

# Klopfers의 과학 교육 목표 분류 방법에 의한 중학교 학생들의 과학에 대한 태도 조사연구

안 병 균 · 김 의 균

(충북대학교 사범대학)

서 광 록

(충북 괴산고등학교)

(1985년 11월27일받음)

## I. 서 론

1981년에 공포된 중학교 과학과 교육과정<sup>1)</sup>에서 과학교육 목표를 미래의 과학기술 시대에 잘 대처하여 과학적인 생활을 할 수 있는 인간을 기르는데 역점을 두고, 과학교육을 통하여 과학의 기본 개념의 이해, 탐구 능력의 신장 및 과학에 대한 긍정적 태도를 함양할 수 있도록 하고 있다. 1973년에 공포된 중학교 과학과 교육과정<sup>2)</sup>에서도, 그 목표를 과학의 기본 개념을 구조화시켜 탐구방법에 의한 수업과 과학적인 태도와 흥미를 함양하도록 강조하였다. 즉 탐구방법에 의한 수업을 강조하는 한편, 과학의 지식뿐만 아니라 탐구 능력, 태도등도 기르도록 요구하고 있다.

그러나, 태도에 대한 정의가 없어 태도교육의 목표 설정이 어렵고, 평가방법도 충분히 확립되어 있지 못하다. 본 연구에서는 Klopfers의 과학 교육 목표 분류 방법<sup>3)</sup>을 기준으로 하여 중학교 학생들의 과학에 대한 태도를 측정할 수 있는 측정도구를 개발하고, 이 도구를 사용하여 중학교 학생들의 태도를 조사 분석하여 과학교육의 기초 자료로 활용할 수 있도록 하였다.

## II. 이론적 배경

### 1. 과학에 대한 태도의 정의

Bloom의 교육목표 분류<sup>4)</sup>중 정의적 영역에 속하는 태도에 대해서 Allport<sup>5)</sup>, Campell<sup>6)</sup>, Gagne<sup>7)</sup>, Klausmeir<sup>8)</sup>, Zimbardo<sup>9)</sup>등 여러 심리학자들이 정의를 하였는데 이를 요약하면 다음과 같다.

1) 태도란 특정한 사물이나 사태에 대한 경향이 다.

2) 태도란 비교적 지속적이고 규칙성을 가지고 있다.

3) 태도란 심층에 속하는 행동성향으로서 인지적, 정의적, 행동적 요소로 구성되어 있다.

4) 태도란 경험을 통하여 학습된 것이며 후천적이므로 점진적으로 변화가 가능하다.

한편 Klopfers는 과학교육 목표<sup>10)</sup>를 1) 지식과 이해, 2)과학적 탐구과정, 3)과학적 방법과 지식의 응용, 4)실험 기구를 다루는 기술, 5)태도와 흥미, 6)과학을 바로 보는 방향등으로 분류하였다. 또 과학에 대한 태도와 흥미를 각 영역별로 다음과 같이 정의하고 있다.

1) 과학과 과학자에 대한 호의적 태도표명: 학생들이 과학의 본성, 목적, 지식과 과학자에 대하여 가지고 있는 호의적 태도.

2) 문제해결시 과학적 탐구력의 수용: 학생들이 문제에 부딪혔을 경우 과학자가 행동하는 것과 같이 행동하려 하고 과학적 탐구방법을 적용시키는 태도.

3) 과학적 태도에 적응: 학생들이 과학자의 정확, 정직, 자기비판, 마음의 개방등의 성질을 닮아가려는 태도.

4) 과학 학습결함을 즐김: 학생들이 과학 학습 경험을 스스로 참가해서 즐기려하는 태도.

5) 과학과 관계있는 활동 및 과학에 대한 흥미 증진: 학교에서의 수업시간 이외의 과학 활동에 대하여 가지고 있는 태도나 자신이 직접 참가하거나 주의를 집중하려는 태도.

6) 과학에 종사하려는 흥미의 증진: 학생들이 자기의 장래 직업을 과학이나 과학과 관련있는 분야를 택하려 하거나 흥미를 가지고 있는 태도 등으로 세분해서 정의하고 있다.

## 2. 태도의 측정방법

과학에 대한 태도를 측정하는 방법에는 관찰 면담 의견조사등을 사용할 수 있으며, 의견조사 방법의 하나인 질문지법에 의한 태도 측정방법에는 여러 가지가 있으나 현재 가장 널리 사용하고 있는 방법에는 Thurston법<sup>13)</sup>과 Likert법<sup>14)</sup>이 있다.

