

# 화학 및 과학 교과서에 기술된 읽기자료 분석 및 활용도 조사

임미경<sup>1</sup> · 유미현<sup>2\*</sup> · 남석현<sup>2</sup>

<sup>1</sup>우성고등학교 · <sup>2</sup>아주대학교

## Analysis of Reading Materials Presented in Chemistry and Science Textbooks and Survey on Utilization Reading Materials

Mi-Kyung Lim<sup>1</sup> · Mi-Hyun Yoo<sup>2\*</sup> · Seok-Hyun Nam<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Woo Sung High School · <sup>2</sup>Ajou University

**Abstract:** The purpose of this study was to analyze the reading materials in 7th curriculum and 2009 revised high school chemistry I textbook for identifying the problems of reading material presented in science textbooks and to investigate science teachers' recognition about utilization reading materials in science textbook. For this purpose, each four 7th curriculum and 2009 revised high school chemistry I textbook were analyzed according to the number of reading materials, the type of contents and the type of students' activities. In addition, the secondary school science teachers' recognition about utilization reading materials in science textbook was investigated. The results were as follows: First, analyzing reading materials in chemistry I textbooks showed that and the rate of reading materials were presented from 7.9 to 17.1% in 7th curriculum and from 20.6 to 28.2% in 2009 revised curriculum textbook. It implies that the rate of reading materials in 2009 revised textbooks increases more than those in 7th curriculum textbook. The result of analyzing the type of contents, 'life sciences' was the largest proportion with 34.3 % in the 7th curriculum chemistry I, but 'enrichment and supplement of knowledge' was the largest proportion with 23.7% in 2009 revised curriculum. Analyzing the type of student activities, only 13% of the reading materials in 7th National Curriculum textbook was found to be inquiry type, but 35% of the reading materials in the 2009 revised curriculum appears to be inquiry type. It suggested that the curriculum objectives was reflected in the textbook. Second, investigating recognition of teachers' perceptions of utilization science textbooks, 67% teachers responded that they used the reading materials in their science class, but teachers who didn't use the reading materials was almost 33%. A large number of teachers responded that the reading materials associated with the real-life needed for integrated education and thought that the reading materials about 'life and science' should be included in the science textbooks.

**Key words:** 7th science curriculum, 2009 revised science curriculum, chemistry I textbooks, reading materials, science teachers' recognition

### I. 서론

제7차 교육과정 및 현재 적용되고 있는 2009 개정 과학과 교육과정을 보면 과학교육에서 추구하는 궁극적인 목적은 학생들이 자연을 과학적으로 탐구하는 능력과 과학의 기본 개념을 습득하여, 국민의 기본적인 과학적 소양과 과학적인 태도를 기르는 것이라고 제시되어 있다(교육부, 1997, 교육과학기술부, 2009). 여기서 말하는 과학적 소양은 과학적 소양은

그 의미가 복잡하여 대상과 수준, 과학과 과학자, 상황 등에 따른 정의가 시도되고 있다(Roberts, 2007). 과학적 소양은 현대 사회에서 유능하게 살아갈 교양이 있는 시민에게 필요한 과학지식, 기능, 의향(Colburn, 2003), 또는 과학적 능력(Hodson, 1998)만을 의미하기도 한다. 세계 여러 나라의 과학교육과정에서는 과학적 소양을 모든 이가 가져야 할 능력으로 규정하고, 과학교육의 핵심적 목적으로 설정하고 있다(Colburn, 2003; Hurd, 2000). 과학적 소양이

\*교신저자: 유미현(yhm0120@ajou.ac.kr)

\*\*2012년 04월 24일 접수, 2012년 06월 08일 수정원고 접수, 2012년 06월 11일 채택

있는 국민은 국가의 경쟁력을 높일 수 있으며 과학적 소양을 갖춘 국민으로 구성된 국가일수록 국가의 경쟁력이 높아진다(Champagne & Lovitts, 1989). 과학에 대한 지원이 과학을 발전시키며, 일반 대중의 과학에 대한 지원을 원활하게 하려면 일반 대중은 과학자들이 무엇을 하는지에 대해 최소한의 지식을 가지고 있어야 하며(Shortland, 1988), 과학적 소양을 가지면 과학과 관련된 사회 문제에 대해서 민주적이고 효과적으로 의사를 결정할 수 있다(Thomas & Durant, 1987). 이와 같이 과학적 소양이란 일반 국민이 현대 사회를 살아가기 위해 필요한 최소한의 과학에 대한 지식과 이해로 살아가면서 직면하게 되는 다양한 문제를 창의적으로 해결하는 능력이라고 볼 수 있다.

21세기는 단편적인 지식의 암기보다는 새로운 지식을 창출하기 위한 고도의 창의력과 사고력을 필요로 하는 지식 기반 사회이고 정보의 양이 많으며, 정보 습득의 방법 또한 다양한 사회이다. 그럼에도 불구하고 다양한 양질의 정보를 효율적으로 습득할 수 있는 가장 일반적인 방법은 읽는 활동을 통해서이다. 과학 교육에서는 탐구능력이나 실험실 활동뿐만 아니라 글을 읽는 능력이나 독서 활동도 중요하다(장명덕 등, 1999). 현재 고등학생들의 경우 기본적인 독서량이 낮고, 더욱이 과학 분야에 대한 독서량은 다른 분야에 비해 훨씬 낮은 실정이다. 서울시교육청에서는 과학 기술 사회에 관한 과학 독서 자료를 제공함으로써 학생들의 과학에 대한 흥미를 증진시키고 과학과 인간 사회에 대한 이해력을 증진시키고자 하였다(서울시교육청, 2005). 학교 현장에서 활용할 수 있는 과학 독서의 기본 자료는 바로 과학 교과서라고 할 수 있다. 과학 학습에 읽기자료를 활용하면 학생들은 간접적인 탐구의 과정을 겪기 때문에 과학의 과정적인 기능의 훈련뿐만 아니라 과학에 대한 흥미를 지속시킬 수 있으므로 효과적인 과학 학습지도의 방법이 될 수 있다. 과학 교육에 있어서 읽기자료를 읽는 활동은 실험이나 관찰 등의 탐구 활동을 통한 과학 수업의 학습 목표를 달성하기 위한 보조 수단으로 이용될 수 있다. 또한 학생들에게 과학의 본질을 바르게 깨닫게 하여 과학 학습에 흥미를 갖게 하고, 과학자들이 한 것과 같은 경험을 통하여 감명을 갖게 함으로써 과학 학습의 내적 동기가 유발되어 과학 학업 성취도의 향상뿐만 아니라 과학에 관련된 태도의 향상에도 효과가 있

을 것으로 판단된다(이해순, 2001). 실제로 과학 독서 및 읽기자료를 통해 과학에 대한 정의적 측면, 탐구활동, 인지적 측면에 도움이 된다는 다양한 선행연구 결과가 보고되고 있다(박수현 등, 2007; 신혜진, 2006; 이정화, 2004; 신재우, 2002; 이해순, 2001).

