

科學과 科學教育에 대한 中等科學教師의 態度 調査研究

朴承載 · 李熙成

서울대학교 師範大學 物理教育科
(1984년 3월 1일 받음)

1. 序 論

1. 研究의 動機

教師는 知識의 傳達者임과 동시에 學問의 模範이요, 同一觀의 模範이기¹⁾ 때문에 일선에서 실제로 學生을 指導하는 教師들의 科學과 科學教育에 대한 態度가 科學指導에 重要な 役割을 한다.

실제로 美國의 일부 有名한 科學者들의 過去를 調査하여 본 結果 이들은 언젠가 어떤 科學教師로 부러워 偉大한 科學者像을 보았거나 科學에 대한 깊은 感動을 받은 것이 科學者가 된 한 重要的 要素라고 보고하고 있다. 따라서 科學教師는 教科知識뿐만 아니라 科學과 科學教育에 대한 肯定的 態度의 涵養이 重要하다고 判斷된다.

안트손 (Arntson) 은²⁾ “教師가 自己의 專攻分野의 참다운 大使役割을 하기 위해서는 學生들에게 強한 肯定的 느낌을 불어 넣어야 한다고 했다. 스톨베르크 (Stollberg) 도 주장하기를 科學에 대해 未定의이거나 否定的 態度를 지닌 教師는 科學을 되도록 안 가르치려고 하거나 學生들에게 否定的 態度를 그

대로 傳授하려 하며 그가 배우고 習得한 教授方法은 教育의 좋은 目的에 貢獻할 수 없다는 것이다.”

教育에 있어 知的인 領域뿐만 아니라 情意的 領域도 重要하다고는 하지만 실제로는 前者에 重하고 後者를 同한히 하는 것은 아마도 漠然하게나마 知的인 目標을 達成하면 自動적으로 情意的 目標도 達成된다고 믿고 있거나 實行하기가 어렵다는 理由에서 인것 같다. 그러나 야콥 (Jacob)³⁾ 은 情意的 目標도 知的 目標과 마찬가지로 適當한 學習經驗을 시킬 때 達成될 수 있다는 研究結果를 提示하고 있다.

일반적으로 科學教師들은 科學과 科學教育에 대한 態度가 肯定的인 것이라고 豫想이 되지만 具體적이고 本格的인 調査研究는 極小數에 不過하다.

따라서 본 바에는 中·高等學校 科學教師들의 科學에 대한 態度 (Attitude toward science: AS) 와 科學教育에 대한 態度 (Attitude toward science teaching: AT) 를 朴承載⁴⁾ 가 開發한 中等 科學教師의 科學과 科學教育에 대한 態度測定 道具를 利用하여 여러 각도에서 調査分析함으로써 이미 調査되어 있는 中·高⁵⁾ 大學生⁶⁾, 國民學校 教師⁷⁾ 들의 科學

態度測定 道具의 開發”, 한국과학교육학회지 제 2 권, 한국 과학교육학회 (1980).

- 1) Bauner, J. S., 李洪雨(譯), 教育의 過程, 서울: 培英社新書 5 (1975) p. 198.
- 2) Arntson, W.W. "The Effect of an Interdisciplinary Course in Futuristics on Attitudes toward Science Among Students" University of Northern Colorado, (1975)
- 3) Shrigley, R. L. "The Attitude of Pre-service Elementary Teachers Toward Science" School Science and Mathematics 74, (1974) pp. 243-250.
- 4) Jacob, P. Changing Values in College, New York: Harper Brothers, (1957).
- 5) 朴承載, "中等科學教師의 科學과 科學教育에 대한 態

- 6) 李甲鎮, "中等學生들의 科學에 대한 態度 調査 研究" 서울대학교 사범대학 석사학위 논문, 서울대학교 대학원 (1983).
- 7) 朴承載, "대학생의 과학에 대한 認識과 態度 調査" 자연과학 연구보고 6-83-11, 서울: 유비스코 한국위원회 (1983).
- 8) 박승재, 안안진, "A study on the Attitudes toward Science and Science Teaching of Elementary school Teachers in Korea; 한국초등과학교육학회지 제 1집, 한국초등과학교육학회, (1983)

과 科學教育에 대한 態度와 比較하고 나아가 中·高等學校 教師들의 養成과 再教育에서 態度變化의 實驗研究와 實踐에 도움이 될 수 있도록 하는데 目的이 있다.

2. 研究의 目標과 內容

科學과 科學教育에 대한 調查範圍는 상당히 넓고 接近方法도 여러 가지가 있겠지만 本 研究는 리커트 (Likert)⁹⁾ 形態의 方法으로 態度를 點數化하여 다음과 같이 세 부분의 內容을 調查研究하였다.

가) 全般的 事項: 調查對象者인 中·高等學校 教師들의 科學에 대한 態度(AS), 科學教育에 대한 態度(AT), 科學과 科學教育에 대한 態度(AS+AT), 그리고 科學 혹은 科學教育에 대한 態度의 偏向性(AS-AT)의 全般的인 傾向과 그들 사이에 相關關係는 어떠한가?

나) 範疇別에 따른 事項: 調查對象者인 中·高等學校 教師들의 科學과 科學教育에 대한 態度를 6가지 範疇別로 나누어 考察해 보았을 때 어떠한 傾向이 있으며 그들 사이의 相關關係는 어떠한가?

다) 背景要因에 따른 事項: 調查對象者의 다음과 같은 몇가지 基本事項과 일반적인 行動事項에¹⁰⁾ 따라 科學과 科學教育에 대한 態度가 어떠한가?

- 1) 男·女 2) 年齡 3) 出身大學
- 4) 大學에서의 專攻 5) 教職經歷
- 6) 大學入學當時 所望했던 職業 7) 大學卒業當時 所望했던 職業
- 8) 大學在學時의 學校成績, 9) 土亭秘訣이나 占을 쳐 본 經驗頻度
- 10) 未確認 飛行物體(U.F.O)의 出現說에 대한 意見
- 11) 人間의 超能力에 대한 意見
- 12) 生物의 起源에 대한 意見 13) 知的喜悅의 經驗頻度

3. 研究의 前題와 限界

가) 科學과 科學教育에 대한 中等科學教師의 態度

9) Likert, R. "A Technique for the Measurement of Attitude" Archives of Psychology 140 (1932).
 10) 金尙鎬, 態度教育, 서울; 教育科學社(1982).
 11) Krathwohl, D. R. Bloom, B. S. and Marsia B. B., "Taxonomy of Educational Objectives, Hand book I. Affective domain" New York: McKay (1964).

가 리커트 形態의 尺度에 의해서 測定되어 意味있게 解釋될 수 있다.

나) 態度의 陳述文이 應答者에게 같은 意味로 解釋되어 각자의 올바른 反應을 期待할 수 있다.

다) 應答者들은 自己의 느낌이나 意見을 거짓없이 應答해 줄 것이다.

라) 本 研究의 標集은 서울市內 50개 中·高等學校로 限定되어 있으므로 이를 全國的으로 擴大 하여 解釋하는 데는 無理가 있다.

II. 文獻調查와 理論的 背景

1. 態度의 概念과 機能

態度(Attitude: Einstellung)란 크라스볼(Krathwohl)¹¹⁾의 教育目標 分類 중 情意的 領域(Affective domain)에 속하는 것으로 學者마다 조금씩 달리 定義하고 있다.

