

초등 예비교사들의 과학에 대한 태도와 탐구 능력

임청환* · 이성호¹

대구교육대학교 · ¹대구대천초등학교

Preservice Elementary Teachers' Attitudes toward Science and Process Skills

Lim, Cheong Hwan* · Lee, Sung Ho¹

Daegu National University of Education · ¹Daegu Daechun Elementary School

Abstract: The purpose of this study is to inquire the properties and relationship of attitudes toward science and process skills of preservice elementary teachers. Two instruments were used to collect the data, SAS(Science Attitude Scales) for checking up attitude toward science and TIPSII(Test of Integrated Process Skill II) for inspecting science process skills. Three main results were revealed. First, preservice elementary teachers' the attitude toward science and science process skills could not show the significant differences by gender. This result is differ from the results of preceding researches which had set up the students of elementary, middle and high school as objects. Second, the properties of preservice elementary teachers' the attitude toward science and science process skills according to the course in high school were also differ from those of preceding researches having students as objects. The preservice elementary teachers who got the literary courses in high school were more confident in science learning and perform that those who have the academic background of science courses in high school. In addition, although they showed better abilities in two sub-scales of science process skills, the preservice teachers with science course didn't show the better science process skills than those who had taken the literary course in total score of science process skill test. Third, there was a significant relationship between attitude toward science and science process skills of preservice elementary teachers but just one sub-scale was related with science process skills. According to these results, it can be said that the preceding results with students as objects can not be applied to and preservice elementary teachers should be guided by the methods which are considering their special properties.

Key words: science process skills, science attitude, preservice elementary teacher, gender difference.

I. 서 론

교사가 학급에서 과학을 잘 수행하고 지도할 수 있는가는, 교사의 과학적 지식뿐만 아니라 교사가 과학에 대해 갖고 있는 태도에도 의존한다(Watter *et al.*, 1994). 교사에 의해 조성되는 심리적 학습 환경이 학생들의 과학 학습 태도와 과학 성취도에 영향을 주기 때문이다(이재천, 1998; Brophy & Good, 1986; Haukoos & Penick, 1987; Germann, 1989). 특히 담임교사와 학생의 상호작용이 많은 초등학교에서는, 과학에 대한 교사의 태도가 학생들의 과학 수행에 큰 영향을 줄 것이다. 따라서 초등학교 교사나 초등 예비교사의 과학에

대한 태도가 어떤 특성을 갖고 있는지 알아보는 것이 필요하다.

일반적으로 과학 및 과학교육, 과학자 등에 대한 바른 철학적 인식이나 긍정적인 사고의 정도를 과학에 대한 태도로 정의된다(김효남 등, 1998; Blosser, 1984). 정의적인 특성인 과학에 대한 태도는 과학교육 연구에서 중요한 변인으로 인식되어 왔는데, 이는 정의적 특성이, 과학 이해 및 수행 등 성공적인 인지적 활동에 중요한 시작점이라는 생각에 바탕을 두고 있기 때문이다(Linda & Martha, 1982; Oliver, 1986). 과학에 대한 태도에 관한 선행 연구들의 결과를 보면 학생 변인에 따라 차이를 보인다. 학년이 올라갈수록 부정적으로

*교신저자: 임청환(cheong@dhue.ac.kr)

**2008.02.06(접수) 2008.03.10(1심통과) 2008.04.07(최종통과)

***이 논문은 2006년도 대구교육대학교 학술연구비 지원에 의하여 이루어졌음

변하며 남자가 여자보다 긍정적이고 자연계열 학생이 인문계열 학생보다 긍정적이다(권치순, 박도영, 1990; 송진웅 등, 1992; 허명, 1993; 임청환, 1995; Dweck, 1986; Weinburgh, 1995).

