

초·중·고 학생의 과학 및 과학교과에 대한 태도 조사 연구

허 명
(이화여대)

(1993년 11월 22일 받음)

I. 서 론

1. 연구의 필요성 및 목적

최근 과학 교육의 국제 비교 평가(SISS)에 의하면 우리나라 학생들의 과학 성취도는 전혀 예상 밖의 결과를 나타내고 있다. 즉 국민 학생은 최상위권인데 비하여 중학생은 중위권, 고등학생은 최하위권을 면치 못하고 있다. 대학 입시를 위해 공부에 매진하는 고등학생들이 국민학생이나 중학생보다 국제적으로 더욱 높은 성취도를 나타낼 것이라는 것이 일반인의 기대였다. 이러한 기대에도 불구하고 왜 이러한 결과가 나왔는가? 여기에 대한 체계적인 연구는 아직 없어서 정확한 원인이 아직 규명되지 못하고 있다. 아마도 입시 지향적이고 지식 위주인 과학 수업이 학생들의 과학에 대한 올바른 태도 함양을 어렵게 하고, 과학적 탐구 사고력의 증진을 저해한 것이 가장 큰 원인 중의 하나일 것이라는 견해를 본 연구자는 가지고 있다.

고등학생 중에는 과학을 심지어 암기 과목이라고 생각하는 학생도 많으며, 지루하고 싫증나는 과목의 하나로 꼽는 예가 허다하다. 과학과 관련된 직업은 무미건조하고 싫증날 것이라고 응답한 학생이 약 70%에 달하며, 과학 교사에 대한 학생들의 긍정적 태도는 42%에 불과한 실정이다(박승재 외, 1987). 이러한 현재의 상황에서 국제 비교 평가 결과 우리나라 고등학생이 최하위권에 머물지 않는다면 그것이 오히려 이상할 것이다.

UNESCO의 아시아 태평양 지역 교육 개혁 프로그램(APEID, 1985)에서는 앞으로의 과학 교육은 모든 이를 위

한 과학(Science for All) 교육이어야 한다는 주장을 하고 있다. 이러한 주장의 주된 내용중 한가지는 지식뿐만 아니라 탐구 능력과 과학 태도 역시 중요한 교육 목표로 부각되어야 한다는 것이다. 그리고 우리나라의 제 5차 및 제 6차 교육과정에서도 "인간 중심 교육 과정"이란 모토를 내걸고 있는데, 여기서 지향하는 주된 교육 목표중의 하나가 바로 바람직한 과학 태도의 함양이다. 즉 인지적 영역에 중점을 둔 교육만을 할 것이 아니라, 아울러 정의적 영역의 교육 목표를 강조해야 한다는 것이다.

현행 국민학교 교육 과정(문교부, 1987), 중학교 교육 과정(문교부, 1987), 고등학교 교육 과정(문교부, 1988)에서 "자연 현상과 과학 학습에 대한 흥미와 호기심을 증진시키고, 과학적 태도를 함양하게 한다"라는 과학 교과 목표를 공통으로 명기하고 있는 사실만으로도 과학 태도의 함양이 과학 교육현장에서 얼마나 중요시 되어야 하는가를 짐작케 한다. 그러나 이러한 중요성에 비추어 실제 과학 교육 현장에서 정의적 영역의 교육은 도외시되고 있다고 해도 과언이 아니며, 과학 교육 연구도 대부분이 인지적 영역에 치중하고 정의적 영역은 매우 소홀한 실정이다.

학생들의 과학 태도와 같은 정의적 영역에 관한 연구가 몇 가지 있기는 하지만, 제한된 소수의 학생을 대상으로한 단편적인 연구가 대부분이어서 연구 결과를 일반화시키는 데는 무리가 있다. 과학 태도에 대한 전국적인 대규모 표집 연구가 본격적으로 실시된 바가 없기 때문에 우리나라 초·중·고 학생들을 전국적으로 표집하여, 과학 및 과학 교과에 대한 태도를 조사하여 학생들의 과학 태도에 대하여 학교급별, 남녀별, 지역별 비교를 하고자 한다.

