

과학 동아리 활동이 학생의 과학과 관련된 태도에 미치는 영향

조규성, 강철형*

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

The Effect of Students' Science Club Activities on Science - Related Attitude

Kyu-Seong Cho, Cheul-Hyung Kang*

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

ABSTRACT : This thesis aims to know about the effect science club activities have on the students' science-related attitude. The subjects are 551 high-school students who consists of the students who participate in science club activities and students who don't participate in science club activities. The questionnaires include the questions about cognition of science, interests toward science, and scientific attitudes which belong to the affective domain of Science. The answers are analyzed using by SPSS 11.5 program. This survey shows that whether or not students participate in science club activities affects the cognition of science, the interests toward science, and the scientific attitudes. In other words, science club activities affirmatively enhance the cognition of science, cultivate the thinking power about science, enlarge problem-solving ability by knowing how to survey natural phenomenon, increase the insight into science and help to cope with technological changes. Therefore, since science club activities affect the cognition of science, the interest toward science, and the scientific attitudes in the affective domain of Science, much consideration and concern should be given to science club activities so that students can cherish science club activities and deal with club activities with more attention.

서론

21세기는 지식기반사회이다. 지식기반사회의 질은 구성원 개개인의 지력과 창의력, 지적 자산의 양과 질에 따라 결정된다고 한다. 하지만 지식기반 사회의 구성원에게 요구되는 다양한 지식을 학교의 정규교육과정에서 모두 제공하는 데에는 한계가 있다. 따라서 정규 교육과정에서 충족시키지 못하는 특정 분야의 소질과 적성을 신장시킬 수 있는 교육 프로그램이 제공될 필요가 있다. 미래사회의 주인공이자 희망인 청소년은 21세기를 이끌어갈 주역으로서, 장차 국가와 사회에서 주도적 역할과 위치를 담당하게 될 중요한 자원이다(김종선, 1986). 고차원적인 사회능력을 개발하기 위해 학생들의 자율적인 단체 활동과 동아리 활동에 대한 관심이 크게 증대되고 있다(성낙은, 2000). 인류사회의 주역이 될 청소년을 건전하게 지도하고 육성하는 것이 더욱 중요해진 것이다. 하지만 오늘날의 우리사회는 급격한 산업화를 거치면서 물질 위주의 가치관, 지식위주의 입시교육으로 인한 학교교육의 병폐, 바람직하지 못한 사회 환경 등 전통 사회의 가치관과 서구의 가치관이 뒤섞여져 청소년들은 큰 혼란을 겪고 있는 실정이다. 따라서 청소년의 건전한 자아발견을 돕고 이들의 미래 사회 적응력을 함양하기 위하여 동아리 활동은 필요하다 하겠다. 특히 과학은 공부하기 어렵고 싫은 과목이라는 인식이 만연되어 있으며, 자연공학계열의 진학을 회피하고 있는 오늘날 과학과 관련된 동아리 활동은 더욱 중요하다고 하겠다.

현대의 과학교육은 청소년들에게 미래의 과학 기술 변화에 유연하게 대처할 수 있는 능력과 모든 문제를 과학적으로 해결하려는 태도를 갖게 해야 할 것이다. 그런데 초등학교 시절 과학에 깊은 관심과 흥미를 느끼던 학생도 학년이 올라갈수록 과학에 대한 흥미가 없어지고 다른 나라에 비해 과학성적도 뒤떨어지고 있다고 한다(임인재 등, 1986; 허명, 1993). 과학 동아리 활동은 자율적이고 적극적인 관찰이나 실험 등을 통해서 자연의 사물이나 현상 등의 문제를 조사하고 이를 실증적, 논리적으로 고찰하여 분석적, 통합적으로 문제를 해결하는 과학적 사고능력(문제 해결력)을 향상시키고, 실험, 관찰의 기본 조작을 습득하여 자연의 사물이나 현상을 과학적으로 조사하는 방법을 체득하여 탐구능력이 신장될 것이다. 따라서 본 연구는 과학 분야 동아리 활동이 학생의 과학과 관련된 태도에 미치는 영향을 파악해 보고자 한다.

본 연구에서는 위와 같은 연구목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 내용을 중점적으로 다루고 있다. 첫째, 과학 분야 동아리 활동이 과학에 관한 인식에 어떤 영향을 미치는가? 둘째, 과학 분야 동아리 활동이 과학에 대한 흥미에 어떤 영향을 미치는가?

