
질문지법과 문화기술적 방법에 의한 초등학생의 과학적 태도에 대한 비교 분석

김운배 · 김호남

한국교원대학교

A Comparative Analysis on Elementary Students' Scientific Attitudes by
Questionnaire and Ethnographic Study

Kim, Woon-Bae and Hyo-Nam Kim
Korea National University of Education

ABSTRACT

For a profound understanding about the elementary students' scientific attitude, I have performed this study based on the students' opinion by the ethnographic interview and participant observation of science classes. I have analyzed the data by qualitative data analyzing method, and compared the analyzed results with analyzed results by the Likert's scaled as a questionnaire method. To perform this study, I selected one elementary school located in an agricultural village in Choong-Buk Province in Korea and studied four 5th grade students. Here, I present results of this study as follows.

First, in ethnographic interview, all informants represented positive reaction to scientific curiosity. But, It is appeared that there are external curiosity and internal curiosity. Internal curiosity is more closely and positively related to problem solving skills.

Second, all informants represented positive open-mindedness expressing their own opinions actively and accepting other students' opinions. Students who had positive critical-mindedness and voluntariness recorded high scores in science achievement.

Third, scientific attitude analyzed by ethnographic methods didn't correspond with scientific attitude measured by Likert's scale in all cases. I presumed this discrepant result could come from subjects' different tendency on replying to questionnaire and students' own criterion.

II. 서론

정의적 특성의 발달은 성공적인 학습을 위한 수단으로서 반드시 필요하며, 지적인 특성보다 먼저 발달되어야 한다(Tyler, 1973). 그러나 그 중요성에 비하여 실제 자연과 교육 현장의 지도와 평가에서 소홀히 취급되는 경향이 있다. 정의적 특성의 본질은 태도라는 것이 일반적인 견해다(정택희, 1989; Gagné, 1985). 과학 교육 연구에서 과학적 태도에 대한 연구는 많이 이루어졌으나 현재까지 수행된 대부분의 연구는 질문지 조사 자료를 통계적으로 비교하는 양적인 연구가 지배적이었다. 하지만 기본적으로 질문지가 학생의 사고를 제한하고 있기 때문에 그러한 방법으로 평가된 개인의 과학적 태도를 실제적인 태도와 행동으로 이해하기에는 한계가 있다. 따라서 새로운 방법의 과학적 태도에 대한 연구가 요구된다. 즉 이제까지의 부분적이고, 계량적인 연구에서 벗어나 보다 총체적이고, 해석적이고, 질적인 관점에서 과학적 태도의 분석 연구가 수행될 필요가 있다. 이러한 필요에 따라 초등학생의 과학적 태도를 문화기술적인 접근을 통해 분석해보고 그 결과를 질문지법에 의한 자기평가 결과와 비교해 봄으로써 심층적인 과학적 태도의 이해, 그리고 구체적인 평가 방법을 모색하는데 필요한 기초 자료로 제공하고자 다음과 같은 연구 문제를 설정하였다.

- (1) 초등학교 5학년 학생들이 지닌 과학적 태도는 문화기술적 접근에서 어떻게 나타나는가?
- (2) 문화기술적으로 분석된 과학적 태도와 리커트식 질문지로 조사한 과학적 태도와는 어떤 차이가 있는가?

II. 연구의 방법 및 절차

1. 연구 대상 선정

문화기술적 연구를 위한 연구현장의 선정과 입장 승인을 받기 위한 협상은 까다로운 과정이

라고 했다(Bogdan & Biklen, 1982). 연구 대상 학교는 충청북도 농촌 지역에 위치한 6개 학급 규모의 K 초등학교이다. 쉽지 않은 과정을 거쳐 입장의 승인을 얻었다. 70년의 오랜 역사를 가진 학교로 전체 학생수가 199명이었고 교직원들은 총 18명이다. 농촌지역의 학교이지만 H 대학교의 대용부속학교로 교직원의 수나 시청각교구에 혜택이 있는 학교이다. 98년 3월에 리커트식 질문지를 5학년에 투입하여 그 반응을 분석하여, 남녀별로 반응 수준이 상위인 학생과 하위인 학생을 각각 1명씩 총 4명을 주요 정보제공자로 의도적 선정을 하였다.

2. 자료 수집 방법

연구를 위한 자료수집은 면담, 관찰, 문서 수집, 등의 다양한 방법을 통하여 이루어졌다.

1) 면담(interviews): 정보 제공자와의 면담은 1회 40분씩 총 4회에 걸쳐 약간의 실험활동을 포함한 반구조화된 면담을 수행하였다. 연구자는 녹화된 내용을 보고 그들의 말이나 행동, 연구자의 생각 등을 있는 그대로 서술한 전사 노트를 작성하였다. 남녀별 각각 2명씩을 동시에 대상으로 하여 같은 상황과 질문이 제공되었으므로 이에 따른 반응은 두 정보자의 특성을 비교할 수 있는 조건이 될 수 있다고 본다.

2) 관찰(observations): 3차에 걸친 자연과 실험 수업 관찰을 하였다. 관찰을 용이하게 하기 위하여 정보제공자 4명을 별도의 한 개 실험 조로 편성하였다. 녹화 테이프를 보면서 교사와 상호 작용을 하는 학생들의 활동, 그리고 정보제공자들의 말이나 행동에 초점을 맞추어 일어나는 상황을 시간의 흐름에 따라 기술한 서술적 참여관찰 기록지를 작성하였다.

3) 과학적 태도 질문지 검사: 한국교원대학교 과학교육연구소에서 개발한 정의적 영역 평가틀에 의한 과학적 태도 검사를 98년 3월 5학년 1반 전체에 투입하여 반응을 분석하였다.

3. 자료 분석 방법

자료분석은 정보제공자와의 면담 전사본과 실험수업 참여관찰 기록지를 바탕으로 하여 진행되었다. 정보제공자들의 다양한 반응을 체계적으로 분석하기 위하여 Miles와 Huberman(1994)의 부호화(coding) 방법을 사용하여 전사본의 여백에 코딩을 하였다. 이때 다분히 연구자의 주관적 통찰력에 의한 판단이 따르게 된다. 질적 연구의 신뢰도를 높이기 위한 방법으로 Miles와 Huberman(1994)이 제안하는 '부호화 일치도 검토(Check-coding)' 활동을 수행하였다. 문화기술적 연구를 수행중인 동료 연구자와 3차에 걸쳐서 수행한 '부호화 일치도 검토' 활동을 통해 연구자간 일치도를 90%까지 이른 상태에서 전 자료의 내용을 유형별로 분류하는 코딩을 하고 빈도 분석 및 특징을 분석하였다.

