

양성 평등 교육의 관점에서 본 초·중등학교 과학 교과서 삽화의 분석

- 삽화 등장인물의 직업을 중심으로 -

공 영 주(호 국 중 학 교 교 사)

장 현 숙(일리노이대학교 방문연구원)

최 경 희(이 화 여 자 대 학 교 교 수)

《 요 약 》

과학 교과서에 포함되어 있는 성역할 고정관념이나 과학 교과서에 나타나는 남성화된 이미지는 학생들의 전통적인 성역할 고정관념을 강화시키며 과학 학업성취도와 과학에 대한 태도 및 진로 선택에 긍정적 영향을 미치지 못한다. 따라서 과학교육에서 양성 평등을 실현하기 위해서는 무엇보다도 성편견이 제거된 과학 학습 자료를 이용하는 것이 기본이다. 이러한 맥락에서 본 연구는 제6차 및 제7차 교육과정에 의해 집필된 초중등학교 과학 교과서의 삽화를 등장인물의 직업을 중심으로 양성 평등 교육의 관점에서 분석하였다. 과학 교과서에 나타난 직업인을 성별로 구분하여 분석한 결과, 직업인으로 등장하는 여성의 비율은 남성에 비해 상대적으로 낮았으며, 여성의 직업은 대체로 교사나 간호사로 묘사되어 있었다. 과학 교과서에 나타난 과학자의 성별을 분석해 본 결과, 제6차 교육과정에 따른 과학 교과서는 초중등학교 과학 교과서를 통틀어 여성과학자가 마리 퀴리 한 명뿐이었으며, 제7차 교육과정에 따른 과학 교과서에서는 마리 퀴리와 줄리오 퀴리, 마이트너가 소개되었다. 제7차 교육과정에 의한 과학 교과서에는 다양한 과학 관련 분야의 직업 소개가 이루어지고 있었으나 대부분 남성 위주로 소개되어 있어 성편중성이 심각하게 드러났다.

주제어 : 성역할, 양성 평등, 삽화, 과학 교과서, 성편중성

I. 서론

최근 우리나라 대학의 계열별 성별 비율을 살펴보면 사범계열은 약 60% 이상, 인문사회계열은 약 40% 이상이 여학생 비율임에도 불구하고 자연·공학계열은 여학생 비율이 약 20%

정도에 불과하다(한국교육개발원, 2003; 2004; 2005). 이러한 현상은 다른 나라의 경우도 마찬가지여서 미국과 영국의 경우에도 언어, 교육학, 의학 분야에 비해 컴퓨터, 공학, 자연과학 분야에서 여성이 학위를 받는 비율이 남성에 비해 현저히 낮다(정혜숙·최윤선, 2002). 이는 진로를 선택하는 과정에서 여성다움과 남성다움에 기반을 둔 성역할 고정관념이 강하게 작용하고 있는 한 예이다.

세계적으로 1970년대 이후 성별에 대한 불평등이 인식되기 시작한 이래 특히 과학 분야는 과학자 및 대중들 모두에게 남성적이라고 간주되어 다른 어느 분야보다 성별 차이가 심각하다고 할 수 있다(노태희·최용남, 1996; Kelly, 1985). 과학교육에서 이와 같은 성차에 대한 연구는 외국의 경우 1980년대부터 본격적으로 이루어졌으며 초기에는 주로 과학 성취도 및 태도, 과학 관련 직업에 대한 관심 등에서 성차를 확인하는 연구가 많았으나, 성차 관련 변인이나 성차를 해소하기 위한 방안 연구가 점차 주류를 이루는 경향을 보였다(류효숙, 2002). 우리나라 과학교육계에서도 1980년대 중반부터 성차에 관심을 갖기 시작하였으며, 지금까지 진행된 연구를 살펴보면 성차 확인 및 원인 분석(이문원·조희형, 1985; 송진웅·박승재·장경애, 1992; 김재연·최경희, 1996), 양성 평등 교육 실현을 위한 학습모형 및 교수·학습 전략 개발(최경희, 2001), 여학생 친화적인 과학 활동 프로그램을 개발 및 적용(최경희·김경미, 2001; 전영석·신영준, 2004)하는 등 전체적인 흐름이 외국과 비슷하다.

그러나 이와 같은 노력에도 불구하고 아직까지 과학교육 현장에 성차가 존재하고 있으며, 더욱이 국제 수학·과학 성취도 평가연구(TIMSS)나 학업성취도 국제 비교 연구(PISA)와 같은 국제적인 평가결과에 의하면 우리나라는 다른 나라에 비해 과학 영역에서 성차가 매우 크게 나타나고 있다(정은영·이미경·홍미영, 2006). 이는 우리나라가 과학에서 성차 극복을 위한 노력을 더욱 강화하고, 과학교육의 기초적인 부분에서부터 정책적인 부분에 이르기까지 다방면으로 꾸준히 실시해야 함을 시사하고 있다.

한편 학교 과학수업에서 여학생이 겪는 어려움 중의 하나로 교과서에 나타난 편견을 들 수 있다. 즉, 교과서의 내용이나 자료들이 성역할을 정형화하고 남성적 언어를 사용하며, 남학생에게 친숙한 경험을 바탕으로 제시됨으로써 성차별 의식을 강화할 수 있다는 것이다. 교과서는 교육과정을 구체화한 가장 기본적인 자료로서 학교교육이 전달하고자 하는 지식, 기능, 가치가 그 안에 압축되어 있으며, 대부분의 교사들이 교수·학습에서 교과서에 의존하는 경향이 있다(김숙진·최경희, 1996). 따라서 교과서에서 나타나는 성역할에 대한 고정관념은 학교 생활 가운데 학생들의 성역할에 대한 인식에 큰 영향을 주는 요인이 된다(유창진, 1984).

