

다문화 및 장애의 측면에서 초등 과학 교과서 인물 삽화의 다양성 분석

- 초등학교 3학년 교과서를 중심으로 -

김정연 · 임희준[†]

Analysis of Diversity of Illustrations in Elementary Science Textbooks from the Perspectives of Multiculturalism and Disability: Science Textbooks in Third Grade

Kim, Jeongyeon · Lim, Heejun[†]

국문 초록

우리 사회는 다양성이 점차 커져가고 있으나 초등 과학 교과서를 인종이나 장애의 측면에 분석한 연구는 거의 없다. 이에 본 연구에서는 초등 과학 교과서에 제시된 인물 삽화의 다양성을 다문화와 장애의 측면에서 분석하였다. 분석 대상은 2015 개정 교육과정 검정 초등 과학 교과서 중 3학년 1, 2학기 교과서 7종 총 14책이었다. 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 초등 과학 교과서에 제시된 인물 삽화의 인종을 분석한 결과, 3학년 과학 교과서에 제시된 인물 삽화 중 다문화 인물 삽화는 8.2%로 실제 국내 거주 외국인 비율보다 높게 나타났다. 그리고 인종별로는 백인 삽화가 가장 많고 아시아계 외국인 삽화가 가장 적어, 아시아계 외국인이 많은 우리나라 상황과는 다른 분포로 제시되고 있었다. 출판사별로는 이 분포에 상당한 차이가 있었다. 둘째, 다문화 인물 삽화의 성별 분포는 남성이 59.0%, 여성이 41.0%로 차이가 있었으며, 일부 출판사는 남성 다문화 인물이 80%에 이르는 등 출판사에 따라 성별 편차가 상당히 크게 나타났다. 셋째, 삽화의 기능 측면에서 한국인과 다문화 인물 삽화의 분포는 설명적 기능의 삽화가 가장 많고, 다음으로 예시적 삽화, 장식적 삽화, 보충적 기능의 삽화 순으로 유사하게 나타났다. 마지막으로 초등 과학 교과서의 인물 삽화를 장애 다양성 측면에서 분석한 결과, 장애인의 비율은 2.0%로, 국내 장애인 비율보다 적은 비율이었다. 인종과 장애의 측면에서 우리나라의 상황과 다양성을 고려할 필요성에 대해 논의하였다.

주제어: 과학 교과서, 다문화, 인종, 장애, 삽화, 다양성

ABSTRACT

Although society has become increasingly diverse, on a few studies analyzed elementary science textbooks in terms of race or disability. Therefore, this study analyzed character illustrations presented in elementary science textbooks in terms of multiculturalism and disability. It identified 14 approved elementary science textbooks for the 2015 revised curriculum, which are used during the first and second semesters in the third grade. First, analysis of the race of character illustrations in elementary science textbooks indicated that 8.2% of them are multicultural, which is higher than the actual proportion of foreigners living in Korea. In addition, most of them were white illustrations, whereas Asian foreign illustrations made up the least, which suggests a different distribution in the Korean context. The study observed significant differences in distribution according to publishers. Second, the gender distribution of multicultural character illustrations differed by 59.0% and 41.0% for men and

women, respectively, and the gender variation between publishers was relatively large in which a few publishers accounted for 80% of male multicultural figures. The third pertained to the function of illustrations, that is, the distribution of illustrations of Koreans and multicultural figures was similar in terms of the order of illustrations with explanatory functions followed by exemplary, decorative, and supplementary functions. Finally, from the perspective of diversity in disability, the proportion of illustrations with disability was 2.0%, which was less than the actual proportion in Korea. The study discussed the need to consider the situation and diversity of Korea in terms of race and disability.

Key words: science textbook, multilingualism, race, disability, illustrations, diversity

I. 서론

기술과 과학의 발전으로 세계는 점점 가까워지고 있다. 사람뿐 아니라 상품, 자본, 사상 등이 국경을 넘어 이동하면서 한 국가 간의 경계가 모호해지고 한 국가의 문제가 세계의 문제로 인식될 정도로 서로 큰 영향을 주고받으며 살고 있다. 세계와의 교류가 활발해지며 2000년 약 15만여 명의 외국인이 거주하던 우리나라에는 2022년 기준 약 175만 여명의 외국인이 살아가고 있다(통계청, 2022). 학교에서도 다문화 학생의 증가와 학령기 인구 감소에 따른 전체 학생 수 감소로 인한 전체 학생 대비 다문화 학생 비율이 지속적으로 상승하고 있다고 한다. 특히 최근 5년간 다문화 학생 수는 매년 1만 명 이상 꾸준히 증가해 왔고, 2021년에는 16만 명을 초과하였다(교육부, 2022).

이렇듯 다문화, 세계화가 진행되는 사회에서 함께 더불어 살아가기 위해 다문화적 소양을 갖추어야 할 필요가 커지고 있다. Grant and Sleeter(2007)는 지구촌화로 인해 인종과 문화, 가치의 다양화가 커짐에 따라 학생들에게 다양성을 이해하며 수용하는 능력을 길러줄 필요가 있음을 강조하였다. 모든 문화적 다양성을 포용하고 이를 통해 평등을 실현하기 위한 다문화교육의 중요성은 점점 증가할 것이며(Banks, 2006; Gollnick & Chinnm 2009), 다양한 가치관을 지닌 사람들과 함께 살아갈 수 있는 능력과 태도를 학교교육을 통해 길러줄 필요가 있다(이근호 등, 2012). 우리나라에서도 미래 사회를 살아갈 학생들의 다문화 감수성을 키워주기 위하여 2015 개정 교육과정에서도 범교과 학습주제 중 하나로 다문화 교육을 제시하였고, 학생들의 다문화 수용성을 제고하기 위해 다문화 교육 정책학교, 연구학교 등을 지정하여 학교 전반에 걸친 다문화 교육 및 선도모델 발굴을 진행하고 있다(교육부, 2015).