* 이 논문은 1991년도 교육부 지원 한국학술진흥재단의 학술연구조성비에 의하여 연구되었음.

이러한 연구는 교육 과정에 명시된 정의적 과학 교육 목표가 얼마만큼 달성되었는지를 객관성 있게 가능하고, 문제의 심각성 정도를 판단할 수 있는 귀중한 자료가 될 것이다. 그리고 차후의 새로운 교육 과정 개편, 교과서 개발, 평가 체계의 개선, 교사 교육 프로그램의 개발 등에 참고할 수 있는 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

2. 국내의 연구 동향

과학 교육에 있어서 정의적 영역의 교육 목표와 관련된 연구는 그 중요성에 비추어 상대적으로 소홀히 되어온 분야이다. 따라서 앞으로 연구해야 할 과제가 산적해 있는 분야이기도 하다. Haladyna(1982)는 과학 태도에 관한 연구는 매우 혼란스러우며, 태도의 정의도 불분명한 상태이고, 평가 도구도 불충분하다고 언급하고 있다.

정의적 영역의 교육 목표중 본 연구에서 다루고 있는 과학 및 과학 교과에 대한 태도 조사 도구의 개발에 활용될 수 있는 연구로는 Bloom(1956)의 교육 목표 분류와 Klopfer(1971)의 이원 분류표에 포함된 태도 부분을 참고할 수 있으나, 좀 더 구체적인 연구는 Nay와 Crocker의 연구(1970), 박승재의 연구(1983), NAEP의 과학 태도 문항(Hueftle, 1983), 송진웅의 연구(1992)등이 있다. 본 연구에서는 평가문항이 상세하며 신뢰도가 입증된 TOSRA(Fraser, 1981)를 사용하는 것이 연구 목적에 적합하다고 판단되었다.

학생들의 과학 및 과학 교과에 대한 태도를 조사한 연구로는 과학 학습 부진아의 태도 조사(이범홍, 김영민, 1984), 대학생 및 고등학생의 과학에 대한 인식과 태도 조사(박승재, 1983, 1987), 과학태도와 직업 선택의 관계 조사(Hill, 1990), 과학 태도의 성별 차이에 대한 연구(Lorenz, 1987; Martinez, 1992), 과학 교과와 과학 학습에 관한 태도 조사 연구(Ebenezer and Zoller, 1993), 과학 흥미에 대한 과학 교과서의 영향에 대한 연구(Potter and Rosser, 1992), 과학 태도와 학생 행동의 상관 관계 연구(Shrigley, 1990)등이 있다. 그리고 태도와 성취도와의 관계에 대한 연구를 Rennie(1991)가, 과학 교사의 태도에 관한 연구를 Yore(1991)가 실시한 바 있다. 그러나 앞에서 언급한 바와 같이 우리나라 초·중·고 학생들이 과학 및 과학 교과에 대해 가지고 있는 태도를 포괄적인 평가 도구와 전국적인 대규모 표집을 이용하여 심도있게 조사한 연구는 아직 없기 때문에 본 연구를 수행하게 되었다.

II. 연구 내용 및 방법

1. 평가 도구

본 연구에서 학생들의 과학과 관련된 태도를 조사하기 위해서 TOSRA(Test of Science-Related Attitudes, Fraser, 1981)를 번역하여 사용하였다. TOSRA를 선택한 이유는 이 평가 도구가 장기간에 걸친 R & D 과정을 거쳐서 개발되었고, 70개의 문항으로 이루어진 포괄적인 평가도구이며, 신뢰도가 입증되어 본 연구의 목적에 적합하기 때문이다. TOSRA는 여러차례의 예비 검사와 1337명의 표집을 이용한 현장 검사를 거쳐서 개발되었다. 현장 검사는 중·고등학교 학생들을 대상으로 이루어졌지만 질문 내용이 평이하 여 국민학교 고학년 학생들에게 사용하여도 무리가 없을 것으로 판단되었다. 더구나 본 연구의 목적이 초·중·고 학생들의 태도 비교를 포함하고 있으므로 TOSRA를 모든 수준의 학생들에게 수정없이 동일하게 적용시켜야 올바른 비교가 가능할 것이다.