우리나라의 교과서 내 성편향성을 조사한 연구를 살펴보면 초등학교 바른생활 1학년 삽화에 나온 성역할 분포를 조사한 최혜숙(1985)의 연구와 동일한 책을 10년 뒤에 분석하여 시대적 비교를 한 홍선희와 황숙희(1995)의 연구 모두에서 교과서 내의 성편중성을 확인하였으

며, 교과서 내의 삽화는 학생들로 하여금 시각적 경험을 통해 기억력을 강화해주기 때문에 학생들에게 부정적 영향을 미칠 수 있음을 지적하였다. 조희숙(1997)은 우리나라 역대 초등학교 저학년 사회 관련 교과서 삽화에 나타난 성역할을 분석한 결과 양적, 질적으로 모두 극심한 불평등적 남녀 관계를 기술하고 있음을 밝혔다. 이 외에도 초, 중, 고등학교 사회과 교과서에 등장하는 인물 역시 역사적 여성 인물에 대한 소개가 부재하고 직업인 묘사에 있어서 여성 비율이 매우 낮게 나타나고 있음을 지적한 연구들이 있다(정해숙·정경아, 1998; 오재림·정해숙, 2002)

과학 교과서 역시 교과서 내에 제시된 성역할에 대한 편견이나 불평등하게 제시된 성역할 모델은 학생들의 과학 학습동기와 관심에 영향을 주어 과학교과의 성차를 심화시키며 여학생들에게는 과학 분야에 있어서의 여성성에 대한 인식과 정체감을 감소시킨다(Stitt, 1988). Kelly(1987)는 과학 교과서에서 보여주는 남성화된 이미지가 여학생들로 하여금 과학을 피하게 하고 과학 성취도와 참여 수준을 낮게 한다고 지적한 바 있다. 많은 과학교육학자들의 연구 결과(이경률, 1992; Becker, 1989; Weinburgh, 1995; Wood, 2000)에 의하면 과학교과에서 여학생의 과학 성취도 및 과학에 대한 흥미가 남학생에 비해서 상대적으로 낮으며, 이는 진로를 선택함에 있어서도 여학생이 남학생에 비해 과학 관련 분야로 진출하는 비율이 낮아지는 결과를 가져온다고 하였다. 따라서 과학교육에서 양성 평등의 실현을 위해서는 무엇보다도 학교교육의 기본이 되는 교과서에서부터 성 편견이 제거되어야 함이 기본이라 할 수 있다. 즉, 과학 교과서는 성역할에 대한 편견이나 고정적인 성역할, 성에 따른 직업에 있어서의 한계 등과 같은 표현은 피해야 한다.

한편 삽화는 교과서의 시각자료 중 사진이나 그림, 도해, 도표, 만화 등을 포함하는 것으로서 활자와 더불어 책의 내용을 설명하는 중요한 부분이다. 또한 교과서의 내용을 쉽고 명백하게 전달할 수 있는 가장 좋은 수단이다. 특히 자연 현상을 탐구하는 과학 교과서에서 시각자료는 동기 유발, 실험 안내, 자료 제공, 실험 결과 제시 등 역할이 크므로(박시현·우종옥, 1994; 우종옥, 1992) 다른 교과에 비해 삽화의 중요성이 더 크다고 할 수 있다. 저학년 아동에게 교과서의 삽화는 아동의 주의를 강하게 집중시켜 문자학습에 방해가 될 수도 있다고 밝힌 Simons와 Elster(1985; 1990)의 연구는 삽화가 학습자에게 강한 영향을 미칠 수 있음을 시사한다. 이러한 삽화의 교육적 효과를 고려할 때 삽화에서 성편중성이 나타나는 것은 학생들의 성역할에 대한 인식에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. Kelly(1985)는 과학 교재 분석 연구를 통해 실험을 위한 삽화와 예시에 남성이 많이 등장함으로써 과학 교과서가 과학의 남성성을 강화할 수 있다고 지적하였다. 신동희(2000)는 우리나라 초등학교 자연 교과서를 분석한 결과 과학 학습 활동을 소개하거나 설명하기 위한 사진 및 삽화는 성중립적이지만, 일상생활을 반영하여 설명한 부분에서는 지나친 성 편견이 드러나 있음을 밝혔다.

이와 같은 맥락에서 본 연구에서는 우리나라 과학 교과서에 나타난 삽화를 양성 평등 교

육의 관점에서 분석하여 삽화에 묘사된 인물이 성역할에 대한 편견을 반영하고 있는지의 여부와 고정적인 성역할, 성에 따른 직업에 있어서의 한계 등을 포함하는지를 분석함으로써 우리나라 과학 교과서의 삽화에 성차별성이 존재하는지를 진단해 보고자 한다. 이를 위해 본 연구에서는 제6차, 제7차 교육과정에 의해 집필된 초·중·고등학교 과학 교과서의 삽화 내의 직업별 남녀의 수, 교과서에 제시된 과학자의 성별 조사, 과학 관련 진로의 안내에 있어 등장하는 남녀의 수를 분석하였다.

II. 연구 내용 및 방법

1. 연구 문제

본 연구에서는 제6차와 제7차 교육과정에 따른 초·중·고등학교 과학 교과서에 나타난 삽화를 양성 평등 교육의 관점에서 비교 분석하였다. 연구 문제는 다음과 같다.

- 1) 교과서에 나타난 직업별 남녀의 수를 조사하여 볼 때 고정된 성역할이 존재하는가?
- 2) 교과서에 제시된 과학자를 성별로 조사하여 볼 때 역할 모델 제시에 있어서 성별 불평등이 존재하는가?
- 3) 과학 관련 진로 부분에 등장하는 직업인의 역할 모델 제시에 있어서 성불평등이 존재하는가?

