

# 중학교 과학 학습에서 EQ 향상 프로그램을 활용한 수업의 효과

정영란 · 이경화  
(이화여자대학교)

## The Effect of the Emotional Intelligence Improvement Program in Middle School Science Class

Chung, Young-Lan · Lee, Kyoung-Hwa  
(Ewha Womans University)

### ABSTRACT

An increasing number of educators emphasize the affective domain in learning. Affective and cognitive objectives interact and can not be separated from each other. Good emotions and feelings assist students achieving optimally in the cognitive domain. Emotional intelligence harmonizes well with an affective science curriculum.

The purpose of this study was to explore the effectiveness of EQ(Emotional quotient) improvement program on students' EQ, science achievement, the science related attitudes, and science anxiety.

A pretest-posttest control group design was employed. Subjects were 168 male and female first grade students in a middle school. A control group was instructed with a traditional teaching method, and an experimental group was instructed using EQ improvement program. Two groups were treated for 42 hours during 14 weeks. Two way ANCOVA and correlation analysis was performed using the SPSS.

The results indicated that students who received EQ program got higher EQ and their science anxiety was lowered than students who were in a control group( $p < .05$ ).

EQ program was not significantly effective on science attitude than the traditional instruction but, in the domain 'the enjoyment of science class' it was effective( $p < .05$ ). EQ program was significantly effective on students' achievement than the traditional instruction( $p < .05$ ).

**Key words:** emotional intelligence, science education, student attitude, science achievement, science anxiety

## I. 서론

현재 우리나라 학생들에게 과학은 공부하기 어렵고 싫은 과목이라는 인식이 만연되어 있고 학생들은 이공계로의 진출을 회피하고 있다. 과학기피 현상은 과학교육에서 중요한 목표인 과학적 소양의 부족과 과학기술 분야의 인

력란을 초래하여 과학기술에 대한 국가 경쟁력을 크게 약화시킬 것이다.

이러한 어려움을 극복하기 위하여 학생들이 과학에 흥미를 가질 수 있게 하는 새로운 수업 모형의 개발이 절실히 요구된다. 최근에는 많은 연구자들이 교육에 있어서 정의적 영역의 중요성을 주장하고 있다. 지식의 습득에

영향을 주는 것은 인지적 영역의 능력이지만 그 능력들을 발휘 할 수 있도록 조절하고 통제해 주는 것은 정의적 영역의 능력이다(Golman, 1996). 정의적 특성은 학습자가 학습활동을 자발적으로 하도록 하는 심리요인이며 인지적 영역을 포함한 다른 특성과 밀접한 연관을 가지고 교육의 효과를 높이는데 중심역할을 한다(Salovey & Mayer, 1990).

정서지능은 과학교과 과정의 정의적 영역과 잘 조화를 이룬다(Ediger, 1999). 정서지능은 사고능력이나 기억력, 계산력, 추리력이 아니라 그런 능력이 발휘되게 하는 또는 그런 능력을 억압하고 제한하는 그런 감정능력이다(Golman, 1995). 즉 정서지능은 합리적으로 문제를 해결하기 위해 인지에 영향을 주는 정서를 조절하고 활용하는 능력으로 EQ(Emotional Quotient)는 정서지능을 측정하는 검사를 실시하여 나온 수치로 정서 지수를 말한다. EQ를 높임으로써 정의적 영역의 여러 능력을 향상시킬 수 있다(이정옥, 2000).

교육에서 EQ의 중요성이 인식되면서 EQ 발달의 성차(Wierzbicki, 1993), EQ와 IQ(강미자, 1997; 박윤정, 1997) 또는 EQ와 성취도와의 상관관계를 알아보는 연구(강미자, 1997; 박윤정, 1997; 정홍섭, 1996; 이일수, 2000; Sutarso et al., 1996; Mayer & Geher, 1996; Maree & Ebersohn, 2002; 전형렬, 1999; 황재기, 1998)가 이루어졌다.

