

전북지역 중등과학교사의 과학에 관련된 태도 조사연구

조규성¹ · 이광호¹ · 김수민²

¹전북대학교 과학교육학부, 561-756 전북 전주시 덕진구 덕진동 1가 664-14

²군산 남중학교, 573-140 전북 군산시 문화동 785

Science-related Attitudes of the Secondary School Science Teachers in Chonbuk, Korea

Kyu-Seong Cho¹ · Kwang-Ho Lee¹ · Su-Min Kim²

¹Division of Science Education, Chonbuk National University,
Jeonju 561-756, Korea

²Gunsan Nam Middle School, Gunsan 573-140, Korea

Abstract: We studied aspects of secondary school science teachers in the Chonbuk province concerning their science-related attitudes using the several measuring tools. We applied the multiple comparison to twelve factors at the science teachers' backgrounds and analyzed the discrepancy in group levels. Science teachers feel half-hearted for the attitudes related to science and their attitudes toward science are more affirmative than the scientific attitudes. The science-related attitudes of science teachers show a high correlation between the attitudes toward science and the scientific attitudes. We examined the tendency to the science-related attitudes of science teachers having various backgrounds within 5 percent differences of P-value. The contented teachers for their occupations marked higher than the other teachers in the tendency to the science-related attitudes, and the attitude-score of the science teachers graduated from regular colleges also marked higher than the teachers from the training institutes or the different majors. We have investigated the teachers just in Chonbuk province, but we should recognize that the scores in both the perception and the teachers are not improved comparing with the before-studies of Lee(1985), Park(1993), etc. As a result, the development of measuring tools which teachers can examine themselves as their features is needed and the educational systems to specialize the science education should be improved through the various programs for teachers' training courses.

Key words: science-related attitude, science teacher, Chonbuk

요약: 본 연구는 전라북도 중등 과학교사들이 가지고 있는 과학에 관련된 태도를 조사 연구하는데 목적이 있으며 전반적인 과학에 관련된 태도뿐만 아니라 과학에 관련된 태도의 범주별 태도 경향, 과학교사들의 배경요인별 과학에 관련된 태도의 차이 등을 알아보았다. 과학에 관련된 태도 점수는 100점 척도로 67.6점에 해당하는 미온적인 태도로 조사되었다. 범주별 인식 경향은 과학에 대한 태도 영역의 지식과 학문성이 가장 낮고 목적과 가치성은 가장 높게 나타났으며 과학적 태도 영역에서는 객관성 범주가 가장 낮게, 개방성 범주가 가장 높게 나타났다. 문항별 특이한 점을 보면 과학을 발전시키도록 지원해 주어야 한다는 생각이 많으면서도 과학발전이 없으면 인간은 더욱 행복해졌을 것이다 라고 생각하는 이중적인 면을 볼 수 있다. 배경별 과학교사들의 과학에 관련된 태도 경향을 역시 유의도 5%에서 차이가 있는 것을 보면 정규대학 출신 과학교사에 비해 양성소, 부전공, 상치 교사들의 태도점수가 낮게 나타났으며, 지구과학 전공교사가 타 전공에 비해 약간 높았다. 연수 횟수에 따라 태도의 차이를 보이지 않아 방향 때 실시하는 과학교사들의 연수가 과학에 관련된 태도의 변화에 별 영향을 미치지 못하고 있는 것으로 나타났다. 또한 과학발전에서 중요한 것으로는 외적인 조건의 향상을 가장 많이 생각하였다.