크라우스마이어(Klausmeier)¹²⁾는 態度란 사람 對象物, 概念등에 대해 일정한 方式으로 反應하는 개인들의 色調를 띤 感情的 傾向(emotionally toned disposition)이라 하였고 짐바도(Zimbardo)¹³⁾는 態度란 一般적인 評價的 反應에 일정하게 영향을 주는 知的 準備性이나 暗示的 性質의 傾向性이라고 하면서 상당히 持續性을 띠지만 先天的이라기 보다 學習된 것으로 서서히 漸進的으로 變할 수 있다고 하였다.

로키치(Rokeach)¹⁴⁾는 態度를 "어떤 對象이나 狀況에 관한 비교적 持續的인 信念의 組織으로서 個人反應樣態의 先有傾向"이라고 定義하고 나서 이 定義속에 包含되어 있는 態度의 特性을 다음과 같이 다섯가지로 分析하고 있다.

가) 態度는 비교적 持續的이다.

나) 態度는 信念의 組織이다.

12) Klausmeier, H. and Ripple R., "Rearing and Human Ability" New York: Harper & Row (1971).

13) Zimbardo, D and Ebbesen, E. B., "Influencing Attitudes and changing Behavior," Reading, Mass.: Addison-Wesley publishing co. (1969).

14) Rokeach, M., "Belief, Attitudes and Values" San Francisco: Jossey Bass Inc. (1970), p. 110.

ㄷ) 態度는 特定對象이나 狀況을 중심으로 組織되어 있다.

ㄹ) 態度는 特定反應을 보이려는 性向들의 組織體이다.

ㅁ) 態度는 選擇的 反應을 誘發한다.

態度가 心理的으로 어떠한 機能을 遂行하는가 하는 研究는 많은 學者에 의해 研究되어 왔으나 카츠(Katz)¹⁵⁾의 理論에 의하면 態度는 다음 네가지 重要한 機能을 遂行한다고 하였다.

ㄱ) 公利的 機能(the utilitarian function): 特定한 態度를 갖는 것은 그렇게 하는 것이 社會的 反應에 도움이 되기 때문이다.

ㄴ) 自我防禦的 機能(the ego-defensive function): 心理的으로 自己自身이나 冷嚴한 社會現實을 바로 보는 때에 생기는 苦痛으로 부터 自己自身을 防禦한다.

ㄷ) 價値表現的 機能(the value-expressive function): 自己 自身の 信念을 表現하므로써 滿足을 느끼기 때문이다.

ㄹ) 知識探求的 機能(the knowledge function): 사람이 自己環境에 대한 意味를 추구하는 과정에서 形成하게 된다.

2. 科學에 대한 態度

안트손(Arntson)¹⁶⁾에 의하면 科學에 關聯된 態度는 科學에 대한 態度와 科學的 態度의 두 領域으로 나누어 論議하고 있다.

科學에 대한 態度(attitude toward science)란 科學을 좋아하거나 싫어하는, 科學을 가치롭게 여기거나 無價値한 것으로 여기는, 또 科學을 支持하고 支援하거나 반대하고 업신여기는 등의 態度로 단순한 感情으로 부터 科學의 重要한 局面인 目的, 方法, 知識, 影響, 職業 등에 대하여 바람직하게 認識하고 대하거나 그르거나 또는 잘 모르고 反應하려는 態度를 뜻한다.

科學者的 혹은 科學的 態度(scientific atti-

tude)란 科學者가 科學을 遂行함에 최대로 발휘해야 할 態度로 예를 들면 디드리크(Diedrich)가¹⁷⁾ 分析한 20가지의 屬性이 그것을 잘 나타내 주고 있다.

科學에 대한 態度와 科學的 態度는 關聯이 깊은 것이지만 구분되는 概念이다. 科學에 대한 態度의 問題는 보다 肯定的인가 否定的인가의 性向에 비해 科學的 態度는 기회가 있을 때마다 그러한 態度로 行動하려 하는가 않는가이다.

3. 科學教育에 대한 態度

科學教育에 대한 態度와 科學教育者의 態度도 위와 같은 概念 구분이 可能하겠지만 科學과 關聯된 態度와 달리 科學教育에 關聯된 屬性을 分析하거나 調査한 研究를 찾기 어렵다.

4. 態度의 測定方法

學者들 사이에 態度 測定을 위해서 體系的으로 開發되어 온 方法으로 크게 投射法과 態度尺度方法으로 나눌 수 있으며 投射法은 린계이(Lindzey)¹⁸⁾에 의해 다시 5가지로 구분되고 態度尺度方法은 그 製作方法에 따라 5가지로 分類된다.¹⁸⁾

投射法은 어떤 사람이 意識的으로 감추려고 하거나 無意識的인 次元에 깊숙히 파묻혀서 본인도 무엇인지 잘 알지 못하는 行動의 動機를 찾아 내기 위하여 精神分析學者들에 의해 開發된 方法으로 다음과 같이 5가지 종류로 구분하고 있다.

ㄱ) 單語聯想法(word association techniques): 어떤 단어를 듣고 처음 연상되는 말을 하게 하는 것.

ㄴ) 構成法(construction techniques): 그림을 그리게 하든가 作文을 하게 하는 것.

ㄷ) 完成法(completion techniques): 어떤 未完成의 문장이나 이야기를 完成시키게 하는 것.

ㄹ) 表現法(expressive techniques): 어떤 方法을 통해서든 感情을 表現하게 하든지 心理劇(ps-

15) I. Sarnoff and Katz, D. "The Motivational Bases of Attitude Change" Journal of Abnormal and Social Psychology (1954) Vol. 49, 115~124.

16) Arntson, W, W, op. cit.

17) Diedrich, P. B, "Components of the Scientific Attitudes," Science Teachers, 34, (1969), 23~24.

18) 全炳粹, 社會心理學, 서울; 經文社(1979) p. 343.

ycho - drama) 속에서 연기를 하게 하는 것.

ㄹ) 選擇法 (ordering or choice techniques): 선다형 응답 중 하나를 擇하게 하는 것.

投射法의 長點은 응답자가 意識하지 못하는 사이에 그의 態度를 알아 낼 수 있다는 점이며, 短點은 資料의 分析에 있어 어떻게 客觀性을 확보할 수 있느냐 하는 문제이다.

態度尺度는 投射法이 가진 短點을 補完할 수 있는 것으로 計量化를 위한 客觀性 확보가 용이하며 많은 應答者의 態度를 한꺼번에 일정한 시간 안에 測定할 수 있다는 長點이 있는데 그 종류는 다음과 같다.

ㄱ) 相對的 比較判斷法 (the method of paired comparison): 쉰스턴 (Thurston)의 상대적 판단법칙에 의한 발전된 方法.

ㄴ) 類似同問法 (the method of equal - appearing intervals): 쉰스턴과 케이브 (Chave)¹⁹⁾에 의해 만들어진 것으로 尺度에 포함된 문장의 수가 많을 때 便利한 方法

ㄷ) 連續的同問法 (the method of successive intervals): 사피어 (Saffir)가 開發한 方法으로 類似同問法의 短點을 補完한 것.

