

# 2015 개정 교육과정에 따른 초등학교 과학과 서책형교과서와 디지털교과서의 삽화에 나타난 성역할 고정관념 실태 분석

송나윤 · 홍주연 · 노태희<sup>†</sup>

## An Analysis for Gender-Role Stereotyping of Illustrations in Elementary Science Paper Textbooks and Digital Textbooks Developed under 2015 Revised National Curriculum

Song, Nayoon · Hong, Juyeon · Noh, Taehee<sup>†</sup>

### ABSTRACT

This study analyzed the illustrations presented in the elementary science paper textbooks and digital textbooks under the 2015 revised curriculum in terms of gender role stereotypes. The frequency of pupils and adults on illustrations was counted by gender, and the types of activities and behavior of characters were analyzed. For pupils, paper textbooks showed a higher frequency of girls than boys, and digital textbooks showed similar gender rates. In the aspect of the activity, paper textbooks showed similar gender rates in non-learning activities, but more girls in learning activities. In digital textbooks, the learning activity was balanced by gender, but the non-learning activities presented boys more frequently. For both paper and digital textbooks, most pupils were described to be active regardless of gender. For adults, paper textbooks were balanced in the frequency by gender, but digital textbooks had a higher proportion of men. Paper textbooks showed similar gender rates in out-of-home activities, but more men in housework activities. In digital textbooks, housework activities were balanced by gender, but out-of-home activities presented men more frequently. For both paper and digital textbooks, men appeared in a broader range of occupations than women. Female scientists appeared more than male scientists in paper textbooks, and opposite tendency appeared in digital textbooks. As a result of analyzing the characteristics of adults, both paper and digital textbooks showed gender stereotypes in specific behavioral characteristics.

**Key words:** gender-role stereotype, illustration, elementary science textbook, digital textbook, 2015 revised national curriculum

### I. 서 론

학교 교육에서는 학생들이 성별과 무관하게 자신이 지닌 소질과 역량을 발휘할 수 있는 환경을 조성하기 위한 노력이 이루어지고 있다. 그러나 이러한 노력에도 불구하고, 과학 교과에서 성별에 따른 차이는 다양한 측면에서 계속해서 나타나고 있다. 여학생은 남학생보다 과학에 부정적인 태도를 보이는 경향이 있으며(Bybee & McCrae, 2011; Lee

& Kim, 2004), 과학에 대한 태도의 차이는 학생들의 과학 학습과 과학 관련 진로 선택의 차이로 이어지기도 한다(Kim & Yang, 2005). 실제로, TIMSS 2015 과학 영역에서 우리나라 초등학교 4학년 남학생의 과학 성취도는 여학생보다 높게 나타났으며, 남녀 간의 성취도 차이는 TIMSS 2011에 비해 증가하였다(Sang *et al.*, 2016). 또한, 과학 관련 직업에 대한 희망은 남학생이 여학생보다 높은 것으로 나타났다(Lee *et al.*, 2018). 이는 2018학년도 대학교

이공계열 신입생 가운데 여학생의 비율이 33.3%로 학과 선택에서 여전히 성차가 나타난 결과와도 결부된다(MOE & KEDI, 2018).

과학에 대한 성차가 나타나는 이유 중 하나로 사회화 과정에서 형성되는 성역할 고정관념이 지적되었다(Park *et al.*, 1992). 성역할 고정관념이란 한 사회에서 성별에 따라 사회적 역할, 행동 및 태도를 다르게 기대하는 것이다(Kim, 2001). 학생들은 초등학교를 거치면서 이미 성인과 유사한 수준의 성역할 고정관념을 갖게 되며, 한번 형성된 성역할 고정관념은 쉽게 변하지 않는다(Shin & Park, 2002). 초등학생들은 과학자, 공학자, 기술자 등 과학 관련 직업을 가진 사람을 주로 남성으로 인식하는 경향이 있는데, 이러한 고정관념은 사회에서 여성 과학자의 비율이 증가하고 있음에도 불구하고 개선되지 않고 있다(Jung & Kim, 2014; Kwon, 2005). 성역할 고정관념은 여학생에게 과학자에 대한 심리적 괴리감을 형성할 뿐만 아니라(Buck *et al.*, 2008), 과학 학습에서 남학생과 여학생의 성차를 유발할 수 있다. 따라서 초등학교 시기부터 학생들이 성역할에 대해 올바르게 인식하도록 할 필요가 있다.

이를 위해서는 학교 교육에서 학생들이 성역할 고정관념을 형성하지 않도록 노력하는 것이 중요하다. 교과서는 교육과정을 구체화한 기본적인 교수·학습 자료로서, 학생들이 학교 현장에서 자주 접하는 매체이다. 학생들은 교과서를 바탕으로 학교 교육이 제시하는 사회 규범과 가치를 학습하고 의식 구조를 형성한다(Lambert & Butt, 1996). 이때 초등학생은 글로 표현된 자료를 해석하는 능력이 부족하고 감각적 자료를 통해 학습하는 경향이 있으므로(Huck *et al.*, 1993), 교과서 삽화에 나타난 성역할 고정관념은 초등학생의 올바른 성역할 인식 형성을 저해하는 원인이 될 수 있다(Anderson & Hamilton, 2005). 이에 우리나라에서는 초등학교 과학 교과서의 삽화를 성역할 고정관념의 관점에서 분석한 연구가 꾸준히 이루어졌다(Kang *et al.*, 2016; Noh & Choi, 1997; Noh *et al.*, 2004; You *et al.*, 2011). 그 결과, 교과서에 나타나는 학생에 대한 성별 편향성은 점차 개선되고 있으나, 성인에 대한 성역할 고정관념은 쉽게 개선되지 않는 것으로 나타났다. 성인의 경우 지속해서 남성이 여성보다 많이 등장하였고, 가정 활동과 직업 활동에서도 전통적인 성역할 고정관념이 나타났다. 따라서 교육과정이 새로

이 도입된 현시점에서 과학 교과서의 성역할 고정관념이 개선되었는지 조사할 필요가 있다. 이를 통해 교육과정 개정에 따른 교과서의 성별 편향 추이를 조사하고, 구체적인 개선 방향을 제시할 수 있을 것이다.

한편, 미래의 교육적 환경에 맞는 교수·학습 환경 구축을 위해 디지털교과서에 대한 요구와 기대는 계속해서 증대되고 있으며(Lim *et al.*, 2014), 이에 2007년 디지털교과서 상용화 방안에 따라 2009 개정 교육과정부터 디지털교과서가 본격적으로 개발되어 도입되었다. 디지털교과서는 서책형교과서를 기반으로 하지만, 멀티미디어 자료, 보충·심화 학습 내용, 평가 문항 등 다양한 학습 자료가 추가 및 확장되어 재구성된 교과서이다. 디지털교과서를 활용한 수업은 교사와 학생이 단순히 수업에 추가적인 학습 자료를 활용하는 것이 아니라, 학생활동 중심의 교실수업과 학생별 맞춤형 교수학습을 목표로 한다(MOE & KERIS, 2018). 디지털교과서에는 서책형교과서보다 더 많은 삽화가 제시되어 있으며, 삽화의 형태도 더 다양하므로 디지털교과서에 제시된 삽화를 분석하는 것 또한 중요하다. 현재 디지털교과서가 학교 현장에서 보편적으로 활용되고 있지는 않지만, 그 개발과 적용이 점차 확대되고 있으므로 디지털교과서에 제시된 삽화의 성역할 고정관념 측면에서의 논의는 디지털교과서의 개선 방안을 모색하는 데 유용한 정보를 제공할 수 있을 것이다.

이에 이 연구에서는 2015 개정 교육과정에 의한 초등학교 과학과 서책형교과서와 디지털교과서의 삽화에 나타난 성역할 고정관념을 분석하였다.

