

중·고등학교 과학교사와 학생들의 과학의 본성에 대한 인식 조사

한 지 숙 · 정 영 란

(이화여자대학교 과학교육과)

(1996년 9월 9일 받음)

I. 서 론

1. 연구 목적 및 필요성

과학교육이 제대로 잘 이루어지기 위해서는 우선 학생들의 과학의 본성에 대한 올바른 이해가 선행되어야 한다고 본다. 미국의 NSTA(National Science Teachers Association)가 설정한 과학 교육과정 목표에서도 과학의 본성에 대한 기초적인 지식을 첫번째로 명시하고 있다(하병권, 1973). 또한 우리나라에서도 1996년부터 실시된 제6차 교육 과정에 과학의 본성에 대한 내용이 포함되어 있다(교육부, 1994).

과학은 인식론, 과학사, 과학철학, 과학의 방법론 그리고 현실적 상황등에 대한 종합적인 분석을 통해서 이해된다. 즉, 과학과 과학지식은 궁극적 물질이나 보편법칙과 같은 실재의 존재와 그 양식에 관한 기본적 견지에 따라 서로 다르게 이해될 수 있기 때문에 과학교육 현장에서 과학지식의 논리적 구조와 개념체계를 가르치는 것도 중요하지만 과학 및 과학지식에 대한 기본관점과 그것의 변천에 따라 과학지식이 형성되고 변화되는 배경 및 그 과정에 대한 학습지도도 매우 중요하다(조희형과 박승재, 1994).

과학사적 사실에 비추어 볼 때 과학의 본성에 대한 견해는 인식론의 발달에 따라 변화되어 왔고 그에 따라 과학의 가치도 변화되어 왔다. 그러므로 과학의 본성에 대해 올바르게 이해하기 위해서는 과학사나 과학철학의 역할에 관심을 기울일 필요가 있고 실제로 과학철학이 학생과 교사의 과학의 본

성에 관한 이해를 증진시킬 수 있다는 근거도 있다(Ajeyalemi, 1983; Ogunniyi, 1983; Rubba & Anderson, 1978). 과학사와 과학철학이 강조된 교과과정은 과학의 본성을 이해하는데 효과적이므로 이 과목들을 예비교사 교육과목에 포함시켜야 한다는 주장도 있다(Klopfer & Cooley, 1963; Jones, 1965; Miller, 1963).

Lantz와 Kass(1987)는 교사의 과학철학관이 실제 수업에 미치는 영향을 알아보았는데 교사들이 자신들의 과학의 본성에 대한 관점에 따라서 수업을 다르게 진행하였으며 교사가 갖고 있는 과학철학이 구체적인 과학교수 활동에 영향을 미치게 된다고 하였다(Collete & Chiappetta, 1984). 국내에서는 과학교육 이론의 기초를 과학철학적 관점에서 살펴 본 몇 가지 이론적 논의가 있었으나(조희형, 1984; 조희형, 1988) 이와 관련된 실증적인 연구는 거의 없었다. 최근에 몇가지 연구가 수행되었는데 이재국(1989)은 중등교사들을 대상으로 과학철학과 과학전반에 대한 인식을 조사하였고, 송진웅과 권성기(1991)는 과학철학을 수강한 대학생들을 대상으로 과학의 본성에 대한 인식 변화를 조사하였다. 그리고 권성기와 박승재(1995)는 교육대학생을 대상으로 과학의 본성과 구성주의 학습관의 연관성, 과학교육 강의 후의 인식 변화를 조사하였다.

이와 같이 우리나라에서는 과학의 본성에 대한 인식을 조사하는 연구가 많지 않았고 특히, 중·고등학생들을 대상으로 하고 교사와 학생의 인식을 비교 조사한 연구는 수행된 바 없다. 따라서 본 연구는 과학교사와 학생들이 어떤 과학철학적 관점에서 과학의 본성을 인식하고 있는지를 조사하

여 비교해 보고자 한다.

2 연구 내용

본 연구의 내용은 다음과 같다.