과학교육에서 중요하게 여겨지는 탐구 능력에 대한 연구도 초중고 학생들을 대상으로 많이 이루어졌으며, 남학생이 여학생보다 탐구 능력이 뛰어나며(Becker, 1989; Dmitrov, 1999) 고등학교 계열과 같은 과학적 경험의 차이도 탐구 능력에 영향을 주어서, 과학적 경험이 많을수록 우수한 탐구 능력을 지니고 있음이 밝혀졌다(김승화, 1996). 또한 과학에 대한 태도와 탐구 능력이 어떤 관계를 가지는가를 알아보는 연구들도 지속적으로 이루어져 왔으며, 이러한 연구들은 대체로 과학에 대한 태도와 탐구 능력 간에 정적인 상관관계가 존재한다는 결과를 보여준다(김승화, 1996; 안계원, 장영란, 1996; 양태연 등, 2003; Germann, 1989).

그러나 이러한 연구들은 주로 초중고 학생들을 대상으로 연구된 것이며 초등 예비교사들을 대상으로 한 연구는 드물다. 학생 변인에 따른 과학에 대한 태도와 탐구 능력의 차이가, 초등 예비교사들에게서도 동일하게 나타난다고 확신할 수 없다. 선행 연구들의 대상이었던 초중고 학생들에 비해, 초등 예비교사들은 연령이 높을 뿐만 아니라, 최근의 초등 교사 양성기관 입학 성적 등을 보면 구성원의 인지적 능력이 매우 균일한 집단이며 상위집단이라고 할 수 있기 때문이다. 따라서 초등 예비교사들을 대상으로, 초중고 학생들에게서 나타나는 경향들이 여전히 유효하게 나타나는지 확인해 볼 필요가 있다.

이러한 필요성에 의해 본 연구의 목적은, 초등 예비교사들의 과학에 대한 태도와 탐구 능력 및 두 변인간의 상관관계에 대해 알아보고, 이를 통하여 초등 교사 양성 과정에서의 과학교육에 대한 시사점을 얻는 것이다.

연구 목적을 달성하기 위한 연구 문제는 다음과 같다.

1. 초등 예비교사들의 과학에 대한 태도와 탐구 능력은 성별에 따라 차이가 있는가?
2. 초등 예비교사들의 과학에 대한 태도와 탐구 능력은 고등학교 계열에 따라 차이가 있는가?
3. 초등 예비교사들의 과학에 대한 태도와 탐구 능력의 상관관계는 어떠한가?

II. 연구 방법

1. 연구 대상

광역시 소재 교육대학교에 재학하고 있는 3학년 학

표 1

연구 대상의 분포

	남	여	전체
자연계	78	115	193
인문계	15	56	71
전체	93	171	264

생 264명을 대상으로 실시하였으며 연구 대상의 성별 및 고등학교 계열별 분포는 표 1과 같다.

2. 검사 도구

과학에 대한 태도 검사는 SAS(Science Attitude Scales)를 이용하여 검사하였다. SAS는 수학에 대한 태도 검사 도구인, Fennema-Sherman Mathematics Attitudes Scales를 과학과에 대한 내용으로 재구성한 것(Downing & Filer, 1999)이다. 전체 48문항, 4개 하위 영역으로 구성되어 있으며 각 영역 별 6개의 긍정 문항과 6개의 부정 문항으로 이루어져 있다. 하위 영역은, 과학교과의 내용 이해 및 활동 수행에 대해 어느 정도 자신이 있는지를 알아보는 ‘자신감(C: Confidence in learning science scale)’, 과학교과가 장래에 얼마나 쓸모 있을 것이라고 생각하는가를 검사하는 ‘유용성(U: Usefulness of science scale)’, 과학이 남성들의 영역이라고 생각하는 정도를 알아보는 ‘성 편향성(M: Science as a male domain scale)’, 그리고 자신을 가르쳤던 교사들의 태도에 대한 인식을 검사하는 ‘교사 태도(T: Teacher’s attitude scale)’로 구성되어 있다. 각 문항은 5단계 Likert 척도로 구성되어 있으므로 각 하위 영역별 만점은 60점이며, 성 편향성은 점수가 낮을수록 성 편향적인 생각이 강한 것을 의미하며 점수가 높을수록 성 편향적인 생각이 없고 과학에 대한 태도가 긍정적임을 의미한다. Downing과 Filer(1999)의 연구에서 각 하위 영역별로 산출한 반분 신뢰도는 0.87~0.93으로 제시되어 있고, 본 연구에서의 전체 문항의 Cronbach’s Alpha 계수는 0.90이었으며 하위 영역별로는 자신감 0.93, 유용성 0.85, 성 편향성 0.85, 교사 태도 0.76이었다. 다른 검사 도구에 비해 하위 영역의 수가 적고 하나의 하위 영역에 포함되어 있는 문항수가 많아서 다른 변인과의 상관관계를 알아볼 때, 좀 더 신뢰성 있는 결과를 얻을 수 있기 때문에 이 검사 도구를 이용하였다.