Thurston법은, 태도를 한 현상에 대한 가장 배척, 싫어하는 데에서 부터 가장 시인·호의될 보이는데 까지 그 사이에 걸쳐있는 심리적 연속체로 보고 가 문항에 찬성 불찬성으로 답하게 하여 1부터 11까지의 척도를 두어 측정하는 방법이다. 이 측정방법에 있어서 태도척도의 가정은

- ① 어떤 태도이건 그것은 호·혐의 연속체이다.
- ② 표현되어 나타내는 의견은 각 개인의 태도 위치를 지시한다.
- ③ 각자의 의견은 연속된 태도 위의 어느 위치를 나타낸다.
- ④ 태도의 연속체 위에 나타내 보이는 각 개인의 위치는 그가 지니고 있는 의견의 평균위치다. 이와 같은 가정 아래 다음의 단계를 거쳐 척도가 제작된다.

- ① 예미적인 진술문의 수집
- ② 이 진술문의 평가
- ③ 척도치의 결정
- ④ 진술문의 최종적인 선택
- ⑤ 모호한 진술문의 제외
- ⑥ 부적당한 진술문의 제외
- ⑦ 규준자료의 수집

Likert법은 피험자의 반응 결과에 의해 그 척도치를 결정하는 방법으로 각 진술문은 어떤 현상태상에 대한 긍정, 부정의 문장으로 구성되어 있으며 피험자는 이 문장에 대한 찬성, 불찬성의 반응을 5단계 혹은 3단계로 표시한 선택지의 점수의 합계로 수치화되는 방법이다. 이 척도의 가정은,

- ① 척도의 각 진술문은 전체 태도의 연속성이다.
  - ② 각 척도의 점수는 각 진술문의 선택지의 반응으로 나타난다.
  - ③ 선택지의 반응으로 나타난 점수를 피험자의 비율로 결정할 수 있다.
  - ④ 각 개인의 태도는 척도의 모든 진술문에 반응된 점수의 총합으로 결정한다. 이 가정 아래 다음의 단계를 거쳐 척도가 제작된다.
- ① 진술문의 수집.

- ② 수집된 자료의 편집.

- ③ 편집된 진술문의 피험자에게 실시.

- ④ 각 진술문의 각 선택지에 응답한 피험자의 사례수와 백분율을 결정.

- ⑤ 각 진술문의 선택지의 점수비중을 결정.

- ⑥ 척도의 점수화.

- ⑦ 문항 내적 합치도 계산.

- ⑧ 적당치 않은 문항이 있으면 제외.

- ⑨ 재편집한 척도의 점수화.

- ⑩ 규준의 제작.

Likert법은 Thurston법 보다 엄밀한 문항 제작 선정 및 량화의 통계적 절차가 필요하지만 Thurston법에 비하여 손쉽게 측정도구를 제작할 수 있고 질문지의 문항수가 적어도 신뢰도가 높기 때문에 본 연구에서는 Likert식 측정도구를 개발하여 사용하였다.

## 3. 연구의 제한점

- 1) 평가 영역을 Klopfer의 과학교육 목표분류 중 태도와 흥미에 대한 영역으로 제한하였다.

- 2) 중학교 학생들의 과학에 대한 태도가 Likert식 척도에 의해서 측정되었다.

- 3) 조사대상은 1981년에 공포한 교육과정을 받은 충청북도 일원의 중학교 2학년 학생을 대상으로 하였기 때문에 이를 전체 중학생들의 과학에 대한 태도로 해석하는 데는 무리가 있다.

## Ⅲ. 연구 방법

### 1. 측정도구 개발

Klopfer<sup>15)</sup>는 과학적인 태도와 흥미를 6가지 영역으로 분류하고 정의하였는데, 이중에서 문해결시 과학적 탐구력의 수용과 과학적 태도에 적응에 대한 영역을 합하여 과학적 태도의 수용으로 수정하여 5개 범주를 정하였다. 또 과학이 사회와 인류에게 미치는 영향과 공헌에 대하여 얼마나 이해하고 있는가를 알아 보기 위하여 과학과 사회와의 관계에 대한 인식 1개 범주를 추가하여, 총 6개 범주를 과학에 대한 태도의 평가 범주로 정하였다. 측정도구의 타당성과 신뢰도를 높이기 위하여 각 범주별로 10개의 문항을 작성하여, 충북대학교에 재직 중인 관련교수 9명과, 중학교 과학교사 10명에게 의뢰하여 문항의 난이도와 타당성을 검토하고,

또한 범주별로 가장 적합한 4 문항의 선정등을 추천의뢰하여 가장 높은 빈도를 차지하는 4 문항을 선정 수정보완하여 총 24개 문항을 결정하였다. 선정된 24 문항에 대한 빈도수가 전체의 80~89%를 차지해 의견의 집중현상을 보였다. 선정보완된 문항을 바탕으로 범주별로 Likert식 척도에 의하여 태도를 점수화하여 측정할 수 있도록 제작하여 소규모의 예비조사를 실시하였다. 그 결과를 바탕으로 문항의 구성과 배열 및 응답지의 형태를 수정하여 측정도구를 <표 1>과 같이 확정하였다.