부호화 체계(coding system)는 한국교원대학교 과학교육연구소에서 정리한 과학적 태도의 범주별 평가 목표의 내용을 기준으로 만들었고 면담 전사본의 여백에 코딩을 하였다. 부호화 체계표는 표 1과 같다.

표. 1 부호화 체계표

첫째 문자: 정보제공자	둘째 문자: 과학적 태도의 구성 요소	셋째 문자: 정보제공자 의 반응
K: 김성훈	U: 호기심	P: 긍정적 C: 보통 N: 부정적
J: 정경호	P: 개방성	
H: 김희란	R: 비판성	
L: 이지연	O: 협동성	
	V: 자진성	
	E: 끈기성	
	C: 창의성	

실험수업 참여 관찰 기록에 대한 분석도 면담 내용 분석과 같은 방법으로 과학적 태도의 범주별 평가 목표의 내용을 기준으로 하여 만든 부호를 여백에 기록하여 빈도 분석을 하였고, 또한 범주에 관계없이 개인별 특징을 나타내는 패턴을 찾아 분류 분석을 하였다.

Ⅲ. 연구 결과 및 논의

본 장에서는 문화기술적으로 본 초등학교 5학년 정보제공자들의 과학적 태도와, 리커트식 질문지 평가에 나타난 반응과의 비교, 두 영역으로 나누어 논의하고자 한다. 본 연구를 위한 심층 면담은 질문지법 평가와의 비교를 위한 목적으로 선행 연구에서 분류된 과학적 태도의 범주별 반응을 알아보기 위한 반구조화된 면담이었다. 자연과 수업 관찰은 의도적 상황을 설정하지 않은 정규 수업 진도에 따라 평소대로 이루어진 수업이었다. 여기에 소개된 구체적인 사례들을 포함한 모든 인명은 가명이다.

1. 문화기술적 접근으로 본 과학적 태도

(1) 사례 1. 김성훈

성훈이는 보통 키의 남학생으로, 마을 구판장을 운영하는 부모, 할머니, 그리고 누나 한 명과 같이 살고 있다. 학교에서 미술 과목을 가장 좋아한다. 말을 많이 하는 편이고 장래 직업은 119 소방대원을 희망한다. 1학기 말 자연과 성적은 전체 23명 중 20위, 과학적 태도의 구성요소별 특징은 다음과 같이 분석된다.

1) 호기심: 면담에서는 호기심을 나타내는 언어적 표현을 많이 사용했다. 나타난 현상이 왜, 어떻게 일어났는지 궁금해하였고, 구체적인 행동을 함으로써 호기심을 표출하였다. 호기심을 보기 위해 연구자가 준비한 간단한 활동으로 모양은 같으나 하나는 잘 튀고 하나는 안 튀는 두 개의 고무공을 성훈이와 경호에게 각각 하나씩 나누어주고 떨어뜨려 보는 활동을 하게 했을 때, 성훈이는 다음과 같이 반응하였다.

김성훈: 이걸 안 튀는데..., 어떻게 된 거지?(KUP) (다시 땅에 떨어뜨린다. 안 튀는 공을 다시 집으며)

김성훈: 이거 어떻게 된 거지? 신기하네(또 떨어뜨려 본다). (KUP)

(양손에 하나씩 들어서 귀에 대고 흔들어서 본다, 두 공을 서로 두드려 본다.) (KUP)

김성훈: 어? 똑같은 거 같은데, 이거 왜 그

렇지? (KUP)

그러나 이러한 호기심이 구체적인 문제 해결에 연결되지는 않는 듯 하였다. 예로, “어제까지 잘 보던 텔레비전이 오늘 딱 켜는데 안 나와. 그럴 땐 어떡하나?” 하는 질문에 다음과 같이 반응하였다.

김성훈: 저는 그냥 안 나오면은 나올 때까지 기다려 봐요. 저는 그냥 가만히 기다리고, 코드는 안 봐요. 그냥 기다려요. (KUN)

교사의 설명보다는 실험활동에 흥미를 느끼고 있으나 주도적이지 못하다. 수업 과정 중, 도입 부분의 교사가 설명하는 동안 성훈이는 교사의 설명에 귀를 기울이지 않는 시간이 많다. 교과서에 낙서를 하고 고개를 숙이고 볼펜으로 무언가 끼적거리기도 한다. 때론 졸리는 듯 눈꺼풀이 무겁게 보이기도 하며, 지루한 듯 유리 막대로 실험대 위를 툭툭 치며 장난을 한다. 그러나 교사의 설명이 끝나고 활동을 시작하자 생기가 돈다. 실험 활동에 어느 정도 참여하고 특히 교사가 자기 조에 왔을 때는 교사의 지시대로 잘 따르는 모습을 보인다. 정리해 보면 성훈이는 외형적인 호기심은 갖고 있으나 문제 해결이나 깊이 있게 탐구하려는 열망을 내포하지 못하고 있다고 추정된다.

2) 개방성, 비판성: 성훈이는 자신의 견해를 비교적 잘 이야기하며 다른 사람의 의견도 잘 수용하는 듯하다. 그러나 다른 사람의 견해에 대한 개방성이 논리적 판단이나 비판성에 근거한 수용이라고 하기 보다 성격이나 지위의 ‘권위’에 의한 것이라고 추론된다. 고무공 튀겨보기 활동을 하고 나서 그런 현상이 일어나는 이유가 무엇이라고 생각하는지에 대해 성훈이와 경호는 다음과 같이 토론을 하였고 성훈이는 간단히 자신의 주장을 포기해 버렸다. 연구자가 상대방의 의견에 대해 어떻게 생각하는가를 묻자, 성훈이는 “이에 생각이 맞는 거 같아요” 대답하였다.

정경호: (손으로 가리키며) 네 꺼는 속이 비

어있는 거 같고 이거는 이 안에 꼭 차있는 거 같애.

김성훈: 이거는 땅에서 끌어당기는 힘이 없어서 잘 튀기는 것 같고 이건 안에 뭐가 있는 거 같애.(KPP)

또한, 건전지가 다 닳은 것인지 알아보려는데 연결해서 확인해 볼 전구가 없을 때는 어떻게 하면 좋겠는가를 물었을 때 성훈이와 경호 그리고 연구자의 대화는 다음과 같다.

김성훈: 점전 드라이버로 안될까?

정경호: 이렇게, 기계 대면 초침이 움직이는 거, 뭐지? 4학년 때 배웠는데...