탐구 능력은 TIPSⅡ(Test of Integrated Process Skills Ⅱ)를 이용하여 측정하였다. 총36개의 사지선다형 문항, 5개의 하위 영역으로 구성되어 있으며, 하위

영역별 문항수는 가설 설정 9문항, 변인 찾기 12문항, 조작적 정의 6문항, 실험 설계 3문항, 그래프화 및 데이터 해석 6문항으로 구성되어 있다. 하위 영역들은 통합적 탐구 능력에 대한 것이며 전체 36 문항 모두 사지 선다형으로 되어 있다. 본 연구에서 전체 문항의 Cronbach's Alpha 계수는 0.76이었으며 각 하위 영역별로는 가설 설정 0.81, 변인 찾기 0.72, 조작적 정의 0.67, 실험 설계 0.62, 그래프화 및 데이터 해석 0.74이었다. 통합 탐구 능력으로만 구성되어 있어서 초등 예비교사들을 대상으로 한 본 연구에 적합하다고 판단되어 이 검사 도구를 이용하였다.

3. 자료 처리 및 분석

성별과 고등학교 계열에 따라 과학에 대한 태도와 탐구 능력에 차이가 있는 지를 알아보기 위하여, 성별과 계열에 따른 SAS와 TIPS II 점수에 대해 t-검증을 실시하고 결과를 분석하였으며 TIPS II와 SAS의 하위 영역 및 총점 간에 관련성이 있는가를 알아보기 위하여 Pearson의 적률 상관계수를 이용한 상관분석을 실시하였다.

III. 연구 결과 및 논의

1. 초등 예비교사들의 성별에 따른 과학에 대한 태도와 탐구 능력 차이

성별에 따라 초등 예비교사들의 과학에 대한 태도에 어떤 차이가 있는 지를 알아본 결과는 표 2와 같으며 ‘자신감’과 ‘성 편향성’에서 의미 있는 차이가 나타났다. 초중고 학생들을 대상으로 한 성차에 대한 연구 결과들과는 달리, 여자 예비교사들이 남자 예비교사들보다 더 과학 수행과 학습에 자신감을 갖고 있는 것으로 보인다. 과학은 남자들이 주로 활동하고 잘 수행할 수 있다는 과학에 대한 성 편향적인 생각은, 남자 초등 예비교사들이 상대적으로 많이 갖고 있으며, 여자 초등 예비교사들은 성 편향적인 사고를 적게 하는 것으로 나타났다. 이러한 결과의 원인이 남자 초등 예비교사들의 소극적 경향이나 검손함 등 정의적 특성에 있을 수도 있고, 반대로 여자 예비교사들의 적극적인 경향이나 고등학교까지의 과학교과를 성공적으로 이수한 경험 등에 기인할 수도 있다. 정확한 규명을 위해서는 추가 연구가 필요하며, 이 연구 결과만으로 볼 때, 초중고 학생들을 대상으로 한 연구 결과들과(Becker, 1989; Dmitrov, 1999; 임청환, 1995)과 초등 예비교사들을 대상으로 한 결과는 일치하지 않는다.