다양성에 관한 교육은 학습 주제나 프로그램으로도 다루어지지만, 학생들이 학교교육에서 필수적으로 사용하는 교과서에서도 자연스럽게 드러날 수 있다. 교과서는 교과 수업에서 사용하는 기본적인 학습 자료인 만큼 학교 교육에서 교과서가 차지하는 비중이 매우 크며(이영덕 등, 1985), 교과서에 제시된 표상들은 학생들의 세계관과 사회적 선호 및 편견 형성에 중요한 기여를 한다(Alan et al. 2021; Apple & Christian-Smith, 2017; Cappelen et al. 2020; Stoffels, 2005). 이러한 이유로 교과서가 지녀야 할 중요한 교육적 중립성 중 하나로 교육 내용에 특정 국가 및 인종, 장애 등에 대한 편견이 드러나지 않아야 함이 교과서 편찬상의 유의점 및 검정기준에도 명시되어 있어, 다양성은 교과서에서 반드시 고려되어야 할 측면 중 하나이다(교육부, 2023). 이는 과학 교과서도 예외가 아니다. 과학 교과서 속 과학 내용 지식은 인종, 장애 등의 편견과 비교적 직접적인 관련이 없지만, 이를 표상하는 삽화에서는 인물과 배경이 제시되므로 다양한 편견에 대한 교육적 중립성을 세심하게 고려해야 하기 때문이다.

이러한 관점에서 과학 교과서 삽화 속 다양성에 대한 연구들이 꾸준히 진행되어 왔으며, 그동안은 대부분 성별 측면에서 다양성에 관한 연구들이 진행되었다. 교과서에 나타난 정형화된 성역할, 한쪽 성별에게 더 친숙한 경험의 제시 등이 학습자의 성차별 의식을 강화할 수 있고, 이는 학습자의 학습 태도와 흥미 및 학습의 지속성 유지에도 영향을 미칠 수 있다는 연구 결과들이 등장하며 사회에 만연한 성차별적 사고와 관행들이 사회 문제로 대두되었기 때문이다(고민지 등, 2017, 김영신 등, 2005). 선행 연구들에 따르면 과거 교과서에는 성별에 따라 직업과 역할이 뚜렷하게 다르게 제시되었으나, 성별에 의한 등장 빈도 및 역할 차이가 2015 개정 교육과정에서는 대부분의 균형을 이루는 것으로 연구되었다

(공영주 등, 2006; 송나윤 등, 2020; 양찬호 등, 2014).

이와 같이 그동안 다양성에 관한 연구들은 주로 성별 다양성을 중점적으로 다루어 왔다. 그러나 앞서 언급했듯이 우리나라에서도 다양성이란 더 이상 성별에만 국한되지 않는다. 우리 사회에는 여러 인종과 국적의 사람들이 함께 살아가고 있으며 장애 등 다양한 특성을 가진 개인이 모여 있으므로 인종 및 장애 등 다른 특성의 다양성에 대해서도 충분히 논의할 필요가 있다.

삽화 속 다양성에 대해서는 국내외에서 연구가 이루어진 바 있다. 미국 영어 교과서에서의 인물 삽화의 수를 비교한 Bowen and Hopper(2022)는 교과서 속 인물 삽화가 백인에 편향되어 있으며, 흑인과 동아시아인 삽화는 매우 제한적으로 제시되어 있다고 보고하였다. 또한, 아동용 도서에서도 대부분 백인이 주로 훨씬 더 많이 등장하며, 흑인, 아시아인, 라틴계열을 덜 묘사되어 교과서 및 영향력 있는 유명 아동 도서에서도 인종 편향이 있다고 연구되었다(Adukia et al., 2023; Koss et al., 2018).

교과서에서의 다문화에 관한 국내 연구는 국어, 사회, 도덕, 영어 교과 등에서 제재와 관련된 연구가 일부 이루어졌으며(고주희, 2022; 김연권 등, 2010; 김은지 등, 2020; 류주연 등, 2017), 교과서 삽화에 드러나는 인종 다양성에 대한 연구는 그다지 많지 않은 편이다. 이 연구들에 따르면, 5, 6학년 음악 교과서의 경우 6차 교육과정 교과서까지는 다문화 인물이 전혀 등장하지 않다가 7차 교육과정 개정 이후로 일부 출판사의 교과서에 다문화 인물이 매우 적은 수로 등장하였으며 그 수가 조금씩 늘어나고 있다(윤문정 등, 2013). 수학 교과에서는 다문화 학생이 삽화에 거의 등장하지 않아 외국계 학생들의 존재를 인식하기 어려웠으며(조문주, 2011). 2009 개정 교육과정의 영어 교과서에서는 문화배경이 영미와 유럽 등의 주류문화에 편중되어 있으며 백인이 주로 등장하는 것으로 연구되었다(장현아, 2014). 2015 개정 교육과정에서 와서는 1, 2학년 통합 교과 교과서에서는 다문화 삽화가 11.2%였으며(류주연 등, 2017), 3, 4학년 체육 교과서에서는 전체 인물 삽화의 약 3% 정도가 다문화 인물이었으며 이들이 주도적 역할 및 주연을 맡은 삽화는 전체 인물 삽화의 0.1%에 불과했다(권정아, 2019). 이와 같이 교과서에서의 삽화에서의 다양성에 대한 연구는 상당히 제한적으로 이루어졌으며, 특히 과학 교과서에서는 다

문화적 다양성을 분석한 연구를 찾아보기 어렵다.

이에 본 연구는 2015 개정 김정 초등 과학과 교과서 속에 나타난 다양성을 다문화와 장애의 측면에서 분석하고자 하였다. 이를 통해 현행 교과서가 현대 사회의 다양성을 얼마나 반영하고 있으며, 교과서에 따라서는 어떤 차이가 있는지를 살펴보고자 하였다.

본 연구는 초등 과학 3학년 교과서를 대상으로 하였으며 구체적인 연구문제는 다음과 같다.

- 첫째, 교과서의 인물 삽화에 등장하는 다문화 인물의 유형과 분포는 어떠한가?
- 둘째, 교과서의 다문화 인물 삽화의 성별 분포는 어떠한가?
- 셋째, 삽화의 기능에 따른 인물 삽화의 분포는 어떠한가?
- 넷째, 인물 삽화에 등장하는 장애인의 유형과 분포는 어떠한가?

