

초등과학캠프의 운영 실태와 선호도 조사를 통한 활성화 방안

권난주* · 김상용 · 나상훈

경인교육대학교

Suggestions for the Activation of the Elementary Science Camp through the Present Status of Operation and Preference Survey

Nanjoo Kwon* · Sangyong Kim · Sanghoon Na

Gyeongin National University of Education

Abstract: The purpose of this study is to pursue suggestions for the activation of the elementary science camp through the present status of operation and preference survey; examined 50 elementary science camps conducted since year 2004, and surveyed 590 people of students, parents and teachers around Seoul and Gyeonggi province. This study also explores ways of issues and solutions through interviews with five officials of the elementary science camp. This study drew data from the present status of the elementary science camp, the state of camp participation, student's preference, interviews with camp managers. The following are suggestions for the activation of the elementary science camp based on the results of this study; First, the elementary science camp especially in charge of science-related association or office of education should be enlarged, and other private institute or organization should prepare for specialized programs and expert teachers.

Second, insufficient camp spot should be solved and participation fee differentials should be alleviated. Third, the period of the camp and its announcement should be various, so that students have more opportunities. In conclusion, managing elementary science camp needs specialism, and continuing effort, because it is related to many important matters such as theme, period, place, participation expenses, guiding teacher, number of student, program organization, student's preference, and method of notice. Therefore, this study insists steady cooperation, continuing endeavor, and appropriate support system for elementary science camps on a nationwide scale.

Key words: science camp, elementary science, out-of-school science education

I. 서론

과학과 교육과정에서 과학과의 목표를 “자연현상과 사물에 대하여 흥미와 호기심을 가지고 과학의 지식 체계를 이해하며, 탐구방법을 습득하여 올바른 자연관을 가진다.”라고 설정하여 초등학교의 과학교육에서 탐구능력 개발과 과학적인 태도를 갖게 하는 것을 중요한 목표로 다루고 있다(교육부, 1997: 2010년 현재 개정 교육과정에서는 창의성을 추가하고 ‘자연관’은 과학적 소양으로 수정되었다; 교육인적자원부, 2007).

그러나 학교 현장에서는 탐구중심 과학교육 활동을 하는 데 있어 시간적, 공간적 제약 때문에 제대로 이행되지 못하고 있다(조희형, 1992). 우리나라는 초등

학교부터 시작하여 양적으로 많은 과학교육을 실시하고 있지만 국민들의 과학기술에 대한 관심과 이해는 미국 등 다른 선진국에 비해 상대적으로 크게 떨어지는 것으로 평가되고 있다. 이런 현상은 우리의 과학교육이 생활 속에서 문화로 경험되기보다는 단편적인 지식전달 위주의 암기교육으로 이루어지기 때문이라는 의견이 있다(이학범, 2004).

그래서 여러 단체와 매체들은 학생들에게 과학을 쉽고 재미있게 지도하여 과학에 대한 흥미를 갖게 하는 과학교육 활동에 관심을 보이기 시작하였으며(박승재, 2003), 문제 해결의 한 방안으로 과학관련 단체를 중심으로 과학캠프가 주목받아 학교 차원에서 실시하는 과학동산과 현장체험학습, 그리고 학교밖 과학교육이라고 할 수 있는 과학교실, 과학놀이마당, 과

*교신저자: 권난주(njkwon@gin.ac.kr)

**2010년 10월 28일 접수, 2010년 12월 29일 수정원고 접수, 2010년 12월 30일 채택

학캠프 등이 운영되었다(윤기현, 1992).

야외교육에 대하여 Sharp(1957)는 교실 내에서 효과적으로 학습되는 것은 교실에서 학습되어야 하고 야외에서 효과적으로 학습되는 것은 자연환경과 생활 경험을 다룸으로써 생기는 직접적인 경험을 통하여 학습되어야 한다고 주장하였으며, Richard와 Barrie(1999)는 야외교육에 대해 자연환경과 생활경험을 과학적으로 교육하기 위하여 야외에서 이루어지는 학습으로 정의 하였다. 또한 박종규(1987)는 과학캠프에 대해 야외에서 이루어지는 야외교육으로서의 과학 활동을 말하며, 자연을 아용하여 이루어지는 의도적인 과학교육활동을 가리킨다고 주장하고 있다. 이에 본 연구에서는 이들의 과학캠프에 대한 정의를 받아들여, '교실 내에서 얻을 수 없는 과학학습의 효과를 높이기 위해 계획된 야외 과학학습으로 자연환경과 생활경험을 과학적으로 교육하기 위하여 이루어지는 교육활동'을 과학캠프로 부르기로 한다. 과학캠프에 포함되는 활동으로는 초등과학교육 내용이나 현상을 초등학생들에게 효과적으로 교육하기 위하여 관찰수집이나 채집분류 활동 등의 야외 학습, 과학실험, 과학 탐구와 공작 등 탐구에 관한 활동과 대화나 토론을 통해서 이루어지는 문제해결력 신장에 관한 활동, 과학 퀴즈, 과학그림 그리기 활동, 견학활동 등이 있다.

과학캠프의 주요 활동은 캠프운영 실태조사에서 나타난 주제를 유형별로 구별하여 과학탐구놀이, 생명과학, 자연생태, 우주항공천문으로 나누어 고찰하였다. 여기서 과학탐구놀이는 개인이나 집단이 적극적으로 참여하여 과학을 즐기며, 능동적으로 문제를 해결해 나가는 과정으로, 많은 학생들이 어렵거나 딱딱하다고 느끼는 과학에 대하여 흥미나 활동에 대한 참여의식을 고무시킬 수 있으며, 개인의 독창성과 과학적 탐구 능력, 학생들 간에 역할 분담 및 협동적인 태도를 말한다(Groseclose, 1993). 국내 연구에서도 과학캠프와 야외학습이 교실이나 실험실에서 습득하는 과학지식의 한계를 넘어 성취도는 물론 흥미, 태도 등을 고양시킬 수 있으며, 과학에 흥미와 자질이 있는 학생들에게 자연관찰이나 실험실습 기회를 확대하고 각종 과학 프로그램을 통하여 과학 탐구능력을 기를 수 있다고 하였다(박종규, 1987; 정진우, 1997). 또, 국외 연구에서도 학생들이 환경과 과학적 쟁점 사항에 대해 야외 환경에서도 적어도 교실에서처럼 효과적으로 배울 수 있다고 하였으며(Martin, 2003), 야

외 교육 활동 프로그램은 학생들이 리더십 발전을 가능케 하는 코스를 개발하는 새로운 방법을 제시할 수 있다고 하였다(Paisley *et al.*, 2008).

이처럼 과학캠프의 효과가 다양한 연구를 통해 부각되었음에도 불구하고, 1990년대에 들어서면서 과학캠프활동이 약화되고 일부 동아리나 중등학생용 과학캠프에 대한 연구가 극소수 이루어 졌을 뿐, 초등과학캠프에 대한 학술적 연구는 전혀 없다(최원호, 2005; 김창만, 2006). 과학캠프활동이 약화될 무렵 과학영재교육이 본격적으로 등장하면서 캠프 또한 일반 초등학생들이 참가할 수 있는 초등과학캠프 대신 일부 특별한 자격기준이나 관문이 있는 영재캠프가 주목받고 인기를 누리기 시작하였던 것이다(박종석 등, 1999; 권치순 등, 2007).

이에 본 연구에서는 초등과학캠프의 활성화에 목표를 두고 현재 실시되고 있는 초등과학캠프의 현황 및 제반 사항을 조사하여 보다 효과적인 캠프의 운영 방안을 제안하고자 한다. 이를 위하여 과학캠프의 실태와 캠프참가 실태를 조사하여 문제점을 추출하고, 수요자의 선호도 조사와 캠프운영자와의 면담을 실시하여 조사하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 절차

본 연구는 초등과학캠프의 운영 실태와 선호도 조사를 통한 활성화 방안을 모색하고자 <그림 1>과 같은 연구 절차를 거쳤다.

2. 연구대상

현재 초등과학캠프의 운영 실태와 학생, 학부모, 교사의 선호도를 통한 활성화 방안을 모색하기 위해 자료수집 방법으로 문헌 및 자료 조사, 설문 및 면담 조사, 심층면담, 인터넷 해당 홈페이지 조사 등을 사용하였는데 각 수집방법에서 이 연구의 대상이 된 초등과학캠프에 대한 정보는 다음과 같다.