표 2

초등 예비교사들의 성별에 따른 과학에 대한 태도 t-검증 결과

영역	집단	M	SD	df	t	p
자신감	남자	26.03	7.816	262	-3.334	0.001**
	여자	29.65	8.730			
유용성	남자	25.67	5.833	262	-0.087	0.930
	여자	25.73	5.649			
성 편향성	남자	23.16	7.146	262	-3.365	0.001**
	여자	25.94	5.948			
교사 태도	남자	33.46	6.717	262	-0.067	0.947
	여자	33.51	5.710			
총점	남자	111.10	17.623	262	-0.404	0.686
	여자	112.06	18.914			

** p<0.01

표 3

초등 예비교사들의 성별에 따른 탐구 능력 t-검증 결과

영역	집단	M	SD	df	t	p
가설 설정	남자	7.91	1.195	262	-0.345	0.731
	여자	7.96	1.051			
변인 찾기	남자	10.26	1.122	262	0.367	0.714
	여자	10.20	1.132			
조작적 정의	남자	5.51	0.761	262	1.474	0.142
	여자	5.36	0.794			
실험 설계	남자	2.81	0.424	262	-0.942	0.347
	여자	2.85	0.371			
그래프화 및 데이터 해석	남자	5.59	0.726	262	0.074	0.941
	여자	5.58	0.675			
총점	남자	32.08	2.787	262	0.337	0.736
	여자	31.96	2.393			

초등 예비교사들의 성별에 따른 탐구 능력 비교 결과는 표 3과 같으며, 성별에 따라 탐구능력에는 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 초중고 학생들을 대상으로 한 연구에서는, 남학생이 여학생보다 탐구 능력이 우수하다는 것이 일반적인 결과지만(Dweck, 1986; Weinburgh, 1995), 초등 예비교사들의 경우에는 초중고 학생들과 다른 경향을 보인다(Becker, 1989; Dmitrov, 1999; 임청환, 1995). 본 연구의 결과만으로도 볼 때, 여자 초등 예비교사라도 과학 수행 능력을 남자 초등 예비교사와 유사하게 갖고 있는 것으로 사료된다.

2. 초등 예비교사들의 고등학교 계열에 따른 과학에 대한 태도와 탐구 능력 차이

고등학교 계열에 따라 초등 예비교사들의 과학에 대

한 태도 차이를 알아본 결과는 표 4와 같으며, 고등학교에서 인문계열을 이수한 초등 예비교사들이 ‘자신감’과 ‘교사 태도’ 영역에서 유의미하게 높은 점수를 보였고 전체적으로도 오히려 인문계열을 이수한 초등 예비교사들이 과학에 대해 긍정적인 태도를 보였다. 이러한 결과는, 고등학생들을 대상으로 한 선행 연구(임청환, 1995)와는 상반되는 것이다. 인문계열의 배경을 가진 초등 예비교사들이 과학에 대해 더 긍정적인 태도를 보인 원인은, 이전에 경험한 과학 내용에 대한 심리적인 부담이 적었고 쉽게 성공적인 결과를 얻을 수 있었던 경험에 기인한다고 설명될 수 있으나, 보다 정확한 원인의 규명을 위해서는 추가 연구가 필요하다고 사료된다.