2. 연구 자료

본 연구에서는 제6차, 제7차 교육과정에 의해 집필된 초등학교 3학년부터 6학년까지의 학기별 자연 교과서, 제6차, 제7차 교육과정에 따른 중학교 과학 교과서 중학교 현장에서 많이 선정되어 사용된 4종의 1, 2, 3학년용 교과서, 고등학교 1학년용 과학 교과서와 물리 I 교과서, 물리 II 교과서의 각 4종을 선택하여 분석하였다¹⁾(<표 1> 참조). 고등학교 교과서의 선정은 제6차, 제7차 교육과정이 각각 운영되던 시기에 학교 현장에서 많이 사용되었던 고등학교 과학 교과서의 출판사를 선택했으며 물리 I, II 교과서는 선택된 과학 교과서와 같은 출판사에서 발행한 교과서를 선택하였다.

- 1) 일반 고등학교에서 여학생이 물리를 선택하는 경우가 드물며, 특히 대학의 공학계열에서 물리와 관련 깊은 전공의 여학생의 비율이 다른 전공에 비해 월등히 낮다(한국교육개발원, 2005). 따라서 물리 교과서의 경우 더욱 성차를 고려하여 편집해야 한다는 입장이며, 분석 결과가 향후 교과서 집필에 의미 있는 시사점을 제시할 수 있을 것으로 기대하여 물리 교과서를 표집에 포함시켰다.

〈표 1〉 분석 대상 교과서

교과서 종류	교육과정	대상 학년	출판사 종류	교과서 수
초등학교 과학	제6차	3학년~6학년	1종	8
	제7차	3학년~6학년	1종	8
중학교 과학	제6차	1학년~3학년	4종	12
	제7차	1학년~3학년	4종	12
고등학교 과학	제6차	-	4종	4
	제7차	-	4종	4
고등학교 물리 I	제6차	-	4종	4
	제7차	-	4종	4
고등학교 물리 II	제6차	-	4종	4
	제7차	-	4종	4
계				64

3. 분석 기준 및 방법

교과서 내의 삽화 중 남녀가 직업인으로 등장하는 경우 직업별로 남녀를 구분하여 인원수를 산출하였다. 신체의 일부만 나타나거나 남성과 여성의 구별이 명확하지 않을 때에는 분석 대상에서 제외하였다. 또한 동일 인물이 반복해서 나오는 경우, 각인 효과를 고려하여 등장 회수 만큼 인원수를 추가하였다. 과학자의 경우 별도로 성별을 분석하였으므로 직업 구분에서 제외하였다. 또한 과학 관련 직업을 소개하는 삽화에 나타난 인물의 성을 위와 같은 기준에 의해 구분하여 등장 인원 수를 파악하였다. 교과서 삽화 분석에는 2인이 참여하였으며, 각자 개인적으로 분석을 먼저 실시한 후, 분석의 결과를 서로 비교하여 일치하지 않은 항목에는 협의 과정을 거쳐 확정하였다. 제6차와 제7차 중·고등학교 4종 교과서의 출판사별 차이를 보면, 직업과 진로 소개에 나타난 성편중성에는 차이가 거의 나타나지 않았으며, 과학자의 성편중성의 경우 제6차 교육과정에 의한 교과서에는 차이가 없었으나, 제7차 교육과정에 의한 교과서에서 출판사별로 차이를 보여 이를 결과에 제시하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 직업에 나타난 성편중성 비교 분석

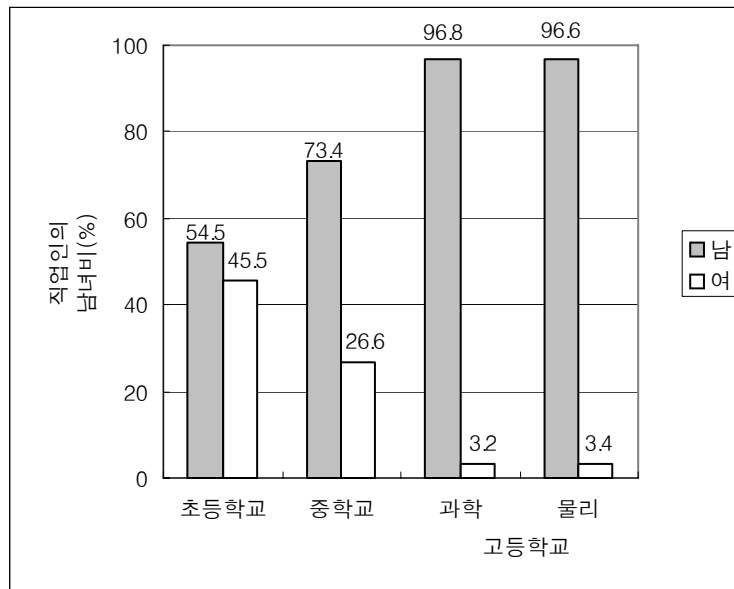
1) 제6차 교육과정에 의해 집필된 과학 교과서 분석

제6차 교육과정에 의해 집필된 교과서에는 많은 직업이 나타나 있지는 않지만, 남성의 것이라고 생각되어지는 직업과 여성의 것이라고 생각되어지는 직업 사이의 구분이 뚜렷하였다. 먼저 교사의 경우를 살펴보면, 총 12명의 교사가 등장하는데 그 중 남교사는 3명으로 전체의 25.0%를 차지하고 있는 반면 나머지 9명(75.0%)은 여교사로 묘사되어지고 있다. 기술자, 우주비행사, 의사 등은 여성으로 묘사된 경우가 전혀 없었고 모두 남성으로 묘사되어 있었다. 또한 가정에서 요리하는 삽화에는 모두 여성이 등장하였으나 직업인으로 묘사된 요리사는 모두 남성으로 표현되어 있었다(<표 2> 참조).