초등과학캠프 운영에 대한 실태 조사는 초등학생을 대상으로 학교 밖에서 이루어지는 과학캠프로 2회 이상 지속성을 가지고 현재까지 실시되고 있는 초등과학캠프만을 조사하였다. 그리고 설문지 대상을 고려

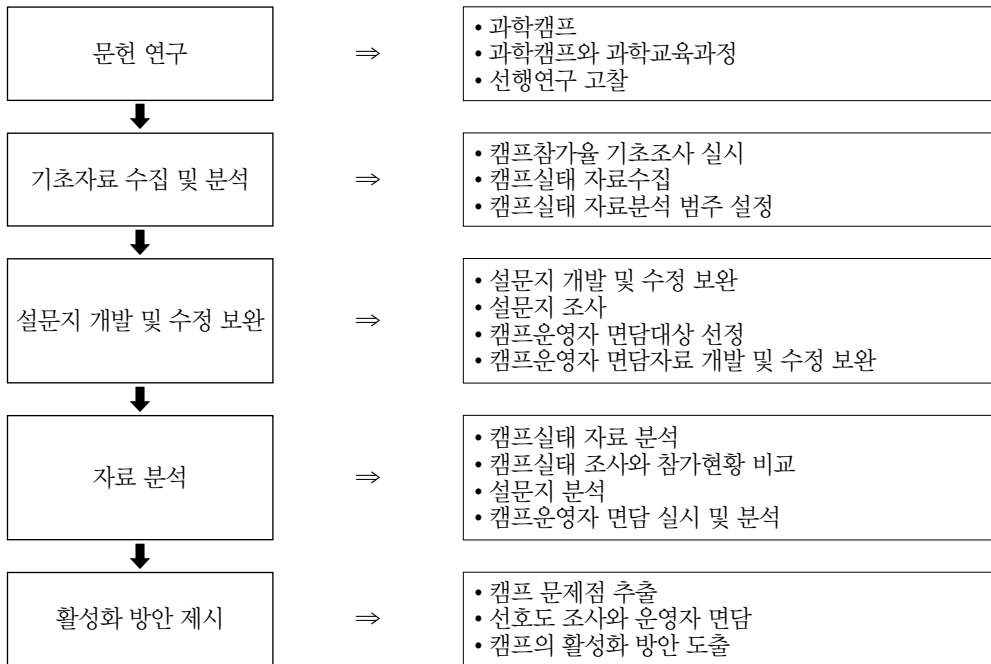


그림 1 연구의 절차

하여 경기 북부와 서울 지역에서 참가할 수 있는 지역 중심의 초등과학캠프를 조사 대상으로 선정하였다. 문헌 및 자료 조사는 교육기관과 수련원, 민간운영기관, 청소년단체에서 홍보자료로 배포된 과학관련 캠프책자와 교육기관에서 실시한 초등과학캠프 공문을 대상으로 하였다. 탐문대상은 연구자가 지도하고 있는 과학청소년단체에서 참가한 초등과학캠프 6회를 조사대상에 포함하여 운영자와의 면담 및 관찰을 통해 초등과학캠프 운영 실태의 문제점을 조사하고자 하였다. 마지막으로 인터넷 조사대상은 교육청, 과학관련 기관, 과학단체, 대학교, 캠프정보 사이트 홈페이지를 사용하였다.

초등과학캠프의 선호도를 조사하기 위한 설문 조사 대상은 경기 북부(K시 4개교, U시 2개교, P시 2개교, C시 2개교)와 서울 지역(2개교)을 중심으로 <표 1>과

같이 초등학교 4~6학년 학생 210명, 학부모 210명, 교사 170명을 대상으로 선정하였다. 선호도 조사에 비참가자를 포함시킨 이유는 향후 과학캠프에 참가할 수 있는 예비수요의 의사를 반영하기 위함이다.

면담 조사 대상은 초등과학캠프를 주관하는 단체, 초등과학캠프의 주제, 초등과학캠프의 규모, 지도교사의 전문성을 주요 기준으로 나누어 초등과학캠프 실태자료 분석에서 설정한 범주를 고려하여 각 유형별로 운영자 면담대상자를 <표 2>와 같이 선정하였다. 면담지는 조사 지역과 대상을 선정하고 초등과학캠프 실태자료와 캠프참가 현황 비교에서 나타난 문제점을 중심으로 면담지를 작성하여 예비검사를 통해 이를 수정·보완하고, 보완된 면담지를 과학 교육 전문가에게 의뢰하여 내용타당도 평가를 실시한 후에 다시 수정·보완하여 작성하였으며, 모든 면담자료는

표 1 연구 및 설문 조사 대상

	학생		학부모		교사	
	초등과학캠프 참가자	초등과학캠프 비참가자	초등과학캠프 참가자	초등과학캠프 비참가자	초등과학캠프 참가자	초등과학캠프 비참가자
인원	50	160	50	160	50	120
합계	210		210		170	

표 2 캠프운영자 면담 대상자

피면담자	직 위	소속 기관	근무경력	운영회수	면담장소 및 방법
A	교사	파주교육청	3년	3회	교육청
B	자연학교 교육실장	한국생명과학연구	7년	다수	인터넷
C	주임 연구원	한국 STS연구소	3년	6회	인터넷
D	이사장	국립중앙청소년수련원(씨알교육)	2년	20회	인터넷
E	기획실장	스페이스 스텝	10년	100회	양평국제전문대

전사하고 과학캠프 실태자료 범주를 기준으로 분석하고 이를 초등과학캠프 선호도 조사와 비교하여 현행 초등과학캠프의 활성화 방안을 도출하였다.

3. 자료수집

연구 문제에 따라 필요한 자료를 수집하기 위하여 문헌탐색조사, 탐문조사, 인터넷 홈페이지 검색, 설문조사, 면담조사를 하였다.

교육기관에서 발행한 책자와 공문, 청소년 단체와 시설 단체, 수련원의 홍보자료를 통해서 초등과학캠프 실태를 조사하였다. 초등과학캠프는 2회 이상 지속성을 가지고 있어야 하며, 청소년 단체 및 수련원, 민간운영기관은 3년간 수집한 홍보물을 조사하였다.

관찰조사는 3년간 연구자가 지도하고 있는 청소년 단체를 인솔하여 참가한 6회 동안의 각 캠프 운영자와의 면담 및 관찰을 통해 초등과학캠프 운영 실태의 문제점을 조사하였다.

인터넷 검색 자료 조사는 초등과학 캠프 운영 실태를 조사하기 위해 사용하였으며 수집한 초등과학캠프 자료는 캠프를 주관하는 기관별로 계층을 두어 구분하고, 각 계층에서 단순 무선 표집을 하는 층화 표집 방법을 사용하여 기초 조사한 초등과학캠프를 5개의 계층, 즉 교육청, 과학관련 단체, 대학교, 수련원, 민간운영기관으로 나누고 각 계층별로 실시되고 있는 캠프 중에서 다양한 주제의 캠프(과학탐구놀이, 생명과학, 자연생태탐사, 우주·항공·천문)가 선별되도록 단순 무선 표집을 하여 초등과학캠프를 총 50개 선정하였다.

초등과학캠프 운영 관계자 면담은 초등과학캠프의 현실적인 문제점을 찾아 초등과학캠프의 활성화 방안을 이끌어 내기 위해서 실시하였다. 5개의 캠프를 선정 후 초등과학캠프 운영 관계자와 메일이나 전화로 접촉하여 면담을 요청하였고, 그 중 2개의 캠프 운

영 관계자와 면담하였으며, 3개의 운영 관계자는 질문지에 답을 써서 메일을 이용한 간접 면담을 실시하여 자료를 수집하였다. 면담은 반 구조적으로 실시되었는데, 물음의 내용은 초등과학캠프 운영의 실태와 문제점, 초등과학캠프를 운영하면서의 어려운 점과 활성화 방안에 대한 전반적인 의견 등이다.