표 4
초등 예비교사들의 고등학교 계열에 따른 과학에 대한 태도 t-검증 결과

영역	집단	M	SD	df	t	p
자신감	인문계	33.00	10.797	262	5.611	0.000**
	자연계	26.67	6.894			
유용성	인문계	25.34	6.238	262	-0.639	0.523
	자연계	25.84	5.505			
성 편향성	인문계	23.42	7.161	262	-1.085	0.279
	자연계	24.40	6.264			
교사 태도	인문계	35.32	6.110	262	3.012	0.003**
	자연계	32.82	5.932			
총점	인문계	117.08	23.559	262	2.907	0.004**
	자연계	109.75	15.778			

** p<0.01

표 5
초등 예비교사들의 고등학교 계열에 따른 탐구 능력 t-검증 결과

영역	집단	M	SD	df	t	p
가설 설정	인문계	7.58	1.203	262	-3.369	0.001**
	자연계	8.08	1.032			
변인 찾기	인문계	10.24	1.127	262	0.139	0.889
	자연계	10.22	1.129			
조작적 정의	인문계	5.45	0.693	262	0.522	0.602
	자연계	5.39	0.817			
실험 설계	인문계	2.85	0.402	262	0.201	0.841
	자연계	2.83	0.387			
그래프화 및 데이터 해석	인문계	5.44	0.823	262	-2.158	0.032*
	자연계	5.64	0.631			
총점	인문계	31.55	2.714	262	-1.775	0.077
	자연계	32.17	2.451			

* p<0.05, ** p<0.01

고등학교 때의 계열에 따른 초등 예비교사들의 탐구 능력 차이를 알아본 결과는 표 5와 같으며 ‘가설 설정’과 ‘그래프화 및 데이터 해석’ 영역에서 자연계열 예비교사들이 유의미하게 높은 결과를 나타냈으나 다른 영역에서는 유의미한 차이가 없었으며, 전체 점수에서도 자연계열 초등 예비교사들의 점수가 평균에서는 높으나 의미 있는 차이는 없었다. 이러한 결과로 볼 때, 초등 예비교사들의 경우 고등학교에서 자연계열 과정을 이수해서 많은 과학적 지식과 경험을 갖고 있다고 하더라도, 인문계열 이수자에 비해 확연히 우수한 과학 수행 능력을 가지는 것은 아니다. 다만, ‘가설 설정’과 ‘그래프화 및 데이터 해석’ 영역을 잘 수행하기 위해서는 다른 탐구 능력에 비해 상대적으로 많은 지식과 경험이 필요하다고 보여 진다.

3. 초등 예비교사들의 과학에 대한 태도와 탐구 능력의 상관관계

초등 예비교사들의 과학에 대한 태도와 탐구 능력 간에 어떤 상관관계가 있는지 분석한 결과는 표 6과 같다. 초중고 학생들을 대상으로 한 선행 연구들의 결과와 마찬가지로 초등 예비교사들의 과학에 대한 태도와 탐구 능력 간에도 유의미한 상관관계가 있었지만, 상관의 정도는 낮은 편이었다. 과학이 실생활에 유용하다고 생각하는 정도와 과학은 남자들뿐만 아니라 여자도 잘 수행할 수 있는 분야라는 생각, 그리고 고등학교 때까지의 과학 교사에 대한 긍정적인 생각 등은 탐구 능력과 관계가 없었다. 즉, 과학에 대한 태도의 하위 영역별로 보면, 초중고 학생들을 대상으로 한 선행 연구 결과와 일치하지 않는다. 연구 대상의 연령, 집단내의 인지적 능력의 고른 분포 등과 같은 초등 예비교사 집단의 특수성에 의해 이러한 결과의 차이가 나타난

표 6
초등 예비교사들의 과학에 대한 태도와 탐구 능력간의 상관관계수

	자신감	유용성	성 편향성	교사 태도	총점
가설 설정	.251**	.017	.049	.090	.158**
변인 찾기	.106	.092	.050	.025	.104
조작적 정의	.128*	.025	.047	.065	.072
실험 설계	.074	.028	.102	.029	.052
그래프화 및 데이터 해석	.110	.017	.043	.034	.042
총점	.237**	.033	.033	.075	.157*

* p<0.05, ** p<0.01

것으로 사료되나 정확한 검증을 위해서는 보다 미시적인 연구가 필요하다.

