서 학생들에게 최대한 책임과 자유를 부여하는 방식으로 자유 탐구의 취지에 잘 부합한다.

집단 탐구는 학생들에게 넓고 다양한 학습 경험을 제공하기 위해 설계된 것으로 이미 정해진 지식이나 기능 습득보다는 여러 측면의 문제를 해결하기 위해서 정보를 습득, 분석, 종합하는 통합적 학습에 적합하다.

Ⅲ. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

본 연구에서는 2007개정 교육과정에 따라 편찬되고 교육과학기술부의 검정을 받은 8학년 과학 교과서 10종을 연구 자료로 사용하였으며, 사용된 교과서의 종류와 각각의 구분 기호를 <표 7>에 제시하였다. 이 후 본문에서는 각 교과서의 명칭은 다음 표의 교과서에 해당하는 구분기호를 사용하여 표기하였다.

<표 7> 연구 대상 교과서 목록

교과서	구분기호	출판사	저자	검정	발행
중학교 과학 2 (2007 개정)	A	(주)금성출판사	이성목 외 11	2010.7.30	2011.3.1
	B	(주)중앙교육진흥연구소	이길재 외 11	2010.7.30	2011.3.1
	C	두산동아	김찬중 외 11	2010.7.30	2011.3.1
	D	(주)교학사	박희송 외 15	2010.7.30	2011.3.1
	E	해법 천재교육	이면우 외 12	2010.7.30	2011.3.1
	F	(주)동화사	박봉상 외 8	2010.7.30	2011.3.1
	G	(주)미래엔 컬처그룹	김성진 외 11	2010.7.30	2011.3.1
	H	두배의느낌	김성원 외 19	2010.7.30	2011.3.1
	I	해법 천재교육	유준희 외 11	2010.7.30	2011.3.1
	J	비상교육	이준용 외 11	2010.7.30	2011.3.1

8학년 과학 교과서는 다음 <표 8>과 같은 단원으로 구성되어 있으며, 선정된 화학 관련 분야는 ‘Ⅱ. 물질의 구성’, ‘Ⅲ. 우리 주위의 화합물’ 으로 두 단원이다.

<표 8> 8학년 과학 교과서의 구성

대단원 ('두배의느낌' 교과서 대단원 순서)
I. 열에너지 (I. 빛과 파동)
II. 물질의 구성 (II. 태양계)
III. 우리 주위의 화합물 (III. 물질의 구성)
IV. 소화와 순환 (IV. 우리 주위의 화합물)
V. 빛과 파동 (V. 소화와 순환)
VI. 태양계 (VI. 호흡과 배설)
VII. 호흡과 배설 (VII. 별과 우주)
VIII. 별과 우주 (VIII. 열에너지)

2. 연구 방법

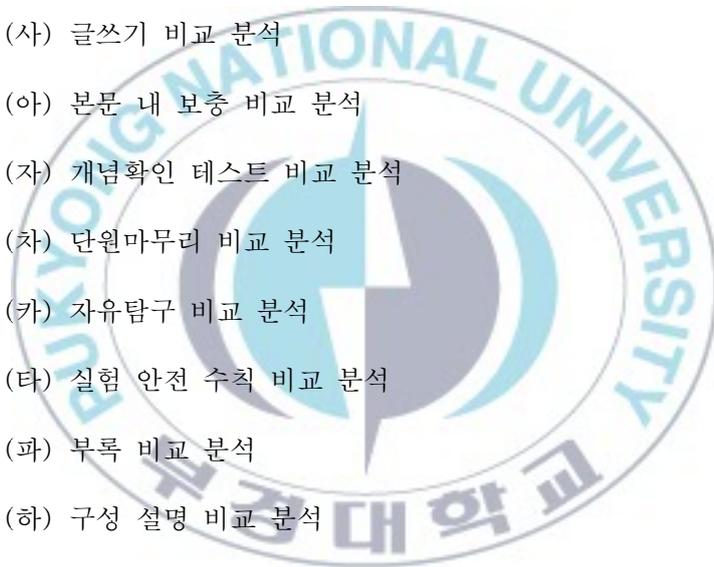
연구 방법은 앞서 연구된 김병우(1993), 박수현(2010), 박지연(2009), 송은경(2010), 우자희(2009), 이은자(2002)의 논문을 참고하였다. 특히, 박수현(2010)의 교과서 전체 구성 체제 분석과 구성 내용 비교 분석에 제시된 요소를 참고하여 비교 분석할 요소를 선정하였다.

2007개정 교육과정에 따른 중학교 과학 2 교과서를 연구자료로 이용하여 다음과 같은 내용으로 비교 분석하였다.

- (1) 교과서의 전체 구성 체제 비교 분석
- (2) 교과서의 '화학' 관련 분야 'II. 물질의 구성', 'III. 우리 주위의 화합물'

단원에 대한 구성 내용 비교 분석

- (가) 지면 수 비교 분석
- (나) 도입 형태와 도입 내용 비교 분석
- (다) 그림과 사진 비교 분석
- (라) 읽을거리 비교 분석
- (마) 탐구·실험 활동 비교 분석
- (바) 창의성 활동 비교 분석
- (사) 글쓰기 비교 분석
- (아) 본문 내 보충 비교 분석
- (자) 개념확인 테스트 비교 분석
- (차) 단원 마무리 비교 분석
- (카) 자유탐구 비교 분석
- (타) 실험 안전 수칙 비교 분석
- (파) 부록 비교 분석
- (하) 구성 설명 비교 분석



IV. 연구 결과 및 논의

1. 교과서의 전체 구성 체제 비교 분석

2007개정 교육과정이 교과서에 제대로 반영되었는지를 확인하기 위해 교과서의 전체 구성 내용을 확인한 결과는 <표 9>와 같다. 교과서에 제시되어 있는 구성 부분을 모두 나열한 후 각 교과서마다 그에 해당하는 구성 체제를 표시하였다.

구성을 비교해 보았을 때, 탐구활동, 읽을거리, 대단원 마무리는 10종의 교과서에 모두 제시 되어 있음을 확인할 수 있는데, 이는 모든 교과서에서 탐구중심 교육을 잘 반영하고 있다고 결론 지을 수 있다. 창의성을 중요시하는 2007개정 교육과정에 의해 모든 교과서에서 다양한 읽을거리를 제시하고 있고, 많은 교과서에서 창의력 향상을 위한 문제를 제시하고 있다. 인터넷이 발달하면서 교과서에서도 인터넷 등 매체를 이용한 학습을 제시하고 있고, 검색 시 적절한 용어를 제시하거나 내용이 포함되어 있는 구체적인 사이트를 제시하는 교과서도 확인할 수 있다.

모든 교과서에서 자유탐구에 대한 설명을 제시가 되어 있었지만 의외로 자유탐구활동을 정확하게 제시한 교과서는 A, D, H에서만 확인할 수 있었다.

확인문제는 본문 중간에 제시되는 문제로 D, F, H, J에서 찾을 수 있었는데, 소단원 마무리에서 제시된 문제와 구분을 하기가 힘들었다. 그래서 본문 중간에는 제시되지 않고 소단원이 끝날 때에만 제시되는 문제는 모두 ‘소단원 마무리’로 구분하였으며, 이는 A, B, C, F, E, G에서 확인할 수 있었다. 하지만 I의 경우

소단원이 끝날 때 마다 제시되지 않아 이는 ‘확인 문제’로 구분하였다. C와 I는 중단원 없이 대단원 아래 바로 소단원이 제시되어 중단원과 소단원의 구분이 명확하지 않았다. 그래서 C의 경우 마무리에 제시되어 있는 문제는 ‘소단원 마무리’로 구분하였다.

<표 9> 2007개정 과학 8학년 교과서의 구성 체제 비교

구성	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
탐구	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
글쓰기	○	○			○	○	○	○	○	○
만들기	○			○						
해보기		○		○		○		○		○
읽을거리	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
적용하기	○		○							
통합과학	○									○
과학·기술·사회	○	○		○			○	○		
창의력 활동	○	○			○	○	○	○		○
인터넷 검색	○	○			○	○	○	○		○
용어 해설	○	○		○			○	○	○	
핵심 요약		○		○	○					
자료실							○			○
자유탐구	○			○				○		
보충		○	○	○	○	○	○		○	○
확인 문제				○		○		○	○	○
소단원 마무리	○	○	○		○	○	○			
중단원 마무리		○		○		○				○
대단원 마무리	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

2. 교과서의 ‘화학’ 관련 분야 ‘Ⅱ. 물질의 구성’, ‘Ⅲ. 우리 주위의 화합물’ 단원에 대한 구성 내용 비교 분석

가. 지면 수 비교 분석

2007개정 교과서의 지면 수를 비교 분석한 결과는 아래 제시한 <표 10>과 같다.

10종의 교과서의 전체 지면 수를 살펴보면 부록을 포함한 전체면수는 평균 403.3쪽이었고 부록을 제외한 면수는 평균 372쪽이었다.

단원 별로 지면 수를 살펴보면 ‘Ⅱ. 물질의 구성’ 단원의 평균은 45.2쪽이었고, ‘Ⅲ. 우리 주위의 화합물’ 단원의 평균은 39.2쪽으로 ‘Ⅱ. 물질의 구성’ 단원이 더 많은 면수를 차지했다.

‘화학’ 관련 분야 세 단원 면수의 합은 평균 84.4쪽으로 교과서 전체 면수에서 평균 22.7%를 차지하였다. 이 때 전체 면수는 부록, 차례, 찾아보기, 참고문헌, 문제의 답, 자유탐구는 포함하고 있지 않다. 따라서 이 비율은 4개의 영역에서 화학이 차지하는 비율을 제시한 것이 되겠다. ‘과학’은 물리, 화학, 생물, 지구과학 네 개의 영역으로 나뉘는데, 화학이 차지하는 비율은 다른 세 영역과 비슷하다고 볼 수 있다. 이는 단원의 구성으로 보면 알 수 있는데, 총 8단원 중에 ‘물리’ 2단원, ‘화학’ 2단원, ‘생물’ 2단원, ‘지구과학’ 2단원으로 단원의 수가 동일하다.

교과서 별로 살펴보면 ‘Ⅱ. 물질의 구성’ 단원은 A가 52쪽으로 가장 많았고, G가 36쪽으로 가장 적었다. ‘Ⅲ. 우리 주위의 화합물’ 단원은 A와 C가 50쪽으로 가장 많았고, I가 32쪽으로 가장 적었다. 화학 단원 전체 면수는 A가 102쪽으로 가장 많았고, G가 72쪽으로 가장 적었다. 전체 면수에서 차지하는 비율은 A가 25.6%로

가장 많았고, G가 21.0%로 가장 적었지만, A를 제외한 9종의 교과서들은 평균에서 크게 벗어나지 않은 분량을 차지하고 있었다.

<표 10> 2007개정 과학 8학년 교과서의 지면 수 비교

교과서	전체면수 (부록 제외한 면수)	물질의 구성	우리 주위의 화합물	화학 단원 전체 면수	%
A	427(399)	52	50	102	25.6
B	392(367)	46	40	86	23.4
C	431(399)	44	50	94	23.6
D	379(351)	38	36	74	21.1
E	392(355)	46	36	82	23.1
F	408(381)	48	40	88	23.1
G	383(343)	36	36	72	21.0
H	399(375)	46	34	80	21.3
I	399(359)	48	32	80	22.3
J	423(391)	48	38	86	22.0
평균	403.3(372)	45.2	39.2	84.4	22.7

나. 도입 형태와 도입 내용 비교 분석

2007개정 교과서의 도입 형태와 도입 내용을 비교 분석한 결과는 아래 제시한 <표 11>과 같다.