## II. 연구 방법

### 1. 분석 대상

이 연구에서는 2015 개정 교육과정에 따른 초등학교 과학과 서책형교과서와 디지털교과서를 대상으로 하였다. 3학년에서 6학년까지의 과학 교과서 및 실험관찰 교과서로 구성된 서책형교과서 16권과 이를 전자화한 디지털교과서 8권을 분석하였다. 단, 6학년 1학기과 6학년 2학기에 포함된 수업 보완 자료는 교육과정 개정으로 인한 학습 결손을 해결하고자 추가 제시된 단원으로, 2020년부터는 해당 단원이 포함되지 않으므로 분석 대상에서 제외

하였다. 서책형교과서의 경우, 교과서의 표지를 포함한 모든 면에 제시된 그림과 사진을 삽화로 정하고 이를 분석하였다. 디지털교과서의 경우 본문에 팝업으로 추가된 면을 포함하여 모든 면에 제시된 삽화를 분석하였다. 이때, 움직임이 전혀 나타나지 않는 그림과 사진, 그림을 반복적인 움직임으로 생동감 있게 나타낸 애니메이션, 실사를 촬영한 사진이나 동영상으로 구성된 영상을 삽화로 정하였다. 단, 단어의 사전적 정의를 설명하기 위해 용어 사전에 제시된 삽화는 분석 대상에서 제외하였다. 서책형교과서와 디지털교과서 모두 선이나 점으로 표현된 그래프, 숫자나 문자로 표현된 표, 아이콘, 기호 등은 분석 대상에서 제외하였다.

## 2. 분석 기준

신행연구(Kang et al., 2016; Vande Berg & Trujillo, 1989)의 분석 기준을 참고하여 교과서에 제시된 삽화를 유형에 따라 나누고, 등장하는 인물의 나이와 성별에 따른 활동 유형과 행동 특성을 분석하였다. 구체적인 분석 기준은 다음과 같다.

### 1) 삽화의 유형에 따른 분류

교과서에 제시된 삽화의 유형을 인물의 등장 여부에 따라 인물 삽화와 기타 삽화로 구분하였다. 인물 삽화는 등장인물의 인원수와 나이에 따라 단일 학생, 다수 학생, 학생과 성인, 단일 성인, 다수 성인으로 세분하였다. 기타 삽화는 신체 일부만 제시되어 성별과 나이를 판단할 수 없는 부분 삽화와 인물이 아닌 사물 삽화로 세분하였다.

### 2) 나이와 성별에 따른 활동 유형 분류

인물 삽화에 등장하는 학생과 성인의 성별 등장 빈도를 조사하고, 성별에 따라 활동 유형에 차이가 있는지 조사하였다. 인물의 성별은 남성과 여성, 그리고 판단불가로 구분하였다. 학생의 활동은 학습과 직접 관련 있는 학습 활동과 가사, 놀이와 같이 학습과 관련이 적은 학습 외 활동으로 구분하였고, 학습 활동은 관찰, 측정, 실험, 자료수집, 토론 및 기타로 세분하였다. 성인의 활동은 가정 활동과 가정 외 활동으로 구분하였다. 가정 활동은 가사를 수행할 때는 가사 활동으로, TV를 시청하는 것과 같이 가정에서 휴식하는 경우는 기타로 세분하였다. 가정 외 활동은 직업 활동과 걷기, 운전하기 등

과 같이 직업과 관련이 적은 기타로 세분하였다. 또한, 성인의 직업 종류와 분포를 조사하기 위하여 한국표준직업분류(KSSC, 2017)와 한국고용직업분류(MOEL & KEIS, 2018)를 참고하여 직업 활동에 나타난 직업을 23개의 직업 분야로 구분하였다. 이때 유명과학자와 역사적 인물은 별도로 구분하였으며, 탐험대원 등과 같이 직업을 분류하기 어려운 경우에는 기타로 구분하였다.

### 3) 나이와 성별에 따른 행동 특성 분류

학생의 행동 특성은 행동의 적극성에 따라 적극적, 소극적, 중도적으로 구분하였다. 주도적으로 활동을 수행하거나 정신적 사색(mental speculation)을 나타내는 경우는 ‘적극적’, 보조적으로 활동을 수행하거나 주변과 상호작용하지 않는 경우는 ‘소극적’, 행동의 특성이 뚜렷하지 않은 경우는 ‘중도적’으로 분류하였다. 성인의 행동 특성은 가정이나 직업 활동 등 조직에서 수행하는 역할 측면에서 대인적, 정보제공적, 결정적, 수행적, 중도적으로 구분하였다. Vande Berg and Trujillo (1989)는 성인이 조직에서 나타내는 행동 특성으로 대인적, 정보제공적, 결정적, 정치적, 수행적 특성을 제안하였는데, 이 중 교과서 삽화에 나타나지 않은 정치적 특성은 제외하고 중도적 특성을 추가하였다. 일반적인 사교성을 포함하여 대인관계 활동을 나타내는 경우 ‘대인적’, 다른 사람에게 정보를 전달하는 활동을 나타내는 경우 ‘정보제공적’, 문제 상황이나 갈등을 해결하는 활동을 나타내는 경우 ‘결정적’, 생산 활동을 하거나 서비스를 제공하는 등 일상적인 수행 활동을 나타내는 경우 ‘수행적’, 행동의 특성이 뚜렷하지 않은 경우 ‘중도적’으로 분류하였다.

## 3. 분석 방법

디지털교과서는 서책형교과서의 삽화를 대부분 포함하고, 더 다양한 형태의 삽화가 제시되어 있으므로, 디지털교과서에 제시된 삽화를 대상으로 연구자 간 일치도를 구한 후 교과서를 나누어 분석하였다. 우선, 두 명의 연구자가 논의를 통해 분석 단위를 정하였다. 이때 연속된 흐름으로 나타나는 삽화를 제시하는 내용에 따라 하나 이상의 장면으로 구분하였다. 여러 장면에 걸쳐서 특정 인물의 동일한 활동 또는 행동 특성이 반복적으로 나타나 그 인물의 특성이 더 큰 영향을 미칠 수 있으며, 특정

인물의 활동과 행동 특성이 장면에 따라 달라질 수 있기 때문이다. 이에 따라 실험 과정이나 만화와 같이 일련의 과정을 나타낸 그림과 사진의 경우 각 칸을 나타내는 경계선을 기준으로 분석 단위를 정하였다. 애니메이션과 영상은 인물이 등장하는 경우, 등장인물이 바뀌는 지점 또는 등장인물이 바뀌지 않더라도 동일 인물이 말하는 주제가 달라지거나 새로운 활동을 하는 지점을 기준으로 장면을 구분하였고, 인물이 등장하지 않을 때는 배경이 나타내는 의미나 정보가 크게 달라지는 지점을 기준으로 장면을 구분하였다. 애니메이션과 영상 모두 화면의 확대와 축소, 일차원적인 움직임, 각도의 조정에 따른 장면의 전환이 나타난 경우는 같은 정보를 제공한다고 판단하여 하나의 분석 단위로 간주하였다. 이후, 최종 분석 기준을 바탕으로 임의로 선정한 디지털교과서 한 권 전체를 각자 예비 분석하고 그 결과를 비교하였다. 연구자 사이의 일치도가 97% 이상임을 확인한 후, 두 연구자가 서책형교과서와 디지털교과서를 나누어 분석하였다. 분석 과정에서 분류가 애매한 경우에는 연구자 사이의 논의를 통해 합의된 결과를 도출하였다.

삽화의 유형 및 학생과 성인의 성별 등장 빈도는 학년에 따른 빈도와 백분율을 제시하였다. 학생과 성인의 활동 유형은 각 유형에 따른 성별 등장 빈도와 백분율을 제시하였고, 학생과 성인의 행동 특성은 성별에 따른 각 특성의 빈도와 백분율을 제시하였다. 학생과 성인의 등장 빈도, 활동 유형, 행동 특성은 성별 구분 중 판단불가 항목을 제외하고 통계적 가정을 만족한 경우에 성별에 대한 카이제곱 검증을 실시하였다. 통계 분석은 ‘SPSS Statistics 23’ 통계 분석용 프로그램을 활용하였다. 과학 교육 전문가 2인, 현직 교사 3인, 과학교육 전공 대학원생 5인으로 구성된 소그룹에서 세미나를 여러 차례 실시하여 분석 기준 및 결과 해석의 타당성을 검토받고 수정·보완하였다.