표 1 범주별 내용과 문항번호

내	용	문항 번호
1. 과학과 과학자에 대한 태도		1p*7p13p19N*
2. 과학적 태도의 수용		2p 8p14p20p
3. 과학학습 경험을 즐김		3p 9p15p21p
4. 과학과 관계있는 활동에 대한 흥미 증진		4p10p16p22p
5. 과학에 종사하려는 관심을 보임		5N11p17p23p
6. 과학과 사회와의 관계에 대한 인식		6p12N18p24N

p: 긍정적 문항  
N: 부정적 문항

본 연구에서 개발한 측정도구의 문항 내적 합치도의 상호관계수가 0.25~0.87이며 반분 신뢰도 계수는 0.74이었다. 또한 범주와 범주간의 상관관계수가 0.09~0.45로 나타났다. 따라서 본 연구에서 개발한 측정도구의 신뢰성과 범주별 독립성을 위와같이 인정할 수 있다.

문항 작성과정에서 유의한 바는 다음과 같다.

- ① 문항은 행동 중심으로 서술하였다.
- ② 다중적 질문은 금하였으며 한개의 사상을 포함하도록 하였다.
- ③ 어떤 실태를 묻는 것이 아니고 긍정, 부정의 의견을 묻는 문항으로 서술되어졌다.

각 응답자는 진술 문항에 대하여 전적 긍정, 대체 긍정, 미정, 대체 부정, 전적 부정 중 하나에 표를 함으로서 응답하도록 하였다. 그리고 중학생들의 과학에 대한 태도가 배경요인에 따라 어떠한 차이가 있는가 알아 보기 위하여, 남·여별, 과학에 대한 흥미의 정도등 16가지 배경사항에 관한 문항도작성하였다.

## 2. 조사대상 선정과 실시

조사대상 학생을 지역적으로 시·읍·면소재지별

로 골고루 분포되도록 층별 임의추출법"에 준하여 충청북도내 중학교 총 108개교중 28개교를 선정하였다. 선정된 학교별로 2학년 학생 1학급 50명을 대상으로 1985년 7월에 총 1400매의 질문지를 선정된 학교별로 우송하여 조사를 실시하였다.

## 3. 자료수집과 처리

자료는 28개교중 26개교에서 1200매가 회수되었으며, 95%의 신뢰도를 가질수 있도록 이중추출법"에 준하여 400매를 추출하여 전산 처리하였다.

자료처리는 Hp-3000 II I. S. P방식에 의하여 분석하였는데 그 내용을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 각 문항에 대한 응답물을 구하여 전반적 및 범주별 경향성을 파악하였고

둘째, 문항별로 응답한 내용을 5 단계로 점수화하여 평균점수(M), 표준편차(σ)를 구하고 총점과 평균점수 사이의 상관계수를 구하였다.

셋째, 16개 배경요인별로 5% 수준에서 변량분석을 하였다.

## IV. 결과분석 및 고찰

### 1. 범주별 응답률

표 2에 각 문항에 대한 응답률을 범주별과 남녀별로 나타내었다. 과학에 대한 태도를 긍정적 태도(++), 미온적 태도(○), 부정적 태도(---)의 3 단계로 구분하고 남녀별 경향성을 보면 다음과 같다.

#### 1) 과학과 과학자에 대한 태도

77.3% 학생이 긍정적인 태도를 나타내고 있으며, 특히 "우리는 과학자를 존경해야 한다"에 95%의 학생이 응답했으며, 남학생이 여학생보다 "과학시간을 좋아한다"고 나타냈다.

#### 2) 과학적 태도의 수용

76.3% 학생이 긍정적인 태도를 나타내고 있으며, 90%의 학생이 "실험실습에서 나타난 관찰결과를 사실 그대로 기록해야 된다"고 응답하고 있으나, "실험결과가 잘못 나왔을 때 원인을 찾아 보려고 노력한다"고 응답한 여학생(63.5%)이 남학생(70%)보다 적다.

#### 3) 과학학습 경험을 즐김

64.1%의 학생이 긍정적인 태도를 나타내고 있으며, 91%의 학생이 "실험을 하는 것이 재미있다"고

응답한 반면, “친구들과 과학에 관한 이야기를 나누는 것을 좋아한다”고 남학생 68%, 여학생 42.5%가 응답하였다.