초등과학캠프에 대한 선호도를 알아보기 위한 설문지는 초등과학캠프 실태 조사와 캠프운영자의 면담 자료를 기초로 하여 주관, 주제, 기간, 장소, 참가비, 지도교사, 학생수, 프로그램 구성 방식 등의 선호도를 범주화하여 분석하고 초등과학캠프 활성화를 저해하는 예상 문제점을 중심으로 대부분 객관식 문항으로 작성하여 과학담당 교사에게 투입한 후 교육전문가와 동료교사와의 협의를 거쳐 1차 설문지를 완성하였다. 이것을 과학교육전문가(교수, 대학원생·교사, 과학교육연구회 회원·교사) 27명에게 투입하여 응답 내용의 타당도를 검사하여 그것을 바탕으로 2차 수정·보완한 후 서울 지역과 경기북부 지역에 있는 초등학교 4-6학년 학생 300명, 학부모 300명, 교사 200명에게 설문지 조사를 실시하고 회수된 설문지(회수율 70~85%)로 분석을 하였다.

4. 자료분석

초등과학캠프 실태를 알아보기 위하여 수집한 자료들을 기관, 주관, 주제, 장소, 참가비, 기간, 지도교사 전문성, 프로그램 구성, 홍보방법 등을 중심으로 범주화하여 분류하고 교차분석을 하였다.

초등과학캠프에 대한 학생, 학부모, 교사간의 선호도와 캠프 참가현황을 알아보기 위하여 회수된 설문지는 통계 프로그램을 이용하여 교차 분석하였다. 그리고 초등과학캠프 활성화 방안을 알아보기 위하여 현행 초등과학캠프 운영 실태와 학생, 학부모, 교사의 초등과학캠프 선호도, 그리고 학생, 학부모, 교사의

캠프참가 운영 실태를 종합적으로 비교하였다. 문항별로 중복 응답한 경우 모두 답에 반영하였다. 또한 객관식 답변 결과에 대한 이유, 배경을 알기 위하여 응답자와 직접 만나거나 전화, 전자우편을 통한 면담을 병행하였다.

초등과학캠프 실태와 문제점을 알아보기 위하여 5개의 초등과학캠프 운영 관계자 면담 내용은 녹음하여 전사하였다. 질문내용은 면담 이전에 전자우편으로 제시하였으며 질문내용별로 응답내용을 분류하여 초등과학캠프의 유형별로 일반적인 경향이 있는 경우와 특이성이 있는 경우로 분류하여, 현재 초등과학캠프의 운영에 어려운 점과 활성화 방안을 분석하였다.

Ⅲ. 결과 및 논의

1. 초등과학캠프 참가자 현황 기초조사

초등과학캠프의 참가율을 알아보기 위하여 대상으로 초등과학캠프 참가횟수를 조사하였다. 캠프 참가 현황 기초조사는 경기도 북부 지역과 서울 지역, 6학년 학생 2,800명을 대상으로 실시하였다. 그 결과, <표 3>에서와 같이 초등과학캠프를 1회 참가한 학생은 3.5%, 2회 참가한 학생은 0.5%, 3회 참가한 학생은 0.1%로, 캠프참가 경험을 가진 학생이 조사대상 전체 학생의 4.1% 수준에 불과하였다. 지역적으로는 서울이 5.5~6.0%의 참가율을 나타냈으며, 경기 중도시인 K시는 1.3~4.3%의 참가율로, 지역 안에서도 참가율의 차이를 나타내었다. 소도시인 P와 U시에서

는 0.3~3.3%의 낮은 참가율을 나타내고 있으며, 소도시 지역 간에도 차이를 보이고 있다.

2. 초등과학캠프 조사 항목별 실태, 참가현황, 선호도 비교

캠프가 운영되는 현황 및 선호도를 알아보기 위하여 캠프 주관기관, 캠프 주제, 캠프기간, 캠프장소, 참가비용, 지도교사, 프로그램 구성, 홍보방법을 각각 조사하였다. 운영 실태를 알아보기 위해 최근 3년간 실시된 초등과학캠프 자료를 대상으로 하였다.

초등과학캠프는 <표 4>와 같이 조사한 캠프 50개 가운데 사설기관에서 운영한 초등과학캠프가 25개로 50%를 차지하고 있었으며, 학생과 학부모는 사설기관에서 주관하는 캠프에 많이 참여하고 있는 것으로 나타났다. 그러나 선호도 조사를 보면 과학관련 단체나 교육청이 주관하는 것을 선호하였다. 주관 기관이 민간운영기관으로 편중되어 있으나 선호도가 높지 않은 점을 볼 때, 교육청, 과학관련단체, 대학교에서 더 많은 초등과학 캠프를 운영할 수 있는 방안을 모색하여야 할 것이다.

또한 <표 5>의 캠프 주제에서도 교육청이나 과학관련단체는 수요자가 선호하는 과학탐구놀이캠프를 많이 운영하는 반면, 수련원과 민간운영기관은 대부분이 별자리캠프와 숲탐사 위주의 프로그램을 진행하고 있는 것으로 나타났다. 수요자의 선호도를 반영하여 과학탐구놀이프로그램을 개발하고 운영하는 것이 참가율을 높이는 한 방안이 될 것이다. 프로그램 주제를

표 3 초등과학캠프 참가자 현황 기초조사

단위: 명(%)

지역	학교	초등과학캠프 참가 횟수			합 계	조사 인원
		1회	2회	3회		
서울시	A초교	21 (4.2)	7 (1.4)	2 (2.8)	30 (6.0)	500 (17.8)
	B초교	16 (4.0)	5 (1.3)	1 (0.3)	22 (5.5)	400 (14.3)
	C초교	12 (3.0)	1 (0.3)	-	13 (3.3)	400 (14.3)
경기 K시	D초교	5 (1.3)	-	-	5 (1.3)	400 (14.3)
	E초교	12 (0.4)	1 (0.3)	-	13 (4.3)	300 (10.7)
경기 P시	F초교	10 (3.3)	-	-	10 (3.3)	200 (7.1)
	G초교	2 (2.0)	-	-	2 (2.0)	100 (3.6)
경기 U시	H초교	11 (2.7)	1 (0.3)	-	11 (0.4)	300 (10.7)
	I초교	9 (4.5)	-	-	9 (0.3)	200 (7.1)
합 계		98 (3.5)	15 (0.5)	3 (0.1)	116 (4.1)	2,800 (100)

표 4 캠프 주관별 캠프실태와 참가현황, 선호도

단위: 명(%)

분류	대상	주관						비고
		교육청	과학관련단체	대학교	수련원	사설기관	합계	
캠프실태	캠프수	3 (6.0)	9 (18.0)	3 (6.0)	10 (20.0)	25 (50.0)	50 (100)	
	학생	3 (6.0)	4 (8.0)	8 (16.0)	8 (16.0)	27 (54.0)	50 (33.3)	$\chi^2 = 32.584^*$ df = 8
	학부모	2 (4.0)	5 (10.0)	5 (10.0)	3 (6.0)	35 (70.0)	50 (33.3)	
교사	14 (28.0)	12 (24.0)	5 (10.0)	6 (12.0)	13 (26.0)	50 (33.3)		
캠프참가 현황	학생	38 (18.1)	86 (41.0)	21 (10.0)	60 (28.6)	5 (2.4)	210 (35.6)	$\chi^2 = 148.990^*$ df = 8
	학부모	48 (22.9)	150 (71.4)	7 (3.3)	1 (0.5)	4 (1.9)	210 (35.6)	
	교사	18 (10.6)	143 (84.1)	2 (1.2)	30 (1.8)	4 (2.4)	170 (28.8)	

* $p < 0.001$

표 5 캠프 주제별 실태

단위: 명(%)

주관	주제	과학탐구 놀이캠프	생명과학 캠프	자연생태 캠프	우주항공 천문캠프	합계	비고
		교육청	3 (100)	-	-		
과학관련단체	3 (33.3)	5 (55.6)	1 (11.1)	-	9 (18.0)		
대학교	-	2 (66.7)	-	1 (33.3)	3 (6.0)		
수련원	-	-	4 (40.0)	6 (60.0)	10 (20.0)		
사설기관	3 (12.0)	1 (4.0)	12 (48.0)	9 (36.0)	25 (50.0)		
합계	9 (18.0)	8 (16.0)	17 (34.0)	16 (32.0)	50 (100)		

* $p < 0.001$

자세히 살펴보면, 우주항공천문캠프에서는 별자리 관련 캠프, 자연캠프내에서는 숲 탐사가 주를 이루었으며, 이는 이현경(1995), 박창용(2001)의 연구 결과와 일치하는 것으로 시간이 많이 흘렀음에도 불구하고 여전히 다양한 프로그램의 개발이 부족함을 보여주는 결과라 할 수 있다.