IV. 결론

초중고 학생들을 대상으로 이루어진 과학에 대한 태도 및 탐구 능력에 관한 기존의 연구 결과들이 초등 예비교사들에게도 일관되게 적용될 수 있는가를 알아보기 위해서 실시한 본 연구의 결과로부터 얻을 수 있는 결론은 다음과 같다.

첫째, 초등 예비교사들의 성별에 따른 과학에 대한 태도와 탐구 능력 차이는, 초중고 학생들을 대상으로 이루어진 선행 연구 결과들과 다르다. 따라서 초등 교사 양성 기관에서 기존의 연구 결과에 근거하여 초등 예비교사들의 교육을 진행하는 것은 바람직하지 않다.

성차에 관련된 선행 연구 결과들은 여학생들의 과학에 대한 태도가 남학생에 비해 부정적이며 탐구 능력도 낮다는 것을 보여주며, 여학생들이 과학에 좀더 긍정적인 태도를 갖게 하는 방안을 연구해서 교수·학습 과정에 적용할 것을 요구한다. 하지만 본 연구 결과에 의하면, 초등 예비교사들은 성별에 따라 과학에 대한 태도와 탐구 능력에서 의미 있는 차이를 보이지 않았을 뿐만 아니라 과학에 대한 태도의 일부 영역에서는 남자 초등 예비교사보다 여자 초등 예비교사가 오히려 과학에 대해 긍정적인 태도를 보였다. 따라서 초등 교사 양성 과정에서, 여자 예비교사들로 하여금 과학에 대해 긍정적인 태도를 갖게 해주기 위한 별도의 프로그램이나, 남학생과 여학생에게 다른 탐구 능력 향상 프로그램을 적용할 필요는 없다고 사료된다.

둘째, 초등 예비교사들의 고등학교 계열에 따른 과학에 대한 태도와 탐구 능력 차이에 대한 결과도, 초중고 학생들을 대상으로 한 선행 연구 결과들과는 다소 차이가 있다. 따라서 기존 연구 결과들을 초등 교사 양성 과정에 그대로 적용할 수는 없다.

초중고 학생들을 대상으로 실시한 선행 연구들은, 자연계열 과정에 있는 학생들이 인문계열 과정에 있는 학생들보다 탐구 능력이 우수하고 과학에 대한 태도도 긍정적이라는 결과를 보여준다. 하지만 초등 예비교사들의 경우에는 고등학교 계열에 따라 탐구 능력의 차이가 크지 않았으며, 과학에 대한 태도는 인문계열을 이수한 초등 예비교사들이 오히려 긍정적인 결과를 보였다. 이러한 결과를 볼 때, 초등 교사 양성 과정에서, 고등학교 때 인문계열을 이수한 예비교사들의 탐구 능력 부족을 크게 고려하지 않아도 되리라 사료되지만, ‘가설설정’과 ‘그래프화 및 데이터해석’과 같이 특정

영역에서는, 인문계열을 이수한 초등 예비교사들이 자연계열을 이수한 초등 예비교사들보다 탐구 능력이 부족할 수 있다. 따라서 부족한 영역을 확인하여 그 영역을 집중적으로 보충시켜줄 필요가 있다. 반면 과학에 대한 태도는, 오히려 자연계열을 이수한 초등 예비교사들이 부정적일 수 있으므로 모든 초등 예비교사들이 긍정적인 태도를 가질 수 있도록 유의해야 한다.

