

과학관 현장학습 실태조사를 통한 과학 현장학습 활성화 방안

권치순^{1*} · 김장환²

¹서울교육대학교 · ²서울덕의초등학교

Science Field Trip Activation Plan through the Survey of Science Museum Field Trip

Chi-Soon Kwon^{1*} · Jang-Hwan Kim²

¹Seoul National University of Education · ²Seoul Duk-eui Elementary School

ABSTRACT

This study is aimed to offer the elementary school teacher's experience and awareness about science field trip and science museum field trip, by analyzing the survey of 867 students and 81 teachers in Seoul.

Research shows 67.9% high figure of elementary school teacher's experience on science field trip. That experience is include 61.8% of science museum using experience.

In case of elementary school teacher's pre-activity is only 53.1% and most of them was visiting Website. Post-activity is more than preceding activity(74.1%) but method is too simple like checking work sheets.

62.3% of elementary school students have been to science field trip and science museum that is higher than teachers'. 66.5% of students said science field trip is influence on science study in good ways but there are some difficulties like lack of pre-activity(33.0%) and unkind information about science museum(21.9%).

For activation of science field trip, resources development for effective science field trip operating, program development for pre- and post-activity, school group science field trip program development which is linked science curriculum, complement and expand activity information of science field trip institution.

Key words : science field trip, science museum field trip, pre-activity, post-activity, program development.

I. 서 론

1. 연구의 필요성 및 목적

21세기는 과학적 소양이 중시되고, 지식이 국가 경쟁력을 좌우하게 되는 사회이다. 이러한 이유로 세계 각국에서는 과학적 사고와 문제해결능력을 강조하고, 이를 위한 교육에 힘을 쏟고 있다. 외국에서는 학교 교육과 상호 보완적 역할을 할 수 있는 적합한 교육의 장을 박물관과 같은 비형식 교육기관으로 보고, 학교 교육과의 연계를 교육 전략으로써 강조하여 왔다(Hursey, 1992; Hein, 1998). 이미 비형식 교육기관이 갖는 교육 가능성을 높이 평가한 미국, 영국, 호주, 일본 등은 학교 교육과정과 연계한

교육 활성화 연구를 해오고 있다.

2007개정 과학과 교육과정의 목표는 자연 현상과 사물에 대하여 흥미와 호기심을 가지고 탐구하여 과학의 기본 개념을 이해하고, 과학적 사고력과 창의적 문제 해결력을 길러 일상생활의 문제를 창의적이고 과학적으로 해결하는 데 필요한 과학적 소양을 기르는 것이다. 이에 과학과 교육과정에서는 과학 관련 문제 해결, 의사 결정력 제고를 위해 과학·기술·사회(STS) 관련 내용 강화하고 있다(교육인적자원부, 2007).

이 목표에 도달하기 위해 다양한 과학 관련 현장 학습이 이루지고 있지만, 특히 과학관은 과학교육을 학교의 공간적 영역을 넘어 넘어 학교 밖으로 연장

* 교신저자 : 권치순(cskwon@snu.ac.kr)

2011. 8. 18 (접수) 2011. 8. 25 (1심통과) 2011. 8. 31 (게재확정)

시킬 뿐만 아니라, 과학에 대한 흥미와 관심을 높여주며 일상생활 속의 것들을 과학기술과 연관시켜주는 중요한 역할을 하고 있다. 또한 과학관은 전시 교육, 자료의 수집과 보존, 조사 연구 등의 영역에서 교육 보급 활동, 지역 사회 봉사, 지도 연구 업무 등의 내재적 고유 기능과 국력의 집적체로서 과학 기술과 문명의 척도를 표현하는 국가의 상징으로 첨단 과학 기술을 새로운 세대가 학습하고 평가하는 현장 교육의 장과 국가와 민족에 대한 긍지를 심어주는 사회 교육 기관으로서의 기능도 겸하고 있다(이난영, 1993).