캠프 주제별 실태는 <표 6>과 같이 우주항공천문캠

프와 자연생태캠프를 가장 많이 실시하고 있었으며, 이들 중에서도 별자리캠프와 숲탐사캠프로 편중되어 있었다. 학부모와 교사는 과학탐구놀이캠프를 선호하는 것으로 보이나, 참가현황이 높은 부분이 선호도 또한 높은 특징을 보인다.

캠프 기간별로는 <표 7>과 같이 현행 초등과학캠프 실태조사와 캠프참가, 선호도 기간에서 모두 2박 3일

표 6 캠프 주제별 참가현황과 선호도

단위: 명(%)

분류	대상	과학탐구 놀이캠프	생명과학 캠프	자연생태 캠프	우주항공 천문캠프	합계	비고
		캠프실태	캠프수	9 (18.0)	8 (16.0)		
캠프참가 현황	학생	12 (24.0)	5 (10.0)	10 (20.0)	23 (46.0)	50 (33.3)	$\chi^2 = 12.655^*$ df = 6
	학부모	25 (50.0)	7 (14.0)	8 (16.0)	10 (20.0)	50 (33.3)	
	교사	23 (46.0)	6 (12.0)	10 (20.0)	11 (22.0)	50 (33.3)	
캠프 선호도	학생	56 (26.7)	28 (13.3)	33 (15.7)	93 (44.3)	210 (35.6)	$\chi^2 = 112.160^{**}$ df = 6
	학부모	130 (61.9)	22 (10.5)	20 (9.5)	38 (18.1)	210 (35.6)	
	교사	71 (41.8)	33 (19.4)	51 (30.0)	15 (8.8)	170 (28.8)	

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$

이 가장 많았다.

캠프 장소에 대한 운영 실태는 <표 8>과 같이 캠프 주제와 상관없는 곳에서 운영되는 사례들이 많은 것을 발견 할 수 있다. 이는 전문 과학캠프 장소의 부족을 지적할 수 있는 결과이며, 이러한 문제는 장남기(1987), 이현경(1995), 정진우(1997)의 연구에서도 동일하게 지적하고 있다.

과학탐구놀이캠프장소는 <표 9>에서 보는 바와 같이 수련원이 가장 많았으며, 연구소, 유스호스텔 순으로 서로 간 차이는 크지 않았다.

생명과학캠프장소는 <표 10>과 같이 연구소, 유스

호스텔, 수련원 순으로 많이 운영되고 있었으며 수요자가 선호하는 장소는 연구소가 가장 많았다. 학생, 학부모, 교사가 참가한 생명과학캠프장소로는 연구소, 수목원 순으로 나타났다.

자연생태캠프장소는 <표 11>과 같이 수요자가 선호하는 수목원이 실태조사와 참가현황에서의 수목원과 일치하였다. 그러나 수목원 외의 유스호스텔이나 수련원에서도 많은 캠프가 운영되고 있었다.

우주항공천문캠프장소는 <표 12>와 같이 수요자가 선호하는 천문대가 실태조사와 참가현황도 높았다. 그러나 실태조사에서 천문대 외의 유스호스텔이나 수

표 7 캠프기간별 캠프실태와 참가현황, 선호도

단위: 명(%)

분류	대상	기간					합 계	비 고
		1일	1박2일	2박3일	3박4일	5일 이상		
캠프실태	캠프수	-	3 (6.0)	45 (90.0)	2 (4.0)	-	50 (100)	
	학생	-	1 (2.0)	47 (94.0)	2 (4.0)	-	50 (33.3)	$\chi^2 = 38.015^*$ df = 6
캠프참가 현황	학부모	-	10 (20.0)	37 (74.0)	3 (6.0)	-	50 (33.3)	
	교사	9 (18.0)	15 (30.0)	23 (46.0)	3 (6.0)	-	50 (33.3)	
캠프 선호도	학생	5 (2.4)	20 (9.5)	108 (51.4)	57 (27.1)	20 (9.5)	210 (35.6)	$\chi^2 = 39.150^*$ df = 8
	학부모	4 (1.9)	53 (25.2)	116 (55.2)	35 (16.7)	2 (1.0)	210 (35.6)	
	교사	2 (1.2)	29 (17.1)	99 (58.9)	34 (20.0)	6 (3.5)	170 (28.8)	

* $p < 0.001$

표 8 캠프 장소에 대한 운영 실태

단위: 명(%)

분류	수련원	연구소	천문대	유스호스텔	수목원	합 계	비 고
과학탐구 놀이캠프	5 (55.6)	1 (11.1)	-	3 (33.3)	-	9 (18.0)	$\chi^2 = 48.832^*$ df = 12
생명과학 캠프	2 (25.0)	4 (50.0)	-	2 (25.0)	-	8 (16.0)	
자연생태 캠프	4 (23.5)	-	-	6 (35.3)	7 (41.2)	17 (34.0)	
우주항공천문캠프	3 (18.8)	1 (6.3)	9 (56.3)	3 (18.8)	-	16 (32.0)	

* $p < 0.001$

표 9 과학탐구놀이캠프장소별 캠프실태와 참가현황, 선호도

단위: 명(%)

분류	대상	장소					합 계	비 고
		수련원	연구소	천문대	유스호스텔	수목원		
캠프실태	캠프수	5 (55.6)	1 (11.1)	-	3 (33.3)	-	9 (100)	
	학생	8 (61.5)	2 (15.4)	-	3 (23.1)	-	13 (27.1)	$\chi^2 = 1.548$ df = 4
캠프참가 현황	학부모	6 (50.0)	4 (33.3)	-	2 (16.7)	-	12 (25.0)	
	교사	14 (60.9)	4 (17.4)	-	5 (21.7)	-	23 (47.9)	
캠프 선호도	학생	96 (45.7)	59 (28.1)	2 (1.0)	35 (16.7)	18 (8.6)	210 (35.6)	$\chi^2 = 14.004$ df = 8
	학부모	115 (54.8)	60 (28.6)	1 (0.5)	16 (7.6)	18 (8.6)	210 (35.6)	
	교사	95 (55.9)	37 (21.8)	1 (0.6)	17 (10.0)	20 (11.8)	170 (28.8)	

표 2 표 10 생명과학캠프장소별 캠프실태와 참가현황, 선호도

단위: 명(%)

분류	대상	장소						합계	비고
		수련원	연구소	천문대	유스호스텔	수목원			
캠프실태	캠프수	2 (25.0)	4 (50.0)	-	2 (25.0)	-	8 (100)		
	학생	1 (16.7)	3 (50.0)	-	1 (16.7)	1 (16.7)	6 (31.6)	$\chi^2 = 3.992$ df = 4	
캠프참가 현황	학부모	-	4 (57.1)	-	1 (14.3)	2 (28.6)	7 (36.8)		
	교사	-	3 (50.0)	-	1 (16.7)	2 (33.3)	6 (31.6)		
캠프 선호도	학생	14 (6.7)	156 (74.3)	2 (1.0)	13 (6.2)	25 (11.9)	210 (35.6)	$\chi^2 = 26.371^*$ df = 8	
	학부모	7 (3.3)	190 (90.5)	-	3 (1.4)	10 (4.8)	210 (35.6)		
	교사	9 (5.3)	145 (85.3)	-	2 (1.2)	14 (8.2)	170 (28.8)		

* $p < 0.01$

표 11 자연생태캠프장소별 캠프실태와 참가현황, 선호도

단위: 명(%)