4) 과학과 관계있는 활동에 대한 흥미증진.

63.4% 학생이 긍정적인 태도를 나타내고 있으며, “TV나 잡지에 나오는 과학과 관련있는 내용은 꼭 본다”고 남학생 58.5%, 여학생 43%가 응답하였다.

5) 과학에 종사하려는 관심을 보임

63.7%의 학생이 긍정적인 태도를 나타내고 있으며, 90%의 학생이 “과학을 연구하는 것은 가치있다”고 응답한 반면 “과학자가 되고 싶다”고 남학생 53.5%, 여학생 39.5%가 응답하고 있다.

6) 과학과 사회와의 관계에 대한 인식

63.4% 학생이 올바르게 인식하고 있으며, 93%이상의 학생들이 과학의 국가 경제발전에 대한 공헌에 대해서 바르게 인식하고 있으나, “과학이 발전하면 자연환경이 오염되어 인류는 살 곳을 잃어버릴 것이다”(34%), “인류의 멸망 위기를 높이게 될 것이다”(48%)라고 응답한 학생이 많다.

1. 전반적 및 범주별 태도 경향

과학에 대한 태도를 수량화하기 위하여 응답에 따라 5 단계 1점차로 점수화하여 처리한 결과는 <표3>과 같다.

표3 전반적 및 범주별 태도 경향

범 주	M	σ	Kurtosis	Skewnes	r
1. 과학과 과학자에 대한 태도	16.1	2.53	0.954	-0.798	0.66
2. 과학적 태도의 수용	16.4	2.33	0.102	-0.602	0.53
3. 과학학습 경험을 즐김	15.0	2.65	-0.141	-0.530	0.71
4. 과학과 관계있는 활동에 대한 흥미 증진	15.0	2.78	-0.040	-0.353	0.65
5. 과학에 조사하려는 관심을 보임	15.2	2.88	0.230	-0.593	0.71
6. 과학과 사회와의 관계에 대한 인식	14.8	2.76	-0.353	-0.167	0.48
계	92.4	9.96	0.075	-0.269	0.

r: 총점과의 상관계수

과학에 대한 태도 점수의 평균은 척도의 범위가 21~120점에서 92.4점이며 100점으로 환산하면 71.3점에 대응되며 긍정적이라고 볼 수 있다. 또한 각 범주와 범주와의 상관계수는 0.09~0.45이었는데, 이는 각 범주가 독립적이라고 볼 수 있다. 총점과 범주별 상관계수는 0.48~0.71이었다. 총점과의 상관관계가 가장 높은 범주는, “과학학습 경험을 즐김”과 “과학에 종사하려는 관심을 보임”은 범주이었다.

표2 범주별 응답률

범 주	성별	++	+	○	-	--
1. 과학과 과학자에 대한 태도	남	42.4	36.4	11.1	6.3	3.9
	여	35.3	40.3	13.4	7.1	4
	계	38.9	38.4	12.3	6.7	4
2. 과학적 태도의 수용	남	47.5	28.6	13.2	7.5	3.1
	여	46.3	29.9	13.8	7.5	2.5
	계	47	29.3	13.5	7.5	2.8
3. 과학 학습 경험을 즐김	남	35.6	31.3	15.9	11.2	6
	여	30.3	30.9	23	11.1	4.8
	계	33	31.1	19.5	11.2	5.4
4. 과학과 관계있는 활동에 흥미증진	남	39	27.4	17.6	10.6	5.4
	여	28.4	31.9	20.5	14.4	4.9
	계	33.7	29.7	19.1	12.5	5.2
5. 과학에 종사하려는 관심을 보임	남	44.5	22.4	17.8	7	8.4
	여	38.4	21.9	20.8	10.4	8.6
	계	41.5	22.2	19.3	8.7	8.5
6. 과학과 사회와의 관계에 대한 인식	남	47.1	16.9	11.9	10.5	13.6
	여	41.6	21.1	13.6	11.5	12.1
	계	44.4	19	12.8	11	12.9
경 구	남	42.7	27.2	14.6	8.9	6.7
	여	36.7	29.3	17.5	10.3	6.2
	계	39.7	28.3	16.0	9.6	6.4

3. 배경요인별 분석

16가지 배경요인에 따른 과학에 대한 태도 수치를 변량분석하여 5% 수준에서 차이가 있는지를 조사한 결과는 다음과 같다.

1) 성 별

남학생이 여학생보다 태도점수가 높았으나, “과학적 태도의 수용”과 “과학과 사회와의 관계에 대한 인식”에 대한 범주에서는 차이가 나지 않는다.

2) 학교의 위치에 따른 태도점수는 차이가 없었다.