### III. 연구 결과 및 논의

분석 결과는 서책형교과서와 디지털교과서별로 각각 제시하였다. 이때 수업 중 과학 교과서와 실험관찰 교과서가 함께 활용된다는 점에서 선행연구(Kang et al., 2016)와 마찬가지로 두 교과서를 통합하여 서책형교과서로 결과를 제시하였다. 실험관

찰 교과서의 삽화는 서책형교과서에 제시된 전체 삽화의 19.6%를 차지하였다.

#### 1. 삽화의 유형 분석

서책형교과서와 디지털교과서에 수록된 삽화의 유형별 빈도(%)를 학년별로 분석하여 Table 1에 제시하였다. 서책형교과서에서는 인물 삽화 1,669개(37.2%), 기타 삽화 2,821개(62.8%)로 총 4,490개의 삽화가 제시되었다. 총 6,200개의 삽화가 제시된 2009 개정 교과서(Kang et al., 2016)에 비하여 전체 삽화의 개수가 감소했다. 그러나 2009 개정 교육과정과 2015 개정 교육과정 교과서의 지면당 평균 삽화 개수는 각각 약 2.8개, 2.7개로 큰 차이가 없었다. 이는 과도한 학습량이 지적됨에 따라 교육내용을 엄선하고 재구조화하여 학습 내용의 적정화를 추진한 개정 방침(Ohn, 2015)에 따른 결과로 보인다. 실제로 2015 개정 교과서의 경우 2009 개정 교과서와 비교하여 학습 주제가 총 391개에서 356개로 감소했고, 모든 학년에 걸쳐 단일별 과학 이야기가 2~3개에서 1개로 감소했으며, 과학 글쓰기는 삭제되었다. 즉, 전체 삽화 개수는 감소했지만, 전체 학습량에 대한 삽화를 통해 제공하고자 하는 정보의 양은 유사하였다. 디지털교과서의 경우 인물 삽화가 3,305개(31.5%), 기타 삽화가 7,172개(68.5%)로 총 10,477개의 삽화가 제시되었으며, 서책형교과서보다 약 2.3배 많은 삽화가 제시되었다.

서책형교과서에 나타난 인물 삽화를 구체적으로 보면, 다수 학생 삽화 821회(18.3%), 학생과 성인 삽화 400회(8.9%), 단일 학생 삽화 307회(6.8%) 순으로 많이 나타났고, 다수 성인 삽화 88회(2.0%), 단일 성인 삽화 53회(1.2%)로 성인만 등장하는 삽화는 낮은 비중을 차지하였다. 2009 개정 교과서에서 단일 학생 삽화가 가장 높은 비중으로 나타난 결과(Kang et al., 2016)와 달리, 다수 학생 삽화가 가장 높은 비중을 차지하였다. 이는 학생들이 탐구나 토론 활동을 함께 수행하는 삽화가 증가함에 따른 결과로, 과학과 핵심역량으로서 과학적 의사소통 능력 함양을 강조한 교육과정 방침(MOE, 2015)이 잘 반영된 결과로 해석된다. 학생과 성인 삽화와 단일 학생 삽화의 비중은 학년에 따라 차이가 있었다. 3~4학년 군은 선행연구(Kang et al., 2016)와 마찬가지로 단일 학생 삽화가 학생과 성인 삽화보다 많이 나타났지만, 5~6학년 군은 학생과 성인

**Table 1.** The frequencies and percentages of classified figures by grade

구분		빈도(%)						
		3학년	4학년	5학년	6학년	계		
서책형 교과서	인물	단일 학생	95( 8.2)	81( 7.4)	54( 4.8)	77( 6.9)	307( 6.8)	
		다수 학생	262(22.7)	171(15.6)	225(20.2)	163(14.5)	821(18.3)	
		단일 성인	6( 0.5)	15( 1.4)	19( 1.7)	13( 1.2)	53( 1.2)	
		다수 성인	0( 0.0)	25( 2.3)	51( 4.6)	12( 1.1)	88( 2.0)	
	기타	학생과 성인	69( 6.0)	39( 3.6)	127(11.4)	165(14.7)	400( 8.9)	
		부분	88( 7.6)	94( 8.6)	96( 8.6)	139(12.4)	417( 9.3)	
		사물	635(55.0)	671(61.2)	543(48.7)	555(49.4)	2,404(53.5)	
		계	1,155(100.0)	1,096(100.0)	1,115(100.0)	1,124(100.0)	4,490(100.0)	
	디지털 교과서	인물	단일 학생	160( 5.6)	137( 5.0)	153( 6.3)	130( 5.3)	580( 5.5)
			다수 학생	462(16.1)	300(11.0)	387(15.9)	319(13.0)	1,468(14.0)
단일 성인			49( 1.7)	61( 2.2)	68( 2.8)	99( 4.0)	277( 2.6)	
다수 성인			65( 2.3)	58( 2.1)	140( 5.8)	161( 6.6)	424( 4.0)	
기타		학생과 성인	100( 3.5)	79( 2.9)	182( 7.5)	195( 8.0)	556( 5.3)	
		부분	288(10.0)	262( 9.6)	283(11.6)	386(15.8)	1,219(11.6)	
		사물	1,747(60.8)	1,825(67.0)	1,221(50.2)	1,160(47.3)	5,953(56.8)	
		계	2,871(100.0)	2,722(100.0)	2,434(100.0)	2,450(100.0)	10,477(100.0)	

삽화가 단일 학생 삽화보다 많이 나타나 학생과 성인의 상호작용이 강조되었다. 예를 들어, 5~6학년군 교과서는 과학 이야기에서 과학 내용을 단순히 소개하는 대신 학생이 성인에게 첨단 과학 내용에 대한 설명을 듣거나 성인과 함께 관련 장소를 탐방하는 모습으로 묘사되었다. 기타 삽화의 경우 부분 삽화 417회(9.3%), 사물 삽화 2,404회(53.5%)로 나타났다. 사물 삽화는 2009 개정 교과서를 분석한 결과(Kang et al., 2016)와 마찬가지로 전체 삽화 유형 중 가장 높은 비중을 차지하였다.

디지털교과서에 제시된 인물 삽화의 경우, 다수 학생 삽화 1,468회(14.0%), 단일 학생 삽화 580회(5.5%), 학생과 성인 삽화 556회(5.3%), 다수 성인 삽화 424회(4.0%), 단일 성인 삽화 277회(2.6%)로 나타났다. 서책형교과서와 마찬가지로 다수 학생 삽화가 가장 많이 제시되었으며, 다수 성인 삽화와 단일 성인 삽화는 여전히 낮은 비중으로 나타났다. 기타 삽화의 경우 부분 삽화가 1,219회(11.6%), 사물 삽화가 5,953회(56.8%)로 전체 삽화 유형 중 가장 높은 비중을 차지하였다.

## 2. 삽화에 등장하는 학생 분석

### 1) 학생의 성별에 따른 등장 빈도

서책형교과서와 디지털교과서에 대해 학생의 성별에 따른 등장 빈도를 학년별로 조사하여 Table 2에 제시하였다. 서책형교과서의 경우 학생은 남학생 644회(45.8%), 여학생 745회(52.9%), 판단불가 18회(1.3%)로 총 1,407회 등장했으며, 성별에 따른 등장 빈도에 유의미한 차이가 나타났다( $\chi^2=7.344, df=1, p<.01$ ). 학년별로 보면 모든 학년에서 남학생보다 여학생의 등장 빈도가 더 높았는데, 3~5학년은 통계적으로 유의미한 차이가 나지 않았고( $\chi^2=0.082, 0.362, 1.731, df=1, p>.05$ ) 6학년은 유의미한 차이가 있었다( $\chi^2=6.621, df=1, p<.05$ ). 교육과정이 개정됨에 따라 남학생 중심의 교과서 삽화는 점차 개선되어 2007 및 2009 개정 교과서를 분석한 결과에서는 성별 등장 비율이 균형을 이루었고, 향후 교과서 개발에서도 성별 균형을 지속적으로 고려할 것을 시사하였다(Kang et al., 2016; You et al., 2011). 2015 개정 교과서에서 남학생보다 여학생의 등장 빈도가 높게 나타난 결과는 과학이 남성의 영역이라는 고정관념을 완화하는 긍정적인 요소로서 작용할 수 있다. 그러나 하나의 성별로 편향된 삽화는 다른 성별의 과학 이해도에 부정적인 영향을 미치는 요인으로 작용할 수 있으므로(Good et al., 2010), 남성 중심의 고정관념을 완화하는 것을 넘어 새로운 편향이 나타나지 않는지 주의할 필요가 있다.