분류	대상	장소						합계	비고
		수련원	연구소	천문대	유스호스텔	수목원			
캠프실태	캠프수	4 (23.5)	-	-	6 (35.0)	7 (41.2)	17 (100)		
	학생	1 (7.1)	-	-	2 (14.3)	14 (78.6)	14 (38.9)	$\chi^2 = 3.382$ df = 4	
캠프참가 현황	학부모	3 (25.0)	-	-	2 (16.7)	7 (58.3)	12 (33.3)		
	교사	2 (20.0)	-	-	-	8 (80.0)	10 (27.8)		
캠프 선호도	학생	3 (1.4)	2 (1.0)	1 (0.5)	-	204 (97.1)	210 (35.6)	$\chi^2 = 10.793$ df = 8	
	학부모	1 (0.5)	-	1 (0.5)	1 (0.5)	207 (98.6)	210 (35.6)		
	교사	-	4 (2.4)	-	-	166 (97.6)	170 (28.8)		

표 12 우주항공천문캠프장소별 캠프실태와 참가현황, 선호도

단위: 명(%)

분류	대상	장소						합계	비고
		수련원	연구소	천문대	유스호스텔	수목원			
캠프실태	캠프수	3 (18.8)	1 (6.3)	9 (56.3)	3 (18.8)	-	16 (100)		
	학생	1 (5.9)	-	16 (94.1)	-	-	17 (36.2)	$\chi^2 = 17.246^*$ df = 6	
캠프참가 현황	학부모	-	1 (5.3)	18 (94.7)	-	-	19 (40.4)		
	교사	-	-	7 (63.6)	-	4 (36.4)	11 (23.4)		
캠프 선호도	학생	-	60 (28.6)	146 (69.5)	-	4 (1.9)	210 (35.6)	$\chi^2 = 18.731^*$ df = 4	
	학부모	-	94 (44.8)	116 (55.2)	-	-	210 (35.6)		
	교사	-	58 (34.1)	112 (65.9)	-	-	170 (28.8)		

* $p < 0.01$

련원에서도 많은 캠프가 운영되고 있는 것은 우주항공천문 관련 캠프장소의 부족으로 인한 것이며, 기획과정에서 많은 어려움이 있다고 하였다.

캠프참가비 실태는 <표 13>과 같이 15만원 이상~20만원 미만, 10만원 이상~15만원 미만이 가장 많았으며, 선호도는 5만원 이상~10만원 미만, 5만원 미만 순으로 나타났다. 그리고 수요자가 실제로 참가한 캠프

의 비용을 보면 학생은 10만원 이상~15만원 미만, 학부모는 15만원 이상~20만원 미만, 교사는 5만원 미만이였다. 실제 캠프의 운영과 참가현황은 10만원 이상이 과반수를 차지하는 반면, 학생과 학부모, 교사 모두 10만원 미만의 캠프를 선호하는 결과를 보인다.

캠프 지도교사는 <표 14>와 같이 수련원 교관이 가장 많았으나, 실제로는 과학분야 전문가와 초등교사

표 13 캠프참가비별 캠프실태와 참가현황, 선호도

단위: 명(%)

분류	대상	참가비					합 계	비 고
		5만원미만	5만원이상 ~10만원미만	10만원이상 ~15만원미만	15만원이상 ~20만원미만	20만원이상		
캠프실태	캠프수	3 (6.0)	8 (16.0)	15 (30.0)	20 (40.0)	4 (8.0)	50 (100)	
	학생	3 (6.0)	9 (18.0)	23 (46.0)	15 (30.0)	-	50 (33.3)	$\chi^2 = 51.970^*$ df = 8
캠프참가 현황	학부모	8 (16.0)	12 (24.0)	14 (28.0)	15 (30.0)	1 (2.0)	50 (33.3)	
	교사	29 (58.0)	13 (26.0)	6 (12.0)	2 (4.0)	-	50 (33.3)	
캠프 선호도	학생	110 (52.4)	80 (38.1)	17 (8.1)	2 (1.0)	1 (0.5)	210 (35.6)	$\chi^2 = 26.836^{**}$ df = 8
	학부모	69 (32.9)	111 (52.9)	21 (10.0)	9 (4.3)	-	210 (35.6)	
	교사	65 (38.2)	81 (47.6)	22 (12.9)	1 (0.6)	1 (0.6)	170 (28.8)	

* $p < 0.001$, ** $p < 0.01$

표 14 캠프 지도교사별 캠프실태와 참가현황, 선호도

단위: 명(%)

분류	대상	지도교사	초등학교 교사	중고등학교 교사	대학교수	과학전문가	수련원교관	합 계	비 고
		캠프실태	캠프수	4 (8.0)	1 (2.0)	2 (4.0)	16 (32.0)		
캠프참가 현황	학생	7 (14.0)	-	5 (10.0)	17 (34.0)	21 (42.0)	50 (33.3)	$\chi^2 = 16.881^*$ df = 8	
	학부모	3 (6.0)	-	5 (10.0)	12 (24.0)	30 (60.0)	50 (33.3)		
	교사	14 (28.0)	2 (4.0)	5 (1.0)	12 (24.0)	17 (34.0)	50 (33.3)		
캠프 선호도	학생	58 (27.6)	4 (1.9)	2 (1.0)	132 (62.9)	14 (6.7)	210 (35.6)	$\chi^2 = 28.200^{**}$ df = 8	
	학부모	25 (11.9)	9 (4.3)	3 (1.4)	165 (78.6)	8 (3.8)	210 (35.6)		
	교사	39 (22.9)	2 (1.2)	2 (1.2)	125 (73.5)	2 (1.2)	170 (28.8)		

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$

를 가장 선호하였다.

지도교사 1인이 담당하는 학생수는 <표 15>와 같이 실태조사에서는 학생수 11~20명이 가장 많았으며, 참가현황 역시 학생수 11~20명이 많이 나타났다. 그러나 선호도와 캠프운영자의 면담에서는 지도교사 1인당 학생수는 10명 이하로 나타났다.

프로그램 구성에 대해서는 <표 16>과 같이 실태조사에서는 단일 주제가 가장 많았으나, 참가현황에서 학생은 두 개 주제, 학부모는 단일 주제, 교사는 네 개 주제를 운영하는 캠프에 각각 많이 참가한 것으로 나타났다. 그리고 선호도에서 학생은 네 개 주제를, 학부모와 교사는 두 개 주제를 가장 많이 선호하였다.

표 15 캠프 지도교사 1인 담당 학생수별 캠프실태와 참가현황, 선호도

단위: 명(%)

분류	대상	학생수					합 계	비 고
		10명이하	11~20명	21~30명	31~40명	41명이상		
캠프실태	캠프수	1 (2.0)	48 (96.0)	1 (2.0)	-	-	50 (100)	
	학생	3 (6.0)	27 (54.0)	20 (40.0)	-	-	50 (33.3)	$\chi^2 = 13.691^*$ df = 8
캠프참가 현황	학부모	-	27 (54.0)	23 (46.0)	-	-	50 (33.3)	
	교사	-	16 (32.0)	34 (68.0)	-	-	50 (33.3)	
캠프 선호도	학생	90 (42.9)	84 (40.0)	30 (14.3)	6 (2.9)	-	210 (35.6)	$\chi^2 = 59.530^{**}$ df = 8
	학부모	144 (68.6)	55 (26.2)	9 (4.3)	1 (0.5)	1 (0.5)	210 (35.6)	
	교사	125 (73.5)	41 (24.1)	4 (2.4)	-	-	170 (28.8)	

* $p < 0.01$, ** $p < 0.001$

표 16 캠프 프로그램 구성별 캠프실태와 참가현황, 선호도

단위: 명(%)

분류	대상	참가비					합계	비고
		단일 주제	두 개 주제	세 개 주제	네 개 주제	합계		
캠프실태	캠프수	24 (48.0)	10 (20.0)	11 (22.0%)	5 (10.0)	50 (100)		
	학생	15 (30.0)	19 (38.0)	8 (16.0)	8 (16.0)	50 (33.3)	$\chi^2=21.390^*$ df=6	
캠프참가 현황	학부모	20 (40.0)	16 (32.0)	2 (4.0)	12 (24.0)	50 (33.3)		
	교사	14 (28.0)	9 (18.0)	2 (4.0)	25 (50.0)	50 (33.3)		
캠프 선호도	학생	46 (21.9)	41 (19.5)	28 (13.3)	95 (45.2)	210 (35.6)	$\chi^2=51.428^{**}$ df = 6	
	학부모	46 (21.9)	77 (36.7)	22 (10.5)	65 (31.0)	210 (35.6)		
	교사	51(30.0)	78 (45.9)	13 (7.6)	28 (16.5)	170 (28.8)		

* $p < 0.01$, ** $p < 0.001$

캠프 홍보는 <표 17>과 같이 인터넷 홍보가 가장 많았고, 다음으로 학교 안내, 메스کم 홍보 순으로 나타났다. 반면 캠프 홍보방법에 따른 참가현황을 보면 학생, 학부모는 학교 안내, 교사는 교육청 공문이 가장 많았다.