II. 연구 방법

1. 분석 대상

본 연구는 인물 삽화 속 다문화 및 장애 다양성에 대해 알아보기 위하여 2015 개정 교육과정에 따른 초등학교 김정 과학 교과서 7종을 3학년 교과서를 대상으로 분석하였다. 즉, 3학년 1, 2학기 교과서 총 14권을 분석 대상으로 하였으며, 교과서 전체적으로 다문화 및 장애의 다양성이 어떻게 드러나는지 알아보기 위하여 본문은 물론, 표지와 앞뒤 부록을 포함한 교과서 전체를 분석하였다.

2. 분석 기준

1) 분석 대상 삽화 선정 기준

본 연구에서 삽화에 드러난 다양성을 다문화와 장애의 측면에서 분석하기 위해서 인물 삽화를 대상으로 분석하였으며, Fig. 1과 같이 다음의 기준을 만족하는 인물 삽화를 분석 대상으로 하였다.

첫째, 인물 사진 혹은 인간형 캐릭터 삽화

둘째, 인물의 얼굴이 전체적으로 묘사되어 식별할 수 있는 삽화

따라서, Fig. 2와 같이 의인화된 사물 캐릭터 및 동물형 캐릭터인 경우, 전신이 가려지는 옷을 입는 등



Fig. 1. Illustrations included in the analysis



Fig. 2. Illustrations excluded in the analysis

이목구비 식별이 어려운 경우, 손, 발 등 신체 일부만 등장한 경우와 같이 인종 및 장애 유무를 파악하기 어려운 경우는 분석 대상에서 제외하였다.

2) 삽화 분석틀

(1) 다문화 인물 유형 분석틀

다문화 인물의 유형은 인종으로 분석하였다. 세계화가 진행되며 인종의 개념과 경계가 점점 모호해졌으며 일반적으로 인식하는 인종이라는 개념 자체가 자연과학적이거나 유전학에서 비롯된 차가 아니라 사회적으로 구성된 주관적 개념이라는 주장도 있다(정일영, 2021). 그러나 인종이라는 범주가 사회적으로 구성된다고 해서 그것이 실체가 없다는 것을 의미하지는 않는다(강지영, 2022).

교과서 또는 아동책에 제시된 인종을 분석한 선행연구를 보면, Adukia *et al.*(2023)은 인종을 아시아인, 백인, 라틴계열, 백인으로 구분하였고, Bowen and Hopper(2022)는 백인, 동아시아인, 흑인, 기타로 구분

하여 분석하였다. 국내의 교과서 삽화 분석 연구에서 이을(2010), 박창건 등(2017)은 백인, 황인, 흑인, 기타의 네 가지로 인물 삽화를 분류하였고, 고주희(2022)는 피부색을 기준으로 피부색이 한국인과 비슷한 경우, 한국인보다 검은 경우, 한국인보다 하얀 경우의 세 가지로 교과서 속 인종 다양성을 분석하였다. 또한 박현민 등(2022)은 한국인을 별도로 구분하여 백인, 황인, 흑인, 한국인, 기타로 분류하였다.

이러한 선행연구의 인종 분류 기준과 초등학교 3학년 과학 교과서 삽화에서 드러나는 외적인 특징을 기준으로 본 연구에서는 Table 1과 같이 한국인, 그리고 백인, 아시아계 외국인, 흑인의 3가지 유형의 다문화 인물로 인종을 분류하였다.

즉, Fig. 3과 같이 과학 교과서에서 가장 많이 등장하는 인물의 피부색과 이목구비를 가진 인물을 한국인으로 하여 이보다 밝은 피부와 높은 코 등의 특징이 두드러지는 삽화 속 인물을 백인, 한국인보다 짙은 피부 및 뚜렷한 이목구비 등의 특징이 두드러지는 인물을 아시아계 외국인, 한국인보다 크게 질

Table 1. Criteria of race classification

인종		특징
다문화 인물	한국인	전형적인 우리나라 인물
	백인	한국인보다 밝은 피부, 높은 코, 파상모 등
	아시아계 외국인	한국인보다 짙은 황색이나 담갈색 피부, 넓은 이마, 뚜렷한 이목구비 등
	흑인	한국인보다 어두운 구릿빛이나 흑갈색 피부, 두꺼운 입술, 고수머리 등



Fig. 3. Examples of race types in science textbook illustrations

은 피부색과 두꺼운 입술, 고수머리 등의 특징이 두드러지는 인물을 흑인으로 분류하였다. 7종의 교과서마다 한국인도 얼굴색이 다르고, 백인이라도 얼굴색이 아주 밝지 않는 등 다양성이 있었으나, 이목구비, 피부색, 머리색과 모양 등을 전반적으로 고려하여 다문화 인물의 인종을 파악하였다. 그리고 삽화에서 이목구비, 피부색, 머리모양 등 어떤 특징에서도 다문화 인물임이 분명하지 않은 경우에는 한국인으로 판단하였다.

(2) 장애 유형 분석틀

‘장애인복지법 시행령 제2조’에 따르면, 장애의 유형은 크게 신체적 장애와 정신적 장애로 나뉘며, 이중 신체적 장애는 지체장애, 시각장애, 청각장애, 호흡기장애 등 10종 이상의 장애를 포함하며 정신적 장애는 지적장애, 자폐성장애, 정신장애 등을 포함한다. 그러나 일부 장애는 시각적 삽화로 묘사하는 데에 어려움이 있다. 따라서 본 연구에서는 삽화

에서 식별할 수 있는지의 여부와 교과서 내에 제시된 장애 유형을 고려하여 Table 2와 같이 장애 유형을 휠체어 신체장애와 기타 신체장애로 분류하였으며, 신체장애가 분명하게 제시된 경우만으로 장애로 판단하였다. 장애인 삽화의 예시는 Fig. 4에 제시하였다.

(3) 삽화의 기능 유형

인종 혹은 장애 유무에 따라 삽화의 역할에 차이가 있는지 알아보기 위하여 인물 삽화를 기능별로 분류하여 분석하였다. 삽화와 본문의 관계를 중심으로 삽화의 기능을 구분하는 Pozzer and Roth(2003)의 준거 기준으로 Table 3과 같이 장식적 기능, 예시적 기능, 설명적 기능, 보충적 기능의 네 가지 기능으로 삽화를 분류하였다.

