

2009 개정 교육과정에 따른 고등학교 과학 교과서의 과학 글쓰기 제시 양상 분석

박길순·강유진¹·김지나^{*}
부산대학교 · ¹캠브리지대학교

The analysis of the aspects of science writing in high school science textbooks based on the 2009 revised national curriculum

Kilsoon Park·Eugene Kang¹·Jina Kim^{*}
Pusan National University · ¹University of Cambridge

Abstract : The 2009 revised curriculum emphasizes science writing as a way to foster scientific thinking, creative thinking and communicative abilities. This research attempted to find out the aspects of science writing in science textbooks by analyzing seven versions of the 2009 revised science textbooks. The results of the analysis are as follows. First, it was found that the proportion of science writing pages is small and the amount of science writing differs a lot depending on the kind of textbook. Also, science writing is generally located in the wrap-up part of each unit, and the amount and the number of science writing vary substantially from unit to unit depending on the textbook. Second, it was found that 'scientific knowledge-explanation' statements have the largest proportion and 'STS-assertion' statements have the second largest proportion in terms of topics and styles of science writing in science textbooks. Some 'scientific knowledge-explanation' statements are not appropriate to foster scientific ability because they evaluate reading comprehension of the suggested passage as nonliterary writing, not the writing itself as a method to learn science. Third, it was found that there are many predicates that do not indicate a clear purpose of the science writing contained in science textbooks.

keywords : science writing, science textbook, analysis of science textbooks

I. 서론

2009 개정 과학과 교육과정에서는 과학 수업에서 과학 개념의 통합적 이해, 자연에 대한 과학적 탐구 능력의 배양, 일상 생활의 문제를 과학적으로 해결하는 태도와 능력의 함양, 과학 지식과 탐구 방법을 활용한 합리적 의사결정 능력의 함양을 하도록 하고 있다(교육과학기술부, 2009; 권용주 등, 2013). 2007년 개정 과학과 교육과정, 2009 개정 과학과 교육과정에서는 과학적 사고력, 창의적 사고력 및 의사소통 능력의 함양을 위한 방법으로 과

학 글쓰기를 강조하고 있다(교육과학기술부, 2008; 교육과학기술부, 2011). 과학학습에서 쓰기는 개념 구성, 문제해결, 의사소통에 중요한 역할을 하며 과학적 소양을 함양시킬 수 있는 학습도구로써 유용하다(권용주 등, 2013). 또한 글쓰기를 수행하였을 때 과학개념 이해의 향상(이강임, 2007; 이순이, 2008; Burke et al., 2005; Fellows, 1994; Mason & Boscolo, 2000; Prain & Hand, 1996), 과학에 대한 태도의 향상(김형자, 변정호, 권용주, 2012; 윤주현, 2009; 이정희, 2005; 함성민, 2009; Prain & Hand, 1996), 과학적 사고력과 고차원적

*교신저자 : 김지나(mailtojina@pusan.ac.kr)

**이 논문은 부산대학교 자유과제 학술연구비(2년)에 의하여 연구되었음

***2014년 6월 17일 접수, 2014년 8월 18일 수정원고 접수, 2014년 8월 19일 채택

사고 기술의 향상을 가져온다(김경진, 2009; 손정우, 2006; 손정우, 2009; 천재훈, 2006; Keys, 1999; Prain & Hand, 1996). 그런데 2007년 개정 과학과 교육과정, 2009 개정 과학과 교육과정에서는 과학 글쓰기 교수-학습에서 다룰 내용을 구체적으로 기술하지 않고 있고(어선숙, 조희형, 2012), 과학 글쓰기에 대한 명확한 정의도 언급되어 있지 않은 실정이다. 그리고 신영옥, 최병순(2012)의 연구 결과, 교사들은 ‘과학 글쓰기’가 2009 개정 교육과정으로 개발된 고등학교 ‘과학’ 교과서의 특징 중 하나라는 것을 인식하지 못하였다. 또한 송윤미 등(2011)의 연구에서 2007년 개정 과학과 교육과정에 따라 개발된 3학년, 4학년 교과서로 수업을 하는 교사들을 대상으로 과학 글쓰기에 대한 인식을 조사한 결과, 교육 현장에서는 과학 글쓰기 교육이 수행되지 않고 있다고 분석하였다. 김은경(2011)의 연구에서도 과학 글쓰기에 대한 연구는 계속되고 있지만 현장으로 연결되지 않는다는 문제점을 지적했다.

과학 수업에서 교사가 과학 개념을 가르치거나, 학생들이 개념을 습득하는데 큰 영향을 미치는 자료 중 하나는 교육과정을 충실히 반영한 교과서라 할 수 있다(김미영, 김희백, 2009; 이상훈, 2007). 교사와 학생을 연결해주는 교과서를 통해서 교육 내용이 주로 전달되고(손영옥, 박운배, 2002), 교과서는 교수·학습 내용과 방법에 많은 영향을 미친다(백남권 등, 2002; Wang, 1998). 국가 교육과정을 실시하고 있는 우리나라에서는 교육과정에서 제시한 교육목표를 달성하기 위한 일차적 자료로 교과서를 가장 많이 사용하고 있으며(김정률, 김명숙, 박예리, 2005), 대부분의 교사들은 과학 교과서에 제시된 정보를 중심으로 수업을 계획하고 수행하고 있다(여상인, 박창식, 임희준, 2007). 이렇게 교육 현장에서 학습 도구로 교과서가 차지하는 위치는 매우 크다(최영란, 이형철, 1998). 따라서, 현행 교육과정을 반영한 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기를 분석하여 교육과정의 교수-학습 내용 및 방법에 대한 시사점을 얻을 필요가 있다. 박지영, 신영준(2007), 오경연(2011)은 초등학교 실험관찰 교과서에서 과학적 사고력을 토대로 한 과학 글쓰기의

유형을 분석하였다. 김성은(2013)은 중학교 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기의 유형을 분석하였다. 또한 김희영(2013)은 고등학교 ‘생물 I’ 교과서에 제시된 과학 글쓰기의 유형을 분석했지만 고등학교 과학 교과서의 과학 글쓰기 제시 양상에 대한 연구는 없었다. 2007년 개정 과학과 교육과정이 고등학교 과학 수업에 반영되지도 못한 채 2009 개정 교육과정이 개발되었다. 2009 개정 과학과 교육과정에서 고등학교 ‘과학’은 ‘과학의 여러 개념들을 융합적으로 사고할 수 있도록 돕는 것을 목적으로 한다. 그리고, 학습한 내용들을 실제로 과학과 관련된 여러 상황에 적용하면서 이에 대해 토론하거나 글을 써서 표현하는 등의 수업이 이루어지게 계획하는 것이 필요하다(교육과학기술부, 2011). 이 연구에서는 현재 교육현장에서 사용하는 2009 개정 교육과정으로 개발된 고등학교 과학 교과서를 분석 대상으로 선정하였다.

