

2009 개정 교육과정에 따른 초등학교 과학 교과서의 글과 삽화에 나타난 성역할 고정관념 실태 분석

강훈식 · 이재원[†] · 김현호[†] · 노태희[†]
(서울교육대학교) · (서울대학교)[†]

An Analysis for Gender-Role Stereotyping of Texts and Illustrations in Elementary Science Textbooks developed under 2009 Revised National Curriculum

Kang, Hunsik · Lee, Jaewon[†] · Kim, Hyunho[†] · Noh, Taehee[†]
(Seoul National University of Education) · (Seoul National University)[†]

ABSTRACT

In this study, the gender-role stereotyping of the texts and the illustrations in the elementary science textbooks developed under the 2009 Revised National Curriculum was analyzed, and the results were compared with those of the 2007 Revised National Curriculum. In the texts, there were significant differences between boys and girls in the frequencies of texts, two types of learning activities such as scientific inquiry and emotional expression, and housekeeping activity. Women outnumbered men in housekeeping activity, but they were much less than men to perform outdoor and professional activities. In the illustrations, there were not significant differences by gender in pupils, and these results are desirable in terms of achieving balance between boys and girls. However, the textbooks were found to favor the illustrations of men especially in outdoor and professional activities. Women also performed more in housekeeping activity. Compared with the adult results of previous curriculum, these results were not improved at all.

Key words : gender-role stereotype, elementary science textbook, text, illustration, 2009 Revised National Curriculum

I. 서 론

지식의 재구성과 창의적 활용 능력이 중요한 지식기반사회의 구성원은 전통적인 성역할에 치우치지 않고, 양성 평등과 조화를 지향하는 양성성을 지니는 것이 바람직하다(Chung *et al.*, 1995). 실제로 다양한 분야에서 여성의 활동이 꾸준히 증가하고 남녀가 함께 참여하는 일이 보편화됨에 따라, 여성의 사회적 역할에 대한 인식에 많은 변화가 일어나고 있다. 이에 교육 분야에서도 성별과 무관하게 각자 타고난 소질과 능력을 개발할 수 있도록 지도하

는 양성 평등 교육의 필요성이 제기되었다. 이러한 맥락에서 우리나라도 성별에 따른 교육 격차가 일어나지 않도록 노력해왔으며, 그 결과 현재 교육 기회 균등의 측면에서는 제도적으로 성별 차이가 거의 없는 수준에 도달하였다. 그러나 여전히 교육 현장에서 전통적 성역할 고정관념을 재생산하고 있다는 비판이 제기되고 있다(Kang *et al.*, 2004).

성역할 고정관념이란 한 사회나 문화권에 속한 사람들이 성별에 따른 사회적 역할을 규정하거나, 기대하는 사고방식이나 신념을 의미한다(Kim, 2001). 이러한 성역할 고정관념은 주로 부모, 교사, 대중

매체 등에 의한 사회화 과정을 통하여 형성되는데 (Lee & Lee, 1987), 학생들은 초등학생 시기에 이미 성인과 비슷한 수준의 성역할 고정관념을 가지게 된다(Ahn *et al.*, 2012). 예를 들어, 과학 분야에서 흔히 나타나는 성역할 고정관념으로는 학생들이 과학 기술자의 이미지로 ‘실험실에서 흰 실험복을 입고 혼자 연구에 몰두하는 남성’을 떠올리거나(Barman, 1999), 과학, 기술, 공학, 수학 영역에서 남성이 여성보다 뛰어나다고 생각하는 것 등이 있다(Reuben *et al.*, 2014). 한 번 형성된 성역할 고정관념은 청소년기를 지나도 쉽게 변하지 않으므로(Shin & Park, 2002), 초등학교 시기에 학생들이 자주 접할 수 있는 매체에 잘못된 성역할 고정관념이 나타나지 않도록 주의할 필요가 있다.

교과서는 교수-학습의 기본이 되는 자료로, 학생들이 교육과정에 제시되는 사회의 규범과 가치를 학습하며, 의식 구조를 형성해 나가는 핵심적인 매체이다(Lambert & Butt, 1996). 특히 대부분의 초등학교 과학 수업에서는 국정 과학 교과서를 활용한 수업이 진행되고 있으므로, 초등학교 과학 교과서는 학생들의 성역할 고정관념에 영향을 주는 중요한 요인이 될 수 있다. 따라서 초등학교 과학 교과서는 특정한 성역할에 편향되지 않아야 하며, 이를 검증하기 위한 노력의 일환으로 5차 교육과정부터 2007 개정 교육과정에 이르기까지 초등학교 과학 교과서의 삽화에 나타난 성역할 고정관념을 분석한 연구가 진행되었다(Noh *et al.*, 2004; Noh & Choi, 1997; You *et al.*, 2011). 연구 결과, 교육과정이 개정됨에 따라 학생의 경우, 여학생보다 남학생이 더 많이 등장한 점은 점차 개선된 반면, 성인의 경우에는 여전히 여성보다 남성이 더 많이 등장하는 것으로 나타났다. 또한, 여성보다 남성의 직업 활동이 더 다양하고 자주 묘사되는 경향이 있었다. 특히 성인 여성은 주로 가사활동을 하는 것으로 묘사되고 과학자의 70% 이상이 남성으로 묘사되는 등 성별에 따른 전통적 역할을 묘사하는 것은 여전히 개선되지 못하고 있는 것으로 나타났다. 이것이 설령 실제 사회의 모습을 반영하는 것이라 할지라도, 과학 교과서에서 편향되지 않은 삽화의 제공은 매우 중요하다. 남성으로 편향된 과학 교과서는 여학생들의 과학 성취도, 과학에 대한 관심과 태도, 과학자를 바라보는 시선, 과학 관련 진로에 대한 관심 및 결정에 부정적인 영향을 미칠 수 있기 때

문이다(Ahn, 1998; Peltz, 1990; Seymour, 1995). 따라서 과학 교과서에 내포된 잘못된 성역할 고정관념이 개선될 수 있도록 지속적인 관심을 기울여야 한다. 즉, 교과서에서의 성별 편향성이 쉽게 개선되지 않는다는 점(Blumberg, 2008)을 고려할 때, 교육과정의 변천에 따른 과학 교과서의 성역할 고정관념 개선 정도의 추이를 지속적으로 조사할 필요가 있다.

한편, 과학 교과서는 삽화 이외에도 기본적으로 글이 차지하는 비중이 매우 크므로, 글 또한 성역할 고정관념에 영향을 미치는 주요 요인이 될 수 있다. 최근의 과학 교과서는 대체적으로 특정한 화자가 등장하여 그 인물의 언어적 및 비언어적 행동에 따라 과학 개념을 학습하고 탐구 활동을 진행하는 형태로 구성되는 경향이 있는데, 이야기를 진행하는 화자의 성별, 모습, 행동, 직업 등의 특성은 학생들의 성역할 인식에 영향을 미칠 수 있다(Jones, *et al.*, 1997; Hwang, 2013). 특히 2009 개정 교육과정에서는 인간의 삶에서 벌어질 수 있는 일들을 어떤 특정한 맥락 속에 담아 이야기 형식으로 전개해 나가는 스토리텔링을 3~4학년군 과학 교과서의 일부 단원에 도입하였으므로, 학생들의 성역할 사회화 과정에 미치는 영향이 더욱 클 수 있다. 그럼에도 불구하고 지금까지 과학 교과서 글에 나타난 성역할 고정관념을 분석한 연구는 진행된 바 없다.

이에 이 연구에서는 2009 개정 교육과정에 따른 초등학교 3~6학년 과학 교과서의 글과 삽화에 나타난 성역할 고정관념을 분석하였다.

II. 연구 방법

1. 분석 대상

2009 개정 교육과정에 의한 초등학교 3~6학년 과학 교과서와 실험관찰 교과서 총 16권에 제시된 글과 삽화를 분석 대상으로 하였다. 글의 경우, 등장 인물의 행동이나 감정이 묘사된 모든 문장을 분석 대상으로 하였으며, 등장인물이 없고 과학 지식만을 전달하는 문장은 분석 대상에서 제외하였다. 삽화의 경우에는 결표지를 포함한 교과서의 모든 시각 자료 중 사진, 그림, 도식 등을 삽화로 간주하고 분석하였으며, 선이나 점, 숫자, 문자만 포함된 표, 그래프, 기호, 아이콘 등은 분석 대상에서 제외하였다.