초등학생을 대상으로 한 과학 학습과 읽기자료 활용의 효과에 관한 이해순(2001)의 연구에서는 학생들의 과학에 대한 호기심과 흥미를 높이는데 효과가 있다고 보고하고 있다. 박수현 등(2007)은 읽기자료를 통한 과학 독서 지도가 과학에 대한 태도, 과학 독서에 대한 흥미를 긍정적으로 변화시키고, 특히 과학 독서의 필요성 인식에 큰 도움이 된다고 하였다. 과학자 읽기자료를 도입한 과학 수업이 학생들에게 과학자에 대한 긍정적 이미지를 가지게 하였으며, 특히 여성 과학자 읽기자료를 사용한 경우에 더욱 효과적이었으며 여학생들에게 그 효과가 두드러졌다는 전화영 등(2002)의 연구 결과가 보고되고 있다. 과학 읽기자료 활용 수업이 정의적 영역뿐만 아니라 인지적 영역에 미치는 영향을 연구한 경우도 찾아볼 수 있다. 홍상옥 등(2004)는 고등학생들의 과학 철학적 관점을 조사하고, 해석적인 서술 방식의 과학 읽기자료가 고등학생들의 과학 철학적 관점에 영향을 미치는가를 조사하였다. 그 결과 귀납주의적인 과학 철학적 관점을 변화시키는 데 효과가 있다고 보고하였다. 과학 읽기자료를 활용한 토의활동은 초등학생들의 과학 학업 성취도에 효과적이었다는 신혜진(2006)의 연구 결과도 있다. 이우경(2005)은 과학 수업에 문학 자료를 읽기자료로 활용한 결과 초등학생들의 과학적 개념 형성에 효과적이었다고 보고하고 있다. 이와 같이 과학 읽기자료를 활용한 수업은 학생들의 과학적 태도, 직업 선호도, 과학 학습 등에 긍정적인 영향을 주고 있음을 알 수 있다.

과학 교과서는 과학 지식의 획득과 전문적 용어의 이해에 목적을 둔 교수 학습에도 필수적 도구이며, 과학적 탐구의 유동성과 과학 및 과학 지식의 변화에 대한 이해에 긴요한 수단이기도 하다(Trowbridge *et al.*, 2004). 교과서는 교육 과정에서 제시한 교육 목표를 달성하기 위하여 교육 내용을 선정 조직하고 구체적으로 진술한 자료로 가장 기본적인 학습 자료이며(최경희, 2001) 교육과정을 구체화하고 학생과 교사 사이의 의사소통을 담당하며 교수 학습을 연결하는 고리 역할을 한다고 할 수 있다. 따라서 과학 교과

서에 제시되는 읽기자료는 과학 교육 과정의 특성을 잘 반영하여, 과학의 기본 개념을 이해하고 실생활에 적용하는 능력, 과학적 흥미와 호기심으로 문제를 해결하려는 태도, 과학 기술 사회의 관계를 인식할 수 있도록 구성되어야 한다. 이와 같이 교과서는 과학수업에서 기본적인 정보 제공의 원천이며, 한계점을 잘 인식하고 신중하게 사용된다면 과학교수 학습 상황에서 효과적으로 기여할 수 있을 것이다(Trowbridge *et al.*, 2004). 교수 경험이 적거나 새로이 과목을 담당하는 교사들에게는 과학 교과서가 여러 가지 중요한 자료나 교수방법을 제공하기 때문에 교수-학습에 있어서 더욱 중요한 역할을 한다(최경희와 김숙진, 1996).

과학 교과서는 과학지식에 대한 정보원이 될 뿐만 아니라 탐구활동 및 여러 가지 흥미로운 활동을 수행해나가는 데 사용되고 있으며, 일선 과학교사들의 경력이나 전문성의 정도에 따라 학습지도용으로서, 요약 및 복습거리로서, 또는 참고거리로서 다양하게 이용되고 있다(구수정과 최돈형, 1992). 최경희와 김숙진(1996)은 과학교사들이 교과서를 평가할 때 가장 우선시하는 것에 대한 인식을 조사하고 과학 교과서 평가틀을 개발하여 제안하였다. 특히 내용영역에서 STS적 관련 소재의 도입 여부, 주제의 정확성, 주제로서의 적합성, 적절한 읽을거리를 포함하고 있는지를 평가 요건으로 포함시키고 있다.

과학 교과서를 분석한 연구들은 매우 다양하고 그 수도 많으나 과학사 도입이나 STS와 관련된 내용을 분석하는 연구들이 주를 이루고 있어 교과서 읽기자료 자체와 관련된 연구는 그 수가 매우 적었다. 신주하(2009)는 초등학교 과학 교과서의 읽을거리 활용 실태와 더불어 교과서 읽을거리의 적합성에 대한 교사들의 인식 조사한 결과 교사들은 읽을거리를 학습 목표와 관련된 심화 보충 자료, 아동의 동기와 흥미 유발 자료, 실생활 관련 자료로 생각하고 있었다고 하였다. 정현주(2008)는 중학교 과학 교과서 생물 영역의 읽기자료의 개수와 공통 주제, 제시 유형에 따라서 분석하였으며, 새로운 교과서에 적용할 읽기자료를 자체 제작하여 제시하기도 하였다. 최호형과 최윤종(2003) 역시 중학교 1학년 과학 교과서의 생물 영역의 교과서 체제 및 학습 내용을 비교 분석하였다. 그러나 고등학교 화학 교과서의 읽기자료를 분석하거나 과학 교사의 과학 교과서 읽기자료 활용에 대한 인식

연구는 찾아보기 어렵다.

따라서 본 연구에서는 제7차 교육과정 및 현재 사용되고 있는 2009개정 화학 I 교과서의 읽기자료를 비교 분석하고 과학 교과서 읽기자료 활용에 대한 과학 교사들의 인식은 어떠한지 조사하고자 하였다. 본 연구에서의 읽기자료는 현행 교과서에서 생활 속 과학, 과거 속으로, 연결 학습, 집중 학습 등으로 제시되어 있으며, 본문과 별도로 주제와 제목을 가진 읽을 수 있는 자료로 정의하였다.

본 연구의 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 제7차 교육과정 화학I 교과서와 2009개정 화학I 교과서의 읽기자료의 분량은 어떠하며 내용 유형별, 학생 활동 유형별로 차지하는 비율은 어떻게 다른가?

둘째, 과학 교사들의 과학 교과서 읽기자료 활용에 대한 인식은 어떠하며 과학 교사들이 요구하는 과학 읽기자료는 어떤 유형인가?

## II. 연구 방법

### 1. 교과서 분석

#### 1) 분석 대상 교과서

7차 교육과정 고등학교 화학 I 교과서 4종 및 2009 개정 고등학교 화학 I 교과서 각각 4종씩을 선택하여 조사 분석하였다. 분석 대상 교과서는 출판사별로 <표 1>에 나타나 있으며, 전체 단원을 분석 대상으로 하였다. 출판사는 임의의 알파벳 기호로 나타내었다.

#### 2) 과학 교과서 읽기자료 분석 방법

본 연구에서 분석한 읽기자료의 정의는 현행 교과서에서 생활 속 과학, 과거 속으로, 연결 학습, 집중 학습 등으로 제시되어 있으며, 본문과 별도로 주제와 제목을 가진 읽을 수 있는 자료를 의미한다. 제목이 명시되어 있지 않은 읽을 수 있는 자료, 만화 혹은 기사로 제시되어 있는 읽을 수 있는 자료, 탐구 활동으로 제시된 자료 등은 본 연구에서 읽기자료에 포함시키지 않는다.

#### 가. 단원별 읽기자료 내용의 유형 분석

교과서마다 읽기자료 유형을 '생활 속의 과학', 'STS', '과학자 이야기', '플러스 학습', '집중탐색',

표 1 분석 대상 교과서

제목	출판사	저자	발행 연도	면수
고등학교 화학 I (제7차 교육과정)	A	서정쌍 외	2003	218
	B	김희준 외	2003	217
	C	이덕환 외	2003	202
	D	여수동 외	2003	192
고등학교 화학 I (2009개정 교육과정)	E	박종석 외	2011	270
	F	노태희 외	2011	248
	G	류해일 외	2011	242
	H	김희준 외	2011	218

※목차와 부록을 제외한 본문 면수임

‘과거 속으로’, ‘연결학습’ 등으로 제시하고 있다. 이것은 읽기자료의 유형을 그 내용에 따라 분류한 것으로, 본 연구에서는 읽기자료의 내용을 다음의 <표 2>와 같이 ‘지식의 심화 보충’, ‘과학자와 과학사’, ‘생활 속 과학’, ‘첨단 과학 기술’, ‘과학·기술·사회’, ‘과학과 직업’, ‘환경 문제’의 7가지 유형으로 각각 분류하였다.