과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기의 양적인 비중이 교육과정에서 제시된 과학 글쓰기를 경험하기에 적합한지를 살펴볼 필요가 있다. 교육과정에서 제시된 과학 글쓰기를 실행하려면 과학 교과서에 충분한 글쓰기 기회를 제공하는 것이 선행되어야 한다. 따라서, 이 연구에서는 먼저, 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기 페이지 비율, 과학 글쓰기 수 및 배치를 조사하였다. 둘째, 교육과정 목표 구현을 위한 교수-학습 내용 및 방법을 모색하기 위해서 현행 교과서의 과학 글쓰기의 제재 및 글쓰기 양식을 구분하여 분석하였다. 셋째, 과학 교과서에 제시된 진술문의 서술어에 대한 과학 교사의 인식을 바탕으로 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기 진술에 사용되는 서술어가 과학 글쓰기를 유도하도록 제시되었는지에 대해 조사하였다.

II. 연구 방법

1. 분석대상

이 연구에서는 2009 개정 교육과정으로 개발된

고등학교 과학 교과서 7종의 분석을 통해 과학 글쓰기 제시 양상을 알아보았다. 분석대상인 7종의 교과서는 금성출판사, 교학사, 더텍스트, 미래엔 컬처그룹, 상상아카데미, 2 종류의 천재교육에서 출판된 것이며, 이 연구에서는 각 교과서를 임의로 A, B, C, D, E, F로 이름을 붙였다.

과학 교과서 7종은 2009 개정 과학과 교육과정에서 제시한 내용 체계 구분에 따라 모두 동일하게 ‘우주와 생명’ 분야와 ‘과학과 문명’ 분야로 구분되어 있었고 각 분야별 하위 단원의 배열도 ‘우주의 기원과 진화’, ‘태양계와 지구’, ‘생명의 진화’, ‘정보통신과 신소재’, ‘인류의 건강과 과학 기술’, ‘에너지와 환경’의 순서로 모두 동일하였다.

2. 교과서 분석 방법

분석대상인 2009 개정 교육과정으로 개발된 고등학교 과학 교과서 7종을 물리교육전공 박사과정에 재학 중인 고등학교 물리교사 1인, 물리교육전공 박사 1인, 물리교육전공 교수 1인이 함께 기초적인 제시 양상의 파악과 과학 글쓰기의 범위를 결정하기 위해 사전 분석을 실시하였다. 사전 분석의 결과는 다음과 같다.

첫째, 교과서의 단원 마무리와 정리하기 등에 ‘짧은 글쓰기’, ‘토의하고 글쓰기’, ‘추론하여 글쓰기’, ‘작성하기’의 말머리를 가진 ‘과학 글쓰기’가 제시되어 있었다. 둘째, 교과서 본문 내에서 별도의 페이지에 ‘과학 글쓰기’, ‘글쓰기’가 제시되어 있었다. 셋째, 교과서의 단원 마무리나 본문 내에서 ‘글로 써보자’, ‘글로 작성하자’, ‘글로 정리하자’, ‘써보자’ 등의 서술어로 진술문이 제시되어 있었다. 이것은 앞의 두 경우와 같이 별도의 코너나 페이지에 과학 글쓰기가 제시되지는 않았지만 글쓰기를 유도하도록 하는 것이므로 과학 글쓰기로 간주하여 분석을 하였다.

이와 같이 별도의 코너와 페이지에 ‘과학 글쓰기’로 제시되어 있거나 과학 글쓰기를 유도하는 서술어로 제시되어 있는 과제를 과학 글쓰기로 간주하여 분석 하였다.

1) 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기 페이지 비율, 과학 글쓰기 수 및 배치

2009 개정 교육과정으로 개발된 7종의 고등학교 과학 교과서의 과학 글쓰기의 제시 양상을 분석하기 위해서 교과서별, 단원별로 제시된 과학 글쓰기 페이지 비율을 조사하였다. 과학 글쓰기 페이지 비율은 각 교과서 별로 교과서 본문 전체 페이지 수와 과학 글쓰기가 제시된 해당 페이지 수에 대비해서 과학 글쓰기 페이지 수의 비율을 백분율로 산정하였다. 즉, ‘과학 글쓰기 페이지 비율(%)은 (과학 글쓰기 페이지 수 ÷ 본문 전체 페이지 수) × 100으로 계산하였다. 또한 과학 글쓰기가 교과서에 제시되었을 경우 해당하는 개수를 확인하여 ‘과학 글쓰기 수’로 계산하였다. 이상훈(2007)의 연구와 같은 방법으로 한 페이지에 제시된 과학 글쓰기 수가 2개 이상이라도 과학 글쓰기 페이지 수는 1페이지로 처리하였다. 교과서별로 과학 글쓰기가 단원 내에 어느 부분에 배치되었는지 파악하였고, 과학 글쓰기 코너가 별도로 존재하는지의 여부도 조사하였다.

2) 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기 제재 및 글쓰기 양식

과학 글쓰기는 과학 관련 내용에 대해 다른 사람을 이해시키거나 설득할 목적으로 행해지는 글쓰기라고 할 수 있다(권용주 등, 2013). 김종록, 이관희(2011)는 과학 글쓰기를 글의 양식에 따라 설명과 논증으로 구분하였고, 최용 등(2011)도 과학 글쓰기의 방법으로 설명, 논증, 묘사, 서사로 구분하였다. 강명구 등(2008)은 과학 글쓰기의 일차적 목적을 특정 정보를 제공하거나 자신의 생각을 전달하는 데 있다고 했다. 이런 선행 연구들을 바탕으로 본 연구에서의 과학 글쓰기의 글쓰기 양식을 설명과 주장으로 구분하였다.