최근 유아교육과 초등교육에서는 EQ 향상 교육을 도입하여 활발히 실행하고 있다(류광선, 1999; 이정옥, 2000). 중등교육에서는 무용·미술과 같은 교과에서 EQ향상 교육을 통해 그 교과에 대한 태도 및 성취도 향상에 효과를 보고 있다(박순옥, 2001). 과학교과에도 정서지능 강의를 접목시킴으로써 학문적인 지식과 인생의 경험 사이의 관계를 이해하도록 도와주고 학생들이 자신의 여러 지능을 최대한 이용하도록 격려해 줄 수 있다고 한다(임선빈 등, 2001). 그러나 과학교육에서는 EQ향상 교육을 적용한 예가 아직 없었다.

EQ 향상 프로그램을 통해 과학교과에 정의적 영역의 능력들을 향상시킬 수 있는 수업을 도입하여 과학이 어렵고 지루한 과목이라는 학생들의 인식을 바꾸고 과학불안을 해소하며 과학을 좋아할 수 있는 태도를 기를 수 있다면 이는 교육적으로 의미가 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 과학시간에 활용할 수 있는 EQ향상프로그램을 개발하고 적용하여 EQ향상 프로그램이 학생들의 EQ, 과학

불안도, 과학적 태도, 학업성취도에 미치는 영향에 대해 알아보고자 한다.

## II. 연구 방법 및 절차

본 연구는 EQ향상 프로그램을 적용한 과학수업이 전통적 수업에 비해 학생들의 EQ, 과학 불안도, 과학적 태도, 학업성취도에 어떤 효과를 보이는지 알아보았다. 연구의 대상은 경기도 안산시 소재의 중학교 1학년 4개의 남녀 혼성반 학생들로 두 학급은 통제반, 두 학급은 실험반으로 하였다. 실험반 학생은 84명, 통제반은 84명이었으며 남학생이 88명 여학생이 80명으로 총 168명이었다. 본 연구는 '상태변화와 에너지', '소화와 순환'을 연구단원으로 하였으며 사전-사후 통제 집단 설계(Pertest-Posttest Control Group Design)방법에 기초하여 수행되었다.

우선 실험 집단과 통제집단에서 IQ를 측정하고 EQ, 과학 불안도, 과학적 태도에 대한 사전 검사를 실시하였다. 사전 학업성취도는 2002년 1학기 중간고사 성적으로 대체하였다. 정서지능의 측정은 1997년 서울대학교 교육연구소와 대교 교육과학연구소가 공동으로 개발한 중학교용 '정서지능 진단검사'를 사용하였다. 이 검사는 37개의 문항으로 구성되며 정서인식 능력, 정서표현 능력, 감정이입 능력, 정서조절 능력, 정서활용 능력의 5개 정서지능 요소를 측정하며 내적 신뢰도(Cronbach  $\alpha$ )는 .88이었다.

과학 불안도 검사는 이재천(1992)이 중등학생을 대상으로 개발한 과학 불안측정도구(Science Anxiety Measurement Instrument, SAMI)를 수정·보완하여 사용하였다. 검사지 문항은 과학 수업상황, 과학 학습내용, 실험상황, 평가상황, 과학과 관련된 일상적 상황, 과학과 과학자에 대한 인식의 6개 범주로 총 25문항으로 이루어지며 내적 신뢰도는(Cronbach  $\alpha$ )는 .86이었다. 과학적 태도를 측정하기 위해서는 Fraser(1981)의 TOSRA(Test Of Science Related Attitudes)를 사용하였다. 이 검사는 70개 문항으로 구성되며 과학의 사회적 의미, 과학자에 대한 인식, 과학적 탐구에 대한 태도, 과학적 태도의 적용, 과학 수업의 즐거움, 과학의 여가 활용, 과학 관련 직업 선호의 7개 범주로 이루어지고 내적 신뢰도는(Cronbach  $\alpha$ )는 .83이었다. 학업성취도 검사는 총 30문항으로 지식, 이해, 적용 분야의 문항들로 구성되었고 내용 타당도는 86.22%, 내적 신뢰도는(Cronbach  $\alpha$ )는 .80이었다.