Table 2. The frequencies and percentages of pupils' gender by grade

구분		빈도 (%)				
		3학년	4학년	5학년	6학년	계
서책형 교과서	남성	193(47.0)	133(47.7)	168(46.2)	150(42.5)	644(45.8)
	여성	211(51.3)	143(51.3)	193(53.0)	198(56.1)	745(52.9)
	판단불가	7( 1.7)	3( 1.1)	3( 0.8)	5( 1.4)	18( 1.3)
	계	411(100.0)	279(100.0)	364(100.0)	353(100.0)	1,407(100.0)
	$\chi^2$	0.802	0.362	1.731	6.621*	7.344**
디지털 교과서	남성	345(50.0)	240(48.9)	324(49.3)	275(47.8)	1,184(49.1)
	여성	337(48.8)	246(50.1)	328(49.9)	294(51.1)	1,205(49.9)
	판단불가	8( 1.2)	5( 1.0)	5( 0.8)	6( 1.0)	24( 1.0)
	계	690(100.0)	491(100.0)	657(100.0)	575(100.0)	2,413(100.0)
	$\chi^2$	0.094	0.074	0.025	0.634	0.185

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

디지털교과서의 경우 학생은 남학생 1,184회(49.1%), 여학생 1,205회(49.9%), 판단불가 24회(1.0%)로 총 2,413회 등장했고, 성별에 따른 등장 빈도 차이는 유의미하지 않았다( $\chi^2=0.185$ ,  $df=1$ ,  $p>.05$ ). 학년별로 조사했을 때도 모든 학년에서 등장 빈도에 유의미한 차이가 나타나지 않았다( $\chi^2=0.094$ ,  $0.074$ ,  $0.025$ ,  $0.634$ ,  $df=1$ ,  $p>.05$ ). 즉, 디지털교과서에 제시된 삽화에서는 남학생과 여학생의 등장 빈도가 균형을 이룬 것으로 해석된다.

## 2) 학생의 활동 유형에 따른 성별 빈도

학생의 활동 유형을 학습 상황의 측면에서 구분하고 각 활동에서 나타나는 학생의 성별 빈도와 백분율을 Table 3에 제시하였다. 서책형교과서에서 학생이 등장한 삽화를 활동 유형별로 분석한 결과, 학습 활동이 1,056회(75.1%), 학습 외 활동이 351회

(24.9%)로 학습 활동에 관한 삽화가 약 3배 많이 제시되었다. 학습 활동은 남학생 482회(45.6%), 여학생 558회(52.8%)로 나타났으며, 여학생의 등장 빈도가 유의미하게 높았다( $\chi^2=5.554$ ,  $df=1$ ,  $p<.05$ ). 학습 외 활동에서는 남학생 162회(46.2%), 여학생 187회(53.3%)로 나타났고, 성별 등장 빈도는 유의미한 차이가 나타나지 않았다( $\chi^2=1.791$ ,  $df=1$ ,  $p>.05$ ). 2009 개정 교과서 분석에서 모든 활동 유형이 성별 균형을 이루었던 결과(Kang et al., 2016)와 비교할 때, 학습 활동에서 여학생의 높은 등장 빈도로 성별 불균형이 나타났으므로 추후 서책형교과서 개발에서는 이를 주의할 필요가 있다.

디지털교과서의 경우, 학습 활동이 1,893회(78.5%), 학습 외 활동이 520회(21.5%)로 학습 활동에 관한 삽화가 약 3.6배 많이 제시되었다. 학습 활동의 경우 남학생 905회(47.8%), 여학생 972회(51.3%)로 성

Table 3. The frequencies and percentages of pupil's gender by activities

구분		빈도 (%)				$\chi^2$
		남성	여성	판단불가	계	
서책형 교과서	학습 활동	482(45.6)	558(52.8)	16(1.5)	1,056(100.0)	5.554*
	학습 외 활동	162(46.2)	187(53.3)	2(0.6)	351(100.0)	1.791
	계	644(45.8)	745(52.9)	18(1.3)	1,407(100.0)	
디지털 교과서	학습 활동	905(47.8)	972(51.3)	16(0.8)	1,893(100.0)	2.392
	학습 외 활동	279(53.7)	233(44.8)	8(1.5)	520(100.0)	4.133*
	계	1,184(49.1)	1,205(49.9)	24(1.0)	2,413(100.0)	

\*  $p<.05$ .

별 등장 빈도는 유의미한 차이가 나타나지 않았다 ( $\chi^2=2.392, df=1, p>.05$ ). 학습 외 활동의 경우 남학생 279회(53.7%), 여학생 233회(44.8%)로 남학생의 등장 빈도가 유의미하게 높았다( $\chi^2=4.133, df=1, p<.05$ ). 학습 외 활동을 나타낼 때 여학생은 스포츠나 역동적인 활동을 잘 하지 않는다는 고정관념이 드러나기도 하였다. 예를 들어, 3학년 1학기 2단원에서는 단원 도입에 남학생이 야구경기를 관람하는 애니메이션과 야구경기에 참여하는 영상이 제시되었으며 과학 이야기에서도 마찬가지로 남학생이 야구 연습을 하는 영상만이 제시되었다. 따라서 디지털 교과서를 집필할 때 이러한 성역할 고정관념을 주의하여 다양한 삽화를 구성하도록 노력할 필요가 있다.

삽화에 나타난 학습 활동의 구체적인 내용을 살펴보면(Table 4), 서책형교과서의 경우, 놀이를 통한 학습이나 만들기 활동을 포함하는 기타 385회(36.5%)가 가장 많이 나타났다. 다음으로는 토론 249회(23.6%), 실험 188회(17.8%), 관찰 179회(17.0%) 순으로 나타났으며, 측정과 자료수집은 각각 39회(3.7%), 16회(1.5%)로 낮은 비중을 차지하였다. 이와 같은 학습 활동 내용에 대해 성별에 따른 차이는 모든 항목에서 유의미하지 않았다( $\chi^2=0.581, 0.026, 3.596, 0.600, 0.004, 3.631, df=1, p>.05$ ). 디지털교과서의 경우, 기타 734회(38.8%), 실험 558회(29.5%), 토론 312회(16.5%), 관찰 207회(10.9%), 측정 52회(2.7%), 자료수집 30회(1.6%) 순으로 나타나 서책형

교과서보다 실험 활동의 비율이 상대적으로 증가한 경향을 보였다. 학습 활동 내용에 따른 성별의 차이는 모든 항목에서 유의미하지 않았다( $\chi^2=0.020, 0.308, 3.470, 0.310, 0.115, 0.551, df=1, p>.05$ ). 따라서 서책형교과서와 디지털교과서 모두 학습 활동의 세부적인 내용에 대해 삽화에 등장하는 학생의 성별 균형은 잘 이루어진 것으로 보인다.

### 3) 학생의 성별에 따른 행동 특성별 빈도

학생의 성별에 따른 행동 특성별 빈도와 백분율을 Table 5에 제시하였다. 서책형교과서의 경우 학생의 행동 특성은 적극적 1,293회(91.9%), 소극적 15회(1.1%), 중도적 99회(7.0%)로 나타났고, 디지털교과서의 경우 적극적 2,265회(93.9%), 소극적 19회(0.8%), 중도적 129회(5.3%)로 나타났다. 서책형교과서와 디지털교과서 모두 학생 대부분이 활동에 적극적으로 참여하는 것으로 묘사되었고, 행동 특성이 뚜렷하지 않은 경우도 일부 있었으나, 소극적 행동은 거의 나타나지 않았다.