우리나라의 과학 교육 목표는 크게 과학의 기본 개념 이해, 과학적 탐구 능력 신장, 자연 현상에 대한 흥미와 호기심 신장 및 과학적으로 문제를 해결하려는 태도, 과학이 기술의 발달과 사회의 발전에 미치는 영향에 대한 인식으로 구분할 수 있다. 목표의 내용을 볼 때, 인지적 영역, 탐구 능력 영역,

정의적 영역, 과학의 본성(STS)이 모두 포함된 목표라고 할 수 있다(권용주 등, 2013). 7종의 과학 교과서를 사전 분석한 결과 과학 글쓰기 제재로 탐구 능력 영역과 정의적 영역은 없었고 인지적 영역과 과학의 본성(STS)에 해당하는 내용이 있었다. 인지적 영역에 해당하는 것은 현상과 과학지식으로 구분하였다. 과학지식은 사실, 개념, 법칙, 원리, 이론 등으로 구성이 되며 관찰 사실에서 나타나는 공통점, 반복성, 규칙성을 통해 개념과 법칙이 만들어지며 관찰 사실을 설명하기 위해 이론이 만들어진다(권용주 등, 2013). 이 연구에서는 개념, 법칙, 원리, 이론을 모두 ‘과학지식’으로 분류하였고, 단순한 사건이나 현상은 모두 ‘현상’으로 분류하였다. 과학의 본성은 ‘HPS’와 ‘STS’를 포함시켰는데, 과학사적 사실에서 나타나는 특정인물이 포함되거나 역사적인 사건이 포함된 모든 것은 ‘HPS’로 분류하였다. 과학과 기술, 과학과 사회, 기술과 사회, 과학-기술-사회의 관계와 관련된 내용과 사회적 이슈가 되거나 윤리적인 문제를 초래하는 주제를 포함한 정치경제윤리적 변화에 영향을 미치는 것과 관련된 것을 ‘STS’로 분류하였다. 이정희(2005)의 연구에서 과학교육과정의 목표에 따라 과학일지를 분류할 때 인지적 측면을 강조한 글쓰기, 탐구 과정 측면을 강조한 글쓰기, 정의적 측면을 강조한 글쓰기, 과학기술사회와의 관계 측면을 강조한 글쓰기로 분류하였다. 본 연구에서는 이정희(2005)의 분류 중에서 인지적 측면을 강조한 글쓰기와 과학기술사회와의 관계 측면을 강조한 글쓰기만으로 분류하였다. 따라서 본 연구에서 과학 글쓰기의 제재는 현상, 과학지식, HPS(History and Philosophy of Science), STS(Science, Technology and Society)로 구분하였다. 현상, 과학지식, HPS, STS가 명확하게 구분되는 경우도 있었지만, 두 항목 이상이 포함된 경우에는 포함된 비중이 높은 쪽으로 분류하였다.

2009 개정 고등학교 ‘과학’이 물리, 화학, 생명과학, 지구 과학의 기본 개념들이 적절하게 균형을 이루면서 자연스럽게 융합되도록 구성하였으므로(교육과학기술부, 2011) 제재 영역의 구분이 어려운 경우 생물교육 전공 박사 1인, 지구과학교육 전

공 박사 1인과 논의를 통해 제재 영역을 검토 받았다.

3) 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기 진술에 사용되는 서술어 분류

교과서에 제시된 과학 글쓰기 진술에 사용되는 서술어에 따라 과학 글쓰기 진행 여부가 달라질 수 있는지를 알아보기 위해서 고등학교 과학 교사 30명을 대상으로 7종의 2009 개정 교육과정으로 개발된 고등학교 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기의 예시와 과학 글쓰기의 진술문에 사용된 서술어를 안내하고 설문 조사를 실시하였다. 7종 과학 교과서의 ‘인류의 건강과 과학 기술’, ‘에너지와 환경’ 단원에 제시된 과학 글쓰기의 예시를 15개 제시하여, 자신이 과학 글쓰기를 실시할 것이라고 예상되는 과학 글쓰기를 모두 고르고 판단 기준을 서술하도록 하였다. 글쓰기 서술어 유형은 크게 ‘써보자’, ‘말해보자’, ‘조사해보자’, ‘정리해보자’로 나누었고, ‘써보자’에는 ‘글로 써보자’, ‘서술하시오’, ‘써보자’, ‘적어보자’, ‘기술하시오’ 등을 포함한다. ‘말해보자’에는 ‘토의해보자’, ‘토론해보자’, ‘발표해보자’ 등을 포함한다. ‘조사해보자’에는 ‘조사해보자’, ‘찾아보자’ 등을 포함한다. 30% 이상의 교사가 과학 글쓰기를 실시할 것이라고 응답한 예시는 다음과 같다. ‘화석 연료가 고갈되어 원유 생산량이 현재의 절반 정도로 줄어든다면 자신의 일상생활이 어떻게 달라질지 예상하여 글로 써 보자.’, ‘우리 식탁의 음식과 반찬들 사이에 잘 어울리는 짝이 있다. 예를 들면 보리밥에는 열무 된장국, 곰탕에는 김치나 깍두기가 일반적인 음식 쌍이다. 왜 이와 같은 짝이 이어졌을지 자신의 생각을 써 보자.’ 등이다. 과학 글쓰기를 실시할 것이라고 응답한 서술어 유형에 대한 30명의 과학교사의 응답 빈도와 응답율을 표 1에 제시하였다.

‘써보자’ 유형을 선택한 교사의 응답 이유는, ‘자신의 생각이나 조사한 내용을 구체적으로 글을 표현하라는 요구를 직접적으로 드러내는 것이 좋다’, ‘조사, 찾기, 추론 등은 자료를 수집하는 행위나 사고 과정에 초점이 맞추어져 있고, 설명, 토론, 토의는 말하기에 초점이 맞추어진 느낌이다’, ‘글쓰기를

표 1. 과학 글쓰기를 유도하는 서술어 유형에 대한 과학 교사들의 인식

과학 글쓰기 서술어 유형		응답 빈도(응답율)
써보자	글로 써보자	18 (60.0%)
	생각을 써보자	16 (53.3%)
	조사해 글로 써보자	9 (30.0%)
	서술하시오	12 (40.0%)
	기술하시오	9 (30.0%)
	적어보자	5 (17.0%)
말해보자	설명해보자	6 (20.0%)
	제안해보자	6 (20.0%)
	발표해보자	3 (10.0%)
	토의해보자	2 (6.7%)
	토론해보자	2 (6.7%)
조사하자	조사하시오	3 (10.0%)
	~알아보고, ~ 비교해보자	1 (3.3%)
	찾아보자	0
정리해보자	정리해보자	0

하라는 직접적인 표현이 있어야 한다. 나머지는 발표나 토의에 그칠 것 같다' 등과 같이 응답하였다. '말해보자' 유형을 선택한 교사의 응답 이유는 '자신의 생각을 정리해서 글로 쓰고, 다른 사람에게 발표할 수 있는 능력이 필요', '글쓰기를 하기 전에 자신의 생각을 정리하고, 생각의 차이를 토론하고 결론을 내리는 것이 중요', '토의와 토론을 통해 창의적이고 발산적인 사고를 할 수 있다' 등이 있었다.