TOSRA는 [표 1]과 같이 7가지의 태도를 묻는 총 70개의 문항으로 이루어져 있으며, 각각의 태도 영역마다 10개의 문항이 할당되어있다.

[표 1] TOSRA의 평가 영역별 문항 수

태도영역	문항수
과학의 사회적 의미(S)	10
과학자의 평범성(N)	10
과학 탐구에 대한 태도(I)	10
과학적 태도의 수용(A)	10
과학 수업의 즐거움(E)	10
과학에 대한 취미적 관심(L)	10
과학에 대한 직업적 관심(C)	10
계	70

TOSRA는 7가지 태도에 대한 평가 문항이 섞여 있으며, 긍정과 부정의 질문 각 35문항이 무작위적으로 섞여있다.

TOSRA의 Cronbach α 신뢰도 계수는 학년에 따라 0.80~0.84, 검사-재검사 신뢰도는 0.78로 비교적 높은 편으로 평가 도구로 사용하는데 충분한 신뢰도이다. TOSRA는 70개의 문항 모두 리커트 척도(Likert Scale)로 이루어져 있어서, 평가 결과를 정량화하여 통계 처리 하는데도 적합하다.

2. 평가의 실시

TOSRA를 투입한 대상은 국민학교 4학년 1088명, 중학

교 2학년 1182명, 고등학교 2학년 1030명 등 총 3300명을 전국적으로 표집한 대규모 집단이다. 표집 방법은 대상을 학교급별, 지역별, 성별로 유층화하여 학급 단위로 표집한 유층 집단 표집(stratified cluster sampling) 방법을 사용하였다. 이러한 표집 방법을 사용한 이유는 각 유층별로 태도 조사 결과를 비교하기 위한 것이다. 설문지는 표집된 학급의 담임교사에게 1992년 3월에 우편으로 발송하여 조사를 실시하였으며, 조사 결과는 회송용 봉투를 이용하여 우편으로 회수하였다. 우편으로 설문지를 발송하기 전에 전화로 협조 의사를 타진하였고, 설문 결과의 회신이 지연되는 학교에 지속적인 전화 연락을 취한 결과 1992년 6월까지 100%의 회수율을 기록하였다. 회수된 설문지의 수는 [표 2]에 유층별로 나타나 있다.

[표 2] TOSRA를 이용하여 태도 조사를 실시한 학생들의 표집

지역별	학교급별 성별	국민학교		중학교		고등학교				계
		남	여	남	여	남		여		
						인문	자연	인문	자연	
대도시		199	201	204	197	98	140	99	82	1220
중소도시		165	174	204	199	92	93	98	95	1120
시골		185	164	214	164	42	55	92	44	960
소계		549	539	622	560	232	288	189	221	3300
계		1088		1182		1030				

* 대도시는 특별시와 직할시, 중소 도시는 특별시와 직할시를 제외한 지방 도시, 시골은 읍·면 지역을 뜻한다.

3. 평가 결과의 통계 처리

문항의 채점은 바람직한 태도를 표현하는 문항의 경우 매우 찬성 5점, 찬성 4점, 중간 입장 3점, 반대 2점, 매우 반대 1점으로 하였으며, 부정적 태도를 표현하는 문항의 경우는 반대 순서로 채점하였다. 그러므로 70개 문항에 대한 만점은 350점이며 이론상의 최저점은 70점이다.