2. 분석 기준

1) 삽화 분석 기준

삽화는 선행연구(Yang *et al.*, 2014; You *et al.*, 2011)의 분석 기준을 사용하여 분석 대상 삽화를 크게 유형, 활동, 행동에 따라 분류하였다.

‘유형’은 인물의 등장 여부에 따라 인물 삽화와 기타 삽화로 분류하였다. 인물 삽화는 등장인물의 나이와 수에 따라 단일 학생, 다수 학생, 단일 성인, 다수 성인, 학생과 성인 공동으로 세분하였고, 등장 인물의 성별에 따라 남성, 여성, 판단불가로 세분하였다. 기타 삽화는 신체 일부만 등장하는 부분 삽화와 인물이 전혀 등장하지 않는 사물 삽화로 세분하였다.

‘활동’은 학습 활동과 학습 외 활동으로 구분하였다. 학습 활동은 관찰, 측정, 실험, 자료수집, 토론, 기타 학습활동으로 세분하였으며, 학습 외 활동은 장보기, 청소 등의 가정 활동과 달리기나 놀이 등의 야외 활동으로 세분하였다. 성인의 야외 활동에서 특정 직업이 묘사된 경우에는 직업의 종류를 분류하였다.

‘행동’은 행동의 적극성 정도에 따라 적극적, 소극적, 기타로 분류하였다. 이때, 물리적인 조작, 주도적인 활동 수행, 정신적 사색 등 인물의 직접적인 행위가 나타난 경우는 적극적으로, 보조적이거나 수동적인 행위 등은 소극적으로 분류하였다. 예를 들어, 두 학생이 함께 실험을 하는 삽화에서 한 학생이 주도적으로 실험 기구를 조작하고 다른 학생은 옆에서 이를 지켜보고 있는 경우, 전자는 적극적으로, 후자는 소극적으로 분류하였다. 행동 특성이 뚜렷하지 않은 행위는 기타로 분류하였다.

2) 글 분석 기준

글의 분석 기준은 일부 항목을 제외하고 삽화 분석과 동일한 기준을 사용하였다. 글의 경우, 인물이 등장하지 않는 경우 분석에서 제외하였으므로 삽화 분석의 ‘기타 삽화’에 대응하는 항목은 삭제하였다. 또한, ‘활동’ 중 학습 활동의 세부 기준은 학생들의 언어적 상호작용 유형(Joo *et al.*, 2014)에 따라 세분하였다. 즉, 삽화와 달리 글의 경우에는 학생과 성인에 대하여 ‘학습 활동’을 질문하기, 응답하기, 설명하기, 평가하기, 탐구실행하기, 조절하기, 정서표현하기로 분류하였다. 이때 ‘질문하기’는 탐구 문제 제기, 개념이나 의견을 묻는 질문 등과 관련된 것이고, ‘응답하기’는 다른 사람의 질문이나 의견에 대한 응답과 관련된 것이다. ‘설명하기’는 탐구 과정, 결과, 개념, 정보, 현상 등의 설명과 관련된 것이고, ‘평가하기’는 활동 내용, 견해, 학습 곤란도 등의 평가와 관련된 것이다. ‘탐구실행하기’는 탐구 수행 과정과 관련된 것이고, ‘조절하기’는 역할 분담, 학습 과정과 진행, 결과의 반성 및 조절 등과 관련된 것이다. ‘정서표현하기’는 특정 상황에서 나타나는 감정이나 의지 등과 같은 정서 표현과 관련된 것으로 정의하였다. 구체적인 글의 분석 기준은 Table 1과 같다.

글의 기본 분석 단위는 글에 묘사된 등장인물의 행동이나 정서, 사고 하나를 기준으로 하였다. 예를 들어, “우아! 자석에서 매미 소리가 나는 것 같아요.”는 ‘우아!’라는 정서를 표현하였으므로 ‘정서표현하기’, ‘자석에서 매미 소리가 난다’는 현상을 설명하였으므로 ‘설명하기’의 두 가지로 분석하였다. 동일한 행동이나 정서, 사고 등이 여러 문장에 연이어 나타난 경우에는 하나의 분석 단위로 하였으나, 다른 문단이나 글상자에 분리되어 나타난 경우에는 다른 분석 단위로 구분하였다.

Table 1. Analytical criteria for text

대범주	중범주	소범주
유형	등장인물 구성	단일 학생, 다수 학생, 단일 성인, 다수 성인, 학생과 성인 공동
	나이	학생, 성인, 판단불가
	성별	남성, 여성, 판단불가
활동	학습 활동	질문하기, 응답하기, 설명하기, 평가하기, 조절하기, 탐구실행하기, 정서표현하기, 기타
	학습 외 가정 활동	설거지, 육아, 장보기, 집수리, 청소, 요리 및 식사 준비, 기타
	학습 외 야외 활동	물고기잡기, 스포츠, 무용, 텃밭 가꾸기, 직업코드, 기타
행동	활동 특성	적극적, 소극적, 기타

3. 분석 방법

연구자 2인이 최종 분석 기준에 대하여 숙지한 후, 무작위로 선정된 한 권의 과학 교과서 전체를 각자 분석하여 분석자간 일치도를 구하는 과정을 반복하였다. 분석자간 일치도가 글과 삽화에 대하여 각각 .90 이상임을 확인한 후, 연구자 1인이 모든 분석 대상 교과용 도서를 분석하였다. 분류가 모호한 경우에는 연구자간 논의를 통해 합의된 결과를 도출하였다.

글과 삽화의 ‘유형’은 학년에 따른 빈도와 백분율을 제시하였다. 또한 학생과 성인별로 학년에 따른 성별 빈도와 백분율을 제시하였으며, ‘활동’과 ‘행동’의 경우에는 성별에 따른 항목별 빈도와 백분율을 제시하였다. 또한 통계적 가정을 만족한 경우에 성별에 대한 χ^2 검증을 실시하였으며, 이때 성별에서 판단불가 항목은 분석에서 제외하였다. 모든 통계 분석은 SPSS Statistics 23을 활용하여 실시하였다. 과학교육 전문가와 다수의 현직 과학 교사가 참여한 수차례의 세미나를 통하여 분석 기준 및 결과 해석 및 논의에 대한 타당성을 검토하여 수정하였다.

글과 삽화의 유형별 분석 결과는 Table 2와 같다. 글의 경우 전체 분석 대상은 1,049개였다. 각 학년별 빈도는 3학년 254개(24.2%), 4학년 357개(34.0%), 5학년 194개(18.5%), 6학년 244개(23.3%)였으며, 학년별 빈도의 차이는 통계적으로 유의미하였다($\chi^2=53.524$, $df=1$, $p<.001$). 특히 5~6학년군보다 3~4학년군 과학 교과서에 인물이 나타난 경우가 더 많았는데, 이는 3~4학년군 과학 교과서에서는 한 학기당 한 개 단원의 내용이 명시적으로 스토리텔링을 도입하여 집필되었기 때문으로 볼 수 있다.

글에 나타난 등장인물은 단일 학생이 등장하는 경우가 424회(40.4%)로 가장 높은 비중을 차지하였다. 다음으로 학생과 성인이 동시에 나타나는 경우가 363회(34.6%)였고, 다수 학생이 등장하는 경우는 191회(18.2%)였다. 반면, 성인만 등장하는 경우는 71회(6.8%)로 적었으며, 이러한 경향은 대부분의 학년에서 유사하게 나타났다. 다수 학생의 경우, 3~4학년군(63회)보다 5~6학년군(128회)에서 더 많이 나타났으나, 학생과 성인이 동시에 등장하는 경우는 5~6학년군(109회)보다 3~4학년군(254회)에서 2.5배 정도 더 많이 나타났다. 이는 5~6학년군 과학 교과서에서는 다수의 학생이 상호작용하는 경우가 많았던 반면 3~4학년군 과학 교과서, 특히 스토리텔링 단위에서는 학생과 성인이 상호작용하는 경우가 많았기 때문으로 보인다. 한편, 학생이 등장하는 경

III. 연구 결과 및 논의

1. 글과 삽화의 유형 분석

Table 2. The frequencies and percentages of classified texts and figures by grade