셋째, 과학 분야 동아리 활동이 과학적 태도에 어떤 영향을 미치는가?

연구방법

본 연구를 위한 표집대상은 전라북도 정읍시에 소재하는 고등학교 중 1개교 재학생 551명을 대상으로 연구자가 직접 담임교사의 협조를 얻어 실시하였으며, 반응의 성실도에 문제가 있는 22부를 제외한 529부를 분석에 이용하였다. 529명 중 동아리 활동에 참여하는 학생은 360명이며, 이중 과학 분야 동아리 활동에 참여하는 학생은 73명이다.

본 연구에 사용된 과학과 관련된 태도 검사 도구는 김효남 외 2인(1998)이 개발한 검사지를 이용했으며, 과학에 관한 인식, 과학에 대한 흥미, 과학적 태도의 3가지 범주로 나누어 각각 16개의 소범주 별로 5개의 문항씩 총 80문항으로 구성되어 있다. 과학에 관한 인식의 Cronbach α 계수는 0.83이고, 과학에 대한 흥미의 Cronbach α 계수는 0.88이며, 과학적 태도의 Cronbach α 계수는 0.92이다.

과학과 관련된 태도 조사 설문지에서 긍정적인 문항은 강한 찬성 5점, 찬성 4점, 보통 3점, 반대 2점, 강한 반대 1점으로 채점하였고 부정적인 문항은 이와 반대로 채점하였다. 따라서 총 80문항이므로 이론상의 최고점은 400점이고 최저점은 80점이 된다. SPSS 11.5 프로그램을 이용하여 독립표본 t검증, F검증을 하였다.

결과 분석

1. 과학 분야와 기타 분야의 동아리 활동에 따른 과학과 관련된 태도

가. 과학 분야와 기타 분야의 동아리 활동에 따른 과학에 관한 인식의 차이 비교

과학 분야와 기타 분야의 동아리 활동에 따라 과학에 관한 인식에 있어서 차이가 있는지를 알아보기 위하여 독립표본 t검증을 한 결과는 아래 <표 1>과 같다.

<표 1> 과학 분야와 기타 분야의 동아리 활동에 따른 과학에 관한 인식의 차이 비교

과학에 관한 인식	동아리 분야	사례수	평균	표준편차	t
과학에 관한 인식	과학	73	16.22	2.62	0.634
	기타	287	16.01	2.54	
과학교육에 관한 인식	과학	73	15.82	3.24	2.493*
	기타	287	14.82	3.01	
과학자와 과학 관련 직업에 대한 인식	과학	73	18.01	2.54	2.733**
	기타	287	17.04	2.76	
과학-기술-사회의 상호 관련성에 대한 인식	과학	73	18.93	2.27	3.373**
	기타	287	17.68	2.96	
전 체	과학	73	68.99	8.12	3.047**
	기타	287	65.55	8.72	

*p <.05, **p <.01

먼저 과학에 관한 인식 전체에 있어서 차이가 있는지를 비교해 본 결과, 과학 분야와 기타 분야에서 활동한 동아리 간에 통계적으로 상당히 유의 있는 차이가 있었다. 즉, 과학 분야 동아리에서 활동한 학생들이 기타 분야 동아리에서 활동한 학생들보다 과학에 관한 인식이 훨씬 더 높은 것으로 나타났다. 다음은 과학에 관한 인식 하위요인 별로 차이를 비교해 본 결과 과학교육에 관한 인식, 과학자와 과학 관련 직업에 대한 인식, 과학-기술-사회의 상호관련성에 대한 인식에 있어서 과학 분야와 기타 분야에서 활동한 동아리 간에 모두 상당히 유의 있는 차이가 있었다. 즉, 과학 분야 동아리에서 활동한 학생들이 기타 분야 동아리에서 활동한 학생들보다 과학교육에 관한 인식과 과학자와 과학 관련 직업에 대한 인식 및 과학-기술-사회의 상호관련성에 대한 인식이 훨씬 더 높은 것으로 나타났다. 그러나 과학에 관한 인식에 있어서는 과학 분야와 기타 분야에서 활동한 동아리 간에 유의 있는 차이가 없었다. 즉, 과학 분야에서 활동한 동아리 학생들과 기타 분야에서 활동한 동아리 학생들 간에 과학에 관한 인식에 있어서는 비슷한 것으로 나타났다.