교과서 읽기자료가 어떤 한 가지의 유형에 속하지 않고 여러 유형에 걸쳐 있는 경우, 예를 들어 환경 문제이면서 과학·기술·사회와 관련된 경우 등은 연구

자 2인의 합의하에 조금 더 가깝다고 판단되는 하나의 유형으로 분류하였다. 각각의 읽기자료의 유형별 비율은 교과서 전체 면수에서 읽기자료가 차지하고 있는 면의 수를 나누어 구하였다.

#### 나. 단원별 읽기자료를 통해 기대되는 학생의 활동에 의한 유형 분석

교과서 읽기자료를 읽는 학생의 입장에서 읽기자료를 읽은 후 기대되는 학생들의 활동이나 사고, 지식의 변화 등을 판단 기준으로 하여 읽기자료의 유형을 ‘탐

표 2 읽기자료 내용의 유형 분류 기준

제시 유형	유형에 대한 설명
지식의 심화 보충	본문에서 제시되고 있는 교과 학습 내용을 다양한 비유나 심도 깊은 이론 등을 통해 보충 설명하거나, 다른 과목 분야와 연계하여 다양한 현상을 설명하는 형태의 읽기자료
과학자와 과학사	과학자의 전기나 일화, 과학적 업적이 출현하게 된 당시의 사회적 배경을 소개하는 형식, 과학적 업적이 출현하기까지의 연구 과정 등이 반영된 형태의 읽기자료
생활 속 과학	본문에서 제시되고 있는 교과 학습의 원리가 실생활에서 이용되는 사례, 주변에서 볼 수 있는 여러 가지 기구 등에서 찾을 수 있는 과학 원리 등이 제시된 형태의 읽기자료
첨단 과학 기술	본문에서 제시되고 있는 과학 원리가 구현되고 있는 첨단 과학 기술 사례, 미래에 더욱 발전되어야 하는 분야에 대한 소개 등이 반영된 읽기자료
과학·기술·사회 (STS)	과학을 기술과 사회와의 상호 작용에서 의미를 찾으려고 하는 내용으로서, 과학을 이용하는데 있어 발생하는 사회 문제에 대한 윤리적 도덕적 가치 판단에 관한 내용, 사회적 문제를 해결하는 과정에서의 과학 기술 내용 등이 반영된 읽기자료
과학과 직업	교과 학습 내용과 관련된 직업의 소개, 과학 직업인의 하는 일, 과학 직업인이 되기 위해 갖추어야 할 소양 등을 포함한 읽기자료
환경 문제	현대 사회의 과학 기술이 야기한 환경 문제의 심각성, 환경 문제를 해결하기 위한 과학의 노력 등을 반영한 읽기자료

구형’, ‘비탐구형’으로 분류하였다. ‘탐구형’의 경우 학생들이 읽기자료를 읽은 후 질문에 대한 답, 토의, 조사 등의 활동을 유발하는 형태의 읽기자료이며, ‘비탐구형’은 지식 전달을 목적으로 단순하게 제시된 형태의 읽기자료를 의미한다. 각각의 읽기자료의 유형별 비율은 비율은 교과서 전체 면수에서 읽기자료가 차지하고 있는 면의 수를 나누어 구하였다. 분류의 구체적인 기준과 내용은 <표 3>과 같다.

읽기자료가 질문을 포함하고 있되 그 질문이 단순히 계산을 하거나 식을 쓰는 등 지식의 강화를 위한 질문일 경우 ‘비탐구형’으로 분류하였으며, 읽기자료와 함께 질문이 제시되지 않았더라도 서로 다른 관점을 함께 실어 학생들이 스스로 생각해 보고 가치관의 형성에 영향을 줄 경우 ‘탐구형’으로 분류하였다. 탐구형과 비탐구형의 결정 역시 연구자 2인의 합의하에 조금 더 가까운 쪽으로 분류하였다.

## 2. 과학 교과서 읽기자료 활용에 대한 교사의 인식 설문지

### 1) 조사 대상

과학 교사들이 과학 교과서의 읽기자료를 어떻게 활용하고 있으며 읽기자료에 대한 인식은 어떠한지 알아보기 위하여 설문 조사를 하였다. 조사 대상은 경기도 소재 중·고등학교 과학 교사 61명이다. 연구 대상 교사는 경기도 지역에 근무하는 과학 교사이므로 연구 결과를 전체 과학 교사에 일반화하는 데는 제한점이 따른다.

### 2) 설문지의 구성

본 연구에서 사용한 과학 교과서 읽기자료 활용에 대한 설문지는 크게 과학 교과서 읽기자료의 활용에 대한 영역과 읽기자료의 필요성 및 내용 구성에 대한

인식 영역으로 나누어진다. 신주하(2009)의 연구에서 사용된 설문지에서 읽을거리 활용 실태, 읽을거리에 대한 인식 문항을 참고하고 연구자가 읽기자료의 필요성 및 목적, 내용, 형태 등의 문항을 추가하여 10개의 문항으로 구성하였다.

교과서 읽기자료의 필요성에 대한 문항의 경우 ‘매우 필요하다’ 5점, ‘필요하다’ 4점, ‘보통’ 3점, ‘필요하지 않다’ 2점, ‘전혀 필요하지 않다’ 1점으로 구분하여 평균을 산출하였으며, 문항 평균 점수도 함께 나타내었다. 과학 교과서 읽기자료로서 다루어야 할 주제 분야의 중요도에 따른 우선순위에 대한 문항의 경우 1순위를 7점, 2순위를 6점..., 7순위를 1점으로 평정하여 평균을 산출하였다. 선다형 문항의 경우 각각의 답지를 선택한 응답자의 수와 비율을 구하였다. 설문지의 구성 내용은 <표 4>과 같다. 재구성된 설문지는 과학교육 전문가 1인의 안면타당도를 검증받은 후 사용하였다.

## Ⅲ. 연구결과 및 논의

### 1. 교과서별 읽기자료 분석

#### 1) 교과서별 읽기자료의 수와 비율

제7차 교육과정의 화학 I 교과는 ‘우리 주변의 물질’, ‘화학과 인간’의 총 2개 대단원으로 구성되어 있다. 화학 I 교과서별 읽기자료의 총 개수와 전체 교과서의 면수에서 차지하는 비율은 다음 <표 5>와 같다.