구분		빈도(%)				계
		3학년	4학년	5학년	6학년	
글	인물					
	단일 학생	104(40.9)	147(41.2)	72(37.1)	101(41.4)	424(40.4)
	다수 학생	42(16.5)	21(5.9)	52(26.8)	76(31.1)	191(18.2)
	단일 성인	16(6.3)	27(7.6)	9(4.6)	17(7.0)	69(6.6)
	다수 성인	0(0.0)	0(0.0)	2(1.0)	0(0.0)	2(0.2)
	학생과 성인 공동	92(36.2)	162(45.4)	59(30.4)	50(20.5)	363(34.6)
	계	254(24.2)	357(34.0)	194(18.5)	244(23.3)	1,049(100.0)
삽화	인물					
	단일 학생	194(11.0)	172(10.3)	194(15.6)	200(13.1)	760(12.3)
	다수 학생	163(9.2)	105(6.3)	150(12.0)	218(14.3)	636(10.3)
	단일 성인	43(2.4)	29(1.7)	46(3.7)	41(2.7)	159(2.6)
	다수 성인	19(1.1)	67(4.0)	29(2.3)	11(0.7)	126(2.0)
	학생과 성인 공동	70(4.0)	75(4.5)	56(4.5)	52(3.4)	253(4.1)
기타	부분	78(4.4)	58(3.5)	127(10.2)	132(8.7)	395(6.4)
	사물	1,200(67.9)	1,159(69.6)	645(51.7)	867(57.0)	3,871(62.4)
	계	1,767(28.5)	1,665(26.9)	1,247(20.1)	1,521(24.5)	6,200(100.0)

우는 전체의 93.2%로 글에 등장하는 인물은 대부분 초등학생 위주로 되어있다는 것을 알 수 있다. 초등학생들은 자신과 비슷한 나이의 학생들과 또래집단을 형성하며 강한 유대감을 형성하는 특징이 있다. 따라서 이러한 결과는 해당 교과서를 학습하는 초등학생들이 교과서 내용을 더 친숙하게 받아들이도록 할 수 있다는 점에서 긍정적이라 할 수 있다.

삽화의 경우, 모두 6,200개로 글에 비하여 6배 정도 많이 나타났는데, 모든 학년에 걸쳐 인물 삽화(1,934개)가 많아진 것의 영향도 있지만 기타 삽화(4,266개)가 많아진 것의 영향이 더 컸다. 이는 2007 개정 교육과정에서의 전체 삽화 개수(4,290개)보다 많은 것으로(You *et al.*, 2011), 초등학생들의 부족한 언어 능력과 시각화 능력 및 시각적 자료 선호 등의 특성을 고려하여 글보다는 삽화를 통해 정보를 제공하고자 하는 의도가 있었던 결과로 보인다. 시각적 스케폴딩의 제공을 활용한 수업은 학습 내용에 대한 구조적 이해를 촉진시킨다는 점(Cuevas *et al.*, 2002)에서 이러한 결과는 긍정적이라고 할 수 있다. 한편, 기타 삽화의 경우에는 3~4학년군과 5~6학년군에서 차이가 있었다. 즉, 부분 삽화의 경우, 3~4학년군(136개)보다 5~6학년군(259개)의 개수가 더 많았는데, 이는 5~6학년군의 경우 3~4학년군에 비해 지면의 양은 유사한 반면, 실험 과정이 복잡해짐에 따라 삽화를 제시할 수 있는 공간이 줄어들어 전신보다 신체 일부분을 제시한 삽화가 많아졌기 때문으로 보인다. 그리고 사물 삽화 수가 5~6학년군(1,512개)보다 3~4학년군(2,359개)에서 많았던 것은 상대적으로 어휘력이나 독해력, 글을 이미지화하는 능력 등이 부족하고 시각적 자료를 선호하는 저학년의 특성을 반영하기 위한 노력으로 볼 수 있다. 실례로, 실험 도구를 표현할 때 3~4학년군에서는 글과 간단한 그림을 함께 활용한 반면, 5~6학년군에서는 글만 활용한 경우가 많았다.

인물 삽화만을 별도로 분석해 보면, 2007 개정 교육과정에서의 결과(You *et al.*, 2011)와 비교하여 단일 학생(12.3%), 다수 학생(10.3%), 단일 성인(2.6%), 다수 성인(2.0%) 순으로 나타난 것은 유사하나, 학생과 성인 공동(4.1%)이 단일 및 다수 성인보다 많이 나타난 것은 다른 결과이다. 학년별 인물 삽화의 비중은 스토리텔링 단원의 도입 여부와 관계없이 모두 25% 내외로 유사하였다. 글의 경우와 비교해보면 글에서와 마찬가지로 단일 학생(39.3%)의

비율이 가장 높았다. 그러나 다수 학생의 경우에는 글(18.2%)에 비하여 삽화(32.9%)에서 더 많은 비율로 나타났는데, 이는 둘 이상의 학생이 함께 탐구 활동을 하는 삽화가 많아졌기 때문이었다. 최근 과학 교육과정에서는 학생간의 협동을 통한 학습 또는 탐구가 강조되고 있는데, 이러한 추세가 삽화에 반영된 것으로 볼 수 있다. 한편, 성인의 직업 활동을 묘사하는 삽화나 성인이 개념 혹은 주의사항을 전달하는 삽화 등의 제시 비율이 증가하여, 삽화에서 성인만 등장한 비율(14.7%)이 글의 경우(6.8%)에 비해 조금 높게 나타났다. 반면, 인물만을 기준으로 볼 때 학생과 성인이 동시에 등장하는 경우가 글(34.6%)에 비하여 삽화(13.1%)에서 약간 감소하였다. 이는 삽화보다 글을 통해 학생과 성인의 상호작용을 더 구체적으로 묘사할 수 있기 때문이라고 해석할 수 있다.

2. 글과 삽화에 등장하는 학생 분석

1) 학생의 성별에 따른 등장 빈도

학생의 성별에 따른 등장 빈도와 백분율을 Table 3에 나타내었다. 글의 경우, 남학생은 314회(40.8%), 여학생은 377회(49.0%), 판단불가는 79회(10.3%)로 전체적으로 남학생보다 여학생의 등장 비율이 약 10% 높은 것으로 나타났고, 그 차이는 통계적으로 유의미하였다($\chi^2=5.744$, $df=1$, $p<.05$). 각 학년별 성비를 보면, 모든 학년에서 남학생과 여학생의 등장 비율에서 약간의 차이가 있었다. 즉, 3~5학년의 경우에는 남학생보다 여학생의 등장 비율이 15% 정도 높았고, 이와 반대로 6학년에서는 남학생의 등장 비율이 20% 정도 높았다. 3~4학년군에서는 스토리텔링이 적용된 단원이 있으므로 스토리 주인공의 성별에 따라 성별의 차이가 나타난 것으로 볼 수 있다. 그러나 스토리텔링이 적용되지 않은 5~6학년군에서도 성별 등장 빈도의 차이가 크게 나타난 것으로 보아, 2009 개정 교육과정에 따른 초등 학교 과학 교과서의 글에서는 학생의 성별 균형이 잘 이루어져 있지 않음을 알 수 있다. 한편, 판단불가가 10.3%로 비교적 많이 나타났는데, 이는 ‘유현’이라는 중성적인 이름을 사용하여 학생의 성별을 특정하기 어려웠던 경우가 있었기 때문이다. 중성 인물의 묘사는 인물을 평가함에 있어 연령, 성, 사회적 지위와 같은 몇 가지 중요한 쟁점을 제거하거

Table 3. The frequencies and percentages of pupils' gender on texts and figures

구분	빈도 (%)					
	3학년	4학년	5학년	6학년	계	
글	남성	53(29.9)	94(39.8)	48(31.2)	119(58.6)	314(40.8)
	여성	78(44.1)	131(55.5)	92(59.7)	76(37.4)	377(49.0)
	판단불가	46(26.0)	11(4.7)	14(9.1)	8(3.9)	79(10.3)
	계	77(100.0)	236(100.0)	54(100.0)	203(100.0)	770(100.0)
	χ^2	4.771*	6.084*	13.829***	9.482**	5.744*
삽화	남성	194(49.0)	157(50.0)	172(46.4)	227(51.2)	750(49.2)
	여성	199(50.3)	155(49.4)	199(53.6)	216(48.8)	769(50.5)
	판단불가	3(0.8)	2(0.6)	0(0.0)	0(0.0)	5(0.3)
	계	396(100.0)	314(100.0)	371(100.0)	443(100.0)	1,530(100.0)
	χ^2	0.064	0.013	1.965	0.273	2.077

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

나 피하도록 해준다(Nikolajeva, 2001). 따라서 이와 같이 중성적인 이름을 사용하는 것은 학생의 성역할 고정관념을 줄일 수 있는 한 가지 방안이 될 수 있을 것이다.