- 1) 서울시내 중·고등학교 과학교사들은 과학 철학적 관점에서 과학의 본성에 대하여 어떠한 인식을 가지고 있는지 조사한다. 또한 교직경력이나 성별에 따른 차이가 있는지 알아본다.
- 2) 서울시내 중·고등학생들은 과학 철학적 관점에서 과학의 본성에 대하여 어떠한 인식을 가지고 있는지 조사한다. 또한 학교급별이나 성별에 따른 차이가 있는지 알아본다.
- 3) 과학교사들의 과학의 본성에 대한 인식과 학생들의 과학의 본성에 대한 인식에 차이가 있는지 비교 분석한다.

3 연구의 제한점

본 연구는 다음과 같은 제한점을 갖는다.

- 1) 본 연구는 서울시내에 위치하고 있는 중·고등학교의 학생과 과학교사만을 대상으로 하였으므로 연구결과를 일반화하는데 어려움이 있다.
- 2) 본 연구에서 사용된 검사지는 본래 과학교사들의 과학의 본성에 대한 인식을 조사하기 위한 것인데 수정하고 보완하여 학생들에게 적용하였으므로 학생들이 이해하는데 어려움이 있을 수 있다.

II. 연구 방법 및 절차

1. 연구 대상

본 연구는 서울 시내에 위치하는 4개의 중학교와 3개의 고등학교가 임의로 선정되어 과학교사 50명과 남·여 중·고등학생 200명을 대상으로 실시되었다(표 1). 투입된 설문지에 대해 회신이 없거나 불성실하게 답한 것을 제외하고 최종적으로 선택된 대상은 교사 45명, 학생 191명으로 회신율은 94%이었다. 교사의 평균 연령은 35.8세, 평균 교직경력 11.8년이고 대상 학생들은 중학교 2, 3학년과 고등학교 1, 3학년이었다.

2. 검사 도구

본 연구에서 사용된 검사도구는 Nott와 Wellington (19

〈표 1〉 표집 학교와 조사 대상

학 교 명	교 사	학 생
A 여자중학교	5명	50명(여)
B 중학교	5명	50명(남)
C 중학교	6명	.
D 중학교	8명	.
E 고등학교	5명	50명(여)
F 고등학교	10명	50명(남)
G 고등학교	11명	.
계	50명	200명

93)이 개발한 것으로 권성기와 박승재(1995)가 번역한 검사지를 수정, 보완하여 사용하였다. 본 검사도구는 다른 검사도구에 비해 문항수가 비교적 적어서 학생들에게 적용하기에 알맞다고 평가된다. 이 검사 도구는 총 24개의 문항으로 -5에서 +5까지의 11단계로 반응하도록 만든 리커트 형식으로 되어있다. 즉, 찬성하는 정도에 따라 +1에서 +5 사이의 값에 표시하고 반대하는 정도에 따라 -1에서 -5까지의 값에 표시하여 강한 긍정을 +5로, 강한 부정을 -5로 나타내며 긍정도 부정도 하지 않는 경우에는 0으로 표시 하도록 하였다.

이 검사도구는 대상자의 과학철학적 관점을 5개의 차원 즉, 상대주의(Relativism)와 실증주의(Positivism), 귀납주의(Inductivism)와 연역주의(Deductivism), 상황주의(Contextualism)와 비상황주의(Decontextualism), 도구주의(Instrumentalism)와 사실주의(Realism), 그리고 과학교육을 과정(Process)으로 보는 입장과 내용(content)으로 보는 입장으로 나누어 조사한다. 상대주의와 실증주의를 RP차원으로, 귀납주의와 연역주의를 ID차원으로, 상황주의와 비상황주의를 CD차원으로, 도구주의와 사실주의를 IR차원으로, 과학교육을 과정으로 보는가 내용으로 보는가를 PC차원으로 나타내었으며 각 차원에 속하는 문항번호 및 채점 기준은 〈표 2〉와 같다. 만일 3번 문항에 -3이라고 답하였다면 대상자의 RP차원의 점수는 +3이 되는 것이며, 이것은 대상자가 실증주의적 경향을 가지고 있는 것으로 해석된다. 반대로 그 문항에 +3이라고 답하였다면 RP차원의 점수는 -3으로 상대주의적 경향을 갖는 것을 의미한다.