도입 형태를 비교 분석한 결과 대다수 교과서의 공통적인 특징은 크게 세 가지를 들 수 있겠다. 첫째, 사진이나 그림이 많이 포함되어 있다. 특히 사진의 비율이 월등히 높았는데, 이는 그림보다 더 선명하고 사실적인 자료를 제시함으로써 내용의 정확성과 학생의 이해도를 높이기 위함이라 사료된다. 둘째, 그림과 사진, 만화 등

자료와 함께 질문이 포함된 경우가 많았다(A, B, D, E, F, G, H, J). 이는 학습 내용이나 사실, 목표보다 질문을 제시할 경우 문제를 해결하기 위해 학습자 스스로 생각해 볼 기회를 제공함으로써 학습의 효율을 높이기 위한 것으로 분석할 수 있겠다. 셋째, 생활 속 예를 제시한 경우가 많았다. 이는 ‘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.’ 는 과학과 교육목표에 따른 것으로 사료된다. 또 주변에서 쉽게 볼 수 있는 생활과 밀접한 예를 드는 것으로 학습자의 이해도를 높이기 위한 것으로도 볼 수 있겠다.

<표11> 2007개정 과학 8학년 교과서의 도입 형태와 도입 내용 비교

교과서	도입 형태		도입 내용	
A	대단원	사진+설명+질문	II	장미성운, 수정, 도로 표지판, 석회 동굴
		생활 속 사진+질문 중단원 제목	III	스카이다이버, 메테인, 염화칼슘, 설탕
	중단원	사진이나 그림 실생활 소재 제시 학습 목표+내용	II	블록, 모자 가게(분류), 풍선과 종잇조각, 이온음료
			III	페인트, 한글(세계 기록 문화유산), 페인트, 자동차 공유제도
B	대단원	사진+내용	II	주기율표(그림), 원소
		학습 목표 중단원 제목	III	블록 조각 같은 건물
	중단원	사진이나 그림+질문 소단원 제목 생각 열기 과학 노트 정리	II	금속과 비금속, 원자 모형이 변천
			III	섞어 쓰는 물질, 캠핑 장소에서 사용되는 화합물

C	대 단 원	사진+설명+내용 중단원 제목 들어가기	II	아토미움(철을 이루는 원자의 모습을 형상화) 쇠라 「그랑드자트 섬의 일요일 오후」 장난감(고무찰흙, 조립장난감, 블록장난감)
	소 단 원	학습 목표 생활 속 예	III	알약, 탄산음료(만들기, 성분 알아보기)
D	대 단 원	사진+예+내용 중단원 제목 읽을거리 제목 + p	II	원자 구조
			III	여러 가지 과일
	중 단 원	사진+설명+질문 학습 목표 소단원 제목	II	연금술, 무지개, 비행기에서 내려다 본 풍경
			III	아이스크림 만들기, 산호초, 스카이다이빙
E	대 단 원	사진+예+내용 중단원 제목 소단원 제목	II	불꽃놀이
			III	수정
	중 단 원	사진, 그림, 목표 생활 속의 예+질문 스스로 생각해보기 (서술형 질문)	II	철교판, 백화점의 매장과 진열 된 물품, 야구공의 내부 구조
F	대 단 원	사진+예+설명+질문 중단원 제시 생각 열기 (사진,그림,설명,질문) 생각 넓히기	II	꽃 확대, 물질의 기본 성분(생각 열기), 물질은 입자로 이루어져 있을까(생각 넓히기)
			III	백화점, 소금을 이루는 것은(생각 열기), 화학나무(생각 넓히기)
	중 단 원	그림+설명+질문 학습 목표 핵심 용어+개념	II	연금술사, 음계, 폴 시냇 「우물가의 여인들」
			III	우유, 녹슨 철(산소), 욕실용품

G	대단원	사진+용어+내용 중단원 제목	II	원소 기호(눈사람 모형)
			III	분자 모형
	소단원	목표 그림+질문	*중단원 도입 내용 없음	
H	대단원	사진+예+질문 만화(생활 속 현상) +질문	III	여러 가지 물질과 우주, 교실(물질 찾기)
			IV	스카이다이빙, 소풍(원자들이 만드는 세상)
	중단원	목표+그림+설명 단원 구성 순서 내 생각 펼치기 해결할 문제	III	그림의 물감, 모형의 블록, 한글 단어의 자음과 모음, 교실 좌석 정하기(만화)
			IV	교실(만화)-물질, 놀이 동산(만화)
I	대단원	예술 작품 +과학적 내용 소단원 제목	II	세잔 「사과와 오렌지」
			III	렘브란트 「야경」
	소단원	단원 관련 소재 다양한 상황 학습 목표 세우기	*중단원과 소단원의 구분이 없음 -중단원 도입 내용 없음	
J	대단원	사진+개념+내용 중단원 제시	II	내 방의 여러 가지 물체
			III	소금
	중단원	사진+설명+질문 중단원 단어의 문장	II	불꽃놀이, 숲
	소단원	제목	III	공기, 화학 실험 기구

각 교과서 별 특징적인 내용을 정리한 결과는 아래 제시한 <표12>와 같다. (빈 칸은 큰 특징이 없는 교과서이다.)

대단원 도입에서 교과서들의 특징을 살펴보면, A는 ‘나의 생각 표현하기’를 통해 학습 내용에 관한 질문을 하고 단원 학습 전과 후 질문에 대한 생각이 어떻게 변화했는지 살펴보게 했다. C는 ‘들어가기’를 통해 각 단원에서 배울 내용과 관련 된 생활 속 재미있는 예를 제시했고, D 는 유일하게 대단원 도입에서 본문 내 읽을거리 제목과 페이지를 제시했다. F는 ‘생각열기’를 통해 시각적 자료와 함께 설명과 질문을 제시하고 ‘생각 넓히기’를 통해 단원과 관련 된 탐구 활동을 제시하였다. H 는 만화와 함께 생활 속의 여러 가지 상황을 제시하였고, I 는 예술 작품과 함께 그 속에 숨어 있는 과학적 내용을 제시하였다.

중단원 도입에서 교과서들의 특징을 살펴 보면, C 와 I 는 중단원과 소단원의 구분이 없이 대단원 후 바로 소단원이 제시되어 중단원 도입 내용이 없었다. E 는 ‘스스로 생각해보기’에서 서술형 질문을 제시하였고, F 는 핵심 용어/ 개념을 제시하였다. G 는 중단원 제목이 따로 제시되기는 하였으나 제목 뒤에 바로 소단원이 제시되어 중단원의 도입 내용이 없었다. H 는 하나의 소단원으로 구성하여 배울 내용이 무엇인지 설명하였고, ‘내 생각 펼치기’를 통해 서술형을 제시하였다. B 중단원 도입의 ‘말풍선’과 J 대단원 도입의 ‘대화체’는 학습자에게 한 걸음 더 친숙하게 다가감으로써 학습의 효율을 높이기 위함으로 사료된다.

<표12> 2007개정 과학 8학년 교과서의 도입 형태와 도입 내용 교과서별 비교

교과서	대단원	중단원
A	(나의 생각 표현하기) 단원 학습 전과 후 물음에 대한 생각 써보기	
B		말풍선 형식으로 단원 내용과 관련된 질문 제시
C	(들어가기) 각 단원에서 배울 내용과 관련 된	*중단원/소단원 구분 없음

	생활 속 재미있는 활동 제시	-중단원 도입 내용 없음
D	본문 내 읽을 거리 제목과 페이지 제시	
E		(스스로 생각해보기) 서술형 질문
F	(생각열기) 자료와 함께 설명과 질문 제시 (생각 넓히기) 단원과 관련 된 탐구 활동 제시	핵심 용어/개념 제시
G		*중단원 도입 내용 없음
H	만화와 함께 생활 속의 여러 가지 상황 제시	*하나의 소단원으로 제시 (내 생각 펼치기) 서술형
I	예술 작품과 그 속에 숨어 있는 과학적 내용 제시	*중단원/소단원 구분 없음 -중단원 도입 내용 없음
J	학습할 개념을 ‘대화체’ 로 사진에 정리	

다. 그림과 사진 비교 분석

2007개정 교과서의 그림과 사진을 비교 분석한 결과는 아래 제시한 <표 13>과 같다.

단원 별로 보자면 Ⅱ(Ⅲ)단원의 경우 그림 수에 비해 사진 수가 많은 교과서는 1:2.4의 비율을 보인 C였고, 유일하게 그림 수보다 사진 수가 적어서 1:0.7의 비율을 보인 H가 가장 적었다. Ⅲ(Ⅳ)단원의 경우 D가 1:2.8 의 비율로 그림 수에 비해 사진 수가 가장 많았고, H 는 1:0.7 의 비율로 그림 수에 비해 사진 수가 가장 적었다. I 역시 1:0.9의 비율로 그림 수에 비해 사진 수가 적다는 것을 알 수 있다.

교과서 별 평균을 비교해보면 C의 ‘그림 : 사진’ 비율이 1:2.0으로 그림 수에 비해 사진 수가 가장 많았고, H는 1:0.7의 비율을 보여 사진보다 그림이 더 많았다.

단원 별 평균은 Ⅱ(Ⅲ)단원1:1.3, Ⅲ(Ⅳ)단원 1:1.5 로 크게 차이를 보이지는 않았다.

교과서 전체 평균은 1:1.4 로 전체적으로 그림 수에 비해 사진 수가 높은 것을 확인할 수 있는데, 이는 그림보다 더 선명하고 사실적인 자료를 제시함으로써 내용의 정확성과 학생의 이해도를 높이기 위함이라 사료된다.

하지만 ‘화학’의 특성상 눈에 보이지 않는 세계 (예를 들면, 분자, 원자 등)를 표현하기에는 사진으로 제시하는 것에 한계가 있어 그림으로 제시하는 교과서들이 많았고, 특히 1:0.7의 비율을 보인 H의 경우 대부분의 상황을 그림으로 제시하고 있음을 볼 수 있다.

참고로, I의 전체 ‘그림 수 : 사진 수’의 평균은 1:1로 표기되어 있지만 이는 소수 둘째 자리에서 반올림한 결과로 정확하게는 1:0.95의 비율을 보여 사진 수보다 그림 수가 2개가 더 많았다.

<표13> 2007개정 과학 8학년 교과서의 그림과 사진 비교

단원	항목	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	평균
Ⅱ (Ⅲ)	그림 수	35	37	12	24	35	26	27	24	24	24	26.8
	사진 수	53	42	29	31	36	44	36	16	24	36	34.7
	합계	88	79	41	55	71	70	63	40	48	60	61.5
	그림 수:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:
	사진 수	1.5	1.1	2.4	1.3	1	1.7	1.3	0.7	1	1.5	1.3
Ⅲ (Ⅳ)	그림 수	35	33	19	13	20	23	26	19	18	20	22.6
	사진 수	56	40	32	36	36	46	44	14	16	26	34.6
	합계	91	73	51	49	56	69	70	33	34	46	57.2
	그림 수:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:
	사진 수	1.6	1.2	1.7	2.8	1.8	2	1.7	0.7	0.9	1.3	1.5

평 균	그림 수: 사진 수	1: 1.6	1: 1.2	1: 2	1: 1.8	1: 1.3	1: 1.8	1: 1.5	1: 0.7	1: 1	1: 1.4	1: 1.4
--------	---------------	-----------	-----------	---------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	---------	-----------	-----------

라. 읽을거리 비교 분석

2007개정 교과서의 읽을거리를 비교 분석한 결과는 아래 제시한 <표 14>와 같다.