이처럼 과학관 현장학습은 탐구 중심의 과학 학습을 할 수 있는 대표적인 학교 밖 과학 활동의 한 예이다. 때문에 과학관은 기초과학의 통합적이고 전체적인 모습을 놀이와 체험 등을 통해 학생들의 과학에 대한 흥미와 관심을 불러일으키며, 과학적 원리를 구체적으로 이해하는 과학교육의 장으로 활용해야 할 것이다. 7학년 과학 중 ‘빛’ 단원과 과학관과의 연계 프로그램을 설계 및 개발하여 학생들에게 적용하고, 관찰되는 학생들의 과학관 내에서의 체험 및 과학관 견학 후 학생들의 빛에 대한 개념 변화를 조사, 분석한 선행연구에 따르면 과학관과 연계한 과학학습이 개념변화에 긍정적이라는 결과를 보여준다(이은경, 2004).

과학관 현장학습을 활용한 수업은 초등학생의 학업성취도 향상 및 과학태도 향상에 효과적이다. 다양한 실물자료, 관람자료, 조작자료, 영사자료 등 직접 조작하고 관찰하며, 관련 학습 내용에 대한 흥미와 호기심을 가지고 자기주도적으로 탐구 과제를 해결한 과학관 현장학습을 활용한 수업이 학업 성취 효과가 더욱 크게 나타난다. 또 학생들은 과학관 현장학습을 활용한 수업에 더욱 많은 흥미와 관심을 갖고 적극적으로 참여하고, 탐구과제 해결을 위한 모둠별 협력 수업도 즐겁게 이루어진다. 또 수업에 만족함으로써 참여도가 높아지고, 이는 수업 자체에 대한 만족도 뿐 아니라 과학 태도 전반에도 변화를 준다. 이러한 긍정적인 태도 변화가 문제 해결력과 원리 이해면에서 학습 의욕을 향상시키고, 과학 학습에 대한 이해도와 참여도도 높이는 결과를 나타낸다(한국인, 2007).

이에 본 연구의 목적은 과학 현장학습의 한 종류이며 학생들의 과학적 사고력과 문제해결력을 기르는데 매우 중요한 역할을 하는 과학관 현장학습에 대한 초등교사와 초등학생들의 인식 조사를 바탕으

로 과학 현장학습을 더욱 활성화하기 위한 방안을 마련하는데 있다.

2. 연구문제

본 연구의 목적을 달성하기 위한 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 초등교사와 초등학생의 과학 현장학습에 대한 인식은 어떤 차이가 있는가?

둘째, 초등교사와 초등학생의 과학관 현장학습에 대한 인식은 어떤 차이가 있는가?

셋째, 과학 현장학습의 활성화 방안은 무엇인가?

II. 연구 방법

1. 연구 대상

설문대상자는 서울 소재 11개 교육지원청에서 1개 학교를 선정하여 각 학교 학생 100명, 교사 10명의 설문을 배부하여 회수된 초등교사 81명, 초등학생 867명분의 설문 결과의 빈도분석과 교차분석을 하였다.

2. 연구 방법 및 분석 방법

설문지는 연구목적을 수행하기 위하여 선다형, Likert 척도, 서술형 등을 복합하여 고안하였으며, 현장 초등교사 10인, 초등학생 34인에게 먼저 투입 후 결과를 분석하였다. 분석 결과를 이용하여 과학 전문가 3인과 함께 설문지를 수정 보완하였다.

설문지의 내용 구성은 다음의 표 1과 같다.

초등교사용 81부와 초등학생용 867부는 각 문항에 대한 전반적인 태도를 보기 위해 SPSS 12.0을 이용하여 빈도수와 특성별 백분율을 구하고 도표화한 후 각 문항과 응답지의 특성을 연관, 분석하였다.

분석된 문항 중 연관이 있다고 생각되는 문항을 선택하여 교차분석하였다.