주요어: 과학에 관련된 태도, 중등과학교사, 전북지역

서론

과학교육은 인지적 목표만큼이나 정의적 목표인 “태도”의 중요성을 인식하도록 요구하고 있다(Shulman & Tamir, 1973). 다양한 과학과 수업모형(인지갈등, 발생 학습, 순환학습, 가설검증, 발견학습, STS모형 등)들을 수업현장에서 적용할 수 있기 위해서는 과학교사들의 과학에 대한 태도가 어느 때보다 강조되고 있다. 이러한 중요성 때문에 과학에 대한 태도 연구는 주로 학생들을 대상으로 하여 이루어졌고, 평가도구 개발이 되고 있으나 실제로 이들을 지도하는 교사에 대한 연구는 미흡하다. 교육의 질은 교원의 질을 능가할 수 없다는 말이 있다. 교원의 질적 수준은 교육전체과정을 통하여 교육효과 결정 변인으로 가장 중요하다(이화국, 1985). 교사와 학생이 함께 참여하는 수업은 학교교육의 가장 핵심이 되는 활동이다. 이렇게 본다면 수업은 학교교육의 성패를 좌우한다고 말할 수 있다. 과학교사가 학생들이 선호하는 형태로 수업환경을 의도적으로 조성함으로써 학생들이 과학수업에 대해 긍정적인 태도를 가지도록 유도할 수 있을 것이다. 특히 과학 수업에 대한 태도와 가장 관련성이 큰 것으로 밝혀졌던 교사의 지원성과 참여성에 관하여 학생들의 선호도가 가장 높게 나타난 것은, 열악한 우리의 교육환경에서도 학생들의 과학수업에 대한 태도는 일선 교사들의 노력으로 일정정도 바람직하게 변할 수 있음을 보여 주며 이와 함께 과학 수업에서 학생들의 적극적인 참여를 유도할 수 있는 수업 모형의 개발이 필요함을 시사하고 있다(노태희·최용남, 1996). 과학교과는 타 교과와 달리, 탐구과정을 중시하고 있으며, 과학 4영역(물리, 화학, 생물, 지구과학)의 상호관련성을 강조하는 통합과학 교육을 추구하고 있는 현실에 비추어 볼 때 과학교육에서는 전문성 있는 과학교사의 자질은 다른 요인보다 더욱 중요하다고 할 수 있다(이학동 외, 1996). 따라서 본 연구는 전라북도 과학교사를 중심으로 과학교사들이 가지고 있는 과학에 관련된 태도를 조사 연구하는데 목적이 있으며 과학교사들의 과학적 태도와 과학에 대한 태도에 대한 전반적인 경향을 살펴보고 과학에 관련된 태도의 범주별 태도 경향 및 과학교사들의 배경 요인별 경향 등을 알아보고자 한다.

이론적 배경

과학에 대한 태도

과학에 대한 태도(attitude toward science)에 대해서 Arntson(1975)은 과학을 좋아하거나 싫어하는, 과학을 가치롭게 여기거나 무가치한 것으로 여기는, 또 과학을 지지하고 지원하거나 반대하고 업신여기는 등의 태도라고 했으며, Gardner(1975)는 ‘과학에 대한 태도’가 다차원적인 속성을 지녔음을 입증하였는데, 첫째 과학을 학습하는데 관련된 대상, 사람, 행동, 상황 또는 견해를 어떤 식으로 평가하려는 학습된 성향(learned disposition), 둘째 과학에 있어서의 흥미, 과학자들에 대한 태도, 과학의 사회적 책임에 대한 태도로 설명했다. 박승재(1980)는 과학에 대한 태도의 문제는 과학에 대해 보다 긍정적인가 부정적인가로 설명하였고, 이경훈(1996)은 과학에 대한 태도란 “과학과 관련된 구체적 대상에 대해 평가적 반응을 나타내게 하는 학습된 정신적 경향성”으로 정의하였다. 이경훈·우종옥(1996)의 연구에서 밝혀진 과학에 대한 태도의 대상들은 과학에 대한 취미, 과학 관련직업, 과학학습, 과학실험의 4가지 영역으로 확인하였다. 이와 같이 과학에 대한 태도는 과학에 대해 갖는 느낌, 견해, 신념이라 할 수 있으며, 감정적인 측면이 강하게 나타난다고 할 수 있다.

과학적 태도

과학적 태도(scientific attitude)란 공통적으로 과학자의 특징인 호기심, 판단유보, 개방성, 비판성, 객관성, 적극성 등을 들 수 있으며, 기회가 있을 때마다 그러한 태도로 행동을 행하려는 태도라고 할 수 있다. Arntson(1975)은 과학적 태도란 과학적 방법을 택하고 과학적 정신을 보이려는 태도로서 신중성, 합리성, 자진성, 개방성, 객관성, 지적 신뢰 등을 가진 태도를 의미한다고 하였다. Gardner(1975)는 과학적 태도(scientific attitude)를 과학적 사실이나 원리, 이론에 관해 갖게 되는 인식과 이를 활용하려는 학습된 성향 또는 개방적 태도라 했다. 이경훈(1996)은 과학적 태도를 “과학적으로 사고하고 행동하려는 습관이나 행동양식”이라고 정의하였으며 이우향(1996)은 과학적 태도란 과학적으로 사고하는 습관으로서, 문제를 해결할 때, 아이디어나 정보를 평가할 때 취하는 특별한 행동양식으로 정의하고 과학적 태도를 구성하고 있는 하위 요소를 추출하기 위