3. 결과 분석 방법

본 연구의 결과는 SPSS /PC+ 통계 패키지를 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 1) 교사들의 과학의 본성에 대한 인식을 알아보기 위해 5개

<표 2> 검사도구의 채점기준 및 하위차원의 문항번호

하위 차원	과학의 본성에 대한 입장	채 점 형 태	문 항 번 호
RP	상대주의	-로 채점	1, 3, 21
	실증주의	+로 채점	12, 14, 16, 18, 20
ID	귀납주의	-로 채점	5, 11
	연역주의	+로 채점	19, 23
CD	상황주의	-로 채점	2, 3, 6
	비상황주의	+로 채점	8, 13, 16, 18, 22
IR	도구주의	-로 채점	10, 21
	사실주의	+로 채점	4, 12, 14
PC	과정	-로 채점	7, 9, 17, 24
	내용	+로 채점	15

의 하위차원에 대한 각각의 평균과 표준편차를 구하였다. 또한 교사들의 인식이 그들의 교직경력이나 성별에 따라 차이가 있는지 t-test로 알아보았다.

- 2) 중·고등학생들의 과학의 본성에 대한 인식을 알아보기 위해 5개의 하위차원에 대한 각각의 평균과 표준편차를 구하였다. 또한 학생들의 인식이 학교급별이나 성별에 따라 차이가 있는지 t-test로 알아보았다.
- 3) 교사들의 과학의 본성에 대한 인식과 학생의 과학의 본성에 대한 인식을 비교·분석하였다.

III. 연구 결과 및 논의

1. 교사들의 과학의 본성에 대한 인식

1) 전반적인 경향

45명의 중·고등학교 과학교사들의 과학의 본성에 대한 인식을 알아보기 위해 5개의 하위차원에 대한 각각의 평균과 표준편차를 구하였다(표 3).

각 차원별 점수는 그 차원에 속하는 문항에 대한 반응의 평

<표 3> 교사의 과학의 본성에 대한 인식

하위범주	RP	ID	CD	IR	PC
평 균	-0.23	0.68	0.34	-0.62	-1.41
표준편차	1.16	1.05	0.98	1.22	0.91

RP : 상대주의·실증주의 ID : 귀납주의·연역주의
 CD : 상황주의·비상황주의 IR : 도구주의·사실주의
 PC : 과정·내용

균점수인데 RP차원(상대주의·실증주의)의 평균점수는 -0.23이었다. 이는 교사들이 실증주의적 관점보다는 과학 이론이란 언젠든지 변화할 수 있고 과학적 가설에 대한 검증 기준은 절대적이지 아니라 개인이나 문화에 따라 다를 수 있다고 보는 상대주의적 관점을 가지고 있음을 나타낸다. Aguirre등(1990)과 권성기와 박승재(1995)의 연구에서도 이러한 결과가 나왔다.

ID차원(귀납주의·연역주의)의 평균점수는 0.68이었는데, 이는 교사들이 귀납주의적 관점보다 연역주의적 관점을 가지고 있어 과학자들은 직관이나 상상을 통해 가설을 먼저 세우고 이를 검증한다고 생각했다. 이것은 권성기와 박승재(1995)의 결과와 일치했다.

CD차원(상황주의·비상황주의)의 평균점수는 0.34이었는데 이것은 교사들이 상황주의적 관점에서 보다는 비상황주의적 관점에서 과학을 인식하고 있음을 뜻하는 것이다. 교사들은 과학지식이 그 시대의 문화적 배경과 사회적 구조와는 관계없이 독립적으로 존재한다고 생각하였다. 그러나 교사들이 상대주의적 관점을 가지고 있음에도 불구하고 비상황주의적 관점을 갖는 것은 철학적으로 일관성을 보이지 않는 것이며 이는 교사들이 과학의 본성을 잘 이해하고 있다고 보기 어렵다. 이와 같은 결과는 Koulaidis 와 Ogborn(1989)의 연구에서도 나타났다.