3) 성장지에 따른 태도 점수의 의미있는 차이가 없었으나, 면소재지에서 성장한 학생들이 “과학학습 경험을 즐기려”는 태도점수가 더 높게 나타났다.

4) 현재 집의 위치가 상업지역인 학생이 공장지역인 학생보다 태도점수가 높으나 “과학적 태도의 수용”과 “과학에 종사하려는 관심을 보임”은 범주에 대해서는 의미있는 차이가 나지 않았다.

5) 종교에 따른 태도점수의 의미있는 차이는 없었다.

6) 과학에 대한 흥미가 많은 학생이 적은 학생보다 태도점수가 높다. 그러나 “과학적 태도의 수용에” 대해서는 의미있는 차이가 없다.

7) 지금까지 과학 성적이 우수했다는 학생이 나뻐다라는 학생보다 태도점수가 높으나, “과학에 종사하려는 관심을 보임”과 “과학과 사회와의 관계에 대한 인식”에 대한 범주에서는 의미있는 차이가 없다.

8) 과학과목 수업형태에 따른 태도점수는 차이가 없다.

9) 과학과목의 수업에 대하여 만족스럽게 생각하는 학생이 불만스럽게 생각하는 학생보다 태도점수가 높으나, “과학적 태도의 수용과 과학”과 “사회와의 관계에 대한 인식”에 대해서는 차이가 없다.

10) 실험 및 실습의 실시 횟수에 의한 태도점수는 의미있는 차이가 없다.

11) 실험실의 유무에 의한 태도점수의 의미있는 차이는 없다.

12) 사용기구의 이름을 잘 알고 있는 학생이 모르고 있는 학생보다 태도점수가 높으나, “과학과 사회와의 관계에 대한 인식”에 대해서는 의미있는 차이가 없다.

13) 가정형편의 차이에 의해서는 태도점수는 의미있는 차이가 없다.

14) 부모의 성격 차이에 의한 태도점수의 의미있는 차이는 없다.

15) 장난이나 놀이 등에 대하여 가지고 있는 생각의 차이에 의한 태도점수의 의미있는 차이가 없다.

16) 장래 희망 직업이 과학자이거나 교수인 학생들이 태도점수가 높으나, “과학적 태도의 수용”과 과학과 사회와의 관계에 대한 인식에 대해서는 의

미있는 차이가 없다.

#### 4. 결과에 대한 고찰

중학생들의 과학에 대한 태도를 조사 분석한 결과 태도 점수가 척도의 범위가 24~120점에서 92.4점으로 이는 0~100점에서는 71.3점에 대응된다. 다른 연구 결과<sup>5)</sup>에서는 태도 점수가 74.6으로 이에 비하면 본 연구 결과는 약간 낮은 경향이지만, 태도의 측정도구가 다르고, 조사 대상자의 지역적인 차이가 있기 때문에 같은 의미로 해석하기에는 무리가 있으나, 충청북도 일원의 중학생들의 과학에 대한 태도는 긍정적이라고 볼 수 있다.

과학과 과학자에 대한 태도”와 “과학적 태도의 수용”에 대한 범주가 가장 긍정적인 경향을 나타냈지만, 태도의 총점과 가장 높은 상관관계가 나타난 범주는 “과학학습 경험을 즐기려”와 “과학에 종사하려는 관심을 보임”이다. 전반적으로 볼 때, “과학과 사회와의 관계에 대한 인식”이 부족한 것은 학교에서 학교의 본성이나 지식, 방법등에 관한 교육은 치중하였지만, 과학의 인문사회성에 대한 교육이 부족한데서 비롯되었다고 고찰된다. 대부분의 학생들이 “과학을 연구하는 것은 가치있다”고 여기면서도 과학에 종사하겠다는 학생이 적은 것은 과학에 관련된 분야에 대한 진로교육이 부족한데서 오는 것으로 고찰된다. 수업형태나, 실험실습의 실시 횟수의 차이에 의한 태도 점수가 의미있는 차이가 없는 것은 이질적인 다인수 학급에서 지도상 어려움, 시설 및 실험기구의 부족, 입시 위주의 수업이나 평가등에서 오는 교육이 학생 중심의 탐구적 방법에 의한 과학교육이 이루어지지 못하고 있기 때문이라고 생각된다. 남학생이 여학생보다 태도 점수가 더 높은 것은 남학생이 과학에 대한 흥미가 많고 과학과 관련있는 여러 방면의 활동에 더 적극적으로 참가하려는 경향이 있기 때문이라고 생각된다. 그러나 다른 연구 결과<sup>5)</sup>에서는 여학생이 태도 점수가 높았는데 이는 지속적인 연구가 있어야 할 것으로 판단된다.

