

남녀 혼성반 학생들의 과학 수업 환경에 대한 인식의 성별 차이

노태희 · 최용남
(서울대학교)

(1996년 7월 12일 받음)

I. 서론

사회의 산업화로 인한 과학 기술의 중요성이 부각되면서 과학 기술 사회를 선도할 유능한 전문 인력의 양성과 과학적 소양을 갖춘 책임있는 시민 양성은 과학 교육의 양대 목적으로서 각기 그 중요성이 강조되어 왔다. 그러나 최근의 과학 교육에 관한 실태 보고들에 의하면 이러한 두 측면에서 모두 여학생의 성취 수준이 남학생보다 저조한 것으로 나타났다. 1994년 교육통계연보에 따르면 인문계 고등학생 중 남학생은 58.3%가 이과 계열을 선택하는 반면에, 여학생은 31.1%만이 이과 계열을 선택하고 있다. 또한, 4년제 대학에서 이공계열을 전공하는 학생 중 여학생의 비율은 20.9%에 불과하며, 전문 과정이라 할 수 있는 대학원 과정에서의 그 비율도 14.5%에 그치고 있다. 학습의 결과로 획득되는 지적, 비지적 성취에서의 성별 차이로는 제2차 과학교육성취도 평가연구에서 여학생이 남학생보다 과학학력검사의 성취 수준이 저조할 뿐만 아니라 전반적인 학교 생활에 대한 태도는 긍정적임에도 불구하고 과학 수업에 대한 태도가 부정적이며, 과학의 중요성에 대한 인식도 부정적인 것으로 밝혀졌다(임인재, 김영길, 오기환, 1987; 임인재, 김영길, 유병웅, 1986). 또한, 학생들의 과학 관련 경험 빈도를 조사한 연구들에 의하면 여학생이 남학생보다 컴퓨터 사용이나 전구와 퓨즈 갈기 등 과학과 기술에 관한 일상적인 경험이 적으며 현미경이나 저울 등의 기구 사용에도 익숙하지 않은 것으로 나타났다(장경애와 박승재, 1993; Sjoberg & Imsen, 1988).

이와 같이 여학생이 남학생보다 과학 분야로의 진출이 미미하며 과학적 소양이 결여되는 현상을 설명하고자 하는 많은 연구들은 사회 문화적인 환경, 가정 환경, 교수-학습 환경

등의 다양한 측면에서 학생의 성별에 따라 차별적인 가치와 행동 유형이 강조되고 있음을 밝히고, 이러한 후천적인 요인으로 인해 남학생이 여학생보다 과학 학습에 유리한 능력과 태도를 지닌다고 제시하고 있다(Bazler & Simonis, 1991; Campbell, 1991; Head, 1987; Jegede & Okebukola, 1992; Kahle & Meece, 1993; Potter & Rosser, 1992; Powell & Garcia, 1985; Quatler, 1993; Seymour, 1995; Vockell & Lobonc, 1981). 특히, 과학에 대한 학습이 일차적으로 이루어지는 과학 수업의 교수-학습 과정의 측면에서는 교사가 성역할 고정관념(sex-role stereotype)에 기초하여 남녀 학생에게 차별적으로 반응함으로써, 여학생을 남학생보다 열등한 위치에 귀속시킨다고 지적되고 있다(Crossman, 1987; Galton, 1981; Guzzetti & Williams, 1996). 실제로 중등학교 과학 수업을 대상으로 교사와 학생의 상호작용을 분석한 Barba와 Cardinale(1991)에 따르면, 과학 교사가 여학생보다는 남학생과 더 많은 상호작용을 수행하며 남학생에게는 상대적으로 응용을 요하는 어려운 질문을 제시하는 반면에 여학생에게는 암기를 요하는 쉬운 질문을 제시하는 것으로 밝혀졌다. Jones와 Wheatley(1990)도 중등학교의 물리 수업과 화학 수업에서 이루어지는 교사와 학생의 상호작용을 분석한 결과, 교사가 여학생보다는 남학생에게 칭찬이나 경고를 많이 제공한다고 보고하였다.

그러나 이러한 연구들에 의해 과학 수업 환경이 남학생에게 우호적인 것으로 보고되고 있지만, 실제로 이러한 교수-학습 과정이 학생들의 과학 학습에 어떠한 영향을 미치는지에 대해서는 아직 구체적으로 밝혀지지 않고 있다(Kahle & Meece, 1994). 특히, 이에 대한 선행 연구들이 관찰에 의해 교사와 학생들 사이에 이루어지는 상호작용을 분석함으로써 수업 환경에 대한 객관적인 정보를 제공하고 있는 반면에, 이

러한 환경이 학생들에게 심리적으로 어떻게 인식되는지에 대한 정보는 구체적으로 제시하지 못하고 있다. 따라서 과학 학습에서 성별 차이를 유발할 수 있는 요인으로서 교수-학습 과정에 대한 연구는 수업 환경에 대한 직접적인 관찰뿐만 아니라 이에 대한 학생들의 심리적인 인식을 측정하는 방법으로도 시도될 필요가 있다.