분석 결과 교과서의 종류에 따라 적게는 16개, 많게는 37개의 읽기자료를 수록하고 있었다. 교과서 전체에서 읽기자료가 차지하는 비율을 살펴보면 7.9%에서 17.1%까지 나타났다. 단위별로 읽기자료를 분석한 결과 금속 단위에서 25.3%로 가장 많은 수의 읽기자료가 제시되었으며, 그 다음이 탄소화합물, 공기, 물,

표 3 학생의 활동에 의한 유형 분석

제시 유형	유형에 대한 설명
탐구형	읽기자료와 함께 질문을 제시하여 학생들 스스로 답할 수 있거나 토의를 할 수 있도록 구성된 형태, 또는 가치관을 정립할 수 있도록 열린 질문을 제시하는 형태, 학생들이 읽기자료를 읽은 후 읽기자료와 관련된 내용을 조사하거나 더 궁금한 내용을 조사할 수 있도록 안내된 읽기자료
비탐구형	지식 전달을 목적으로 하거나 흥미를 유발하기 위해 단순하게 문장으로만 제시되어 있고, 그 형태가 지식 전달이나 흥미 유발 등에 맞도록 제시되어 있는 읽기자료

표 4 교사 설문지 구성 내용

영역	내용	문항 번호
과학 교과서 읽기자료의 활용	읽기자료 활용 정도와 이유	1, 2
	읽기자료 활용 방법	3
	향후 읽기자료 활용 의향	9, 10
과학 교과서 읽기자료의 필요성 및 내용	읽기자료의 필요성	4
	읽기자료의 목적	5
	읽기자료의 내용	6, 7
	읽기자료의 형태	8

표 5 제7차 교육과정 화학I 교과서별 읽기자료의 수와 비율

출판사	A	B	C	D	합계
전체 읽기 자료의 수	30	37	16	16	
비율(%)	13.8	17.1	7.9	8.3	
단 원 별  비 율	1. 물 (20.0%)	5 (13.5%)	4 (25.0%)	2 (12.5%)	17 (17.2%)
	2. 공기 (23.3%)	6 (16.2%)	1 (6.3%)	4 (25.0%)	18 (18.2%)
	3. 금속 (23.3%)	11 (29.7%)	3 (19.8%)	4 (25.0%)	25 (25.3%)
	4. 주변의 탄소 화합물 (23.3%)	8 (21.6%)	4 (25.0%)	3 (19.8%)	22 (22.2%)
	5. 생활 속의 화합물 (10.0%)	7 (18.9%)	4 (25.0%)	3 (19.8%)	17 (17.2%)

※ ( )안의 비율은 각 단원별 전체 면수에 대한 읽기자료가 차지하는 면수의 비율을 의미함

생활 속 화합물 순이었다. 이와 같이 교과서 별로 읽기자료가 차지하는 비율과 단원별 배치에 차이가 크게 나타나는 것은 문제점으로 제기된다. 수업시간에 교사가 교과서를 이용하여 학생을 지도할 때, 채택된 교과서의 종류에 따라 학습자가 읽기자료를 접하게 될 빈도가 현저히 달라질 수 있기 때문이다.

2009 개정 화학I 교과서는 ‘화학의 언어’, ‘개성 있는 원소’, ‘아름다운 분자 세계’, ‘달은꼴 화학반응’과 같은 4개의 단원으로 구성되었다. 제7차 교육과정 화학I 교과서 분석과 동일한 방법으로 읽기자료 수와 비율, 그리고 각 단원별 읽기자료의 수와 전체 읽기자료에서 차지하는 비율을 <표 6>과 같이 나타내었다.

분석 결과 제7차 교육과정 화학I 교과서 전체 면수에 비해 읽기자료가 차지하는 비율은 7.9 17.1%이었

고, 2009개정 과학과 교육과정 화학I 교과서의 읽기자료가 차지하는 비율은 6.4 18.2%로 크게 다르지 않았다. 단원 구성이 달라져서 절대적인 비교는 어렵지만 2009 개정 화학I 교과서의 단원별 읽기자료 비율은 모두 20% 이상이 되어 제7차 교육과정 화학I 교과서와 비교하였을 때 약간 증가했음을 알 수 있다.

## 2) 교과서 읽기자료 내용의 유형별 분석

제7차 교육과정 및 2009 개정 화학I 교과서 읽기자료 내용을 유형에 따라 분류하고, 각 교과서의 유형별 읽기자료의 수와 비율은 <표 7>, <표 8>과 같이 나타내었다.

분석 결과 제7차 교육과정 화학I 교과서의 읽기자료 내용의 유형은 교과서별로 조금씩 다른 분포를 보

표 6 2009개정 화학I 교과서별 읽기자료의 수와 비율

출판사		E	F	G	H	합계
전체 읽기 자료의 수		47	14	44	26	
비율(%)		17.4	6.42	18.2	10.5	
단 원 별 비 율	I. 화학의 언어	7 (14.9%)	5 (35.7%)	9 (20.5%)	6 (23.1%)	27 (20.6%)
	II. 개성 있는 원소	13 (27.7%)	2 (14.3%)	14 (31.8%)	5 (19.2%)	34 (26.0%)
	III. 아름다운 분 자 세계	16 (34.0%)	2 (14.3%)	12 (27.3%)	7 (26.9%)	37 (28.2%)
	IV. 담은꼴 화학 반응	12 (25.5%)	5 (35.7%)	9 (20.5%)	8 (30.7%)	34 (26.0%)

※ ( )안의 비율은 각 단원별 전체 면수에 대한 읽기자료가 차지하는 면수의 비율을 의미함

표 7 제7차 교육과정 화학I 교과서 읽기자료 내용의 유형별 분석

	A	B	C	D	합계
지식의 심화보충	11 (36.7%)	4 (10.8%)	1 (6.3%)	4 (25.0%)	20 (20.2%)
과학자와 과학사	5 (16.7%)	4 (10.8%)	2 (12.5%)	2 (12.5%)	13 (13.1%)
생활 속 과학	6 (20.0%)	16 (43.2%)	5 (31.3%)	7 (43.8%)	34 (34.3%)
첨단 과학 기술	2 (6.7%)	4 (10.8%)	2 (12.5%)	2 (12.5%)	10 (10.1%)
STS	4 (13.3%)	3 (8.1%)	1 (6.3%)	1 (6.3%)	9 (9.1%)
과학과 직업	0 (0.0%)	2 (5.4%)	2 (12.5%)	0 (0.0%)	4 (4.0%)
환경 문제	2 (6.7%)	4 (10.8%)	3 (18.8%)	0 (0.0%)	9 (9.1%)

※ ( )안의 비율은 전체 읽기자료 면수에 대한 각 유형의 읽기자료가 차지하는 면수의 비율을 의미함

였다. 읽기자료 중 '생활 속 과학' 유형이 가장 높은 비율을 차지하고 있는 교과서는 4종 중 3종이나 되었다. 1종의 교과서는 '지식의 심화 보충' 유형의 비율이 가장 높은 것으로 나타났다. 이 교과서의 경우에도 '생활 속 과학'이 두 번째로 가장 높은 비율을 차지하였다. 화학I 교과서에 제시된 읽기자료를 유형별로 모두 합한 결과 가장 높은 비율을 나타내는 유형은 '생

활 속 과학'이었다. 그 다음으로는 '지식의 심화보충', '과학자와 과학사', '첨단 과학 기술' 순으로 나타났다. 교과서별로 조금씩 차이는 있지만, 대체로 'STS', '환경 문제', '과학과 직업' 유형의 비율이 상대적으로 낮았다.

이는 제7차 과학과 교육과정에서 과학·기술·사회의 관련 내용이 강조되고, 과학 기술의 발달이 생활에

표 8 2009개정 화학I 읽기자료 내용의 유형별 분석

	E	F	G	H	합계
지식의 심화보충	11 (23.4%)	1 (7.1%)	10 (22.7%)	9 (34.6%)	31 (23.7%)
과학자와 과학사	10 (21.3%)	2 (14.3%)	12 (27.3%)	5 (19.2%)	29 (22.1%)
생활 속 과학	8 (17.0%)	5 (35.7%)	8 (18.2%)	9 (34.6%)	30 (22.9%)
첨단 과학 기술	4 (8.5%)	3 (21.4%)	1 (2.3%)	2 (7.7%)	10 (7.3%)
STS	12 (25.5%)	1 (7.1%)	9 (20.5%)	0 (0%)	22 (16.8%)
과학과 직업	2 (4.3%)	2 (14.3%)	4 (9.1%)	0 (0%)	8 (6.1%)
환경 문제	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (3.8%)	1 (0.8%)

※ ( )안의 비율은 전체 읽기자료 면수에 대한 각 유형의 읽기자료가 차지하는 면수의 비율을 의미함

미치는 영향을 바르게 인식하도록 하는 것이 중요한 목표임에도 불구하고, 화학 I 교과서의 읽기자료가 이러한 교육과정을 충분히 반영하고 있지 못하다는 것을 보여 준다. 특히 ‘과학과 직업’ 유형을 포함하지 않고 있는 교과서도 두 종류나 되었다. 학생들이 과학 진로에 대한 탐색을 하는 데 있어 화학 I 교과서 읽기 자료가 별로 큰 도움이 되지 못하고 있음을 보여준다.