3. 분석 방법

초등학교 3학년 과학 교과서에 제시된 인물 삽화

Table 2. Criteria for persons with disabilities classification

장애 여부	특징
비장애인	신체적 장애를 가지고 있지 않은 사람
휠체어 신체장애	신체적 장애를 가지고 있으면서 보조기구로 휠체어를 이용하고 있는 사람
기타 신체장애	신체적 장애를 가지고 있으면서 휠체어를 이용하지 않는 사람



Fig. 4. Examples of people with disabilities in science textbook illustrations

Table 3. Functional analysis criteria of illustrations

기능	설명
장식적 기능	본문과 관계가 없고 추가적인 설명이 붙어 있지 않은 삽화
예시적 기능	본문과 관련된 현상이나 사물의 예시로 제시되며 본문 내용 외의 추가적인 정보는 제공하지 않는 삽화
설명적 기능	본문에 제시된 현상이나 사물에 대한 설명을 제공하는 삽화
보충적 기능	본문 외의 위치에서 현상이나 사물에 대한 추가적인 정보를 제공하는 삽화

의 다양성 분석을 위하여 교과서별 한국인을 포함하여 다문화 인물 및 장애인 삽화의 개수를 세어 분석하였다. 같은 인물이 여러 번 등장한 경우라도 각각 다른 삽화로 간주하여 삽화 개수로 카운팅하였다. 2명의 분석자가 한 교과서의 한 단원에 대하여 인종과 장애 유형을 각각 분석하여 분석 결과가 일치한 사례를 백분율로 구한 분석자간 일치도는 97%였다. 높은 분석자간 일치도를 토대로 이후 분석은 한 명의 연구자가 진행하였다.

7종의 3학년 2개 학기 교과서 총 14권에 대해서 분석하여 각 교과서별 및 전체 교과서에 대해서 인종별 삽화의 개수와 백분율, 인종별 성별에 따른 삽화 개수와 백분율, 인종별 삽화의 기능에 따른 개수와 백분율을 구하여 분석하였다. 장애의 다양성은 그 숫자가 많지 않아 장애 유형별 삽화의 개수 차원에서만 분석하였다. 그리고 교과서 인물 삽화의 인종 분포가 출판사별로 차이가 있는지, 삽화 기능에 따라 한국인과 다문화 인물의 비율 사이에 유의미한 차이가 있는지 알아보기 위하여 카이제곱 검정을 실시하였다.

III. 연구 결과 및 논의

1. 인종에 따른 초등 과학 교과서 내 인물 삽화의 분포

3학년 김정 과학 교과서 7종의 인물 삽화를 분석한 결과, Table 4와 같이 인물 삽화는 개수가 가장 적은 미래엔 출판사의 282개에서부터 개수가 가장 많은 김영사의 617개까지 출판사별로 큰 차이가 있었다. 7종 교과서 전체 인물 삽화의 수 3326개 중 273개인 8.2%가 다문화 인물 삽화였다. 우리나라 전국 외국인 인구 비율은 2022년 통계청 자료를 기준으로 할 때 3.4%인데, 분석 결과 대부분의 출판사에서 우리나라 전국 외국인 인구 비율인 3.4%보다 높은 비율의 다문화 인물 삽화를 제시하고 있음을 알 수 있었다. 다른 측면에서 보자면 위의 수치는 우리나라에서 외국인이 많은 10개 지역 평균인 11.1%보다는 낮은 비율로 외국인 인구가 특정 지역에 편중되어 있는 우리나라의 특징을 고려할 때 학습 자료 및 교과서에 어느 정도 비율로 다문화 인물을 등장시키는 것이 적절한지에 관한 고민과 논의는 필요할 것으로 생각된다.

출판사별로 살펴보면, 금성출판사가 2.8%로 가장 다문화 인물 삽화 비율이 낮았고, 천재교육은 3.8%

Table 4. Number and proportion of illustrations of characters by textbook by race(n, %)

출판사	한국인	다문화 인물				계
		백인	아시아계	흑인	소계	
금성	552(97.2)	9(1.6)	3(0.5)	4(0.7)	16(2.8)	568(100)
김영사	564(91.4)	16(2.6)	14(2.3)	23(3.7)	53(8.6)	617(100)
동아	335(87.9)	12(3.1)	2(0.5)	32(8.4)	46(12.1)	381(100)
미래엔	257(91.1)	5(1.8)	10(3.5)	10(3.5)	25(8.9)	282(100)
비상	372(89.4)	22(5.3)	9(2.2)	13(3.1)	44(10.6)	416(100)
아이스크림	442(86.7)	42(8.2)	13(2.5)	13(2.5)	68(13.3)	510(100)
천재	531(96.2)	14(2.5)	2(0.4)	5(0.9)	21(3.8)	552(100)
계	3053(91.8)	120(3.6)	53(1.6)	100(3)	273(8.2)	3326(100)

$$\chi^2=132.65, p<.001$$

로 우리나라의 외국인 인구 비율 평균과 가장 유사한 비율을 나타냈다. 반면, 아이스크림교육은 다문화 인물 삽화 비율이 13.3%로 가장 높은 비율을 나타내는 등, 출판사별로 인물 삽화 중 다문화 인물 삽화 비율은 2.8%에서 13.3%까지 상당히 다른 것으로 나타났다.

다음으로, 교과서 속 다문화 인물 삽화를 인종별로 살펴보면 전체 인물 삽화 3326개 중 백인 삽화가 120개(3.6%)로 가장 많았고, 다음으로 흑인이 100개(3.0%), 그리고 아시아계 외국인이 53개(1.6%)로 가장 적게 등장하였다. 2022년 통계청 자료에 따르면 국내 거주 외국인은 동북아시아 46.0%, 동남아시아 30.4%, 중앙아시아 7.1%, 서남아시아 5.2% 등 아시아권 국적의 외국인이 88.7%에 달한다(통계청, 2022). 그리고 미국과 캐나다 국적이 4.2%이며 그 외 국적 외국인이 7.1%이다. 즉, 교과서 전체적으로 볼 때, 백인 삽화가 가장 많고 아시아계 외국인이 가장 적은 것은 88.7%의 국내 거주 외국인이 아시아 문화권

인 우리나라의 실정과는 상당한 차이가 있음을 알 수 있다.