ㄹ) 綜合評定法 (the method of summated ratings): 이 方法은 리커트尺度 製作法이라고도 하며 態度 진술에 대해 적극찬성 (strongly agree), 찬성 (agree), 미정 (undecided), 반대 (disagree) 적극반대 (strongly disagree) 중 한가지를 반응하게 하고 5, 4, 3, 2, 1點의 값을 주어 집산하는 형태

ㄹ) 語義差別尺度 (the semantic differential scale): 이 方法은 오스굿, 수시, 탄넨바움 (Os-good, Suci & Tannenbaum)에 의하여 만들어진 것.

한편, 캠프벨 (Campbell)²⁰⁾은 위의 여러가지 方法을 묶어서 4가지 形態의 態度測定方法을 提示한 바 있다.

ㄱ) 直接構造의 方法 (non-disguised - structured method): 쉰스턴, 리커트등과 같이 直接的으로 態度에 관계된 것을 작성하여 묻는 것.

ㄴ) 間接構造의 方法 (disguised - structured method): 態度에 관계된 것을 直接 묻지 않고 본인이 모르게 計劃된 設問을 이용하는 것.

ㄷ) 間接非構造의 方法 (disguised - non - structured method): 自由스러운 반응을 통해 態度를 測定하는 것.

ㄹ) 直接非構造의 方法 (non - disguised - non - structured method): 自由로운 面接이나 그림 執筆物 등을 검토하는 것.

이러한 여러 가지 態度 測定方法을 比較하고 分析한 쉰머스 (Summers)²¹⁾는 結論지우기를 直接의 方法을 사용하는 경우에는 測定道具와 反應者의 相互作用이 있어 間接的인 方法을 研究하는 사람들의 批評의 대상이 되지만 間接的인 方法이라고 그러한 弱點을 별로 改善한 證據가 없을 뿐만이 아니라 妥當度의 缺乏이라는 데에 重要한 問題點을 지니고 있다고 하였다. 間接的인 方法은 施行하기는 쉽지만 評價의 客觀性, 精密性, 信賴性의 어려움이 따른다.

따라서 本 調査研究의 態度測定方法은 間接構造方法인 리커트形態의 方法을 使用하였다.

Ⅱ. 調査方法

1. 測定道具

中等學校教師의 科學과 科學教育에 대한 態度調査와 態度變化의 實驗研究를 위한 첫단계로써 朴承載는 리커트形態의 態度測定道具를 開發하였다.²²⁾

그 內容을 보면 科學과 科學教育에 대한 態度全般에 관한 把握과 더불어 일부 重要한 屬性에 대한 態度도 알아보기 위하여 認知的 態度와 關聯된 領域과 感情的 態度에 關聯된 領域을 각각 3가지 範疇로

19) Thurston, L. L. and Chave, E. T., "The Measurement of Attitudes" Chicago: University of Chicago Press (1929).

20) Campbell, D. T., "The Indirect Assessment of Social Attitudes" Psychometrika 16. (1951),

pp. 15 ~ 38.

21) Summers, G. P., "Indirect Measurement of Attitudes," The Teachers College Journal 37. (1966) pp. 198 ~ 202.

22) 朴承載, op. cit.

구분하였다. 따라서 科學의 6가지 範疇과 科學教育의 6가지 範疇로 이루어져 있으며 각 範疇에 대하여 肯定的 態度陳述 2問項과 否定的 態度陳述 2問項씩 4問項으로 되어 있는데 그 具體的인 內容은 <表 1>과 같다.

尺度的 妥當度와 信賴度를 위하여 專門家와 教師들에게 依賴하여 內容의 妥當性을 檢討하고 適合한 設問項目을 推薦依賴하여 최종문항을 選擇하였고 共變妥當度를 위하여 무어(Moor)尺度²³⁾와의 相關係數를 調査해 보니 0.65였으며 構因妥當度²⁴⁾를 위하여 科學教師와 國語教師와의 態度點數 差異를 보니 科學教師는 90.1점(75.1%)이고 國語教師는 86.4점(72.0%)이며 5%수준에서 意味있는 차이가 있었다. 각 문항의 총점수와의 상관관계는 0.11~0.56에 걸쳐 있었다.

< 표 1 > 範疇別 設問 項目의 番號

科學에 대한 態度(AS)		科學教育에 대한 態度(AT)	
範 疇	問項番號	範 疇	問項番號
1. 目的과 價値性	7 P, 12 P 13 N, 16 N	1. 目的과 價値性	3 P, 21 P 1 N, 16 N
2. 方法과 過程性	2 P, 19 P 10 N, 21 N	2. 方法과 過程性	7 P, 13 P 17 N, 22 N
3. 知識과 學問性	6 P, 9 P 14 N, 24 N	3. 內容과 興趣性	10 P, 18 P 6 N, 9 N
4. 影響과 社會性	4 P, 17 P 1 N, 8 N	4. 結果과 社會性	4 P, 15 P 5 N, 14 N
5. 職業과 專門性	20 P, 23 P 5 N, 18 N	5. 職業과 專門性	12 P, 24 P 11 N, 23 N
6. 嗜好와 投身性	11 P, 15 P 3 N, 22 N	6. 滿足과 繼續性	8 P, 19 P 2 N, 20 N

P : 肯定的 態度 陳述問項 N : 否定的 態度 陳述問項

本 研究는 위의 道具를 그대로 使用하였는데 응답자가 未定을 選擇함으로써 응답을 回避하려는 傾向을 排除하기 위하여 적극찬성, 찬성, 반대, 적극반대, 의 4가지 應答 範疇로 하였다.

23) Moor, R.W. "The Development, Field Test and Validation of Scales to Assess Teachers Attitudes Toward Teaching Elementary School Science," Science Education 57(1973) pp. 271~278.
24) Kerlinger, "Foundation of Behavioral Research", New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc.(1964)

또한 응답자의 背景事項에서 위 도구의 8가지 基本事項에 對 研究者가 關心이 있는 다음 5개 項目을 追加하였다.

첫째, 科學的 態度(scientific attitude)와 科學에 대한 態度의 關聯性을 알아 보기 위하여 占을 쳐 본 經驗頻度, 둘째로 教育現場에서 學生들로부터 頻繁히 질문받는 문제들을 일선 科學教師들은 어떻게 생각하고 있으며 또 科學에 대한 態度와의 어떤 關聯이 있는가를 알아 보기 위하여 未確認飛行物體(U.F.O)에 대한 意見과 人間의 超能力(예 :유리球 라현상)에 대한 생각, 셋째로 基督敎的 創造論을 支持하는 教師와 다윈의 進化論을 믿는 教師 혹은 둘 다 안믿는 教師의 比率分布와 科學 및 科學教育에 대한 態度와는 어떤 關聯이 있는가를 알아 보기 위하여 生物의 起源에 대한 意見, 넷째로 科學教師들의 學問方法에 따른 科學에 대한 態度를 알아 보기 위하여 知的喜悅의 經驗頻度²⁵⁾를 背景調査 問項에 追加로 포함시켰다.

2. 調査對象 選定과 實施

體系的 任意抽出法(systematic random sampling)²⁶⁾에 의하여 서울市內 50개 中·高等學校를 대상으로 1984年 10월에 設問紙 및 應答紙와 回送用 봉투를 동봉하여 한 학교에 각 4枚씩 200枚를 科學主任 앞으로 郵送하였으며 응답서만 개별적으로 回收하였다. 조사대상학교는 부록 1과 같다.