## V. 요약 및 결론

### 1. 요약

중학생들의 과학에 대한 태도를 조사하기 위하여 충청북도내 28개 중학교를 지역적으로 임의 선정하

여 설문조사하였다. 과학에 대한 태도를 Klopfer의 과학교육복표 분류 방법에 준하여 6가지로 범주화하고, 각 범주에 대한 문항을 작성하여 Likert 식 형태의 질문지를 작성하였다. 척도의 타당도와 신뢰도를 높이기 위하여 관련 교수와 교사에게 의뢰한 결과와 소규모 예비조사를 실시하여 수정 보완하여 측정도구를 개발하였다. 조사대상자에게 조사를 실시하여 전산처리하여 각 문항별 응답률을 구하여 범주별 및 전반적 경향을 조사하고, 응답기준을 바탕으로 5단계 점수화하여 평균점수와 상관계수를 구하고 배경요인별로 변량분석을 하였다. 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

### 1) 범주별 경향

과학에 대한 태도에 있어서 조사대상자 400명 중 68%가 긍정적, 16%가 부정적인 응답을 나타내고 있다. 범주별로 보면

- ① 과학과 과학자에 대한 태도에 대해서 77.3%가 긍정적인 태도를 나타내고 있다.
- ② 과학적 태도의 수용에 대해서는 76.3%가 긍정적인 태도를 나타내고 있다.
- ③ 과학학습 경험을 즐김에 대해서는 64.1%가 긍정적인 태도를 나타내고 있다.
- ④ 과학과 관계있는 활동에 대한 흥미증진에 대해서 63.4%가 긍정적인 태도를 나타내고 있다.
- ⑤ 과학에 종사하려는 관심을 보임에 대해서 63.7%가 긍정적인 태도를 나타내고 있다.
- ⑥ 과학과 사회와의 관계에 대한 인식에 대해서 63.4%가 긍정적인 태도를 나타내고 있다.

### 2) 전반적 태도 경향

과학에 대한 태도의 평균점수는 척도값 24~120에서 92.4점으로, 0~100점에서 71.3점에 대응된다. 평균점수가 높은 범주는 “과학과 과학자에 대한 태도”와 “과학적 태도의 수용”이다.

총점과 범주별 상관계수는 0.48~0.71로 “과학과 사회와의 관계에 대한 인식”이 가장 낮은 상관관계를 보였다.

### 3) 배경요인별 분석

16가지 배경요인 중에서 과학에 대한 태도 점수가 5%수준에서 의미있는 차이가 나는 것은 7가지 요인뿐이고, 나머지 9가지 요인은 차이가 없었다. 구체적인 것은 다음과 같다.

남학생이 여학생보다, 상업지역에 거주하는 학생이 공장지역에 학생보다 태도가 긍정적이다. 과학에

흥미가 많은 학생이 적은 학생보다, 성적이 우수했던 학생이 나빴던 학생보다, 수업에 만족을 느끼는 학생이 불만을 느끼는 학생보다 태도가 긍정적이다. 실험실습 시간에 사용하는 기구의 이름을 잘 알고 있는 학생이 모르는 학생보다, 희망 직업이 과학자나 교수인 학생들이 다른 학생들 보다 과학에 대한 태도가 긍정적이었다.

## 2. 결 론

중학교 학생들의 과학에 대한 태도는 긍정적이었으며, 특히 “과학과 과학자에 대한 태도”와 “과학적 태도의 수용”에 대하여 긍정적인 경향을 나타내었다. 그러나 태도점수의 총점과 “과학학습 경험을 즐기려는 태도”와 “과학에 종사하려는 관심을 보이는 태도”가 상관관계가 많았다. 따라서 학교에서의 과학교육이 과학의 지식 목적 방법 인식등 인지적 영역에 대한 교육뿐만 아니라 학생들이 과학에 대하여 긍정적인 태도를 함양하고, 흥미를 느껴 과학 과목 수업에 스스로 참가하고, 즐길 수 있도록 태도나 흥미등의 정의적 영역에 대한 교육도 계획적이고 구체적으로 실시되어야 한다.

계언으로서

- ① 여러 형태의 도구개발이 필요하다.
- ② 대상을 확대하여 조사할 필요가 있다.
- ③ 실태조사를 바탕으로 교수 모형을 구안하고 태도변화에 관한 연구가 계속되어야 하겠다.