III. 분석 결과 및 논의

1. 과학 현장학습에 대한 초등교사의 경험 및 인식

1) 초등교사의 과학 현장학습에 대한 경험 및 인식

(1) 과학 현장학습 이용 경험

과학 현장학습을 이용한 경험을 묻는 질문에 55

표 1. 설문지 내용 구성

교 사 용		학 생 용	
1 성별		1 성별	
2 교직경력	개인 배경	2 학년	개인 배경
3 과학 선호도		3 과학 선호도	
1 과학 현장학습 이용 경험	과학	1 과학 현장학습 이용 경험	
1-1 이용한 과학 현장학습 종류	현장학습	1-1 이용한 과학 현장학습 종류	과학
1-2 가장 효과적인 과학 현장학습	관련 문항	1-2 과학 현장학습 동행자	현장학습
2 과학관 현장학습이 필요한 경우		2 과학 현장학습의 과학 공부 도움 여부	관련 문항
3 과학관 현장학습 지도 경험		3 과학 현장학습 시 어려웠던 점	
3-1 과학관 현장학습 지도 시 활용 자료		4 과학관 현장학습 시 학습지 유무	
4 과학관 현장학습 사전 활동 유무	과학관 현장학습 관련 문항	5 과학관 현장학습 사전 활동 유무	
4-1 과학관 현장학습 사전 활동 방법		6 과학관 현장학습 사후 활동 유무	과학관 현장학습 관련 문항
5 과학관 현장학습 사후 활동 유무		6-1 과학관 현장학습 사후 활동 방법	
5-1 과학관 현장학습 사후 활동 방법		7 과학관 현장학습 필요 유무	
		8 과학관 현장학습이 필요할 때	
		9 과학관 현장학습과 학교 과학수업의 다른 점(서술)	
		10 과학관 현장학습 시 바라는 점(서술)	

명(67.9%)의 초등교사가 과학 학습에 과학 현장학습을 이용해 본 경험이 있다고 응답하였다. 각 학교에서 많은 수의 과학 현장학습이 이루어짐을 알 수 있다. 이 결과에는 교사 스스로가 계획한 과학 현장학습 뿐 아니라 학년 현장학습과 같은 단체활동도 포함된 결과로 생각된다. 교사 성비에 따른 결과를 살펴보면 남교사의 47%, 여교사의 39%가 과학 현장학습을 이용해 본 경험이 있다고 대답하였다. 이는 남교사가 여교사보다 활동적이기 때문에 학교 밖 과학 교육활동에 적극적으로 참여하는 것으로 생각된다.

(2) 과학 현장학습의 종류

응답자들이 이용한 과학 현장학습 종류와 가장 효과적이라고 생각하는 과학 현장학습의 질문의 분석 결과는 표 2와 같다.

응답자의 34명(61.8%)이 과학관을 선택하였다. 이

표 2. 과학 현장학습의 종류와 과학 현장학습 (N=55, 81)

현장학습의 종류	과학 현장학습		과학 현장학습	
	인원수(명)	퍼센트(%)	인원수(명)	퍼센트(%)
과학관	34	61.8	47	58.0
과학축전	13	23.6	20	24.7
과학문화탐방	5	9.1	9	11.1
과학연구현장	3	5.5	5	6.2
그 외	0	0	0	0
합 계	55	100	81	100

는 과학관이 상대적으로 방문하기 쉽고, 전시물이 영역별로 잘 구분되어 있으며, 학생들이 과학 학습을 하는데 용이하기 때문으로 생각된다. 과학축전을 이용한 응답자는 13명(23.6%)으로 나타났다. 가장 효과적인 과학 현장학습을 과학관이라고 응답한 초등교사는 47명(58.0%)로, 과학관은 가장 쉽게 방문할 수 있고, 학생들이 과학 교과를 학습하는데 도움이 되도록 환경이 꾸며져 있어 많은 수의 교사가 응답한 것으로 생각된다.

2) 초등교사의 과학관 현장학습에 대한 경험 및 인식

(1) 과학관 현장학습이 필요한 경우

초등교사의 과학관 현장학습이 필요한 경우에 대한 설문 분석 결과는 표 3과 같다.