삽화에서는 글에 비해 판단불가가 5회(0.3%)로 매우 적게 나타났다. 그리고 모든 학년에서 남학생과 여학생이 비슷한 빈도로 등장하였으며, 그 차이도 통계적으로 유의미하지 않았다($\chi^2=2.077$, $df=3$, $p>.05$). 즉, 2007 개정 교육과정에 따른 초등학교 과학 교과서 삽화 분석의 결과(You et al., 2011)와 마찬가지로, 2009 개정 교육과정의 경우에도 학생의 등장 비율 측면에서는 성별 균형이 맞추어져 있다고 볼 수 있다.

2) 학생의 성별에 따른 활동 유형별 등장 빈도

학생의 성별에 따른 활동 유형별 등장 빈도와 백분율을 Table 4에 정리하였다. 글 분석 결과, 학생의 활동 유형은 학습 활동이 698회(90.6%)로 대부분이었으며, 장보기, 요리, 식사 준비 등의 가정 활동이 10회(1.3%), 달리기나 놀이 등의 야외 활동이 62회(8.1%)로 비교적 적게 나타났다. 학습 활동의 경우, 남학생(41.7%)보다 여학생의 비율(48.0%)이 높았지만, 통계적으로 유의미하지는 않았다($\chi^2=3.093$, $df=1$, $p>.05$). 학습 외 활동 중 야외 활동에서도 남학생(37.1%)보다 여학생(51.6%)이 더 자주 등장하였지만, 통계적으로 유의미하지 않았다($\chi^2=1.473$, $df=1$, $p>.05$). 초등학생들은 탐구나 실험 등의 과학적 활동을 하는 인물을 떠올릴 때 남성의 이미지를 생각하는 경우가 많다(Lee et al., 2005). 또한 야외 활동의 대부분이 달리기나 놀이 등의 동적 활동임을

Table 4. The frequencies and percentages of pupil's activities

구분	빈도(%)						
	남성	여성	판단불가	계	χ^2		
글	학습 활동	291(41.7)	335(48.0)	72(10.3)	698(90.6)	3.093	
	학습 외 활동	가정 활동	0(0.0)	10(100.0)	0(0.0)	10(1.3)	-
		야외 활동	23(37.1)	32(51.6)	7(11.3)	62(8.1)	1.473
	계	314(40.8)	377(49.0)	79(10.3)	770(100.0)	5.744*	
	삽화	학습 활동	471(47.4)	521(52.4)	2(0.2)	994(65.2)	2.520
학습 외 활동		가정 활동	9(50.0)	9(50.0)	0(0.0)	18(1.2)	0.000
		야외 활동	270(52.7)	239(46.7)	3(0.6)	512(33.6)	1.888
계		750(49.2)	769(50.5)	5(0.3)	1,524(100.0)	2.077	

* $p<.05$

고려할 때, 남학생과 여학생이 학습 활동과 야외 활동을 하는 빈도에서 유의미한 차이가 없었던 결과는 성역할 고정관념의 완화 측면에서 바람직하다.

그러나 학습 외 활동 중 가정 활동의 경우, 빈도는 낮지만 모든 가정 활동을 여학생이 수행하는 것으로 나타났다. 예를 들어, 여학생이 어머니를 도와 식사를 만들거나, 장을 보는 장면이 등장하였다. 학습 활동과 달리 가정 활동을 하는 여성의 이미지는 전통적인 성역할에 가까우므로(Kim, 2013), 이런 결과는 가정 활동에 대한 학생들의 성역할 고정관념을 유발할 수 있다. 특히 초등학생 시기에 형성된 성역할은 초등학교 이후에도 쉽게 바뀌지 않으므로(Shin & Park, 2002), 더욱 주의하여 초등학교 과학 교과서를 개발할 필요가 있다.

한편, 삽화에 대한 분석 결과, 학습 활동이 994회(65.2%), 학습 외 활동이 530회(34.8%)로 글에 비하여 학습 외 활동도 많이 나타났다. 또한 2007 개정 교육과정에 따른 초등학교 과학 교과서 삽화(You et al., 2011)에서보다도 다소 많이 나타난 결과이다. 성별에 따라서는 학습 활동의 경우, 남학생이 471회(47.4%), 여학생이 521회(52.4%)로 여학생이 더 자주 등장했으나, 그 차이가 통계적으로 유의미하지

는 않았다($\chi^2=2.520, df=1, p>.05$). 학습 외 활동의 경우, 가정 활동은 남학생과 여학생의 발생 빈도가 9회로 같았다. 야외 활동은 대표적으로 달리기나 놀이 등과 같은 동적 활동(431회, 81.5%), 공연 관람이나 앉아 있기 등과 같은 정적 활동(62회, 11.7%), 대화(36회, 6.8%) 등이 있었으며, 여학생(46.7%)보다 남학생(52.7%)의 발생 비율이 높았지만, 통계적으로 유의미하지 않았다($\chi^2=1.888, df=1, p>.05$). 2007 개정 교육과정에 따른 과학 교과서(You et al., 2011)와 마찬가지로, 삽화에 등장하는 학생의 성별 균형이 잘 이루어진 것으로 해석할 수 있다.

학생의 활동 유형의 대부분을 차지하는 학습 활동을 보다 심도 있게 분석하기 위하여, 학습 활동을 구체적인 행동별로 분석하였다(Table 5). 글 분석 결과, 전체 698개의 학습 활동 중 설명하기가 312개(44.7%)로 가장 많았으며, 질문하기(25.5%), 탐구실행하기(12.3%), 정서표현하기(11.2%)의 순서로 비율이 높았다. 조절하기, 응답하기, 평가하기의 비율은 3% 미만으로 매우 낮았다. 성별 차이에 대한 통계 분석 결과, 설명하기($\chi^2=1.569, df=1, p>.05$)와 질문하기($\chi^2=0.468, df=1, p>.05$)는 남녀 간에 유의미한 차이가 없었지만, 탐구실행하기($\chi^2=10.881, df=1,$

Table 5. The frequencies and percentages of pupil's learning activities

학습 활동	빈도(%)		판단불가	계	χ^2	
	남성	여성				
글	질문하기	82(46.1)	91(51.1)	5(2.8)	178(25.5)	0.468
	응답하기	3(17.6)	8(47.1)	6(35.3)	17(2.4)	-
	설명하기	151(48.4)	130(41.7)	31(9.9)	312(44.7)	1.569
	평가하기	2(40.0)	1(20.0)	2(40.0)	5(0.7)	-
	조절하기	6(31.6)	10(52.6)	3(15.8)	19(2.7)	1.000
	탐구실행하기	20(23.3)	47(54.7)	19(22.1)	86(12.3)	10.881**
	정서표현하기	26(33.3)	47(60.3)	5(6.4)	78(11.2)	6.041*
기타	1(33.3)	1(33.3)	1(33.3)	3(0.4)	-	
계	291(41.7)	335(48.0)	72(10.3)	698(100.0)	3.093	
삽화	관찰	109(45.0)	133(55.0)	0(0.0)	242(24.3)	2.308
	측정	22(62.9)	13(37.1)	0(0.0)	35(3.5)	2.314
	실험	124(45.9)	144(53.3)	2(0.7)	270(27.2)	1.493
	자료수집	6(60.0)	4(40.0)	0(0.0)	10(1.0)	-
	토론	85(44.3)	107(55.7)	0(0.0)	192(19.3)	2.521
	기타	125(51.0)	120(49.0)	0(0.0)	245(24.6)	0.102
계	471(47.4)	521(52.4)	2(0.2)	994(100.0)	2.520	

* $p<.05$, ** $p<.01$

$p<.01$)는 여학생의 빈도가 유의미하게 높았다. 탐구 실행하기는 적극적으로 과학 활동에 참여할 때 나타나는 행동으로 볼 수 있다. 실험 실습 과정에서 모둠원에게 과학 개념이나 실험 과정 및 방법을 알려주는 적극적인 행동을 많이 하는 여학생의 과학 수행 능력에 대한 자신감이 증가한 것을 고려할 때 (Jovanovic, 1998), 탐구실행하기에서 여학생이 많이 등장한 것은 바람직한 방향이라 할 수 있다. 또한 문장의 주어가 같은 또래 학생일 때 문장의 내용에 공감하고 감정이입을 할 가능성이 높은 만큼(Shin, 1994), 과학 활동의 주체가 남학생이라는 기존의 성역할 고정관념을 완화하는 데 도움을 줄 수 있을 것이다. 그러나 탐구실행하기에서 남학생과 여학생의 편차가 있었던 점은 오히려 기존과는 반대의 성역할 고정관념을 유발할 수도 있으므로 주의해야 한다. 과학적 호기심과 관련된 질문하기나 과학 지식 및 탐구 수준과 관련된 설명하기의 경우에는 여학생과 남학생의 차이가 없었는데, 이는 여학생보다 남학생의 과학적 호기심, 과학 지식 및 탐구 수준이 높다는 고정관념을 개선하는 데에도 기여할 것으로 기대된다.