평가결과는 SPSS/PC 통계 프로그램을 이용하여 평균, 표준편차, 문항별 정답율, 이원 변량 분석(2-way ANOVA), 삼원 변량 분석(3-way ANOVA) 및 상관 계수를 구하였다.

III. 연구 결과 및 논의

과학과 관련된 태도의 총점에 대한 평균과 표준 편차는 [표 3]과 같다.

[표 3] 과학과 관련된 태도의 평균과 표준 편차

지역별	학교급별 성별	국민학교		중학교		고등학교				계
		남	여	남	여	남		여		
						인문	자연	인문	자연	
대도시	X	260	254	234	225	231	248	233	259	243
	SD	32	29	33	27	31	30	27	27	33
중소도시	X	256	246	243	240	237	244	237	248	244
	SD	32	27	27	27	27	25	20	19	27
시골	X	254	242	247	240	229	241	234	231	243
	SD	33	28	28	24	25	23	27	23	29
소계	X	257	248	241	235	233	246	234	249	244
	SD	33	29	30	27	29	28	25	25	
계	X	252		238		240				29
	SD	32		29		28				

[표 3]을 보면 과학과 관련된 태도의 전체 평균은 244점으로 100점 만점으로 환산했을 경우 69.7점인데, 태도 평가 결과라는 점에서는 다소 낮은 점수를 나타내고 있다. 평균 값이 지역에 따라서는 별 차이가 없으나, 국민학교에서 고등학교로 갈수록 점차 감소하고, 남학생이 여학생보다 더 높은 것을 알 수 있다. 또 고등학생의 경우 자연계 학생이 인문계 학생보다 더 바람직한 태도를 가지고 있다는 것을 알 수 있다. 이러한 차이는 변량 분석(ANOVA)방법으로 그 통계적 유의 수준을 검증하였다.

[표 4]에서는 태도 영역별 점수의 평균과 표준 편차가 기술되어 있는데, 각 태도 영역별 만점은 50점이다.

과학 탐구에 대한 태도, 과학의 사회적 의미, 과학적 태도의 수용에 대한 점수는 비교적 높은 반면에, 과학자의 평범성, 과학에 대한 직업적 관심, 과학 수업의 즐거움에 대한 점수는 낮게 나타났다. 이러한 결과는 과학 수업의 내용과 방법이 학생들의 개인적 관심과는 거리가 먼 순수 과학적 상황을 위주로 하기 때문이라는 가능성을 시사하고 있다.

[표 5]는 지역별, 학교급별, 성별로 과학과 관련된 태도에 통계적으로 의미있는 차이가 있는지를 알아보기 위하여, 전체 표집 3300명에 대한 평가 결과를 삼원 변량 분석한 결과이다.

[표 4] 태도 영역별 점수의 평균과 표준 편차

태도 영역	문항 번호	평균(X)	표준편차(SD)
과학의 사회적 의미	1,8,15,22,29,36,43,50,57,64	37.2	5.1
과학자의 평범성	2,9,16,23,30,37,44,51,58,65	31.5	4.5
과학 탐구에 대한 태도	3,10,17,24,31,38,45,52,59,66	38.5	5.9
과학적 태도의 수용	4,11,18,25,32,39,46,53,60,67	36.3	4.7
과학 수업의 즐거움	5,12,19,26,33,40,47,54,61,68	33.6	6.5
과학에 대한 취미적 관심	6,13,20,27,34,41,48,55,62,69	33.8	7.3
과학에 대한 직업적 관심	7,14,21,28,35,42,49,56,63,70	32.7	7.4

[표 5] 전체 학생의 과학과 관련된 태도에 대한 삼원 변량 분석 결과

변량의 원인	자승화	자유도	평균자승화	F	P
주효과					
지역별	1825.3	2	912.7	1.1	0.329
학교급별	168518.7	3	56172.9	70.4	0.000
성별	16873.4	1	16873.4	21.2	0.000
상호작용(2-way)					
지역-학교급	76770.6	6	12795.1	16.0	0.000
지역-성	1587.2	2	793.6	1.0	0.370
학교급-성	19801.6	3	6600.5	8.3	0.000
상호작용(3-way)					
지역-학교급-성	9577.0	6	1596.2	2.0	0.062
설명된 변량	295865.1	23	12863.7	16.1	0.000
잔여 효과	2612121.0	3276	797.4		
전체	2907986.1	3299	881.5		