이때, 서책형교과서에서 적극적 특성은 성별에 따른 차이가 나타났다( $\chi^2=7.675, df=1, p<.01$ ). 소극적 특성과 중도적 특성의 경우 성별에 따른 빈도 차이가 거의 없으므로( $\chi^2=0.286, 0.000, df=1, p>.05$ ), 적극적 특성에서 성차가 나타난 것은 앞서 Table 2에서 분석한 바와 같이 여학생의 등장 빈도가 남학생보다 높기 때문으로 보인다. 학생의 성별 등장 빈도에 대한 불균형이 해소된다면 행동 특성에서

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

구분	빈도 (%)					
	남성	여성	관단불가	계	$\chi^2$	
서책형 교과서	관찰	81(45.3)	91(50.8)	7(3.9)	179(100.0)	0.581
	측정	20(51.3)	19(48.7)	0(0.0)	39(100.0)	0.026
	실험	81(43.1)	107(56.9)	0(0.0)	188(100.0)	3.596
	자료수집	6(37.5)	9(56.3)	1(6.3)	16(100.0)	0.600
	토론	124(49.8)	125(50.2)	0(0.0)	249(100.0)	0.004
	기타	170(44.2)	207(53.8)	8(2.1)	385(100.0)	3.631
	계	482(45.6)	558(52.8)	16(1.5)	1,056(100.0)	
디지털 교과서	관찰	101(48.8)	99(47.8)	7(3.4)	207(100.0)	0.020
	측정	28(53.8)	24(46.2)	0(0.0)	52(100.0)	0.308
	실험	257(46.1)	301(53.9)	0(0.0)	558(100.0)	3.470
	자료수집	13(43.3)	16(53.3)	1(3.3)	30(100.0)	0.310
	토론	153(49.0)	159(51.0)	0(0.0)	312(100.0)	0.115
	기타	353(48.1)	373(50.8)	8(1.1)	734(100.0)	0.551
	계	905(47.8)	972(51.3)	16(0.8)	1,893(100.0)	

**Table 5.** The frequencies and percentages of pupil's character by gender

구분		빈도 (%)				$\chi^2$
		남성	여성	판단불가	계	
서책형 교과서	적극적	589(91.5)	688(92.3)	16(88.9)	1,293(91.9)	7.675**
	소극적	6( 0.9)	8( 1.1)	1( 5.6)	15( 1.1)	0.286
	중도적	49( 7.6)	49( 6.6)	1( 5.6)	99( 7.0)	0.000
	계	644(100.0)	745(100.0)	18(100.0)	1,407(100.0)	
디지털 교과서	적극적	1,107(93.5)	1,139(94.5)	19(79.2)	2,265(93.9)	0.456
	소극적	8( 0.7)	10( 0.8)	1( 4.2)	19( 0.8)	0.222
	중도적	69( 5.8)	56( 4.6)	4(16.7)	129( 5.3)	1.352
	계	1,184(100.0)	1,205(100.0)	24(100.0)	2,413(100.0)	

\*\*  $p < .01$ .

나타나는 불균형 또한 함께 해소될 것으로 생각된다. 디지털교과서는 모든 행동 특성에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았다( $\chi^2=0.456, 0.222, 1.352, df=1, p<.01$ ). 즉, 디지털교과서는 학생의 행동 특성이 균형을 이루고 있었다.

### 3. 삽화에 등장하는 성인 분석

#### 1) 성인의 성별에 따른 등장 빈도

서책형교과서와 디지털교과서에 대해 성인의 성별에 따른 등장 빈도를 학년별로 조사하여 Table 6에 제시하였다. 서책형교과서의 경우 성인은 남성 131회(50.0%), 여성 104회(39.7%), 판단불가 27회(10.3%)로 총 262회 등장했고, 성별에 따른 등장 빈

도의 차이는 유의미하지 않았다( $\chi^2=3.102, df=1, p>.05$ ). 학년별로 조사했을 때 4학년의 경우 성인의 등장 빈도에 유의미한 차이가 있었으나( $\chi^2=7.078, df=1, p<.01$ ) 나머지 학년은 균형을 이루고 있었다. 이는 대부분 학년에서 유의미한 성차가 나타난 선행연구의 결과(Kang *et al.*, 2016; You *et al.*, 2011)와 비교했을 때 상당히 개선된 결과라고 할 수 있다. 디지털교과서의 경우 성인은 남성 445회(49.9%), 여성 299회(33.5%), 판단불가 148회(16.6%)로 총 892회 등장했고 성인의 성별에 따른 등장 빈도 차이는 유의미하였다( $\chi^2=28.651, df=1, p<.001$ ). 학년별로는 5학년을 제외한 모든 학년에서 유의미한 성차가 나타나 성인의 성별 등장 빈도에 불균형이 있었다. 이는 디지털교과서에 삽화를 추가로 제시할 때 성

**Table 6.** The frequencies and percentages of adults' gender by grade

구분		빈도 (%)				계
		3학년	4학년	5학년	6학년	
서책형 교과서	남성	10(47.6)	35(67.3)	49(43.8)	37(48.1)	131(50.0)
	여성	8(38.1)	16(30.8)	49(43.8)	31(40.3)	104(39.7)
	판단불가	3(14.3)	1( 1.9)	14(12.5)	9(11.7)	27(10.3)
	계	21(100.0)	52(100.0)	112(100.0)	77(100.0)	262(100.0)
	$\chi^2$	0.222	7.078**	0.000	0.529	3.102
디지털 교과서	남성	66(45.2)	73(50.7)	113(41.4)	193(58.7)	445(49.9)
	여성	43(29.5)	46(31.9)	113(41.4)	97(29.5)	299(33.5)
	판단불가	37(25.3)	25(17.4)	47(17.2)	39(11.9)	148(16.6)
	계	146(100.0)	144(100.0)	273(100.0)	329(100.0)	892(100.0)
	$\chi^2$	4.853*	6.126*	0.000	31.779***	28.651***

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



인의 성별 등장 빈도의 균형에 대한 고려가 부족했음을 보여준다.

2) 성인의 활동 유형에 따른 성별 빈도

성인의 활동을 가정 활동과 가정 외 활동으로 구분하고 각 활동에서 나타나는 성인의 성별 빈도와 백분율을 Table 7에 제시하였다. 서책형교과서의 경우 성인의 활동은 가정 활동 54회(20.6%), 가정 외 활동 208회(79.4%)로 나타났다. 가정 활동 중 가사 활동은 18회(33.3%), 기타 활동은 36회(66.7%), 가정 외 활동 중 직업 활동은 179회(86.1%), 기타 활동은 29회(13.9%)로 성인의 활동은 주로 가정 외 활동, 특히 직업 활동으로 묘사되었다. 활동 유형별로 성별 빈도를 살펴보면, 가정 활동의 경우에는 남성 41회(75.9%), 여성 13회(24.1%)로 남성의 등장 빈도가 유의미하게 높았고( $\chi^2=14.519, df=1, p<.001$ ), 가정 외 활동의 경우 남성 90회(43.3%), 여성 91회(43.8%)로 성별 빈도가 거의 유사하였다( $\chi^2=0.006, df=1, p>.05$ ).

디지털교과서의 경우 성인의 활동은 가정 활동 104회(11.7%), 가정 외 활동 788회(88.3%)로 서책형교과서보다 가정 외 활동의 비율이 높게 나타났다. 이때 가정 활동 중 가사 활동은 45회(43.3%), 기타 활동은 59회(56.7%) 제시됐고, 가정 외 활동 중 직업 활동은 732회(92.9%), 기타 활동은 56회(7.1%) 제시되어 서책형교과서와 마찬가지로 성인은 주로 직업 활동을 하는 것으로 묘사되었다. 이때 가정 활동에서는 남성 55회(52.9%), 여성 44회(42.3%)로 그 차이가 유의미하지 않았고( $\chi^2=1.222, df=1, p>.05$ ), 가정 외 활동의 경우 남성 390회(49.5%), 여성 255회(32.4%)로 성별 등장 빈도에 유의미한 차이가 나타났다( $\chi^2=28.256, df=1, p<.001$ ).