연구자: 회로검사기, 또는 멀티테스터.

김성훈: 회로 검사기로 확인하면 진짜 되겠다.(KPP)

실험 과정 중에도, 성훈이는 자신이 관찰한 내용이나 생각을 잘 이야기하는 개방성이 보였다. 그러나, 리드 스위치에 자석을 가까이 했을 때 회로가 연결되는 것을 보고 그 이유를 토론했을 때 보도록 하였을 때도 성훈이는 “애 의견에 대해서는 제 꺼보다 나아요” 하며 다른 친구의 견해가 자신의 견해보다 우위에 있다고 말하였다. 정리하면, 성훈이는 다른 사람의 견해를 받아들이고, 자신의 견해와 다른 사람의 견해를 자신의 논리적 근거에 의해 비판하고 수용하기보다는 학교 성적에 의하여 평가하는 경향이 있는 것으로 추정된다.

3) 협동성, 자신성: 성훈이는 실험 활동 과정 중, 친구와 협조적으로 활동하기는 하지만 실험 활동에 적극적으로 참여하지는 못한다. 주로 회로판이나 경호가 하는 것을 보고있는 경우가 많았고 조별 실험 활동에서 자신이 하고 싶은 역할도 기록하는 것이라고 하였다. 그러나 교사가 가까이 왔을 때는 실험 활동을 진행하기 위한 질문을 하곤 하였다. “선생님 다 녹은 거 같아요.” “선생님, 이제 넣어요?” 하며 묻기도 하고, 약속지를 들고 교사에게 설탕을 넣을 때 사용하는 쪽이 넓은 쪽으로 한다는 것을 확인 받기도 한다. 수업 관찰에서 성훈이가 보여준 행동은

약간의 자진성을 보여주지만 남에게 보여주기 위한 눈치성 행동도 보인다.

실험 후, 뒷정리를 친구와 함께 하였다. 예를 들면, 실험 기구를 반납하거나 남은 재료를 정리하는 것 등이다. 성훈이가 실험 활동 과정에서 보여준 협동성, 자진성과 관련 있는 내용은 다음과 같다.

유리 막대를 하나 들고 닦는다. / “유리 막대 가져올게” 하며 유리 막대 2개를 가지고 온다. / 경호가 하는 것을 보고 컵에다 번호를 쓴다. / 경호를 따라 일어나서 물감을 짜 넣는다. / 비닐봉지의 설탕을 살레에 쏟고 손을 털는다. / 책상 위를 정리하고 유리 막대를 가지고 반납하려 간다.

4) 끈기성, 창의성: 끈기 있게 생각을 이어가 지 못하며 쉽게 결과를 얻으려는 경향이 있는 듯 하다. 수업 시간에도 설명을 하는 교사에게 주의 집중하여 바른 자세로 오래 있지 않고, 실험 활동과 관련 없는 행동을 하는 경향이 있다. 약간의 창의성이 어항 속의 금붕어가 1분 동안에 몇 번이나 숨을 쉬는가 조사하는 방법을 물었을 때의 다음과 같은 대답에서 나타난다.

김성훈: 금붕어를 꺼내 작은 세숫대야에 넣고 조사하겠어요. 다른 고기들이 있으면 헛갈리니까. (KCP)

그러나 생각그물 그려오기에서 경호의 것을 모방한 것은 창의성의 부정적인 면이 보이는 예이고, 스무고개 게임에서 몇 번 질문도 하지 않고 답을 이야기하는 태도, 문제 해결을 위한 방법을 끝까지 추구하려 하지 않는 다음과 같은 대화내용은 끈기성의 부정적인 면을 보여준다.

연구자: 강을 건너야만 하는데 배도 없고 수영도 못하고 근처에 나무도 없다면?
김성훈: 그러면 생각을 해 보고요, 그 생각대로 해 보겠어요.(O.C 생각을 않는다)

(2) 사례 2. 정경호

경호는 살결이 검고 약간 뚱뚱한 남학생이다. 수학을 제일 좋아하고 쉬는 시간에 공차기를 즐

아하며 커서는 119소방대원이 되고 싶다고 한다. 농사를 많이 짓는 가정에서 조부, 부, 모, 삼촌, 형과 함께 살고 있다. 과묵한 성격이고, 1학기말 자연과 성적이 1등이다.

1) 호기심: 면담 반응에서, 기존의 지식으로 설명되지 않는 새로운 상황에 대한 호기심을 보여주는 언행이 표출되었으나 겉으로 쉽게 드러나지 않는 내재적인 호기심으로 보인다. 실험 수업 중에는 교사가 설명하는 것을 경청하고 문제 해결이나 과학 학습에 즐겨 참여한다. 호기심을 보여주는 경호의 구체적인 예로서, 면담시 고무공 튀겨보기 활동을 하면서 다음과 같은 행동을 나타낸다.

정경호: (자기 손에 있는 공과 성훈이 손에 있는 공을 손으로 눌러 보면서 관찰한다.) ‘똑같은 거 같은데... (JUP)

연구자가 리드 스위치에 자석을 가까이 하며 회로에 연결된 전구의 불이 들어오는 것을 보여주자 경호는 현상을 유심히 관찰하는 모습을 보였고 버저는 극성을 맞게 연결해야만 소리가 나지만 전구는 전지의 극성을 바꾸어 연결해도 불이 들어오는 것을 보게 되었을 때 경호는 “버저는 왜 그렇지?”하며 중얼거린다. 또한 알루미늄 호일이 전기를 통하는 것을 확인하고는 ‘철로 된 물질은 전기를 통한다’고 알고있는 기존의 지식과의 관련을 확인하는 “그러면, 이 알루미늄이 철로 만든 거예요?”하는 질문을 한다. 수업 시간에는 주의 깊게 설명을 듣고 실제 실험에서 직접 조작하거나 동료에게 조언을 한다. 다음은 수업 관찰에서 경호의 행동 서술이다

시선이 교사를 향해 있다. / 가끔 ‘네’ 하며 대답을 한다.(3) / 고개를 들고 교사의 이야기를 경청한다.(11). / 교사가 판서한 내용을 보며 이야기를 잘 듣고 있다
교사의 활동을 자세히 본다.(2) / 설명을 귀 기울여 듣는다.(10) / 바르게 앉아 이야기를 듣는다.(4)

2) 개방성, 비판성: 경호는 근거에 따라 자신

의 주장을 변경하며 주관적 견해를 다른 사람에게 잘 이야기한다. 다른 사람의 의견을 주의 깊게 잘 듣는다. 그러나 다른 사람의 주장에 대해 옳고 그름을 비판해서 수용하는 경향을 보인다. 면담에서 리드 스위치에 자석을 가까이 대자 회로에 연결된 전구에 불이 켜지는 것을 보여주고 그렇게 되는 이유가 뭐라고 생각하는지에 대해 성훈이와 토론을 보면;

정경호: 저기, 길쭉한 그게 자석을 안대면 전기를 안 통하는 거 같고, 대면은 통하는 거 같아. 너는?(JFP)

정경호: 애가 요? 조그만 기계가 들어 있는 것 같대요. 자석을 대면 불이 들어오게 하는...(JPP)

연구자: 그래, 그 의견에 대해 어떻게 생각해? 옳은 의견이라고 생각해?