하여 여러 선행연구에서 연구자들이 공통적으로 자주 사용하는 14개의 과학적 태도의 요소를 추출하여 각 요소의 독립성과 타당성을 25명의 과학교육전문가와 과학자들에게 의뢰하여 우리 나라 고등학교 학생들에게 가르쳐야 할 과학적 태도의 하위 요소로 정직성, 객관성, 개방성, 비판성, 판단유보 및 정확성의 6개를 선택하였다. 이와 같이 과학적 태도는 과학적으로 사고하거나 행동하는 경향이라 할 수 있으며 인지적이고 행동적인 측면이 강하다.

연구방법 및 절차

조사대상

본 연구의 대상은 전라북도 소재의 중·고등학교 과학교사를 대상으로 1999년 8월 30일부터 9월 18일까지 3주에 걸쳐 실시하였다. 80개 학교를 지역별로 나누어 선정하여 250명의 과학교사에게 설문지와 응답지를 함께 보낸 후 3주 후까지 도착한 응답지를 대상으로 삼았는데, 250명 중 181명이 응답해와 회수율은 72.4%였다. 조사대상의 남녀별, 지역별 내용은 Table 1과 같다.

과학에 관련된 태도 검사지

본 연구에서 사용한 과학에 관련된 태도는 과학에 대한 태도와 과학적 태도의 2개 영역으로 나누어 검사지를 사용하였으며 과학에 대한 태도 영역의 검사지는 박승재(1980)가 개발한 중등과학교사의 과학과 과학교육에 대한 태도 검사지를 사용하였다. 이 검사지는 6개 범주 24문항으로 되어 있으며 내적 신뢰도(Cronbach alpha)는 0.7091이다. 과학적 태도 영역의 검사지로는 이경훈(1996)이 개발한 과학에 대한 태도 검사지의 과학적 태도 검사에서 5개 범주 10문항을 추출하여 사용하였고 이 검사지의 내적 신뢰도(Cronbach alpha)는 0.6631이었다. 구체적인 영역별 문항구성 내용은 Table

Table 1. Science teachers of the subject of survey.

	Male(%)	Female(%)	Total(%)
A	48(26.52)	24(13.6)	72(39.78)
B	45(24.86)	64(35.36)	109(60.22)
Total	93(51.38)	88(48.62)	181(100)

A : Teachers in Jeonju, Iksan, Gunsan-City area.
 B : Teachers in area except Jeonju, Iksan, Gunsan-City.

Table 2. The statements about perception of science-related attitudes by factors.

영역	범주	문항수	태도문항
AT	1. 목적과 가치성	4	7 P, 12 P, 13 N, 16 N
	2. 방법과 과정성	4	2 P, 19 P, 10 N, 21 N
	3. 지식과 학문성	4	6 P, 9 P, 24 N, 14 N
	4. 영향과 사회성	4	4 P, 17 P, 1 N, 8 N
	5. 직업과 전문성	4	20 P, 23 P, 5 N, 18 N
	6. 기호와 투신성	4	11 P, 15 P, 3 N, 22 N
SA	1. 정직성	2	25 P, 26 N
	2. 객관성	2	27 P, 28 N
	3. 비판성	2	29 P, 30 N
	4. 개방성	2	31 P, 32 N
	5. 판단유보	2	33 P, 34 N

AT: attitude toward science, SA: scientific attitude
 P: affirmative question, N: negative question

2와 같다.

자료의 처리 및 분석

결과 처리는 리커트 형태(Likert scale)의 방법으로 각 문항을 점수화하였다. 점수화하는 방법은 Table 3과 같다. 회수된 자료는 SPSS/PC+ 통계 프로그램(version 5.0)을 이용하여 전반적·범주별 경향을 파악하기 위하여 수량분석을 하였고, 전반적인 상관관계를 알아보기 위해 요인과 범주간의 상관계수를 구하여 유의수준을 파악하였다. 배경별 수준차이는 다중비교(multiple comparison)를 사용하였으며, 분산분석(ANOVA)를 통하여 검증하였는데 분산분석에 사용된 기법은 duncan-test와 LSD-test를 이용하였다.