3. 초등과학캠프 운영자 면담 조사 결과

1) 초등과학캠프 주제에 대한 운영자 면담

과학캠프 주제의 필요성과 목표의 측면에서 모든 운영자들은 학교나 일반 교육기관에서 체험하기 어려운 주제를 누구나 참여할 수 있는 체험 프로그램을 중심으로 모든 활동에서 실험과 체험을 통해 학생 스스로가 문제를 찾고 해결해 나갈 수 있는 자기주도적인 주제를 기획하는 데 중점을 두고 있는 것으로 나타났다.

과학캠프 운영 주제와 프로그램 개발 측면에서 생활과 접목된 과학캠프 주제와 학생들의 과학적 흥미 유발과 교육적 효과를 동시에 충족시킬 수 있는 탐구놀이나 체험활동 프로그램이 개발되어야 하고, 주제를 한정하기보다는 다양한 분야에서 양질의 교육주제가 제공되어야 하며, 단순한 교육에서 끝나는 것이 아니라, 직접적인 체험이 수반되는 프로그램이 개발

되어야 한다고 제안하였다.

초등과학캠프 주제와 프로그램이 한정되어 있는 원인으로 다양한 주제를 진행하고 교육할 전문 강사의 부족이 가장 큰 문제라고 생각하였으며, 유익한 주제가 있어도 프로그램을 진행시킬 수 있는 장소 부족과 장비, 비용문제도 지적하였다.

다양한 초등과학캠프 운영주제와 프로그램을 개발을 위한 해결 방안으로 여러 기관들이 합동으로 캠프를 진행하거나 과학 관련단체 및 대학교에서 초등과학캠프를 운영할 수 있도록 기회를 확대해나가는 것과 대학의 과학 동아리나, 과학 관련단체에서 적극적으로 프로그램을 연구할 수 있도록 지원하고 개발된 프로그램을 누구나 공유할 수 있도록 개방하며 이를 초등과학캠프에 적극적으로 투입하는 방안을 제안하였다.

2) 초등과학캠프 주제에 대한 운영자 면담

캠프운영자 대부분은 과학캠프를 기획할 때 가장 먼저 고려하는 사항을 프로그램 내용이라 답했고, 참가비용, 강사 섭외 등을 다음으로 고려한다고 하였으며, 독자적 프로그램을 개발하는 것과 강사를 섭외하는 것이 가장 큰 문제점으로, 프로그램 개발에 따른

표 17 캠프 홍보방법별 캠프실태와 참가현황

단위: 명(%)

분류	대상	홍보							합계	비고
		홍보	메스کم 홍보	인터넷 홍보	학교 안내	동료 안내	학원 안내	학부모 권유		
캠프실태	캠프수	5 (10.0)	32 (64.0)	13 (26.0)	-	-	-	50 (100)		
	학생	1 (2.0)	6 (12.0)	30 (60.0)	-	1 (2.0)	12 (24.0)	50 (33.3)	$\chi^2 =$ 47.780* df = 10	
캠프참가 현황	학부모	3 (6.0)	14 (28.0)	25 (50.0)	4 (8.0)	4 (8.0)	-	50 (33.3)		
	교사	3 (6.0)	14 (28.0)	22 (44.0)	11 (22.0)	-	-	50 (33.3)		

* $p < 0.001$

노력도 문제이지만 개발한 프로그램을 캠프에 투입시킬 때의 비용이 큰 걸림돌이 되고 있으며, 과학캠프 전문 강사가 부족한 상태이기 때문에 강사 시간이나 강사로 문제로 강사를 섭외하기가 어렵다고 하였다.

이와 같은 기획에서의 문제점을 해결하기 위해서 학교에서는 외부기관의 캠프 참여로 프로그램의 다양성을 해결해 나갈 수 있으며, 캠프 운영비용을 국가적으로 지원해 주고, 필요한 과학 기자재는 국공립 과학단체나 대학교에서 보유하고 있는 것을 공개하여 사용할 수 있는 체제가 마련돼야 할 것이라고 제안하였다.

3) 초등과학캠프 장소에 대한 운영자 면담

캠프장소에 대한 운영자의 입장을 요약하면 먼저 국공립 기관이나 캠프 주관자가 소유한 장소에서 운영한 캠프는 만족스러웠지만, 캠프장소를 섭외해야 하는 민간운영기관의 운영자들은 불만족을 나타내고 있었다.

캠프 장소에 대한 문제점으로 일반적인 캠프장소에서는 과학실험을 수행할만한 전문적인 공간이 부족하고, 인원이 확정되지 않은 소수를 대상으로 한 모집형 과학캠프의 경우 캠프장 섭외에 어려움이 많다고 지적하였다. 그 외에 참가하는 학생들의 교통편, 숙박시설, 안전사고 등을 지적한 운영자도 있었다.

이와 같은 문제를 해결하기 위해서 대학교나 국공립 과학기관, 과학 관련 민간운영기관을 이용할 수 있는 체제를 마련하거나 기존의 수련원 시설을 주제에 맞는 과학캠프장소로 리모델링하는 것과 과학캠프 용도로 확보된 시설을 적극 활용할 수 있도록 과학캠프 운영 기관을 국가 자격 기준에 의해 육성하는 것이라고 제안하였다.

4) 초등과학캠프 비용에 대한 운영자 면담

캠프참가비에 대한 질문에 '저렴했다'고 답한 운영자들은 국가적 지원을 받거나 국공립 기관에 속한 단체로 이익을 생각하지 않고 순수하게 과학교육을 위한 캠프를 진행한 반면, '부족했다'라고 답한 운영자들은 민간운영기관으로 어떠한 지원도 없이 캠프를 운영해야 하는 어려움이 있는 것으로 응답하였다.

캠프 참가 비용을 산정할 때에 대부분의 운영자들이 시설사용료/과학기자재/강사료/교통비/보험료/학생기념품 등을 고려하여 정하고, 타 캠프와의 형평성을 고려하여 참가비를 유사하게 맞추는 경우로 모집

형 캠프의 참가 학부모가 교육 내용을 고려하기보다는 일단 기존의 타 캠프와 가격을 비교하기 때문이라고 응답하였다.

5) 초등과학캠프 지도교사에 대한 운영자 면담

과학캠프 지도교사 자격에 대한 의견으로 과학분야 전문가와 초등교사, 과학관련 학위 소지자를 지적하였고, 보조교사를 통해 교육보다는 인솔 및 학생 안전을 책임질 수 있는 역할을 분담하는 것이 바람직하다고 의견을 제시하였다. 지도교사 1인당 학생수는 5~10명이 적당하다고 하였다.

과학캠프 지도교사 선정시 가장 큰 문제로는 과학의 각 분야별로 캠프만을 전문으로 강의하는 전문강사가 거의 없는 실정이며 대학교나 연구소에 있는 강사를 섭외하기도 어렵고 강사 시간과 강사로 지급문제도 지적하였다. 그리고 초등학생들의 눈높이에 맞는 지도방법 부족, 지도교사의 자격 등을 지적하였다.

이를 해결하기 위해서 과학 프로그램 교육연수를 통한 초등교사 전문성 신장과 캠프를 운영하는 대학생 및 대학원생, 연구원들에게 실험실에만 있을 것이 아니라 현장에서의 실습기회를 많이 부여해 주자는 의견을 제시하였다.

6) 초등과학캠프 프로그램에 대한 운영자 면담

과학캠프 프로그램 개발의 문제점으로는 프로그램을 개발할 전문기관의 부족과 다양한 주제를 운영하기 위한 많은 프로그램 기자재, 강사료 등의 비용이 높아지며, 과학전문 강사가 부족하여 캠프 주제별로 섭외하기가 어렵고, 여러 가지 주제를 운영할 수 있는 장소가 부족하다고 지적했다.