수업 환경에 대한 심리적인 인식을 측정하는 방법은 학생들의 자기보고(self-reporting)에 기초하기 때문에, 많은 시간과 노력에도 불구하고 제한된 수업 상황에 대한 한정된 자료만을 제공하는 관찰에 비해 장기간에 걸쳐 누적된 경험에 대한 많은 학생들의 자료를 비교적 용이하게 제공한다는 측면에서 경제적이다 할 수 있다(Crawford & MacLeod, 1990). 또한, 관찰에 의해 측정된 상호작용의 변인보다는 이에 대한 학생들의 심리적인 인식이 학업 성취의 변량을 보다 많이 설명하는 것으로 보고되고 있으므로(Fraser & Walberg, 1981), 과학 수업의 상호작용에 대해 관찰보다는 학생들의 심리적인 인식을 측정하는 방법이 보다 타당하다고 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 과학 학습에서 성차가 나타나는 원인에 대한 시사점을 얻기 위하여, 과학 수업의 교수-학습 과정에 대한 초등학교와 중학교 남녀 학생들의 인식을 측정하여 동일한 수업 환경에 대한 남녀 학생의 인식을 비교하고 학년에 따른 경향성을 조사하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

이 연구는 동일한 수업에서 전개되는 교수-학습 과정에 대해 남녀 학생이 각기 어떻게 인식하는지를 조사하기 위하여, 남녀 혼성반으로 구성되어 있는 초등학교와 중학교의 남녀 학생을 대상으로 실시하였다. 연구 대상을 표집하기 위하여 먼저 서울시에 소재한 남녀 공학 중학교 중에서 남녀 혼성반으로 구성된 중학교를 파악하였다. 해당 학교가 5개 이상인 인접한 두 교육청 관할 학교에서 해당 학교 수의 비에 따라 3개교와 1개교를 표집하고 각 학교에서 한 학급씩 표집하였다. 초등학교는 대상 중학교와 동일한 지역에서 동일한 비율로 4개교를 표집하고 각 학교에서 한 학급씩 표집하였다. 설문 검사에 참여한 학생은 초등학교 4학년 남학생 87명과 여학생 86명, 중학교 1학년 남학생 95명과 여학생 92명으로 총 360명이었다.

2. 검사 도구 및 자료 분석

교수-학습 과정에 대한 학생들의 인식을 측정하기 위한 검사 도구로는 학생 인식 검사지(Student Perception Questionnaire; SPQ)를 활용하였다. SPQ는 교육과정 평가의 일환으로 광범위한 현장 검증(field test)을 통해 개발된 검사 도구로서 이 연구에서는 Crawford와 MacLeod(1990)에 의해 수정·보완된 검사지를 사용하였다. 이 검사지는 학년, 성별, 인종, 모국어 등을 묻는 7개의 배경 질문과 수업 환경에 관한 20개의 질문으로 구성되어 있다. 본 연구에서는 이 중 우리나라 상황에 적용 가능한 문항으로, 배경 질문에서는 학년과 성별에 관한 문항을 취하고, 수업 환경에 관한 질문에서는 학급의 규모(class size)에 관한 문항을 제외한 19문항을 취해 사용하였다. 또한, 교과 전담제를 실시하지 않는 초등학교의 상황을 고려하여 이 중 한 문항을 제외한 18문항을 취해 초등학생용 검사지를 구성하였다. 사용한 19문항을 Crawford와 MacLeod(1990)의 요인 분석(factor analysis) 결과에 의거하여 영역별로 정리하면 <표 1>과 같다. 검사지는 SPQ의 해당 문항을 번역하여 과학교육 전문가와 연구자들이 검토한 후, 초등학교 4학년 학생들을 대상으로 예비 검사 및 인터뷰를 실시하여 수정·보완하였다.

자료 분석은 초등학생과 중학생 각각에 대해 학생의 성별과 각 문항의 선택지에 대한 교차분석(crosstabs)을 실시하여 응답의 빈도 분포를 비교하였다. 각 칸(cell)의 빈도 백분율은 응답이 누락된 학생들을 제외한 성별 빈도 백분율로 구하였다.

III. 결과

각 문항에 대해 학생의 성별에 따라 교차분석을 실시한 결과 개별적 환경(Individual Climate) 영역에서는 개인적 상호작용(Personalized Interaction)에 관한 3문항과 학생들의 자신감(Student Assertiveness)에 관한 4문항에서 중학교 남녀 학생의 응답이 .05 수준에서 유의미하게 다른 것으로 나타났다. 이러한 응답의 빈도 분포를 초등학교 남녀 학생의 결과와 비교하였다.