[표 5]를 보면 지역별 차이가 의미있게 나타나지 않은 것을 알 수 있는데, 이러한 결과는 탐구 능력의 평가 결과(허명, 1990)가 대도시, 중소도시, 시골의 순서로 점차 낮아지는 것과 대조적이다. 이는 태도가 지식이나 탐구 능력과는 차원이 다른 영역이라는 것을 뒷받침해주며, 현재의 과학교육이 인지적 영역을 강조하고 정서적 영역에 대해서는 특별한 배려를 하지 않고 있다는 것을 시사한다.

학교급별로는 통계적으로 매우 의미있는 차이를 나타내고 있는데, 주목할 일은 국민학생의 경우 상당히 바람직한 태도를 보이고 있는 반면에 중학생과 고등학생은 오히려 덜 바람직한 태도를 보이고 있다는 것이다. 이는 중고등학교의 과학교육이 학생들의 흥미, 호기심 및 관심과 거리가 먼 지식위주의 주입식 교육으로 흐르고 있기 때문이라고 생각된다.

과학과 관련된 태도의 성별 차이도 매우 의미있는 것으로 나타났는데, 국민학교에서는 그 차이가 크지만 중학교, 고등학교로 갈수록 차이가 줄어드는 것을 알 수 있다. 이러한 현상은 과학교육이 중학교, 고등학교로 갈수록 학생들의 흥미를 자극하지 못하는 무미건조한 내용을 많이 다루기 때문에, 과학과 관련된 태도 점수가 점차 낮아지는 방향으로 평준화되기 때문이라고 생각된다.

상호작용 효과에 있어서 지역-학교급, 학교급-성은 매우 의미있는 상호작용을 나타내지만, 지역-성은 상호작용 효과가 없다고 판정할 수 있다. 그리고 지역-학교급-성의 상호작용 효과도 통계적으로 의미있는 수준이 아니라는 것을 알 수 있다([표 5]).

고등학교 학생의 계열별 차이를 알아보기 위해 고등학생 표집만을 대상으로 이원 변량 분석을 한 결과가 [표 6]에 나타나 있다.

[표 6] 고등학생의 과학과 관련된 태도에 대한 이원 변량 분석 결과

변량의 원인	자승화	자유도	평균자승화	F	P
주효과					
계열별	45753	1	45753	64.7	0.000
성별	1723	1	1723	2.4	0.119
상호작용					
계열-성	171	1	171	0.2	0.623
설명된 변량	46176	3	15392	21.8	0.000
잔여 효과	725539	1026	707		
전체	771715	1029	750		

과학과 관련된 태도의 계열별 차이는 매우 의미있으나, 성별차이는 앞에서 언급한 것처럼 차이가 없다는 것을 알 수 있다. 이는 자연계 학생들이 과학을 더 좋아하고 긍정적으로 생각하며, 계열 선택시에 자신의 적성을 살려서 결정한다는 것을 의미한다.

TOSRA의 각 태도 영역간 상관 계수(Pearson product-moment correlation coefficient)를 구한 결과는 [표 7]에 제시되어 있다.