〈표 2〉 제6차 교육과정에 따른 과학 교과서 삽화에 나타난 직업별 남녀 수

성별 학교급 직업	남					여					합계
	초등학교	중학교	고등학교		소계	초등학교	중학교	고등학교		소계	
			과학	물리				과학	물리		
간호사	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1
교사	3	-	-	2	5	8	1	-	-	9	14
기상캐스터	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
기술자	4	-	7	3	14	-	-	-	-	-	14
약사	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1
연구원	1	3	9	-	13	-	-	1	-	1	14
요리사	1	-	-	1	2	-	-	-	-	-	2
우주비행사	-	3	2	3	8	-	-	-	-	-	8
운동선수	-	41	39	17	97	1	16	-	1	18	115
운전기사	1	-	-	1	2	-	-	-	-	-	2
의사	1	-	3	1	5	-	-	-	-	-	5
주유소 직원	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
합계	12	47	60	28	147 (83.2%)	10	17	2	1	30 (16.8%)	177

직업인으로 등장하는 인물의 남녀 비율을 보면 남성이 여성보다 직업인으로 표현된 비율이 높다. 초등학교 교과서의 경우 직업인의 표현에 있어 남녀 비율의 차이가 거의 없었으나 중학교 교과서의 경우 남성이 여성보다 직업인으로 표현되는 경우가 약 2.8배가 많았다. 고등학교 공통과학 교과서와 물리 교과서에서는 직업인으로 표현된 남녀의 비율 차이가 상당히 심해졌는데, 공통과학 교과서의 경우 남성이 여성보다 무려 30.3배, 물리 교과서의 경우 28.4배나 많았다([그림 1] 참조).



[그림 1] 제6차 교육과정에 따른 과학 교과서 삽화에서 직업인으로 등장하는 남녀 비율

2) 제7차 교육과정에 의해 집필된 과학 교과서 분석

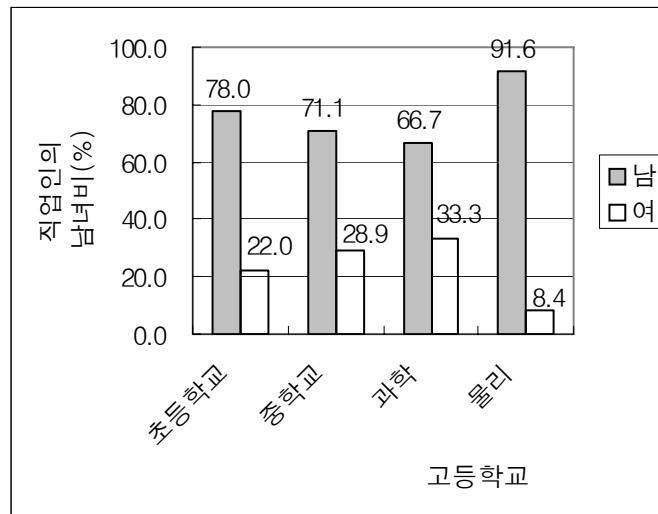
제7차 교육과정에 의한 과학 교과서에는 제6차에 비해 다양한 직업이 표현되어 있었으며, 이 중에는 남성의 직업이라고 생각되어지는 것과 여성의 직업이라고 생각되어지는 것 사이의 구분이 뚜렷한 것이 몇 가지 있었다. 먼저 간호사의 경우 총 11명의 인물이 등장하였는데 모두 여성으로 표현되어 있으며, 여의사의 경우 총 7명이 등장하였는데 그 중 4명이 산부인과 의사로 표현되어 있었다. 또한 수적으로 많이 표현되지는 않았지만, 영양사와 스텐더디스의 경우 모두 여성으로 표현되어 있었다. 반면 경찰관은 총 12명이 등장하였는데 모두 남성으로 표현되었으며, 박사도 등장한 15명의 인물이 모두 남성으로 표현되었다. 기술자로 등장한 22명의 인물 중 21명(95.5%)이 남성이었으며, 여성은 단 1명(4.5%)으로 표현되어 있었다.

또한 지질학자도 총 14명의 등장인물 중 12명(85.7%)이 남성이었으며, 여성은 2명(14.3%)으로 표현되어 몇 종류의 직업에서 고정적 성역할 개념이 나타남을 알 수 있다(<표 3> 참조). 초등학교 과학 교과서에서는 직업인으로 표현된 남성이 여성에 비해 3.5배가 더 높게 나타났으며, 중학교 과학 교과서는 2.5배, 고등학교 과학 교과서는 2.0배, 물리 교과서는 10.9배가 더 높게 나타나 전체적으로 볼 때 남성이 직업인으로 표현된 경우가 여성에 비해 훨씬 높았다([그림 2] 참조).

〈표 3〉 제7차 교육과정에 따른 과학 교과서 삽화에 나타난 직업별 남녀 수

성별 학교급 직업	남					여					합계
	초등학교	중학교	고등학교		소계	초등학교	중학교	고등학교		소계	
			과학	물리				과학	물리		
간호사	-	-	-	-	-	-	6	3	2	11	11
경찰	-	6	1	5	12	-	-	-	-	-	12
공예가	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
광대	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
교사	7	45	-	10	62	10	20	1	-	31	93
기상캐스터	1	1	1	-	3	-	2	-	-	2	5
기술자	7	4	1	9	21	-	1	-	-	1	22
기자	-	1	1	-	2	-	-	-	-	-	2
대장장이	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1
등산가	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	2
마술사	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
박사	7	-	-	8	15	-	-	-	-	-	15
소방관	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	2
사회자	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1
상인	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
스튜어디스	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1
아나운서	-	1	-	-	1	-	1	1	-	2	3
악사	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1
연구원	1	2	16	12	31	-	1	6	-	7	38
영양사	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1
영화촬영자	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1
요리사	-	1	2	1	4	-	3	-	-	3	7