연구의 제한점

연구의 대상을 전라북도 내 중·고등학교 교사에 한하여 조사했기 때문에 우리 나라 전체 과학교사의 과학에 관련된 태도라기보다는 전북지역 과학교사를 중심으로 한정해 이해해야 하고 전국적으로 확대 해석하는

Table 3. Marking for questions of statements.

진술문	매우 그렇다	그렇다	모르겠다	아니다	매우 아니다
P	5	4	3	2	1
N	1	2	3	4	5

P: affirmative question, N: negative question

데는 약간 무리가 있다. 또한 과학교사의 과학에 관련된 태도 측정을 위한 진술문을 모든 응답자가 같은 의미로 해석하여 각자의 올바른 반응을 거짓없이 응답해 주었는지를 확인할 수가 없다.

연구 결과 및 논의

과학교사들의 과학에 관련된 태도를 알아보기 위하여 과학에 대한 태도와 과학적 태도의 2개 영역 각각에 대한 경향과 과학에 관련된 태도의 전반적인 경향을 파악해보고, 11가지 범주에 대한 범주별 경향 및 범주 내 문항 별 응답률을 조사하여 보았다. 또한 교사들의 성별, 연령, 경력, 연수회수 등 12가지 배경별 태도를 살펴봤다.

전반적인 인식경향

과학교사들의 과학에 관련된 태도(AR)에 대한 34문항의 전반적인 경향을 파악하기 위하여 평균(M), 표준편차(SD), 첨도(K: kurtosis), 왜도(S: skewness)를 구하였다. 과학에 관련된 태도의 내적 신뢰도는 0.8287이었으며, 과학에 대한 태도(AT)와 과학적 태도(SA) 두개 영역의 내적 신뢰도는 각각 0.7091과 0.6631이었다. 전반적인 인식경향은 Table 4와 같다. 표에서 보듯이 과학에 대한 태도는 총 평균 81.6961로서 5단계 척도로 환산하면 3.4040에 해당한다. 또한 과학적 태도는 33.2541로서 5단계 척도로 환산하면 3.3254이다. 그래서 과학에 관련된 태도 점수는 114.9503으로서, 5단계 척도로 환산하면 3.3809이고, 100점 척도로 환산하면 67.6에 해당해 미온적인 태도라고 볼 수 있다.

교사들의 과학에 대한 태도는 박승재 · 이희성(1984)의 연구에서 68점으로 조사된 바 있는데, 조사 대상이 지역적으로 다르고 10여 년이 지났지만 본 연구 대상 교사들의 태도가 거의 향상되지 않았음을 알 수 있다.

Table 4. The tendency of perception for Science-related attitudes in general.

	N	Mean	SD	Kurtosis	Skewness
AT	181	81.6961(3.4040)	9.7912	-0.5027	-0.1076
SA	181	33.2541(3.3254)	5.2017	0.1441	-0.5143
AR	181	114.9503(3.3809)	13.7033	-0.1861	-0.3042

※ (5-grade scale)

범주별 인식경향

과학에 대한 태도 영역의 각 범주는 5~20점 척도에서 12~14점 정도 사이의 분포를 보이며 지식과 학문성이 3.2044로 가장 낮게 나타났고, 목적과 가치성은 3.5345점으로 가장 높게 나타났다. 과학적 태도 영역의 범주에서는 2~10점 척도에서 6점대의 고른 분포를 보였다. 객관성 범주가 평균 3.0415로 가장 낮게 나타났으며 개방성 범주가 3.4641점으로 가장 높게 나타났다. 과학에 대한 태도의 '지식과 학문성'과 과학적 태도의 '객관성'의 범주가 왜도가 양수를 나타내므로 다른 것들과 반대쪽으로 정규 분포가 치우쳐 있다는 것을 볼 수 있다. 각 범주 모두는 유의도 0.1% 이하 수준에서 총점과 유의미한 상관이 있다는 것을 볼 수 있다. 범주별 총점과의 상관도(r)는 과학에 대한 태도는 '영향과 사회성'이 0.4365로 가장 낮고 '기호와 투신성'이 0.7429로 가장 높게 나타났으며 '객관성'이 0.3296으로 가장 낮고 '개방성'이 0.6208로 가장 높았다. 각 요인별 구체적인 인식 경향은 Table 5와 같다. AT1은 '목적과 가치성', AT2는 '방법과 과정성', AT3는 '지식과 학문성', AT4는 '영향과 사회성', AT5는 '직업과 전문성', AT6은 '기호와 투신성'을 나타내고, SA1은 '정직성', SA2는 '객관성', SA3는 '비관성', SA4는 '개방성', SA5