나. 과학 분야와 기타 분야의 동아리 활동에 따른 과학에 대한 흥미의 차이 비교

과학 분야와 기타 분야의 동아리 활동에 따라 과학에 대한 흥미에 있어서 차이가 있는지를 알아보기 위하여 독립표본 t검증을 한 결과는 아래 <표 2>와 같다.

<표 2> 과학 분야와 기타 분야의 동아리 활동에 따른 과학에 대한 흥미의 차이 비교

과학에 대한 흥미	동아리 분야	사례수	평균	표준편차	t
과학에 대한 흥미	과학	73	14.03	3.93	3.445**
	기타	287	12.30	3.81	
과학학습에 대한 흥미	과학	73	16.32	3.92	4.151***
	기타	287	14.15	3.99	
과학과 관련된 활동에 대한 흥미	과학	73	15.48	4.35	5.180***
	기타	287	12.74	3.96	
과학과 관련된 직업에 대한 흥미	과학	73	12.70	4.42	4.730***
	기타	287	10.32	3.67	
과학불안	과학	73	14.08	3.55	-1.641
	기타	287	14.86	3.66	
전 체	과학	73	72.60	12.92	4.913***
	기타	287	64.37	12.75	

p <.01, *p <.001

먼저 과학에 대한 흥미 전체에 있어서 차이가 있는지를 비교해 본 결과, 과학 분야와 기타 분야에서 활동한 동아리 간에 통계적으로 상당히 유의 있는 차이가 있었다. 즉, 과학 분야 동아리에서 활동한 학생들이 기타 분야 동아리에서 활동한 학생들보다 과학에 대한 흥미가 훨씬 더 높은 것으로 나타났다. 다음은 과학에 대한 흥미 하위요인 별로 차이를 비교해 본 결과 과학에 대한 흥미, 과학학습에 대한 흥미, 과학과 관련된 활동에 대한 흥미, 과학과 관련된 직업에 대한 흥미에 있어서 과학 분야와 기타 분야의 동아리에서 활동한 학생들 간에 모두 상당히 유의 있는 차이가 있었다. 즉, 과학 분야 동아리에서 활동한 학생들이 기타 분야 동아리에서 활동한 학생들보다 과학에 대한 흥미, 과학학습에 대한 흥미, 과학과 관련된 활동에 대한 흥미, 과학과 관련된 직업에 대한 흥미가 훨씬 더 높은 것으로 나타났다. 그러나 과학불안에 있어서는 과학 분야와 기타 분야의 동아리에서 활동한 학생 간에 유의 있는 차이가 없었다. 즉, 과학 분야 동아리에서 활동한 학생들과 기타 분야 동아리에서 활동한 학생들 간에 과학불안에 있어서는 비슷한 것으로 나타났다.

다. 과학 분야와 기타 분야의 동아리 활동에 따른 과학적 태도의 차이 비교

과학 분야와 기타 분야의 동아리 활동에 따라 과학적 태도에 있어서 차이가 있는지를 알아보기 위하여 독립표본 t검증을 한 결과는 아래 <표 3>과 같다.

<표 3> 과학 분야와 비과학 분야의 동아리 활동에 따른 과학적 태도의 차이 비교

과학적 태도	동아리 분야	사례수	평균	표준편차	t
호기심	과학	73	15.16	3.33	3.365**
	기타	287	13.67	3.41	
개방성	과학	73	18.23	2.07	3.968***
	기타	287	16.85	2.79	
비판성	과학	73	14.33	2.57	2.361*
	기타	287	13.53	2.57	
협동성	과학	73	16.14	2.93	4.996***
	기타	287	13.99	3.37	
자진성	과학	73	14.48	3.28	5.160***
	기타	287	12.24	3.31	
끈기성	과학	73	14.47	3.91	4.436***
	기타	287	12.40	3.45	
창의성	과학	73	13.78	3.45	2.334*
	기타	287	12.63	3.83	
전 체	과학	73	106.59	16.49	4.943***
	기타	287	95.32	17.62	