3. 資料蒐集과 分析

設問紙를 發送하고 2週 경과 후 도착된 資料는 총 200枚 中 152枚로 回收率은 76%에 달해 本 調査가 응답자에게 상당히 好感이 가는 內容이었다고 볼 수 있다.²⁷⁾

回收된 資料는 서울大學校 電子計算所의 SPSS²⁸⁾에 의해 다음 사항을 分析하였다.

7) 作業定義 카드 "頻度"(Task definition

25) Bruner J. S. op. cit. pp. 97~98.

26) 金在恩. 研究方法, 서울:教育科學社(1981) pp.326~327.

27) Ibid. p. 143.

28) Nie, Hull, Jenkins, Steinbrenner, Bent, "SPSS" 2nd edition, McGraw-Hill (1970).

card FREQUENCIES)에 의하여 각 문항별 응답자 수의 분포와百分率을 구했다.

ㄴ) 作業定義 카드 “콘데스크립티브 (CONDESCRIPTIVE)”에 의해 전반적, 범주별 경향을 파악하였다.

ㄷ) 作業定義 카드 “피어슨의 상관계수 (PEARSON CORR)”에 의해 AS, AT, AS+AT, AS-AT의 상관계수 및 AS의 6개範疇와 AT의 6개範疇를 포함 12개範疇 相互間의 상관계수 그리고 각範疇와 總點과의 相關係數와 각 문항과 총점과의 상관계수를 調査하였다.

ㄹ) 作業定義 카드 “一次變量分析 (ONEWAY, RANGE = SCHEFFE)”에 의하여 각 배경사항별 變量分析과 셰페 (Scheffe)의 方法에 의하여 10% 수준에서 多重比較 (multiple comparison)을 試圖하였다.²⁹⁾

問項應答에 따른 點數化 配點基準은 <表 2>와 같으며 個人別 점수는 AS, AT에서 최저 24점, 최고 96점이며 AS+AT는 최저 48점, 최고 192점이고 AS-AT는 최저 -72점, 최고 72점으로 된다.

<표 2> 態度點數化 配點基準

	적극찬성	찬성	반대	적극반대
肯定的 問項	4	3	2	1
否定的 問項	1	2	3	4

IV. 結果分析 및 考察

資料는 전반적인 것으로부터 점차 세부적인 사항을 分析하였다.

첫째로, AS와 AT의 平均點數 및 相關係數를 구하여 전체적인 內容을 把握하였다. 둘째로 각範疇別 平均 및 相關係數, 각範疇와 총점과의 相關係數 그리고 각 問項과 總點과의 相關係數를 구하고 각範疇別 問項에 대한 응답자 수의 분포와 百分率을

구하여 範疇別 傾向을 分析하였다. 셋째로 응답자의 배경사항에 대한 變量分析과 셰페의 方法에 의해 有義度 10%內에서 多重比較를 試圖하였다.

1. 全般的 事項

AS와 AT에 대한 각 24 문항을 앞서 언급한 4 단계 1점차 점수화를 통계처리하여 AS와 AT의 전반적인 경향을 把握하였고 AS+AT의 통계치에 의해 科學과 科學教育의 統合傾向性을 그리고 AS-AT의 통계치에 의해 科學이나 科學教育에의 偏向性을 알아 보았다.

아울러 AS, AT, AS+AT, AS-AT사이의 상관계수를 구함으로써 科學과 科學教育에 關聯性을 어림하였다.

ㄴ) 全般的인 態度傾向

<표 3> 全般的인 態度傾向

항목 구분	N	M	σ	Kurtosis	Skewness
AS	152	72.86	5.97	1.55	-0.77
AT	152	75.87	6.12	-0.08	0.47
AS+AT	152	148.72	10.55	-0.03	0.15
AS-AT	152	-3.01	5.91	6.11	-1.64

科學에 대한 態度 點數의 平均은 72.9로 0~100 점 尺度로 換算하면 68점에 대응하여 微溫的 態度라 볼 수 있으며, 쿠르토시스 (Kurtosis:K)가 陽數이고 스쿠니스 (Skewness:S)가 陰數인 것은 定常分布보다 扁狀하고 낮은 점수 쪽에 길게 뻗어 있는 分布를 이룬다는 것을 나타낸다.³⁰⁾

科學教育에 대한 態度 점수의 平均은 75.9로 0~100 점 尺度로 換算하면 72점에 대응하여 科學에 대한 態度보다는 肯定的이나 역시 微溫的인 態度라 볼 수 있으며 K가 음수이고 S가 양수인 것은 定常分布보다 窄狀하고 높은 점수쪽으로 길게 뻗어 있는 分布를 나타낸다.

AS-AT의 平均이 음수인 것은 科學보다는 科學

29) Ferguson, G. A. "Statistical Analysis in Psychology & Education," International student

fourth edition, McGraw-Hill (1978).

30) Ibid, p. 69.

교육에 대한 태도가 약간 肯定的이라는 것을 나타낸다.

ㄴ) 全般的인 相關係數

〈표 4〉 全般的인 相關係數

P \ r	AS	AT	AS+AT	AS-AT
AS		0.522	0.869	0.470
AT	0.000		0.876	-0.507
AS+AT	0.000	0.000		-0.028
AS-AT	0.000	0.000	0.366	

r : 相關係數, P : 有意度

AS와 AT의 상관계수는 0.52로 보통정도의 상관관계가 있으며 AS+AT와 AS-AT 사이의 상관을 除外하고는 모두 有意度 1%에서 상관관계가 있었다.

2. 範疇別 事項

科學과 科學教育의 各 6가지 範疇에 대하여 첫째로 範疇別 傾向을 把握하기 위하여 平均, 표준편차, Kurtosis, Skewness, 各 範疇와 總點과의 상관계수를 구했고, 둘째로 총 12개 範疇 相互間 66가지에 대한 상관계수를 구했으며, 셋째로 各 範疇內 問項別 應答率과 각각의 문항과 총점과의 상관계수를 구하였다.

ㄱ) 範疇別 態度傾向

범주별 平均의 4~16점 尺度에서 12점 정도의 높은 分布를 보이나 科學의 知識과 學問性 범주의 平均은 10.6으로 0~100점 尺度에서 55점으로 낮으며 科學教育의 目的과 價値性 범주는 13.6으로 0~100점 尺度로 97점으로 상당히 높게 나타났다.

표준편차는 모두 비슷하며 總점과의 상관도는 역시 知識과 學問性 範疇가 가장 낮아서 0.52의 상관관계가 있으며 各 範疇別로 具體的인 態度傾向은 〈표 5〉와 같다.

ㄴ) 範疇別 相關係數

구체적인 範疇別 相互間 相關係數는 〈표 6〉과 같다.