## 참 고 문 헌

1. 김재은, 연구방법, 서울, 교육과학사(1981)
2. 문교부, 중학교 새 교육과정 개요, 한국원호복지공단(1982)
3. 박승재, 대학생들의 과학에 대한 인식과 태도 조사연구, 서울유네스코한국위원회(1983)
4. 박승재, 이희성, 과학과 과학교육에 대한 중등 과학교사의 태도 조사연구, 한국과학교육 학회지, 제 4 권 제 1 호(1984)
5. 이갑진, 중등학생들의 과학에 대한 태도연구, 서울대학교 대학원, 교육학석사학위논문(1983)
6. 임인재, 통계방법, 서울 박영사(1976)
7. 정연태 외 공저, 과학과 교육, 서울, 능력개발사, 교과교육전서(1975)
8. Allport, G. W.: Attitudes, Inc, Murchion(ed),

Handbook of Social psychology worcestor,  
Mass;Clark University press(1935)

9. Bloom, B. S.: Taxonomy of education objectives  
Handbook I, Cognitive domain New York ;  
Mckay(1956)
10. Campell, D.T.: The indirect assesment of  
social attitudes psychological Bulletin(1950)
11. Gagne, R. M.: Essential of.learing for instruc-  
tion New York ;Holt Rinehart and winston(19  
74)
12. Klausmeir, H and Ripple, R. : Rearing and Hu-  
man Ability New York ;Harper & Row(1971)
13. Klopfer, C. K. : Evaluation of learing in Science  
in Bloom B.S.(ed), Handbook formative and  
Summative evaluation of student learing Mc  
Graw-Hill Inc.(1971)
14. Likert, R. A. : Teaching for the Measurement  
of Attitude Archives of psychology(1932)
15. Thurston, L. L. and Chare, E. J. : The Measure-  
ment of Attitude, Chiago, University of Chicago  
Press(1929)
16. Zimbardo, D. and Ebbesen, E. B. : In fluencing  
Attitudes and changing Behavior, Reading.  
Mass Addison Wesley Publishing Co. (1969)

## 과학에 대한 태도의 설문서

### 어떤 입장을 취합니까?

다음에는 여러분의 과학에 대한 태도를 조사하기  
위한 24개의 항목이 있습니다. 여러분은 그중 어떤  
항목에 대해서는 그렇다고 긍정할 것이고, 어떤 다  
른 것에 대해서는 부정할 것인데 그러한 여러분의  
솔직한 생각을 변도 답지에 다음 다섯가지 응답중  
에서 하나를 선택하여 해당난에 (V)표 하여 주시  
면 대단히 감사하겠습니다.

- 전적긍정 : 전적으로 긍정한다.
- 대체긍정 : 대체로 긍정하나 그렇지 않은 점도 약  
간은 있다.
- 미 정 : 긍정도 부정도 아니거나, 잘 모르겠다.
- 대체부정 : 대체로 부정하거나 긍정할 점도 약간  
은 있다.
- 전적부정 : 전적으로 부정한다.

1. 우리는 과학자를 존경해야 한다.
2. 우리 주위의 자연 현상에 대하여 주의깊게 관  
찰하고 기록한다.
3. 선생님이 나에게 과학에 대하여 질문을 하는것  
이 기쁘다.
4. T.V나 잡지에 나오는 과학과 관련있는 내용은  
꼭 본다.
5. 친구가 과학자가 되겠다면 적극적으로 말리겠  
다.
6. 과학은 국가경제가 발전하는데 많은 공헌을 했  
다.
7. 나는 과학 시간을 좋아한다.
8. 실험결과가 잘못 나왔을 때는 그 원인을 찾아  
보려고 노력한다.
9. 친구들과 과학에 관한 이야기를 나누는 것을 좋  
아한다.
10. 우리 생활에서 불편한 점 등을 개선할 수 있는  
방법을 생각해 본다.
11. 과학을 연구하는 것은 가치있는 일이다.
12. 과학이 발전하면, 자연 환경이 오염되어 결국  
인류는 살 곳을 잃어버리게 될 것이다.
13. 나는 과학을 공부하는 것을 좋아한다.
14. 과학실험 실습에서 관찰한 결과는 관찰자에 따  
라 다를 수 있다.
15. 우리 주위의 자연 현상이나 실제 문제에 의문  
이 나면 선생님께 여쭙어 본다.
16. 과학 역사나 발명에 관한 책을 읽기를 좋아한  
다.
17. 나도 과학자가 되고싶다.
18. 과학의 발전은 인류의 심각한 인구문제와 자원  
부족현상 등을 해결할 수 있다.
19. 과학의 발전은 우리에게 이익보다는 해를 준 것  
이 많다.
20. 실험실습에서 나타난 관찰 결과는 사실 그대로  
기록해야 한다.
21. 과학시간에 실험을 하는것이 재미있다.
22. 수업시간 이외에 야외에 나가 곤충채집이나 식  
물채집을 하는 것이 재미있다.
23. 장차 과학에 관계된 일에 종사하기 위하여 열  
심히 공부한다.
24. 과학의 발전은 핵무기 같은 전쟁무기의 개발로  
인류 멸망의 위기를 높이게 될 것이다.