2007개정 교육과정이 STS적 소양, 과학적 사고, 창의적 문제 해결력을 기르는데 목적을 두고 있어 교과서 내용의 학습 만으로는 충족시킬 수 없다. 그래서 교과서마다 단원의 내용과 관련 된 다양한 읽을 거리를 제공하고 있다. 그 중 몇 가지를 살펴 보자면 STS적 소양을 기르는데 도움을 주는 내용은 대부분의 교과서에서 찾아볼 수 있고, 특히 내용의 제목을 ‘과학·기술·사회’로 이름 지은 교과서도 많다. (A, B, D, G, H) 또, 주변의 상황이나 생활에 밀접하게 관련 지을 수 있는 ‘생활 속의 과학’은 제목은 다르지만 모든 교과서에서 찾아볼 수 있다. 과학을 어려워하는 학습자가 많아지면서 ‘과학’을 왜 배워야 하는지 물어보는 경우가 아주 많은데 이렇게 교과서에서 생활과 밀접한 관련을 가진 과학을 제시해준다면 학습자들이 조금 더 편안하게 ‘과학’에 다가갈 수 있으리라 생각된다. 같은 의미에서 직업에서 찾을 수 있는 과학이 제시된 교과서도 많았는데, (A, B, C, D, F, G, H, I, J) ‘과학’이 현실과 동떨어진 것이 아니라 밀접하게 관련되어 있음을 알고, 나아가 ‘과학’을 학습하여 미래에 자신의 직업을 정하는데 도움이 될 것이라 사료된다.

<표14> 2007개정 과학 8학년 교과서의 읽을거리 비교

교과서	단원	읽을거리	수
A	II	과학과 역사 : 뉴랜즈의 원소분류	1
	III	과학과 역사 : 공기는 혼합물이다. 과학과 생활 : 비활성 기체 과학·기술·사회 : 소금 과학과 생활 : 변신의 귀재, 탄소	4
B	II	과학과 역사 : 질소 기체의 발견 생각이 크는 과학 글쓰기 : 산소를 발견한 공헌은 누구에게로 과학과 생활 : 비용이 많이 드는 인공 다이아몬드 과학과 역사 : 주기율의 발견 과학·기술·사회 : 시대별로 주목 받는 원소 (토의하기) 과학과 역사 : 전자와 원자핵의 발견 과학·기술·사회 : 또 다른 눈(STM)을 통해 볼 수 있는 원자의 세계 (토의하기) 생각이 크는 과학 글쓰기 : 이온들이 녹아 있는 스포츠 이온 음료 과학과 직업 : 유용한 재료를 만드는 재료 공학 기술자	9
	III	과학·기술·사회 : 합금의 이용 (토의하기) 생각이 크는 과학 글쓰기 : 우리에게 없어서는 안 될 물이라는 화합물 생각이 크는 과학 글쓰기 : 사해가 사라지고 있다. 과학·기술·사회 : 타는 얼음이라 불리는 메테인하이드레이트(토의) 생각이 크는 과학 글쓰기 : 최초의 플라스틱 과학과 직업 : 탁월한 의약품을 개발하는 신약 연구 개발자	6
C	II	가까운 과학 : 버려진 휴대폰에서 귀금속을 캐낸다.-도시광산	1
	III	가까운 과학 : 탄산수소나트륨을 활용하여 집안을 깨끗하게 직업 속의 과학 : 요리, 과학을 만나다.-분자 요리	2

D	II	과학자 이야기 : 라부아지에 과학 · 기술 · 사회 : 우리 주변의 원소 과학자 이야기 : 멘델레예프 과학자 이야기 : 돌턴 과학 · 기술 · 사회 : 원자를 관찰할 수 있는 현미경	5
	III	과학 · 기술 · 사회 : 폐 전자 제품에서 금 캐기 생활 속의 과학 : 원자와 다른 이온 직업의 세계 : 맛있는 음식을 만드는 직업	3
E	II	역사 속의 과학 : 물질에 대한 생각의 변화 생활 속의 과학 : 우리 주위의 원소 역사 속의 과학 : 재미있는 원소의 어원 생활 속의 과학 : 불꽃 반응 색과 선 스펙트럼 생활 속의 과학 : 불꽃 반응 이외의 원소 구별법 역사 속의 과학 : 이온의 발견	6
	III	생활 속의 과학 : 생활 속에서 혼합물의 이용 역사 속의 과학 : 고대 인류가 사용한 순물질과 혼합물 체험과학 : 소금 결정 키우기 생활 속의 과학 : 단맛을 내는 물질 생활 속의 과학 : 소금은 분자로 이루어져 있을까?	5
F	II	과학과 사회 : 다양한 원소 이름의 유래 과학과 생활 : 이온과 우리 생활	2
	III	과학과 생활 : 탄소의 형제 분자들 과학과 역사 : 세상을 변화시킨 화합물 과학과 직업 : 신약을 디자인하는 화학자	3
G	II	세상을 수놓은 과학자 : 라부아지에 세상을 수놓은 과학자 : 멘델레예프 생활에서 만나는 과학 : 이온음료를 마실까, 소금물을 마실까?	3
	III	생활에서 만나는 과학 : 형상 기억합금	5

		<p>영화에서 만나는 과학 : CSI 과학 수사대의 과학 -과학 수사대가 사용하는 화합물</p> <p>드라마에서 만나는 과학 : 대장금과 좋은 소금 구별법</p> <p>미래를 여는 과학 : 풀러렌과 탄소 나노튜브</p> <p>과학으로 이루는 꿈 : 법과학자와 법의학자</p>	
H	III	<p>과학과 글쓰기 : 아리스토텔레스의 생각에 반박하다.</p> <p>과학과 글쓰기 : 저는 이렇게 생각해요.</p> <p>재미있는 과학이야기 : 팔방미인-금!</p> <p>재미있는 과학이야기 : 노벨 아차상-노벨상을 놓친 과학자들</p> <p>이 분야의 첨단과학 : 나노를 만나고 싶어? 먼저 나를 만나야 해.</p>	5
	IV	<p>재미있는 과학이야기 : 탄소의 여러 가지 얼굴, 같지만 달라요.</p> <p>과학·기술·사회 알기 : 신이 잇은 물질, 플라스틱</p> <p>재미있는 과학 이야기 : 금속이 섞이면 무슨 일이</p> <p>체험하며 배우기 : 푸른 미래 화학과 함께-한국 화학 연구원</p> <p>이 분야를 연구하는 사람들 : 전자가 움직이는 순간을 잡아라</p>	5
I	II	<p>과학이 사방팔방 : 국립 문화재 연구소</p> <p>쉽게 읽는 과학 고전 : 회의적 화학자-로버트 보일</p> <p>마음을 움직이는 과학 사진 : 탄소의 변신은 무죄-자오데식 돔</p>	3
	III	<p>과학이 사방팔방 : 한국 가스 공사-가스 과학관</p> <p>우리 옆집 과학자 : 합성 화학자</p> <p>마음을 움직이는 과학 사진 : 초콜릿 속의 화합물</p>	3
J	II	<p>과학자 : 근대 화학의 아버지, 라부아지에</p> <p>과학사 : 원소 발견 이야기</p> <p>생활 : 우리 몸에 필요한 원소</p> <p>첨단 과학 : 원자를 어떻게 볼 수 있을까?</p>	4
	III	<p>생활 : 혼합물의 이용</p> <p>재미있는 과학 이야기 : 반짝이는 것은 모두 금일까?</p> <p>생활 : 무공해를 꿈꾸는 친환경 자동차</p>	4

		직업 : 물질을 만드는 디자이너, 화학자	
--	--	------------------------	--

마. 탐구·실험 활동 비교 분석

(1) 탐구·실험 활동 수 비교 분석

2007개정 교과서의 탐구·실험 활동 수를 비교 분석한 결과는 아래 제시한 <표 15>와 같다.

탐구활동을 강조한 2007개정 교육과정의 성격을 반영하여 전체적으로 탐구·실험 활동 수가 많음을 확인할 수 있다. 하지만 그 수는 교과서 별로 차이가 크다. 가장 많은 탐구·실험 활동이 제시된 교과서는 A로 총 48개였고, 가장 적은 탐구·실험 활동이 제시된 교과서는 H로 총 9개였다. 나머지 교과서는 총 16개에서 25개 사이의 탐구·실험 활동 수를 제시하고 있었다.

I의 경우 ‘탐구’와 ‘실험’ 외에 다른 요소를 제시하고 있지 않았고, E, F, G는 한 개의 탐구·실험 활동에 2가지 이상의 요소를 제시하고 있었다. 그래서 E, F, G의 경우 대표적인 요소에 그 수를 표시하였고, 나머지 요소는 아래 <표 15>에 따로 표기하였다.

<표 15> 2007개정 과학 8학년 교과서의 탐구·실험 활동 수 비교

교과서 요소	II (III)										III (IV)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
실험	2	2	3	2	1	3	3		2	4	3	4	3	3	2	4	5		2	2
같은원리 다른실험																				
시범 실험					1					1										

탐구								1												7
스스로 하는 탐구																				
10분 탐구				4								1								
관찰											1									
측정																				
자료 해석		3		2		1	5			1	2				1	1				1
자료 변환								1												
조사 하기	2	1		1		1				1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
연구				3										1						
예상 (예측)	1		1							1										
토의	1		2	2	2		1	1		1	5	1	1	1						
분류	3					1		1		1		1					2			
추리	1									2									1	
모형					2										2					
만들기	1			1						2				3						
생각 해보기				1	2										1					
상상 하기									2											
적용 하기	1		1							1		1								
비유										1										
놀이	1	2				1				2	1									
해보기		3		2		3		3		4		2		1				2		3

그리기											1									
합계	2	1	7	1	1	1	9	5	1	1	2	1	9	1	7	6	9	4	9	7
	6	3		4	0	1			4	1	2	2	0							

(2) 탐구·실험 활동 요소 및 주제 비교 분석

2007개정 교과서의 탐구·실험 활동 수를 비교 분석한 결과는 아래 제시한 <표 16>과 같다.

주제별로 보자면 제목은 조금씩 다르지만 공통적으로 제시하는 탐구 활동이 몇 가지 있다. II(H : III)단원에서는 ‘원소의 분류’, ‘주기율 찾아보기’, ‘원자와 이온을 모형으로 나타내기’를 공통적으로 제시하였고, III(H : IV)단원은 ‘이온결합 화합물의 생성’, ‘일상 생활의 화합물’을 제시하였다. 10종 중 한 가지라도 빠져있거나 주제가 비슷하더라도 같지 않으면 기록하지 않았다.

<표 16> 2007개정 과학 8학년 교과서의 탐구·실험 요소 및 주제 비교

교과서	단원	요소	주제
A	II	토의	물질에 대한 탈레스와 아리스토텔레스의 생각
		토의	연금술사들이 주장한 세 가지 원소
		토의	타는 현상에 대한 연금술사의 생각
		토의	산소는 누가 발견했을까?
		토의	우리 몸을 구성하는 원소
		토의	생활 속에서 사용하는 기호
		토의	원소 이름의 유래
		분류	모양과 크기에 따른 도형의 분류
		토의	원소의 주기율표
		예측	주기율표 활용하기
		토의	연필심을 계속 쪼개면 무엇이 나타날까?