Table 5. The tendency of perception for science-related attitudes by the factors.

	N	Mean	SD	K	S	r/p
AT1	181	14.1381(3.5345)	2.9169	-0.0195	-0.4939	0.6898 0.0001
AT2	181	14.0608(3.5152)	2.6461	-0.1896	-0.3029	0.7064 0.0001
AT3	181	12.8177(3.2044)	2.3393	0.9381	0.6042	0.4409 0.0001
AT4	181	12.9633(3.2408)	1.9926	0.4970	-0.4701	0.4365 0.0001
AT5	181	3.8729(3.4682)	2.6332	-0.5690	-0.2556	0.6408 0.0001
AT6	181	13.8453(3.4613)	2.5469	-0.4513	-0.1759	0.7429 0.0001
SA1	181	6.5414(3.2707)	1.4199	1.6485	-0.3262	0.5601 0.0001
SA2	181	6.0829(3.0415)	1.5087	-0.4889	0.1325	0.3296 0.0001
SA3	181	6.8729(3.4365)	1.6467	0.1577	-0.5266	0.6174 0.0001
SA4	181	6.9282(3.4641)	1.6433	-0.4011	-0.5826	0.6208 0.0001
SA5	181	6.8287(3.4144)	1.7089	-0.2887	-0.5470	0.5918 0.0001

r: correlation coefficient, P: significance

※ (5-grade scale)

는 '판단유보'를 나타낸다.

목적과 가치성: 과학 활동의 중요한 목적은 자연을 이해 하는데 두어야 한다는데 긍정적인 태도를 보이는 교사가 71.3%였고, 과학의 중요한 목적을 물질 생활을 풍부히 하는데 두어야 한다는 교사가 37.5%이다.

방법과 과정성: 과학적 방법으로 무엇이든 풀 수 있다는 교사가 23.8%로 부정적인 교사 56.9%에 비하여 월등하게 적은 것을 볼 수 있다. 점(占)도 과학적 근거가 있다고 생각하는 교사가 30.6%나 된다.

지식과 학문성: 과학은 인간이 자연을 보는 유일한 방법이 아니라 한 가지 방법으로 여겨야 한다는 교사가 61.9%이며 과학지식은 실험적으로 증명된 진리이므로 믿어야 한다는 교사의 태도평균은 2.78로 매우 낮게 나타났다.

영향과 사회성: 과학을 발전시키도록 지원해 주어야 한다는 생각이 76.7%나 되면서도 과학발전이 없었으면 인간은 더욱 행복해 졌을 것이다라고 하는 교사가 62.5%로 나타났으며 과학자들이 오염문제를 책임져야 한다는 생각과 그렇지 않다는 생각은 1:1로 나타났다.

직업과 전문성: 과학교사 자신의 제자가 과학자가 되겠다는 것을 적극 격려해야한다는 태도가 63.6%이며, 과학에 관련된 직업에 대하여 부정적인 것으로 보는 시각은 21.6% 정도이다.

기호화 투신성: 과학전람회 에 관심이 있는 교사가 54.1%이며, 과학에 대하여 좀 더 공부하고 싶어하는 과학교사가 69.7%나 된다. 반면 과학은 골치 아픈 분야라고 응답한 비율이 27.1% 정도 된다.

정직성: 실험 결과가 좋게 나오지 않았다고 실험을 진행한 내용까지만 적는다 라는 교사가 57.9%이고 책의 내용과 다르더라도 그대로 적는다는 교사가 45.3%였으며, 주관관을 가지고 있지 못하는 교사도 23.8%나 되었다.