교사들은 교육과정을 반영한 교과서를 교수·학습 과정에 주로 반영하므로, 교과서에 과학 글쓰기 수행 과제를 명확하게 제시하는 것이 과학 글쓰기를 과학 수업에 활용하는 빈도가 높을 것이다. 교과서의 과학 글쓰기라는 별도의 코너에서 '설명하시오', '조사하시오', '비교해보자' 등과 같은 서술어는 과학 글쓰기의 의도가 명시적으로 드러나지 않는다.

예비 조사의 결과를 바탕으로 이 연구에서는 2009 개정 교육과정으로 개발된 7종의 고등학교 과학 교과서에서 과학 글쓰기의 진술에 사용된 서술어를 분석하여 과학 글쓰기의 의도가 나타나는 서술어와 그렇지 않은 서술어로 구분하였다. 다만 과학 교사들이 과학 글쓰기를 유도할 것이라고 응답한 '추론하시오'는 사전적인 의미가 '어떤 일을

이치에 따라 미루어 생각하여 논급함, 이치에 따라 미루어 생각되어 논급되다'로 나타나 있으므로 구체적으로 과학 글쓰기를 유도한다고 볼 수가 없어 과학 글쓰기의 의도가 명확하게 나타나지 않는 서술어로 분류하여 과학 교과서를 분석하였다. 서술어의 분류시 물리교육전공 박사과정에 재학 중인 고등학교 물리교사 1인, 물리교육전공 박사 1인이 사전 분류를 한 다음 과학교육전문가 1인, 물리교육전공 석사 3인, 국어교육전공 박사 2인에게 검토 받았다.

Ⅲ. 연구 결과 및 논의

1. 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기 페이지 비율, 과학 글쓰기 수 및 배치

2009 개정 교육과정으로 개발된 고등학교 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기 페이지 비율, 과학 글쓰기 수 및 배치를 조사하여 정리한 결과는 표 2와 같다.

표 2. 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기 페이지 비율, 과학 글쓰기 수 및 배치

교과서	A	B	C	D	E	F	G
본문 전체 페이지 수	436	380	344	398	418	370	401
과학 글쓰기 페이지 비율(%)	13.3	15.8	7.6	2.0	12.7	1.6	1.5
과학 글쓰기 수(개)	74	71	31	19	74	6	8
단원 내 배치	단원 마무리	도입 1개, 단원 마무리	단원 마무리	단원 마무리	단원 마무리, 단원내 15개	단원 마무리, 단원내 2개	도입 3개, 단원 마무리
과학 글쓰기 코너 별도 존재	○	○	×	○	○	×	○

B 교과서의 과학 글쓰기 페이지 비율이 15.8%로 가장 높았고, G 교과서의 과학 글쓰기 페이지 비율이 1.5%로 가장 낮게 나타났다. 과학 교과서마다 제시된 과학 글쓰기 페이지 비율의 차이가 크게 나타났으며, 분석 대상인 7종의 과학 교과서 중에서 3종의 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기 페이지 비율이 2.0% 정도로 낮았다. 과학 글쓰기 수는 A 교과서와 E 교과서가 74개로 가장 많았고, F 교과서는 6개로 나타나 과학 글쓰기 수 역시 교과서마다 차이가 나타났다.

과학 글쓰기의 단원 내 배치를 조사한 결과, B, E, F, G 교과서에서 단원 도입이나 단원 내에는 몇 개만 배치되어 있었고, 대부분 단원의 마무리 부분에 배치되어 있었다. A, C, D 교과서에서 과학 글쓰기는 모두 단원의 마무리 부분에 배치되어 있었다. 이것은 2007년 개정 과학 교육과정에 따라 개발된 초등학교 3~4학년 과학 교과서 내에서 과학 글쓰기 과제가 단원의 마지막 차시에 학습 내용 정리하기와 확인하기 활동에 뒤이어 제시되어 있다는(송윤미 등, 2011; 오경연, 2011) 선행연구와 유사한 결과이다.

과학 교과서의 단원별 과학 글쓰기 페이지 수, 비율, 과학 글쓰기 수를 표 3에 제시하였다. 제시된 과학 글쓰기 페이지 수와 과학 글쓰기 수는 단원별로 차이가 나타났다. 예를 들면, B 교과서에서

‘태양계와 지구’ 단원에서는 과학 글쓰기가 제시되지 않았으나, ‘인류의 건강과 과학 기술’ 단원에서는 과학 글쓰기 페이지가 22페이지, 과학 글쓰기 수가 26개로 단원별로 차이가 나타났다. 교과서마다 과학 글쓰기 수에 단원별 차이는 있었으나 공통적으로 과학 글쓰기 비중이 높은 단원 영역은 없었다. 제시된 과학 글쓰기 페이지 수와 과학 글쓰기 수가 단원별로 차이가 큰 경우는 지속적인 과학 글쓰기 학습에 어려움이 있을 수 있다.

과학 글쓰기가 별도의 코너로 존재하는지를 조사한 결과, 7종 교과서 중 A, B, D, E, G 교과서의 5종의 교과서에 과학 글쓰기가 별도의 코너 및 페이지에 배치되어 있었다. 이 중에서 G 교과서의 경우에는 ‘우주의 기원과 진화’ 단원에서만 과학 글쓰기 코너가 별도로 있었다. 과학 교과서에 별도의 과학 글쓰기 코너를 배치된 것은 교과서 집필진들이 교육과정에서 제시되어 있는 과학 글쓰기를 과학 교과서 내에 제시하여 교육과정을 반영하고자 했음을 알 수 있다. 표 2와 표 3과 같이 실제로 과학 글쓰기가 과학 교과서에 제시된 비율은 낮다고 할 수 있다. 과학 글쓰기의 제시 각 단원별로 과학 글쓰기 내용이 골고루 반영되도록 교과서를 집필할 필요가 있다.