IR차원(도구주의·사실주의)의 평균점수는 -0.62이었는데, 이는 교사들이 과학을 보는 관점이 사실주의적이기 보다는 도구주의적이라는 것을 뜻한다. 도구주의에서는 과학이론과 개념은 실제로 존재하는 것이 아니며, 단지 외부세계를 잘 이해하기 위해 인간이 구상해 낸 가상적인 것이라고 본다. 권성기와 박승재(1995)의 연구에서도 이러한 결과가 나왔다.

PC차원(과정·내용)의 평균점수는 -1.41이었는데 이는 교사들이 과학교육을 내용으로 인식하기보다는 과정으로 인식하며 과학은 과학하는 방법을 배우고 그 과정을 익히는 것이라고 생각하는 것을 나타내며 이는 박혜경(1993)과 임승출(1994)의 연구와 권성기와 박승재(1995)의 연구 결과와도 일치한다. 교사들은 과학교육에서 중요한 것은 단지 많은 과학이론과 개념을 가르치는 것이 아니라 과학하는 방법 즉 탐구 활동을 가르치는 것이라고 보았다.

교사들은 상대주의와 도구주의적 관점을 가지고 있었으며 과학교육에서 내용보다 과정을 중요시하였는데 이는 교사들이 전통적인 과학철학적 관점보다는 현대 과학철학적 관점에서 과학의 본질을 인식하고 있다는 것을 뜻한다.

2) 교사의 경력에 따른 과학의 본성에 대한 인식

교사의 경력에 따라 과학철학적 관점의 차이를 보이는지

〈표 4〉 교사의 경력에 따른 과학의 본성에 대한 인식

하위차원	10년미만 경력 (n=23)		10년이상 경력 (n=22)	
	평균	표준편차	평균	표준편차
RP	-0.24	1.19	-0.21	1.15
ID	0.59	1.06	0.77	1.06
CD	0.35	0.92	0.33	1.07
IR	-0.46	1.24	-0.79	1.21
PC	-1.61	0.91	-1.21	0.89

RP : 상대주의·실증주의 ID : 귀납주의·연역주의
 CD : 상황주의·비상황주의 IR : 도구주의·사실주의
 PC : 과정·내용

알아보기 위해 교사경력 10년을 기준으로 10년 미만의 교사 23명과 10년 이상의 교사 22명을 대상으로 5개의 하위차원에 대한 각각의 평균과 표준편차를 구하였다(표 4). 5차원에서 두 집단간의 과학의 본성에 대한 인식에 차이는 없었다.

3) 교사의 성별에 따른 과학의 본성에 대한 인식

교사의 성별에 따라 과학철학적 관점의 차이를 보이는데 알아보기 위해 26명의 남교사와 19명의 여교사를 대상으로 5개의 하위차원에 대한 각각의 평균과 표준편차를 구하였다(표 5). 5차원에서 두 집단간의 과학의 본성에 대한 인식에 차이는 없었다.

2. 학생들의 과학의 본성에 대한 인식

1) 전반적인 경향

191명의 중·고등학생들의 과학의 본성에 대한 인식을 알아보기 위해 5개의 하위차원에 대한 각각의 평균과 표준편차

〈표 5〉 교사의 성별에 따른 과학의 본성에 대한 인식

하위차원	남 교 사 (n=26)		여 교 사 (n=19)	
	평균	표준편차	평균	표준편차
RP	-0.11	1.16	-0.39	1.17
ID	0.54	1.13	0.87	0.93
CD	0.25	1.15	0.47	0.70
IR	-0.68	1.14	-0.54	1.35
PC	-1.32	0.94	-1.54	0.89

RP : 상대주의·실증주의 ID : 귀납주의·연역주의
 CD : 상황주의·비상황주의 IR : 도구주의·사실주의
 PC : 과정·내용

〈표 6〉 학생의 과학의 본성에 대한 인식

하위차원	RP	ID	CD	IR	PC
평균	-0.60	0.43	0.26	-0.63	-1.32
표준편차	1.16	1.52	1.01	1.33	0.98

RP : 상대주의·실증주의 ID : 귀납주의·연역주의
 CD : 상황주의·비상황주의 IR : 도구주의·사실주의
 PC : 과정·내용

를 구하였다(표 6). 각 차원별 점수는 그에 속하는 문항에 대한 반응의 평균점수이다.