<표 2>에 제시된 문항은 과학 시간에 학생들이 발표의사를 적극적으로 표시하였을 때 교사가 자신을 지적하지 않는 횃수를 묻는 문항으로, 중학생의 경우 남녀 학생 모두 손을 들지 않는다는 응답이 가장 많았으며 초등학생의 경우는 한 학기에 한두 번 정도라는 응답이 상대적으로 많고 다른 응답 유형에도 고루 분포되어 있다. 유의미한 차이가 나타났던 중학생의 경우 남학생보다는 여학생이 손을 들지 않는다는 응답이 많았으며, 손을 든다고 응답한 학생 중 남학생의

<표 1> 학생 인식 검사의 영역별 문항

영역		문항
개별적 환경 (Individual Climate)	개인적 상호작용 (Personalized Interaction)	<ul style="list-style-type: none"> • 물상 시간에 질문을 하거나 생각을 발표하기 위하여 손을 들었을 때, 선생님이 당신을 시키지 않는 경우는 어느 정도입니까? • 발표를 하기 위하여 손을 드는 등의 어떤 표시도 하지 않았을 때 물상 선생님은 얼마나 자주 당신을 시키십니까? • 물상 선생님이 당신의 이름을 알고 계십니까? • 손을 들었을 때 물상 선생님이 당신을 시키지 않았다면, 그 이유가 무엇이라고 생각하십니까? • 물상 선생님께서 당신의 질문에 대해 어떻게 반응을 하십니까? • 발표를 하기 위해 손을 들었을 때, 물상 선생님은 어떻게 당신을 지적하십니까?
	학생들의 자신감 (Student Assertiveness)	<ul style="list-style-type: none"> • 물상 시간에 얼마나 자주 자발적으로 선생님의 질문에 대답하거나 자신의 생각을 발표하십니까? • 물상 시간에 질문을 한다거나 의견을 말하고 싶은데도 불구하고 실제로는 그러지 못했던 적이 있습니까? • 물상 시간에 창피함을 느끼거나 물상 시간을 두려워한 적이 있다면 그 이유는 무엇이라고 생각하십니까? • 물상 시간에 질문을 한다거나 생각을 이야기하는 등의 수업 참여를 하고 싶은데도 실제로는 그러지 못했다면, 그 이유가 무엇이라고 생각하십니까? • 물상 시간에 선생님이 말씀하신 것에 동의할 수 없다면, 어떻게 반응하십니까?
전체적 환경 (Overall Climate)	참여적 환경 (Participatory Climate)	<ul style="list-style-type: none"> • 물상 선생님은 얼마나 자주 학생들에게 질문을 하십니까? • 물상 시간에 반 아이들은 얼마나 자주 질문을 하거나 자신의 생각을 발표하십니까? • 남학생과 여학생 중 어느 쪽이 물상 시간에 질문이나 발표를 더 많이 한다고 생각하십니까? • 물상 시간에 어떤 아이들이 가장 수업에 적극적으로 참여한다고 생각하십니까?
교사 환경 (Teacher Climate)	긍정적 교사 (Positive Teacher)	<ul style="list-style-type: none"> • 물상 선생님이 다른 아이들의 질문에 대해서는 어떻게 반응한다고 생각하십니까? • 물상 선생님은 수업 분위기를 좋게 하기 위해 농담이나 유머를 하십니까? • 아이들이 질문을 했을 때, 물상 선생님은 어떻게 반응하십니까?
	부정적 교사 (Negative Teacher)	<ul style="list-style-type: none"> • 물상 선생님은 어느 개인이나 집단에게 기분 나쁜 농담이나 얘기를 하십니까?

¹ 초등학교 검사에서 제외된 문항.

<표 2> “물상(자연) 시간에 질문을 하거나 생각을 발표하기 위하여 손을 들었을 때, 선생님이 당신을 시키지 않는 경우는 어느 정도입니까?”의 응답 빈도(%)

선택지	중학생		초동학생	
	남	여	남	여
한 학기에 세 번 이상	21(22.1)	16(17.4)	11(12.9)	19(22.1)
한 학기에 한두 번	13(13.7)	9(9.8)	38(44.7)	36(41.9)
내가 손을 들 때는 언제나 시키신다	16(16.8)	4(4.3)	12(14.1)	17(19.8)
나는 물상 시간에 손을 들지 않는다	45(47.4)	63(68.5)	24(28.2)	14(16.3)
χ^2	11.56**		6.68	

** p < .01

<표 3> “발표를 하기 위하여 손을 드는 등의 어떤 표시도 하지 않았을 때, 몰상 선생님은(선생님은 자연 시간에) 얼마나 자주 당신을 시키십니까?”의 응답 빈도(%)