수업처치는 통제반과 실험반에서 동일한 과학과 교육과정의 지도계획에 따라 2002년 5월부터 10월까지 약 14주간 42차시에 걸쳐 수행되었다. 통제집단에서는 교사가 필기하고 설명하는 전통적인 수업방식으로 수업을 진행하였다. 실험집단의 수업을 위하여 본 연구에서는 한국교육개발원의 수업과정 일반모형(고영희와 김재복, 1982)을 근거로 과학 수업시간에 정서교육이 자연스럽게 녹아들어 갈 수 있도록 26개의 EQ향상 프로그램을 개발하였다. 정서지능의 각 영역에 필요한 자료를 수집하였고 위의 모형을 수업에 적용하여 진단단계, 지도단계, 발전단계, 평가단계로 수업을 실행하였다. 실험반에서 전반적인 수업은 전통적인 방법으로 하나 수업의 시작이나 중간, 끝에 약 5~10분 간 가치지를 읽고 생각하기, 소집단 토의, 학급토의, 역할놀이, 판토마임, 영상자료 시청 등 학습의 내용을 EQ 프로그램으로 진행하였다. 그리고 실험반의 수업은 수업내용과 EQ 프로그램에 따라 일반적인 수업 뿐 아니라 개별 학습, 실험실 수업 등 다양한 수업형태로 이루어졌다.

수업처치가 끝난 후에는 EQ, 과학불안도, 과학적 태도, 학업성취도에 대한 사후검사를 실시하였다. 연구결과는 이원공변량분석(2-way ANCOVA)과 상관분석으로 처리하였다.

### III. 연구 결과 및 논의

#### 1. 정서지능에 대한 EQ향상 프로그램의 효과

EQ향상 프로그램을 활용한 수업이 학생들의 정서지능

을 향상시키는지 알아보았다. 정서지능에 대한 사전·사후 검사의 결과는 Table 1과 같다. 사전 검사에서 학생들의 평균 정서지능은 42.16점이었는데 총점이 74점이므로 100점 척도로 환산하여 보면 약 57점으로 약간 낮은 편이었으나 같은 검사지를 이용해 정서지능을 검사한 류광선(1999)의 연구결과와 비교해보면 비슷한 수준이었다.

통제 집단에서 사전검사 점수는 41.88점, 사후 검사점수는 42.31로 0.43점 증가하였다. 실험집단의 사전검사의 평균은 42.24점이고, 사후검사 점수는 45.58점으로 3.34점 증가하였다. 이러한 점수 차이가 수업처치에 의한 차이인지 알아보기 위하여 사전검사 점수를 통제된 이원공변량 분석(2-way ANCOVA)을 한 결과는 Table 2와 같다. 두 집단의 정서지능 점수는 수업방법에 따라 p값 0.05수준에서 통계적으로 유의미한 차이를 보이므로 EQ향상 프로그램을 활용한 수업이 전통적인 수업에 비해 정서지능을 향상시키는데 효과적임을 알 수 있었다. 류광선(1999)도 고등학생들을 대상으로 정서지능 향상 프로그램을 20시간 적용하였는데 학생들의 EQ를 향상시키는데 효과가 있었다고 보고하였다.

남녀별 정서지능의 점수를 비교해 보면 사전검사에서 남학생은 44.06점, 여학생은 40.06점으로 남학생보다 여학생의 정서지능 점수가 높을 것이라는(Wierzbicki, 1993) 예상과는 달리 남학생의 정서지능이 더 높았다. 그러나 남녀학생들의 EQ점수는 p값 0.05수준에서 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다. 황재기(1998)의 연구에서는 여학생의 감성지능이 높다는 결과를 얻었고 Sutarso 등(1996)은 대학생을 대상으로한 연구에서 동정심과 자기인

Table 1. EQ test scores of student

Group	Gender	N	Pre-test		Post-test	
			Mean	SD	Mean	SD
Control	Boys	44	44.18	7.03	43.40	8.83
	Girls	40	39.59	7.09	41.23	8.80
	Total	84	41.38	7.06	42.31	8.80
Experimental	Boys	44	43.95	6.61	46.66	7.10
	Girls	40	40.53	6.64	44.50	9.15
	Total	84	42.24	6.62	45.58	8.12
Total	Boys	88	44.06	6.82	45.03	7.96
	Girls	80	40.06	6.86	42.86	8.97
	Total	168	42.16	7.10	44.25	8.52