출판사별로는 차이가 있었는데 금성, 비상, 아이스크림, 천재교육 출판사의 교과서에서는 다문화 인물 삽화 중 백인이 차지하는 비율이 가장 높았고, 김영사, 동아출판사는 흑인 인물 삽화의 비율이 가장 높았으며, 미래엔은 아시아계 외국인과 흑인 인물을 백인보다 높은 비율로 제시하였다.

외국인 인물 삽화 제시를 통해 과학 교과서에서 인종에 대한 다양성을 고려하고는 있지만, 제시되는 외국인이 우리나라의 다문화 현실을 좀 더 반영할 필요가 있을 것으로 생각된다.

2. 성별에 따른 초등 과학 교과서 내 다문화 인물 삽화의 분포

교과서 삽화에 등장하는 다문화 인물의 성별을 분석한 결과를 Table 5에 제시하였다. 전체 다문화 인물 삽화 273개 중 남성 인물 삽화가 161개로 59%

Table 5. Number and proportion of illustrations of multicultural characters by textbook by gender(n, %)

출판사	남성	여성	계
금성	13(81.3)	3(18.8)	16(100)
김영사	12(22.6)	41(77.4)	53(100)
동아	31(67.4)	15(32.6)	46(100)
미래엔	20(80.0)	5(20.0)	25(100)
비상	26(59.1)	18(40.9)	44(100)
아이스크림	43(63.2)	25(36.8)	68(100)
천재	16(76.2)	5(23.8)	21(100)
계	161(59.0)	112(41.0)	273(100)

$$\chi^2=40.72, p<.001$$

였고, 여성 인물 삽화는 112개로 41%였다. 즉, 다문화 인물 삽화에서는 남성 삽화가 더 많은 것으로 나타났다.

특히, 출판사별로 살펴봤을 때에는 성별 치우침이 훨씬 더 크게 나타났다. 모든 출판사의 교과서에서 다문화 인물 삽화의 성별이 한쪽에 치우쳐 있었으며 김영사를 제외한 6개의 출판사에서는 모두 다문화 인물 삽화에서 남성의 비중이 많았다. 이중 금성과 미래엔출판사의 교과서에 등장하는 다문화 인물 삽화에서는 80% 이상이 남성으로 제시되고 여성은 20% 이하로 제시되어 4배 이상의 차이를 보였다. 천재출판사도 남성의 비율이 여성보다 3배 이상 많이 등장하였다. 한편, 김영사의 교과서에서는 여성 다문화 인물 삽화의 비율이 77.4%로 남성 다문화 인물보다 훨씬 많이 등장하였다.

이 결과는 그동안 과학 교과서에서의 성별 균형에 대한 연구가 많이 진행되어 최근에는 성별 분포가 균형을 이루고 있는데 반해(공영주 등, 2006; 송나운 등, 2020; 양찬호 등, 2014), 이러한 성별 분포에 대한 고려가 다문화 인물 삽화에는 충분히 이루어지지 못하고 있음을 보여준다. 2022 개정 교육과정에 따른 초등 과학 교과서에서는 다문화 인물 삽화에 대해서는 성별 균형에 대한 고려가 더 세심하게 이루어질 필요가 있을 것이다.

3. 삽화의 기능에 따른 초등 과학 교과서 내 인물 삽화의 분포

삽화의 기능에 따른 교과서별 인물 삽화의 개수는 Table 6과 같았다. 삽화 전반적으로 전체 인물 삽화 중 설명적 기능의 삽화가 60.1%로 가장 많았고, 뒤를 이어 예시적 기능의 삽화가 20.0%, 장식적 기능의 삽화가 16.0%를 차지하였으며, 보충적 기능을 수행하는 인물 삽화가 3.0%로 가장 적었다. 삽화의 기능별로 한국인 삽화와 다문화 인물 삽화의 분포에 차이가 있는지를 카이제곱 검증한 결과, 그 분포에는 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 전체적인 경향으로는 한국인, 다문화 인물 삽화 모두 설명적 기능, 예시적 기능, 장식적 기능, 보충적 기능의 삽화 순으로 많이 등장하는 것에는 차이가 없었다. 즉, 다문화 인물 삽화가 학습 내용과는 큰 관련이 없는 꾸밈 기능인 장식적인 삽화에만 제시되지 않는다는 것은 의미 있는 결과라고 할 수 있다.

출판사별로 살펴봤을 때, 삽화의 기능의 관점에서 한국인 삽화와 다문화 인물 삽화의 분포에 통계적으로 유의미한 차이가 나타난 교과서는 김영사, 비상, 아이스크림 교과서였다. 김영사 교과서는 한국인 삽화는 설명적 기능에 가장 많이 등장한 반면, 다문화 인물 삽화는 다문화 인물 삽화 중 58.5%가 장식적 기능의 삽화로 제시되어 있었다. 반면, 비상 교과서의 경우에는 한국인 삽화는 54.0%가 설명적 삽화, 24.5%가 장식적 삽화인데 반해, 다문화 인물 삽화는 다문화 인물 삽화 중 72.7%가 설명적 삽화에 제시되었고, 장식적 삽화는 9.1%에 그치는 등 김영사와는 다른 경향으로 한국인과 다문화 인물 삽화의 삽화 기능별 분포에 차이가 있었다. 금성, 동아, 미래엔, 천재출판사의 교과서는 삽화의 기능 측면에서 한국인 삽화와 다문화 인물 삽화의 분포에 통계적인 차이는 없었다.

4. 장애 측면에서의 초등 과학 교과서 내 인물 삽화의 다양성

장애의 측면에서 초등학교 3학년 과학 교과서를 분석한 결과는 Table 7에 제시하였다. 3학년 과학 교과서 인물 삽화 3326개 중 장애인 삽화는 휠체어 장애인 삽화가 57개(1.7%), 시각이나 청각 등 기타 신체장애 삽화가 10개(0.3%)로 총 67개, 2.0%로 나타났다. 과학 교과서에 나타난 장애인은 휠체어를 탄 지체장애인 외에도 휠체어 외의 보조기구를 이용하는 모습의 지체장애인이나 시각장애인과 청각장애인 삽화를 제시하고 있었다. 특히, 시각장애인은 주로 안내견을 동반하거나 지팡이를 짚는 등의 보조 도구와 함께 이동하는 모습으로 표현되었으며, 청각장애인은 인공와우 등의 보조 기구를 착용한 모습으로 등장하였다. 시각장애인과 청각장애인 삽화는 대부분 기술의 발전을 다루는 학습 차시에서 장애인을 위한 기술의 예시로 제시되고 있었다.