한편, 2009개정 화학I 교과서에서는 제7차 화학I 교과서에서 가장 높은 비율을 차지했던 생활 속 과학 유형의 읽기자료는 22.9%로 낮아졌고, 지식의 심화보충 읽기자료가 23.7%로 가장 높은 비율을 차지하는 것으로 나타났다. 제7차 화학I 교과서에서 13.1%를 차지했던 과학자와 과학사 유형도 2009개정 교과서에서는 22.1%로 크게 증가하였다. STS와 과학과 직업 유형의 읽을거리는 2009개정에서 그 비율이 증가되었으나 환경문제 유형의 읽기자료는 제7차 화학I 교과서에서는 9.1%였으나 2009개정에서는 0.8%로 매우 낮아졌음을 알 수 있다.

이는 2009개정 화학I 교과서의 단원 구성이 제7차 교육과정의 화학I 교과서와 다르다는 점에서 그 이유를 찾을 수 있다. 물, 공기, 금속 등과 같이 일상생활과 밀접한 내용으로 단원을 구성한 제7차 교육과정의 경우 수질오염, 대기오염, 중금속 중독 등과 같은 환

경 문제를 교과서 단원 내에서 읽기자료의 형태로 다루었으나 2009개정 화학I 교과서에서는 이러한 단원들이 화학II로 이동하고, 화학II에 있었던 단원들이 이동해오면서 환경 문제에 대한 읽을거리가 대폭 감소된 것으로 분석된다.

제7차 교육과정과 2009개정 화학I 교과서의 읽을거리 유형별 비율을 [그림 1]에서 비교하여 나타내었다.

### 3) 교과서 읽기자료의 학생 활동 유형별 분석

제7차 및 2009 개정 화학I 교과서 읽기자료를 학생들의 활동 유형에 따라 탐구형, 비탐구형으로 분류하고 <표 9>, <표 10>과 같이 나타내었다.

분석 대상 제7차 화학I 교과서에 제시된 모든 읽기 자료를 탐구형, 비탐구형으로 분류하였을 때 탐구형 자료가 13.1%, 비탐구형 자료가 86.9%로 나타났다. 한편, 2009개정 화학I 교과서의 경우 탐구형이 35.1%, 비탐구형이 64.9%로 제7차 화학I 교과서에 비해 탐구형이 크게 증가하였음을 알 수 있다(그림 2).

제7차 화학I 교과서에 제시된 읽기자료는 대부분이 비탐구형 자료의 형태로 제시됨을 의미한다. 또한 탐구형으로 분류되는 자료인 경우에도 읽기자료에서 설명하고 있는 심화 내용을 바탕으로 하여 다른 문제의 정답을 예측하도록 하는 유형으로, 지식을 강화시키



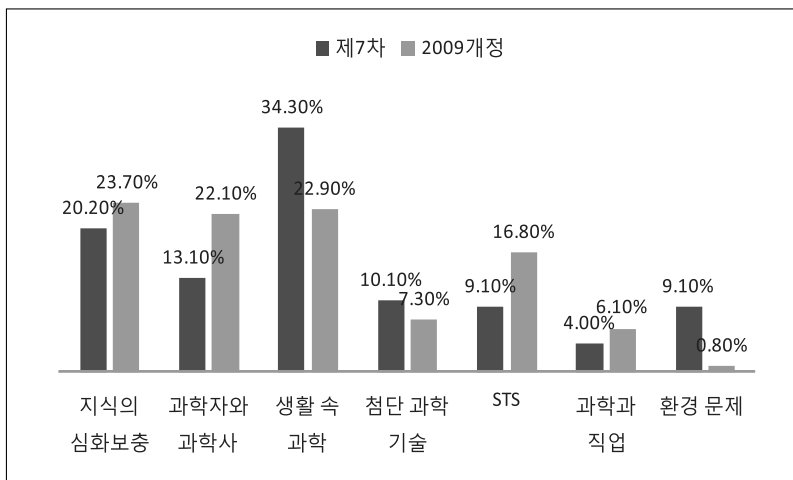


그림 1 제7차, 2009개정 화학I 교과서 읽기자료 내용 유형별 비율 비교

표 9 제7차 화학I 교과서 읽기자료의 학생 활동 유형별 분석

	A	B	C	D	합계
탐구형	5 (16.7%)	2 (5.4%)	6 (37.5%)	0 (0.0%)	13 (13.1%)
비탐구형	25 (83.3%)	35 (94.6%)	10 (62.5%)	16 (100.0%)	86 (86.9%)

※ ( )안의 비율은 전체 읽기자료 면수에 대한 각 유형의 읽기자료가 차지하는 면수의 비율을 의미함

표 10 2009개정 화학I 교과서 읽기자료의 학생 활동 유형별 분석

	E	F	G	H	합계
탐구형	24 (51.1%)	11 (78.6%)	10 (22.7%)	1 (3.8%)	46 (35.1%)
비탐구형	23 (48.9%)	3 (21.4%)	34 (77.3%)	25 (96.2%)	85 (64.9%)

※ ( )안의 비율은 전체 읽기자료 면수에 대한 각 유형의 읽기자료가 차지하는 면수의 비율을 의미함

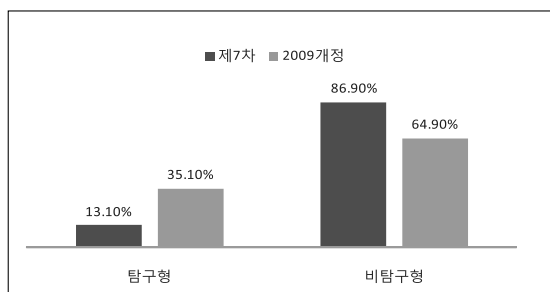


그림 2 제7차, 2009개정 화학I 교과서 탐구형 및 비탐구형 읽기자료 비율

는 유형의 질문이 주를 이루었다. 이는 제7차 과학과 교육과정에서 탐구 활동을 통해 자연 현상과 물질세계에 대한 이해를 높이며, 탐구 활동하는 능력을 기르고 실생활에 적용하도록 한다는 지도 목표를 화학I 교과서 읽기자료가 충분히 만족시키지 못함을 의미한다. 그러나 4종의 교과서 모두 읽기자료에서 다루는 비율이 상대적으로 낮은 탐구 활동을 '탐구 과제', '탐구' 등의 이름으로 별도로 다루고 있어서 탐구형 읽기자료의 부족을 보완하는 노력을 보여주고 있었다. 2009 개정 화학I 교과서에서는 탐구형 읽기자료

가 22% 가량 증가되어 보완 노력이 교과서 집필에 실제로 반영되었음을 알 수 있다.

## 2. 과학 교과서 읽기자료 활용에 대한 교사들의 인식 조사

과학 교과서의 읽기자료에 대한 교사들의 인식 및 읽기자료 활용 실태를 알아보기 위해 조사를 실시하였다.

### 1) 과학 교과서 읽기자료의 활용 빈도

과학 교과서 읽기자료 수업 시간 활용 빈도에 대한 질문에 교사의 응답 결과는 <표 11>와 같다.