표 3. 단위별 과학 글쓰기 페이지 수, 비율, 과학 글쓰기 수

교과서 단위명	A		B		C		D		E		F		G								
	페이지 수	글쓰 비율 기수	페이지 수	글쓰 비율 기수	페이지 수	글쓰 비율 기수	페이지 수	글쓰 비율 기수	페이지 수	글쓰 비율 기수	페이지 수	글쓰 비율 기수	페이지 수	글쓰 비율 기수							
	우주의 기원과 진화	9	12.2	8	4	8.0	3	0	0	0	1	2.1	3	6	13.0	8	1	1.4	1	3	4.5
태양계와 지구	14	18.9	24	0	1.9	0	4	6.7	6	1	1.4	3	8	11.4	11	0	0	0	1	1.4	1
생명의 진화	7	11.7	8	17	23.6	17	4	6.9	4	1	1.6	3	6	7.1	8	0	0	0	0	0	0
정보 통신과 신소재	12	13.6	16	4	5.3	11	6	8.8	6	2	1.3	5	11	15.3	15	1	1.6	1	1	1.7	1
인류의 건강과 과학 기술	7	10.3	7	22	31.4	26	6	9.7	7	1	1.5	2	11	17.2	16	3	4.7	3	1	1.6	2
에너지와 환경	9	12.5	11	13	24.1	14	6	13.5	8	2	1.5	3	11	13.4	16	1	1.6	1	0	0	0
합	58	13.3	74	60	15.8	71	26	7.6	31	8	2.0	19	53	12.7	74	6	1.6	6	6	1.5	8

2. 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기 제재 및 글쓰기 양식

이 연구에서는 2009 개정 교육과정으로 개발된 고등학교 과학 교과서 7종에 제시된 과학 글쓰기의 제재 및 글쓰기 양식을 구분하였다. 과학 글쓰기의 제재에 따라 현상, 과학지식, HPS, STS로 구분하고, 글쓰기 양식에 따라 설명과 주장으로 구분하여 제재-양식의 총 8가지로 분류하였다.

‘과학지식-설명’은 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기가 과학지식에 관한 제재를 설명하는 글쓰기이다. 예를 들면, A 교과서에서 ‘빅뱅 우주론과 정상 상태 우주론’이라는 제목으로 과학자들의 우주에 대한 연구 방법과 결과를 소개하고 빅뱅 우주론과 정상 상태 우주론에 관한 내용이 제시되었다. 제시문을 읽고 빅뱅 우주론과 정상 상태 우주론의 공통점과 차이점을 기술하도록 한 내용 진술을 ‘과학지식-설명’으로 분류하였다.

‘STS-주장’은 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기가 STS에 관한 제재를 주장하는 글쓰기이다. 예를 들면, B 교과서에서 엔지니어링 플라스틱을 소개하고 기존의 플라스틱과의 차이점, 이용 분야, 엔

지니어링 플라스틱의 특성, 향후 개발 방향 등이 제시되었다. 제시문을 읽고 ‘플라스틱은 이제 우리 생활에 없어서는 안 될 재료이지만, 이로 인한 피해도 적지 않다. 플라스틱에 의한 피해에 대하여 토의하고 글로 써 보자.’와 같은 내용 진술을 ‘STS-주장’으로 분류하였다.

‘과학지식-주장’은 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기가 과학지식에 관한 제재를 주장하는 글쓰기이다. 예를 들면, D 교과서에서의 강입자 가속기에 관한 내용을 요약하여 제시하고 ‘강입자 가속기를 이용하면 대폭발 이후 생성된 기본 입자의 생성 과정을 밝힐 수 있을 것인지 자신의 의견을 글로 써라.’와 같은 내용 진술을 ‘과학지식-주장’으로 분류하였다. 이러한 방법으로 고등학교 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기 제재 및 글쓰기 양식을 구분하고 그 빈도를 조사하여 정리한 결과는 표 4와 같다.

과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기의 제재 및 글쓰기 양식에서 과학지식에 관한 제재를 설명하는 글쓰기인 ‘과학지식-설명’이 119개로 가장 많았으며, STS에 관한 제재를 주장하는 글쓰기인 ‘STS-주장’이 68개로 나타났다.

‘과학지식-설명’ 중에는 언어영역 비문학독해와 같은 제시문의 독해 능력을 평가하는 것도 있었다. 예를 들면, A 교과서에서 ‘심해의 보물 망가니즈 단괴 개발’이라는 제목으로 제시문을 제시하고 심해저 망가니즈 단괴가 자원으로서 어떤 가치가 있는지를 쓰도록 하였다. 그러나 제시문에는 망가니즈 단괴의 자원으로서의 가치를 명확하게 제시하고 있어서 단순한 제시문의 독해 능력을 평가하는 과학 글쓰기가 제시되어 있어 과학적 소양을 신장시키는 것에는 무리가 있는 것으로 보인다.

분석대상인 7종의 과학 교과서에는 시, 수필, 소설, 희곡 등을 통틀어 말하는 문학적 글쓰기가 제시된 경우도 8개 있었다. 문학적 글쓰기는 작가가 상상하고 가상의 내용을 온갖 수사법을 써서 예술적으로 표현함으로써 독자에게 감동을 주기 위한 글이다(김종록, 이관희, 2011). A 교과서에 ‘원자는 있는가?’라는 제목으로 제시문을 주고 ‘원자의 존재를 부정하는 마흐의 공격에 시달리다가 우울증에 걸려 극단적인 행동을 취한 볼츠만에게, 이 글에 있는 내용을 근거로 하여 원자의 존재를 알려 주는 증거와 함께 원자론을 지지하는 격려의 편지를 써보시오.’라는 진술문이 있었다. 그 외, 시나리오 작성과 여행기 작성 등을 요구하는 경우도 있었다.