객관성: 과학교사들은 실험에서 결론을 내릴 때 실험에서 얻은 자료만을 근거로 결론을 내린다고 응답한 교사가 31.5%밖에 되지 않았으며 가설에 반대되는 증거를 무시하는 태도를 나타내는 교사도 26.5% 정도였다.

비판성: 과학교사들은 유명한 과학자의 업적도 증거에 비추어 비판하는 것을 과학발전에 도움이 된다고 생각

하며(69%), 과학자들의 논쟁에 대하여는 중간적 태도를 보이는 교사가 30.7%나 되었다.

개방성: 과학교사들은 실험을 할 때 다른 사람들이 모르는 새로운 내용이나 정보를 알았을 때는 다른 사람에게 알려준다는 교사가 60.2%였으며, 새로운 주장이나 아이디어에 대하여 긍정적으로 듣는 교사가 61.3%였다.

판단유보: 과학교사들은 판단을 할 때 대부분 신중을 기해서 하고 자기 의견을 말할 때나 질문에 대한 대답을 할 때도 충분히 생각해 본 후 의견을 말하거나 대답을 하는 것을 볼 수 있다.

배경별 분석

성별, 학교소재지, 근무학교, 연령, 출신대학, 대학에서의 전공, 교직 경력, 학위 수준, 종교, 과학 관련 연수회수, 과학 발전에 대한 견해, 직업에 대한 만족도 등 12가지 배경요인에 따른 과학교사들의 과학에 관련된 태도 점수의 평균을 제시하고, 응답자의 배경에 따른 과학에 대한 태도 점수의 평균차이를 알아보기 위해 분산분석(ANOVA)을 실시하였으며, 어느 집단 간에 유의한 차이가 있는지를 다중 비교 기법인 duncan-test와 LSD-test를 이용하여 알아보았다. Table 6에는 배경별로 평균값에 유의미한 차이가 나는 변인들에 대한 것만을 제시하였다.

성별에서는 남자교사가 여자교사보다 약간 높은 점수를 보이거나 유의미한 차이는 없었다. 전주, 익산, 군산 등 3시 지역에 근무하는 교사와 기타 지역에 근무하는 교사들에게 응답지를 같은 양으로 배부하였으나 3시 지역 72명, 기타지역 109명으로 기타 지역의 응답률이 높았는데, 응답한 과학교사들의 지역별 점수를 가지고 비교한 결과 과학에 관련된 태도에 유의미한 차이는 없었다. 근무학교를 공립중학교, 사립중학교, 공립고등학교, 사립고등학교 별로 나누어 분석하였는데, 근무학교에 따른 과학교사의 과학에 관련된 태도는 유의미한 차이가 없게 나타났다. 과학교사들을 연령별로 20대, 30대, 40대, 50대 이상으로 나누어 분석하였으나 연령별 과학에 관련된 태도는 큰 차이가 없었으나 40대가 약간 높게 조사됐다. 과학교사들의 출신대학별 과학에 관련된 태도는 유의 수준 5%에서 차이가 났다. 그러나 국·공립사대, 사립사대, 일반대 교직의 세 집단은 유의미한 차이가 없고 같은 생각인 것으로 나타났으나 기타

Table 6. Factors at the science teachers' backgrounds.

배경요인	구분	응답항목	분석항목			
			M	SD	F	P
출신대학별		국·공립사대 (N=63)	115.98	14.59	3.48	0.0172
		사립사범대학 (N=42)	113.07	13.53		
		일반대학교직 (N=59)	117.81	13.33		
		기 타 (N=16)	106.38	6.33		
대학에서의 전공별		물리(교육) (N=46)	113.76	14.04	4.97	0.0008
		화학(교육) (N=58)	113.10	13.01		
		생물(교육) (N=49)	116.71	13.55		
		지학(교육) (N=26)	120.42	11.4		
		기 타 (N=2)	81.5	0.71		
학위수준별		학 사 (N=63)	116.29	14.45	3.15	0.0264
		석 사 (N=42)	115.52	12.30		
		박사수료이상 (N=59)	107.63	10.19		
		기 타 (N=16)	104.67	6.74		
과학발전에 대한 견해별		교사의 노력 (N=63)	113.5	13.30	4.76	0.0011
		학생의 노력 (N=42)	112.21	8.10		
		과학교육 이론 (N=59)	108.18	5.99		
		교사재교육 (N=16)	108.93	17.19		
		외적조건향상 (N=2)	118.86	13.32		