셋째, 초등 예비교사들의 과학에 대한 태도와 탐구 능력의 상관관계는, 초중고 학생들을 대상으로 실시한 선행 연구와 마찬가지로 유의미한 정적 상관을 보였다. 그러나 하위 영역 분석결과, ‘자신감’을 제외한 다른 영역은 탐구 능력과의 상관관계가 낮았으며 이 결과는 Downing & Filer(1999)의 연구 결과와도 일치한다. 이 결과에 의하면, 과학이 삶에 있어서 유용하게 활용될 것이라는 인식이 과학 탐구 능력 향상의 동기유발 역할을 제대로 하지 못하거나, 또는 과학 탐구 능력이 뛰어나다고 해서 과학의 유용성에 대해 긍정적이지는 않다는 설명이 가능하다. 과학이라는 학문이나 교과가 삶에서의 문제해결과 같은 실용성을 강조한다고 볼 때, 초등 교사 양성 과정에서는, 과학의 유용성에 대한 인식을 보다 강화해서 탐구 능력의 향상에 대한 촉진제 기능을 할 수 있도록 하거나, 교사 교육 과정에, 과학적 사고 과정을 이용한 실생활 문제 해결 활동을, 보완하여 탐구 능력이 보다 실용적인 것이라는 인식을 갖게 할 필요가 있다.

과학이 주로 남자들의 활동 영역이라고 인식하는 경향과 탐구 능력 간에 의미 있는 상관이 없었다는 것은 긍정적인 결과로 보인다. 하지만 초등 예비교사들이 고등학교 때까지 경험한 과학 교사의 태도에 대한 인식과 탐구 능력이 유의미한 상관관계를 보이지 않았다는 것은 주의가 필요하다. 초등 예비교사들이 자신의 경험에 근거하여, 초등학생들의 탐구 능력은 과학 시간에 보여주는 교사의 태도와 관련이 없는 것으로 판단할 수 있기 때문이다. 초등 교사 양성 과정에서, 교사의 태도는 학생들의 탐구 능력과 밀접한 관련이 있다는 것이 초중고 학생들을 대상으로 실시한 연구들의 일반적인 결과들(Haukoos & Penick, 1987)이라는 것을 초등 예비교사들이 잘 이해하도록 지도해야 한다.

이상의 연구 결과에서, 초등 예비교사들을 대상으로 한 연구 결과가, 초중고 학생들을 대상으로 실시한 연구 결과들과 일치하지 않음을 보였다. 이러한 결과의 차이는, 본 연구의 대상이 된 초등 예비교사들의 인지적, 정의적 특수성에 기인한 것으로 보인다. 하지만 원인이 되는 변인이 어떤 것인가에 대해서는 보다 미시적인 연구 설계와 분석이 필요하며 후속연구가 이루어질 필요가 있다.

국문 요약

본 연구의 목적은 초등 예비교사들을 대상으로, 과학에 대한 태도와 탐구 능력을 검사하여, 성별과 고등학교 때의 계열에 따른 차이점을 분석하고 과학에 대한 태도와 탐구 능력의 상관관계를 알아보는 것이다. 과학에 대한 태도 검사 도구는 SAS를 이용하였으며 탐구 능력 검사 도구는 통합 탐구 능력을 측정하는 TIPS II를 사용하였다. 연구 결과는 다음과 같다, 첫째, 초등 예비교사들의 성별에 따른 과학에 대한 태도와 탐구 능력은, 전체적으로 보아 유의미하지 않았으며 초·중고 학생들을 대상으로 한 선행 연구들의 결과와 일치하지 않았다. 둘째, 초등 예비교사들의 고등학교 계열에 따른 과학에 대한 태도는 인문계열의 초등 예비교사들이 자연계열 초등 예비교사보다 긍정적이었으며 탐구 능력은 자연계열 초등 예비교사들이 부분적으로 우수하였다. 이러한 결과도 초·중고 학생들을 대상으로 한 선행 연구 결과들과는 일치하지 않는 것이다. 셋째, 초등 예비교사들의 과학에 대한 태도와 탐구 능력은 유의미한 상관관계가 있었다. 하지만 초·중고 학생들을 대상으로 한 선행연구와는 달리, 과학에 대한 태도의 특정 영역만이 탐구 능력과 유의미한 상관관계를 보였다. 이런 연구 결과들을 볼 때, 초·중고 학생들을 대상으로 이루어진 선행 연구들의 결과를 초등 예비교사들에게 그대로 적용하는 것은 적절하지 못하며, 초등 교사 양성 기관에서는 교육 대상의 특수성을 고려하여 과학교육을 지도할 필요가 있다.