3. 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기 진술에 사용되는 서술어 분류

본 연구를 하기 전, 과학 교과서의 글쓰기 진술

에 사용된 서술어에 대한 교사의 인식을 알아보기 위해, 고등학교 과학 교사 30명을 대상으로 서술문의 인식에 대한 예비 조사를 실시하였다. 과학 교과서의 글쓰기 진술에 사용된 서술어에 대한 교사의 인식을 조사한 결과, 서술어의 진술 양상은 과학 수업에서 글쓰기 활동의 실시 여부에 영향을 끼치는 것을 알 수 있었다. 과학 교과서에 제시된 글쓰기의 진술에 사용된 서술어에 대한 교사의 인식을 바탕으로, 고등학교 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기 진술에 사용되는 서술어를 분석하여 과학 글쓰기 의도가 명확하게 나타나는 서술어와 명확하게 나타나지 않는 서술어로 구분하였다.

‘쓰시오’, ‘완성하시오’, ‘작성하시오’와 같은 서술어는 과학 글쓰기의 의도가 명확하게 드러난 서술어로 분류하였다. ‘쓰시오’에는 ‘서술하시오’, ‘기술하시오’, ‘자신의 생각을 글로 써보자’, ‘글로 표현해보자’ 등을 포함시켰다. ‘작성하시오’에는 ‘표로 작성해보자’, ‘목록을 만들자’를 포함시켰다. ‘조사하시오’, ‘토의(토론)하시오’, ‘발표하시오’, ‘설명하시오’, ‘무엇인가?’, ‘추론하시오’ ‘기타’ 등은 과학 글쓰기의 의도가 불명확한 서술어로 분류하였다. ‘기타’에는 ‘정의하시오’, ‘어떻게 다른가?’, ‘어떤 가치를 가지는가?’ 등을 포함한다.

과학 글쓰기 진술에 사용되는 서술어를 조사한 결과, 과학 글쓰기의 의도가 명확하게 드러나는 서술어도 있었지만, ‘설명하시오’, ‘조사해보자’, ‘토의해보자’ 등 과학 글쓰기의 의도가 나타나지 않는 서술어도 존재하였다. 과학 글쓰기의 의도가 나타나지 않는 서술어들은 모두 과학 교과서에서 별도

표 4. 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기 제재 및 글쓰기 양식 빈도

제재	글쓰기 양식															
	설명								주장							
교과서	A	B	C	D	E	F	G	A	B	C	D	D	F	G		
현상	5	6	-	-	3	-	-	-	6	1	-	-	-	-		
과학지식	41	19	4	5	44	5	1	5	12	6	1	6	-	2		
HPS	5	-	2	2	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-		
STS	13	4	2	4	7	-	2	5	23	16	6	14	1	3		

의 코너와 페이지에 ‘과학 글쓰기’로 제시되어 있었다. 7종의 고등학교 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기의 진술에 사용되는 서술어를 과학 글쓰기 의도의 명확도에 따라 구분하여 정리한 결과는 표 5와 같다.

C, E 교과서가 과학 글쓰기의 의도가 드러난 서술어로 진술된 비율이 높았다. C 교과서는 제시된 과학 글쓰기 수 31개 중에서 30개(96.8%), E 교과서는 74개 중 72개(97.3%)가 글쓰기 의도가 드러난 서술로 진술되어 있었다. 반면에 A, B, D 교과서는 과학 글쓰기의 의도가 나타나지 않는 서술어로 진술된 비율이 상대적으로 높았다. A 교과서는 제시된 과학 글쓰기 수 74개 중에서 29개(39.2%), B 교과서는 72개 중에서 25개(35.2%), D 교과서는 19개 중에서 9개(47.4%)가 과학 글쓰기의 의도가 나타나지 않는 서술어로 진술되어 있었다. F, G 교과서는 다른 교과서에 비해 과학 글쓰기 수가 매우 적었다. 과학 글쓰기를 실시하도록 유도하기 위해서는 과학 교과서 내에서 우선적으로 과학 글쓰기에 관한 진술에 사용되는 서술어를 명확하게 제시할 필요가 있다.

IV. 결론 및 제언

이 연구에서는 2009 개정 교육과정으로 개발된 7종의 고등학교 과학 교과서의 과학 글쓰기 제시문을 분석하였다. 연구 결과와 결론 및 제언은 다음과 같다.

첫째, 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기 페이지 비율, 과학 글쓰기 수 및 배치를 조사한 결과, 교과서 별로 글쓰기 비율이 최고 15.8%에서 최저 1.5%로 나타났다. 그 중 3종의 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기 페이지 비율은 2.0%로 낮았다. 제시된 과학 글쓰기 수는 교과서별로 최고 74개에서 최저 6개로 나타났다. 과학 글쓰기 페이지 비율과 과학 글쓰기 수가 교과서 종류별로 차이가 큰 것으로 나타났다. 현재의 교과서 체제 하에서는 선택한 교과서에 따라 학생들의 과학 글쓰기에 대한 경험의 차이가 있을 수 있다. 교과서는 현장의 주요 학습 도구로 이용되므로 학교에서 채택한 교과서에 따라 과학 글쓰기의 경험의 차이가 나지 않도록 교사들이 교과서와 함께 이용할 수 있는 과학 글쓰기

표 5. 과학 글쓰기 진술에 사용되는 서술어의 명확도에 따른 빈도

명확도		교과서						
		A	B	C	D	E	F	G
글쓰기 의도 명확	쓰시오	43	42	29	9	72	6	8
	완성하시오	2	-	-	-	-	-	-
	작성하시오	-	4	1	1	-	-	-
	합	45	46	30	10	72	6	8
글쓰기 의도 불명확	조사하시오	6	7	-	1	-	-	-
	토의/토론 하시오	2	5	-	-	-	-	-
	발표하시오	-	1	-	-	1	-	-
	설명하시오	15	4	1	8	1	-	-
	무엇인가?	2	2	-	-	-	-	-
	추론하시오	1	-	-	-	-	-	-
	기타	3	6	-	-	-	-	-
	합	29	25	1	9	2	0	0

보조 자료를 개발하여 제공할 필요가 있다. 또한 수업 시 적절한 분량의 과학 글쓰기에 대한 교사 및 전문가의 인식을 조사하여 새로운 교과서 개발 시 참고할 필요가 있다. 과학 글쓰기가 대부분 단원의 마무리에 제시되어 있고, 교과서에 따라서는 단원별로 제시된 과학 글쓰기 페이지 수와 과학 글쓰기 수의 편차가 큰 경우도 있어 지속적인 과학 글쓰기 학습에 어려움이 발생할 수 있다. 학생들의 지속적인 과학 글쓰기 학습을 유도할 수 있도록 과학 교과서에 단원별로 과학 글쓰기를 고르게 제시하고, 단원 내에서 고르게 과학 글쓰기를 할 수 있도록 제시할 필요가 있다. 각 교과서에서 영역별 과학 글쓰기의 비율이 다르게 나타났으며, 공통적으로 과학 글쓰기 비중이 높은 특정 단원 영역은 없었다. 이것은 과학 글쓰기에 적합한 특정 단원이 있는 것은 아니라는 것을 보여준다. 교과서 내용과 관련된 다양한 쓰기 자료가 개발되어 교사가 선별하여 활용할 수 있도록 한다면 현장에서의 과학 글쓰기가 쉽게 이루어질 수 있을 것이다.