*p <.05, **p <.01, ***p <.001

먼저 과학적 태도 전체에 있어서 차이가 있는지를 비교해 본 결과, 과학 분야와 기타 분야에서 활동한 동아리 간에 통계적으로 상당히 유의 있는 차이가 있었다. 즉, 과학 분야 동아리에서 활동한 학생들이 기타 분야 동아리에서 활동한 학생들보다 과학적 태도가 훨씬 더 높은 것으로 나타났다. 다음은 과학적 태도 하위요인 별로 차이를 비교해 본 결과 호기심, 개방성, 비판성, 협동성, 자진성, 끈기성, 창의성 등에 있어서 과학 분야와 기타 분야의 동아리에서 활동한 학생들 간에 모두 상당히 유의 있는 차이가 있었다. 즉, 과학 분야 동아리에서 활동한 학생들이 기타 분야 동아리에서 활동한 학생들보다 호기심, 개방성, 비판성, 협동성, 자진성, 끈기성, 창의성이 훨씬 더 높은 것으로 나타났다.

결론 및 제언

이상과 같은 연구결과를 바탕으로 다음과 같은 결론을 얻었다. 첫째, 과학 동아리 활동 참여 여부는 과학에 관한 인식에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 과학 동아리 활동은 과학에 대한 인식을 긍정적으로 향상시키는데 도움이 될 것이다. 둘째, 과학 동아리 활동 참여 여부는 과학에 대한 흥미에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 과학 분야 동아리에서 활동한 학생들이 기타 분야 동아리에서 활동한 학생들보다 과학에 대한 흥미, 과학학습에 대한 흥미, 과학과 관련된 활동에 대한 흥미, 과학과 관련된 직업에 대한 흥미가 훨씬 더 높은 것으로 나타났다. 따라서 과학 동아리 활동은 과학적 사고능력을 향상시키고, 자연현상을 과학적으로 조사하는 방법을 체득하여 탐구 능력이 신장될 것이다. 셋째, 과학 동아리 활동 참여 여부는 과학적 태도에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 과학 분야 동아리에서 활동한 학생들이 기타 분야 동아리에서 활동한 학생들보다 호기심, 개방성, 비판성, 협동성, 자진성, 끈기성, 창의성 등이 훨씬 더 높은 것으로 나타났다. 이것은 과학 분야 동아리 활동이 과학 분야의 관심을 증폭시켜 과학적 소양을 증가시키고, 미래의 과학 기술 변화에 능동적으로 대처할 수 있는 능력을 향상시킬 것으로 기대된다.

과학 동아리 활동의 활성화를 위해 다음과 같이 제언하고자 한다. 첫째, 과학 동아리 활동이 학습자의 정의적 특성인 과학에 관한 인식, 과학에 대한 흥미, 과학적 태도에 영향을 미치므로, 과학 동아리 활동의 가치를 소중히 여기고 교과학습 이상으로 소중하고 깊게 다루어질 수 있도록 과학 동아리 활동에 대한 깊은 관심과 배려가 필요하다. 둘째, 교사들은 과학 동아리 활동이 교과교육에 장애를 주는 것이 아니라 교과학습만으로 성취하기 힘든 교육의 목표를 보완하는 것이라는 올바른 인식이 필요하다. 셋째, 교사들은 과학 동아리 활동의 다양성을 숙지하여 학생들이 동아리 활동에 적극적으로 참여할 수 있도록 도와주어야 하며, 능동적인 동아리 활동이 이루어질 수 있도록 다양한 과학 프로그램 개발이 필요하다. 넷째, 과학 동아리 활동에 학생들의 적극적인 참여를 유도해야 하며, 근본적이고 적극적인 관심과 지원을 통한 과학 동아리 활동의 활성화가 요구된다.

참고 문헌

김종선, 1986, 청소년의 여가 실태에 관한 연구. 청소년 사회체육 (서울:한국사회체육진흥회).

김효남, 정완호, 정진우, 1998, 국가수준의 과학에 관련된 정의적 특성의 평가체제

개발. 한국과학교육학회지 18(3). 357-369.

성낙은, 2000, 고등학생의 동아리 활동 실태와 교육요구 분석. 석사학위논문. 아주대학교.

임인재, 김영길, 유병웅, 1986, 과학교육 성취도 평가 연구(III). 중앙교육 평가원 연구보고.

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

Anderson, L.W., 1981, Assessing affective characteristics in the school. Boston.

Gardner, P.L., 1975, attitudes to science: A review. Studies in Science Education, 2, 1-41.

Munby, H., 1983, An Investigation into the measurement of attitudes in science education. Ohio: SMEAC Information Reference Center The Ohio State University(Ed 237, 347).