		토의	수소 원자의 내부 구조
		토의	여러 가지 원자들의 구조
		토의	원소와 원자의 차이
		토의	나트륨과 나트륨 이온의 차이
		만들기	자석을 이용한 이온 모형 만들기
		분류	금속과 비금속 원소로 이루어진 이온의 비교
		토의	이온 또는 원자의 전자 수 비교
		실험	불꽃색으로 금속 원소 구별하기
		실험	간이 분광기를 만들어 스펙트럼 관찰하기
		조사	생활 속에서 만나는 원소
		분류	원소 카드 분류하기
		놀이	게임을 통해 원자 번호 순서로 원소 익히기
		추리	원자의 내부 구조를 모형으로 알아보기
		조사	이온에 대한 시화 만들기
	III	분류	순물질 구별하기
		그리기	혼합물의 입자 모형
		자료해석	철과 황의 혼합물과 화합물
		추리	혼합물과 화합물의 모형
		토의	화합물을 화학식으로 나타내기
		예상	물과 과산화수소의 성질
		만들기	염화수소 모형 만들기
		토의	화학 결합 모형
		비유	이온 결합의 형성
		토의	이온 결합 화합물의 화학식
		조사	생활 속의 이온 결합 화합물
		추리	공유 결합의 형성
		토의	수소 기체에서의 결합
		토의	공유 결합 화합물의 화학식

		조사	우리 생활 속의 화합물
		실험	혼합물의 성질
		실험	화합물의 모형 만들기
		실험	이온 결합 화합물의 결정 만들기
		놀이	이온 결합 화합물 빙고 게임
		역할놀이	공유 결합 짝짓기
		만들기	분자 모형 만들기
B	II	자료해석	물의 분해와 합성 실험
		조사	주위의 물질에 포함된 원소의 종류
		해보기	원소 기호 익히기
		실험	카드의 규칙성 찾아보기
		자료해석	금속 원소와 비금속 원소의 구분
		해보기	보일의 J자관 실험
		자료해석	여러 가지 원자를 모형으로 나타내기
		해보기	전하를 띠는 입자 만들기
		실험	모형을 사용하여 원자나 이온 나타내기
		놀이	향기 나는 풍선
		놀이	원자 역할 놀이
		토의	물질관
		토의	톰슨-러더퍼드 원자의 구조
		III	해보기
	실험		물과 소금물을 가열할 때의 온도 변화
	조사		혼합물의 이용
	자료해석		순물질의 구성 원소
	자료해석		전자의 이동으로 생성되는 화합물
	실험		염화나트륨 결정 만들기
실험	모형을 사용하여 화합물의 형성을 나타내기		
해보기	분자 카드 찾기		

		실험	이온으로 구성 된 화합물의 화학식	
		조사	일상 생활에서 사용되는 화합물 조사하기	
		놀이	씨리얼 속의 철 성분 확인	
		토의	이온 결합, 공유 결합	
C	II	토의	물질의 구성에 대한 돌턴의 생각	
		실험	물 분해하기	
		토의	원소 분류 카드 게임으로 '오늘의 원소왕' 선발하기	
		예상	내가 찾아보는 주기율	
		실험	원소의 성질에 따른 분류	
		토의	원자의 전자 표현하기	
		실험	이온을 모형으로 나타내기	
		적용하기	우리만의 주기율표 만들기	
		III	분류	순물질인 물 찾기
	실험		순물질인 산화은을 가열하면?	
	조사		우리 집 안의 물질을 분류해 보자	
	실험		이온 결합 모형 만들기	
	실험		공유 결합 모형 만들기	
	관찰		모형으로 알아보는 분자의 모양	
	토의		화학식과 분자 모형 익히기	
	탐구		일상 생활에서 사용되는 화합물	
	적용하기		자신만의 치약 만들기	
	D		II	해보기
		해보기		원자 그리기
자료해석		물의 분해와 합성		
조사		우리 주변의 원소		
실험		원소의 불꽃 반응		
자료해석		선 스펙트럼으로 원소 알아내기		
실험		원소의 분류		

		모형만들기	전하를 띤 입자 만들기		
		토의하기	물질의 구성에 대한 생각		
		토의하기	원소를 나타내는 방법		
		연구	혼합물 부피 변화와 입자		
		연구	멘델레예프의 원소		
		연구	돌턴의 원자설		
		생각해보기	물질을 쪼개어 갈 때		
	III	해보기	순물질과 혼합물의 구분		
		실험	사인펜 잉크의 색소 관찰		
		실험	강철솥 태우기		
		실험	물과 소금물의 끓는점		
		모형만들기	이온 결합 모형 만들기		
		모형만들기	공유 결합 모형 만들기		
		모형만들기	분자 모형 만들기		
		조사	우리 주위의 공유 결합 화합물		
		토의하기	금속과 비금속의 연소		
		연구	염화나트륨		
		E	II	10분 탐구	우리 주위 물질의 성분 원소
				10분 탐구	성질이 비슷한 원소들 찾기
				10분 탐구	원소의 성질에 따른 분류
10분 탐구	원자 구조의 변천				
탐구	원소와 친해지기				
실험	불꽃색으로 원소를 구별할 수 있을까?				
모형사용	원자를 이루는 입자는 어떻게 나타낼 수 있을까?				
모형사용	이온은 어떻게 만들어질까?				
보고생각하기	엠펜도클레스와 데모크리토스의 물질관				
보고생각하기	보일의 J자관 실험				
III	10분 탐구			혼합물과 화합물의 차이점을 모형으로 알아보기	

		실험	소금물을 가열하면 온도가 어떻게 변할까?
		실험	철과 황의 혼합물과 화합물을 어떻게 나타낼까?
		모형사용	이온 결합 화합물을 모형으로 어떻게 나타낼까?
		모형사용	공유 결합 물질을 모형으로 어떻게 나타낼까?
		조사 -자료해석	일상 생활에서는 어떤 화합물이 사용되고 있을까?
		보고생각하기	금의 이용
F	II	자료해석 -토의	유리 그릇에 생긴 침전물의 정체
		조사 -토의	물질을 구성하는 원소 조사하기
		실험 -분류, 토의	원소 기호 익히기 게임
		분류 -자료해석, 토의	원소 분류하기
		실험 -관찰, 토의	불꽃색을 이용한 원소의 구별
		토의 -자료해석, 조사	아리스토텔레스와 데모크리토스의 물질관
		실험 -토의	모형을 사용하여 원자 나타내기
		역할놀이 -토의	모형을 사용하여 이온 나타내기
		해보기	주기율표와 원소의 성질 예측
		해보기	두 가지 물질 섞어보기
	해보기	생수에 들어있는 이온 찾기	
	III	실험 -자료해석	물질 구분하기
		실험 -관찰, 토의	물과 소금물의 끓는점 비교하기

		실험 -토의	철과 황의 혼합물과 화합물
		실험 -토의	모형을 사용하여 화합물의 형성을 나타내기
		자료해석 -토의	화학식에서 알 수 있는 정보
		조사 -자료해석, 토의	일상 생활에서 사용되는 화합물 조사하기
G	II	자료해석	물의 분해
		토의	원소 나타내기
		실험	원소의 불꽃반응
		자료해석	원소 분류하기
		자료해석	원소 배열의 규칙성 찾기
		실험	금속 원소의 성질
		자료해석	비금속 원소의 성질
		자료해석	이온의 확인
		실험	원자와 이온을 모형으로 어떻게 나타낼까?
	III	분류	우리 주변의 물질 분류하기
		자료해석	물과 소금물의 가열곡선 비교
		실험	냉장고 없이 음료수 얼리기
		분류	흡원소 물질과 화합물 분류하기
		실험	화합물 모형 만들기
		실험	이온 결합 화합물 만들기
		실험	이온 결합은 어떻게 이루어질까?
		실험	공유 결합은 어떻게 이루어질까?
		조사	일상 생활에서 사용하는 화합물에는 어떤 것이 있을까?
		H	III
해보기	불꽃, 색으로 말한다		
해보기	원자의 크기를 재보자		
분류	원소 카드 놀이		

	IV	자료변환	내가 만든 원자와 이온
		해보기	물로 그리는 그림
		해보기	우리 주위의 물질 분류하기
		추리 -자료변환	모형으로 분자 나타내기
		조사	일상 생활에서 사용되는 화합물 조사하기
I	II	탐구	만물의 근원은 존재하는가
		탐구	4원소설의 오류를 입증하다
		탐구	원소 기호의 변천
		탐구	주기율표 만들기
		탐구	금속 원소와 비금속 원소의 구분
		탐구	1 더하기 1은 2가 아니다
		탐구	모형으로 원자 표현하기
		탐구	주기율표 퍼즐 맞추기
		탐구	전하를 띠는 입자 만들기
		탐구	모형으로 이온의 형성 나타내기
		실험	불꽃색을 띠는 원소(원소의 불꽃색 관찰하기)
		상상하기	불꽃놀이 디자인하기
		상상하기	제5원소
		실험	물을 이루는 성분은 무엇일까
		놀이	주기율표와 친해지기
	III	탐구	공기 속에 포함된 물질 확인하기
		탐구	공기 속에 포함된 순물질 확인하기
		탐구	이온 결합의 형성
		탐구	이온 결합 화합물을 원소기호로 나타내기
		탐구	공유 결합의 형성
탐구		공유 결합 화합물을 원소기호로 나타내기	
탐구		우리 주위의 화합물 조사하기	

		실험	공간까지 활용하라 (모형 사용하여 화합물의 공간배열 이해)
		실험	나는 누구일까요?
J	II	토의	라부아지에의 실험에 대한 해석
		시범실험	물의 성분 확인
		실험	금속의 공통적인 성질
		실험	원소의 불꽃반응
		조사	원소의 이용
		실험	원자 모형 만들기
		실험	이온의 형성과 이온 모형
		해보기	원소 기호 익히기
		해보기	스펙트럼 관찰하기
		해보기	두 물질을 섞었을 때 부피 비교하기
		해보기	이온을 기호로 나타내기
		III	실험
	자료해석		이온 결합 화합물의 생성
	실험		분자 모형 만들기
	실험		일상 생활에서 이용되는 화합물 알아보기
	해보기		사인펜으로 그림 그리기
	해보기		물질 분류하기
	해보기		분자식 나타내기

바. 창의성 활동 비교 분석

2007개정 교과서의 창의성 활동을 비교 분석한 결과는 아래 제시한 <표 17>과 같다.

창의성을 강조하는 2007개정 교육과정을 반영하여 대부분의 교과서에서 창의성 활동을 제시하였다. 모든 교과서의 구성이나 내용, 문제에서 창의성이 반영됨을 찾아볼 수 있었지만 ‘창의성’을 언급한 내용만 정리하여 표로 나타내었다. 그러므로 창의성 활동이 제시되지 않았다고 해서 교과서에 창의성 활동이 완전히 배제된 것은 아니라는 것을 참고해야 하겠다.

교과서별로 살펴보자면 B, C, H는 창의성 활동을 따로 분배하여 제시하였고, A, E, F, J는 본문 내 확인 테스트나 대단원마무리에 다른 문제들과 함께 제시하였다.

<표 17> 2007개정 과학 8학년 교과서의 창의성 활동 비교

교과서	단원	구성	활동	주제
A	II	단원마무리	창의력 키우기	금박지
	III	마무리하기 단원마무리	창의력 키우기	2인 3각 경기와 공유결합 변신 로봇과 화학 결합
B	II	창의적으로 해결하기		주기율표에 비유하기 이온의 형성 비유하기
	III			약수에 녹아 있는 기체 시화 그리기
C	II	적용하기		우리만의 주기율표 만들기
	III			자신만의 치약 만들기
D		*‘창의력 향상을 위한 활동’ 따로 제시하지 않음		

E	II	스스로 확인하기	창의력	4원소설과 5원소설 금속의 연소와 프로지스톤설 원자의 변화 지구 상에 존재하는 원소 기호로 나타내기 비누와 치약의 원소 알아내기 나트륨 보관 병의 라벨 디자인 금속 원소와 비금속 원소의 성질 원자와 원자핵 크기 비유 새로운 원자 모형 강강술래와 이온 형성 모형 프리스틀리의 실험 돌턴의 원자 이론 달력과 주기율표 원자 속으로의 여행
	III	스스로 확인하기	논리적 사고력 과학 글쓰기 논리적 사고력 창의적 사고력	금반지 혼합물이 없다면 홀원소 물질 모형 고안 물이 혼합물이라면 마법 안경과 이온 결합 분자의 이름을 정하는 규칙 물품과 화합물 태양광 전지 순물질과 혼합물 마인드맵과 개념도 새로운 물질 합성
F	II	단원 마무리	창의력 쑥쑥 기르기	이온 음료
	III	확인하기	창의력 키우기	설탕물 모형

		단원마무리	창의력 쑥쑥 기르기	종이 접기로 메테인 분자 만들기 분자모형과 분자식	
G	*’창의력 향상을 위한 활동’ 따로 제시하지 않음				
H	III	본문 내	표 만들기	주기성을 찾아요!(음계)	
	IV	-창의력 한 걸음	표현하기 광고 만들기	나를 닮은 원소 내가 만드는 새로운 물질	
I	*’창의력 향상을 위한 활동’ 따로 제시하지 않음				
J	II	본문 내 -창의력 향상을 위해	글쓰기	물질의 기본 성분	
			조사하기	물질과 원소기호	
			활동하기	주기율표 소개 노래 만들기	
			조사하기	알루미늄 포일	
			활동하기	불꽃색	
			글쓰기	입자설	
	III			활동하기	원자모형
				조사하기	이온음료
				조사하기	금
				설계하기	숯
			활동하기	염화나트륨	
			글쓰기	2인3각 경기와 공유결합	
			조사하기	가공식품과 화합물	

사. 글쓰기 비교 분석

2007개정 교과서의 글쓰기를 비교 분석한 결과는 아래 제시한 <표 18>과 같다.