## 배 경 사 황

다음에는 여러분의 일반적인 배경 사항을 묻는 항목입니다. 여러분에게 해당하는 사항을 답지해

(\ ) 표 하기 바랍니다.

1. 성별은?

ㄱ 남    ㄴ 여    ㄷ 면 이하

2. 학교의 위치는?

ㄱ 시    ㄴ 읍    ㄷ 면 이하

3. 지금까지 가장 오래 살았던 곳은?

ㄱ 대도시(서울, 부산, 대구, 인천)

ㄴ 중 소도시(시)

ㄷ 읍 소재지

ㄹ 면 소재지 이하

4. 현재 살고 있는 집의 위치는?

ㄱ 주택가    ㄴ 상업지역    ㄷ 공장지역    ㄹ 농촌

5. 종교는?

ㄱ 기독교    ㄴ 불교    ㄷ 천주교

ㄹ 기타(유교 등)    ㄺ 없음

6. 지금 과학 과목에 대한 흥미는 어느 정도입니까?

ㄱ 대단히 많다    ㄴ 많은 편이다    ㄷ 보통이다

ㄹ 적은 편이다    ㄺ 전혀 없다

7. 지금까지의 과학 과목의 성적은 어느 정도나 된다고 생각합니까?

ㄱ 대단히 우수했다    ㄴ 우수했다    ㄷ 보통이다

ㄹ 나빴다    ㄺ 매우 나빴다

8. 여러분이 받고 있는 과학 과목의 수업 형태는 어떠한니까?

ㄱ 실험 실습 위주의 수업

ㄴ 선생님의 시범 실험과 설명식 수업

ㄷ 선생님의 설명 위주 수업

ㄹ 기타

9. 여러분은 학교에서 실시하고 있는 과학 과목의 수업을 어떻게 생각하고 계십니까?

㉠ 대단히 만족스럽다    ㉡ 만족스러운 편이다

㉢ 보통이다    ㉣ 불만스러운 편이다

㉤ 대단히 불만스럽다

10. 학교에서는 과학 시간 중에 실험 및 실습을 어느 정도나 실시하고 있습니까?

㉠ 1주일에 1번 이상    ㉡ 2주일에 1번

㉢ 1달에 1번    ㉣ 거의 하지 않는다

11. 학교에는 과학 실험실이 있습니까?

㉠ 있다    ㉡ 없다

13. 과학 실험 시간에 사용하고 있는 기구의 이름은 어느 정도나 알고 있습니까?

㉠ 모두 안다    ㉡ 거의 안다    ㉢ 잘 모른다

㉣ 전혀 모른다

13. 가정 형편은 어느 정도나 된다고 생각합니까?

㉠ 부유한 편이다    ㉡ 보통이다

㉢ 가난한 편이다

14. 여러분 부모님의 성격은 어떠한습니까?

㉠ 엄격한 편이다    ㉡ 보통이다    ㉢ 민주적이다

15. 여러분은 장난이나 놀이 등을 어떻게 생각하십니까?

㉠ 아주 좋아 한다    ㉡ 좋아하는 편이다

㉢ 보통이다    ㉣ 좋아 하지 않는 편이다

㉤ 아주 싫어 한다

16. 장래에 원하는 직업은 무엇입니까?

(답지에 쓰세요)

○ 끝까지 응답해 주셔서 대단히 감사합니다.

## ABSTRACT

### A survey on the Attitudes of the Middle School Students Toward Science Using Klopfers Classification of Science Education

Byung-Gyun Ahn, Ik-Gyun Kim

hung-Buk National University

Kwang-Rok Soe

hung-Buk Kuesan High School

The measurement tool of student's attitudes towards secondary school science had been developed according to the scheme of categories of science education object by Klopfer. Sixteen background factors of



student had been chosen in order to find out a difference in student's attitudes towards secondary school science for each background factor. The twenty-eighth grade student's attitudes towards secondary school science in the Province of Chung Cheong Buk Do had been investigated by the developed tool. The findings were as follow :

1. On the whole the investigated students had favorable attitudes towards secondary school science.
2. The adoption of scientific attitudes and favorable attitudes towards science and scientists were the best affirmative attitudes.
3. The correlation between enjoyment of science learning experiences and development of interest in pursuing a career in science was the highest level.
4. The seven of sixteen background factors-sex, interest in science, science mark, location of residence, satisfaction level at science learning, familiarity level with the name of scientific instruments and intended job-affected studentss attitudes towards secondary school science.