정서표현하기의 경우에는 남학생보다 여학생의 발생 비율이 유의미하게 높았으며($\chi^2=6.041$, $df=1$, $p<.05$), ‘씩이 자라서 열매 맺는 모습을 상상하는 것 만으로도 기분이 좋아요’와 같이 등장인물의 정서가 학습 활동 맥락에서 자연스럽게 나타났다. 정서표현하기는 학습활동과 직접적인 연관이 없지만, 이야기를 보다 생동감 있게 만드는 중요한 요소이며, 이를 통해 단조롭게 느껴질 수 있는 교과서에 흥미를 부여하는 역할을 한다는 점에서 관심을 가질 필요가 있다. 이런 결과는 개개인의 특성은 고

려하지 않고 남성은 이성적이고, 여성은 감성적이라는 성역할 고정관념과 연계될 소지가 있으므로, 정서표현하기 측면에서 성별 차이가 크게 나타나지 않도록 주의할 필요가 있다. 그리고 질문하기의 빈도에 비해 응답하기의 빈도가 낮았던 것은, 질문에 대한 응답이 탐구 활동 또는 개념 진술로 연이어 나타나는 경우가 많았기 때문이다. 조절하기와 평가하기 등은 메타인지나 반성적 사고와 관련된 요소로 학습 상황에서 중요한 요소임에도 불구하고, 이러한 행동이 나타난 비율이 매우 낮았던 점에 대해서는 개선이 필요하다.

한편 학습 활동 삽화의 구체적인 내용을 살펴보면, 실험(27.2%), 관찰(24.3%), 토론(19.3%)이 주로 나타났으며, 측정(3.5%)과 자료수집(1.0%)은 매우 적게 나타났다. 각 항목에서 성별에 따른 차이는 통계적으로 유의미하지 않았다($\chi^2=1.493$, 2.308 , 2.521 , $df=1$, $p>.05$). 기타 활동은 24.6%로 비교적 많이 나타났는데, 주로 학습 상황에서의 설명, 기록, 질문 등이었으며, 유의미한 성차는 나타나지 않았다($\chi^2=0.102$, $df=1$, $p>.05$). 학습 활동의 세부적인 내용에 따라서 삽화에 등장하는 학생의 성별 균형을 위한 노력이 반영되었다고 볼 수 있다.

3) 학생의 성별에 따른 행동 특성 빈도

학생의 성별에 따른 행동 특성 빈도와 백분율은 Table 6과 같다. 글의 경우에는 학생의 행동이 모두 적극적으로 묘사되었는데, 이는 주인공의 특정 행동을 묘사하는 글의 특성상 소극적인 행동이 나타나기 어렵기 때문으로 보인다. 삽화의 경우, 학생의 행동이 적극적으로 묘사된 경우는 총 1,519회(99.7%), 소극적으로 묘사된 경우는 2회(0.1%), 행동 특성이

Table 6. The frequencies and percentages of pupil's character by gender

		빈도(%)			χ^2	
		남성	여성	판단불가		
글	적극적	314(100.0)	377(100.0)	79(100.0)	770(100.0)	5.761*
	소극적	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	-
	계	314(100.0)	377(100.0)	79(100.0)	770(100.0)	5.744*
삽화	적극적	748(99.7)	766(99.6)	5(100.0)	1,519(99.7)	0.214
	소극적	1(0.1)	1(0.1)	0(0.0)	2(0.1)	-
	기타	1(0.1)	2(0.3)	0(0.0)	3(0.2)	-
	계	750(100.0)	769(100.0)	5(100.0)	1,524(100.0)	2.077

* $p<.05$

중도적이거나 뚜렷하지 않은 기타는 3회(0.2%)로 나타났다. 즉, 과학과 교과용 도서에 제시된 대부분의 삽화에서는 학생이 적극적으로 활동하는 모습을 묘사하고 있음을 알 수 있다. 성별에 따라서는 남학생 748회(99.7%), 여학생 766회(99.6%)로 적극적인 행동 측면에서는 성별 차이가 통계적으로 유의미하지 않았다($\chi^2=0.214, df=1, p>.05$). 이는 선행 연구(You *et al.*, 2011)와 일관성 있는 결과이며, 남학생과 여학생이 함께 탐구 활동에 능동적으로 임하는 삽화들이 많았던 것의 영향으로 볼 수 있다. 학생들이 교과서를 통해 역할 모델이나 과학 활동에 대한 이미지를 상기시킬 수 있으므로(Buck *et al.*, 2008; Zirkel, 2002), 남성과 여성이 함께 과학 활동에 적극적으로 참여하는 삽화를 제시하는 것은 바람직하다.

3. 글과 삽화에 등장하는 성인 분석

1) 성인의 성별에 따른 등장 빈도

성인의 성별에 따른 등장 빈도와 백분율을 Table 7에 나타내었다. 글 분석 결과, 성별 등장 빈도는 남성 106회(39.7%), 여성 84회(31.5%)로 전체적으로는 성별에 따라 유의미한 차이가 나타나지 않았다($\chi^2=2.547, df=1, p>.05$). 그러나 학년별로는 성별에 따른 편차가 있었다. 즉, 성인의 등장 빈도는 3~4학년군에서 198회(74.2%), 5~6학년군에서 69회(25.8%)로 3~4학년군에 치우쳐 나타났다. 이는 학생의 경우와 달리 스토리텔링 적용 단원의 유무가 성인의

등장 빈도에 영향을 미친 것으로 볼 수 있다. 실제로 3~4학년군의 총 16개 단원 중 4개의 스토리텔링 적용 단원에서 성인의 등장 빈도는 3학년 61회(79.2%), 4학년 83회(68.6%)로 대부분을 차지하였다. 또한 스토리텔링 적용 단원 중 3학년은 성인 여성, 4학년은 성인 남성이 주요 인물로 등장하여 성별 등장 빈도의 차이가 크게 나타났다. 반면, 스토리텔링 적용 단원이 없는 5~6학년군의 경우, 각 학년에서 남성과 여성의 성별 등장 빈도는 전반적으로 비슷하였다. 한편, 77회(28.8%)의 판단불가가 나타났는데, 이는 ‘선생님’이라는 중성 명사를 사용하였기 때문이었다. 즉, 중성적인 학생 이름을 사용하는 것과 유사한 맥락에서 중성적인 직업명만을 사용하는 것은 특정 직업에 대한 학생의 성역할 고정관념의 형성을 줄이는 데 도움이 될 수 있을 것이다.

삽화 분석 결과, 성인이 등장한 410개의 삽화 중에서 여성(119회, 29.0%)보다 남성(287회, 70.0%)의 등장 빈도가 높았고, 그 차이도 통계적으로 유의미하였다($\chi^2=69.517, df=1, p<.001$). 학년별로도 모든 학년에서 20~50% 가량 남성의 등장 빈도가 높았다. 이는 2007 개정 교육과정(You *et al.*, 2011)과 마찬가지로 2009 개정 교육과정에 따른 과학 교과서의 삽화에서도 성인의 성별 등장 빈도의 균형을 맞추려는 노력이 여전히 미흡했음을 보여준다.

2) 성인의 성별에 따른 활동 유형별 등장 빈도

성인의 성별에 따른 활동 유형별 등장 빈도와 백분율은 Table 8과 같다. 글 분석 결과, 전체 267회의

Table 7. The frequencies and percentages of adults' gender on texts and figures

구분	빈도(%)					
	3학년	4학년	5학년	6학년	계	
글	남성	3(3.9)	79(65.3)	10(35.7)	14(34.1)	106(39.7)
	여성	42(54.5)	12(9.9)	13(46.4)	17(41.5)	84(31.5)
	판단불가	32(41.6)	30(24.8)	5(17.9)	10(24.4)	77(28.8)
	계	77(100.0)	121(100.0)	28(100.0)	41(100.0)	267(100.0)
	χ^2	-	49.330***	0.391	0.290	2.547
삽화	남성	62(66.7)	105(78.4)	72(69.2)	48(60.8)	287(70.0)
	여성	31(33.3)	25(18.7)	32(30.8)	31(39.2)	119(29.0)
	판단불가	0(0.0)	4(3.0)	0(0.0)	0(0.0)	4(1.0)
	계	93(100.0)	134(100.0)	104(100.0)	79(100.0)	410(100.0)
	χ^2	10.333**	49.231***	15.385***	3.658	69.517***

** $p<.01$, *** $p<.001$

활동 중 215회(80.5%)가 학습 활동에서 나타났다. 학생의 학습 활동이 698개임을 고려할 때, 전체 학습 활동에서 성인이 차지하는 비중이 적지 않음을 알 수 있다. 즉, 학생뿐 아니라, 성인도 학습 활동에 활발히 참여하고 있었다. 이는 과학 교과용 도서, 특히 스토리텔링 적용 단원에서 학생과 성인이 함께 등장하여 대화로 이야기를 전개해 나가는 것이 반영된 결과로 보인다. 판단불가로 분류된 ‘선생님’을 제외한 등장 비율은 여성(28.8%)보다 남성(38.6%)이 약 10% 높았으나, 그 차이가 통계적으로 유의미하지 않았다($\chi^2=3.041, df=1, p>.05$). 이런 결과는 과학 학습 활동은 남성이 주로 하는 것이라는 고정관념을 감소시키는 데 기여할 수 있다고 생각된다.