[표 7] TOSRA의 각 태도 영역간 상관 계수

태도 영역	S	N	I	A	E	L	C
S	-						
N	.32*	-					
I	.34*	.14*	-				
A	.46*	.26*	.43*	-			
E	.34*	.15*	.36*	.39*	-		
L	.43*	.23*	.42*	.50*	.72*	-	
C	.41*	.23*	.36*	.41*	.67*	.78*	-

* P<0.001

[표 7]을 보면 과학에 대한 취미적 관심(L), 과학에 대한 직업적 관심(C), 과학 수업의 즐거움(E)은 상호간에 높은 상관을 나타내고 있다. 반면에 과학자의 평범성(N)은 다른 태도 영역과 낮은 상관을 나타내고 있어서 다소 이질적인 영역으로 판단된다. 과학의 사회적 의미(S), 과학 탐구에 대한 태도(I), 과학적 태도의 수용(A)은 다른 태도 영역과 중간 정도의 상관을 나타내고 있는데, 이는 이러한 태도 영역이 다른 태도 영역과 어느 정도 독립적인 동시에 과학과 관련된 태도라는 점에서는 동질성도 갖추고 있다는 것으로 해석할 수 있다. 그리고 모든 상관 계수가 상관 계수의 크기에 관계없이 P<0.001의 높은 유의 수준을 나타낸 것은 표집의 크기가 상당히 크다는 것에 일부 기인한다.

IV. 결론

본 연구에서는 학생의 과학과 관련된 태도에 대하여 전국적인 대규모 표집을 대상으로 신뢰도가 입증된 평가 도구를 이용하여 포괄적인 조사를 실시하였다. 그러므로 연구 결과를 일반화하는데 큰 무리가 없을 것으로 생각된다. 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 과학과 관련된 태도점수의 전체 평균은 244점으로 다소 낮은 결과를 나타내고 있다.
2. 대도시, 중소도시, 시골 학생의 태도는 의미있는 차이가 없다.
3. 국민학생의 경우 과학과 관련된 태도 점수가 높으나 중학생과 고등학생은 낮은데, 이는 통계적으로 의미있는 차이이다.
4. 과학과 관련된 태도의 성별 차이는 의미있는 것으로 검증되었는데 국민학교에서 중학교, 고등학교로 갈수록 그 차이가 감소하는 하향평준화를 나타내고 있다.
5. 고등학생의 경우 자연계 학생들이 인문계 학생들보다 의미있게 높은 태도 점수를 보이고 있다.

위와 같은 연구 결과는 국민학교에서는 과학 수업이 학생들의 흥미와 호기심 및 과학적 사고력을 어느 정도 자극하고 있지만, 중학교와 고등학교에서는 그렇지 못하다는 것을 시사한다. 이는 아마도 중학교와 고등학교의 교육이 입시 위주의 주입식 과학 교육, 국·영·수 위주의 파행적 교육 과정 운영과 과학 과목에 대한 상대적인 관심 저하가 그 원인이 아닌가 생각된다.

과학 교육에 있어서 정의적 영역의 교육 목표는 인지적 영역의 교육 목표 못지 않게 중요하며, 특히 전문 교육이 아닌 보통 교육에서는 더욱 중요시되고 있는 것이 국제적인 추세이다. 그럼에도 불구하고 현재의 우리나라 과학 교육은 과학을 배우면 배울수록 점차 과학을 싫어하는 방향으로 학생들을 이끌고 있다는 우려를 낳게 하고 있다.

과학 내용을 많이 외우고 과학을 싫어하는 학생과, 과학 내용을 많이 알고 있지 못하더라도 과학을 좋아하는 학생 중, 누가 더 발전 가능성이 많겠는가? 과학 교육자들은 다시 한번 "무엇을 위해 과학을 가르치는가?"라는 원초적 질문에 답변을 해야 하며, 그 답변이 "입시를 위해"라기 보다는 "학생을 위해"라는 것이 되도록 과학 교육에 관한 제도와 관행, 교육 과정, 교사 교육, 교육 환경등이 변화되어야 할 것이다. 그리고 과학 교육에서 정의적 영역을 강조하는 것이 이러한 변화의 밑거름이 될 것이라는 것을 인식하여야 하겠다.