정경호: 아뇨, 그렇게 조그만데 들어갈 수 있을 까요? 아닌 것 같아요. (JRP)

자신이 직접 확인하거나 증거로 지지되는 내용을 선호한다. 다른 조의 실험 결과가 네가 한 것과 다른 결과가 나온 것을 보면 어떻게 생각하겠는가를 물었을 때 다시 실험을 해보겠다고 대답하였다. 실험을 과정에서 불확실한 내용을 교사에게 수시로 확인 질문을 하며 실험 중 자신이 발견한 내용을 동료에게 잘 이야기하고 동료가 하는 활동에 자주 지시하는 듯한 조언을 하며 실험을 이끌이간다. 실험수업 관찰에서 경호의 개방성과 비판성이 나타난 관찰기록을 인용하면 다음과 같다.

“몇 숟가락 넣어요?” / “더 넣어요?” / “20 미리씩 넣는 거죠?” / “위에 있는 거 같아요.” / “물감만 넣으래.” / “20씩 넣는 거래.” / “반대로 저으면 되잖아.”
 “.벽에다, 벽에다.” / “이거는 여기다 넣고 이거는 여기, 이거는 여기.” 하면서 가리킨다.
 / “보라색은 그냥 넣어” / 회란에게 비커를 가리키며 “여기다 씻어”한다.
 회란이가 다른 컵에 잘못 넣자 “이거잖아, 이거”하며 지적한다.

3) 협동성, 자신성: 동료와 협조적으로 활동한

다. 실험 활동에도 비교적 적극적이다. 자신성에 대한 경호의 긍정적인 면이 보여지는 예로 “어제까지 잘 보던 텔레비전이 오늘은 안 나와. 그럴 땐 어떡하나?” 하고 물었을 때 경호는 다음과 같은 대답하였다.

정경호: 전기가 꽂혀 있나, 코드가 빠졌나 보고, 고장난 데 점검해 봐요.(JVP)

연구자: 정전인지 아닌지 알아보려면?

정경호: 딱 전기제품 막 켜봐요.(JVP)

조별 실험활동에서 하고 싶은 역할로는 실험 활동을 하고 싶다고 답하였고 실제 실험수업에서도 직접 조작하고 스스로 문제를 풀어 가는 태도를 보였다. 실험수업 참여관찰에서 경호의 적극적 참여를 볼 수 있는, 자신성이 나타나는 행동진술들 그리고 약간의 협동성이 보여지는 행동진술들은 다음과 같다.

여러 차례 봉산 가루를 넣는다. / 컵에다 1번부터 번호를 쓴다. / 큰 비커에서 작은 비커로 물을 따르고 스포이트로 보충한다. 물감을 짜 넣고 저어준다. / 유리 막대 3개를 닦으러 싱크대로 간다. / 물감을 짜 넣는 손놀림이 능숙하고 민첩하다.

얇지른 컵을 얼른 다시 세우고 신속하게 걸레를 가져와서 닦는다. / 회란이가 종이를 들자 털어 주면서 같이 넣는다. / 스포이트를 들고 있다가 회란이를 준다.

4) 끈기성, 창의성: 경호는 면담에서 미 해결된 문제를 끝까지 해결하려고 노력하는 태도의 반응을 나타낸다. 결정을 신중하게 하고 바르게 앉아 있는 자세를 오래도록 유지한다. 그러나, 실험 수업 시간에 기구를 조작하거나 어떤 활동을 할 때에는 손놀림이 빠르다. ‘진하기가 다른 설탕 용액으로 총 만들기’시간에 여러 개의 종이컵에 각각 다른 양의 설탕을 넣고 잘 저어주어야 하는 상황에서 아직도 저어주어야 하는 많은 컵이 남은 것을 보고 “어휴” 하며 자리에 앉는 모습을 보이는 것이나 신중하게 실험 조작을 하고 있는 회란이에게 빠른 어조로 지시적 조언을 하는 것에서는 끈기성의 부정적인 면도 나타난다. 면담에서 경호의 문제해결을 위한 생산적

사고인 창의성을 볼 수 있는 구체적 사례는 다음과 같다.

연구자: 정전인지 아닌지 알아보려면 또 어떤 방법이 있을까?

정경호: 길게 대면요 전기 오는지 불 들어오는 드라이버 같은 거(JCP)

연구자: 잘 가던 자명종 시계가 갑자기 멈추었을 때는 어떻게 하나?

정경호: 뭐, 이렇게, 기계 대면 초침이 움직이는 거.(O.C 회로시험기를 말함)(JCP).

실험 수업 관찰에서 나타난 경호의 긍정적인 창의성은 다음과 같은 행동 서술에서 보인다.

물감튜브를 짜내어 유리막대로 문혀서 빼어내고 컵에 넣고 저어준다

[파란색 설탕물을 적다가 다른 색을 적기 위해 회란이 막대를 씻으려 하자] “반대로 저으면 되잖아”

[설탕용액들로 무지개 층을 만들기 위해 회란이가 스포이트로 설탕물을 메스실린더에 흘려 넣으려 하자] “보라색은 그냥 넣어”

(3) 사례 3. 김희란

안경을 낀 긴 머리의 여학생이다. 바르게 앉은 자세로 이야기를 한다. 성격이 활발하고 명랑하다. 음악을 좋아하고, 커서는 연예인이 되고 싶다고 한다. 어려서 아버지가 돌아가시고 어머니는 재가함에 따라 할머니 둘이 살고 있다. 소녀 가장으로 주위에서 도움을 받고 있다. 1학기말 자연과 성적이 10등을 나타내고 있다.