의 경우가 현저하게 낮았다. 과학교사들의 대학에서의 전공별 과학에 관련된 태도는 유의 수준 5%에서 차이가 있다. 과학을 전공하지 않은 기타의 경우 다른 집단에 비하여 매우 낮은 점수를 나타내면서 분명히 다른 경향을 보이고 있다. 물리, 화학, 생물전공 교사 수에 비해 지구과학 전공교사 수가 절반밖에 되지 않지만, 지구과학전공 교사의 과학에 관련된 태도 경향이 다른 전공에 비하여 약간 높게 나타나고 있다. 교직경력을 5년 이하, 6~10년, 11~15년, 16~20년, 21년 이상으로 나누어 조사하였는데, 과학교사들의 교직경력별 과학에 관련된 태도는 유의미한 차이가 없게 나타났다. 과학교사들의 학위 수준별 과학에 관련된 태도는 유의 수준 5%에서 차이가 있다. 과학에 관련된 태도에서 학사와 석사 Group의 경우 같은 생각을 가지고 있으며 박사과정 수료이상의 Group의 태도 점수가 약간 낮은 것이 특징이었다. 과학교사의 47.5%가 기독교(카톨릭)를 신앙으로 가지고 있으며 종교에 따른 과학에 관련된 태도 점수에는 유의미한 차이가 없다. 과학교사들의 연수 횟수별 과학에 관련된 태도는 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 과학교사의 연수가 방학 때마다 실시되고 있는 태도 연수 횟수에 따르는 태도의 변화가 없는 것은 생

각 해 볼 문제이다. 너무 점수 따기에 급급한 대부분의 연수 프로그램은 다시 제고되어야 할 것 같다. 과학교사들의 과학발전에 대한 견해별 과학에 관련된 태도는 유의 수준 5%에서 차이가 있다. 과학교사들은 과학발전에서 가장 중요한 것으로 외적인 조건 향상(다인수 학습의 개선, 업무의 경감, 과학교구 및 시설의 확충)을 생각하고 있는 것을 볼 수 있다. 과학교사들은 교사라는 직업에 대하여 62.2%가 만족하는 것으로 보이며 매우 불만족하는 교사도 14%나 되었다. 직업에 대한 만족도별 과학에 관련된 태도 점수는 유의미한 차이를 나타내지 않는 것을 볼 수 있다.

요약 및 결론

본 연구는 전북지역 중등과학교사를 대상으로 과학에 관련된 태도를 측정도구를 이용해서 측정하여 과학교사들의 과학에 관련된 태도를 조사 연구하였으며, 12가지 배경요인에 따른 과학교사들의 과학에 관련된 태도점수의 평균을 제시하고, 응답자의 배경에 따른 과학에 대한 태도 점수의 평균 차이를 알아보기 위해 분산분석(ANOVA)을 실시하였으며, 어느 집단에 유의한 차

이가 있는지를 다중 비교 기법인 duncan-test와 LSD-test를 이용하여 알아보았다. 그 결과를 다음과 같이 요약할 수 있다. 첫째, 과학교사들의 과학에 관련된 태도를 과학적 태도와 과학에 대한 태도의 2개 영역으로 나누어 파악해 본 결과, 과학에 관련된 태도 점수는 평균 114.95로, 100점 척도로는 약 67.6에 해당해 미온적인 태도라고 볼 수 있으며 과학에 대한 태도가 과학적 태도보다 높았다. 둘째, 범주별 인식경향은 과학에 대한 태도 영역의 '지식과 학문성'이 가장 낮고 '목적과 가치성'은 가장 높게 나타났으며 과학적 태도 영역에서는 '객관성' 범주가 가장 낮게, '개방성' 범주가 가장 높게 나타났다. 문항별 특이한 점을 보면 과학을 발전시키도록 지원해 주어야 한다는 생각이 많으면서도 과학발전이 없었으면 인간은 더욱 행복해졌을 것이라고 생각하는 이중적인 면을 볼 수 있다. 교사들은 자신이 가지고 있는 정보를 서로 교환하는 것을 좋아하는 것을 알 수 있다. 셋째, 배경별 과학교사들의 과학에 관련된 태도 경향을 역시 유의도 5% 수준에서 차이가 있는 것을 보면 정규 대학 출신 과학교사에 비해 양성소, 부전공, 상치 교사들의 태도점수가 매우 낮게 나타났으며, 연수 회수에 따른 태도의 차이를 보이지 않았다. 위와 같은 점을 종합해 볼 때, 중등 과학교사들의 과학에 관련된 태도는 미온적이라고 할 수 있다.