참고 문헌

- 문교부(1987). 국민학교 교육과정, 대한교과서주식회사.
 문교부(1987). 중학교교육과정, 대한교과서주식회사.
 문교부(1988). 고등학교 교육과정, 대한교과서주식회사.

- 박승재(1983). 대학생의 과학에 대한 인식과 태도 조사 연구, 유네스코 한국 위원회.
- 박승재 외(1987). 중등 과학 교육의 국제 비교, 과학 기술 정책 연구 평가 센터.
- 송진웅 외(1992). 초중고 남녀 학생의 과학 수업과 과학자에 대한 태도, 한국과학교육학회지 12(3) : 109-118.
- 이범홍, 김영민(1984). 학습 부진아의 과학적 태도 조사 연구, 한국 교육 개발원.
- 허명(1990). 중등학생의 과학탐구능력 신장을 위한 학습 지도 및 평가 방법의 개선 방안, 한국과학교육학회지 10(2) : 1-11.
- APEID(1985). *Science for All: Definitions, Concepts, Rationale and Goals*, UNESCO.
- Bloom, Benjamin S.(1956). *Taxonomy of Educational Objectives*, New York: David McKay.
- Ebenezer, Jazlin V. and Uri Zoller(1993). "Grade 10 Students' Perceptions of and Attitudes toward Science Teaching and School Science," *Journal of Research in Science Teaching* 30(2) : 175-186.
- Haladyna, Tom(1982). "Attitude toward Science : A Quantitative Synthesis ", *Science Education* 66(4) : 547-563.
- Hill, Oliver W.(1990). "Three Studies of Factors Affecting the Attitudes of Blacks and Females toward the Pursuit of Science and Science Related Careers". *Journal of Research in Science Teaching* 27(4) : 289-314.
- Hueftle, Stacey J.(1983). *Images of Science*, Minneapolis: Minnesota Research & Evaluation Center, University of Minnesota.
- Klopfer, Leopold E.(1971). "Evaluation of Learning Science", in *Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning* by Benjamin Bloom, New York : McGraw-Hill.
- Lawrenz, F.(1987). "Gender Effects of Student Perception of the Classroom Psychosocial Environment", *Journal of Research in Science Teaching* 24(8): 689-697.
- Martinez, Michael E.(1992). "Interest Enhancements to Science Experiments: Interactions with Student Gender", *Journal of Research in Science Teaching* 29(2) : 167-178.
- Nay, M. A. and R. K. Crocker.(1970). "Science Teaching and the Affective Attributes of Scientists", *Science Education* 54(1) : 61-62, 1970.
- Potter, Ellen F. and Sue V. Rosser.(1992). "Factors in Life Science Textbooks that May Deter Girls' Interest in Science", *Journal of Research in Science Teaching* 29(7) : 669-686.
- Rennie, L. J.(1991). "The Relationship Between Affect and Achievement in Science", *Journal of Research in Science Teaching* 28(2): 193-209.
- Shrigley, Robert L.(1990). "Attitudes and Behavior Are Correlates", *Journal of Research in Science Teaching* 27(2) : 97-144.
- Yore, L. D.(1991). Secondary Science Teachers' Attitudes toward and Beliefs about Science Reading and Science Textbooks", *Journal of Research in Science Teaching* 28(1): 55-72.

(ABSTRACT)

Surevey on the Attitudes toward Science and Science Courses of Primary and Secondary Students

Myung Hur

(Ewha Women's University)

A survey on the attitudes toward science and science courses was conducted with three hundred students of primary and secondary schools. The instrument used for measuring attitudes was TOSRA(Fraser, 1981). The subjects was sampled by stratified cluster sampling method. The major findings of this study are as follows.

1. The attitude scores has no significant differences among the students of large city, mid-sized city and rural areas.
2. The attitude scores of male and female students has sttistically significant difference.
3. Primary students has significantly higher attitude scores than secondary students.
4. In case of senior high schools, science-major students has significantly higher attitude scores than humanity-major students.