1) 호기심: 회란이는 과학 학습에 즐겨 참여하며 신기한 것을 탐구하려는 자세를 보인다. 모양이 같은 두 개의 고무공을 떨어뜨렸을 때 하나만 잘 튀고 하나는 안 튀는 것을 보고 바로 두 개의 공을 양손에 들고 흔들며 보고 무게를 비교해 보는 행동을 보인다. 또한 관찰된 사실이 왜 일어났는지 알려는 노력이 보인다. 본 연구자가 면담을 할 때, 상황 제시형 구조적 질문으로 “쓰고 있던 볼펜이 갑자기 안 나올 경우 어떻게 하는가?” 그리고 “어제까지 잘 보던 텔레비전이 오늘 켜는데 안나오면 어떻게 하는가?” 하고 물었을 때 회란이는 다음과 같이 이야기하였다.

김희란: 볼펜 곁에 있는 것을 때서요 안에 들어다 보고 잉크가 없는지 살펴요.(HUP)

김희란: 전기가 나갔거나? 아니면 전기코드가 빠졌나...(HUP)

연구자가 두 개의 고무공을 떨어뜨렸을 때 하나만 잘 튀고 하나는 안 튀는 것을 보여주고 떠오르는 생각을 물었을 때 회란은, “왜 그럴까...”라고 자신의 호기심을 표현하였다. 한편, 연구자가 리드스위치에 자석을 가까이 해서 연결된 회로의 전구에 불이 들어오게 하자 회란이는 바짝 다가가서 리드스위치를 손으로 만져 보고 눈으로 확인하는 호기심을 나타냈다. 다음은 회란이의 호기심에 관련된 행동들이다.

가열했다 식힌 시험관을 들고 봉산결정을 유심히 관찰한다. 관찰하다가, 손으로 시험관 아래를 만져 본다.(O.C 봉산 용액의 온도를 확인하고 있는 것으로 보인다)

실험 활동 중에 회란이가 보여준 봉산 결정정을 유심히 보는 모습이나 시험관의 온도를 손으로 확인하는 태도, 그리고 비커에 번호를 쓸 자리를 바짝 다가가 확인해보는 행동에서 회란이의 호기심이 추정된다.

2) 개방성, 비판성: 회란이는 면담 반응에서 구체적인 언어 표현으로 다른 사람의 의견을 수용하는 표현은 별로 하지 않는다. 그러나 고개를 끄덕이거나 얼굴 표정으로 다른 사람의 의견을 받아들임을 나타내며 자신의 생각도 신중하게 내놓는다. 예를 들면, 연구자가 리드스위치에 자석을 가까이 했을 때 전구에 불이 들어오는 이유로 “자석을 가까이 하면 전기가 통하는 길이 이어져서 불이 들어오는 거야.” 하고 설명했을 때, 회란이는 “그럴 거 같아요.”라며 연구자의 의견을 수용한다. 수업 중에는 활발하게 자신이 발견한 사실을 다른 사람에게 알려주고 다른 사람의 의견도 수용하는 것으로 나타났다.

보라색과 남색의 순서가 바뀌어진 2조의 실험 결과를 보고 교사는 “2조는 보라색이 위로 올라가고 남색이 밑으로 내려갔어. 왜

그랬을까? 그 이유를 누가 아는 사람?”하고 질문을 하였다. 회란이가 손을 들고 자신의 의견을 여러 사람 앞에 “보라색이 남색보다 더 설당을 조금 넣어서요”하고 발표한다....

봉산의 포화 용액을 식혀서 봉산 결정이 생기는 것을 보고 회란이는 지연이와 같은 조 남자들에게 “이것 좀 봐, 눈(雪)이 있는 거 같애” 하며 보여 준다.

비판성을 알아보기 위해 연구자가 상황제시형 질문으로 “다른 조의 실험결과가 회란의 조와 다르게 나온 조가 있을 때 어떻게 할 것인가?” 라고 물었을 때는 다음과 같이 증거를 선호하는 긍정적 비판성을 보이는 대답을 하였다.

그 쪽에서요, 실험기구 같은 것을 어떻게 다루었는지, 아니면 어떻게 이용했는지 알아서요. 같게 해 보고요, 또 우리 조 쪽에서 나온 결과도 선생님께 말해보고 틀리면 그 쪽이 한 실험을 다시 해요.(HRP)

회란이는 전통적인 믿음을 검증해 보려는 질문을 하기도 한다. 이로, 교사가 용액의 진하기를 알아보는 방법으로 함부로 맛을 보면 위험하다고 주의를 주자 회란이는 “설당도요?” 라고 질문하며 의아한 표정을 한다.

3) 협동성, 자진성: 회란이는 면담 반응에서 같이 면담에 참여한 지연이를 배려하는 태도를 나타냈다. 연구자가 두 개의 고무공 실험 후에 공을 비교 해 보라고 했을 때, 회란이는 공 두 개를 곧바로 집어서 지연이에게 주었다. 실험 수업에서 경호가 봉산 가루를 시험관에 넣는 것을 보고 열린 시험관을 잡아 준다거나 수업에 참여하지 않고 딴 짓만 하고 있는 지연이에게 “너 맛 봐” 하며 설당 용액을 찍어서 지연이의 손가락에 묻혀준다. 또, 액체의 층 만들기 실험에서 지연이가 힘이 들어 물감을 못 짜고 있는 것을 보고 “내가 짤게”하고 지연이가 갖고 있는 물감을 받아서 짠다. 실험 후 스스로 실험기구를 닦는다. 다음은 면담에서 회란이의 자진성이 나타난 구체적인 사례이다.

연구자: 이제, 만약에 선생님이 숙제를 내

주셨는데, 집에 가서 어항에 있는 금붕어를 보고 1분 동안에 몇 번이나 숨을 쉬는지 조사해 오라. 근데, 어항 속에 풀도 있고 금붕어도 있고 다른 고기도 있어, 메기가 있어, 회란이, 숙제를 어떻게 할거야?

김회란: 금붕어가 몇 번이나 숨을 쉬는지 알아보고, 메기도 알아본 다음에 비교 해봐요.

연구자: 금붕어만 해 오라고 했지 선생님이 메기는 조사하라고 안 했는데?

김회란: 그래도 집에서 혼자 알아봐요.

이와 같은 면담 반응에서 회란이는 소년 가정으로 집안에서 모든 일을 스스로 처리 해야하는 환경에서 습관화된 태도가 보여지며 주어진 과제 이외의 활동이나 공부도 기꺼이 하려는 긍정적 자진성을 갖고 있다고 추정된다. 실험 활동에서도 주도적인 역할을 하며 적극적으로 참여한다. 관찰된 수업에서 회란이의 행동을 서술한 내용을 요약하면 다음과 같다.

시험관을 알코올램프 위에서 계속 돌리고 있다. / 불꽃에 대고 가열한다.