분석 결과 '일주일에 한 차시 정도 수업에 활용한다'고 응답한 교사가 34.4%로 가장 많았다. 읽기자료를 매 차시 수업에 활용하는 비율은 4.9%로 매우 낮았으며, 많은 교사들이 일주일이나 한 달 단위 정도, 즉 소단원이나 중단원마다 읽기자료를 활용하는 것으로 보인다. 그러나 '거의 활용하지 않는다'고 응답한 교사도 32.8%로 비교적 높게 나타났으며 과학 교과서 읽기자료의 효과적 활용이 되고 있지 않음을 보여 준다. 이러한 결과는 초등학교 과학 교과서 읽을거리 활용 실태에 대한 신주하(2009), 김경순(2003)의 연구 결과에 비해서는 활용빈도가 매우 낮다고 할 수 있다. 이는 초등학교 교사들은 수업시간에 주로 교과서

를 기본으로 활용하는 반면 중 고등학교 과학 교사들은 교과서보다는 교사 자신이 제작한 수업 자료를 활용하기 때문으로 사료된다.

### 2) 과학 교과서 읽기자료를 활용하지 않는 이유

과학 교과서 읽기자료를 현재 수업 시간에 활용하지 않는 이유에 대한 교사들의 응답은 <표 12>에 제시하였다.

분석 결과 39%의 교사들이 수업 진도의 부담 때문에 과학 교과서의 읽기자료를 제대로 활용하지 못하는 것으로 나타났다. 우리나라 중고등학교 과학 교과서의 내용에 비해 시수가 부족한 편이므로 많은 교사들이 교과서에 나와 있는 읽기자료를 제대로 활용하지 못하고 있음을 알 수 있다. 교과서 자체를 수업에 이용하지 않는다는 응답도 22%로 나타났다. 현재 많은 교사들이 수업시간에 자체 제작한 수업 자료 인쇄물을 필기 대신으로 활용하고 있는 실정이다. 응답대상 교사 중 5명 중 한 명은 교과서 자체를 과학 수업에 이용하지 않는다는 사실로부터 교과서 활용도를 높이기 위한 방안에 대한 심도깊은 연구가 필요할 것으로 생각된다. 또한 읽기자료가 학습 목표에 맞지 않는다고 응답하거나 학생들의 요구와 수준에 맞지 않는다는 응답이 각각 19.5%, 14.6%로 나타나 교과서 집필 및 심사 시 읽기자료에 대해서도 교육목표와의 부합여부를 좀 더 면밀하게 검토해야 할 것으로 생각

표 11 과학 교과서 읽기자료의 활용 정도

응답	인원(명)	비율(%)
거의 매 차시 수업에 활용한다	3	4.9
일주일에 한 차시 정도 수업에서 활용한다	21	34.4
한 달에 한 차시 정도 활용한다	17	27.9
거의 활용하지 않는다	20	32.8

표 12 과학 교과서 읽기자료를 활용하지 않는 이유

응답	인원(명)	비율(%)
수업 진도 때문에 시간이 부족하다	16	39.0
학생의 수준과 요구에 적합하지 않다	6	14.6
수업에 과학 교과서 자체를 사용하지 않는다	9	22.0
수업 목표와 결부시키기에는 읽기자료가 부적합하다	8	19.5
기타	2	4.9

된다. 기타 응답으로는 '실생활 내용이 부족하기 때문'이나 '수업 상황에 맞도록 예시로 들기만 한다' 등이 있었다. 신주하(2009) 연구에서는 읽을거리로 부적합하다고 생각하는 이유로 '심화 보충 내용으로 부족하기 때문에', '학습 목표에 부적합하기 때문에'라는 의견이 가장 높은 빈도로 나타났다.

**3) 과학 교과서 읽기자료를 활용하는 형태**

수업 시간에 과학 교과서 읽기자료 활용 형태에 대한 질문에 대한 교사들의 응답은 <표 13>과 같다.

분석 결과 45.5%의 교사들이 수업의 도입이나 정리 단계에서 보조적인 설명 수단으로써 교과서 읽기자료를 활용하는 것으로 나타났다. 신주하(2009)의 연구에 의하면 연구대상 교사들은 대부분 읽을거리를 수업의 도입이나 정리단계에서 활용한다고 답하고 있었다. 즉 수업의 도입단계에서는 학습목표를 간접적으로 제시해줄 수 있고, 정리단계에서는 학습목표를 적용 및 발전시키는데 도움을 줄 수 있기 때문인 것으로

보인다. 간단하게 읽고 지나가는 경우는 27.7%였으며, 학생들의 수업 집중도가 떨어지고 학생들이 줄 때 탄력적으로 사용하는 응답은 21.8%였다. 기타 응답으로는 수업에 필요한 내용만 취사선택하여 활용한다는 답변이 있었다.

**4) 과학 교과서 읽기자료의 필요성**

교과서 읽기자료의 필요성에 대한 질문에 대한 응답 결과는 <표 14>와 같다.

분석 결과 과학 교과서의 읽기자료의 필요성에 대해 긍정적인 인식을 가지고 있는 교사의 비율은 47.5%로 나타났다. '매우 필요하다'를 5점으로 하였을 때 평균 3.5로 교사들은 과학 교과서의 읽기자료의 필요성에 대해서는 약간 긍정적으로 인식하고 있음을 알 수 있다.

**5) 과학 교과서 읽기자료의 주된 목적**

과학 교과서 읽기자료의 주된 목적에 대한 교사들

**표 13** 과학 교과서 읽기자료를 활용하는 형태

응답	인원(명)	비율(%)
간단하게 읽고 지나간다	15	27.3
학생 모두에게 읽을 시간을 주고 내용을 자세히 설명한다	2	3.6
수업의 도입 단계나 정리 단계에서 보조적인 설명 자료로 활용한다	25	45.5
수업 상황에 따라 탄력적으로 활용한다	12	21.8
기타	1	1.8

**표 14** 과학 교과서 읽기자료의 필요성에 대한 인식

매우 필요하다	필요하다	보통	필요하지 않다	전혀 필요하지 않다	평균
3 (4.9%)	26 (42.6%)	31 (50.8%)	1 (1.6%)	0 (0%)	3.5

**표 15** 과학 교과서 읽기자료의 주된 목적에 대한 인식

응답	인원(명)	비율(%)
학습 목표와 관련된 과학 지식 내용의 심화 보충	12	19.7
학생의 학습 동기와 흥미 유발	23	37.7
실생활과 관련된 통합적 교육	24	39.3
STS적인 과학 마인드 육성	1	1.6
기타	1	1.6

의 응답은 <표 15>과 같이 나타내었다.

분석 결과 실생활과 관련된 통합적 교육을 위해 읽기자료가 필요하다고 응답한 교사가 39.3%로 가장 많았고, 학생의 학습 동기와 흥미 유발을 위해 교과서 읽기자료가 필요하다고 응답한 교사는 37.7%로 나타났다. 이러한 결과는 학습목표와 관련된 심화보충자료로서의 활용이 과학 읽기자료의 주된 목적이라고 응답한 신주하(2009)의 연구 결과와는 약간 다른 결과이다. 제7차 과학과 교육과정의 목적 중에서 과학 학습에 흥미와 호기심을 가지고 실생활의 문제를 과학적으로 해결하려는 태도를 가지게 하도록 한다는 목표 측면의 필요성을 교사들이 인식하고 있다는 것을 의미한다. 반면 제7차 교육과정은 과학·기술·사회의 관련 내용이 강조되고, 과학 기술의 발달이 생활에 미치는 영향을 바르게 인식하도록 하는 것을 지도 목표로 삼았음에도 불구하고, 과학 교과서의 읽기자료가 STS적인 과학 마인드 육성을 위한 교육을 위해서 필요하다고 생각하지는 않는 것으로 나타났다. 이러한 교사들이 STS 교육을 실제 교육 현장에서 어떻게 구현하고 있는가에 대한 연구와 함께 추후에 연구가 필요한 문제라고 생각된다. 기타 의견으로는 '수시 논술 대비'를 위해 과학 교과서 읽기자료가 필요하다는 응답도 있었다.