C, D를 제외한 8종의 교과서에서는 본문 내, 혹은 단원마무리나 확인테스트, 과학 읽을거리 등에서 글쓰기 활동을 제시하였다.

교과서별로 특징을 살펴보자면, B는 ‘생각이 크는 과학 글쓰기’에서 주제에 관한 설명, 그림, 인터넷탐방 단어를 제시하였고, F는 ‘과학 글쓰기’에서 주제에 관한 설명, 주요 용어, 공부에 도움을 주는 도서를 제시하고 있다. G는 ‘논술-내 생각 표현하기’에서 주제에 관한 설명, 그림, 질문을 제시하고 있고, H는 ‘과학과 글쓰기’에서 주제에 관한 설명, 인터넷길잡이, 글쓰기 주제를 제시하고 있다.

<표 18> 2007개정 과학 8학년 교과서의 글쓰기 비교

교과서	단원	구성	주제
A	II	읽을거리-토의하고 글쓰기 단원마무리-과학 글쓰기	뉴랜즈의 원소 분류 밀폐된 통 속의 촛불-연금술사
	III	읽을거리-토의하고 글쓰기 단원마무리-과학 글쓰기	공기는 혼합물이다! 비활성 기체 소금 변신의 귀재, 탄소 플라스틱의 생산 규제
B	II	생각이 크는 과학 글쓰기 마무리 활동 -상상하여 글쓰기	이온들이 녹아 있는 스포츠 이온 음료 물이 원소라면 주기율표가 없다면
	III	생각이 크는 과학 글쓰기	우리에게 없어서는 안될 물이라는 화합물 사해가 사라지고 있다 최초의 플라스틱
C		*‘글쓰기 활동’ 따로 제시하지 않음	
D		*‘글쓰기 활동’ 따로 제시하지 않음	
E	II	과학 글쓰기	산소를 발견한 사람은 누구일까?
F	II	과학 글쓰기	원자, 원소, 이온의 대화
	III		화합물 소개하는 글

G	II	논술-내 생각 표현하기	러더퍼드의 실험 보고서
	III		물음에 대한 생각 쓰기
H	III	과학과 글쓰기	아리스토텔레스의 생각에 반박하다 저는 이렇게 생각해요
I	II	과학 글쓰기	과학 소설 작성하기
J	II	창의력 향상을 위해 글쓰기 대단원 마무리 -토론·논술과 친해지기	물질의 기본 성분-공기 입자설-고무 풍선 돌턴이 원자설을 제시한 배경은?
	III	창의력 향상을 위해 글쓰기 대단원 마무리 -토론·논술과 친해지기	공유 결합-2인 3각 경기 종이봉투와 비닐 봉지, 어느 것을 사용할까?

아. 본문 내 보충 비교 분석

(1) 본문 내 보충요소 비교

2007개정 교과서의 본문 내 보충요소를 비교 분석한 결과는 아래 제시한 <표 19>와 같다.

보충요소의 종류로 보자면 J가 6가지로 가장 많은 종류의 요소를 포함하고 있고, I가 1가지로 가장 적은 종류의 요소를 포함하고 있었다.

가장 많은 교과서가 제시하고 있는 보충요소는 ‘보충설명’으로 총 8종의 교과서가 제시하고 있었다. ‘인터넷’과 ‘용어설명’은 6종의 교과서가 제시하고 있어 비교적 많이 제시된 보충요소로 볼 수 있었다.

교과서 별 특징을 보자면 A는 ‘통합과학’이라는 요소를 제시하여 본문과 관련된 ‘운동과 에너지’ 내용의 용어를 설명하고 있다. B는 ‘보충설명’과 ‘좀 더 자세히’를 제시하고 있는데, 대부분의 설명은 ‘좀 더 자세히’에서 다루고 있고 ‘보충설명’은 몇 가지 다루고 있지 않다. B의 경우 그림마다 설명을 하고 있는데 다른 교과서에 비해 아주 자세하다. E는 ‘SOS-선생님 도움이 필요해요!’를 통해 학생들이 헛갈리거나 궁금해하는 내용을 이해하기 쉽게 설명하고 있다. F는 ‘개념 다지기’를 통해 개념이나 원리를 더 잘 이해하도록 보충하고 있다. G는 ‘자료실’과 ‘보충설명’을 제시하고 있는데, ‘자료실’은 본문과 관련 된 내용을 좀 더 이해하기 쉽게 자세히 설명한 요소이고 ‘보충설명’은 간단한 개념 설명으로 이루어져 있다. J는 통합과학을 설명하는 ‘과학은 통한다!’를 제시하고 ‘science 자료실’에서 학생들이 어려워 하는 내용을 여러 가지 자료들과 함께 설명하고 있다. 또, ‘오개념 바로잡기’에서 학생들이 헛갈려 하는 주제를 제시하고 설명하고 있다.

<표 19> 2007개정 과학 8학년 교과서의 본문 내 보충요소 비교

구분	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
용어설명	○	○		○			○	○		
인터넷	○	○				○	○	○		○
과학자	○	○								
통합과학	○									○
참고	○	○								
보충설명		○	○	○	○	○	○		○	○
좀더자세히			○							
SOS					○					
궁금해요								○		
개념다지기						○				

자료실							0			0
부록										0
오개념 바로잡기										0
합계	5	5	2	2	2	3	4	3	1	6

(2) 본문 내 보충내용 비교

2007개정 교과서의 본문 내 보충내용을 비교 분석한 결과는 아래 제시한 <표 20>과 같다.

10종의 교과서에서 공통적으로 제시한 주제는 없었지만 제시한 교과서의 수에 따라 학습자가 주로 헛갈려 하는 개념은 몇 가지 찾을 수 있었다.

B, E, F, G, J는 각각 ‘보충설명’, ‘SOS-선생님 도움이 필요해요!’, ‘오개념 바로잡기’에서 ‘원소와 원자의 차이’를 설명하였다.

양적으로 비교해 보면 가장 많은 보충 주제를 제시한 교과서는 총 29개를 포함한 J 이고, 가장 적은 보충 주제를 제시한 교과서는 총 4개를 포함한 I이다.

<표 20> 2007개정 과학 8학년 교과서의 본문 내 보충내용 비교

교과서	단원	요소	내용
A	II	용어설명	연금술 플로지스톤설 원자 번호 알파(α)선
		인터넷활용	원소 원소기호 화학 시화 대회
		과학자	라부아지에

		통합과학	프리즘 스펙트럼
		참고	라부아지에 원소 분류의 문제점
	III	용어설명	결정 단원자 이온 다원자 이온
		인터넷활용	화학식 이온결합의 구조
		통합과학	정전기 인력
B	II	인터넷탐방	무기염류(미네랄)
		보충설명	연금술 분광기 원소는 뭐고, 원자는 뭐야? +1가 양이온 -1가 음이온 염소의 음이온
		참고	라부아지에 33종 원소 원자번호
	III	인터넷탐방	사이다, 청동, 황동 백동, 아말감
		보충설명	화학식 이온결합 화합물의 화학식 나타내기
	C	II	보충설명
좀더자세히			가설 분자의 종류 뉴렌즈의 옥타브설 멘델레예프의 예측-갈륨

			원자번호 이온의 종류
	III	보충설명	만리장성 수소
		좀더자세히	분해와 분리의 차이 원자의 결합과 전자 이온결합과 족 염화나트륨 수용액에 전류가 흐르는 이유 염화나트륨과 소금 물의 분자식에서 H를 O보다 먼저 쓰는 이유? 물의 이름이 규칙과 다른 이유는?
D	II	보충설명	아리스토텔레스의 4원소설 라부아지에의 원소 원소기호의 제안 수은의 유래 원소 이름의 유래 이온의 표시 양이온의 이름 음이온의 이름
	III	용어해설	파라다이클로로벤젠 나프탈렌
		보충설명	이온결합 화합물의 화학식 나타내기
E	II	보충설명	원소 스펙트럼 원자번호 이온의 표시 방법
		SOS	고대 동양의 물질관에 대해 알려주세요 데모크리토스와 돌턴의 원자는 무엇이 다른가요?

			원소와 원자는 어떻게 다른가요?
	III	보충설명	스테인리스 18K금에 포함된 순금의 함량 원소의 종류
		SOS	우유는 어떤 혼합물인가요? 이온결합 화합물은 어떻게 읽을까? 커피는 화합물일까?
F	II	인터넷	원소들의 이름과 원소기호 원소들의 불꽃색과 선 스펙트럼 이온
		보충설명	생활 속의 기호들 원소 표현의 예 원자량 주기율표 원소와 원자 어떻게 다를까? 알파입자 이온의 종류 이온의 이름
		개념다지기	1원소설에서 원자핵의 발견까지
	III	인터넷	순물질과 혼합물 구별하는 방법
		보충설명	동전 가열곡선과 냉각곡선 흡원소 물질 물분자의 생성모형 분자 이온결합 화합물의 화학식 나타내기 석유 화합물의 이용
G	II	자료실	여러 가지 원소의 특징

			원자 모형의 변천
		용어정의	분광기 전기 전도성
		인터넷검색	물질관의 변천 원소 이름의 유래 주기율표 원자의 구조 이온
		보충설명	연금술의 기여 원소 기호의 표현 연속 스펙트럼 원소와 원자 이온의 명명
	III	용어정의	합금 가열곡선 냉각곡선
		인터넷검색	물질의 특성 이온결합 공유결합 화학식
		보충설명	금의 함량에 따른 종류 루이스 분자의 구조
H	III	궁금해요	금속과 비금속의 중간 성질의 물질들은 뭐라고 할까? 우리 몸을 구성하는 원소들은 어디에서 왔을까?
		용어길잡이	분광기 족, 주기
		인터넷	주기율표

	IV	용어길잡이	화학식
		인터넷	한국 화학 연구원
I	II	보충설명	멘델레븀 원자번호 분광기
	III	보충설명	화학식
J	II	부록	토치 사용방법
		인터넷	불꽃반응
		보충설명	수산화나트륨 원소의 종류 원소기호의 유래 원자 원자번호 페놀프탈레인 용액 흑연 중류수 겔불꽃 스펙트럼 염화나트륨과 질산나트륨의 스펙트럼 보일 음이온의 이름
		통합과학	음식의 맛과 이온
		자료실	같은 족에 속하는 원소 원자핵을 구성하는 입자 주기율표와 이온의
		오개념	원소와 원자는 달라!
		III	인터넷

		분자 형성
	보충설명	이온의 표시와 이름 이온의 형성 이온 결합 화합물의 화학식 혼원소 물질과 화합물
	자료실	금속은 어떻게 나타낼까?
	오개념	설탕물의 위쪽과 아래쪽 중 어느 쪽이 더 달까?

자. 개념확인 테스트 비교 분석

2007개정 교과서의 개념확인 테스트를 비교 분석한 결과는 아래 제시한 <표 21>과 같다.