시험관을 들고 수돗가로 가서 수돗물로 식힌다. / 유리 막대를 가져온다. / 수돗가로 가서 물을 떠온다. / 큰 비커에서 작은 비커로 물을 따른 후 스포이트로 높이를 맞춘다.

시험관에다 설당 녹인 것을 가득 따른다. 유리막대로 찍어서 손에 묻혀 맛을 본다.

작은 비커의 물을 종이컵에 따라 넣는다.

스포이트로 메스실린더 벽면에 흘러 내린다.

스포이트를 씻은 후 용액 넣기를 계속한다.

4) 끈기성, 창의성: 면담 반응에서 회란이는 문제의 해결을 위해 끈기 있게 노력하는 모습을 나타냈는데 그 구체적인 예로 다음과 같은 연구자의 질문과 회란이의 대답이 있다.

연구자: 사과나무에 빨간 사과가 많이 열렸어요. 따먹고 싶은데, 나무에 올라갈 수가 없어, 길다란 나무가 있으면 그걸로 딸 수도 있을 텐데 주위에 긴 나무도 없어. 어떻게 하면 따먹을 수 있을까? 사다리도 없고...

회란: 돌팔매질 요.

연구자: 주변에 돌도 없으면?

회란: 신발까지.

연구자: 다른 조는 실험이 다 끝났는데 너회 조는 아직 결과가 나오지 않은 상태에서 수업시간 끝나는 종이 울리면 어떻게 하나?

김희란: 쉬는 시간마다 친구들과 같이 해서 선생님께 보여드리고 가요.

실험 활동에서도 실험을 지속적으로 진행하기 위해 교사나 친구에게 질문을 한다.

“선생님 성냥이나 라이터 불 없으세요?”
“선생님 설탕 모자라요”

(경호를 보며 작은 소리로) “물이 없다”
희란이는 면담에서 몇 가지 창의성을 나타내는 언행을 보였다. 고무공 튀겨보기 활동을 하다가 공이 소파 밑으로 굴러 들어갔을 때, 지연이는 공을 꺼내기 위한 길다란 물건을 찾고 있는데 희란이는 “소파를 약간 옮기면 돼요”하는 아이디어를 낸다. 그 외에도 다음과 같은 문제 해결을 위한 생산적 사고가 희란이의 창의성을 추정할 수 있는 예이다.

연구자: 정전인지 알아 볼 수 있는 방법은?
김희란: 다른 전기를 이용하는 것들을 틀어 봐요.
연구자: 생활하면서 불편하거나 개선됐으면 하고 생각한 것이 있었나?
김희란: 휴대폰 그런 거요, 무선으로 됐으면 좋겠어요.
연구자: 아..., 그걸 느껴 봤구나, 휴대폰에 줄이 있어서 걸리고...
김희란: 예. 멀리 못 가고.

요약하면, 희란이의 과학적 태도는 모든 범주에서 지연이에 비해 상당히 긍정적인 것으로 면담이나 수업관찰에서 나타났고 특히 자진성과 끈기성이 정보 제공자 중에서 가장 긍정적인 것으로 나타났다.

(4) 사례 4. 이지연

지연이는 키가 작은 여학생이다. 목소리가 아주 작고 말할 때는 몸을 움직이며 듣는 사람을 똑바로 바라보지 않고 이야기를 한다. 1학기 말 자연과 성적은 23명 중 17위, 좋아하는 과목은 수학이고 커서 간호사가 되고 싶다고 한다. 아버지, 어머니, 그리고 여동생과 함께 살고 있다. 지연이는 면담을 할 때나 실험 수업 중에 몸을

가만히 두지 못하고 계속 움직이며 자신은 자연과 실험은 할 줄 모르는 사람으로 스스로 규정하고 있다. 자신감이 없다.

1) 호기심: 면담시의 활동에서 막연히 신기하다는 표현 외에 긍정적이 반응이 나타나지 않고 왜 그런지 알려는 태도나 탐구하려는 태도가 나타나지 않는다. 이야기를 주의 깊게 듣지도 않는다. 가끔 동문서답을 한다. 실험 활동 중에도 거의 활동에 흥미를 보이지 않고 엎드려 있으며 다른 사람이 하는 것을 가끔 바라보는 정도이다. 스스로 자신은 과학을 잘 못하는 사람으로 인식함에 따라 알고자 하는 의욕도 나타나지 않는 것으로 보인다. 면담 기록에서 지연이의 호기심과 관련 있는 대화를 요약해 보면:

[리드스위치에 자석을 대자 불이 들어오는 것을 보여주고]

연구자: 어때? 신기한가? 지연이.

이지연: 신기해요.(LUP)

연구자: 왜 그럴까, 하는 생각을 해 봤어?

이지연: 아니요.(LUN)

연구자: 어제까지 잘 보던 텔레비전이 오늘

딱 켜더니 안 나와. 그럴 땐 어떡하나?

이지연: 네, 고장나면요, 저기요, 수리하는데

갔다 줘요(LUN)

연구자: 잘 가던 자명종 시계가 갑자기 멈추었을 때는 어떻게 하나?

이지연: 시계가 안가면요, 시간도 모르고요

약속도 못 지킬 것 같아요(LUN)

실험 수업시간에 지연이가 보여준 행동을 교사의 설명시간이나 동료들이 실험 조작활동을 할 때나 거의 마찬가지로 주의를 기울이지 않는다. 몸을 계속 움직이며 학습 활동과 관련 없는 활동을 한다. 관찰된 행동 서술은 다음과 같다.

교사를 보지 않고 다른 곳을 보고 있다.(5).

교사의 질문에 답하지 않고 바닥을 본다.

교사의 이야기를 잘 듣지 않는다. / 계속 신발을 만지며 손장난을 하고 있다.

교사의 말을 듣지 않고 몸을 움직이기 시작, 머리를 만지고 양손을 들고 기지개를 켜다.

몸을 흔들고 뒤틀며 계속 움직인다. / 비스듬히 돌아앉아 팔을 베고 엎드렸다 일어남.

계속 땅을 보며 신발 장난을 한다./ 더운지

상을 벗는다. 벗었던 옷을 다시 입는다.
실험하는 것을 보지 않고 옷의 단추만 끼우고 있다. / 실험하는 것을 보지 않고 겹옷을 입고 있다.