선택지	중학생		초등학생	
	남	여	남	여
절대 시키지 않는다	11(11.6)	14(15.4)	10(11.6)	9(10.6)
거의 시키지 않는다	32(33.7)	46(50.5)	20(23.3)	19(22.4)
가끔 시킨다	50(52.6)	30(33.0)	49(57.0)	51(60.0)
자주 시킨다	2(2.1)	1(1.1)	7(8.1)	6(7.1)
χ^2	8.12*		1.20	

* p < .05

경우 32.0%가 언제나 지적된다고 답한 반면에 여학생의 경우 13.8%만이 그렇다고 응답하였다. 초등학생의 경우는 응답의 분포가 유의미하게 다르지는 않았으나, 대체로 중학생과는 반대의 경향이 나타났다.

능동적으로 발표 의사를 표시하지 않았을 때 자신이 지적되는 경우에 대해서는 <표 3>에 제시된 바와 같이 남중생은 52.6%가 가끔 지적된다고 응답하였으나, 여중생은 50.5%가 거의 지적되지 않는다고 응답하고 33.0%만이 가끔 지적된다고 응답하였다. 이에 반해 초등학생의 경우는 모든 선택지에 대해 남녀 학생의 응답률이 비슷하였다.

<표 4>에 제시된 문항은 교과 전달을 실시하지 않고 담임 교사가 자연 과목을 가르치는 초등학교의 경우에는 생략된 문항으로 중학생의 결과만을 제시하였다. 남학생의 경우에는 51.6%의 학생들이 몰상 선생님이 자신의 이름을 알고 있다고 응답한 반면에, 여학생은 23.9%만이 알고 있다고 응답하고 과반수 이상이 확실하지 않다고 응답하였다.

이와 같이 개인적 상호작용에서 차이가 나타난 문항들은 과학 수업에서 자신이 교사에게 인식되거나 자신의 수업 참여가 존중되는 측면으로서, 적극적으로 발표 의사를 표시하거나 표시하지 않는 경우 모두 여중생이 남중생보다 부정적

<표 4> “몰상 선생님이 당신의 이름을 알고 계십니까?”의 응답 빈도(%)

선택지	중학생	
	남	여
알고 있다	49(51.6)	22(23.9)
확실하지 않다	27(28.4)	52(56.5)
모르고 있다	19(20.0)	18(19.6)
χ^2	18.16**	

** p < .01.

으로 응답하였다. 반면에 초등학생의 경우는 남학생과 여학생의 응답이 유의미하게 다르지 않았으며, 적극적으로 발표 의사를 표시하는 경우에는 오히려 여학생이 남학생보다 다소 긍정적으로 응답하였다.

<표 5>에 제시된 문항은 과학 시간에 얼마나 자주 자발적으로 발표하는지를 묻는 문항으로 전체적으로 중학생이 초등학생보다 수업에 대한 참여가 저조하였다. 남녀 학생의 차이로는 초등학생의 경우 다소 여학생의 발표 빈도가 높았으나, 중학생의 경우는 남학생의 24.2%가 수업 시간에 전혀 발표하지 않는다고 응답한 반면에 여학생은 43.5%가 전혀 발표하지 않는다고 응답하였다. 또한, 한 시간 당 한 번 이상 발표한다고 응답한 학생의 비율이 남학생은 41.1%였던 반면 여학생은 16.3%에 불과하였다. 몰상 시간에 자신의 의견을 자유롭게 발표하지 못하는 소극성에 대해서는 <표 6>에 제시된 바와 같이 중학생의 경우 여학생의 23.1%가 거의 매 시간에 이러한 경험이 있다고 답한 반면에 남학생은 14.7%만이 그렇다고 응답하였다. 한 학기에 한 번 이상 이런 경험이 있다고 답한 학생의 비율은 남학생이 53.7%였던 반면 여학생이 75.9%로 대부분의 여학생이 이러한 경험이 있는 것으로 나타났다. 또한, 남학생은 21.1%의 학생들이 참여하고 싶을 때는 언제든지 참여한다고 응답하였으나 여학생은 9.9%만이 그렇다고 응답하였다. 초등학생의 경우는 남학생이 여학생보다 다소 적극적이기는 하지만 그 차이는 유의미하지 않았다.

<표 7>에 제시된 문항은 과학 시간에서의 감정 상태를 묻는 질문으로 초등학생의 경우는 대체적으로 남녀 학생의 응답이 유사하였다. 중학생의 경우는 33.7%의 여학생들이 수업을 이해하지 못해서 몰상 시간에 창피함을 느끼거나 두려워했다고 응답한 반면에 남학생은 16.8%만이 그렇다고 응답하였다.