Total score of EQ test: 74

Table 2. Two-way ANCOVA of the EQ test scores

Source of variance	SS	df	MS	F	p
Pre-test	1975.614	4	493.904	7.730	.000
Main effect					
Treatment	1526.892	1	1526.892	42.993	.032*
Gender	1.568	1	1.568	.009	.925
Treatment * Gender	23.680	1	23.680	.371	.544
Residual	10439.534	165	63.270		
Total	12390.994	167			

\*p < .05

식영역에서 여학생의 감성지능이 높다고 하였다. 이일수(2000)는 고등학생을 대상으로 한 연구에서 성별로 감성지능의 차이를 보이지 않아 본 연구의 결과와 일치하였다. EQ에 대해 수업방법과 성별간에는 유의미한 상호작용이 없었다(p > .05).

## 2. 과학 불안도에 대한 EQ향상 프로그램의 효과

EQ향상 프로그램을 활용한 수업이 학생들의 과학불안을 감소시키는지 알아보았다. 과학 불안도에 대한 사전·사후 검사의 결과는 Table 3과 같다. 사전 검사에서 학생들의 과학 불안도는 61.59점이었는데 총점이 75점이므로 100점 척도로 환산하여 보면 약 82점으로 학생들의 과학 불안도는 높다고 할 수 있다. 이는 같은 검사지로 경기도에서 중학교 1학년생을 대상으로 검사한 김진비(2002)의 연구결과의 수치와 비슷한 수준이었다.

통계 집단에서 사전검사 점수는 62.75점, 사후 검사점수는 64.45로 1.7점 증가하였다. 실험집단에서 사전검사 점수는 62.17점이고, 사후검사 점수는 59.92점으로 2.25점 감소하였다. 이원공분량 분석(2-way ANCOVA)을 한 결과(Table 4) 과학 불안도는 수업방법에 따라 유의미한 차이를 보이므로(p < .05) EQ향상 프로그램을 활용한 수업이 전통적인 수업에 비해 학생들의 과학 불안을 감소시키는 데 효과적임을 알 수 있었다.

남녀별 과학 불안도 점수를 비교해 보면 사전검사에서 남학생은 56.49점이었고 여학생은 67.43점이어서 과학 불안도는 여학생이 남학생보다 10.94점이나 높았다. 통계처리 결과 p값 0.01수준에서 통계적으로 유의미한 차이를 보여 여학생의 과학 불안도가 남학생보다 높았다. 중·고

등학생들을 대상으로 한 이재천(1992)의 연구에서도 여학생이 남학생보다 과학 불안도가 더 높다고 밝혀, 이 연구의 결과와 일치하였다. 그리고 Czerniak과 Chiarelott(1984), Westback(1990), Wynstra 와 Cummings(1993)의 연구에서도 동일한 결과를 보였다. Mallow(1986)는 미국에서 학생들의 과학교과 등록 감소의 원인이 학생들의 과학불안에 있으며 학생들은 과학불안으로 과학에 대한 부정적인 태도를 갖게되어 과학교과 및 과학관련 직업도 기피한다고 하였다. 본 연구의 결과 학생들의 과학 불안도가 비교적 높게 나왔는데 이것이 학생들의 과학에 대한 흥미를 감소시키고 과학교과를 기피하고 자연계 지원 비율 감소의 원인이 될 수 있다고 생각된다. 따라서 과학불안을 일으키는 요인을 찾아 이를 줄일 수 있는 적절한 방법의 모색이 필요하다. 본 연구의 결과 EQ 향상 프로그램이 학생들의 불안을 감소시켰으므로 EQ향상 프로그램도 그 한가지 대안이 될 수 있을 것이라고 생각된다. 과학 불안도에 대해 수업방법과 성별간에는 상호작용이 없었다(p > .05).