그동안 아동 문학에서 성인 남성은 주로 가정 활동에 부재하거나 능숙하지 못한 모습으로 나타났으며(Anderson & Hamilton, 2005), 선행연구(Kang et al., 2016; You et al., 2011)의 결과에서도 마찬가지로 여성이 가정 활동에 더 많이 참여하는 것으로 묘사되었다. 그러나 2015 개정 서책형교과서와 디지털교과서 모두 남성이 가정 활동에서 상당한 비중을 차지하였다. 교과서에서 성인 남성이 자녀와 함께 요리하거나 식사를 준비하는 등 가정 활동에 적극적으로 참여하는 모습은 여성에 대한 전통적인 성역할 고정관념을 해소할 뿐만 아니라 남성의 역할 확장을 나타내며, 학생들의 가사노동에 대한 편향되지 않은 태도와 인식을 위한 잠재적인 수단이 될 수 있다. 이와 같이 남성이 가정 활동에 적극적인 모습으로 묘사되는 것은 바람직하다고 할 수 있지만, 서책형교과서의 경우 가정 활동에 대한 성별 불균형이 나타났다는 점에서 이후 편찬되는 교과서에 나타나는 성별 추이를 주시할 필요가 있다.

한편, 선행연구(Kang et al., 2016; You et al., 2011)에서는 가정 외 활동의 남성 편향성을 지속해서 지적해왔다. 서책형교과서는 가정 외 활동에 대한 남녀의 빈도 차이가 거의 나타나지 않아 이러한 문제가 상당히 개선되었다. 그러나 디지털교과서는 여전히 남성에게 크게 편향되어 나타났으므로, 성별 균형을 이루기 위한 집중적인 노력이 필요하다. 특히 가정 외 활동의 대부분이 직업 활동이라는 점을 고려할 때 가정 외 활동에서의 성별 불균형은 직업 활동에 대한 학생들의 성역할 고정관념을 야기할 수 있으므로 주의할 필요가 있다.

3) 성인의 직업 분야에 따른 성별 빈도

성인의 직업 분야에 따른 성별 빈도와 백분율을

Table 7. The frequencies and percentages of adults' gender by activities

구분	빈도 (%)		판단불가	계	$\chi^2$	
	남성	여성				
서책형 교과서	가정 활동	41(75.9)	13(24.1)	0(0.0)	54(100.0)	14.519***
	가정 외 활동	90(43.3)	91(43.8)	27(13.0)	208(100.0)	0.006
	계	131(50.0)	104(39.7)	27(10.3)	262(100.0)	
디지털 교과서	가정 활동	55(52.9)	44(42.3)	5(4.8)	104(100.0)	1.222
	가정 외 활동	390(49.5)	255(32.4)	143(18.1)	788(100.0)	28.256***
	계	445(49.9)	299(33.5)	148(16.6)	892(100.0)	

\*\*\*  $p<.001$ .

Table 8에 제시하였다. 서책형교과서의 경우 남성은 14개의 직업 분야에서 75회(49.3%), 여성은 11개 직업 분야에서 77회(50.7%) 나타났다. 디지털교과서의 경우 남성은 21개 직업 분야에서 353회(59.5%) 나타났고, 여성은 12개 직업 분야에서 240회(40.5%) 나타났다. 서책형교과서와 디지털교과서 모두 남성이 여성보다 더 다양한 직업 분야에서 등장하였다.

이 중 과학 관련 직업인 유명과학자와 연구직을 자세히 분석하였다. 유명과학자의 경우 서책형교과서는 남성 3회, 디지털교과서는 남성 38회로 다윈, 파스퇴르, 플레밍 등 남성 과학자만 등장하였는데, 이는 역사적으로 유명과학자가 대부분 남성이기 때문으로 보인다. 무명과학자를 나타내는 연구직의 경우 서책형교과서와 디지털교과서가 다른 경향을 나타냈다. 서책형교과서는 남성 24회(33.3%), 여성 48회(66.7%)로 여성 과학자의 빈도가 더 높게 나타났고, 그 차이는 통계적으로 유의미하였다( $\chi^2=8.000$ ,  $df=1$ ,  $p<.01$ ). 여성 과학자에 대한 직접적인 노출은 과학자는 주로 남성이며, 과학자라는 직업은 자신

과 직접적인 관련이 없다고 생각하는 여학생들의 고정관념을 해소할 수 있다(Buck *et al.*, 2007). 따라서 유명과학자뿐만 아니라, 무명과학자의 대부분이 남성으로 묘사된 선행연구(Kang *et al.*, 2016; You *et al.*, 2011)의 결과와 비교하였을 때, 처음으로 여성 과학자의 빈도가 남성 과학자보다 높게 나타난 것은 과학자에 대한 학생들의 인식을 변화시키는 데 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 특히 직업과 관련된 역할 모델의 존재는 직업 선택에 상당한 영향을 미친다는 점에서(Lee *et al.*, 2018), 여학생들의 과학 분야 직업에 대한 희망을 높이는 데 도움이 될 수 있다.

디지털교과서에서 연구직은 남성 118회(59.0%), 여성 82회(41.0%)로 남성 과학자의 빈도가 더 높게 나타났으며, 그 차이는 통계적으로 유의미하였다( $\chi^2=6.480$ ,  $df=1$ ,  $p<.05$ ). 따라서 연구직에서 여성 과학자를 충분히 제시하기 위한 노력이 필요하다. 이때, 사진이나 영상 자료는 남성 과학자가 여성 과학자보다 많은 현재의 실태를 반영하고 있으므로 과학

Table 8. The frequencies and percentages of adults' gender by occupations

직업 분야	서책형교과서			디지털교과서		
	남성	여성	계	남성	여성	계
유명과학자	3(100.0)	-	3(100.0)	38(100.0)	-	38(100.0)
연구	24( 33.3)	48( 66.7)	72(100.0)	118( 59.0)	82( 41.0)	200(100.0)
기술	2(100.0)	-	2(100.0)	13(100.0)	-	13(100.0)
교육	9( 56.3)	7( 43.8)	16(100.0)	12( 66.7)	6( 33.3)	18(100.0)
경찰·소방	-	-	-	11(100.0)	-	11(100.0)
군인	-	-	-	3(100.0)	-	3(100.0)
보건·의료	-	1(100.0)	1(100.0)	7( 29.2)	17( 70.8)	24(100.0)
문화·예술	-	1(100.0)	1(100.0)	25( 89.3)	3( 10.7)	28(100.0)
디자인	-	-	-	1(100.0)	-	1(100.0)
방송	6( 60.0)	4( 40.0)	10(100.0)	8( 8.2)	89( 91.8)	97(100.0)
스포츠	11( 68.8)	5( 31.3)	16(100.0)	52( 72.2)	20( 27.8)	72(100.0)
경영·사무	3(100.0)	-	3(100.0)	4( 66.7)	2( 33.3)	6(100.0)
미용 서비스	1(100.0)	-	1(100.0)	1(100.0)	-	1(100.0)
음식 서비스	3( 50.0)	3( 50.0)	6(100.0)	4( 50.0)	4( 50.0)	8(100.0)
경호·경비	-	1(100.0)	1(100.0)	-	1(100.0)	1(100.0)
영업·판매	-	4(100.0)	4(100.0)	1( 16.7)	5( 83.3)	6(100.0)
운전·운송	3(100.0)	-	3(100.0)	2(100.0)	-	2(100.0)
건설·채굴	1(100.0)	-	1(100.0)	2(100.0)	-	2(100.0)
설치·정비	4(100.0)	-	4(100.0)	18(100.0)	-	18(100.0)
생산·기능	3( 75.0)	1( 25.0)	4(100.0)	3( 50.0)	3( 50.0)	6(100.0)
농림어업	2( 50.0)	2( 50.0)	4(100.0)	6( 42.9)	8( 57.1)	14(100.0)
역사적 인물	-	-	-	2(100.0)	-	2(100.0)
기타	-	-	-	22(100.0)	-	22(100.0)
계	75(49.3)	77(50.7)	152(100.0)	353(59.5)	240(40.5)	593(100.0)

자의 성별이 남성에 편향되어 제시될 수 있다. 예를 들어, 5학년 1학기 3단원 과학이야기에 제시된 뉴스 영상에는 남성 과학자 11명과 여성 과학자 2명이 등장하였다. 이와 비교하여 그림이나 애니메이션 자료는 인물의 성별을 임의로 구성할 수 있으므로, 다양한 형태의 삽화를 상호보완적으로 활용하는 것은 과학자의 성별 균형을 이루는 방법이 될 수 있을 것이다.