<연구논문> 남녀 혼성반 학생들의 과학 수업 환경에 대한 인식의 성별 차이, 노태희·최용남

<표 5> “물상(자연) 시간에 얼마나 자주 자발적으로 선생님의 질문에 대답하거나 자신의 생각을 발표합니까”의 응답 빈도(%)

선 택 지	중학생		초등학생	
	남	여	남	여
전혀 안한다	23(24.2)	40(43.5)	9(10.5)	9(10.5)
한 학기에 1~3번 정도	33(34.7)	37(40.2)	23(26.7)	17(19.8)
한 시간 당 한 번	25(26.3)	9(9.8)	25(29.1)	21(24.4)
한 시간 당 두세 번	11(11.6)	6(6.5)	22(25.6)	28(32.6)
한 시간 당 네 번 이상	3(3.2)	0(0.0)	7(8.1)	11(12.8)
χ^2	16.77**		3.85	

** p < .01.

<표 6> “물상(자연) 시간에 질문을 한다거나 의견을 말하고 싶은데도 불구하고 실제로는 그러지 못했던 적이 있습니까”의 응답 빈도(%)

선 택 지	중학생		초등학생	
	남	여	남	여
거의 매 시간	14(14.7)	21(23.1)	16(18.6)	19(22.4)
한 학기에 두세 번	24(25.3)	24(26.4)	23(26.7)	26(30.6)
한 학기에 한두 번	13(13.7)	24(26.4)	14(16.3)	15(17.6)
없다. 나는 참여하고 싶을 때는 언제나 주저없이 참여한다	20(21.1)	9(9.9)	20(23.3)	13(15.3)
참여하고 싶은 생각이 들지 않는다	24(25.3)	13(14.3)	13(15.1)	12(14.1)
χ^2	12.03*		3.00	

* p < .05.

<표 7> “물상(자연) 시간에 창피함을 느끼거나 물상 시간을 두려워한 적이 있다면 그 이유는 무엇이라고 생각합니까”의 응답 빈도(%)

선 택 지	중학생		초등학생	
	남	여	남	여
수업을 제대로 이해하지 못했기 때문이다	16(16.8)	31(33.7)	19(22.1)	24(27.9)
수업 준비를 제대로 하지 못했기 때문이다	21(22.1)	19(20.7)	20(23.3)	15(17.4)
선생님 반응 때문이다	15(15.8)	7(7.6)	9(10.5)	12(14.0)
그런 감정을 느껴본 적이 없다	43(45.3)	35(38.0)	38(44.2)	35(40.7)
χ^2	8.57*		1.85	

* p < .05.

과학 시간에 수업에 참여하지 못하는 이유에 대해 <표 8>에 제시된 바와 같이 남녀 학생 모두 자신의 생각이 불확실하고 부적절하기 때문이라는 응답이 가장 많았다. 유의미한 차이가 나타났던 중학생의 경우 이와 같이 답한 남학생의 비율이 33.3%였던 반면에 여학생의 비율은 57.6%였으

며, 다른 아이들이 먼저 발표를 하거나 발표를 할 만한 상황이 아니라는 등의 외적인 환경에 원인을 돌리는 비율은 남학생이 39.8%였던 반면에 여학생은 21.7%이었다.

이와 같이 과학 시간에 자신의 의견을 자유롭게 발표하는 자신감의 측면에서도 역시 초등학생의 경우에는 남녀 학

<표 8> "물상(자연) 시간에 질문을 한다거나 생각을 이야기하는 등의 수업 참여를 하고 싶은데도 실제로는 그러지 못했다면, 그 이유가 무엇이라고 생각합니까"의 응답 빈도(%)

선 택 지	중학생		초등학생	
	남	여	남	여
나의 생각이 불확실하고 부적절하다고 생각되기 때문에	31(33.3)	53(57.6)	36(42.9)	30(37.5)
나의 생각이 그다지 중요하다고 생각되지 않기 때문에	9(9.7)	7(7.6)	12(14.3)	12(15.0)
다른 아이들이 먼저 질문을 하거나 발표를 하기 때문에	15(16.1)	7(7.6)	16(19.0)	20(25.0)
수업 분위기가 별로 발표를 할 만한 상황이 아니기 때문에	22(23.7)	13(14.1)	12(14.3)	8(10.0)
참여하고 싶은 생각이 들지 않는다	16(17.2)	12(13.0)	8(9.5)	10(12.5)
χ^2	11.80*		3.81	

* p < .05.

생의 인식이 대체로 유사하였으나, 중학생의 경우에는 여학생이 남학생보다 소극적인 태도를 지니고 있으며 자신의 수업 참여에 대해 부정적으로 인식하였다.