〈표 5〉 範疇別 態度傾向

범주	N	M	σ	Kurtosis	Skewness	r	
AS	1. 목적과 가치성	152	12.1	1.39	1.538	-0.505	0.70
	2. 방법과 과정성	152	12.8	1.55	2.511	-0.972	0.70
	3. 지식과 학문성	152	10.6	1.54	1.038	-0.450	0.52
	4. 결과와 사회성	152	12.0	1.51	1.378	-0.453	0.57
	5. 직업과 전문성	152	13.2	1.56	0.129	-0.488	0.70
	6. 효과와 투신성	152	12.0	1.73	4.034	-0.934	0.68
AT	1. 목적과 가치성	152	13.6	1.44	-1.040	0.003	0.67
	2. 방법과 과정성	152	12.7	1.45	-0.291	0.237	0.69
	3. 내용과 구조성	152	12.4	1.65	0.245	0.417	0.65
	4. 결과와 사회성	152	12.3	1.39	-0.303	0.004	0.66
	5. 직업과 전문성	152	12.5	1.58	0.045	-0.098	0.72
	6. 만족과 계속성	152	12.4	1.63	-0.135	0.148	0.64

r : 各 範疇와 總점과의 相關係數

1) 科學의 6가지 범주 상호간 상관계수

科學의 6가지 범주 상호간 상관계수는 모두 유의도 1%에서 상관관계가 있었으나 知識과 學問性 범주와 影響과 社會性 범주만이 통계적으로 전혀 상관이 없으며 오히려 약간의 逆의 相關을 보이고 있다.

2) 科學教育의 6가지 범주 상호간 상관계수

科學教育의 6가지 범주 상호간에는 모두 有意度 1%에서 相關이 있었으며 相關係數는 0.26부터 0.48에 걸쳐 있다.

3) 科學의 6가지 범주와 科學教育의 6가지 범주 상호간 相關係數

科學과 科學教育의 各 범주간의 상관계수는 7가지 경우만 빼고 모두 5%의 유의도내에서 상관이 있었으며 상관이 없는 7가지는 다음과 같다.

- 科學의 知識과 學問性범주와 科學教育의 結果와 社會性범주
- 科學의 知識과 學問性범주와 科學教育의 職業과 專門性범주
- 科學의 知識과 學問性범주와 科學教育의 目的과 價値性범주
- 科學의 知識과 學問性범주와 科學教育의 滿足과 繼續性범주
- 科學의 影響과 社會性범주와 科學教育의 方法과 過剩性범주

〈표 6〉 範疇別 相關係數

P	r	A S						A T					
	범주	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
A S	1		0.46	0.24	0.36	0.33	0.37	0.17	0.15	0.16	0.26	0.32	0.17
	2	0.001		0.33	0.24	0.40	0.30	0.22	0.25	0.23	0.27	0.29	0.15
	3	0.000	0.000		-0.01	0.22	0.22	0.07	0.21	0.23	0.13	0.06	0.03
	4	0.000	0.001	0.459		0.37	0.28	0.25	-0.04	0.06	0.18	0.20	-0.09
	5	0.000	0.000	0.003	0.000		0.36	0.41	0.36	0.28	0.33	0.37	0.38
	6	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000		0.35	0.20	0.26	0.32	0.39	0.38
A T	1	0.020	0.004	0.023	0.001	0.000	0.000		0.35	0.23	0.48	0.39	0.32
	2	0.036	0.001	0.005	0.315	0.000	0.006	0.000		0.41	0.38	0.39	0.29
	3	0.022	0.003	0.002	0.248	0.000	0.001	0.003	0.000		0.26	0.36	0.27
	4	0.001	0.000	0.061	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.34	0.26
	5	0.000	0.000	0.235	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.38
	6	0.021	0.032	0.341	0.124	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

- 科學의 影響과 社會性범주와 科學教育의 內容과 構造性범주
- 科學의 影響과 社會性범주와 科學教育의 滿足과 繼續性범주

ㄷ) 範疇內 問項別 應答率

科學과 科學教育에 대한 구체적인 범주별 경향을把握하기 위하여 각 범주에 속한 4개 문항의 應答率에 대한 特異한 結果는 다음과 같다.

1) 科學의 目的과 價値에 대한 態度

科學의 중요한 목적은 물질생활을 풍부히 하는데 두어야 한다는 教師가 45%이다.

2) 科學의 方法과 過程에 대한 態度

科學의 方法으로는 무엇이든 풀 수 있다는 교사가 15%이며 占도 科學的 근거가 있다고 응답한 교사가 30%나 된다.

3) 科學의 知識과 學問性에 대한 態度

科學的 知識은 실험적으로 증명된 진리이기 때문에 믿어야 한다는 教師가 77%이며, 인간은 아무리 해도 자연의 이치를 알아낼 수 없다고 응답한 교사는 45%이다.

4) 科學의 影響과 社會性에 대한 態度

科學者들이 오염문제를 책임져야 한다고 응답한 교사가 77%이어서 상당히 否定的인 태도를 보이고 있으며 총점에 대한 상관계수도 -0.003으로 거의 상관관계가 없다.

5) 科學의 職業과 專門性에 대한 態度

職業과 專門性에 대한 문항에서는 비교적 肯定的인 태도를 보이고 있다.

6) 科學의 嗜好와 投身性에 대한 態度

과학전람회에 부정적인 응답율이 31%이며 과학은 골치 아픈 분야라고 응답한 비율이 39%나 된다.

7) 科學教育의 目的과 價値에 대한 態度

科學教育의 目的과 價値에 대해서는 전반적으로 肯定的인 態度를 보이고 있다.

8) 科學教育의 方法과 過程에 대한 態度

科學教育의 기본개념을 선택해 이해하도록 해야한다는 응답율이 95%이고 과학교육의 선택된 개념의 의미있게 서로 관련지워 학습시켜야 한다는 응답율이 98%로 과학교육의 方法과 過程에는 매우 肯定的인 임을 보여 주고 있다.

9) 科學教育의 內容과 構造에 대한 態度

學生들이 실험할 때 권위를 가지고 지시해야 한다고 응답한 비율이 33%이며 실험결과가 정확하지 않으면 곧 옳은 답을 말해 주어야 한다고 응답한 비율이 17%이다.

10) 科學教育의 結果와 社會性에 대한 態度

일반인이 기계를 잘 다루는 것이 과학교육이 잘 된 증거라고 응답한 비율이 25%이며 科學的 態度를 현대사회가 요청하는 인간특성으로 강조해야 한다고 반대한 교사가 26%이다.

11) 科學教育의 職業과 專門性에 대한 態度

과학교사는 과학지식만 많이 알수록 과학을 잘 가르칠 수 있다에 반대한 교사가 90%이다.

12) 科學教育의 滿足과 繼續性에 대한 態度

전반적으로 肯定的인 태도를 보이나 과학교사가 된 것을 후회하는 경우도 17%나 된다.

2) 範疇別 分析結果 要約

범주별 태도 점수의 평균은 科學의 職業과 專門性 범주와 科學教育의 目的과 價値性 범주가 높고 科學의 知識과 學問의 범주가 낮은 점수를 보였다.

科學과 科學教育에 대한 태도의 12가지 범주 相互間 총 66가지 중 8가지만 빼고는 모두 5%수준에서 의미있는 상관이 있었다. 응답자의 40% 이상이 否定的인 태도를 보인 문항은 과학의 중요한 목적은 물질생활을 풍부히 하는 데 두어야 한다는 문항, 과학지식은 실험적으로 증명된 진리이기 때문에 믿어야 한다는 문항, 인간은 아무리 해도 자연의 이치를 알 수 없다는 문항과 과학자들이 오염 문제를 책임져야 한다는 문항이다.