## 3. 과학적태도에 대한 EQ향상 프로그램의 효과

EQ향상 프로그램을 활용한 수업이 학생들의 과학적 태도를 변화시키는지 알아보았다. 과학적 태도에 대한 사전·사후 검사의 결과는 Table 5와 같다. 사전 검사에서 학생들의 평균 과학적 태도 점수는 207.11점이었는데 총점이 350점이므로 100점 척도로 환산하여 보면 약 60점으로 비교적 낮았다. 이와 같은 결과는 같은 검사지를 이용한 윤정민(1997)의 연구결과 수치와 비슷한 수준이었다.

통계 집단에서 사전검사 점수는 204.99점, 사후 검사점

**Table 3.** Science anxiety measurement test scores of student

Group	Gender	N	Pre-test		Post-test	
			Mean	SD	Mean	SD
Control	Boys	44	56.24	13.62	59.87	11.00
	Girls	40	67.26	11.39	69.03	15.33
	Total	84	62.75	12.50	64.45	13.65
Experimental	Boys	44	56.75	13.17	53.39	11.98
	Girls	40	67.60	12.22	66.45	15.15
	Total	84	62.17	12.69	59.92	8.56
Total	Boys	88	56.49	13.39	56.63	11.49
	Girls	80	67.43	11.80	67.74	15.24
	Total	168	61.59	13.67	61.74	14.77

Total score of science anxiety test: 75

**Table 4.** Two-way ANCOVA of the science anxiety measurement test scores

Source of variance	SS	df	MS	F	p
Pre-test	1136.647	4	2784.162	17.454	.000
Main effect					
Treatment	913.907	1	913.907	5.729	.018**
Gender	1386.574	1	1386.574	8.692	.004**
Treatment * Gender	158.789	1	158.789	.995	.320
Residual	26001.205	163	159.517		
Total	80081.000	167			

\*\*p < .01

**Table 5.** Science attitude test scores of student

Group	Gender	N	Pre-test		Post-test	
			Mean	SD	Mean	SD
Control	Boys	44	212.89	27.77	210.38	41.24
	Girls	40	197.09	29.61	189.26	23.81
	Total	84	204.99	28.69	199.26	32.52
Experimental	Boys	44	213.16	14.79	198.75	10.69
	Girls	40	205.33	18.48	205.41	20.37
	Total	84	209.24	16.63	202.08	15.53
Total	Boys	88	213.02	21.28	204.56	25.96
	Girls	80	201.21	24.02	197.33	22.09
	Total	168	207.11	23.35	200.94	22.09

Total score of science attitude test: 350

수는 199.26점으로 사후검사에서 오히려 5.73점 낮아졌다. 실험집단의 사전검사의 평균은 209.24점이고, 사후검사 점수는 202.08점으로 7.16점 낮아졌다. 이원공변량 분

석(2-way ANCOVA) 결과(Table 6) 두 집단의 과학적 태도는 수업방법에 따라 유의미한 차이를 보이지 않아(p>.05) EQ향상 프로그램을 활용한 수업이 전통적인 수업에

**Table 6.** Two-way ANCOVA of the science attitude test scores

Source of variance	SS	df	MS	F	p
Pre-test	2402371.6	3	790.532	5.444	.001
Main effect					
Treatment	2397.552	1	2397.552	.016	.863
Gender	1086339.4	1	1086339.4	7.385	.007**
Treatment * Gender	1346128.9	1	1346128.9	9.151	.003**
Residual	23978483	163	47107.255		
Total	26380854	166			

\*\*p< .01

**Table 7.** Two-way ANCOVA of the scores of domain 'the enjoyment of science class' of science attitude test

Source of variance	SS	df	MS	F	p
Pre-test	1964.614	4	493.904	7.730	.000
Main effect					
Treatment	1526.892	1	1526.892	42.993	.033*
Gender	1.568	1	1.568	.009	.925
Treatment * Gender	123.680	1	123.680	5.371	.043*
Residual	10439.534	165	63.270		
Total	12390.991	167			

\*p< .05

비해 학생들의 과학적 태도를 변화시키는데 효과적이지 않음을 알 수 있었다.