과학 수업 전반에 대한 인식을 묻는 전체적 환경(Overall Climate)에서는 개별적 환경과는 달리 중학생의 경우 모든 문항에서 남녀 학생의 응답이 대체로 유사하였으며 초등학생의 경우에는 <표 9>에 제시된 문항에 대해서만 유의미하게 다른 것으로 나타났다.

<표 9> "남학생과 여학생 중 어느 쪽이 물상(자연) 시간에 질문이나 발표를 더 많이 한다고 생각합니까"의 응답 빈도(%)

선 택 지	중학생		초등학생	
	남	여	남	여
남학생	30(31.9)	38(41.8)	28(32.6)	12(14.1)
여학생	22(23.4)	27(29.7)	25(29.1)	36(42.4)
비슷하다	24(25.5)	10(11.0)	21(24.4)	33(38.8)
잘 모르겠다	18(19.1)	16(17.6)	12(14.0)	4(4.7)
χ^2	8.31		16.05**	

** p < .01.

중학생의 경우에는 남녀 학생 모두 남학생이 질문이나 발표 등으로 과학 수업에 활발하게 참여한다고 응답하는 비율이 가장 높았던 반면에, 초등학생의 경우에는 남학생은 남학생이라고 응답하는 비율이 가장 높고 여학생은 여학생이라고 응답하는 비율이 가장 높았다. 남녀 학생 전체에 대해 백분율을 구하면 중학생의 경우는 36.8%의 학생들이 남학생이 더 질문이나 발표를 자주 한다고 응답하고 26.5%의 학생들이 여학생이 자주 한다고 응답하였던 반면에, 초등학생의 경

우에는 23.4%의 학생들이 남학생이라고 응답하고 35.7%의 학생들이 여학생이라고 응답하였다. 이와 같이 과학 수업에 대해 초등학생은 상대적으로 여학생이 남학생보다 더 적극적으로 수업에 참여하는 것으로 인식하는 반면에, 중학생은 남학생이 더 적극적으로 참여하는 것으로 인식하고 있으며 대체적으로 전체적인 수업 분위기에 대해서 남녀 학생의 인식이 유사하였다.

수업 분위기에 영향을 미치는 교사의 특정 행위에 대한 교사 환경(Teacher Climate)에서는 긍정적 교사(Positive Teacher)에 관한 문항에서는 초등학생과 중학생 모두 남녀 학생의 응답이 유사하였으며, 부정적 교사(Negative Teacher)에 관한 한 문항에서 중학교 남녀 학생의 응답이 유의미하게 다른 것으로 나타났다<표 10>.

<표 10> "물상 선생님은(자연 시간에 선생님은) 어느 개인이나 집단에게 기본 나쁜 농담이나 얘기를 하십니까"의 응답 빈도(%)

선 택 지	중학생		초등학생	
	남	여	남	여
자주 그렇다	12(12.8)	2(2.2)	7(8.1)	4(4.7)
가끔씩 그렇다	14(14.9)	11(12.0)	19(22.1)	21(24.4)
거의 그렇지 않다	29(30.9)	28(30.4)	13(15.1)	22(25.6)
절대로 그렇지 않다	39(41.5)	51(55.4)	47(54.7)	39(45.3)
χ^2	9.10*		3.98	

* p < .05.

초등학생의 경우에는 교사의 부정적인 언어 사용에 대해 절대로 그렇지 않거나 거의 그렇지 않다고 응답한 남녀 학생의 비율이 거의 동일하였으나, 중학생의 경우에는 여학생의 비율이 남학생보다 높았으며 자주 그렇다고 응답한 학생들

이 남학생은 12.8%였던 반면에 여학생은 2.2%에 불과하였다. 이와 같이 초등학교의 경우는 수업 분위기에 영향을 미치는 교사의 행위에 대해 남녀 학생의 인식에 차이가 나타나지 않았으며, 중학생의 경우 긍정적인 측면에서는 남녀 학생의 인식이 대체로 유사하였으나 부정적인 측면에 대해서는 남학생이 여학생보다 부정적으로 인식하였다.