통계청 2021년 자료에 의하면 국내 등록 장애인은 총 5.11%이며, 구체적으로는 지체 장애가 2.30%, 시각 장애 0.49%, 청각 장애 0.67%, 정신 장애를 비롯한 기타 장애가 1.64%로, 신체 관련 장애가 3.46%이다(통계청, 2021). 초등 과학 교과서에 나타난 장애인 비율인 2.0%는 눈으로 비교적 분별이 가능한 지체, 시각, 청각 장애를 합한 인구인 3.46%보다 적은 비율이다. 이는 국내 거주 외국인의 비율이 3.4%인데 반해 과학 교과서 인물 삽화 속 다문화 인물은

Table 6. Number and proportion of character illustrations by the function of the illustration (n, %)

출판사	인종	기능				
		설명	예시	보충	장식	계
금성	한국인	328(59.4)	113(20.5)	4(0.7)	107(19.4)	552(100)
	다문화	7(43.8)	7(43.8)	0(0.0)	2(12.5)	16(100)
	계	335(59)	120(21.1)	4(0.7)	109(19.2)	568(100)
$\chi^2=5.136$						
김영사	한국인	274(48.5)	140(24.8)	17(3.0)	133(23.7)	564(100)
	다문화	10(18.9)	8(15.1)	4(7.5)	31(58.5)	53(100)
	계	284(46.1)	148(24.0)	21(3.4)	164(26.5)	617(100)
$\chi^2=36.779***$						
동아	한국인	223(66.6)	73(21.8)	9(2.7)	30(9.0)	335(100)
	다문화	30(65.2)	9(19.6)	0(0.0)	7(15.2)	46(100)
	계	253(66.4)	82(21.5)	9(2.4)	37(9.7)	381(100)
$\chi^2=2.9$						
미래엔	한국인	164(63.8)	76(29.6)	0(0.0)	17(6.6)	257(100)
	다문화	13(52.0)	12(48.0)	0(0.0)	0(0.0)	25(100)
	계	177(62.8)	88(31.2)	0(0.0)	17(6.0)	282(100)
$\chi^2=4.640$						
비상	한국인	201(54.0)	63(16.9)	17(4.6)	91(24.5)	372(100)
	다문화	32(72.7)	8(18.2)	0(0.0)	4(9.1)	44(100)
	계	233(55.9)	71(17.0)	17(4.1)	96(23.0)	416(100)
$\chi^2=8.573*$						
아이스크림	한국인	285(64.5)	94(21.4)	12(2.7)	51(11.5)	442(100)
	다문화	31(45.6)	26(38.2)	2(2.9)	9(13.2)	68(100)
	계	316(57.1)	163(29.2)	14(2.5)	60(10.8)	510(100)
$\chi^2=10.761*$						
천재	한국인	383(72.1)	64(12.1)	36(6.8)	48(9.0)	531(100)
	다문화	18(85.7)	3(14.3)	0(0.0)	0(0.0)	21(100)
	계	401(72.6)	67(12.1)	36(6.5)	48(8.7)	552(100)
$\chi^2=3.918$						
계	한국인	1858(60.9)	623(20.4)	95(3.1)	477(15.6)	3053(100)
	다문화	141(51.6)	73(26.7)	5(1.8)	54(19.8)	273(100)
	계	1999(60.1)	696(20.0)	100(3.0)	531(16.0)	3326(100)
$\chi^2=12.418**$						

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

8.2%였던 것과 대조적인 결과라고 할 수 있다. 즉, 초등 과학 교과서에 장애인의 비율이 최소한 우리나라 현실을 반영하는 수준으로 증가할 필요가 있음을 의미한다.

출판사별로 볼 때, 장애인 삽화를 가장 많이 제시한 교과서는 김영사로 휠체어 신체장애가 25개(4.1%), 기타 신체장애가 1개(0.2%)로 전체 4.3% 정도의 인

물 삽화가 장애인 삽화였다. 반면, 장애인 삽화 비율이 가장 적었던 것은 아이스크림으로 3학년 과학 교과서에 휠체어 신체장애 1개만이 제시되었다.

장애인은 우리 사회를 함께 살아가는 중요한 구성원이며, 교과서 편찬 기준에서도 인종, 장애 등에 대한 편견이 드러나지 않아야 함을 명시하고 있음을 고려하여(교육부, 2022), 검정 교과서에서도 장애

Table 7. Number and proportion of character illustrations by the type of disability(n, %)

출판사	비장애인	휠체어 신체장애	기타 신체장애	계
금성	556(97.9)	8(1.4)	4(0.7)	568(100)
김영사	591(95.8)	25(4.1)	1(0.2)	617(100)
동아	370(97.1)	8(2.1)	3(0.8)	381(100)
미래엔	278(98.6)	3(1.1)	1(0.4)	282(100)
비상	410(98.6)	5(1.2)	1(0.2)	416(100)
아이스크림	509(99.8)	1(0.2)	0(0.0)	510(100)
천재	545(98.7)	7(1.3)	0(0.0)	552(100)
계	3259(98.0)	57(1.7)	10(0.3)	3326(100)

$\chi^2=39.453, p<.001$

인 인물 삽화의 비율 및 우리 사회에서 함께 살아가는 다양한 장애를 묘사하기 위한 방법을 모색할 필요가 있다.

V. 결론 및 제언

우리나라도 다문화 인구가 점차 늘고 있으며 다문화 학생의 비율도 지속적으로 높아지는 등 다문화 사회로 변해가고 있다. 과학 교과서에서는 다양성과 관련된 내용이 주로 삽화로 제시되고 있으며, 본 연구는 2015 개정 검정 초등 과학과 교과서 속에 나타난 다양성을 다문화와 장애의 측면에서 살펴보았다. 구체적으로 2015 개정 교육과정에 따른 검정 초등 과학 교과서 중 3학년 1, 2학기 교과서 7종 총 14책에 대해서 교과서에 제시된 인물 삽화를 다문화 및 장애 다양성 측면에서 분석하였다.