RP차원(상대주의·실증주의)의 평균은 -0.60로 학생들은 실증주의적 관점보다는 절대적으로 불변하는 과학 이론이 존재하지 않는다고 믿는 상대주의적 관점을 가지고 있었다. ID차원(귀납주의·연역주의)에서의 평균은 0.43로 학생들은 귀납주의적 관점보다 과학자들의 역할은 직관이나 상상을 통해 가설을 세우고 그 가설을 검증하는 것이라고 생각하는 연역주의적 관점을 나타내었다.

또한 CD차원(상황주의·비상황주의)에서는 평균이 0.26으로 나타났는데 이는 학생들이 상황주의적 관점보다는 과학적 지식이 사회적, 문화적 배경과는 관계없이 독립적으로 존재한다는 비상황주의적 관점을 가지고 있다는 것을 뜻한다. IR차원(도구주의·사실주의)에서는 평균이 -0.63으로 학생들은 사실주의적 관점보다는 도구주의적 관점을 가지고 있어서 과학지식은 자연현상을 보다 잘 이해하기 위한 하나의 도구라고 인식하고 있었다. 그리고 PC차원(과정·내용)에서 평균은 -1.32로 학생들은 과학교육을 내용으로 보기 보다는 과정으로 보는 과학철학적 견해를 가지고 수업에서 과학하는 과정을 배우기를 희망하였다.

학생의 인식조사 결과는 교사의 인식조사 결과에서와 같이 학생들이 상대주의적 관점을 가지고 있음에도 불구하고 동시에 비상황주의적인 견해를 가져 철학적으로 일관된 견해를 가지고 있지 않았으므로 학생들이 과학의 본성을 잘 이해하고 있다고 보기 어렵다. 또한 학생들도 상대주의와 도구주의적 관점을 가지고 있었으며 과학교육에서 내용보다 과정을 중요시하였는데 이는 학생들이 전통적인 과학철학적 관점보다는 현대 과학철학적 관점에서 과학의 본질을 인식하고 있다는 것을 뜻한다.

2. 학생의 학교급별에 따른 과학의 본성에 대한 인식

중학생과 고등학생에 따라 과학의 본성에 대한 인식에 차이가 있는지 알아보기 위해 중학생 94명과 고등학생 97명을 대상으로 5개의 하위차원에 대한 각각의 평균과 표준편차를

<표 7> 학생의 학교급별에 따른 과학의 본성에 대한 인식 비교

하위차원	중 학생 (n=94)		고등 학생 (n=97)	
	평균	표준편차	평균	표준편차
RP	-0.65	1.19	-0.55	1.15
ID	0.21	1.41	0.64	1.60
CD	0.29	1.07	0.22	0.96
IR	-0.45	1.35	-0.81	1.29
PC	-1.30	0.96	-1.33	0.99

RP : 상대주의·실증주의 ID : 귀납주의·연역주의
 CD : 상황주의·비상황주의 IR : 도구주의·사실주의
 PC : 과정·내용

구하였다(표 7). 5차원에서 두 집단간의 과학의 본성에 대한 인식에 차이는 없었다.

3) 학생의 성별에 따른 과학의 본성에 대한 인식

학생의 성별에 따라 과학철학적 관점의 차이가 있는지 알아보기 위하여 남학생 95명과 여학생 96명을 대상으로 5개의 하위차원에 대한 각각의 평균과 표준편차를 구하였다(표 8). 5차원에서 남학생과 여학생간에 과학의 본성에 대한 인식에 차이가 없었다. 그러나 ID차원(귀납주의·연역주의)에서 여학생이 남학생보다 연역주의적인 경향이 더 높아 t-test 결과 유의미한 차이($P < .05$)를 보였다.