IV. 논의 및 결론

본 연구에서는 남녀 혼성반으로 편성되어 있는 초등학교와 중학교 학생들을 대상으로 과학 수업에서 전개되는 교사와 학생의 상호작용에 대한 학생들의 심리적인 인식을 조사하여 성별에 따른 차이를 비교하였다. 연구 결과, 초등학교 남녀 학생은 과학 수업 환경에 대해 대체로 유사하게 인식하는 반면에 중학교 남녀 학생들은 부분적으로 다르게 인식하는 것으로 나타났다. 중학생의 경우에도 과학 교사와 반 전체 학생들 사이에서 이루어지는 전체적인 상호작용이나 교사의 특정 행위에 대해서는 남녀 학생의 인식이 대체로 유사하였으나, 자신과 과학 교사와의 개별적인 상호작용에 대해서는 남학생과 여학생의 인식이 유의미하게 달랐다. 이는 자신이 직접적으로 개입되지 않는 전체적인 수업 환경에 대해서는 남녀 학생이 대체로 유사하게 인식하는 반면에, 자신이 직접 관여되어 전개되는 수업 상황에 대해서는 서로 다르게 인식하고 있음을 나타낸다. 특히, 여학생의 인식이 남학생보다 일관되게 부정적이었던 것은 과학 수업에서 자신이 교사에게 인식되거나 자신의 수업 참여가 존중되는 측면에 대해 여학생이 남학생보다 부정적으로 평가하고 있으며, 자신의 생각을 자유롭게 표현하는 측면에서도 소극적이고 이에 대한 원인도 자신에게 돌리는 경향이 높음을 의미한다. 또한, 이는 전체적인 수업 환경과 특정 교사의 행위에 관한 문항 중 응답의 분포가 유일하게 달랐던 교사의 부정적인 행위에 대해 여학생의 인식이 남학생보다 긍정적이었던 결과와는 대조되는 것으로, 교사의 일반적인 행위에 대해서는 오히려 남학생들이 부정적으로 평가하고 있는 반면에 자기 자신과 결부된 교사의 행위나 자신의 수업 참여에 대해서는 여학생들의 평가가 더욱 부정적인 것으로 파악된다.

이러한 결과는 관찰에 의해 중등학교 과학 수업의 교수-학습 과정을 분석한 Barba와 Cardinale(1991), Jones와 Wheatley(1990), Taber(1992) 등의 연구와 일치하는 것으로 과학 수업에서 여학생들보다는 남학생들이 교사와 더 많은 상호작용을 하면서 수업을 주도하는 현상이 보편적임을 알 수 있다. 이러한 현상이 과학 교사의 남녀 학생에 대한 차별적인 기대

와 반응으로 인해 나타나는지 또는 사회화 과정을 통해 형성된 여학생들의 소극적인 태도에 대한 교사의 기계적인 반응으로 인해 나타나는지에 대해서는 논란의 여지가 있다. 그러나 그 근본적인 원인이 무엇이든지, 발표를 하려는 적극성 여부에 관계없이 교사가 자신의 수업 참여를 존중하는 정도에 대해 여학생이 남학생보다 부정적으로 인식하였던 본 연구 결과(표 2, 표 3)은 적어도 과학 교사들이 이러한 교수-학습 과정의 성별 불균형성을 올바르게 자각하지 못하고 있음을 시사한다. 또한, 수업에 참여하고 싶지 않다고 답한 학생과 실제로 수업에 전혀 참여하지 않는다고 답한 학생의 비율이 남학생은 25% 내외로 거의 동일하였던 반면에 여학생 중 참여하고 싶지 않다고 답한 학생은 전체의 14.3%에 불과하였으나 실제로 전혀 참여하지 않는다고 답한 학생은 43.5%인 것(표 5, 표 6)으로 미루어 볼 때, 과학 수업에서 남학생들과는 달리 여학생들이 심리적으로 위축되어 있음을 알 수 있다. 특히, 과학을 전공한 교사에게 의해 전담제가 실시되는 중학교에서 이러한 현상이 분명하게 나타난 것은 교과와 전문성이 강조되는 중등 교육과정의 과학 수업에서 실제적으로 남녀 학생에게 동일한 형태로 학습이 이루어지고 있지 않으며, 이로 인해 여학생의 과학 학습에 부정적인 영향이 초래될 수 있음을 시사하는 결과라 할 수 있다. 따라서 형식적으로 동등하게 제공되는 중등학교 과학 교육과정에서 실질적으로 남녀 학생에게 동일한 학습의 가능성을 부여하기 위해서는 과학 수업에서 의식적, 무의식적으로 유발될 수 있는 성별 불균형 현상에 대한 과학 교사들의 올바른 인식과 이러한 불평등을 해소하기 위한 의식적인 노력들이 요구된다.

V. 추후 연구 과제

후속 연구로는 과학 교사와 남녀 학생의 불균형적인 상호작용이 학습의 구성 형태에 따라 어떻게 나타나는지를 파악하기 위하여, 남녀 혼성반 학생들뿐만 아니라 성별로 분리되어 있는 남녀 별반 학생들의 교수-학습 환경에 대한 인식을 비교하는 연구가 필요하다. 또한, 이러한 과학 수업의 교수-학습 환경에 대한 인식과 과학 학습의 지적, 비지적 성취와의 관련성을 조사함으로써, 학교 교육과정을 통해 성별 차이가 유발되는 과정을 구체적으로 파악하는 연구가 필요하다. 이에 근거하여 궁극적으로는 일선 과학 교사들이 학교 교육에서 암묵적으로 유발되는 성별 불균등 현상에 대해 올바르게 인식하고 대처할 수 있도록, 중등학교 과학 교육과정과 과학 교사 양성 교육과정에서 현실적으로 실천될 수 있는 방안을 모색하여야 한다.