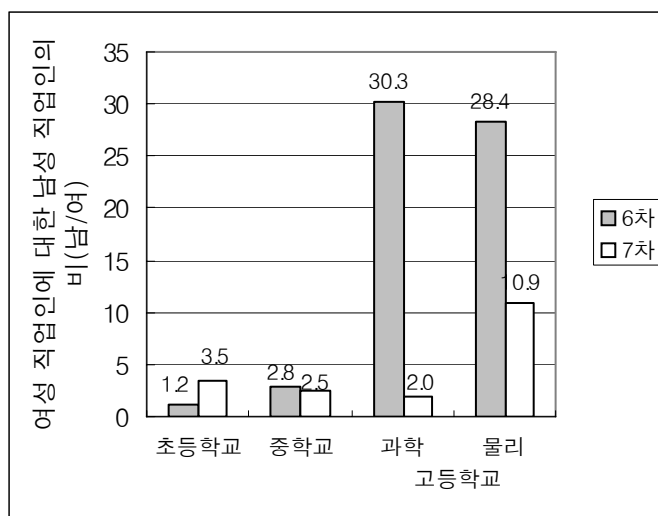
우주비행사	-	-	1	1	2	-	1	1	-	2	4
운동선수	6	41	29	101	177	-	13	8	11	32	209
운전기사	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1
의사	1	7	7	5	20	1	-	6	-	7	27
잠수부	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1
전화상담원	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	2
주유소 직원	1	1	-	-	2	-	1	-	-	1	3
지질학자	2	9	-	1	12	-	1	-	1	2	14
항해사	-	-	1	-	1	-	-	1	-	1	2
회사원	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
합계	39	128	60	153	380 (78.1%)	11	52	30	14	107 (21.9%)	487



[그림 2] 제7차 교육과정에 따른 과학 교과서 삽화에서 직업인으로 등장하는 남녀 비율

제6차 과학 교과서와 제7차 과학 교과서의 삽화에 나타난 직업을 비교해보면 제6차 과학 교과서에서는 모두 남성으로만 표현되었던 직업들이 제7차 과학 교과서에는 일부 여성으로 표현되기도 하였다. 기술자의 경우를 보면 제6차 과학 교과서에서는 기술자로 표현된 11명 모두가 남성이었으나 제7차 과학 교과서에서는 기술자로 표현된 22명 중 1명이 여성으로 등장하고 있었다. 또한 의사의 경우도 모두 남성으로만 표현되었던 제6차 과학 교과서와는 달리, 제7차 과학 교과서는 27명의 의사 중 7명은 여성으로 표현되어 있었다. 다만 여의사 7명

중 4명은 산부인과 의사로 표현되어 있었다. [그림 3]은 직업인으로 표현된 남녀 비율을 교육과정별로 비교해 놓은 것이다. 특히 고등학교 교과서의 경우 제6차 공통과학 교과서에서는 직업인으로 표현된 남성이 여성의 30.3배, 물리 교과서에서는 28.4배나 많았고, 제7차 고등학교 과학 교과서의 경우 직업인 남성이 직업인 여성의 2.0배, 물리 교과서의 경우는 10.9배가 많이 등장하여, 직업인으로 표현된 남녀의 수에 심각한 성 불균형 현상이 드러났다.



[그림 3] 제6차와 제7차 교육과정에 따른 과학 교과서 삽화에서 직업인으로 등장하는 남녀 비율

2. 과학자의 성편중성 비교 분석

제6차 교육과정에 의해 집필된 초등학교 자연 교과서에서는 과학자가 소개되어 있지 않았으며, 중학교 과학 교과서의 경우 1학년에 7명, 2학년에 16명, 3학년에 14명의 과학자가 소개되었다. 교과서에 등장한 과학자는 모두 남성이었으며, 여성 과학자는 한 사람도 소개되어 있지 않았다. 고등학교 공통과학 교과서에는 26명의 남성 과학자가 소개되었으며 여성 과학자는 마리 퀴리 단 한 명뿐이었다. 마리 퀴리를 소개하는 한 출판사의 과학 교과서에는 ‘마리 퀴리’라는 이름 대신 ‘퀴리 부인’이라는 명칭을 사용하기도 하였다. 교과서에 소개된 과학자의 남성 편중 현상은 물리 교과서에서도 마찬가지로 소개된 과학자들 중 마리 퀴리를 제외하면 모두 남성이었다(<표 4> 참조).

제7차 교육과정에 의해 집필된 초등학교 과학 교과서에는 아르키메데스가 과학자로서 소개되었다. 중학교와 고등학교 과학 및 물리 교과서에 소개된 과학자의 성별 분석은 <표 4>

와 같다. 중학교와 고등학교 과학 교과서에서 소개된 여성 과학자는 유일하게 마리 퀴리였으며, 중학교 교과서의 경우 4종 중 1종에서만 2회 출현하였다. 고등학교 물리 교과서에서는 마리 퀴리 외에, 마이트너와 졸리오 퀴리를 여성 과학자로 소개하고 있으며, 4종 중 1종은 여성 과학자를 한 번도 제시하지 않았다. 마리 퀴리만을 여성 과학자로 소개하였던 제6차 과학 교과서에 비해 제7차 교육과정에 따른 과학 교과서는 마이트너와 졸리오 퀴리 두 여성 과학자를 더 등장시키고 있으나, 소개되는 남성 과학자에 비하면 빈약한 수준이다.

〈표 4〉 중·고등학교 과학 및 물리 교과서에 나타난 과학자의 성별 출현 빈도

교과서 종류	교육과정	남성 과학자	여성 과학자
중학교 과학	제6차	37	0
	제7차	57	2
고등학교 과학	제6차	26	1
	제7차	27	1
고등학교 물리	제6차	23	1
	제7차	47	4
합계	제6차	86	3
	제7차	94	6

3. 과학 관련 진로 소개에 나타난 성편중성 비교 분석

과학 관련 직업에 종사하는 인물을 삽화로 소개하는 것은 학생들에게 그 분야의 직접적인 역할 모델로서의 큰 가치가 있다. 제6차 교육과정에 의한 초·중·고등학교 과학 및 물리 교과서에는 과학 관련 진로에 대한 소개가 전혀 없었으며, 제7차 과학 교과서의 경우는 초등학교 과학에서는 6학년 2학기 ‘2. 일기예보’ 단원에 기상청 연구원으로 남성과 여성이 각각 1회 제시되어 있었다. 제7차 교육과정에 따른 중학교 1학년 과학 교과서의 경우에는 광섬유와 첨단과학 분야를 소개하면서 그 분야의 연구원으로 등장한 인물이 남성이었으며, 지질학에 대한 소개를 하면서 등장한 6명의 지질학자도 모두 남성으로 표현되어 있었다. 중학교 3학년 과학 교과서에는 인간 게놈 프로젝트를 소개하면서 맞춤의학과 유전병 치료에 응용하는 단계에서 등장한 과학자가 남성으로 표현되어 있었다(<표 5> 참조).