6) 과학 교과서 읽기자료가 다루어야 할 주제

과학 교과서 읽기자료로서 다루어야 할 주제 분야의 중요도에 따른 우선순위에 대한 응답은 <표 16>과 같다. 이 문항의 경우 1순위를 7점, 2순위를 6점..., 7순위를 1점으로 평정하여 평균을 산출하였다.

분석 결과 교사들이 생각하는 중요도가 가장 높은 읽기자료 주제는 '생활 속의 과학'이었다. 이는 앞에서 과학 교과서 읽기자료의 주된 목적으로 '실생활과 관련된 통합적 교육'을 선택한 것과 같은 맥락으로 볼 수 있다. 즉 실생활과 관련된 통합적 교육을 위해서 직접적으로 생활 속 과학 내용을 소재로 하는 읽기자료가 효과적이라 생각하는 것으로 보인다. 두 번째로 중요도가 높은 주제는 '과학자 소개 및 과학사 에피소드'로 학생들의 학습 동기와 흥미 유발을 높이기 위한 교육 자료로서 선택한 것으로 생각된다. 과학사는 과학적 개념과 과학적 방법을 더 잘 이해할 수 있게 해주며, 과학자의 생애는 과학의 연구 대상을 인간적이게 하고 덜 추상적이게 하여 학생들이 흥미를 더 가질 수 있도록 하므로, 학생들의 과학 학습에 크게 도움이 된다고 교사들이 선택한 것으로 나타났다. 세 번째 중요도가 높은 주제로는 '지식의 심화 보충 내용'인데, 이는 과학 교과서의 읽기자료가 흥미 유발이나 실생활 교육 못지않게 과학 지식을 심화 보충하는 데에 목적이 있다고 생각하고 있음을 보여준다. 한편 가장 중요도가 낮았던 주제는 'STS적인 내용에서 과학자의 사회적 윤리적 책무', '환경 문제'로 제7차 교육과정

표 16 과학 교과서 읽기자료로서 다루어야 할 주제 분야에 대한 인식 ※( )은 %를 의미함

응답	1	2	3	4	5	6	7	평균
과학자 소개 및 과학사 에피소드	10 (17.5)	11 (19.3)	6 (10.5)	7 (12.3)	10 (17.5)	6 (10.5)	7 (12.3)	4.3
과학 지식의 심화 보충 내용	6 (10.7)	11 (19.6)	7 (12.5)	9 (16.1)	8 (14.3)	5 (8.9)	10 (17.9)	4.0
생활 속의 과학	33 (56.9)	16 (27.6)	4 (6.9)	3 (5.2)	2 (3.4)	0 (0)	0 (0)	6.3
첨단 과학 기술의 소개	3 (5.4)	7 (12.5)	16 (28.6)	8 (14.3)	7 (12.5)	10 (17.9)	5 (8.9)	3.9
STS적인 내용에서 과학의 사회적 윤리적 책무	1 (1.8)	2 (3.6)	7 (12.7)	8 (14.5)	7 (12.7)	12 (21.8)	18 (32.7)	2.7
과학 관련 진로 탐색	3 (5.4)	6 (10.7)	9 (16.1)	9 (16.1)	12 (21.4)	9 (16.1)	8 (14.3)	3.6
환경 문제 관련	2 (3.6)	4 (7.1)	7 (12.5)	12 (21.4)	10 (17.9)	13 (23.2)	8 (14.3)	3.3

에서 강조하고 있는 과학·기술·사회의 관계에 대한 지도가 교사들에게는 크게 중요한 지도 목표로 인식되지 않고 있다는 사실을 보여 주고 있다. 또한 ‘과학 관련 진로 탐색’에 대한 중요도 상대적으로 낮게 나타났는데 이는 현재 과학 교육에서 과학 관련 진로에 대한 교육이 매우 부족함을 의미한다. 과학 교과서에 보다 폭넓은 과학관련 진로를 소개할 수 있는 읽기자료의 도입이 필요할 것으로 보인다(박수현 등, 2007).

#### IV. 결론과 제언

본 연구의 목적은 제7차 교육과정 및 현재 사용되고 있는 2009개정 화학 I 교과서에 제시되어 있는 읽기자료의 수와 내용에 따른 제시 유형이 어떻게 다른지 분석하고, 과학 교과서 읽기자료 활용에 대한 교사의 인식을 분석하는 것이다. 연구 결과에 따른 결론은 다음과 같다.

첫째, 제7차 교육과정 및 2009개정 고등학교 화학 I 교과서 4종씩 대상으로 읽기자료의 개수를 분석한 결과, 제7차 화학I 교과서의 읽기자료 비율은 7.9%~17.1%이었고, 2009개정 화학I 교과서는 20.6 28.2%로 나타났다. 이는 2009개정 교과서에서 읽기자료의 비율이 높아졌음을 의미한다. 읽기자료 내용 유형별로 분석한 결과 제7차 교육과정에서는 ‘생활 속 과학’이 가장 큰 비율을 차지하였으며, 2009개정 교과서에서는 ‘지식의 심화보충’이 가장 높은 비율로 나타났다. ‘STS’ 관련 읽기자료는 제7차 교육과정에는 9.1%였으나 2009개정에서는 16.8%로 비교적 많이 증가되었으나 ‘환경 문제’의 비율은 9.1%에서 0.8%로 대폭 감소되었다. ‘과학과 직업’ 관련 읽기자료는 큰 변화가 나타나지 않았다. 여전히 진로 탐색 측면이 읽기자료에서는 반영되지 못하는 것으로 보인다. 학생 활동 유형별 분석 결과 제7차 교육과정 화학I 교과서의 경우 87%가 비탐구형 자료였고 탐구형 자료는 13%에 불과했으나 2009개정 화학I 교과서의 경우 탐구형이 35%로 크게 증가하였다. 학생들 스스로 답하거나 토의를 할 수 있고, 조사활동을 할 수 있도록 안내된 읽기자료의 비율이 증가되었다는 것은 읽기자료가 학생 탐구활동 능력 향상 목표를 만족시키는데 기여함을 의미한다.

둘째, 교사의 교과서 읽기자료에 관한 인식 조사한 결과, 67%에 해당하는 교사들이 현재 수업에서 과

학 교과서 읽기자료를 활용하고 있다고 응답하였으나, 거의 활용하지 않는다는 응답도 33%나 되었다. 수업에 사용하지 않는 이유에 대한 응답으로는 ‘수업 진도 때문에 시간이 부족해서’라는 응답이 39%로 가장 높게 나타났다. 읽기자료는 주로 수업의 도입 단계나 정리 단계에서 보조적인 자료로 활용되고 있었으며, 대다수의 교사들은 과학 학습에 흥미와 호기심을 가지고 생활의 문제를 통합적으로 해결하려는 태도를 가지도록 하는 측면에서 읽기자료가 필요하다고 하였다. 교사들은 과학 교과서 읽기자료로 다루어야 할 분야는 ‘생활 속 과학’, ‘과학자 소개 및 과학사 에피소드’ 등을 꼽았으며 좀 더 확충되어야 하는 내용 역시 ‘생활 속 과학’이라고 생각하는 것으로 나타났다.