참고 문헌

- 문교부 (1994). 교육통계연보. 국립교육평가원.
- 임인재, 김영길, 오기환 (1987). 과학교육성취도 평가연구
IV. 중앙교육평가원.
- 임인재, 김영길, 유병웅 (1986). 과학교육성취도 평가연구
III. 중앙교육평가원.
- 장경애, 박승재 (1993). 남녀 학생의 물리관련 경험, 태도, 희망직업 및 성취도에 관한 연구. 물리교육, 11(2), 158-171.
- Barba, R., & Cardinale, L. (1991). Are females invisible students? An investigation of teacher-student questioning interactions. *School Science and Mathematics*, 91(7), 306-310.
- Bazler, J.A., & Simonis, D.A. (1991). Are high school chemistry textbooks gender fair? *Journal of Research in Science Teaching*, 28(4), 353-362.
- Campbell, J.R. (1991). The roots of gender inequity in technical areas. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(3), 251-264.
- Crawford, M., & MacLeod, M. (1990). Gender in the college classroom: An assessment of the "chilly climate" for women. *Sex Roles*, 23, 101-122.
- Crossman, M. (1987). Teachers' interactions with girls and boys in science lessons. In A. Kelly. (Ed.), *Science for Girls?* (pp. 58-65). Open University Press.
- Fraser, B.J., & Walberg, H.J. (1981). Psychosocial learning environment in science classrooms: A review of research. *Studies in Science Education*, 8, 67-92.
- Galton, M. (1981). Differential treatment of boy and girl pupils during science lessons. In A. Kelly (Ed.), *The Missing Half* (pp. 180-191). Manchester University Press.
- Guzzetti, B.J., & Williams, W.O. (1996). Gender, text, and discussion: Examining intellectual safety in the science classroom. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(1), 5-20.
- Head, J. (1987). A model to link personality characteristics to a preference for science. In A. Kelly. (Ed.), *Science for Girls?* (pp. 18-23). Open University Press.
- Jegede, O.J., & Okebukola, P.A. (1992). Differences in sociocultural environment perceptions associated with gender in science classrooms. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(7), 637-647.
- Jones, M.G., & Wheatley, J. (1990). Gender differences in teacher-student interactions in science classrooms. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(9), 861-874.
- Kahle, J.B., & Meece, J. (1993). Research on gender issues in the classroom. In D.L. Gabel (Ed.), *Handbook of Research on Science Teaching and Learning* (pp. 542-557). Macmillan Publishing Company.
- Potter, E.F., & Rosser, S.V. (1992). Factors in life science textbooks that may deter girls' interest in science. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(7), 669-686.
- Powell, R.R., & Garcia, J. (1985). The portrayal of minorities and women in selected elementary science series. *Journal of Research in Science Teaching*, 22(6), 519-533.
- Quatler, A. (1993). I would like to know more about that: A study of the interest shown by girls and boys in scientific topics. *International Journal of Science Education*, 15(3), 307-317.
- Seymour, E. (1995). The loss of women from science, mathematics, and engineering undergraduate majors: An explanatory account. *Science Education*, 79(4), 437-473.
- Sjoberg, S., & Imsen, G. (1988). Gender and science education I. In P. Fensham. (Ed.), *Development and Dilemmas in Science Education* (pp. 218-248). The Falmer Press.
- Taber, K.S. (1992). Girls' interactions with teachers in mixed physics classes: Results of classroom observation. *International Journal of Science Education*, 14(2), 163-180.
- Vockell, E.L., & Lobonc, S. (1981). Sex-role stereotyping by high school females in science. *Journal of Research in Science Teaching*, 18(3), 209-219.

(ABSTRACT)

Gender Differences in Science Classroom Climate Perceived by Students in Mixed Classes

Taehee Noh · Yongnam Choi
(Seoul National University)

In this study, the perceptions of science classroom climate were investigated for 360 elementary and middle school students in mixed classes. The instrument used was an adapted version of the Student Perception Questionnaire (SPQ), which consists of five elements-Participatory Climate, Personalized Interaction, Student Assertiveness, Positive Teacher, and Negative Teacher. The results indicated that the gender differences in the perceptions of the Participatory Climate and the Positive Teacher were not significant for middle school students. However, the differences were found to be significant in the perceptions of the Negative Teacher, the Personalized Interaction and the Student Assertiveness, which measure the climate for the individual student. On the other hand, elementary male and female students did not significantly differ in the perceptions of science classroom climate except one item on the Participatory Climate. Educational implications are discussed.