그러나 학습 외 활동 중 가정 활동의 경우, 빈도가 5미만 이어서 통계 분석을 실시하지 않았지만 남성(26.7%)보다 여성(73.3%)의 등장 비율이 45% 정도 높게 나타났다. 이와는 반대로 직업 활동이 대부분을 차지하는 야외 활동의 경우 통계적으로 유의미하지 않아 큰 의미를 두기는 어렵지만, 여성(29.7%)보다 남성(51.4%)의 등장 비율이 20% 정도 높게 나타났다($\chi^2=2.133, df=1, p>.05$). 이는 가정 활동은 여성의 영역이고, 야외 활동은 남성의 영역이라는 전통적인 성역할 고정관념을 강화하는 원인이 될 수 있는데, 특히 학생들은 특정 직업에서 특정 성만을 자주 접할수록 그 직업에 적합한 성이 있다고 인식하는 고정관념을 형성하므로(Miller & Budd, 1999), 성인에게서 나타나는 학습 외 활동 측면에서의 성적인 불균형을 완화시키기 위해 노력해야 할 것이다.

한편, 삽화 분석 결과, 전체 410개 중 23회(5.6%)가 학습 활동에서 나타났다. 이는 글을 분석한 결

과와는 상반되는 것으로, 삽화에서는 성인이 학습 활동에 거의 등장하지 않는다는 것을 알 수 있다. 학습 활동에 등장한 학생이 994회임을 고려할 때 과학 교과서에서 학습을 진행하는 것으로 묘사되는 인물은 주로 학생이었다고 볼 수 있다. 학습 외 활동의 경우, 가정 활동에서 남성은 3회(14.2%), 여성은 18회(71.4%)로 여성이 가사에 참여하는 삽화가 많이 등장하였다. 반면, 야외 활동으로 구분된 것의 대부분은 직업 활동으로 여성(25.1%)보다 남성(73.8%)에게서 유의미하게 더 많이 나타났다($\chi^2=87.525, df=1, p<.001$). 2007 개정 교육과정에서의 결과(You et al., 2011)와 비교하면 일부 개선된 측면이 있으나, 글과 삽화에서 모두 가정 활동은 여성 위주로, 야외 활동은 남성 위주로 묘사되었음을 알 수 있다. 이는 여전히 가정 및 직업 활동에 대한 전통적인 성역할 고정관념을 내포하고 있는 결과라 할 수 있으며, 선행 연구에서도 지속적으로 지적된 문제이므로 집중적인 관심과 개선이 필요하다.

성인의 학습 활동을 보다 심도 있게 분석하기 위하여, 학습 활동을 구체적인 행동별로 분석하였다(Table 9). 글 분석 결과, 전체 학습 활동 중 설명하기가 111회(51.6%)로 가장 많았으며, 질문하기(45회, 20.9%), 조절하기(26회, 12.1%), 탐구실행하기(18회, 8.4%)의 순서로 많이 나타났다. 응답하기, 평가하기, 정서표현하기의 비율은 3% 미만으로 낮았다. 빈도가 5 이상인 질문하기, 설명하기, 조절하기 항목에 한하여 통계 분석을 실시한 결과, 질문하기($\chi^2=0.667, df=1, p>.05$), 설명하기($\chi^2=0.605, df=1, p>.05$), 조절하기($\chi^2=1.667, df=1, p>.05$)에서는 남녀 간에 유의미한 차이가 없었다. 이런 결과는 학생의 경우

Table 8. The frequencies and percentages of adults' activities

구분	빈도(%)						
	남성	여성	판단불가	계	χ^2		
글	학습 활동	83(38.6)	62(28.8)	70(32.6)	215(80.5)	3.041	
	학습 외 활동	가정 활동	4(26.7)	11(73.3)	0(0.0)	15(5.6)	-
		야외 활동	19(51.4)	11(29.7)	7(18.9)	37(13.9)	2.133
	계	106(39.7)	84(31.5)	77(28.8)	267(100.0)	2.547	
삽화	학습 활동	14(60.9)	9(39.1)	0(0.0)	23(5.6)	1.087	
	학습 외 활동	가정 활동	3(14.2)	18(71.4)	0(0.0)	21(5.1)	-
		야외 활동	270(73.8)	92(25.1)	4(1.1)	366(89.3)	87.525***
	계	287(70.0)	119(29.0)	4(1.0)	410(100.0)	69.517***	

*** $p<.001$

Table 9. The frequencies and percentages of adult's learning activities

학습 활동	빈도(%)				X ²	
	남성	여성	판단불가	계		
글	질문하기	10(22.2)	14(31.1)	21(46.7)	45(20.9)	0.667
	응답하기	1(16.7)	3(50.0)	2(33.3)	6(2.8)	-
	설명하기	44(39.6)	37(33.3)	30(27.0)	111(51.6)	0.605
	평가하기	2(66.7)	0(0.0)	1(33.3)	3(1.4)	-
	조절하기	10(38.5)	5(19.2)	11(42.3)	26(12.1)	1.667
	탐구실행하기	11(61.1)	2(11.1)	5(27.8)	18(8.4)	-
	정서표현하기	5(83.3)	1(16.7)	0(0.0)	6(2.8)	-
	계	83(38.6)	62(28.8)	70(32.6)	215(100.0)	3.041
삽화	관찰	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	-
	측정	2(100.0)	0(0.0)	0(0.0)	2(8.7)	-
	실험	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	-
	자료수집	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	-
	토론	12(60.0)	8(40.0)	0(0.0)	20(87.0)	0.800
	기타	0(0.0)	1(100.0)	0(0.0)	1(4.3)	-
	계	14(60.9)	9(39.1)	0(0.0)	23(100.0)	1.087

와 마찬가지로 과학적 호기심, 과학 지식 및 학습 조절 측면에서의 성역할 고정관념을 개선하는 데 기여할 수 있을 것이다. 한편, 빈도는 낮지만 탐구 실행하기에서 여성보다 남성의 비율이 50% 높게 나온 것은 과학 활동에서 남성이 보다 능동적이고 적극적으로 참여한다는 고정관념과 연계될 가능성이 있으므로, 이런 부분을 개선하기 위한 방안 마련이 필요하다. 한편, 응답하기, 평가하기, 정서표현하기의 비율이 3% 미만으로 낮았던 것은 교과서에 등장한 성인이 교수자나 학습자가 아니라 학생의 학습을 도와주는 조력자의 역할을 담당하고 있었기 때문으로 보인다.

삽화 분석 결과, 전체 학습 활동 중 토론이 20회(87.0%)로 대부분을 차지하였고, 성별에 따른 등장 빈도 차이는 통계적으로 유의미하지 않았다($\chi^2=0.800$, $df=1$, $p>.05$). 다른 하위 항목에 비해 토론이 주로 나온 것은 성인의 역할이 주로 학습자가 아니라, 학생의 학습을 도와주는 조력자로 묘사되었기 때문으로 해석된다. 또한 토론 항목에서 성별에 따른 차이가 없었던 것으로 보아, 남성과 여성 모두 동등한 입장에서 학생들의 학습을 도와주는 것으로 묘사되었음을 알 수 있다.