첫째, 초등 과학 교과서에 제시된 인물 삽화의 인종을 분석한 결과 3학년 과학 교과서에 제시된 인물 삽화 중 다문화 인물 삽화는 8.2%였다. 그리고, 인종별로는 백인 삽화가 3.6%, 흑인 삽화가 3.0%, 아시아계 외국인 삽화가 1.6%로 나타났다. 출판사별로는 이 분포에 상당한 차이가 있었다. 국내 거주 외국인의 비율이 3.4%임을 고려할 때, 검정 초등 과학 교과서에 제시된 다문화 인물 삽화는 우리나라의 현실보다 다문화 인물의 비율이 상당히 높음을 알 수 있다. 그러나 인종별로 볼 때에는 우리나라 거주 외국인의 88.7%가 아시아계임에 비해 교과서에는 백인의 비율이 가장 높고, 다음으로 흑인, 그리고 아시아계 외국인의 비율이 가장 낮은 것으로부터 국내 거주 외국인 인종의 비율은 초등 과학 교과서에 잘 반영되지 못하고 있음을 알 수 있었다.

교과서에서 삽화가 차지하는 중요성이 크며 특히 과학 교과서의 경우 과학교육 내용 자체에서 특정 국가, 인종, 장애 등에 편견이 포함되는 경우가 거의 없기 때문에 삽화의 측면에서 이러한 측면의 교육의 중립성을 보여주는 경우가 많다. 또한, 교과서에 제시된 인물 삽화는 학생들에게 은연중에 성별이나 인종 등에 대한 정형화된 이미지를 제공할 수 있다는 점에서도(고민지 등, 2017; 김영신 등, 2005) 인물 삽화의 다양한 분포는 중요하다고 할 수 있다. 검정 과학 교과서에서도 이 점을 충분히 고려하여 교과서에 다문화 인물이 실제 인물이나 그림 삽화로 제시되고 있는데, 그 비율과 특히 그 내에서의 인종 분포에 대해서는 우리나라의 현실과 함께 미래를 함께 고려하여 적절한 수준을 고민할 필요가 있을 것으로 생각된다.

둘째, 다문화 인물 삽화의 성별 분포를 보면, 전체적으로는 다문화 인물 중 남성이 59.0%, 여성이 41.0%로 차이가 있었으며, 일부 출판사는 남성 다문화 인물이 80%에 이르는 등 출판사에 따라 성별 편차가 상당히 크게 나타났다. 과학 교과서 내 성별 균형에 대한 연구가 오랫동안 진행되었고 성별 균형이 상당히 이루어졌음을 고려할 때, 다문화 인물 삽화에 대해서도 성별에 대한 편차를 줄이는 노력이 필요할 것이다.

셋째, 삽화의 기능 측면에서 한국인과 다문화 인물 삽화의 분포를 살펴보았을 때, 한국인 삽화와 다문화 인물 삽화 모두 설명적 기능의 삽화가 가장 많고, 다음으로 예시적 삽화, 장식적 삽화, 보충적 기능의 삽화 순으로 나타났다. 즉, 다문화 인물이라고 하여 주요 내용을 다루는 삽화에서 배제되거나 꾸밈 기능을 하는 장식적 기능으로만 등장하지는 않

다는 의미 있는 결과이다. 그러나 이러한 삽화의 기능별 분포도 출판사에 따라 살펴볼 때에는 많은 차이가 있고, 일부 출판사는 장식적 삽화에만 집중적으로 다문화 인물 삽화가 배치되는 경우도 있어, 각 출판사에서 다문화 인물을 제시하는 것에 그치지 않고 그들이 등장하는 삽화의 기능적 측면까지도 다양하게 고려할 필요가 있음을 시사한다.

마지막으로 초등 과학 교과서의 인물 삽화를 장애 다양성 측면에서 분석한 결과, 3학년 과학 교과서의 인물 삽화 중 장애인의 비율은 2.0%였고, 그중 휠체어를 탄 모습의 지체장애인이 대부분이었고, 나머지 시각 장애인이나 청각 장애인이 등장하였다. 다문화 인물 삽화는 8.2%로 우리나라의 외국인 인구인 3.4%를 훨씬 넘게 제시된 것에 반해서 신체 관련 장애인은 우리나라 전체 인구의 약 3.46%에 달하는 장애인의 비율에 못 미치게 제시되고 있다는 특징이 있었다. 그리고 이 비율 역시 출판사에 따라 상당히 큰 차이가 있었다. 장애인도 우리 사회에서 함께 살아가는 중요한 구성원이며 인종뿐만 아니라 장애에 대한 편견도 교과서에는 포함되지 않아야 함을 고려할 때, 초등 과학 교과서에서의 장애인 인물 삽화의 비율 및 우리 사회에서 함께 살아가는 다양한 장애를 묘사하기 위한 방법을 모색할 필요가 있다.