3. 교사와 학생의 과학의 본성에 대한 인식

교사와 학생들의 과학의 본성에 대한 인식을 비교하기 위하여 교사 45명과 중·고등학생 191명을 대상으로 5개의

<표 8> 학생의 성별에 따른 과학의 본성에 대한 인식 비교

하위차원	남 학생 (n=95)		여 학생 (n=96)	
	평균	표준편차	평균	표준편차
RP	-0.57	1.19	-0.63	1.15
ID	0.16*	1.57	0.70*	1.42
CD	0.26	1.03	0.25	1.00
IR	-0.65	1.34	-0.61	1.32
PC	-1.20	0.91	-1.44	1.03

RP : 상대주의·실증주의 ID : 귀납주의·연역주의 (* $p < .05$)
 CD : 상황주의·비상황주의 IR : 도구주의·사실주의
 PC : 과정·내용

<표 9> 교사와 학생의 과학의 본성에 대한 인식 비교

하위차원	교 사 (n=45)		학 생 (n=191)	
	평균	표준편차	평균	표준편차
RP	-0.23	1.16	-0.60	1.16
ID	0.68	1.05	0.43	1.52
CD	0.34	0.98	0.26	1.01
IR	-0.62	1.22	-0.63	1.33
PC	-1.41	0.91	-1.32	0.98

RP : 상대주의·실증주의 ID : 귀납주의·연역주의
 CD : 상황주의·비상황주의 IR : 도구주의·사실주의
 PC : 과정·내용

하위차원에 대한 각각의 평균과 표준편차를 비교하였다(표 9). 5차원에서 교사와 학생의 과학의 본성에 대한 인식에 차이는 없었다.

IV. 결 론

교사와 학생의 과학의 본성에 대한 인식을 5개의 차원으로 나누어 조사한 결과는 다음과 같다.

- 1) 교사들은 상대주의, 연역주의, 비상황주의, 도구주의의 관점에서 과학을 인식하고 있었으며 과학교육을 내용으로 보다는 과정으로 보고 있었다.
- 2) 교사의 경력이나 성별에 따라 과학철학적 관점의 차이를 보이지 않았다.
- 3) 학생들은 상대주의, 연역주의, 비상황주의, 도구주의의 관점에서 과학을 인식하고 있었으며 과학교육을 내용으로 보다는 과정으로 보고 있었다.
- 4) 학생의 학교급별이나 성별에 따라 과학철학적 관점의 차이를 보이지 않았으나 여학생이 남학생보다 연역주의적인 경향이 높았다($p < .05$).
- 5) 교사와 학생의 과학 철학적 관점에는 차이가 없었다.

본 연구의 결과에서 교사와 학생은 상대주의적이며 도구주의적인 관점을 가지며 과학에서 내용보다는 과정을 중요하게 생각하므로 현대 과학철학적 관점에서 과학의 본성을 이해하고 있다고 볼 수 있다. 그러나 교사와 학생은 상대주의와 비상황주의적인 관점을 동시에 가져 철학적으로 일관성이 없으므로 과학의 본성에 대해 올바른 개념을 가지고 있다고 보기 어렵다. 따라서 교사와 학생의 과학의 본성에 대한 개념을 증진시키기 위해서 우선 사범대학에서 과학사나 과학철학의 내용이 강조된 교육과정의 개발과 실행이 필요하다. 또한 이러한 내용이 과학교사 연수과목에는 포함되어야 하겠다.