4) 성인의 성별에 따른 행동 특성별 빈도

성인의 성별에 따른 행동 특성별 빈도와 백분율을 Table 9에 제시하였다. 서책형교과서의 경우 성인의 행동 특성은 수행적 133회(50.8%), 정보제공적 44회(16.8%), 대인적 42회(16.0%), 중도적 37회(14.1%), 결정적 6회(2.3%) 순으로 나타났다. 디지털교과서에서는 수행적 548회(61.4%), 정보제공적 151회(16.9%), 중도적 84회(9.4%), 대인적 79회(8.9%), 결정적 30회(3.4%) 순으로 나타났다. 이때, 서책형교과서와 디지털교과서 모두 수행적 특성이 절반 이상을 차지하며 가장 많이 나타났다. 교과서에 제시된 성인은 직업 활동에서 가장 많이 나타나므로 이는 성인이 주로 직업 활동에서 일상적인 업무를 수행하는 모습으로 묘사되었음을 나타낸다.

각 행동 특성을 구체적으로 살펴보면, 서책형교과서의 경우 대인적 특성을 나타내는 남성의 빈도가 여성보다 유의미하게 높았고( $\chi^2=7.714, df=1, p<.01$ ), 정보제공적, 수행적, 중도적 특성은 성별 빈도에 유

의미한 차이가 나타나지 않았다( $\chi^2=3.273, 3.057, 0.027, df=1, p>.05$ ). 결정적 특성은 남녀의 빈도가 각각 5미만으로 통계 분석을 하지 않았다. 디지털교과서의 경우 결정적 특성을 제외한 모든 특성에서 성별 빈도에 유의미한 차이가 있었다. 남성은 대인적 특성( $\chi^2=5.582, df=1, p<.05$ ), 수행적 특성( $\chi^2=47.943, df=1, p<.001$ ), 중도적 특성( $\chi^2=4.457, df=1, p<.05$ )에서 여성보다 유의미하게 많이 나타났고, 여성은 정보제공적 특성( $\chi^2=23.053, df=1, p<.001$ )에서 남성보다 유의미하게 많이 나타났다. 결정적 특성은 여성의 빈도가 5미만으로 통계 분석을 하지 않았으나 남성 28회, 여성 2회로 나타나 남성으로 편향된 경향이 있었다.

이때, 서책형교과서와 디지털교과서 모두 대인적 특성에 대해 남성의 빈도가 여성보다 높았는데, 이는 남성이 여성보다 다른 인물과 사교적으로 상호작용하는 모습으로 자주 묘사되었음을 나타낸다. 디지털교과서에서는 남성은 수행적 특성으로, 여성은 정보제공적 특성으로 특히 편향되어 제시되었다. 즉, 디지털교과서에서 남성은 일상적인 활동이나 업무를 수행하는 모습으로, 여성은 학습 주제와 관련된 내용을 설명하거나 특정 직업이 하는 일을 설명하는 등 정보 전달의 역할을 하는 것으로 묘사되었다.

학생들이 성역할 고정관념에 제한되지 않고 직업 활동이나 역할을 다양하게 생각할 수 있도록 하기 위해서는 편향되지 않은 역할 모델을 제시하는

Table 9. The frequencies and percentages of adults' character by gender

구분	빈도 (%)					
	남성	여성	판단불가	계	$\chi^2$	
서책형 교과서	대인적	30(22.9)	12(11.5)	0( 0.0)	42(16.0)	7.714**
	정보제공적	16(12.2)	28(26.9)	0( 0.0)	44(16.8)	3.273
	결정적	4( 3.1)	2( 1.9)	0( 0.0)	6( 2.3)	-
	수행적	62(47.3)	44(42.3)	27(100.0)	133(50.8)	3.057
	중도적	19(14.5)	18(17.3)	0( 0.0)	37(14.1)	0.027
계	131(100.0)	104(100.0)	27(100.0)	262(100.0)		
디지털 교과서	대인적	50(11.2)	29( 9.7)	0( 0.0)	79( 8.9)	5.582*
	정보제공적	46(10.3)	105(35.1)	0( 0.0)	151(16.9)	23.053***
	결정적	28( 6.3)	2(0.7)	0( 0.0)	30( 3.4)	-
	수행적	271(60.9)	132(44.1)	145(98.0)	548(61.4)	47.943***
	중도적	50(11.2)	31(10.4)	3( 2.0)	84( 9.4)	4.457*
계	445(100.0)	299(100.0)	148(100.0)	892(100.0)		

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

것이 중요하다(Trepanier-Street & Romatowski, 1999). 특히 교과서에 등장하는 성인이 나타내는 사회적 행동 특성은 사회화 단계에 있는 초등학생들의 성 역할 인식과 정체성에 큰 영향을 미칠 수 있다(Kim & Park, 2002; Trepanier-Street & Romatowski, 1999). 따라서 성인이 조직 사회에서 나타내는 행동 특성을 구체적으로 고려하여 성별에 따라 편향되지 않은 다양한 역할 모델을 제시할 필요가 있다. 특히 디지털교과서는 모든 특성에서 성별에 따라 편향된 경향이 있었으므로, 디지털교과서에 성인의 활동을 단순히 많이 제시하는 것이 아니라 성인의 행동 특성에 대한 편향이 나타나지 않도록 주의할 필요가 있다.

#### IV. 결론 및 제언

이 연구는 2015 개정 교육과정에 따른 초등학교 3~6학년 과학과 서책형교과서와 디지털교과서에 제시된 삽화를 성역할 고정관념 측면에서 분석하였다. 연구 결과, 서책형교과서와 디지털교과서 모두 다수 학생 유형의 비중이 가장 높았으며 그다음으로 서책형교과서는 학생과 성인 유형이, 디지털교과서는 단일 학생 유형의 비중이 높게 나타났다. 삽화에 등장한 학생을 분석한 결과, 서책형교과서는 여학생의 등장 비율이 더 높았고 디지털교과서는 성별 등장 비율이 유사하였다. 활동 유형의 경우 서책형교과서는 학습 외 활동에서 남학생과 여학생의 비율은 유사하였으나 학습 활동은 여학생이 더 자주 등장하였고, 디지털교과서는 학습 활동은 성별 균형을 이루었으나 학습 외 활동은 남학생이 더 많이 나타났다. 서책형교과서와 디지털교과서 모두 학습 활동의 세부적인 내용에 대해서 성별 균형을 이루고 있었다. 학생은 성별과 관계없이 대부분 적극적인 모습으로 묘사되었는데, 서책형교과서에서 적극적 특성은 여학생의 비율이 더 높았다. 성인 분석 결과, 서책형교과서는 성별 등장 빈도가 균형을 이루었으나 디지털교과서는 남성의 비율이 더 높았다. 활동 유형의 경우, 서책형교과서는 가정 외 활동에서 남성과 여성의 비율은 균형을 이루었으나 가정 활동은 남성이 더 많이 등장했고, 디지털교과서는 가정 활동은 성별 균형을 이루었으나 가정 외 활동은 남성이 더 많이 등장하였다. 서책형교과서와 디지털교과서 모두 남성이 여성보다

더 다양한 직업 분야에서 등장하였다. 유명과학자는 남성만 등장했고, 무명과학자를 나타내는 연구직은 서책형교과서는 여성이 더 많이 나타났으며, 디지털교과서는 남성이 더 많이 등장하였다. 성인의 행동 특성을 분석한 결과, 서책형교과서에서 정보제공적, 수행적, 중도적 특성은 성별 균형을 이루고 있었으나 대인적 특성은 남성의 비율이 더 높았다. 디지털교과서에서는 대인적, 수행적, 중도적 특성에서 남성이 비율이 더 높았고, 정보제공적 특성은 여성의 비율이 더 높았다.