남녀별 과학적 태도의 점수를 비교해 보면 사전검사에서 남학생은 213.02점이었고 여학생은 201.21점으로 남학생의 점수가 여학생의 점수보다 11.81점 높았다. 통계처리 결과 과학적 태도는 성별에 따라 유의미한 차이를 보여(p< .01) 남학생의 과학적 태도가 여학생보다 좋았다. 김은량(1991)의 연구에서도 남학생이 여학생에 보다 과학에 더 긍정적인 태도를 보인다고 하였고 김경화(1987)는 여학생들이 남학생에 비해서 과학학습에 대한 자신감이 다소 부족하여 소극적이라고 보고하였다.

과학적 태도 검사의 7개의 하위 영역 중 다른 6영역에서는 두 집단의 과학적 태도가 수업방법에 따라 유의미한 차이를 보이지 않았으나 과학수업의 즐거움 영역에서는 EQ향상 프로그램을 적용한 수업이 전통적인 수업보다 긍정적인 효과를 보였다(p< .05)(Table 7). 이는 EQ 향상 프로그램이 학생들의 과학에 대한 흥미를 진작시킬 수 있는 수업모형이 될 수 있음을 시사한다. 수업방법과 성별 사이에 유의미한 상호작용이 있었다.

#### 4. 학업성취도에 대한 EQ향상 프로그램의 효과

EQ향상 프로그램을 활용한 수업이 학생들의 학업성취도를 향상시키는지 알아보았다. 학업성취도에 대한 사전·사후 검사의 결과는 Table 8과 같다. 통계 집단에서 사전검사 점수는 71.34점, 사후 검사점수는 75.57점으로 4.23점 증가하였다. 실험집단의 사전검사는 75.03점이고, 사후검사 점수는 82.86점으로 7.83점 증가하였다. 이원공변량 분석(2-way ANCOVA) 결과(Table 9) 두 집단의 학업성취도 점수는 수업방법에 따라 유의미한 차이를 보여(p< .01) EQ향상 프로그램을 활용한 수업이 전통적인 수업에 비해 학생들의 학업성취도를 향상시키는데 효과적임을 알 수 있었다. EQ향상 프로그램을 활용한 수업은 학생들의 과학 불안도를 낮추고 과학수업에 대한 즐거움을 줄 수 있으므로 따라서 학생들의 학업성취도도 향상되었다고 생각된다.

사전검사에서 남학생은 72.48점, 여학생은 73.89점이었고 사후검사에서 남학생은 77.79점, 여학생은 80.64점으로 남학생은 5.31점, 여학생은 6.75점 증가하였다. 통계처

Table 8. Science achievement test scores of student

Group	Gender	N	Pre-test		Post-test	
			Mean	SD	Mean	SD
Control	Boys	44	69.87	19.61	73.82	14.82
	Girls	40	72.82	21.93	77.33	20.81
	Total	84	71.34	20.77	75.57	17.81
Experimental	Boys	44	75.09	21.49	81.77	15.88
	Girls	40	74.97	19.31	83.95	20.23
	Total	84	75.03	20.40	82.86	18.10
Total	Boys	88	72.48	20.55	77.79	15.35
	Girls	80	73.89	20.62	80.64	20.52
	Total	168	73.18	20.58	79.21	17.93

Total score of science achievement: 100

Table 9. Two-way ANCOVA of the science achievement test scores

Source of variance	SS	df	MS	F	p
Pre-test	36986.376	4	9246.594	73.620	.000
Main effect					
Treatment	915.142	1	915.142	7.286	.008**
Gender	142.857	1	142.857	1.137	.288
Treatment * Gender	7.017	1	7.017	.056	.813
Residual	20472.743	163	125.600		
Total	1109426.0	167			

\*\*p < .01

리결과 학업성취도에는 성별로 유의미한 차이를 보이지 않았다(p) .05). 그리고 과학 학업성취도 면에서 수업방법과 성별간에도 유의미한 상호작용이 없었다(p) .05).

#### IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 EQ향상 프로그램을 활용한 수업이 학생들의 EQ 및 과학 불안도, 과학적 태도, 학업성취도에 미치는 영향에 대해 알아보았다. EQ향상 프로그램을 활용한 수업은 학생들의 정서지능을 높이고 과학 불안도를 낮추는데 전통적 수업보다 효과적이었다(p < .05). EQ향상 프로그램을 활용한 수업은 학생들의 전반적인 과학적 태도를 향상시키는데 효과적이지 않았으나(p) .05) 그 하위 영역 중에서 '과학수업의 즐거움'의 영역에서는 효과적이었다(p < .05). EQ향상 프로그램을 활용한 수업은 전통적 수업에 비해 학업성취도를 향상 시키는데 효과적이었다

(p < .05). EQ향상 프로그램을 활용한 수업을 통해서 학생들의 과학불안도를 낮추고 과학수업에 즐거움을 줄 수 있으며 따라서 학업성취도도 향상될 수 있음을 알았다.

본 연구결과를 토대로 몇 가지 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 정규교과에 활용할 수 있는 EQ 향상 프로그램이 거의 없었으므로 본 연구에서는 한국교원 개발원의 수업과정 일반모형을 근거로 프로그램을 개발하였으나 프로그램 자체가 충분한 타당성과 신뢰성을 가지고 있다고 보기 어렵다. 따라서 앞으로 과학 교과에 활용할 수 있는 EQ향상 프로그램 개발에 대한 연구가 체계적으로 이루어질 필요가 있다.

둘째, EQ 향상 프로그램은 조별학습이나 실험실 수업에서 더 효과적이었고 학생들의 반응도 좋았다. 따라서 협동학습에 EQ향상 프로그램을 활용해 보는 것도 의미가 있을 것이다.

## 국문 요약

본 연구는 EQ(Emotional Quotient)향상 프로그램을 과학교과에 도입하여 학생들의 정의적 영역의 능력을 향상시켜 보다 효과적인 과학교육을 하기 위해 수행되었다. EQ 향상 프로그램을 적용한 수업이 학생들의 EQ, 과학적 태도, 과학 불안도, 학업성취도에 어떤 효과를 주는지 알아보았다.

연구대상은 경기도 안산시 소재의 중학교 1학년 남·녀 학생 168명이었으며 두개 학급은 전통적인 수업을, 두개 학급은 EQ 향상 프로그램을 적용한 수업을 하였다. 본 연구에서 사용한 EQ향상 프로그램은 한국교육 개발원의 수업과정 일반모형을 근거로 개발하였다.

본 연구는 사전-사후 검사 통제 집단(pretest-posttest control group) 설계에 기초하였으며 약 14주간 42차시에 걸쳐 수업처치를 하였다. 연구결과는 이원공변량분석(2-way ANCOVA)과 상관분석으로 처리하였다.

EQ향상 프로그램을 활용한 수업은 학생들의 정서지능을 높이고 과학 불안도를 낮추는데 전통적 수업보다 효과적이었다( $p < .05$ ). EQ향상 프로그램을 활용한 수업은 학생들의 전반적인 과학적 태도를 향상 시키는데는 효과적이지 않았으나( $p > .05$ ) 그 하위 영역 중에서 '과학수업의 즐거움'의 영역에서는 효과적이었다( $p < .05$ ). EQ향상 프로그램을 활용한 수업은 전통적 수업에 비해 학업성취도를 향상 시키는데 효과적이었다( $p < .05$ ).

EQ향상 프로그램을 활용한 수업을 통해서 학생들의 과학불안도를 낮추고 과학수업에 즐거움을 줄 수 있으며 따라서 학업성취도도 향상될 수 있음을 알았다.