고등학교 과학 교과서에는 과학과 관련된 다양한 직업분야가 소개되어 있었으며, 전체적으로 남성(19명)이 여성(7명)보다 2.7배 정도 많이 등장하였다(<표 6> 참조). 물리 교과서는 특히 물리 분야와 관련이 깊은 직업들이 소개되어 있었는데, 종사하는 인물을 소개하는 삽화에서는 모두 남성들만 등장하였고 여성은 단 한 명도 등장하지 않았다.

〈표 5〉 제7차 교육과정에 따른 중학교 과학 교과서에 소개된 과학 관련 진로

학년	직업	남	여	합계
1	광검유 및 첨단과학 연구원	1	-	1
	지질학 연구원	6	-	6
2	-	-	-	-
3	인간게놈 유전학 분야(맞춤의학, 유전병 치료)	7	-	7
합계		14	-	14

〈표 6〉 제7차 교육과정에 따른 고등학교 과학·물리 교과서에 소개된 과학 관련 진로

고등학교	직업 분야	남	여	합계
과학	화학연구원	3	1	4
	제약회사	3	1	4
	효소 공학 연구원	-	-	-
	천문학자	1	-	1
	수질검사 연구원	2	-	2
	영양사	-	1	1
	화학제품 제조연구원	-	1	1
	이비인후과 의사	1	-	1
	생명분야 연구원	-	2	2
	해양학자	4	-	4
	항해사	1	1	2
	우주비행사	1	-	1
	수질관리 기사	1	-	1
	공상과학 소설가	-	-	-
	수질관련 기업	2	-	2
	소계	19	7	26
물리 I	발송배전 기술자	1	-	1
	음향학자	1	-	1
	전기기사	2	-	2
	광학기사	1	-	1
	소계	5	-	5
물리 II	열 관리사	1	-	1
	우주비행사	1	-	1
	전기공학 분야(전기기사)	2	-	2
	방사선 안전관리 책임자	2	-	2
	소계	6	-	6
합계		30	7	37

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 양성 평등 교육의 관점에서 제6차와 제7차 교육과정에 의한 초·중·고등학교 과학 교과서에 나타난 삽화를 분석하였다. 본 연구는 초·중·고등학교 과학 교과서 중 교육과정별로 4종의 교과서만을 연구 자료로 선택하였다는 점과 교과 내용은 분석하지 않고 교과서의 삽화만을 분석하였다는 점에서 제한점을 지닌다. 그럼에도 불구하고 본 연구에서 사용한 연구 자료가 학교 현장에서 가장 많이 선택되어 사용되어지고 있는 출판사의 교과서라는 측면 및 과학 교과서 내의 삽화의 중요성을 고려할 때 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다.

첫째, 과학 교과서에 나타난 직업인을 분석해 보면 남성의 것과 여성의 것이라고 생각되어지는 직업이 뚜렷하게 드러났다. 또한 삽화 중 직업인으로 등장하는 인물의 남녀 비율을 보면 남성이 여성보다 직업인으로 표현된 비율이 높으며, 이러한 현상은 학교급이 높아질수록 심각해진다. 이는 우리나라 사회에서 직업세계에 참여하는 여성의 수가 양적으로 증대하고 있다는 현실을 반영하지 못한 것이라 할 수 있으며, Kelly(1985)와 신동희(2000)가 과학 교재에 성편중성이 드러나 있다고 보고한 연구 결과와 일맥상통하고 있다.

둘째, 과학 교과서에 나타난 직업을 교육과정 별로 비교해 보면 제7차 과학 교과서에는 제6차 과학 교과서보다 훨씬 다양하고 많은 종류의 직업이 제시되고 있다. 즉, 제7차 과학 교과서는 제6차 과학 교과서에 비해서 여성이 가정에 제한되지 않고 다양한 직업을 가진 인물로 출현한다는 점에서 긍정적이라 할 수 있다. 그러나 이러한 변화에도 불구하고 직업인으로 등장하는 여성 비율은 여전히 낮으며 성별 직종 분리 현상도 여전히 존재하였다. 이러한 현상은 학습자에게 고정적 성역할을 학습시켜 진로 선택에도 영향을 미칠 수 있다.

셋째, 과학 교과서에 나타난 과학자를 성별로 분석해 본 결과 성편중성이 존재하였다. 제6차 교육과정에 따른 과학 교과서에 제시된 과학자의 삽화는 총 88개였으나 그 중 여성 과학자를 소개한 삽화는 단 2개였고 소개된 여성 과학자는 마리 퀴리뿐이었다. 제7차 교육과정에 따른 과학 교과서에서는 마리 퀴리 뿐만 아니라 마이트너와 졸리오 퀴리가 소개되었지만 교과서에 제시된 남성 과학자들에 비하면 매우 낮은 비율이다. 역사적으로 여성 과학자 수는 남성 과학자에 비해 매우 적으며, 과학 영역의 노벨상 수상자 중 여성은 2%에 불과하고, 우리나라의 경우에도 과학 분야의 전체 연구원 중 여성 연구원의 비율이 2000년에 이르러서야 10%에 도달하였다(과학기술부·한국과학기술기획평가원, 2003). 따라서 학생들은 일상생활에서 여성 과학자의 이미지를 접하기 어려우며 과학 교과서에서조차 여성 과학자가 마리 퀴리 이외에 거의 제시되지 않아 이러한 상황은 더욱 심화된다. 이는 과학을 학습하는 여학생들에게 과학은 남성적인 학문이며, 남성에 적합한 학문이라는 인식을 심어줄 수 있으며 심리적 괴리감을 느끼게 하고 심지어 과학 분야에 적성과 능력이 있는 여학생들까지 과학 분야의 진로를 선택하는 데 방해 요소가 될 수 있다. 그러나 유능한 인재가 과학 기술 분야