3) 성인의 성별 직업 분포

성인의 성별 직업 분포를 Table 10에 나타내었다. 글 분석 결과, 남성의 직업은 과학자, 상인, 예술가, 조경사의 4개 직종에서 16회(69.6%), 여성의 직업은 연구원, 상인, 아나운서, 원예치료사, 의사, 화초전문가의 6개 직종에서 7회(30.4%)로 나타났다($\chi^2=3.522$, $df=1$, $p>.05$). 즉, 여성보다 남성의 직업 상황을 기술한 경우가 많았던 반면, 직업의 분야는 여성에게서 더 다양했음을 알 수 있다. 여성이 다양한 직업에 종사하고 있음을 보여준다는 측면에서는 바람직하나, 여전히 남성에 비하여 직업에 참여하는 빈도가 낮게 나타난 점에 대해서는 개선이 필요하다. 특히 과학자가 남성으로만 나타난 점은 학생들에게 과학자는 주로 남성이 종사하는 직업이라는 고정관념을 심어줄 수 있을 뿐만 아니라, 과학자에 대한 인식과 이미지 및 학생들의 진로 형성에도 부정적인 영향을 끼칠 수 있으므로 더욱 신경을 써야 할 것이다.

한편, 삽화에서는 남성의 직업이 28개 직종에서 191회(77.3%), 여성의 직업이 16개 직종에서 54회(21.9%)로 나타났으며, 그 차이가 통계적으로 유의미하였다($\chi^2=76.608$, $df=1$, $p<.001$). 즉, 글과는 달리 삽화에서는 남성이 여성보다 더 다양한 직종에서 더 많이 묘사되었다. 이는 글의 경우, 특정 직업을 소개하는 내용이 아닌 경우 성인의 직업 활동을 드

러내기 어려운 측면이 있는 반면, 삽화의 경우 직업 활동을 명시적 또는 암시적으로 묘사하기가 용이하여 보다 다양한 직업을 묘사할 수 있기 때문인 것으로 볼 수 있다. 2007 개정 교육과정에서의 결과(You *et al.*, 2011)와 비교하였을 때, 남성과 여성 간에 빈도 차이가 줄어들었고, 직업의 개수가 보다 다양해졌다. 하지만 여전히 여성보다 남성의 직업 활동이 보다 다양하고 활발하다는 인상을 줄 수 있다는 점은 개선되지 않았다고 할 수 있다. 그 중에

서도 과학자, 연구원, 탐험대원 등과 같은 과학 관련 직업에서 여전히 남성의 비율이 높았던 점은 개선되어야 할 것이다. 특히 과학자의 경우, 남성이 10번, 여성이 1번 등장하였는데, 남성 과학자 중에는 파브르나 코페르니쿠스 등 유명 과학자들이 등장한 반면, 여성 과학자는 무명으로 한 번만 등장하였다. 물론 역사적으로 볼 때 유명 과학자의 대부분이 남성이기 때문이기 때문에 이런 현상이 나타났을 수 있으나, 과학 교과서에서 과학자가 주로

Table 10. Frequencies and percentages of adults' occupations by gender

직업 종류	글			삽화		
	남성	여성	계	남성	여성	계
과학자(유명)	11(100.0)	-	11(100.0)	8(100.0)	-	8(100.0)
과학자(무명)	2(100.0)	-	2(100.0)	2(66.7)	1(33.3)	3(100.0)
교사	-	-	-	31(63.3)	18(36.7)	49(100.0)
운동선수	-	-	-	25(83.3)	5(16.7)	30(100.0)
연구원	-	2(100.0)	2(100.0)	24(80.0)	5(16.7)	29(100.0)
경찰 및 군인	-	-	-	26(100.0)	-	26(100.0)
농부	-	-	-	14(66.7)	7(33.3)	21(100.0)
노동자	-	-	-	12(100.0)	-	12(100.0)
탐험대원	-	-	-	11(100.0)	-	11(100.0)
역사적 인물	-	-	-	9(90.0)	1(10.0)	10(100.0)
상인	1(50.0)	1(50.0)	2(100.0)	4(66.7)	2(33.3)	6(100.0)
의사	-	1(100.0)	1(100.0)	1(25.0)	3(75.0)	4(100.0)
어업	-	-	-	2(50.0)	2(50.0)	4(100.0)
음향설계사	-	-	-	-	4(100.0)	4(100.0)
관리	-	-	-	4(100.0)	-	4(100.0)
예술가	1(100.0)	-	1(100.0)	1(50.0)	1(50.0)	2(100.0)
다이버	-	-	-	2(100.0)	-	2(100.0)
운전기사	-	-	-	2(100.0)	-	2(100.0)
안전 요원	-	-	-	2(100.0)	-	2(100.0)
조경사	1(100.0)	-	1(100.0)	1(100.0)	-	1(100.0)
방송인	-	1(100.0)	1(100.0)	-	1(100.0)	1(100.0)
원예치료사	-	1(100.0)	1(100.0)	-	1(100.0)	1(100.0)
화초전문가	-	1(100.0)	1(100.0)	-	1(100.0)	1(100.0)
사무원	-	-	-	1(100.0)	-	1(100.0)
약사	-	-	-	1(100.0)	-	1(100.0)
마술사	-	-	-	1(100.0)	-	1(100.0)
방사선사	-	-	-	1(100.0)	-	1(100.0)
운동코치	-	-	-	1(100.0)	-	1(100.0)
큐레이터	-	-	-	-	1(100.0)	1(100.0)
기타	-	-	-	5(83.3)	1(16.7)	6(100.0)
계	16(69.6)	7(30.4)	23(100.0)	191(77.3)	54(21.9)	245(100.0)

남성으로 묘사되는 것은 학생들에게 과학자에 대한 고정관념을 유발할 수 있다. 과학 분야에서 여성 역할 모델의 부재는 여학생의 과학에 대한 낮은 흥미나 성취도, 관련 직업에 대한 낮은 포부의 주요 원인으로 보고되고 있다(Clark, 2005). 또한 학생들은 학교 교육을 통해 과학자에 대한 지식과 이미지를 형성하는 경향이 있다(Song & Kim, 1999). 따라서 무명이라도 여성 과학자를 등장시키는 것은 바람직하며, 이는 최근 여성 과학자가 증가하고 있는 추세와도 결부된다.

IV. 결론 및 제언

이 연구에서는 2009 개정 교육과정에 따른 초등학교 과학 교과서의 글과 삽화에 나타난 성역할 고정관념을 분석하였다. 연구 결과, 글과 삽화 모두 단일 학생 유형의 비율이 가장 많았으며, 다수 학생이 등장하거나 성인만 등장하는 유형의 비율은 삽화에서 더 높았지만, 학생과 성인이 동시에 등장하는 유형의 비율은 글에서 더 높았다. 학생의 경우, 글에서는 여학생의 등장 비율이 더 높았던 반면, 삽화에서는 성별 등장 비율이 유사하였다. 활동 유형별 분석 결과, 학습 활동과 야외 활동에서는 글과 삽화에서 성별 등장 비율이 유사하였다. 그러나 가정 활동의 경우, 삽화에서는 성별 등장 비율이 같았지만, 글에서는 여학생만 나타난 문제가 있었다. 학습 활동을 세부적으로 분석한 결과, 글의 경우 여학생에게서 탐구실행하기와 정서표현하기가 더 많이 나타난 반면, 설명하기, 질문하기, 응답하기, 조절하기, 평가하기에서는 성별 등장 비율이 유사하였다. 삽화의 경우에는 세부 학습 활동이 모두 성별 균형을 이루는 것으로 나타났다. 행동 특성별로 보면 글과 삽화에서 성별에 관계없이 대부분의 학생이 적극적인 모습으로 묘사되고 있었다.

성인의 경우, 글에서는 성별 등장 비율이 유사했던 반면, 삽화에서는 남성의 등장 비율이 더 높았다. 활동 유형별 분석 결과, 학습 활동에서는 글과 삽화 모두 성별 균형을 이루는 것으로 나타났다. 그러나 가정 활동에서는 여성이 더 자주 등장하고 직업 활동이 주가 되는 야외 활동에서는 남성이 더 자주 등장하였다. 학습 활동의 세부 분석 결과, 글의 경우 탐구실행하기에서만 남성의 등장 비율이 더 높았고, 다른 항목에서는 성별 등장 비율에 차

이가 없었다. 삽화의 경우에는 모든 세부 학습 활동에서 성별 균형을 이루는 것으로 나타났다. 글과 삽화에서 모두 여성보다 남성이 더 활발한 직업 활동을 하는 것으로 묘사되었으며, 특히 과학자의 경우에는 대부분 남성에 편향되어 있었다.