참고 문헌

권치순, 박도영 (1990). 국민학생들의 과학에 대한 태도 조사연구. 한국과학교육학회지, 10(2), 39-47.

김승화 (1996). 공변량구조분석에 의한 과학탐구능력 과 학습자특성과의 인과관계 연구. 한국교원대학교 박사학위논문.

김효남, 정완호, 정진우 (1998). 국가수준의 과학에 관련된 정의적 특성의 평가체제 개발. 한국과학교육학회지, 18(3), 357-369.

송진웅, 박승재, 장경애 (1992). 초·중고 남녀 학생의 과학 수업과 과학자에 대한 태도. 한국과학교육학회지, 12(3), 109-117.

안계원, 장영란 (1996). 중학생의 과학에 관련된 태도, 과학성적, 과학 탐구능력, 과학교사의 과학에 대한 태도의 상관관계. 한국과학교육학회지, 16(4), 410-416.

양태연, 배미란, 한기순, 박인호 (2003). 과학영재의 과학 관련 태도와 지능 및 과학탐구능력과의 관계. 한국과학교육학회지, 23(5), 531-543.

이재천 (1998). 과학교사에 의해 조성되는 심리적 학습 환경이 학생들의 정의적 인식 및 인지적 학습에 미치는 영향. 한국교원대학교 박사학위논문.

임청환 (1995). 국민학생과 중학생들의 과학에 관련된 태도 연구. 한국과학교육학회지, 15(2), 194-200.

허명 (1993) 초·중·고 학생의 과학 및 과학교육에 대한 태도 조사 연구. 한국과학교육학회지, 13(3), 334-340.

Becker, J. R. (1989). Gender and science achievement: A reanalysis of studies from two meta-analysis. *Journal of Research in Science Teaching*, 26, 141-169.

Blosser, R. E. (1984). Attitude research in science education. *Information Bulletin*, ERIC ED 259 994.

Brophy, J. E., & Good, T. (1986). Teacher behavior and student achievement. In M. C. Wittrock(Ed), *Handbook of research on teaching*, 328-375. New York: Macmillian.

Dimitrov, D. M. (1999). Gender differences in science achievement: Different effect of ability, response format, and strands of learning outcomes. *School Science and Mathematics*, 99(8), 445-450.

Downing, J. E., & Filer, J. D. (1999). Science process skills and attitudes of preservice elementary teachers. *Journal of Elementary Science Education*, 11(2), 57-64.

Dweck, D. S. (1986). Motivational process affection learning. *American Psychologist*, 41(10), 1040-1048.

Germann, P. J. (1989). Directed inquiry approach to learning science process skills: Treatment effects and aptitude-treatment interactions. *Journal of Research in Science Teaching*, 26(3), 237-250.

Haukoos, G. D., & Penick, J. E. (1987). Interaction effect of personality characteristics, classroom climate, and science achievement. *Science Education*, 71(5), 735-743.

Linda, W. H., & Martha, K. P. (1982). The relationship between attitudes toward science and science achievement. *Journal of Research in Science Teaching*, 19(1), 33-38.

Oliver, J. S. (1986). A longitudinal study of attitude, motivation and self-concept as predictors of achievement and commitment to science among adolescent students. Doctorial dissertation. University of Georgia.

Watter, J. J., Ginns, I. S., Neumann, P., & Schweitzer, R. (1994). Enhancing preservice teacher education students' sense of science teaching self-efficacy. Paper presented at the Annual Meeting of the Australian Teacher Education Association, Brisbane, Queensland, Australia.

Weinburgh, M. (1995). Gender differences in student attitudes toward science; A meta-analysis of the literature from 1970 to 1991. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(4), 387-398.