둘째, 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기의 제재를 현상, 과학지식, HPS, STS로 분류하고, 글쓰기 양식을 설명, 주장으로 분류하여, 제재-양식을 8가지로 구분하여 조사하였다. 고등학교 과학 교과서에 제시된 제재-양식은 ‘과학지식-설명’ 유형이 가장 많았고, ‘STS-주장’이 두 번째로 많았다. ‘STS-주장’은 과학 및 과학과 관련된 과학 일반의 사회적 쟁점에 대한 글쓰기와 토론을 하도록 한 교육과정의 반영된 것으로 볼 수 있다. 그러나 가장 많은 비중을 차지하는 ‘과학지식-설명’ 중 일부는 과학 학습을 위한 글쓰기가 아니라 언어영역 비문학독해와 같은 제시문의 독해 능력을 평가하는 것이 있어서 과학적 소양을 함양시키는 데는 부족한 것으로 보였다. 이것은 교육과정에서 과학 글쓰기에 대한 정의, 과학 글쓰기 방법과 예시가 명확하게 제시되지 않았기 때문으로 보인다. 교육과정에서 구체적으로 과학 글쓰기의 활용 방안을 제시할 필요가 있으며, 명확한 정의를 바탕으로 과학 교육의 목표인 과학적 소양인 과학 지식, 탐구 능력, 태도, 과학의 본성에 대한 이해 함양에 적합하도록 과학 글쓰기에 대한 구체적인 지도 방법이 수록된 안내 지침

서, 교사용 지도서, 평가 도구를 개발할 필요가 있다.

셋째, 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기 진술에 사용되는 서술어를 분석한 결과, ‘설명하시오’, ‘조사해 보자’, ‘토의해 보자’ 등 과학 글쓰기 의도가 명확하게 나타나지 않는 서술어가 다수 존재하였다. 글을 읽고 자신의 주장을 언어로 표현을 할 것인지, 자신의 주장을 글로 표현할 것인지에 대한 서술이 되어 있지 않음으로 인해 교과서에 제시된 과학 글쓰기 제시문이 수업시 글쓰기 소재로 활용되지 않을 수도 있다는 것이 예비 조사에서 제기되었다. 학생들이 교수 학습 목표에 도달하도록 유도하기 위해서는 목표를 구체적이고 조작적으로 정의해야 한다. 따라서, 교실 현장에서 실질적인 과학 글쓰기 교수-학습이 이루어질 수 있도록 교과서의 과학 글쓰기 진술에 과학 글쓰기의 의도가 드러나는 구체적이고 조작적인 서술어를 사용하여 행동 목표를 제시할 필요가 있다.

참 고 문 헌

- 강명구, 김희준, 정운석, 김상현, 김재영, 김재호, 김준성, 오윤선, 이경선, 이상원, 정병기(2008). 과학기술 글쓰기. 서울: 서울대학교 출판부.
- 곽영직, 박정일, 강석철, 우문숙, 김재우, 노기중, 박미아, 박기성(2011). 고등학교 과학. ㈜더텍스트.
- 교육과학기술부(2008). 교육인적자원부 고시 제 2007-79호에 따른 고등학교 교육과정 해설 (6) 과학. 교육과학기술부.
- 교육과학기술부(2009). 교육과학기술부 고시 제 2009-41호에 따른 고교 과학과 교육과정 해설서. 교육과학기술부.
- 교육과학기술부(2011). 과학과 교육과정. 교육과학기술부 고시 제2011-361; 별책 9호. 교육과학기술부.
- 권용주, 남정희, 이기영, 이효녕, 최경희(2013). 과