응답자의 98% 이상이 肯定的인 태도를 보인 문항은 과학은 계속 발전시키도록 해야 한다는 문항, 과학자가 되겠다는 세자가 있으면 적극 장려해야 한다는 문항, 국민학교 과학교육이 필요하다는 문항과 중등과학교육의 관련학습에 대한 문항과 학생들에게 질문의 기회를 제공해야 한다는 문항이다.

3. 背景別 事項

1) 背景要因別 分析

性別, 敎職經歷, 專攻 등 13가지 배경요인에 따른 科學敎師들의 科學과 科學教育에 대한 태도점수의 평균을 提示하고 變數分析하여 有意度 5% 수준에서 差異가 있는지를 밝히고 아울러 10% 수준에서 多重比較를 試圖하여 特異한 結果에 대하여 調査하였다

1) 男·女別

應答者의 60%정도가 男子이며 40%정도가 女子인데 科學에 대한 태도는 男女別 差異가 없고 科學教育에 대한 태도는 男子보다 女子가 5% 유의도에서 높게 나타났다. 科學과 科學教育에 대한 태도는 差異가 없고 女子가 男子보다 科學教育쪽으로 偏向된 태도를 보이고 있다.

2) 年齡別

應答者중 30세 미만이 45%이고 40세 미만이 75%를 차지하는데 年齡에 따른 의미있는 차이는 없다.

3) 出身大學別

國立師大 47%, 私立理·工大 34%, 私立師大 出身이 10%인데 科學에 대한 태도에는 差異가 없고 科學教育과 科學과 科學教育에 대한 태도에서 差異를 보이고 있으나 多重比較 結果 어느 大學出身이 더 태도가 肯定的이라고 말할 수 없다.

4) 大學에서의 專攻別

物理, 化學, 生物分野 각각 약 30%의 고른 分布를 보이며 地學分野 敎師가 약 10%로 적었으나 大學에서의 專攻別로는 태도점수에 差異가 없다.

5) 敎職 經歷別

敎職經歷 5年 以下の 敎師가 53%정도이며 10年以上인 敎師도 39%인데 敎職經歷에 따른 태도점수에는 差異가 없다.

6) 大學入學當時 所望했던 職業別

應答한 科學敎師중 80%가 大學入學當時 所望했던 직업이 科學者나 教育者인 것으로 나타났으며 그들 사이의 태도점수에는 差異가 없다.

7) 大學卒業當時 所望했던 職業別

大學卒業當時에도 應答者중 79%가 科學者나 教育

자가 되기를 願했으며 卒業當時 科學者나 教育者 또는 그 二重職을 願했던 教師가 確實하지 않았던 教師보다도 科學과 科學教育에 대한 태도에 있어 肯定的인 것으로 나타났다.

8) 大學在學當時 成績別

大學在學當時 自己의 成績이 A급이나 B급이라고 應答한 教師가 90%를 넘어 大學在學當時 대부분의 教師가 成績이 優秀했던 것으로 판단되지만 그렇지 않은 教師와 태도에 있어 差異가 없다.

9) 土亭秘訣이나 占을 쳐 본 經驗別

土亭秘訣이나 占을 쳐 본 經驗이 전혀 없다는 教師는 31%이고 나머지는 조금씩 土亭秘訣이나 占을 치는 것으로 나타났다. 그들 사이에 科學 또는 科學教育에 대한 태도에는 차이가 없었다.

10) U.F.O 에 대한 意見別

U.F.O가 있을 수 있다고 應答한 教師가 64%이며 사실일 것이라고 應答한 教師도 15%이나, 착각일 것이다와 사실이 아닐 것이라고 應答한 教師는 不過 12% 밖에 안돼 科學教師들은 U.F.O의 存在에 대해 肯定的으로 받아 들이고 있으나 그들 사이의 科學 또는 科學教育에 대한 태도의 差異는 없다.

11) 生物에 起原에 대한 見解別

進化論을 支持한 教師가 45%, 基督教的 創造論을 支持한 教師가 20%, 잘 모르겠다는 教師가 24%나 되어 生物의 起原에 대한 견해가 多樣한 分布를 보이니 그들 사이에 科學이나 科學教育에 대한 差異는 없다.

12) 人間의 超能力에 대한 見解別

超能力은 存在한다고 믿는 教師가 46%, 超能力을 지닐 수 있을 것이라고 應答한 教師가 41%인 반면, 不可能하다는 教師는 3%이며 속임수라고 應答한 教師는 한명도 없어 人間의 超能力에 대해 科學教師들은 상당히 肯定的으로 받아들이고 있으나 그들 사이의 科學 또는 科學教育에 대한 태도는 差異가 없다.

13) 知的喜悅의 經驗頻度別

應答者의 學習時節에 知的喜悅을 여러 번 경험했다는 教師가 44%, 약간 경험했다는 教師가 45%, 거의 경험한 적이 없는 教師는 7%, 전혀 없었던 教師는 2%밖에 안돼 대부분 學習時節에 知的喜悅을 경험했던 것으로 나타났다. 科學에 대한 태도에 있어 知的喜悅을 여러번 경험했던 教師가 거의 없었던

< 표 7 > 背景要因 結果分析 要約

구 분	AS	AT	AS + AT	AS - AT
배경요인				
男女別		여 > 남		여 > 남
출신대학별		S	S	
대학졸업당시 소망했던 직업별	교육자나 과학자 > 確實치 않은 교사		교육자나 과학자 > 確實치 않은 교사	
지적희悅의 경험빈도	여러번 있었다. > 거의 전혀 없었다. 약간 있었다. > 전혀 없었다.	여러번 있었다. > 거의 없었다.	여러번 있었다. > 약간 있었다. 거의, 전혀 없었다.	

S : 전체적으로는 5%에서 차이가 있으나 多重比較結果는 10%에서 차이가 없다.

教師나 전혀 없었던 教師보다 肯定的인 것으로 나타났다.

또 科學教育에 대한 태도에 있어서도 여러번 경험했던 教師가 거의 없었던 教師보다 肯定的인 것으로 나타났다.

ㄴ) 背景要因 結果分析 要約

科學과 科學教育에 대한 태도는 13 가지 背景要因 중 통계적으로 5%내에서 의미있는 차이가 있는 것은 4가지이고 나머지 9가지 要因은 科學이나 科學教育에 差異가 없는데 차이가 있는 背景要因은 구체적으로 <표 7>과 같다.

4. 結果에 대한 考察

ㄱ) 科學에 대한 態度

直接的 態度測定方法의 短點인 回答者의 反應이 自己의 느낌을 솔직하게 表現한 것인지의 여부도 考慮하여야 하지만 科學教師의 科學에 대한 태도는 0~100 점 尺度로 68 점에 대응한다.

他 研究結果인 사범계 大學生 74 점³¹⁾, 中高中生 76 점, 일반 大學生 68 점이어서 이러한 調査들의 態度測定道具가 각각 다르기 때문에 變量分析이나 有義度 檢證을 한 것은 아니지만 대체적으로 中高等學校 教師에 대한 태도는 激進의이며 오히려 學力이 높아질수록 科學에 대한 태도는 점점 否定的인 印象을 보여 주고 있다.