본 연구는 2015 개정 교육과정에 따른 3학년 교과서만을 대상으로 하였다는 점과 다문화 인물의 다양한 인종을 백인, 아시아계 외국인, 흑인 등으로만 구분하였다는 점에서 제한점을 지닌다. 이러한 점을 더 보완하여 고학년인 5, 6학년 과학 교과서를 대상으로도 다양성의 관점에서의 삽화 연구가 더 진행될 필요가 있다. 이러한 연구들은 2022 개정 초등 과학 교과서에서 인물 삽화의 제시에 실제적인 도움을 제공할 수 있을 것으로 기대한다. 과학 교과서에서 다문화 및 장애인 인물 삽화의 비율과 다양성에 대해서는 우리나라의 현재 상황과 함께 미래 지향적인 상황을 고려하여 그 유형과 비율에 대해서도 깊은 고민이 선행될 필요가 있다. 이를 통해 과학 교과서를 통해서도 다문화 인물과 장애인 등 우리 사회를 함께 살아가는 사람들의 다양성에 대한 개방적인 태도를 갖도록 하는 데 보다 기여할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 강지영(2022). 비판인종이론(Critical Race Theory)이 한국의 교육과정 연구에 주는 시사점 탐색. *교육과정연구*, 40(2), 23-49.
- 고민지, 강경희(2017). 2009 개정 교육과정 7학년 과학 교과서 삽화에 나타난 성별 및 직업 유형 분석. *예술인문 사회융합멀티미디어논문지*, 7(5), 127-134.
- 고주희(2022). 다양성 관점에서 초등학교 도덕 교과서의 성, 장애, 인종 관련 내용 분석. 석사학위논문. 한국교원대학교 교육대학원.
- 공영주, 장현숙, 최경희(2006). 양성 평등 교육의 관점에서 본 초·중등학교 과학 교과서 삽화의 분석: 삽화 등장인물의 직업을 중심으로. *교육과정평가연구*, 9(2), 373-390.
- 교육부(2015). *초등학교 교육과정 총론*.
- 교육부(2022). *출발선 평등을 위한 2022년 다문화교육 지원계획*.
- 교육부(2023). *2022 개정 교육과정에 따른 검정도서 개발을 위한 편찬상의 유의점 및 검정기준*.
- 권정아(2019). *평등교육에서 본 3, 4학년 체육교과서 삽화 자료 분석*. 석사학위논문. 서울교육대학교 교육전문대학원.
- 김연권, 박영준(2010). 초등학교 개정 교과서의 다문화적 내용 분석: 3, 4학년 교과서를 중심으로. *다문화교육*, 1(2), 21-62.
- 김영신, 양일호(2005). 초등학교 학생들의 과학 태도 변화에 영향을 미치는 요인 분석. *초등과학교육*, 24(3), 292-300.
- 김은지, 이경화(2020). 2015 개정 초등 국어 교과서의 다문화 내용 분석. *학습자중심교과교육연구*, 20(24), 1211-1230.
- 류주연, 박경희(2017). 2015 개정 교육과정 초등 교과의 다문화적 내용 요소 분석. *학습자중심교과교육연구*, 17(19), 787-810.
- 박창진, 김경식(2017). 2009개정교육과정 초등학교 통합 교과서 삽화분석: 다문화교육적 관점에서. *교육사회학연구*, 27(1), 115-140.
- 박현민, 전자영, 이상기(2022). 2015 개정 교육과정 영어 교과서에 나타난 다문화적 요소 분석: 중학교 1학년 교과서를 중심으로. *Korean Journal of English Language and Linguistics*, 22, 957-977.
- 송나운, 홍주연, 노태희(2020). 2015 개정 교육과정에 따른 초등학교 과학과 서책형교과서와 디지털교과서의 삽화에 나타난 성역할 고정관념 실태 분석. *초등과학교육*, 39(1), 1-14.
- 양찬호, 박재성, 김유진, 노태희(2014). 2009 개정 교육과정에 의한 중학교 과학 교과서의 삽화에 제시된 성역

- 할 고정관념에 대한 분석. *대한화학회지*, 58(2), 210-220.
- 윤문정, 승윤희(2013). 교육과정 변천에 따른 초등학교 음악교과서의 구성 체계 및 교육적 패러다임 변화 관점에서의 인물삽화 비교 분석. *예술교육연구*, 11(3), 43-63.
- 이근호, 박영순, 이승미, 최정순(2012). 미래 사회 대비 핵심 역량 함양을 위한 국가 교육과정 구상. *한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2012-4*.
- 이영덕, 박문태, 박병선, 권치순, 김홍원, 이혜영, 김희목, 남미영(1985). 교과서 체제 개선 연구. *한국교육개발원*, 13-30, 99-129, 157-161.
- 이을(2010). 다문화주의 관점에서 고등학교 영어 교과서 분석. 석사학위논문. 서강대학교 교육대학원.
- 장현아(2014). 중학교와 고등학교 영어교과서 삽화 비교 연구: 다문화주의적 관점에서의 분석. 석사학위논문. 고려대학교 교육대학원.
- 정일영(2021). 미연방헌법과 비판인종이론(Critical Race Theory) 논쟁. *법사학연구*, 64, 359-385.
- 조문주(2011). 한국과 핀란드 수학교과서 삽화의 다문화적 내용 비교분석: 2007개정 수학교과서를 중심으로. *다문화교육*, 2(1), 57-78.
- 통계청(2021). 장애인현황. Retrieved from <https://kostat.go.kr>
- 통계청(2022). 인구총조사. Retrieved from <https://kostat.go.kr>
- Adukia, A., Eble, A., Harrison, E., Runesha, H. B., & Szasz, T. (2023). What we teach about race and gender: Representation in images and text of children's books. *The Quarterly Journal of Economics*, 138(4), 2225-2285.
- Alan, S., Baysan, C., Gumren, M., & Kubilay, E. (2021). Building social cohesion in ethnically mixed schools: An intervention on perspective taking. *Quarterly Journal of Economics*, 136(4), 2147-2194.
- Apple, M., & Christian-Smith, L. (2017). The politics of the textbook. In M. W. Apple & L. K. Christian-Smith (Eds.). *The politics of the textbook*. 1-21.
- Banks, J. A. (2006). *Cultural diversity and education: Foundations, curriculum, and teaching*. Boston: Pearson.
- Bowen, N., & Hopper, D. (2022). The representation of race in English language learning textbooks: Inclusivity and equality in images. *TESOL Quarterly*, 57(4), 1013-1040.
- Cappelen, A., List, J., Samek, A., & Tungodden, B. (2002). The effect of early-childhood education on social preferences. *Journal of Political Economy*, 128(7), 2739-2758.
- Gollnick, D. M., & Chinn, P. (2009). *Multicultural Education in a Pluralistic Society* (8th ed.). Pearson.
- Grant, C. A., & Sleeter, C. E. (2007). *Making choices for multicultural education: Five approaches to race, class, and gender* (5th ed.). Hoboken: Wiley.
- Koss, M. D., Johnson, N. J., & Martinez, M. (2018). Mapping the diversity in caldecott books from 1938 to 2017: The changing topography. *Journal of Children's Literature*, 44(1), 4-20.
- Pozzer, L. L., & Roth, W. (2003). Prevalence, function, and structure of photographs in high school biology textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(10), 1089-1114.
- Stoffels, N. T. (2005). There is a worksheet to be followed: A case study of science teacher's use of learning support texts for practical work. *African Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 9(2), 147-157.