이를 해결하기 위한 방법으로 대학교 과학 동아리 활동과 과학교사 동호회 활동을 적극 지원하여 과학캠프 프로그램을 개발할 수 있도록 유도하고, 전문기관이나 위원회를 설치하여 프로그램을 개발하고 관련 지도자 연수와 보급에 힘써야 할 것이라고 제안하였다.

7) 초등과학캠프 기간에 대한 운영자 면담

과학캠프의 운영 기간에서 1박 2일을 하기도 하지만 대부분 운영자의 의견은 2박 3일로 운영하고 있고 실제로 이 기간이 가장 적당하다고 생각하고 있었다. 그 이유로 참가비 문제를 가장 많이 지적하였는데 2박 3일 이상일 경우 참가비용이 높아질 것이라고 지

적하였다. 또 다른 이유로 학생들의 집중력 및 학습능력 면에서 가장 적합하다고 하였으며, 3박 4일이 적당하다고 한 운영자는 그 이유를 학생 스스로가 문제를 해결하기 위해서 충분히 고민할 수 있는 시간이 필요하기 때문이라고 하였다.

8) 초등과학캠프 활성화 방안에 대한 운영자 면담

과학캠프 활성화 방안으로 제일 많이 제안한 내용은 사회 현상을 따라갈 수 있는 다양한 주제와 프로그램 개발 및 콘텐츠를 제시하였으며, 교육제도를 통한 전문 지도교사 육성 및 인력 자원 확보를 제안하였다. 그리고 과학 분야별로 캠프를 운영할 수 있는 전문 캠프장과 기자재 확보, 과학문화재단 등 예산을 가진 기관에서 영세한 과학 캠프 관련 민간 기업을 활성화하고 지속적으로 활동이 이어지도록 정책적이고 예산적인 지원이 필요함을 제시하였다.

4. 초등과학캠프 활성화 방안

초등과학캠프 운영실태와 캠프 참가 실태, 수요자의 선호도 조사, 캠프운영자의 면담을 비교 분석한 결과, 초등과학캠프의 활성화 방안은 다음과 같다.

첫째, 초등과학캠프를 주관하는 과학관련 단체나 교육청이 초등과학캠프를 좀 더 확대하고, 수련원이나 민간운영기관은 수요자들이 선호할 수 있는 프로그램 개발, 참가비용 조율, 전문 지도교사 배치등의 운영 체제를 마련해야 한다. 수요자의 대다수가 민간운영기관의 초등과학캠프에 참여하고 있으나, 오히려 과학관련 단체나 교육청의 프로그램의 선호도가 높은 것은 민간운영기관의 프로그램의 질, 캠프참가 비용, 교사의 질등 여러 측면에서 관계가 있으며, 이러한 요소를 고려한 변화가 필요해 보인다. 또한 과학관련 단체나 교육청에서는 과학캠프의 운영의 질을 유지하면서 운영장소나 횟수의 확대가 필요해 보인다.

둘째, 초등과학캠프 프로그램 개발 방향으로 먼저 학생 스스로가 탐구할 수 있는 프로그램 개발 및 초등과학교육과정과 연계성을 가지고 교과학습능력 향상을 위한 프로그램을 개발해야 하며, 과학 진로나 과학 탐구능력 신장을 위한 전문적인 프로그램이 개발되어야 한다고 생각한다. 이를 가능케 하기 위해서 프로그램을 개발할 전문기관을 양성하고, 프로그램에 필요한 기자재를 공유할 수 있는 시스템을 구축하며, 과학

전문강사를 육성할 수 있는 제도를 마련하고, 캠프 전문장소를 설치해야 할 것이다.

셋째, 캠프장소에 있어서 대학교, 국공립 과학기관, 과학관련 민간운영기관을 이용할 수 있는 시스템을 마련하고, 기존의 수련원을 과학캠프장소로 리모델링하는 방법과 청소년 과학전문 캠프장을 건립하는 등 국가차원의 적극적인 투자가 필요할 것으로 보인다. 운영자 면담에서 알 수 있듯이 캠프 운영자들은 장소 임대비 지출에 의한 참가비 상승, 과학실험을 수행할 만한 전문적인 공간 부족을 지적하고 있다. 캠프장소는 수요자의 참가비용과 직결되는 가장 큰 문제 중의 하나로 낮은 임대비로 운영할 수 있는 방안의 모색이 필요하다.

넷째, 캠프참가비의 적절한 산정과 학습자의 부담을 줄이기 위해서 국공립 과학기관의 시설과 기자재를 최대한 사용할 수 있도록 개방시키고, 과학전문 캠프장소 건립으로 임대비를 낮추고, 과학 전문 강사를 육성하여 강사료를 낮추며, 프로그램 재료비를 국가적인 차원에서 지원해야 할 필요가 있다.

다섯째, 수요자의 과학캠프 지도교사에 대한 낮은 만족도가 캠프 활성화에 영향을 미치고 있는 것으로 보인다. 과학의 각 분야별 전문강사의 부족을 해결하기 위하여 교원의 과학 프로그램 교육 연수, 대학 및 대학원 연구원들의 학교 현장실습을 통한 교육기회 확대, 국가기관에서 자격업체를 통해 일반적인 지도자 자격증뿐만 아니라 과학분야와 같은 특정 분야의 지도자 자격증 제도를 체계화하여 전문 지도교사를 육성해야 할 것이다.

여섯째, 초등과학캠프 지도교사 1인이 담당하는 학생수는 10명 이하로 결정하는 것이 적절해 보인다. 이는 일본의 연구에서도 볼 수 있었다(Kumano, 2003). 운영자 면담에서 현재보다 더 적은 인원으로 축소할 경우, 지도교사 인원 증가와 강사료 증가로 참가비가 더 높아지는 문제점을 지적하고 있지만, 위에서 언급한 다양한 측면에서 지원이 가능해 진다면 비용의 큰 상승없이 수요자가 요구하는 수준의 학생수에서 캠프 운영이 가능할 것으로 판단된다.

일곱째, 캠프 홍보에 있어서 기관간 협조체제를 구축하거나, 과학캠프 통합 안내 시스템의 마련이 필요하다. 과학캠프 기관에서의 홍보방법과 수요자의 참가 방법이 상이한 것은 홍보방법의 문제로 볼 수 있다. 좀 더 수요자가 접근하기 쉬운 방법을 고안해야 할 것이다.

IV. 결론 및 제언

이상과 같이 초등과학캠프의 현황 및 실태를 파악을 하였고 해결 방법을 모색하여 활성화 방안을 알아보았고 다음과 같이 결론을 내릴 수 있다.

학교교육에서 채울 수 없는 부분을 과학캠프를 통해 보완 할 수 있다는 연구 결과가 지속적으로 발표되고 있다. 그리고 이러한 효과를 반영하듯 교육청부터 민간운영기관까지 다양한 분야에서 과학캠프가 운영되고 있으나 실제 수요자의 선호도 조사 결과를 살펴보면 다양한 부분에서 부족함을 찾아 볼 수 있다.

초등 과학캠프 주관에 대한 조사 결과, 민간운영기관에서 가장 많은 과학캠프를 운영하고 있으며, 또한 실제 참가자도 가장 많다. 하지만 선호도에서는 학생, 학부모, 교사 모두에서 2%대를 보이고 있다. 민간운영기관에서는 타 기관보다 다양한 주제로 캠프를 진행하지만 지도교사의 질, 참가비, 운영장소의 요소에 있어서 경쟁력을 확보하지 못한 것으로 보이며 이는 수요자의 선호도가 낮게 나오는 결정적인 원인으로 판단된다.

교육청과 과학관련단체에서 수요자의 선호도가 가장 높았지만 실제 참가자는 미미하였다. 교육청의 경우 운영하는 캠프의 수가 6%에 불과하였고 이는 결국 참가자가 적을 수 밖에 없는 결과를 보이고 있으나 선호도는 상대적으로 높은 편이다. 과학관련단체에서는 18%의 비교적 높은 캠프 운영 횟수에 수요자의 선호도가 60% 이상을 나타내고 있다.