참 고 문 헌

- 교육부(1994). 고등학교 교육과정, 교육부.
- 권성기, 박승재(1995). 교육대학생의 과학의 본성 개념과 구성주의 학습관의 연관성 및 변화 조사, 한국과학교육학회지, 15(1), 104-115.
- 박혜경(1993). 현직교사들의 과학교육에 대한 태도 및 의견 조사, 이화여자대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 송진용, 권성기(1991). 과학철학을 수강한 대학원생의 과학의 본성에 대한 인식의 변화, 한국과학교육학회지, 12(1), 1-10.
- 이재국(1989). 과학 전반에 걸친 중등과학교사들의 의식 구조에 관한 연구, 경북대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 임승출(1994). 과학의 본성과 과학교육에 대한 국민학교 교사들의 인식 조사, 한국교원대학교 석사학위 논문.
- 조희형(1984). 신입관의 철학적배경 및 오인과 과학학습 관계, 한국과학교육학회지, 4(1), 34-43.
- 조희형(1988). 과학교육과정 및 과학교수 학습의 이론적 배경과 미래의 과학교육에 대한 시사점, 한국과학교육학회지, 8(2), 33-41.
- 조희형, 박승재(1994). 과학론과 과학교육, 교육과학사.
- 하병권(1973). 새 중학교과학 교육자료 개발, 과학교육과 시청각 교육.
- Aguirre, J.M., Haggerty, S. M. and Linder, C. J. (1990). Student-teachers' conceptions of science, teaching and learning: A case study in preservice education. *International Journal of Science Education*, 12(4), 381-390.
- Ajeyalemi, D. (1983). The nature of scientific knowledge and its understanding by participants at a science teacher's workshop: An exploratory study. *Education and Development*, 3(2), 252-263.
- Collette, A. T. and Chiappetta, E. L. (1984). *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools*, St. Louis: Times Mirror / Mosby.
- Jones, K. M. (1965). The attainment of understandings about the scientific enterprise, scientists, and the aims and methods of science by students in a college physical science course. *Journal of Research in Science Teaching*, 3(1), 47-49.
- Klopfer, L. and Cooley, W. (1963). The history of science cases for high schools in the development of student understanding of science and scientists. *Journal of Research in Science Teaching*, 1(1), 33-47.
- Koulaidis, V. and Ogborn, J. (1989). Philosophy of science: An empirical study of teachers' views, *International Journal of Science Education*, 11(2), 173-184.
- Lantz, O. and Kass, H. (1987). Chemistry teachers functional paradigms, *Science Education*, 71, 117-134.
- Miller, P. E. (1963). A comparison of the abilities of secondary teachers and students of biology to understand science. *Iowa Academy of Science*, 70, 510-513.
- Nott, M. and Wellington, J. (1993). Your nature of science profile: an activity for science teachers. *School Science Review*, 75(270), 109-112.
- Ogunniyi, M.B. (1983). Relative effects of a history/philosophy of science course on student teachers' performance on two models of science. *Research in Science and Technological Education*, 1(2), 193-199.
- Rubba, P.A. and Anderson, H.O. (1978). Development of an instrument to assess secondary students' understanding of the nature of scientific knowledge. *Science Education*, 62(4), 449-459.

(ABSTRACT)

Teachers' and Students' Understanding of the Nature of Science

Han, Ji-Sook · Chung, Young-Lan
(Ewha Womans University)

In the last few years, there has been a significant growth of interest in how the philosophy of science can be related to science education. Adequate understanding of the philosophy and history of science can promote understanding of the nature of science in teacher and student. The 6th curriculum in Korea has also placed emphasis upon understanding of the nature of science.

From this point of view, to ensure effective school science education it is necessary to investigate how teachers and students are understanding the nature of science. To do this 45 secondary science teachers and 191 students of 7 schools in Seoul are administered Nott and Wellington's questionnaire(1993). This questionnaire is consisted of 24 Likert Scale statements and asks questions on 5 subscales of philosophy of science :Relativism-Positivism, Inductivism-Deductivism, Contextualism-Decontextualism, Instrumentalism-Realism, Thinking science education as a Process or a Content.

The results of this study are as follows :

1. Teachers' view of the nature of science was relativism, deductivism, decontextualism and instrumentalism. And they thought process is more important than content in science education.
2. There was no difference in teachers' conceptions on the nature of science according to experience and gender.
3. Students' view of the nature of science was relativism, deductivism, decontextualism and instrumentalism. And they thought process is more important than content in science education.
4. There was no difference in students' conceptions on the nature of science according to schools levels(middle vs high) and gender. But, female students exhibited higher score than male students on deductivism($p < .05$).
5. Teachers' and students' conception of the nature of science was in agreement with each other.