전공을 기피하려는 현 사회적 현실을 고려할 때 과학 분야에 적성과 소질 있는 여학생들이 과학 관련 분야의 진로를 선택할 수 있도록 분위기를 조장하고 격려하는 것은 현 시대의 사회적 요구라 할 수 있다. 또한 김재춘·왕석순(1999)은 양성 평등 교육을 ‘양성 평등한 교육’과 ‘양성 평등 의식교육’으로 나누고, ‘양성 평등한 교육’이란 교과과목의 목표를 달성하기 위해 진행되는 교육활동에 성차별적인 요소나 성불평등 요소가 포함되지 않은 상태를 말하며 이는 소극적인 양성 평등 교육이라고 하였다. 한편 ‘양성 평등 의식교육’은 남녀 양성이 동일한 학습성취/결과를 가져올 수 있도록 성을 고려하여 적절한 교육 내용과 교육 방법을 활용하는 교육이며 적극적인 양성 평등에 해당한다. 이러한 점을 고려할 때 교육현장에서 보다 많은 여성 과학자를 학생들에게 역할 모델로 제시하는 것은 소극적 양성 평등 교육에 해당하긴 하지만 양성 평등 교육의 시발점이라고 할 수 있다. 안혜영과 최경희(1997)의 연구에 의하면 미국의 물상 과학(Physical Science)에서 소개된 과학자 9명 중 5명이 여성이었으며, 인종이나 민족 비율도 다양하였다. 즉, 우리나라 과학 교과서가 과학자의 소개에 있어 남녀 비율에 대해 적극적인 고려가 부족함을 알 수 있다.

넷째, 제7차 교육과정에 의한 과학 교과서에 나타난 과학 관련 진로 삽화를 살펴본 결과 과학 관련 진로는 대부분 남성의 직업으로 소개되어 있었다. 이는 과학 관련 직업이 남성에게 보다 적절한 분야라는 인식을 줄 수 있다. 특히 물리 교과서의 과학 관련 진로에 여성이 한 명도 등장하지 않는다는 사실은 학생들로 하여금 물리 관련 직업이 다른 영역에 비해 더욱 남성적이라는 인상을 심어줄 수 있다.

성역할의 학습 과정을 설명하는 이론에는 학습 이론, 인지 이론, 정신분석 이론 등이 있지만 이들 이론의 대부분은 생득적이 아닌 사회화 과정에서 후천적으로 이 역할을 학습하고 고정관념을 갖게 된다고 본다(조희숙, 1994). 이에 Sloat(1992)은 여학생들을 위한 과학 분야의 역할 모델의 필요성을 강조하며, 교과서 상에 여성 과학자를 소개하거나 역할 모델이 될 수 있는 외부 인사를 학교로 초청하여 시간을 갖는 등의 방법을 제안하고 있다. Smith와 Erb(1986)는 여성 과학자를 적극적으로 소개함으로써 지나치게 남성적인 학문으로 인식되었던 과학의 이미지를 변화시킬 수 있다고 하였다.

이러한 점들을 고려할 때 본 연구의 결과에서와 같은 우리나라 과학 교과서의 성편향적 삽화는 과학교육 현장에서 성차 극복을 저해하는 요인이 될 수 있다. 따라서 교육 기회의 평등을 위해서는 학교 교육의 기본이 되는 교과서에서부터 성역할 고정관념에서 벗어나야 할 것이다. 특히 자연계와 이공계 분야의 여학생 전공 비율이 저조한 사회 현상을 고려할 때 추후 과학 교과서 제작 시 과학 관련 직업과 진로에 대한 삽화에 여성을 적극적으로 등장시키는 의도적인 노력이 필요하다. 또한 더 나아가 과학 발전에 기여한 여성 모델을 적극적으로 발굴하고 이를 소개하려는 노력이 필요하며 삽화 이외의 교과 내용의 설명에 있어서도 성편향성을 제거하고자 하려는 노력이 필요할 것이다.