이상의 결과는 향후 초등학교 과학 교과서의 집필 방향에 구체적인 시사점을 제시할 수 있다. 특히 지금까지 성역할 고정관념 관점에서 교과서의 글을 분석한 경우가 없었으므로 그 의미가 더욱 크다고 할 수 있다. 즉, 과학 교과서에 제시된 글에서는 학생의 ‘활동 유형’ 중 야외 활동 및 학습 활동의 설명하기, 질문하기, 응답하기, 조절하기, 평가하기 및 ‘행동 특성’, 성인의 등장 비율 및 탐구실행하기를 제외한 대부분의 학습 활동 측면에서 성별 균형을 이루는 것으로 나타났으므로, 향후 과학 교과서 집필 과정에서도 이러한 경향이 유지되도록 지속적인 고려를 해야 할 것이다. 반면, 학생의 등장 비율, ‘활동 유형’ 중 가정 활동 및 학습 활동의 탐구실행하기와 정서표현하기, 성인의 ‘활동 유형’ 중 학습 활동의 탐구실행하기, 가정 활동과 야외 활동 및 직업 분포 측면에서 성에 따른 불균형이 계속해서 나타났으므로, 학생이나 성인의 등장 비율이 특정성별에 치우치지 않도록 개선할 필요가 있다. 특히 2009 개정 교육과정에서 새로 도입된 스토리텔링의 경우, 특정 인물이 한번 등장하면 해당 단원이 끝날 때까지 유지되는 경향이 있으므로, 한 단원에서 특정성별의 주인공이 나타나면 다른 단원에서는 반대의 성이 나타나도록 교과서를 집필하여 성별 균형을 맞출 수 있을 것이다. 또는 한 단원 내에서 다른 성별을 가진 복수의 주인공을 등장시켜 성별 불균형을 해소할 수도 있다. 과학자를 포함한 성인의 직업 활동의 경우에도 직업별 남성과 여성의 등장 비율을 유사하게 제시함으로써, 특정 직업이 특정한 성만이 종사할 수 있는 직업이 아니라는 것을 인식하도록 유도할 필요가 있다.

한편, 삽화의 경우에는 글에서와는 달리 학생의 등장 비율, 활동 유형, 행동 특성 및 성인의 세부적인 학습 활동 측면에서 성별 균형이 이루어지고 있는 것으로 나타났는데, 이는 성역할 고정관념 관점에서 삽화를 분석한 선행연구의 시사점을 반영한 노력으로 보인다. 따라서 향후 초등학교 과학 교과서를 개발할 때에도 이러한 측면들에 대한 지속적인 고려가 필요하다. 한편, 삽화에서는 성인의 등장

비율에서 성별 불균형이 있었을 뿐만 아니라, 글에서와 마찬가지로 성인의 가정 활동과 야외 활동 및 직업 분포 측면에서 성별 불균형이 있었다. 초등학교생은 삽화에 의해 이미지를 형성한다. 성인의 가정 활동, 야외활동 및 직업 분포에 대한 불균형은 선행연구에서도 지속적으로 지적되는 문제였으므로, 삽화에서의 성별 불균형을 위한 보다 적극적인 노력이 필요하다.

향후 성역할 고정관념 관점에서 초등학교 과학 교과서 집필 방향에 대한 구체적인 지침을 마련하여 집필 기관이나 집필자에게 제공한다면, 과학 교과서에 의한 성역할 고정관념의 형성을 방지할 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

- Ahn, H. (1998). Gender-inequity in the illustration of the elementary · secondary science textbooks. *Ewha Education Review*, 9, 61-73.
- Ahn, S., Kim, I., Choi, Y., Kim, K. & Choe, Y. (2012). A survey of the status of putting gender equality into practice by the general public and its obstacles (IV): Focusing on academic, interpersonal, and extracurricular activities in elementary, middle and high schools. Seoul: Korean Women's Development Institute.
- Barman, C. R. (1999). Students' views about scientists and school science: Engaging K-8 teachers in a national study. *Journal of Science Teacher Education*, 10(1), 43-54.
- Blumberg, R. L. (2008). The invisible obstacle to educational equality: Gender bias in textbooks. *Prospects*, 38(3), 345-361.
- Buck, G. A., Clark, V. L. P., Leslie, P. D., Lu, Y. & Cerda, L. P. (2008). Examining the cognitive processes used by adolescent girls and women scientists in identifying science role models: A feminist approach. *Science Education*, 92(4), 688-707.
- Chung, H., Yang, Y. & Kim, H. (1995). Analysis of teaching and learning process for gender-role in preschool [유아 교육기관에서의 성역할 교수 · 학습과정 분석]. *Korean Women's Development Institute*, 1995(1), 3-274.
- Clark, B. J. (2005). Women and science careers: Leaky pipeline or gender filter? *Gender and Education*, 17(4), 369-386.
- Cuevas, H. M., Fiore, S. M. & Oser, R. L. (2002). Scaffolding cognitive and metacognitive processes in low verbal ability learners: Use of diagrams in computer-based training environments. *Instructional Science*, 30(6), 433-464.
- Hwang, S. (2013). *Storytelling guidebook* [스토리텔링 사용설명서]. Seoul: Mentor.
- Jones, M. A., Kitemu, C. & Sunderland, J. (1997). Discourse roles, gender and language textbook dialogues: Who learns what from John and Sally? *Gender and Education*, 9(4), 469-490.
- Joo, Y., Kim, K. & Noh, T. (2014). A comparison of verbal interaction patterns in science cooperative learning based on grouping by middle school students' collectivism. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 34(3), 221-233.
- Jovanovic, J. & King, S. S. (1998). Boys and girls in the performance-based science classroom: Who's doing the performing? *American Educational Research Journal*, 35(3), 477-496.
- Kang, H., Heo, G. & Kim, Y. (2004). Gender equality consciousness among elementary school teachers and the 6th graders at a rural area in Korea. *The Journal of the Korean Society of School Health*, 17(2), 1-10.
- Kim, D. (2001). *Sociology of gender* [성의 사회학]. Seoul: Mooneumsa.
- Kim, S. (2013). Factors affecting gender-role stereotype. *Korean Journal of Social Welfare Studies*, 44(1), 89-111.
- Lambert, D. & Butt, G. (1996). The role of textbooks: An assessment issue? *Teaching Geography*, 21(4), 202-203.
- Lee, E. & Lee, K. (1987). Korean mother's socialization education for infants [한국 어머니의 유아 사회성 교육]. Seoul: Ewha Womans University Press.
- Lee, H., Choi, K., Lee, J., Ma, K. & Lee, K. (2005). Study on the secondary school students' perception on scientist and woman scientist as career and its role model. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 25(2), 184-196.
- Miller, L. & Budd, J. (1999). The development of occupational sex role stereotypes, occupational preferences and academic subject preferences in children at ages 8, 12 and 16. *Educational Psychology*, 19(1), 17-35.
- Nikolajeva, M. & Scott, C. (2001). *How picturebooks work*. New York: Routledge.
- Noh, T. & Choi, Y. (1997). The analysis for gender-role stereotyping in elementary science-related textbooks. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 16(1), 1-9.
- Noh, T., Cha, J. & Wang, H. (2004). An analysis for gender-role stereotyping of illustrations in elementary

- science textbooks based on the 7th curriculum. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 23(1), 85-91.
- Peltz, W. H. (1990). Can girls+science-stereotypes=success? *The Science Teacher*, 57(9), 44-49.
- Reuben, E., Sapienza, P. & Zingales, L. (2014). How stereotypes impair women's careers in science. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(12), 4403-4408.
- Seymour, E. (1995). The loss of women from science, mathematics, and engineering undergraduate majors: An explanatory account. *Science Education*, 79(4), 437-473.
- Shin, K. (1994). Relations between the cognitive, affective and communicative components of the empathic process. *Journal of Student Guidance Research*, 29(1), 1-37.
- Shin, S. & Park, I. (2002). Stereotyped idea of a sex role in elementary school students. *Chungnam Journal of Nursing Academy*, 5(1), 54-65.
- Song, J. & Kim, K. (1999). How Korean students see scientists: The images of the scientist. *International Journal of Science Education*, 21(9), 957-977.
- Yang, C., Park, J., Kim, Y. & Noh, T. (2014). An analysis of gender-role stereotype in the illustrations of middle school science textbooks developed under the 2009 revised national curriculum. *Journal of the Korean Chemical Society*, 58(2), 210-220.
- You, J., Lee, J. & Noh, T. (2011). An analysis for gender-role stereotyping of illustrations in elementary science textbooks developed under 2007 revised national curriculum. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 30(4), 553-561.
- Zirkel, S. (2002). Is there a place for me? Role models and academic identity among white students and students of color. *Teachers College Record*, 104(2), 357-376.