개념확인 테스트는 소단원이나 중단원의 내용을 교과서 별로 보자면 F는 가장 많은 종류의 확인 테스트 문제를 제시하였는데 크게는 소단원 마지막에 ‘확인하기’, 중단원 마지막에 ‘내 실력 확인하기’, 본문 내에 ‘예제’로 나누어 볼 수 있고 세부적으로는 활동이나 내용에 따라 총 10가지로 나누어 문제를 제시하였다. 문항 수가 가장 많은 교과서는 J로 총 82문항을 제시하였고, 가장 적은 교과서는 H로 총 11문항을 제시하였다.

<표 21> 2007개정 과학 8학년 교과서의 개념확인 테스트 비교

교과서	구성	요소	단원	수	합계	위치
A	마무리하기	개념 이해	II	15	54	소단원
			III	12		
		사고력 기르기	II	8		
			III	5		

		창의력 키우기	II	1		
			III	1		
		실생활 적용	II	6		
			III	6		
B	마무리 활동	확인하기	II	21	55	소단원 마지막
			III	16		
		생각하여 풀기	II	3		
			III	9		
		상상하여 글쓰기	II	2		
			III	·		
		생활에 적용하기	II	3		
			III	·		
		적용하여 풀기	II	1		
			III	·		
C	마무리		II	14	29	소단원 마지막
			III	15		
D	물음		II	8	44	본문 내 중단원 마지막
			III	9		
	확인하기		II	14		
			III	13		
E	스스로 확인하기		II	11	18	소단원 마지막
			III	7		
F	확인하기	기초 다지기	II	10	67	소단원 마지막
			III	8		
		생활 속의 과학	II	·		
			III	3		
		탐구력 키우기	II	6		
			III	2		

	내 실력 확인하기	창의력 키우기	II	·	38	중단원 마지막		
			III	2				
		개념 이해하기	II	11				
			III	9				
		생활 속의 과학	II	3				
			III	·				
		사고력 키우기	II	1				
			III	4				
	예제	서술형 맞보기	II	3		본문 내		
			III	3				
		과학+수학	II	2				
			III	·				
	G	배운 내용 이해하기		II			20	-소단원 마지막 -중단원 마지막 -본문 내
				III			14	
내 생각 표현하기			II	1				
			III	1				
물음			II	·				
			III	2				
H	이것만은 꼭!		III	7	11		본문 내	
			IV	4				
I	되짚어보기		II	14	20		소단원 마지막	
			III	6				
J	개념확인		II	22	82	소단원 마지막		
			III	16				
	창의력 향상을 위해	글쓰기	II	2				

			Ⅲ	1		
		토의하기	Ⅱ	·		
			Ⅲ	·		
		조사하기	Ⅱ	3		
			Ⅲ	2		
		활동하기	Ⅱ	3		
			Ⅲ	1		
		설계하기	Ⅱ	·		
			Ⅲ	1		
			Ⅱ	18		
		스스로 정리하기	Ⅲ	13		

차. 단원 마무리 비교 분석

2007개정 교과서의 단원 마무리를 비교 분석한 결과는 아래 제시한 <표 22>와 같다.

각 교과서 마지막에 제시된 단원마무리는 단원 별로 학습내용을 확인할 수 있는 문제들로 구성되어 있다. 단원마무리는 학습자가 자신의 학습 상태를 스스로 평가할 수 있고, 학습 내용을 복습할 수 있는 기회를 제공한다.

단원마무리는 교과서 별로 구성 차이는 있지만 대체로 개념을 확인하는 문제를 통해 그 단원의 주요 개념을 제대로 이해하였는지 파악할 수 있도록 하였고, 그 개념을 활용하여 탐구력과 실생활에의 적용력 등을 평가할 수 있도록 하였다. 과학적

원리를 통합적으로 적용하는 문제를 제시하여 사고력, 창의력, 논리력을 기를 수 있게 하였으며 문제 형식에 따라 글쓰기 능력도 키울 수 있게 하였다.

문제 수준으로 보면 대체로 본문 내용으로도 충분히 해결 가능한 문제들을 가장 많이 제시하였다. 이는 단원 마무리가 학습내용을 점검하는 것에 가장 큰 역할을 하고 있음을 알 수 있다. 모든 교과서에서 창의력, 탐구력, 적용력 등을 기르는 문제를 많이 제시하였지만, H의 경우 비교적 본문 내용만으로 해결할 수 있는 문제가 주를 이루었다.

문항수로 보면 C가 75문항으로 가장 많았고, I가 20문항으로 가장 적었다. 문항수의 경우 낱말퍼즐이나 개념도의 경우 한 문항으로 보지 않고 각각 개별 문항으로 보았기 때문에 차이가 클 수 있다.

참고로, 한 단원에 한 문항이 제시된 활동은 문항 수를 기재하지 않았다.

<표 22> 2007개정 과학 8학년 교과서의 단원 마무리 비교

구분	단원 마무리	구성	활동	단원	수	
A	단원 마무리	기초 다지기	개념 체계 정리하기	II	3	
			-개념도 빈칸 채우기	III	4	
			과학 퍼즐 완성하기	II	9	
			-낱말 퍼즐	III	13	
			중요 내용 확인하기	II	7	
			-빈칸, 주관식, OX퀴즈	III	6	
		적용력 키우기	창의력 키우기			
			-서술형			
			실생활 문제 해결하기			
			-서술형			
		탐구력 기르기				
		-서술형				

			과학 글쓰기 -서술형		
			자유 탐구하기		
B	대단원 마무리	핵심요약	-요약		
		그림으로 정리하기	-그림, 설명		
		개념 확인하기	-객관식, 단답형주관식, OX퀴즈	II	7
				III	8
		개념 적용하기	-객관식, 단답형주관식, 서술형	II	4
				III	7
생각 넓히기	-주관식	II	2		
		III	3		
C	단원 매듭짓기	Step1 되돌아보기	-빈칸 채우기, OX퀴즈, 선 연결하기	II	21
				III	10
		Step2 개념 이해하기	-객관식, 단답형주관식	II	12
				III	19
		Step3 사고력 키우기	-서술형	II	6
				III	4
		Step4 수행평가	-서술형	II	2
				III	1
D	단원 학습정리	중요개념 다시 보기	-요약		
		퍼즐 완성하기	-낱말 퍼즐	II	13
				III	9
		개념도 완성하기	-개념도 빈칸 채우기	II	7
				III	4
		단원 종합문제	용어 활용하기	-OX퀴즈, 빈칸 채우기	II
	III				3
	기본 개념 확인하기		-객관식, 단답형주관식	II	5
III		5			

		깊이 생각해보기	실생활 문제 해결하기 글짓기, 토론-서술형	II	3
				III	3
E	대단원 마무리	용어 되짚어보기	-용어 설명	II	12
				III	8
		개념 되짚어보기	-개념도		
		개념 확인하기	-OX퀴즈, 단답형주관식	II	5
				III	5
		탐구력 기르기	-단답형주관식, 서술형	II	4
				III	5
		창의력 키우기	-서술형	II	4
III	4				
F	단원 마무리	개념 되짚어보기	-낱말 퍼즐	II	14
				III	12
		개념 넓히기	-객관식, 단답형주관식	II	8
				III	5
		문제 해결력 기르기	-서술형		
		창의력 쑥쑥 기르기	-서술형		
		과학 글쓰기	-서술형		
G	대단원 마무리	핵심 개념 확인하기	-빈칸 채우기	II	10
				III	8
		개념도 완성하기	-개념도 빈칸 채우기	II	3
				III	3
		내용 되짚어보기	-OX퀴즈	II	7
				III	6
		그림으로 정리하기	-그림 빈칸 채우기	II	5
				III	4
		이해하기	-주관식	II	3
				III	2

		적용하기	-주관식	II	3	
				III	1	
		문제 해결하기	-서술형			
		서술하기	-서술형	II	1	
				III	5	
H	단원의 마무리	개념 정리하기	-개념도 빈칸 채우기	III	8	
			-낱말 퍼즐 -미로 탈출	IV	30	
		개념 응용하기	-단답형주관식, 서술형	III	4	
				IV	4	
		문제 해결하기	-서술형	III	2	
				IV	1	
		의사 결정하기	-서술형	III	1	
				IV	1	
I	단원 정리하기	개념 관련 짓기	-개념도 빈칸 채우기	II	5	
				III	6	
		내용 설명하기	-객관식, 단답형주관식, 서술형, 빈칸 채우기	II	4	
				III	3	
	문제 해결하기	-서술형				
J	대단원 마무리	개념 정리하기	-OX퀴즈, 개념도 빈칸 채우기, 낱말 퍼즐	II	6	
				III	10	
		개념 적용하기	-객관식, 단답형주관식, 서술형	II	13	
				III	15	
		과학적으로 해결하기	생활 속 과학, 추론하기, 자료 분석하기, 적용하기	II	3	
			-서술형	III	2	
			토론·논술과 친해지기	-서술형		

카. 자유탐구 비교 분석

2007개정 교과서의 자유탐구를 비교 분석한 결과는 아래 제시한 <표 23>과 같다.

교과서 별로 자유탐구를 제시하는 방법이 조금씩 달랐다. 먼저 A는 ‘자유탐구’에 관해 설명을 제시하지 않았고, B는 ‘자유탐구’ 대신에 ‘과학탐구’라는 용어를 사용하여 설명하였다.

‘자유탐구’를 직접 활용해 볼 수 있는 주제를 제시한 교과서는 A, D, H 로 A, H 는 두 개의 단원 모두 제시하였고, D는 Ⅲ단원에서만 제시하였다.

가장 많은 교과서에서 제시한 형식은 설명과 몇 가지 예시만 포함하는 것으로 C, E, F, G, J 에서 찾을 수 있었다. C, E 는 설명은 앞에서 제시하고 예시는 ‘부록’에 따로 정리하였다. G는 다른 교과서와는 다르게 ‘예, 아시오’ 화살표를 통해 각자 성향에 맞는 주제를 선정하는 방법을 통하여 여러 가지 예시를 제시하고 있었고, B는 예시는 있으나 화학영역이 아니라 포함하지 않았다. I는 설명은 있으나 예시와 주제 둘 다 제시하지 않았다.

<표 23> 2007개정 과학 8학년 교과서의 자유탐구 비교

구분	자유탐구	구성	주제 제시
A	*‘자유탐구’에 대한 설명 제시되어 있지 않음		Ⅱ-우리 주변의 물질은 어떤 원소로 구성되어 있을까? Ⅲ-지구 온난화란 무엇인가?
B	과학의 탐구	1. 과학적 탐구는 어떻게 이루어질까	

		2.나도 과학자처럼 탐구해보자	
C	자유 탐구 안내	-탐구 주제 정하기 -탐구 계획 세우기 -탐구 실행하기 -탐구 결과 발표하기	-플라스틱의 성질과 용도 및 재활용 방법
D	과학을 공부하기 위한 준비학습	2. 자유탐구는 어떤 방법으로 해야 할까?	III-주변 화합물의 결합 종류 확인하기
E	과학 탐구하기	-자유롭게 과학을 탐구하자!	-플라스틱의 종류에는 무엇이 있을까?
F	과학탐구	-과학·기술·사회는 어떤 관계가 있을까?	
	자유탐구	-자유탐구 어떻게 할까요? -자유탐구 보고서 작성 -자유탐구의 주제 선정 안내	-플라스틱
G	IX. 자유 탐구	-탐구 수행 과정 -자유탐구 주제 찾아보기 -보고서 작성 방법	*자유 탐구 주제 찾아보기 제시
H	0. 들어가기	0-1 창의력 한걸음 나아가기	III-우리 몸에 치명적인 원소 IV-두 얼굴의 화합물
I	자유탐구	1. 나의 탐구 문제는 어떤 방법으로 해결할까? 2. 정보의 바다에서 나에게 꼭 필요한 정보 찾기 3. 공정하게 비교하기 4. 경향성을 찾을 수 있도록 자료 정리하기 5. 내가 측정한 자료는 믿을	

		만한 것일까?	
J	0. 자유탐구	1. 자유탐구란 무엇일까 2. 자유탐구 어떻게 하는 걸까 3. 주제 예시	-플라스틱

타. 실험 안전 수칙 비교 분석

2007개정 교과서의 실험 안전 수칙을 비교 분석한 결과는 아래 제시한 <표 24>와 같다.