## 참고 문헌

강미자(1997). EQ와 수학의 학업성취도 및 EQ와 IQ의 상관성 연구. 경희대학교 대학원 석사 학위 논문.  
 고영희, 김재복(1982). 수업전략. 배영사: 서울.  
 광윤정(1997). 정서지능의 발달 경향성과 구인타당성에 관한 연구. 서울대학교 대학원 석사 학위 논문.  
 김경화(1987). 성 차에 따른 과학과 학습 태도에 대한 연구. 이화여자대학교 대학원 석사 학위 논문.  
 김은량(1991). 중 고등 학생들의 과학에 대한 태도 연구. 이화여자대학교 대학원 석사 학위 논문.  
 김진비(2002). 과학불안 형성에 영향을 미치는 요인의 분

석과 학생의 특성에 따른 과학 불안도의 차이. 이화여자대학교 대학원 석사 학위 논문.  
 박순옥(2001). 감성지능을 높이기 위한 미술교육 모델 연구. 건국대학교 교육대학원 석사 학위 논문.  
 류광선(1999). 정서지능 향상 교육프로그램이 정서지능과 도덕성 발달에 미치는 효과. 한국교원대학교 대학원 석사 학위 논문.  
 윤정민(1997). 중학생들의 기질이 과학태도 및 성취도의 상관관계에 대한 연구. 이화여자대학교 교육대학원 석사 학위 논문.  
 이일수(2000). 고교생의 감성지능과 자아개념 및 학업성취도의 관계연구. 강원대학교 대학원 석사 학위 논문.  
 임선빈, 조수연, 노성향(2001). 중학생을 위한 정서지능-정서지능 향상을 위한 50가지 활동. 양서원: 서울.  
 이재천(1992). 중등학교 학생들의 과학 불안도 측정도구 개발 및 과학불안 경향성 분석. 한국교원대학교 대학원 석사 학위 논문.  
 이정옥(2000). 정서지능 증진 프로그램이 유아의 감정이입 및 문제해결에 미치는 영향. 경기대학교 대학원 석사 학위 논문.  
 전형렬(1999). 초등학교 아동의 정서지능 발달 및 정서지능과 학업성취도와의 관계. 진주교육대학교 교육대학원 석사 학위 논문.  
 정홍섭(1996). 정서지능, 일반지능 및 정서안정도와 대학생의 적응과의 관계. 부산교육학연구, 9(1), 103-123.  
 황재기(1998). 청소년의 감성지능과 학업성취, 적응행동의 관계. 연세대학교 교육대학원 석사 학위 논문.  
 Czerniak, C. & Chiarelott, L.(1984). Science anxiety: an investigation of science achievement, sex and grade level factor. ED 243672.  
 Ediger, M.(1999). Affective objectives in community college science. ED 436218.  
 Fraser, B. J.(1981). Test of science-related attitudes: Handbook. Australian Council for Educational Research. Macquarie University.  
 Golman, D.(1995). Emotional Intelligence. Brockmann Inc., USA.  
 Golman, D.(1996). Emotional Intelligence, why it can matter more than IQ. Learning, 24(6), 49-50.  
 Mallow, J. V.(1986). Science anxiety: fear of science and how overcome it, Sunnysdale, Blvd: H&H



- Publishing Co., Inc.
- Maree, J. G., & Ebersohn, L.(2002). Emotional intelligence and achievement: Redefining giftedness? *Gifted Education International*, 16(3), 261-273.
- Mayer, J. D. & Geher, G.(1996). Emotional intelligence and the identification of emotion. *Intelligence*, 22, 89-113.
- Salovey, P. & Mayer, J. D.(1990). Emotional Intelligence. *Imagination, Cognition and Personality*, 9, 185-211.
- Sutarso, T., Baggett, L. K., Sutarso, P., & Tapia, M.(1996). Effect of Gender and GPA on Emotional intelligence. ED406410.
- Westerback M. E.(1990). Science knowledge and the reduction of anxiety about teaching earth science in exemplary teachers as measured by the science teaching state-trait anxiety inventory. *School Science and Mathematics*, 90(5), 361-374.
- Wierzbicki, M.(1993). Use of MCMI subtle and obvious subscales to detect faking. *Journal of Clinical Psychology*, 49(6), 809-814.
- Wynstra, S. & Cummings, C.(1993). High school science anxiety. *The Science teacher*, October, 18-21.