이는 科學과 技術을 밀리하는 傳統的인 儒敎思想의 影響이 學力이 높을수록 크게 作用했을 것이라는 점과 學窓時節의 科學에 대한 憧憬과 科學者에 대한 信賴感이 學力이 증가하면서 科學의 難解함으로 인하여 科學에 대한 태도가 점점 否定的으로 되어 간다고 볼 수 있다.

科學에 대한 태도를 6 가지 範圍別로 나누어 볼 때 科學의 知識과 學問性범주를 제외한 5 가지 범주의 태도점수 평균은 4~16 점 尺度로 12 점 내지 13 점 내외로 비슷한 分布를 보이고 있지만 科學의 知識과 學問性 범주만이 10.6 점으로 낮은 것은 科學知識은 實驗的으로 證明된 眞理이므로 믿어야 한다는 反應을

보이는 것으로 보아 科學知識을 盲目的으로 信賴하여 科學知識의 可變性을 認識하지 못하기 때문인 것으로 보여 진다.

特異한 問項으로는 影響과 社會性 범주에 속한 汚染에 대한 책임을 묻는 문항으로 科學教師의 77%가 汚染問題는 科學者가 책임져야 한다는 反應을 보여 같은 문항에 대한 大學生 21%, 中·高生 13%와는 다른 結果가 나온 것과 이 문항과 총점과의 상관계수가 -0.00인 것과 함께 問項의 妥當度와 信賴度面에서 檢討가 있어야 할 것으로 생각된다.

ㄴ) 科學教育에 대한 態度

君師父一體라는 말과 같이 傳統的으로 韓國에서는 教師와 敎職에 대하여 사람들의 尊敬의 대상이었으며 敎職은 곧 聖職이라고 하였다.

그러나 産業의 發達은 有能하고 實力있는 人材들을 敎職이외의 새로운 産業分野로 進出하게 하고 經濟開發과 國土防衛의 必要性에 의해 政府投資의 優先順位에서 教育分野가 뒤로 밀리면서 敎職의 社會的 地位가 점점 下落하게 되어 教育에 대한 傳統的인 태도도 變해가는 조짐을 보이고 있으나 本 調査結果 科學教師의 科學教育에 대한 태도가 0~100 점 尺度로 72 점이 나와 他 調査結果인 사범계 大學生 77 점보다는 낮지만 科學教育에 대한 科學教師들의 태도는 비교적 肯定的이라고 할 수 있다.

科學教育의 6 가지 범주별로 나누어 볼 때 科學教育의 目的과 價値性 범주를 제외한 5 가지 범주는 4~16 점 尺度로 12 점 정도의 고른 分布를 보이거나 科學教育의 目的과 價値에 대한 태도점수는 13.6 점으로 가장 높아 科學教師들의 科學教育의 目的과 價値에 대해서는 상당히 肯定的인 것으로 보여 진다.

ㄷ) 科學과 科學教育의 相關

科學教師는 科學에 대한 폭넓은 知識과 問題解決能力을 지녀야 하지만 그것으로 充分하다고는 할 수 없다. 왜냐하면 科學教師의 立身目的은 科學研究가 아니라 科學教育이기 때문이다. 따라서 必要적한 科學教師는 科學에 대한 充分한 實力과 科學教育에 대

31) PaK, S. J., "An Investigation of the Attitudes Toward Science and Science Teaching of Science

Education Majors in Korea" University of Northern Colorado (1979)

한 肯定的인 태도가 要求된다.

科學과 科學教育의 상관계수가 0.52 라는 것은 統計的으로 科學에 대한 태도가 肯定的이라고 해서 科學教育에 대한 태도도 肯定的인 確率は 상관계수 값의 제곱한 27%로 科學教師의 科學과 科學教育에 대한 태도의 相關度는 비교적 낮다고 볼 수 있다.

科學과 科學教育에 대한 12 가지 범주 相互間의 상관계수를 볼 때 총 $12C_2 = 66$ 가지 경우중 8 가지만 제외하고 統計的으로 5%수준에서 意味있는 相關이 있었으나 平均적인 상관계수가 0.2 정도로 낮아 獨立性을 認定할 수 있다. 차이가 없는 8 가지는 모두 科學의 知識과 學問性 범주와 影響과 社會性 범주로 두 범주가 전체 점수와와의 상관도가 비교적 낮다는 사실과 함께 特異한 경우로 앞으로 계속적인 研究가 있어야 할 것으로 判斷된다.

2) 背景要因別 考察

女教師가 男教師보다 科學教育에 대한 태도점수가 높으며 科學教育쪽으로 偏重된 태도를 보이는 것은 教師에 대한 일반적인 인식이 男子보다 女子에게 알맞는 職業이라는 경향과 관련이 있는 듯하다. 大學卒業當時 教育者나 科學者 또는 그 二重職을 所望했던 教師가 確實하지 않았던 教師보다 科學에 대한 태도가 肯定的인 것은 卒業時 使命感이 뚜렷했던 教師가 그렇지 않은 教師보다 적극적인 태도를 보일 것이라는 意味로 解釋할 수 있다.

土事短缺이나 占을 조금씩이라도 쳐 본 科學教師가 69%이며 아직 認識되지도 않은 U.F.O의 存在를 믿는 教師가 79%이고 科學的으로 說明이 不可能한 人間의 超能力에 肯定的인 응답을 한 教師가 87%나 되어 디드리크의 見解로 非科學的 態度임에도 불구하고 科學에 대한 태도와 관련이 없는 것은 과학적 태도가 반드시 科學과 科學教育에 대한 肯定的인 結果를 誘發한다고 斷定할 수는 없다는 것을 意味한다고 생각된다.

生物의 起源에 대해서 生物學의 基本 "構造"를 이루는 概念중의 하나인 進化論을 支持하는 教師가

45%밖에 안되어 半數에 못미치고 있으며 科學이나 科學教育에 대한 태도도 生物의 起源見解別로 差異를 보이지 않아, 大學生과 中·高生의 科學이나 科學教育에 대한 태도가 宗教別로 1%수준에서 差異가 없다는 研究結果들과 一致되고 있다.

부르너는 "構造"의 役割을 說明하면서 폭넓은 基 本構造와 관련을 맺지 않은, 特殊한 사실이나 技術을 가르치는 것이 非經濟的인 理由中의 하나로 知的喜悅을 指摘하였는바 이를 逆으로 解釋하면 知的喜悅은 學問의 基本構造를 把握하여 教科에 흥미를 일으키며 그것이 알 가치가 있다고 느낄 때 가능하다고 하였다. 따라서 知的喜悅의 經驗頻度가 많을수록 科學과 科學教育에 대한 태도가 肯定的으로 나온 調查結果는 當然하며 부르너의 見解를 한층 더 뒷받침해 준다고 할 수 있을 것이다.

총 13 개 背景要因중 4 가지만이 意味있는 差異를 나타내고 나머지는 統計的으로 意味있는 차이를 나타내지 않았는데 大學生, 中·高生에 대해 調查한 背景要因別 태도는 대부분의 경우 1%내에서 意味있는 차이를 보이는 것과 다른 結果가 나온 것은 事例數가 적기 때문이라 判斷된다.