제시한 내용에 따라 살펴 보자면 대부분의 교과서에서 ‘실험 시 전반적인 안전 수칙’을 제시하였는데 F, I 는 ‘아이콘’에 대한 설명으로 대신하였다. 그 외에도 아이콘과 같은 ‘안전표지’를 제시한 교과서는 A, B, D 가 있었다. G, J 는 안전수칙을 ‘실험 전, 중, 후’로 나누어 설명하였다. ‘응급처치방법’을 제시한 교과서는 D, F, G, J 이고, ‘실험기구 사용방법’을 제시한 교과서는 E, F, G 이었다. G는 유일하게 ‘폐기물 처리법’을 설명하였다.

<표 24> 2007개정 과학 8학년 교과서의 실험 안전 수칙 비교

교과서	실험 안전 수칙	위치
A	일러두기-안전하게 탐구하려면 어떻게 해야 할까?	차례 뒤
B	실험실 안전 수칙	부록
C	*‘실험 안전 수칙’ 제시하고 있지 않음	
D	3. 실험실에서의 안전	준비학습
E	실험실 유의 사항	부록
F	실험실 주의 사항 및 실험 기구 사용 방법	부록
G	일러두기-실험 시 안전 표시	부록

	실험 시 유의 사항	
H	*'실험 안전 수칙' 제시하고 있지 않음	
I	실험실 안전 일러두기(아이콘 설명)	차례 뒤
J	실험 기구 사용방법 실험실 안전 수칙	자료실

과. 부록 비교 분석

2007개정 교과서의 부록을 비교 분석한 결과는 아래 제시한 <표 25>와 같다.

부록은 공통적으로 활동지, 정답 및 해설, 찾아보기, 참고 및 사진 출처를 포함하고 있었다. '찾아보기'의 경우 본문 내에 나오는 단어가 자음, 모음 순서에 따라 배열되고 그 단어를 포함하는 교과서 페이지를 표기하고 있는데, B, J의 경우 단어와 페이지 외에도 단어의 간략한 설명이 되어있었다. F는 '연표로 보는 과학 발명품'을 국내, 국외로 나누어 그림과 함께 설명을 제시하였다. '전국 과학 지도'는 전국의 주요 과학관, 박물관, 과학공원을 지도와 함께 제시하고 있고, '과학 도서 목록'은 각 단원과 관련 된 도서 목록을 제시하고 있다. G 역시 '과학 체험 학습'에서 전국의 주요 과학관, 박물관, 과학 연구원 등을 홈페이지 주소와 전화번호를 함께 제시하고 있다. J는 '부록1 자료실'에서 '그래프 그리기', '원소, 화합물-신구 명명법 비교(일부)', '생활 소음 규제 기준', '소음에 의한 인체 영향', '달의 지형 이름'등 다른 교과서와는 다른 몇 가지 내용을 포함하고 있다.

<표 25> 2007개정 과학 8학년 교과서의 부록 비교

교과서	부록	구성
A	학습 자료실	1. 물질관의 성립 과정 2. 원소의 특성 3. 심장 모형 만들기 4. 원소 질문 카드(예시) 5. 천체 망원경의 작동법 6. 별자리판 만들기 7. 성도 8. 시차 측정 모의 실험 판 9. 노모그램 10. 인터넷 학습자료 11. 전국 과학 박물관·전시관 안내
	단원 마무리 정답	
	찾아보기	
	사진 출처 및 인용 자료	
B	과학 자료실	1. 실험실 안전 수칙 2. 교과서 학습 자료
	정답	
	용어 해설과 찾아보기	
	사진 출처	
C	자유탐구 예시	
	단원 매듭짓기 해답	
	찾아보기	
	인용 사진 출처	
	활동지	내가 찾아본 주기율 원자 모형 만들기 우리 몸의 소화 기관

		배설 기관의 구조 색칠하기 혈액의 순환 달 관측 일지 시차 측정자 만들기 조명 색에 따른 옷의 색 변화 관찰하기 호흡 기관의 구조 색칠하기
D	실험 기구 사용법	
	원소의 주기율표	
	연대별 과학사	
	별자리판	
	인터넷 추천 사이트	
	정답 및 해설	
	찾아보기	
	사진 출처	
E	자유탐구	
	천체 망원경의 구조와 사용법	
	실험실 주의 사항	
	태양 관측 기록지	
	정답 및 해설	
	찾아보기	
	사진 출처	
	이온의 형성 과정	
	이온 카드	
	별자리판 만들기	
	F	
연표로 보는 과학 발명품(국내)		
연표로 보는 과학 발명품(국외)		

	전국 과학 지도	종이 접기로 메테인 분자 만들기 태양계 행성들과 우주 탐사선
	과학 도서 목록	
	정답 및 해설	
	찾아보기	
	참고 자료	
G	과학 체험 학습	이온 모형 실습지 호흡 기관 모형
	실험 시 유의 사항	
	탐구 활동지	
	정답 및 해설	
	찾아보기	
	사진 출처	
H	과학자처럼 살펴보기	별자리판 만들기 시차 측정기 만들기
	과학자처럼 탐구하기	
	단원의 마무리 정답	
	찾아보기	
	사진 출처 및 인용 자료	
	분광기 만들기	
	별자리판 만들기	
	시차 측정기 만들기	
I	원소카드	평면 거울의 상 관찰하기 별자리 보기 창
	원소 설명 카드	
	이온 모형 카드	
	물질 카드	
	심장 모형 만들기	
	평면 거울의 상 관찰하기	
	별자리 보기 창	

	별자리 지도	
	단원 정리하기 정답	
	찾아보기	
	참고 및 인용 자료-사진 출처	
J	부록1 자료실	<ol style="list-style-type: none"> 1. 실험기구 사용방법 2. 실험실 안전수칙(응급처치방법) 3. 그래프 그리기 4. 원소 화합물 -신·구 명명법 비교(일부) 5. 생활 소음 규제 기준 6. 달의 지형 이름
	부록2 본문 학습 자료	간이 분광기 만들기 소화 기관 사람의 심장 모형 만들기 간이 사진기 만들기 별자리 액자 만들기 간이 고도 측정기 만들기 복두철성 입체 모형 만들기 행성의 관측
	부록3 정답 및 해설	
	부록4 과학 용어 풀이	
	부록5 자료 출처	

하. 구성 설명 비교 분석

2007개정 교과서의 구성 설명을 비교 분석한 결과는 아래 제시한 <표 26>과 같다.

같은 교육과정 아래 개발된 10종의 교과서이지만 교과서 내 구성이 다르고 같은 활동을 제시하더라도 용어가 다를 수 있다. 그래서 각 교과서마다 구성과 활용법을 설명해주는 과정이 필요하다.

D는 본 단원과 비슷한 형태로 ‘과학을 공부하기 위한 준비 학습’으로 제시하고 그 아래 4개의 소단원을 구성하였는데 그 중 4단원에 ‘이 책의 특징과 활용법’을 설명하고 있다. H는 1단원 앞에 ‘0. 들어가기’로 새로운 단원을 구성하여 아래 2개의 소단원을 두고 그 중 ‘0-2 책의 구성 살짝 엿보기’에서 설명하고 있다. 10종의 교과서 중 유일하게 D는 교과서의 구성 설명을 제시하고 있지 않다. 나머지 7종의 교과서는 차례 앞, 차례 뒤에 교과서의 구성 설명을 제시하고 있다.

<표 26> 2007개정 과학 8학년 교과서의 구성 설명 비교

교과서	구성 설명	위치
A	이 책의 구성과 특징	-본문 앞
B	이 책의 구성과 활용	-차례 뒤
C	이 책을 쉽게 공부하기 위해서는	-차례 앞
D	4. 이 책의 특징과 활용법	과학을 공부하기 위한 준비학습 내
E	이 책의 구성과 특징	-차례 뒤
F	교과서 이렇게 활용하세요	-차례 뒤
G	*‘교과서 구성 설명’ 제시하고 있지 않음	
H	0-2 책의 구성 살짝 엿보기	0. 들어가기 내
I	Structure-이 책의 구성	-본문 앞
J	교과서 제대로 활용하기	-차례 앞

V. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구는 2007개정 교육과정에 따른 중학교 2 과학 교과서 10종의 화학 영역을 비교 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, ‘지면 수’를 분석한 결과 평균 403.3쪽으로 부록을 제외한 교과서의 평균은 372쪽이었다. 교과서 내 화학 영역이 차지하는 비율은 22.7%이었다. 교과서 별로 비교하자면 지면수가 가장 많은 교과서는 전체 431쪽의 C, 가장 적은 교과서는 379쪽의 D였고, 부록을 제외하면 A, C가 399쪽으로 가장 많고, G가 343쪽으로 가장 적었다. 부록을 제외한 지면에 대해 화학 영역이 차지하는 비율은 F가 25.6%로 가장 많고, G가 21%로 가장 적었다.

둘째, ‘도입’을 분석한 결과 ‘사진, 그림과 같은 시각적 자료, 질문, 생활 속 예’가 다수 포함되어 있음을 알 수 있었다. 눈으로 볼 수 없는 화학 영역에서 그리거나 상상할 수 있는 시각적인 자료는 필수이다. 그 중에서도 평균적으로 그림보다는 사진이 비율이 높았는데, 이는 좀 더 사실적인 자료를 제시하여 학습자의 이해를 높이기 위함으로 사료된다. 같은 의미로 생활 속 예를 제시하는 것 역시 주변에서 쉽게 볼 수 있는 현상으로 학습자의 이해를 높이고 나아가 화학 영역을 생활에 적용시켜 생각할 수 있는 능력을 기르기 위함으로 짐작할 수 있다. 질문을

제시함으로써 무조건적 주입식이 아닌 학습자에 스스로 생각해볼 수 있는 기회를 제공하고자 함으로 사료된다.

셋째, ‘그림과 사진’을 분석한 결과 그림 대 사진 비율이 평균 1:1.4로 사진의 수가 더 많음을 확인할 수 있다. 교과서 별로 보자면 C는 1:2로 사진의 비율이 가장 높았고, H는 1:0.7로 그림에 비해 사진의 수가 더 적었다. 대부분의 교과서가 그림보다는 사실적인 사진을 더 선호하는 경향을 보였지만 눈에 보이지 않는 화학영역의 특성 때문에 사진보다 그림으로 나타내기가 더 쉬울 수 있다는 생각을 해볼 수 있다. 하지만 그림으로 나타내더라도 만화와 같은 비현실적인 것이 아니라 실제와 근접한 그림으로 표현하였다.

넷째, ‘탐구·실험’을 분석한 결과 평균 21.5개의 탐구·실험 활동을 제시하고 있었다. 가장 많은 수의 활동을 포함한 교과서는 A로 48개였고, 가장 적은 수의 활동을 포함한 교과서는 H로 9개였다. 둘을 제외한 나머지 8종의 교과서는 평균 정도의 활동을 제시하였다. 활동의 종류가 교과서 별로 다양하여 학습자가 다양한 활동을 할 수 있어 좋았지만, 활동의 수가 평균적으로 많은 편이어서 수업 시수 내에 학습자가 모두 이행하기에는 무리가 있어 보였다.