2) 개방성, 비판성: 자신의 생각을 다른 사람에게 잘 이야기하나 질문의 요지를 잘 듣지 않고 엉뚱한 이야기를 하는 경우가 있다. 다른 사람의 의견을 비판 없이 수용한다. 과학 학습을 위한 실험 결과가 자신과 다른 사람 사이에서 다르게 나왔다면 무조건 다른 사람이 맞고 자신은 틀렸다고 인정한다. 동료들 사이에서 의견이 다를 경우 비판적 검토를 하기보다는 가위 바위 보로 결정하는 것을 선호하는 정도로 논쟁을 원하지 않는다. 면담에서 지연이의 개방성이나 비판성이 나타나는 부분을 발췌한 내용은 다음과 같다.

연구자: 두 개의 공이 하나는 잘 튀고 하나는 안 튀는 이유를 말해 봐.
이지연: 한쪽은 말랑말랑 하지 않고요, 한쪽은 말랑말랑 하세요.(LPP)
연구자: 한 쪽은 공기가 없고 한 쪽은 공기가 있다는 회란이의 생각은 어떤가?
이지연: 그럴 듯 해요.(LPP) (LRN)
연구자: 다른 조의 실험결과 발표가 내가 한 내용과 다를 경우는 어떻게 하나?
이지연: 내가 틀렸다고...(LRN)
연구자: 왜? 네가 맞고 그 쪽이 틀릴 수도 있는데?
이지연: 자연 실험 제일 못하는데...(LRN)

실험 수업의 참여관찰에서는 학습 활동에 거의 참여하지 않으므로 개방성이나 비판성에 관련 있는 행동이 나타나지 않는다.

3) 협동성, 자진성: 동료와 같이 활동하고자 하는 마음이 있고 전체를 위해 개인이 양보하려는 태도가 보이나 이는 자신감이 없기 때문이기도 한 것 같다. 실험이 끝난 후에 정리 정돈을 하는 것도 피동적이다. 자신과 친하게 지내는 친구가 학급에 없다고 이야기한다. 실험이나 활동에 참여하려는 적극성이 보이지 않으며 실험 기구를 만지는 데 불안감을 가지고 있는 것으로 나타난다. 부모에게 의지하는 모습도 보인다.

연구자: 실험을 하는 방법이 너와 회란이가 서로 다를 때는?

이지연: 회란이가 하자는 대로...(LVN)

연구자: 집에서 네 책상을 깨끗이 정리하지 않아서 야단 맞은 적은?

이지연: 엄마가 깨끗이 치우지 않으면 누구 준다고 그랬는데, 계속 쓰고 있어요.(LVN)

연구자: 네 책상은 주로 누가 치우나?

이지연: 엄마 가요, 그런데 제가 할 때도 있어요. 동생하고 같이요.(LVN)

연구자: 사과나무에 맛있는 사과가 많이 열렸는데 올라갈 수도 없고 사다리도 없다면?

이지연: 동화책에서 본 것처럼 그냥 떨어질 때까지 누워서 입 벌리고...

연구자: 그래도 안 떨어지면?

이지연: 안 떨어지면요, 엄마, 아빠한테 따달라고 그럴 거예요.(LVN)

실험 활동에 참여하는 태도가 소극적으로 다음과 같은 행동을 나타낸다.

양손으로 턱을 고이고 회란이가 하는 모습을 보고 있다. / 고개를 팔에 대고 옆으로 누워서 본다. / 엷드린 채 눈만 돌려 관찰한다.(3) / 엷드린 채 고개를 옆으로 하고 보고 있다. / 회란이가 하는 것을 본다. / 성훈이가 만지는 것을 보고 있다.
[포화 봉산 용액을 찬물에 식혔을 때 시험관 안에 생긴 것이 눈 같다는 회란이의 말을 듣고] “그 속에서 뛰어 놀고 싶다” / 만화책을 그리고 있다.(O.C 공주를 그리고 있다.)

4) 끈기성, 창의성: 문제 해결을 위해 끝까지 추구하는 적극성과 도전성이 없어 쉽게 포기하고 마는 모습이며 깊이 있게 생각하려 하지 않는 태도를 보인다.

연구자: 실험을 하다보니 다른 조는 다 끝났는데 우리 조는 아직 못하고 시간이 돼서 종을 칠 경우는?

이지연: 그러면요? 선생님께 질문해 가지고, 다음 자연 시간에 하면 안될까요? 하고 물어 보아요.(LEN)

[사과나무에서 사과 따먹는 이야기에서]

연구자: 아빠, 엄마가 집에 안 계시면?

이지연: 안 따먹고 그냥 있을 거예요.(LEN)

2. 문화기술적 분석과 리커트식 검사의 비교

문화기술적 접근으로 분석해 본 과학적 태도와 리커트식 질문지로 조사된 과학적 태도와는 어떤 차이가 있는가를 알아본다. 두 방법에 나타난 결과를 비교하는데 이해를 쉽게 하기 위하여 면담결과의 부호화 자료를 빈도 분석한 내용과 리커트식 질문지 검사에 의한 결과의 비교를 통해 논의해 보고자 한다.

(1) 면담 결과 부호화 빈도 분석

질적 연구에서도 양적 자료를 사용하는 것은 연구대상자들의 관점을 이해하는 데 도움이 된다. 여기에 표현된 수치는 실제비율이 아닌 다만 연구대상자를 이해하는 것을 돕기 위한 자료일 뿐 그 사람의 특징과 일치하는 것은 아니다 (Bogdan & Biklen, 1982). 표 1의 부호화 체계 표에 따라 코딩된 전사본의 코드의 빈도를 분석한 결과를 같은 조건에서 면담이 이루어진 남, 여 별로 각각 표로 만들어 제시해 보면 남학생은 표 2와 같고 여학생은 표 3과 같다. 본 연구에 사용된 질문지의 리커트 척도에서 3점을 보통수준으로 한 것과 대략적 비교를 위해 긍정적인 반응에 4점을, 그리고 부정적인 반응에 2점을 부여해서 총점을 빈도 수로 나눈 것을 그 범주의 수준으로 보았다.