교육청과 과학관련단체, 이 두 기관이 민간운영기관보다 상대적으로 높은 선호도가 높은 이유로 지도교사와 참가비용을 들 수 있을 것으로 보인다. 수요자는 지도교사가 과학전문가와 초등학교 교사가 지도하기를 원하고 있으며, 참가비용 또한 낮기를 원하고 있다. 이는 현실적으로 교육청과 과학관련단체에서 민간운영기관보다 이점을 가지고 있는 요소이다. 이 장점을 잘 활용하면 과학캠프의 활성화에 주축이 될 것으로 보인다.

하지만, 어떤 운영기관이건 간에 각각의 문제가 있다. 교육청에서는 비교적 지도교사의 질 확보와 실험 기자재와 학습 공간의 확보는 쉽지만, 전문적인 교수능력을 갖춘 지도교사의 수를 충분히 확보하거나, 다양한 학습 공간의 확보에서 문제가 있다. 반면에 과학관련단체에서는 전문적인 지도교사의 수의 확보는 가

능하지만, 참가비용의 문제, 다양한 학습 공간의 확보에서 문제를 보인다. 또한 민간운영기관은 다양한 학습 공간의 확보는 가능하지만, 참가비용과 전문적인 지도교사의 확보에서 문제를 보이고 있다.

결국은 지도교사의 질, 다양한 학습 공간, 과학캠프 참가비용이 과학캠프의 활성화에 가장 중요한 요소이다. 국가차원에서 전문적인 지도교사를 육성할 수 있는 방안을 마련하고, 수련원을 개선하여 지역적, 과학적 특성에 적합한 과학 교육 환경을 조성한다면 이 세 가지 요소를 모두 충족할 수 있는 기반이 구축될 것으로 보인다.

국가에서 전문적인 지도교사를 육성하고 지도교사는 각 전문 분야에 따른 새로운 프로그램을 개발하고, 개발한 프로그램을 새롭게 조성한 과학 학습 공간에서 적용하여 지도하며, 이 공간을 국가에서 비교적 낮은 임대비로 지원을 해 준다면, 수요자가 과학캠프에 참여하면서 선호도 또한 함께 높아질 것으로 생각한다.

본 연구에서 연구자는 초등과학캠프 운영 실태와 캠프 참가현황을 비교하여 문제점을 찾고, 초등과학캠프 수요자의 선호도 조사와 운영자의 면담을 통해 활성화 방안을 모색하여 추출해 보았다. 그러나 본 연구는 초등과학캠프가 활성화 되도록 지원해 주며 촉매제 역할을 하는 주체인 교육과학기술부를 비롯한 국공립 과학기관, 교육청, 과학 관련 단체들의 정책, 지원방법 등에 대한 세밀한 조사를 하지 못한 제한점을 가지고 있다. 그로 인하여 모든 연구문제에 대한 결론에 수요자의 의견과 캠프 운영자의 면담을 통한 주관적인 입장이 많이 반영되었다. 이런 결론은 초등과학캠프의 주체인 수요자와 캠프 운영자의 의견을 구체적으로 드러내는 의의를 갖고 있으며 앞으로의 과학캠프 운영 방향과 지원체제에 긍정가능성을 제공할 수 있을 것이다.

그러므로 앞으로 초등과학캠프 수요자와 캠프 운영자 이외의 국공립 과학 기관이나 단체의 캠프정책과 지원방법, 기관 및 단체 관계자의 의견이 반영된 연구, 그리고 외국 초등과학캠프에 대한 심층적인 연구 등으로 초등과학캠프를 완성해 나가야 할 것이다.

참고 문헌

- 교육부(1997). 제7차 과학과 교육과정(교육부 고시 제 1997-15호). 대한교과서주식회사.
- 교육인적자원부(2007). 2007 개정 과학과 교육과정

- (교육인적자원부 고시 제2007-79호).
- 권치순, 김재영, 김남일, 임채성, 전영석(2007). 초등 과학 영재 캠프 프로그램의 개발 및 적용. *초등과학교육*, 25(5), 522-531.
- 김창만(2006). 체험 중심 과학캠프 프로그램의 개발 및 적용. 대구대학교 박사학위논문.
- 박승재(2003). 청소년 과학 활동 지도자의 중요성. *과학문화*, 31, 12.
- 박승규(1987). 야외학습지도의 이론과 실제. *과학교육*, 24(4), 148-155.
- 박종석, 오원근, 박중옥, 정병훈(1999). 과학캠프 활동 평가를 통해 추출한 과학 영재 프로그램의 적절성 준거. *한국과학교육학회지*, 19(2), 329-339.
- 박창용(2001). 중등학교 과학캠프의 실태분석과 활성화 방안 연구. 서울대학교 석사학위논문.
- 윤기현(1992). 여름 과학캠프 다시 생각해야 한다. 서울: 과학교육. 서울:시청각교육사.
- 이학범(2004). 지역간 과학기술 균형발전. *과학문화*, 48, 6-7.
- 이현경(1995). 우리나라 과학캠프의 운영 실태와 교육적 효과. 이화여자대학교 석사학위논문.
- 장남기(1987). 탐구과학교육론. 교육과학사.
- 정진우(1997). 교원양성대학의 지구과학교육학 교재 개발 연구. 한국교원대학교.
- 조희형(1992). 과학·기술·사회와 과학교육. 교육과학사.
- 최원호(2005). 과학 동아리 대상 과학캠프 모형 개발. 서울대학교 박사학위논문.
- Groseclose, T. (1993). Physics fun fest. *Science Scope*, April, 12-15.
- Kumano, Y. (2003). Improvement of students' science achievement and attitude through informal science education (Session 3): Needs of improvement of informal science education through our experience of science camp, science fairs, science festivals and field trips in Japan. 한국과학교육학회 국제학술세미나 자료집. pp. 43-64. 2003년 12월. 한국교원대학교.
- Martin, S. C. (2003). The influence of outdoor schoolyard experiences on students' environmental knowledge, attitudes, behaviors, and comfort levels. *Journal of Elementary Science Education*, 15(2), 51-63.

- Paisley, K., Furman, N., Sibthorp, J., & Gookin, J. (2008). Student learning in outdoor education: A case study from the National Outdoor Leadership School. *Journal of Experiential Education*, 30(3), 201-222.
- Richard, D., & Barrie, G. (1999). A study of the effect of an outdoor education experience on students perceptions of their peers. *Journal of Physical Education New Zealand*, 32(2), 16-18.
- Sharp, L. (1957). *Outdoor education for American youth*. Washington D.C.: AAHPER.

국문 요약

본 연구의 목적은 초등과학캠프의 선호도 조사와 운영 실태를 통한 활성화 방안을 제시하는 것으로 2004년 이후 실시한 50개 초등과학캠프를 조사하였고, 서울과 경기도에 거주하는 590명의 학생, 학부모, 교사를 대상으로 설문 조사 하였다. 또한 5명의 초등과학캠프 운영자 면담을 통해 문제점과 해결 방안을 탐색했다. 이 연구는 현재 운영하고 있는 초등과학캠프, 캠프 참가 현황, 학생의 선호도, 캠프 운영자와의 인터뷰로 자료를 추출했다. 그에 따라 연구의 결과에 기초하여 초등과학캠프의 활성화 방안을 제시한다. 첫째 초등과학캠프는 과학관련 단체나 교육청이 확대하여야 하고, 사설기관이나 단체는 전문화된 프로그램 개발과 지도 교사 육성에 대비하여야 한다.

둘째로 부족한 캠프장소의 해결 및 참가비 차이가 완화되어야 한다. 셋째로 캠프의 운영기간은 학생들이 더 많은 기회를 가질 수 있도록 다양화 하여야 한다. 결론적으로 초등과학캠프의 운영은 주제, 기간, 장소, 참가비, 지도 교사, 학생의 수, 프로그램 조직, 학생의 선호도, 홍보방법과 같은 다양한 주요 문제와 관련되기 때문에 전문화와 지속적인 노력이 필요하다. 따라서 이 연구는 전국적인 규모로 초등 과학 캠프에 대한 꾸준한 협력, 지속적인 노력, 그리고 적절한 지원 시스템을 주장한다.

주요어: 과학 캠프, 초등 과학, 학교 밖 과학 교육