이상의 결과를 바탕으로 서책형교과서와 디지털교과서의 향후 교과서 집필 방향에 대한 시사점을 논의하였다. 서책형교과서는 성인의 등장 빈도와 가정 외 활동에서 성별 균형을 이루는 개선이 있었다. 이는 성역할 고정관념 측면에서 학생이 편향되지 않은 가치관을 수립하고 역할에 대한 제한적인 인식을 개선하는 데 긍정적으로 작용할 것으로 기대된다. 또한, 처음으로 학생의 등장 빈도, 학습 활동, 행동 특성 중 적극적 특성에서 여학생이 자주 등장했고, 가정 활동을 하는 성인 남성과 과학 관련 직업을 가지는 성인 여성의 비율이 더 높게 제시되었다. 향후 집필 과정에서도 과학 분야의 성별 균형을 위해 지속적으로 노력하되, 균형을 넘어서 새로운 편향이 생기지 않도록 주의할 필요가 있다.

디지털교과서는 학생의 등장 빈도, 활동 유형 중 학습 활동, 행동 특성, 그리고 성인의 활동 유형 중 가정 활동에 성별 균형을 이루어 서책형교과서와 마찬가지로 학생의 성역할 고정관념을 해소하기 위한 노력이 있었다. 그러나 일부에서는 여전히 성역할 고정관념이 나타났다. 학생의 활동 유형 중 학습 외 활동은 남학생이 더 많이 나타났고, 성인의 등장 빈도, 가정 외 활동, 직업 활동은 남성에게 편향되어 제시되었다. 따라서 이와 같은 측면에서도 성별 균형을 위한 노력을 적극적으로 기울일 필요가 있다. 이때 디지털교과서의 경우 그림이나 사진뿐만 아니라 애니메이션, 영상과 같은 다양한 형태의 삽화가 제시되므로 이를 상호보완적으로 사용하여 성별 균형을 이룰 수 있다.

성인의 행동 특성을 조직 사회에서의 역할 측면에서 분석한 결과, 서책형교과서와 디지털교과서 모두 특정한 행동 특성에서 성별에 따른 편향이 나타났다. 교과서에 등장하는 성인은 학생들의 역할 모델이 되므로, 이러한 성역할 고정관념이 드러난

인물 묘사는 사회적 역할에 대한 학생들의 무의식적인 인식에 영향을 미칠 수 있다. 이상의 결과는 그동안 교과서 집필 과정에서 인식하지 못했던 새로운 고정관념을 드러낸다는 점에서 의미가 있다. 따라서 향후 교과서 집필 과정에서는 성인의 행동이 내포하는 의미를 고려하여 성인 모델을 제시할 필요가 있다.

한편, 연구 결과 가정 활동에서 성인 남성이 여성보다 많이 등장하는 등 성역할 고정관념과 반대되는 경향이 처음으로 나타났다. 학생들의 성역할 고정관념을 해소하는 데 삽화에 제시된 등장인물의 성별을 같은 비율로 제시하는 것과 성역할 고정관념에 상반되는 비율로 제시하는 것의 효과를 비교하는 후속 연구를 진행한다면 교과서 개발에 시사점을 제공할 수 있을 것이다. 또한, 이 연구에서는 과학 교과서에 대한 성역할 고정관념 실태를 분석하였으므로, 과학 교과뿐만 아니라 전 교과 영역에서 교과서에 제시된 삽화를 성역할 고정관념 측면에서 분석하는 연구가 이루어질 필요가 있다.

## 참고문헌

- Anderson, D. A. & Hamilton, M. (2005). Gender role stereotyping of parents in children's picture books: The invisible father. *Sex Roles*, 52(3-4), 145-151.
- 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.
- Bybee, R. & McCrae, B. (2011). Scientific literacy and student attitudes: Perspectives from PISA 2006 science. *International Journal of Science Education*, 33(1), 7-26.
- Good, J. J., Woodzicka, J. A. & Wingfield, L. C. (2010). The effects of gender stereotypic and counter-stereotypic textbook images on science performance. *The Journal of Social Psychology*, 150(2), 132-147.
- Huck, C. S., Heplers, S. & Hickman, J. (1993). *Children's literature in the elementary school* (5th ed). Orlando, FL: Harcourt Brace.
- Jung, J. & Kim, Y. (2014). A study on elementary students' perceptions of science, engineering, and technology and on the images of scientists, engineers, and technicians. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 34(8), 719-730.
- Kang, H., Lee, J., Kim, H. & Noh, T. (2016). An analysis for gender-role stereotyping of texts and illustrations in elementary science textbooks developed under 2009 revised national curriculum. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 35(4), 454-468.
- Kim, D. (2001). *Sociology of gender* [성의 사회학]. Seoul: Mooneumsa.
- Kim, S. & Park, I. (2002). The relationship among sex-role Stereotype, sex-role identity and self-esteem for elementary school students. *Chungnam Journal of Nursing Academy*, 5(1), 81-92.
- Kim, Y. & Yang, I. (2005). The factor analysis of affecting elementary students' science attitude change. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 24(3), 292-300.
- KSSC (2017). *Korean standard classification of occupations*. KOSTAT.
- Kwon, N. (2005). Elementary school students' perceptions of scientist and socio-cultural background towards science. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 24(1), 59-67.
- Lambert, D. & Butt, G. (1996). The role of textbooks: An assessment issue? *Teaching Geography*, 21(4), 202-203.
- Lee, M. & Kim, K. (2004). Relationship between attitudes toward science and science achievement. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 24(2), 399-407.
- Lee, M., Shin, D. & Bong, M. (2018). Elementary school students' science motivation and achievement by gender and science-related career aspirations. *Journal of Career Education Research*, 31(3), 1-20.
- Lim, H., Oh, P., Kwon, G., Shin, Y., Ahn, S., Kim, C. & Park, S. (2014). Elementary students' perceptions on the use of digital science textbooks. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 35(4), 454-468.
- MOE (2015). *National curriculum of science*. Ministry of Education Announcement 2015-74 [supplement 9]. Sejong: MOE.
- MOE & KEDI (2018). *Educational statistics analysis data collections*. Jincheon: KEDI.
- MOE & KERIS. (2018). *Good lessons with digital textbooks*. (TM 2018-14) [디지털교과서로 좋은 수업하기]. Daegu: KERIS.
- MOEL & KEIS (2018). *Korea employment classification of occupations*. Eumseong: KEIS.
- 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.
- 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.
- Ohn, J. (2015). Direction and major revisions of the 2015 revised national curriculum. (Issue paper 07 CP 2015-01-7) [2015 개정 교육과정의 방향과 주요개정 내용]. Seoul: KEDI.
- Park, S., Jang, K. & Song, J. (1992). Attitudes of boys and girls in elementary and secondary schools towards science lessons and scientists. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 12(3), 109-118.
- Sang, K., Kwak, Y., Park, J. H. & Park, S. (2016). The trends in international mathematics and science study (TIMSS): Findings from TIMSS 2015 for Korea. (Research report RRE 2016-15-1). Seoul: KICE.
- Shin, S. & Park, I. (2002). Stereotyped idea of a sex role in elementary school students. *Chungnam Journal of Nursing Academy*, 5(1), 54-65.
- Trepanier-Street, M. L. & Romatowski, J. A. (1999). The influence of children's literature on gender role perceptions: A reexamination. *Early Childhood Education Journal*, 26(3), 155-159.
- Vande Berg, L. & Trujillo, N. (1989). Organizational life on television. Norwood, NJ: Ablex.
- 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.

---

송나윤, 서울대학교 대학원 학생(Song, Nayoon; Graduate student, Seoul National University).

홍주연, 서울대학교 대학원 학생(Hong, Juyeon; Graduate student, Seoul National University).

† 노태희, 서울대학교 교수(Noh, Taehee; Professor, Seoul National University).