표 2 남학생 정보제공자의 면담 반응 분석표

대상자 반응	김성훈 K			정경호 J		
	P(4)	N(2)	평점	P(4)	N(2)	평점
호기심(U)	12	4	3.50	9	1	3.80
개방성(P)	13	1	3.86	7	0	4.00
비판성(R)	1	2	2.67	5	1	3.67
협동성(O)	7	1	3.75	4	1	3.60
자진성(V)	3	4	2.86	7	1	3.75
끈기성(E)	3	3	3.00	3	1	3.50
창의성(C)	7	2	3.56	15	0	4.00
태도 계	3.31			3.76		

표 3 여학생 정보제공자의 면담 반응 분석표

대상자 반응	김희란 H			이지연 L		
	P(4)	N(2)	평점	P(4)	N(2)	평점
호기심(U)	8	1	3.78	2	7	2.44
개방성(P)	6	0	4.00	15	0	4.00
비판성(R)	3	1	3.50	1	4	2.40
협동성(O)	7	1	3.75	4	1	3.60
자진성(V)	7	1	3.75	1	11	2.17
끈기성(E)	5	0	4.00	1	4	2.40
창의성(C)	15	0	4.00	5	3	3.25
태도 계	3.83			2.89		

위의 표에서 볼 수 있는 것처럼 이지연의 경우 호기심, 비판성, 자진성, 끈기성의 범주에서는 부정적인 반응으로 나타났으며, 개방성을 제외한 모든 범주에서 김희란이 보다 좋지 않은 반응을 나타내었다. 여학생 정보제공자 들 만을 비교해 볼 때, 역시 문화기술적 접근으로 본 그들의 태도와 일치하고 있어 면담과 참여관찰 및 그 밖의 문서자료와 일관되게 나타난다.

(2) 질문지 평가에 나타난 과학적 태도

질문지 문항에 대한 이들의 반응을 남학생과 여학생의 경우로 나누어 살펴보면 다음과 같다.

1) 남학생 정보제공자들의 태도

이름	호기심	개방성	비판성	협동성	자진성	끈기성	창의성	평균
김성훈	2.67	3.00	3.00	4.33	3.33	4.00	3.67	3.43
정경호	3.33	4.00	1.00	4.00	3.00	2.67	1.33	2.76

전체적인 과학적 태도의 수준인 평균 점수로 정경호가 2.76점인데 비해 김성훈이는 3.43점으로 질문지 검사에 의한 결과는 문화기술적 접근으로 본 이들의 태도와 반대로 나타났다.

2) 여학생 정보제공자들의 태도

이름	호기심	개방성	비판성	협동성	자진성	끈기성	창의성	평균
김희란	5.00	2.67	5.00	4.67	3.33	4.33	4.33	4.19
이지연	1.33	3.33	2.67	2.67	2.67	2.33	2.33	2.48

이들 두 명의 질문지검사에 의한 반응의 결과는 문화기술적 접근으로 본 이들의 태도와 이

는 정도 일치하는 것으로 나타났다. 지연이는 거의 모든 범주에서 면담 반응이나 참여 관찰된 태도 그리고 질문지검사에 의한 반응에서 일관되게 낮은 수준을 나타낸 것을 알 수 있는데 이것은 자신을 스스로 자연과목을 잘 못하는 사람으로 평가하고 자신의 평가 기준도 낮게 설정하였기 때문으로 추정된다.

정리해 보면 문화기술적 접근으로 본 과학적 태도와 질문지법 검사에 의한 과학적 태도는 김성훈과 정경호의 경우는 서로 다르게 나타났으며 여학생인 김희란과 이지연의 경우는 서로 일치하는 것으로 나타났다.

김성훈의 경우 질문지 검사에서 보다 좋은 반응으로 응답한 것은 그가 가지고 있는 눈치성 반응과 질문지법이 갖는 문제점, 즉 사회적으로 바람직하다고 생각되는 것을 좇아 반응하는(김양분, 1994) 결과로 추정되며, 반대로 정경호의 질문지 검사 결과가 낮게 나온 것은 쉽게 결정을 내리지 못하는 신중함과 겸손에서 비롯된 것으로 추정된다. 또한 김희란의 점수가 질문지 검사에서 상대적으로 다른 사람들에 비해 높게 나타난 것은 자신감에서 비롯된 자신의 우월적 자기평가 기준이 작용한 것으로 추정된다.

IV. 결론

본 연구에서는 초등학교 5학년 학생들의 과학적 태도는 문화기술적 접근으로 분석해 볼 때 어떻게 나타나며 리커트식 질문지 검사에 의한 결과와는 어떤 차이가 있는가를 알아보기 위한 목적으로 수행되었다. 리커트식 질문지 검사결과에 의해 의도적으로 선정한 4명의 정보제공자들을 대상으로, 심층면담과 실험수업의 참여관찰 그리고 문서자료 등을 바탕으로 문화기술적 분석을 하였다. 또한, 문화기술적으로 분석해 본 과학적 태도와 리커트식 질문지검사 결과로 나타난 과학적 태도와는 어떤 차이가 있는가를 비교해 보았다. 연구의 결과 다음과 같은 결론을

내릴 수 있다.

(1) 문화기술적으로 본 초등 학생의 호기심은 외형적인 것과 내재적인 것으로 나타나고 내재적 호기심이 문제해결에 적극성을 나타내는 것과 연관되는 것으로 나타난다.

(2) 문화기술적으로 본 과학적 태도와 리커트식 질문지 검사에 의한 과학적 태도는 솔직성이나 자신에 대한 평가기준에 영향을 받아 다르게 나타나는 경향이다.

(3) 학생들이 지니고 있는 실제적인 태도를 이해하기 위해서는 질문지법에 의한 자기평가보다는 심층면담이나 세심한 관찰에 의한 평가가 필요하다.

참고 문헌

1. 김양분(1994). 정의적 영역 평가의 이론과 실제. 서울특별시 교육연구원.
2. 김효남, 정완호, 정진우(1997). 국가수준의 과학에 관련된 정의적 특성의 평가체제 개발. (세미나 주제 발표문)
3. 변창진, 문수백 공역(1994). 정의적 특성의 사정(제 2개정판). 교육과학사. [원전: Anderson, L. W. (1981). *Assessing affective characteristics in the schools*. Boston, Mass: Allyn and Bacon.]
3. 신옥순 역(1991). 교육 연구의 새접근. 서울: 교육과학사. [원전: Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1982). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods*.]
4. 이회봉 역(1996). 문화연구를 위한 참여관찰 방법. 서울: 대한교과서주식회사. [원전: Spradley, J. P. (1980). *Participant observation*. New York: Holt, Rinehart and Winston.]
5. 정택희(1989). 정의적 특성과 운동기능의 교육. 코스웨어 설계에 관한 기초연구. 한국교육개발원. 연구보고 KR 89-1.
6. Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994).

Qualitative data analysis: An expanded sourcebook. London: SAGE Publications.

7. Spradley, J. P. (1979). *The Ethnographic Interview.* N.Y: Holt, Rinehart and Winston.
 8. Tyler, R. W. (1973). Assessing education achievement in the affective domain. *Measurement in Education*, 4(3), 1-8.
-

(1998년 12월 접수)