- 학교육 사고에서 학습까지. 북스힐.
- 김경진(2009). 오개념과 과학적 사고력의 지도를 위한 과학 글쓰기의 효과. 강원대학교 석사학위논문.
- 김미영, 김희백(2009). 중등 과학 교과서의 생명 영역에 제시된 과학적 모형들의 유형 분석. 한국과학교육학회지, 29(4), 423-436.
- 김성은(2013). 2009개정 과학과 교육과정에 따른 중학교 과학교과서의 과학 글쓰기 유형 분석. 이화여자대학교 석사학위논문.
- 김은경(2011). 과학 글쓰기에 대한 초등학교 3, 4학년 교사들의 인식 조사. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 김정률, 김명숙, 박예리(2005). 10학년 과학 교과서 지구 단원의 탐구 과제 분석. 한국지구과학회지, 26(6), 501-510.
- 김종록, 이관희(2011). 과학 글쓰기 전략. 도서출판 박이정.
- 김형자, 변정호, 권용주(2012) 창의적 과학 글쓰기를 활용한 수업이 생물에 대한 흥미와 과학적 태도에 미치는 효과, 과학교육연구지, 36(2), 198-215.
- 김희영(2013). 2009 개정 「생명과학 I」 교과서의 과학적 사고력에 따른 과학 글쓰기 문항 분석. 이화여자대학교 석사학위논문.
- 김희준, 강지훈, 권영식, 김경렬, 김선기, 이명균, 이용구, 이진승, 전병희(2011). 고등학교 과학. (주)상상아카데미.
- 박지영, 신영준(2007). 초등학교 실험관찰에 나타난 과학적 사고력을 토대로 한 과학 글쓰기 유형 분석. 과학교육논총, 20(1), 99-112.
- 백남권, 서승조, 조태호, 김성규, 박강은, 이경화(2002). 제 6차와 제 7차 초등학교 3, 4학년 과학 교과서의 내용과 삽화의 비교분석. 초등과학교육, 21(1), 61-70.
- 손영옥, 박윤배(2002). 과학 교과서에 대한 중학교 교사와 학생들의 인식. 한국과학교육학회지, 22(4), 740-749.
- 손정우(2006). 과학논술능력 향상을 위한 과학적 사고력에 근거한 과학 글쓰기 교수법. 교육과정평가연구, 9(2), 333-355.
- 손정우(2009). 과학 글쓰기를 통한 과학영재학생들의 과학적 사고력과 창의적 문제해결력 연구. 과학영재교육, 1(3), 21-32.
- 송윤미, 양일호, 김주연, 최현동(2011). 초등학교 교사들의 과학 글쓰기에 대한 인식 연구. 한국과학교육학회지, 31(5), 788-800.
- 신영옥, 최병순(2012). 2009 개정 고등학교 '과학'의 운영 실태와 교사들의 인식 조사. 한국과학교육학회지, 32(10), 1599-1612.
- 안대인, 안정선, 한인섭, 김대준, 이문원, 권석민, 신석주, 채광표, 이세연, 김명하, 하윤경, 김영호(2011). 고등학교 과학. (주)금성출판사.
- 어선숙, 조희형(2012). 중등 과학교사 글쓰기 교육 기준 탐색. 한국과학교육학회지, 32(1), 182-200.
- 여상인, 박창식, 임희준(2007). 한국과 미국 BSCS 초등 과학 교과서의 삽화 비교. 초등과학교육, 26(4), 459-467.
- 오경연(2011). 2007년 개정 초등과학교과서에 제시된 과학 글쓰기 활동 분석. 서울교육대학교 석사학위논문.
- 오필석, 유시욱, 이석영, 배미정, 손정우, 소영무, 이봉우, 최선영, 최승규(2011). 고등학교 과학. (주)천재교육.
- 윤주현(2009). 초등학교 6학년 과학 수업에서 과학 글쓰기 활동에 나타난 글쓰기 분석. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 이강임(2007). 구성주의 학습전략이 중학생의 과학 개념학습과 과학적 태도에 미치는 영향 -과학 글쓰기를 중심으로-. 전북대학교 박사학위논문.
- 이상훈(2007). 제7차 교육과정 고등학교 물리 I 교과서의 과학사 도입 유형 분석. 한양대학교 석사학위논문.
- 이순이(2008). 과학 글쓰기가 화학 I 과목의 학업성취도에 미치는 영향. 한국교원대학교 석사학위논문.
- 이정희(2005). 과학영재의 정의적 특성 및 영재성 인식에 관한 연구 - 과학일지 쓰기 활동을

- 중심으로. 서울대학교 박사학위논문.
- 전동렬, 홍훈기, 전상학, 박영도, 김호련, 유영선, 오소라, 김규태, 권오성, 심정규, 문무현, 김호성, 김현정, 김현희(2011). 고등학교 과학. (주)미래엔 컬처그룹[구 대한교과서(주)].
- 정완호, 고현덕, 권혁빈, 김낙현, 김영준, 김웅태, 김희동, 박종석, 송현미, 신미영, 윤용, 임태훈(2011). 고등학교 과학. (주)교학사.
- 조현수, 강대훈, 강대욱, 김민수, 김연귀, 김희수, 문태주, 이용철, 이정은, 조영우(2011). 고등학교 과학. (주)천재교육.
- 천재훈(2006). 과학적 사고력 향상을 위한 과학 글쓰기 활동. 경상대학교 석사학위논문.
- 최영란, 이형철(1998). 제 6차 교육과정에 의한 초등학교 자연 교과서의 내용 분석, 한국초등과학교육학회지, 17(2), 55-65.
- 최웅, 정금철, 함복희, 김복순, 반지영(2011). 자연 과학 글쓰기와 말하기. (주)도서출판 북스힐.
- 함성민(2009). 과학 글쓰기 프로그램이 중학생의 학습동기와 과학에 대한 태도에 미치는 영향. 한국교원대학교 석사학위논문.
- Burke, K. A., Hand, B., Pooch, J., & Greenbowe, T. (2005). Using the Science Writing Heuristic: Training Chemistry Teaching Assistants. *Journal of College Science Teaching*, 35(1), 36-41.
- Fellows, N. J. (1994). A window into thinking: Using student writing to understand conceptual change in science learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(9), 985-1001.
- Keys, C. W. (1999). Revitalizing instruction in scientific genres: Connecting knowledge production with writing to learn in science. *Science Education*, 83(2), 115-130.
- Mason, L., & Boscolo, P. (2000). Writing and conceptual change. What changes? *Instructional Science*, 28(3), 199-226.
- Prain, V., & Hand, B. (1996). Writing for

- learning in secondary science: Rethinking practices. *Teaching and Teacher Education*, 12(6), 609-626.
- Wang, H. C. (1998). Science in historical perspectives: A content analysis the history of science in secondary school physics textbooks. Doctoral Dissertation, University of Southern California.

국 문 요 약

2009 개정 과학과 교육과정에서는 과학적 사고력, 창의적 사고력 및 의사소통 능력의 함양을 위한 방법으로 과학 글쓰기를 강조하고 있다. 이 연구에서는 2009 개정 고등학교 과학 교과서 7종을 분석하여 과학 교과서의 과학 글쓰기 제시 양상을 제재와 제시 방식을 중심으로 알아보았다. 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 과학 글쓰기 페이지 비율이 낮았으며, 과학 글쓰기 수가 교과서 종류별로 편차가 큰 것으로 나타났다. 또한 과학 글쓰기가 대부분 단원의 마무리에 제시되어 있고, 교과서에 따라서는 단원별로 제시된 과학 글쓰기 페이지 수와 과학 글쓰기 수의 편차가 큰 경우도 있었다. 둘째, 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기의 제재 및 글쓰기 양식을 구분한 결과, ‘과학지식-설명’이 가장 많았고, ‘STS-주장’이 두 번째로 많았다. 가장 많은 비중을 차지하는 ‘과학지식-설명’ 중 일부는 과학 학습을 위한 글쓰기가 아니라 언어영역 비문학독해와 같은 제시문의 독해 능력을 평가하는 것이어서 과학적 소양을 함양시키는 데는 부족하였다. 셋째, 과학 교과서에 제시된 과학 글쓰기 진술에 사용되는 서술어 중에는 과학 글쓰기 의도가 구체적으로 명확하게 나타나지 않는 서술어가 다수 존재하였다.

주요어: 과학 글쓰기, 과학 교과서, 과학 교과서 분석