이러한 연구결과를 토대로 네 가지를 제언하고자 한다. 첫째, 교사들의 과학에 관련된 태도를 측정하기 위한 측정 도구가 아주 빈약하므로 교사의 특성을 고려한 측정 도구의 개발이 필요하다. 둘째, 측정 도구를 통하여 교사 스스로 자기 검사를 실시해야 할 것이다. 셋째, 과학교사들의 과학에 관련된 태도의 형성이 학생들의 과학에 대한 흥미와 관심에 많은 영향을 미칠 뿐 아니라 과학교육의 발전에도 매우 중요하다. 그러한 점에 비추어 교사들의 태도점수가 향상되지 않은 것은 유감이며, 앞으로 교사 연수프로그램의 다양화와 전문화가 요구된다. 넷째, 다인수 학습의 개선, 행정업무의 경감, 과학교구 시설의 확충, 입시제도 개선 등 외적 조건들의 개선이 꾸준히 이루어져야 한다.

참고문헌

고유곤, 1996, 고등학생들의 과학탐구능력과 과학에 대한 태

- 도 및 과학 불안도 조사. 교원대학교 석사학위논문, 66 p.
- 권재술·최병순·허명, 1987, 중학교 과학과 교육과정 및 운영진단 (II)-지적발달 수준과 학업 성취도. 한국과학교육학회지, 7, 1-14.
- 노태희·최용남, 1996, 초·중·고 학생들의 과학수업환경 인식 및 태도와 의 관계성 조사. 한국과학교육학회지, 16, 217-225.
- 박승재, 1980, 중등과학교사의 과학과 과학교육에 대한 태도 측정도구의 개발. 한국과학교육학회지, 2, 3-15.
- 박승재·이희성, 1984, 과학과 과학교육에 대한 중등 과학교사의 태도조사연구. 한국과학교육학회지, 4, 1-14.
- 박혜경, 1993, 현직교사의 과학교육에 대한 태도 및 의견조사. 이화여자대학교 석사학위논문, 44 p.
- 이경훈·우종옥, 1996, 과학관련 태도의 타당한 측정을 위한 연구 II. 한국과학교육학회지, 16, 190-199.
- 이경훈, 1996, LISREL을 이용한 과학에서의 태도에 관한 구조 방정식모델의 구축. 한국교원대학교, 박사학위 논문, 153 p.
- 이우향, 1996, 선다형 문항을 이용한 고등학생의 과학적 태도 측정. 한국교원대학교, 석사학위논문, 56 p.
- 이학동·손연아·노경일·손진웅, 1996, 과학교사의 양성·임용·재교육에 대한 개선방향. 한국과학교육학회지, 16, 103-120.
- 이화국, 1985, 과학교사 교육에서의 교과교육의 현황과 개선 방안. 과학교육논총, 10, 73-86.
- 정완호·허명·윤병호, 1994, 국민학생의 과학적 태도 측정을 위한 도구 개발. 과학교육학회지, 14, 265-271.
- Arntson, W.W., 1975, The effect of an interdisciplinary course in futristics on attitude toward science among students. Univ. of Northern Colorado, 121-139.
- Diederich, P.E., 1967, Components of the scientific attitude. The Science Teacher, 34.
- Gardner, P.L, 1975, Attitudes to science : a review. Studies in science education, 2.
- Krathwohl, D.R., Bloom, B.S. and Masia, B.B., 1964, Taxonomy of Educational Objectives Hand Book II. Affective. New York: Mckay, 78-92.
- Likert, R., 1932, A technique for the measurement of Atudents. Achives in Psychology, 140.
- Rokeach, M., 1970, Belief, Attitudes and Values. San Francisco : Jossey-Bass Inc, 110.
- Shulman, L.S. and Tamir, P., 1973, Research on teaching in the natural science. In second Handbook of Research on Teaching, R. M. W, 26-47.

2000년 2월 16일 원고 접수

2000년 6월 10일 원고 채택