V. 結論 및 繼續研究 課題

中·高等學校 科學教師의 科學과 科學教育에 대한 態度가 微溫的이다. 이것은 과거 우리나라 教師教育 및 再教育이 주로 科學知識이나 實驗技術을 傳授하는데 큰 力點을 두었기 때문인 것으로 判斷된다.

科學과 科學教育의 相關係數는 0.52로 보통 정도의 相關이 있으며 背景要因別로 볼 때 女教師가 男教師보다 科學教育에 대한 態度가 肯定的인 것은 職業이 女子에게 알맞는 職業이라는 社會的 界圍氣와 教師에서 女子가 차지하는 比率이 점점 높아진다는 事實들과 잘 符合된다고 할 수 있다. 또 學窓時節에 知的喜悅을 많이 느껴 본 教師일수록 科學과 科學教育 모두에서 肯定的인 태도를 보여 學生들의 態度變化를 위해서는 知的喜悅을 많이 느낄 수 있도록 教育過程, 教育方法 등에 시의 考慮가 있어야 할 것이다.

7) 이미 開發된 態度測定道具에 대한 妥當度와 信

32) Diedrich, P. B., op. cit.

傾度를 좀 더 철저히 檢討할 것과 여러 形態의 道具開發이 必要하다.

ㄴ) 全國적으로 充分한 標集을 통해 科學教師의 일반적인 科學과 科學教育에 대한 態度를 상세히 調査해야 한다.

ㄷ) 科學과 科學教育에 대한 態度를 範疇別로 볼 때 전체적인 傾向과는 대체로 큰 차이가 없으나 科學의 知識과 疑問性 범주가 특히 낮으며 일부 問題이 전체적인 傾向과 상당히 다른 것도 있는데 이는 앞으로 深層的인 研究가 必要하다.

ㄹ) 實態調査를 바탕으로 科學教師의 態度가 具體的으로 學生에게 어떠한 態度變化를 나타내는지에 대한 研究가 잇달아야 한다.

參 考 文 獻

- 金尙鎬, 態度教育, 서울: 教育科學社 (1982)
- 朴承載, 中等과학교사의 과학과 과학교육에 대한 측정도구의 개발 「한국과학교육 학회지」 제 2권, (1980)
- 朴承載, 대학생들의 과학에 대한 인식과 태도 조사 연구, 서울, 유네스코한국위원회(1983)
- 李甲鎭, 中等學生들의 科學에 대한 態度研究, 서울 대학교 大學院 教育學碩士學位論文 (1983).
- Arntson, W.W., The Effect of an Interdisciplinary Course in Futuristics on Attitude Toward Science Among Students, University of Northern Colorado (1975).
- Bruner, J.S., The Process of Education, Harvard University Press, 1960
- Compbell, D.T., The Indirect Assessment of Social Attitudes, Psychometrika 16 (1951).
- Diedrich, P.B., Components of the Scientific Attitudes, Science Teachers 34 (1967).
- Ferguson G.A., Statistical Analysis in Psychology & Education, fourth Edition, International Student ed., McGraw-Hill.
- Jacob, P., Changing Values in College, New York: Harper Brothers (1957).
- Kerlinger, F.N., Foundation of Behavioral Research, New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc (1964).
- Klausmeier, H. and Ripple, R., Rearing and Human Ability New York: Harper & Row (1971).
- Krathwohl, D.R., Bloom, B.S. and Marsia, B.B., Taxonomy of Educational Objectives, Handbook II Affective Domain, New York: McKay (1964).
- Likert, R., A Technique for the Measurement of Attitude, Archives of Psychology 140 (1932).
- Nie, Hull, Jenkins, Steinbrenner, Bent, SPSS, 2nd ed., McGraw-Hill.
- Pak, S.J., An Investigation of the Attitudes Toward Science and Science Teaching of Science Education Majors in Korea, University of Northern Colorado (1979).
- Rokeach M., Belief, Attitude and Values, San Francisco: Jossey-Bass, Inc. (1970).
- Sarnoff, I and Katz, D., The Motivation Bases of Attitude Change, Journal of Abnormal and Social Psychology Vol. 49 (1954).
- Shringley, R.L., The Attitude of Pre-Service Elementary Teachers Toward Science, School Science and Math. 74 (1974).
- Summers, G.P., Indirect Measurement of Attitude, The Teachers College Journal 37 (1966).
- Thurston, L.L. and Chave E.J., The Measurement of Attitudes, Chicago: University of Chicago Press (1929).
- Zimbardo, D and Ebbesen, E.B., Influencing Attitudes and Changing Behavior, Reading, Mass: Addison-Wesley Publishing Co. (1969).

ABSTRACT

A Survey on Attitudes Toward Science and Science Teaching Among the Secondary School Science Teachers

Sung-Jae Pak, Hi-Sung Lee

Physics Education Department, College of Education, Seoul National University

(Received, December 1, 1984)

The student's attitude toward science is generally influenced by their teachers. Therefore, teachers' positive attitudes toward science and science teaching play an important role to change the student's attitude toward science.

The purpose of this survey is to investigate the status on attitudes toward science and science teaching among the secondary school science teachers in Korea.

The attitudes were surveyed by the questionnaire which was developed by Sung-Jae Pak. The instrument is designed to use Likert type scale and is composed of two kinds of scale: one is the attitudes toward science scale (the AS scale) and the other is the attitudes toward science teaching scale (the AT scale), which contains 24 questions respectively.

Each of them has 6 sub-level areas. The six areas of attitude toward science are as follow: The goals and values, process and method of science, knowledge and the view of nature, social and cultural aspects, scientist and a career in science, the preferences and willingness. The six areas of attitude toward science teaching are as follow: The goals and values, process and method of science teaching, the content and structure, social and cultural aspects, science educator and a career in science teaching, satisfaction and willingness.

From 152 teachers' responses, the tendency of total as well as each area and the contrast of their backgrounds at the level of 5% significance were analyzed by SPSS computer program.

Some results and conclusion of the study are as follow:

1. The overall attitude of the measured secondary school science teachers shows a positive trend tendency. Also total positive attitude toward science teaching are slightly higher than that of science, which support the fact that the teachers are not scientists but they are directly involved in teaching of science.
2. The attitudes toward science are moderately correlated to the attitudes toward science teaching ($r=0.52$).
3. The areas of knowledge, nature-view and the area of social aspects of science show a very negative tendency. Also the two areas are not correlated to some other areas at the level of 5% significance.
4. Female science teachers exhibit just a little more positive attitudes than those of male teachers in science teaching.
5. The science teachers who wanted to have a profession of scholar or educator exhibit a little more positive attitudes than others in science and total attitudes (AS+AT).
6. The more the science teachers have "intellectual delights", the more their attitudes toward science and science teaching are positive.
7. At the level of 5% significance, there are differences which college they graduated from, but there are no differences in multiple comparison at 10% level.
8. The differences in their background dose not appear in such as age; teaching career; academic career; deny the superstition; their onlook for the scientist or educator when they were freshmen; major the basic science; opinions about the U.F.O. and the origin of life.
9. The responses of certain individual statement are quite different from the overall tendencies, which strongly suggest the detailed analysis and deeper study.

For the continuing study, it is recommendable to revise the measuring tools with the theoretical study for the better validity and reliability, and investigate the status of the attitudes toward science and science teaching among the science teachers with sufficient samples.