참 고 문 헌

- 과학기술부·한국과학기술기획평가원(2003). 과학기술연구활동조사보고서. 과학기술부.
- 김숙진·최경희(1996). 과학 교과서 선정과 평가에 관련된 교사들의 인식 조사와 과학 교과서 평가를 개발에 관한 연구. **한국과학교육학회지**, 16(3), 303-313.
- 김재연·최경희(1996). 과학 관련 태도에서 나타나는 성별차의 원인분석. 한국과학교육학회 제32차 학술대회발표논문, 경북대학교.
- 김재춘·왕석순(1999). 제7차 교육과정에서의 양성 평등 교육 실현 방안 연구-5개 교과 양성 평등 수업 지도방안 개발을 중심으로-. 한국교육과정평가원.
- 노태희·최용남(1996). 성역할의 관점에서 조사한 과학자와 자신에 대한 이미지의 격차 및 과학 관련 태도와의 관계성 조사. **한국과학교육학회지**, 16(3), 286-294.
- 류효숙(2002). 과학 교육에서의 성차 연구 동향 분석. 석사학위논문, 이화여자대학교.
- 박시현·우종옥(1994). 한·일 국민학교 자연 교과서 삽화 비교연구. **한국과학교육학회지**, 14(1), 58-69.
- 송진웅·박승재·장경애(1992). 초중고 남녀 학생의 과학 수업과 과학자에 대한 태도. **한국과학교육학회지**, 12(3), 109-118.
- 신동희(2000). 양성 평등 교육의 관점에서 본 초등학교 자연교과서 분석. **한국과학교육학회지**, 20(2), 193-199.
- 오재림·정해숙(2002). 양성 평등 관점에 기초한 제7차 교육과정 교과서 분석 및 교과서 심의기준 마련에 관한 연구. 서울: 교육인적자원부.
- 우종옥(1992). 국민학교 '자연'교과서 개발 체제 분석 및 평가. **한국과학교육학회지**, 12(2), 109-128.
- 유창진(1984). 국민학교 교육과정에 나타난 성역할 및 아동, 학부모, 교사가 인지하는 성역할 지각 연구. 석사학위논문, 세종대학교.
- 이경률(1992). 중학교 교사의 성역할 고정 관념에 대한 자기 평가. 석사학위논문, 이화여자대학교.
- 이문헌·조희형(1985). 고교생의 성별에 따른 과학과목의 성취도 차이의 원인에 대한 연구. **한국과학교육학회지**, 5(1), 35-47.
- 전영석·신영준(2004). 여학생 친화적 과학활동 프로그램의 운영 평가. **한국과학교육학회지**, 24(3), 442-458.
- 정은영·이미경·홍미영(2006). TIMSS 2003 과학성취도에서의 성 차이. **한국과학교육학회지**, 26(4), 492-501.

- 정해숙·정경아(1998). **성인지적 관점에 기초한 제6차 교육과정 운영 및 교과서 분석**. 서울: 한국여성개발원.
- 정해숙·최윤선(2002). **OECD 국가의 성평등 교육정책**. 한국여성개발원.
- 조희숙(1994). **아동발달심리**. 서울: 학지사.
- 조희숙(1997). 초등학교 저학년 교과서 삽화에 나타난 성역할의 분석: 해방 이후에서 현재까지. **유아교육논총**, 7, 163-185.
- 최경희(2001). 과학교과에서의 양성 평등 교육을 위한 교수·학습 전략 및 자료 개발 방안. **한국과학교육학회지**, 21(1), 213-230.
- 최경희·김경미(2001). 여학생에게 친근한 과학 학습 내용 및 방법을 적용한 수업이 여학생들의 과학 학습태도에 미치는 영향. **한국과학교육학회지**, 21(1), 149-159.
- 한국교육개발원(2003). **교육통계연보**. 서울: 한국교육개발원. <http://www.kedi.re.kr/> 교육통계서비스 시스템.
- 한국교육개발원(2004). **교육통계연보**. 서울: 한국교육개발원. <http://www.kedi.re.kr/> 교육통계서비스 시스템.
- 한국교육개발원(2005). **교육통계연보**. 서울: 한국교육개발원. <http://www.kedi.re.kr/> 교육통계서비스 시스템.
- 홍선희·황숙희(1995). 국민학교 바른생활 1학년 교과서 삽화에 나타난 성별 역할 묘사에 관한 연구. **유아연구**, 12, 98-107.
- Becker, J. R. (1989). Gender and science achievement: A reanalysis of studies from two meta-analysis. *Journal of Research in Science Teaching*, 26(2), 141-169.
- Kelly, A. (1985). The construction of masculine science. *British Journal of Sociology of Education*, 6(2), 133-153.
- Kelly, A. (1987). Why girls don't do science. In A. Kelly (ed.), *Science for girls* (pp. 12-17). Milton Keynes: Open university press.
- Simons, H. D. & Elster, C. (1990). Picture dependence in first-grade basal texts. *Journal of Educational Research*, 84(2), 86-92.
- Sloat, B. F. (1992). Undergraduate women in the science: Removing barriers. *Initiatives*, 55(2), 5-10.
- Smith, W. S. & Erb, T. O. (1986). Effect of women science career role models on early adolescents attitudes toward scientists and women in science. *Journal of Research in Science Teaching*, 23(8), 667-676.
- Stitt, B. A. (1988). *Building gender fairness in schools*. Carbondale and Edwardsville: Southern Illinois University Press.

Weinburgh, M. (1995). Gender differences in student attitudes toward science: A meta-analysis of the literature from 1970 to 1991. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(4), 387-398.

Wood, J. M. (2000). The girls have it! *Instructor*, 109(6), 31-35.

• 논문 접수 : 2006년 9월 23일 / 수정본 접수 : 2006년 11월 15일 / 게재 승인 : 2006년 11월 27일

ABSTRACT

The Analysis of Illustrations in Elementary and Secondary Science Textbooks from a Perspective of Gender Equity

- Focused on the occupation of characters in textbook illustrations -

Young-Ju Kong(Teacher, Hogok Middle School)
Hyun-Sook Chang(Visiting Scholar, University of Illinois at Urbana-Champaign)
Kyung-Hee Choi(Professor, Ewha Womans University)

Sex-roles or manly images in science textbooks may strengthen the traditional stereotype for the sex-role to the students and it may affect science achievements, attitudes for the science and their career developments. It is necessary to use the non biased teaching materials regarding with the gender for achieving gender equity in science classrooms. This study purported to analyze the illustrations in elementary and secondary science textbooks based on 6th and 7th national curriculum from a perspective of gender equity focused on the occupation of characters in textbook illustrations. The results show that career women in the illustrations appeared much less frequently than male workers, and their roles were stereotyped such as nurses or teachers. The only female scientist in science textbooks based on 6th curriculum was Marie Curie, and in science textbook based on 7th curriculum were Marie Curie, Joliot Curie and Meitner. There were lots of career models in science fields in the 7th curriculum based secondary science textbooks, but 86.3% of them were illustrated as a male person. It shows that there are severe gender bias in science education.

Key Words : gender bias, gender equity, illustration, science textbook