다섯째, ‘다양한 활동(창의력 신장 활동, 글쓰기 활동)’을 분석한 결과 창의력 신장 활동을 따로 분배한 교과서는 B, C, H였고, 제시하지 않은 교과서는 D, G, I였다. 나머지 4종의 교과서는 확인테스트 혹은 단원 마무리에서 제시하였다. 글쓰기 활동을 따로 제시하지 않은 교과서는 C, D였다. 창의력 신장 활동의 경우 대부분이 자신의 생각을 서술로 표현해야 하기 때문에 글쓰기 활동과 어느 정도 연결할 수 있다.

여섯째, ‘읽을 거리’를 분석한 결과 가장 많은 읽을 거리를 포함한 교과서는 B로 15개를 제시하였고, 가장 적은 읽을 거리를 포함한 교과서는 C로 3개를 제시하였다.

읽을 거리는 다양한 분야로 나누어 제시하였는데 제목은 다르지만 내용의 종류를 크면 구분해 보자면, ‘과학과 직업, 과학과 역사, 과학과 생활, 과학과 과학자, 과학과 드라마, 첨단과학, 재미있는 과학 이야기, 과학·기술·사회’ 등으로 볼 수 있다. 다양한 읽을 거리를 제공함으로써 학습자의 흥미를 유발하고 과학 교과가 생활과 동떨어진 지식이 아닌 학습자나 생활과 밀접한 내용이라는 것을 인식시킬 수 있으리라 사료된다.

일곱째, ‘본문 내 보충’을 분석한 결과 가장 많은 보충 요소는 ‘보충설명’과 ‘용어설명’이었다. 새로운 내용을 학습할 때 새로운 용어나 바로 이해하기 힘든 내용을 설명하는 과정이 꼭 필요하기 때문이라고 사료된다. 교과서 별로 다양한 보충요소를 확인할 수 있었는데 이는 학습자의 학습에 대한 어려움을 해소해 주고자 하는 노력으로 볼 수 있겠다. 가장 많은 종류의 보충요소를 포함하는 교과서는 J로 ‘부록, 인터넷검색, 보충설명, 과학은 통한다, Science 자료실’ 총 6개를 제시하였고, 가장 적은 종류의 보충요소를 포함하는 교과서는 I로 ‘보충설명’ 총 1개를 제시하였다. 가장 많은 보충요소를 포함하는 교과서는 J로 총 29개를 제시하였고, 가장 적은 보충요소를 포함하는 교과서는 I로 총 4개를 제시하였다.

여덟째, ‘확인 문제(개념 확인 테스트, 단원 마무리)’를 분석한 결과 개념 확인 테스트 문항수가 가장 많은 교과서는 총 82문항의 J이고, 가장 적은 교과서는 11문항의 H이다. 개념 확인 테스트는 본문 중간이나 소단원, 중단원이 끝나면 학습했던 내용을 간단하게 확인해 볼 수 있는 문제로 이루어지고 10종의 모든 교과서에서 제시하였다. 단원 마무리는 대단원 마지막에 그 단원에서 학습한 내용을 총체적으로 확인하고, 문제에 따라 학습한 내용에서 나아가 창의력, 적용력, 사고력 등 다양한 능력을 향상시키고자 한다. 단원 마무리 문항수가 가장 많은 교과서는

75문항의 C이고, 가장 적은 교과서는 20문항의 I이다. 문제 형식은 단답형, 연결형, 진위형, 선다형, 서술형, 논술형, 과제형식 등 다양한 형태로 제시되어 있었다.

아홉째, ‘자유탐구’를 분석한 결과 A는 자유탐구에 대한 설명 없이 단원 별로 탐구 주제만 제시하였고, D, H는 자유탐구에 대한 설명과 함께 탐구 주제를 제시하였다. C, E, F, G, J는 자유탐구에 대한 설명은 있으나 학습자 스스로 활동해 볼 수 있는 주제는 제시하지 않고, 몇 가지 주제에 대한 보고서 형식의 자유탐구 예시만 제시하였다. B, I는 자유탐구에 대한 설명만 제시하였다.

마지막으로, ‘기타(안전수칙, 부록, 구성 설명)’을 분석한 결과 C, H를 제외한 8종의 교과서에서 실험실에서의 안전 수칙을 나타내었다. 최근 들어 다소 빈번하게 일어나는 과학 실험 시 사고를 예방하기 위함으로 사료된다. 전반적인 안전 수칙을 바탕으로 교과서에 따라 안전표지(아이콘) 설명, 응급처치방법, 실험기구 사용방법, 폐기물 처리법 등을 나타내었다. 부록은 10종의 교과서에서 공통적으로 활동지, 정답 및 해설, 찾아보기, 참고 및 사진 출처를 제시하였고, 교과서에 따라 과학 교과와 관련 된 여러 가지 자료를 나타내었다. 교과서의 구성에 대한 설명은 G를 제외한 9종의 교과서에 제시되어있다. 각 교과서마다 다양한 활동과 내용, 구성을 제시하면서 처음 접하게 되는 학습자들이 구성을 효율적으로 활용하기 위해서 그에 대한 설명이 꼭 필요하다고 사료된다.

2. 제언

2007개정 교육과정에 따른 중학교 과학 2교과서의 화학 영역을 분석한 결과에 따라 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, ‘자연을 과학적으로 탐구하는 능력을 기르고, 일상생활의 문제 해결에 이를 활용한다.’는 과학과 교육과정의 목표에 따라 학생 중심의 다양한 탐구학습이 이루어지도록 하기 위하여 교과서마다 다양한 탐구활동이 제시되어 있다. 다양한 종류의 탐구활동이 제시되어 있어 학생들이 여러 가지 경험을 할 수 있지만 수업 시수에 비하여 탐구활동의 수가 많아 교과서에 제시된 활동을 모두 하기에는 한계가 있다. 그래서 교사의 시범 실험으로 이루어지거나 활동 자체가 이루어지지 않고 넘어가는 경우가 많다. 활동이 이루어지는 경우에는 학생들의 탐구능력을 기르기보다는 학습 내용을 한 번 더 확인하는데 그치기 때문에 과학과 교육과정의 목표에 부합하지 않는다고 볼 수 있겠다. 목표에 부합하기 위해서는 학습 내용의 양을 조절하거나 시수에 맞게 적당한 내용과 수의 탐구 활동을 엄선하는 과정이 필요하다고 사료된다. 특히 2007개정 교육과정에 의해 제시된 ‘자유탐구’의 경우 오랜 기간에 걸쳐 학생들이 스스로 이루어야 하는 활동이므로 포기하지 않고 끝까지 수행할 수 있도록 교사의 지도가 필요하겠다.

둘째, ‘일상 생활의 문제를 창의적이고 과학적으로 해결하는데 필요한 과학적 소양을 기른다.’는 목표에 따라 각 교과서는 학생에게 친숙한 내용을 통하여 과학의 기본 개념을 이해하도록 개발되었다. 도입 뿐 아니라 전반적인 학습 과정에서 일상 생활에서 볼 수 있는 예시를 들어 학생에게 친숙하게 다가가고 호기심을 유발하며

이해하기 쉽게 구성하였다. 학생이 거부감 없이 다가갈 수 있고, 이해가 훨씬 쉬워진다는 장점이 있지만, 이해만을 위해서 무분별하게 예를 들다 보면 자칫 오개념이 생길 수도 있다. 또 학습 내용보다는 그 현상 자체에 치중되어 학습 개념이 그 현상에 제한될 수도 있으므로 주의가 필요하다고 사료된다.

셋째, 창의성 향상을 위한 활동, 글쓰기, 입을 거리 등 다양한 활동을 제시하고 있어 학생들이 학습 내용을 다양한 방법과 내용으로 접할 수 있게 하였다. 각 교과서는 학생들이 학습 내용을 일상 생활과 연관 짓고, 통합적으로 사고할 수 있게 하며 과학적 문제 해결력과 창의력을 신장시킬 수 있도록 개발 되었다. 하지만 다양한 형태의 활동이나 그 내용에 따라 자칫 학생들에게 어려움을 느끼게 하여 오히려 과학에 대한 흥미를 감소시킬 수 있고, 나아가서는 과학 자체를 포기해 버릴 수도 있다. 그러므로 주의를 기울여 활동을 제시해야 하고, 학생들이 활동에 대해 어려움을 느끼는 것이 아니라 창의력과 해결력을 기를 수 있도록 교사의 적당한 교수 방법이 개발되어야 한다고 보겠다.

넷째, 학생들의 이해 정도를 평가하는 확인 문제(개념 확인 테스트, 단원 마무리)의 경우 교과서마다 문항 수나 내용 면에서 다양한 형태를 보였다. 대부분 문항의 경우 학습 내용만으로도 해결할 수 있는 수준이었지만 탐구력, 창의력, 적용력 등 다양한 능력의 신장을 요구함으로써 인해 다소 해결하기 힘든 문항도 보였다. 다양한 능력을 기르기 위해 제시된 문항으로 인해 학생들이 어려움을 느껴 학습에 대한 흥미나 호기심을 떨어뜨리고 자신감을 상실시키는 결과가 초래될 수도 있다. 그에 따라 교사는 학생의 수준이나 성취 정도에 따라 질문, 개별과제, 조별과제 등 다양한 형태로 학생을 평가하는 과정이 필요하다고 하겠다.

결론적으로, 과학과 교육과정에 따라 학생의 학습 성취를 기대한다면, 우선 다양한 교과서의 구성을 파악하고, 적절한 교과서를 선정하는 과정이 무엇보다 중요하다고 하겠다.



참 고 문 헌

- 교육과학기술부(2009), 2007년 중학교 교육과정 해설서(6)
- 교육과학기술부(2009), 초·중등 교육과정 총론, 교육과학기술부 고시 제 2009-41호
- 교육인적자원부(2007), 과학과 교육과정, 교육인적자원부 고시 제 2007-79호
- 김병우(1993), 현 중학교 과학교과서의 화학부분에 관한 비교 분석 연구,
충남대학교 교육대학원 석사학위 논문
- 박수현(2010), 중학교 과학 교과서 비교 분석 결과와 교과서 선정률과의 상관관계
분석-제 7차 및 2007 개정 교육과정에 따른 중학교 1학년 ‘생물의 구
성과 다양성’ 단원을 중심으로-, 건국대학교 교육대학원 석사학위 논문
- 박지연(2009), 제 7차 교육과정에 따른 중학교 과학 2 교과서 문항 비교 분석
[화학영역 중심으로], 국민대학교 교육대학원 석사학위 논문
- 송은경(2010), 2007년 개정 교육과정에 따른 7학년 물질 단원의 교과서 비교분석,
숙명여자대학교 교육대학원 석사학위 논문
- 우자희(2009), 고등학교 과학 교과서의 탐구활동 비교 분석- ‘물질’ 단원을 중심으로,
경기대학교 교육대학원 석사학위 논문
- 이은자(2002), 제7차 교육 과정에 따른 고등학교 과학 교과서의 비교 분석,
부경대학교 교육대학원 석사학위 논문
- 심국석 외 11인(2010), 중학교 과학1 교사용 지도서, 도서출판 지학사
- 이면우 외 12인(2011), 중학교 과학2 교사용 지도서, ㈜천재교육
- 김성원 외 19인(2011), 중학교 과학 2, 두배의느낌
- 김성진 외 11인(2011), 중학교 과학 2, ㈜미래엔 킷치그룹
- 김찬중 외 11인(2011), 중학교 과학 2, 두산동아
- 박봉상 외 8인(2011), 중학교 과학 2, ㈜동화사
- 박희송 외 15인(2011), 중학교 과학 2, ㈜교학사
- 유준희 외 11인(2011), 중학교 과학 2, 해법 천재교육
- 이길재 외 11인(2011), 중학교 과학 2, ㈜중앙교육진흥연구소
- 이면우 외 12인(2011), 중학교 과학 2, 해법 천재교육
- 이성목 외 11인(2011), 중학교 과학 2, ㈜금성출판사
- 이준용 외 11인(2011), 중학교 과학 2, 비상교육