이 연구의 결과와 결론으로부터 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 과학 학습에서 읽기자료를 보다 효과적으로 활용하기 위해서는 다양한 읽기자료 활용 효과에 대한 연구가 필요할 것이다. 새로운 형태의 읽기자료를 제작하고 이를 실제 교육 현장에 적용하였을 때 학생들의 인지적, 정서적 측면에서 어떠한 변화가 일어났는지 살펴볼 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서는 과학 교과서의 읽기자료를 분석하였으며 교과서에 적용될 새로운 읽기자료를 제작하였는데, 실제 교육 현장에서 교과서를 수업의 자료로 사용하지 않는 경우가 많았으며, 수업 시간이 부족해서 읽기자료를 활용하지 못하는 경우도 많았다. 이에 따라 한 달에 1회 이상 과학 읽기자료를 활용한 수업을 반드시 실시한다든지 과학 읽기자료를 활용한 토론 수업 모형 개발, 또는 STS 과학 읽기자료를 이용한 과학의 본성 학습 모형 개발 등 읽기자료를 적용한 과학 수업의 교수-학습 모형의 개발 및 적용이 필요할 것이다.

셋째, 2013년부터 2011년 개정 교육과정이 고등학교 교육과정에 반영되므로, 과학 교과서도 새로운 교육과정에 맞추어 개편된다. 이에 따라 새로운 과학 교과서가 교사와 학생의 요구와 시대적 상황을 반영한 읽기자료를 제공하고 있는지 새로운 과학 교과서에 대한 분석 연구가 필요하다.

#### 참고 문헌

교육부(1997). 제7차 교육과정 과학과 해설서. 서울:

## 교육부

- 교육과학기술부(2009). 2009개정 과학과 교육과정 해설서. 서울: 교육과학기술부
- 구수정, 최돈형(1992). 중학교 과학 교과서의 범주별 분석 비교. 한국과학교육학회지, 12(2), 97-106.
- 박수현, 최경희, 이현주(2007). 과학 독서 지도가 고등학생들의 과학 독서에 대한 흥미 및 과학에 대한 태도, 과학관련 진로탐색에 미치는 영향. 학습자중심교과교육연구, 7(1), 353-370.
- 서울시교육청(2005). 과학과 독서지도 매뉴얼. 서울 : 서울시교육청.
- 신재우 (2002). 초등학교 5학년 학생들의 과학관련 독사가 과학의 정의적 영역에 미치는 영향. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
- 신주하(2009). 초등학교 과학 교과서의 읽을거리 활용실태 및 적합성에 대한 교사들의 인식조사. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
- 신혜진(2006). 과학 읽기자료를 활용한 토의 활동이 초등학생들의 과학 학업 성취도와 과학에 관련된 태도에 미치는 영향. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
- 이우경(2004). 문학 자료를 활용한 과학 탐구 학습이 학습 양식에 따라 초등 과학 학습에 미치는 영향. 부산교육대학교 대학원 석사학위논문.
- 이정화(2004). 초등학교 3학년 학생들의 환경 관련 독서 활동이 환경 태도에 미치는 영향. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
- 이혜순(2001). 과학 학습과 읽기자료 활용의 효과. 인천교육대학교 대학원 석사학위논문.
- 장명덕, 정철, 정진우(1999). 초등학생의 읽기능력과 탐구능력, 과학성취도와와의 관계. 한국지구과학회지, 20(2), 137-142.
- 전화영, 여상인, 우규환(2002). 과학자 읽기자료의 도입이 과학자의 이미지와 과학에 대한 태도에 미치는 효과. 한국과학교육학회지, 22(1), 22-31.
- 정현주(2008). 중학교 과학 교과서 생물영역의 읽기자료 분석 및 독서교육에 활용하기 위한 방안. 석사학위논문. 건국대학교.
- 조희형 외(2005). 과학교육의 이론과 실제. 경기 파주 : 교육과학사
- 최경희(2001). 제7차 교육과정에 의한 중학교 '과학 2' 교과서의 비교 분석 연구. 경기대학교 대학원 석사학위논문.
- 최경희, 김숙진(1996). 과학 교과서 선정과 평가에 관련된 교사들의 인식 조사와 과학 교과서 평가를 개발에 관한 연구. 한국과학교육학회지, 16(3), 303-313.
- 최호형, 최윤중(2003). 제 7차 교육과정 중학교 1학년 과학교과 생명영역의 교과서 체제 및 학습 내용 비교 분석. 과학교육연구, 34, 87-106.
- 홍상욱, 임은경, 장명덕, 정진우(2004). 해석적인 서술방식으로 구성된 과학 읽기자료가 고등학생의 과학철학적 관점에 미치는 영향. 한국과학교육학회지, 24(2), 234-245.
- Champagne, A. B., & Lovitts, B. E.(1989). Scientific Literacy: a concept in search of definition. In A. B. Champagne, B. E. Lovitts and B. J. Callinger (eds.) This year in school science. Scientific Literacy, Washington DC: American Association for the Advancement of Science,
- Colburn, A.(2003). The lingo of learning. Arlington, Virginia: NSTA Press.
- Hurd, D. P. (2000). Transforming middle school science education for the new millenium. New York: Teachers College Press.
- Roberts, D. A.(2007). Scientific literacy/science literacy. In S. K. Abell & N. G. Lederman, (eds.) Handbook of research on science education. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Shortland, M.(1988). Advocating science: literacy and public understanding. Impact of Science on Society, 38(4), 305-416.
- Thomas, G. & Durant J.(1987). Why should we promote the public understanding of science? In Shortland M. (ed), Scientific literacy papers. Oxford: Department for External Studies, University of Oxford, 1-14.
- Trowbridge, L. W., Bybee, R. W., & Powell, J. C. (2004). Teaching secondary school science. NJ: Pearson Prentice Hall

## 국문 요약

본 연구의 목적은 과학 교과서에 제시된 읽기자료의 문제점을 파악하기 위해 고등학교 화학 I 교과서의 읽기자료를 분석하고, 과학 교사의 과학 교과서 읽기자료에 대한 인식을 조사하는 것이다. 이를 위하여 제7차 교육과정 및 2009개정 교육과정 고등학교 화학 I 교과서 각 4종을 택하여 읽기자료의 수, 내용에 따른 제시 유형과 학생의 활동에 따라 비교 분석하였다. 또한 중등 과학교사의 과학 교과서 읽기자료 활용에 대한 인식 조사를 하였다. 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 화학 I 교과서의 읽기자료를 유형별로 분석한 결과 제7차 화학 I 교과서에서는 읽기자료의 비율이 7.9%~17.1%로 나타났으며, 2009개정 화학 I 교과서는 20.6 28.2%비율로 나타났다. 2009개정 교과서의 읽기자료 비율이 증가하였음을 의미한다. 읽기자료 내용별로 분석한 결과 제7차 교육과정에서는 '생활 속 과학'이 34.3%로 가장 큰 비율을 차지하였으

나, 2009개정에서는 '지식의 심화보충'이 23.7%로 가장 높게 나타났다. 학생 활동 유형별로 분석한 결과 제7차 교육과정은 읽기자료 13%만이 탐구형 자료인 것으로 나타났으나 2009개정에서는 35%가 탐구형 자료로 나타나 학생의 탐구활동 향상을 위한 교육과정 목표가 반영되었음을 시사한다. 둘째, 과학 교과서 활용 실태에 대한 교사의 인식 조사 결과 67%에 해당하는 교사가 현재 과학 교과서 읽기자료를 수업에 사용하고 있으나 거의 활용하지 않는 교사도 33%나 되었다. 많은 교사들이 실생활과 관련된 통합적 교육을 위해 읽기자료가 필요하다고 응답하였으며 '생활 속 과학' 읽기자료가 교과서에 좀 더 많이 포함되어야 한다고 인식하고 있었다.

주요어 : 제7차 과학과 교육과정, 2007개정 과학과 교육과정, 화학 I 교과서, 읽기자료 분석, 과학교사의 인식