초등교사들은 새로운 경험이 필요할 때(50.6%) 과학관 현장학습을 이용하는 것으로 나타났다. 학교

표 3. 과학관 현장학습이 필요한 경우 (N=81)

필요한 경우	인원수(명)	퍼센트(%)
새로운 경험필요	41	50.6
교과서 부족	17	21.0
교과서 내용의 심화 학습	22	27.2
기 타	1	1.2
합 계	81	100

표 4. 과학관 현장학습 활용 자료 종류

(N=34)

종 류	인원수(명)	퍼센트(%)	종 류	인원수(명)	퍼센트(%)
직접제작	8	23.5	교육기관자료	2	5.9
타교사제작	3	8.8	활용 안 함	0	0
과학관자료	21	61.8	기타	0	0
합 계			34명 (100%)		

과학수업에서는 경험할 수 없는 다양한 활동과 많은 전시물들이 학생들의 새로운 경험에 도움을 줄 수 있기 때문인 것으로 보인다. 또, 교과서를 심화(27.2%)하거나 교과서로 부족(21.0%)할 때에도 과학관 현장학습을 이용하는 것으로 나타났다. 교육현장에서는 정규 교육과정 중 부족한 부분이 있다고 느끼고 있고, 이 부분을 과학관에서 채울 수 있다고 생각하는 것으로 보여진다.

(2) 과학관 현장학습 지도 경험 및 활용 자료 종류

초등교사의 과학관 현장학습 지도 경험은 81명의 응답자 중 절반이 안 되는 34명(42.0%)의 초등교사가 과학관 현장학습 지도 경험이 있는 것으로 나타났다.

초등교사가 과학관 현장학습에 활용하는 자료의 종류에 대한 분석결과는 표 4와 같다.

초등교사가 과학관 현장학습 지도 시 가장 많이 활용하는 자료는 과학관에서 제공 또는 판매하는 자료(61.8%)인 것으로 나타났다. 과학관에서 제공 또는 판매하는 자료는 과학관을 이용한 학습을 하는데 필요하고 적절한 자료들로 이루어져 있기 때문에 선호하는 것으로 생각된다. 하지만 이 자료는 미리 구입하지 않으면 사전학습을 하기 힘든 단점이 있다. 또 교사가 실시해야 하는 수업과 관련된 자료를 구입하기 힘들다.

(3) 과학관 현장학습 시 학생들과의 사전활동 유무 및 방법

과학관 현장학습을 실시하기 전 이루어지는 사전활동의 경우 18명(52.9%)의 초등교사가 실시하고 있

표 5. 과학관 현장학습 사전활동 방법

(N=48)

방 법	인원수(명)	퍼센트(%)
과제학습	9	18.8
과학관 웹사이트	26	54.2
학습지	13	27.1
합 계	48	100

는 것으로 나타났다. 사전활동이 제대로 이루어지지 않을 경우 현장학습 시 계획한 학습목표에 도달하기 어렵게 된다. 때문에 과학관 현장학습을 실시함에 있어 사전활동이 중요하다는 연구 결과 등과 관련하여 생각해보면 사전활동이 부족하다는 것을 알 수 있다.

과학관 현장학습을 위한 사전활동의 방법에 대한 분석 결과는 표 5와 같다.

과학관 현장학습을 위한 사전활동 방법으로 방문할 과학관 웹사이트(54.2%)를 많이 이용하는 것으로 나타났다. 시각적인 자료를 활용할 수 있고, 다른 사전활동에 비해 사전활동을 위한 준비와 노력이 적게 들어가고, 교실에서 쉽게 접속할 수 있어 많이 이용하는 것으로 분석된다.

(4) 과학관 현장학습 사후활동 유무 및 방법

과학관 현장학습 사후활동의 경우 25명(73.5%)의 초등교사가 실시하는 것으로 나타났다. 이는 사전활동에 비해 많이 이루어지는 것으로, 초등교사들은 사후활동을 사전활동보다 중요하게 여기는 것으로 생각된다.

과학관 현장학습 사후활동의 방법에 대한 분석 결과는 표 6과 같다.

표 6. 과학관 현장학습 사후활동 방법

(N=61)

방 법	인원수(명)	퍼센트(%)	방 법	인원수(명)	퍼센트(%)
보고서	27	44.3	프레젠테이션	1	1.6
학습지 확인	33	54.1	기 타	0	0
합 계			61명 (100%)		

과학관 현장학습 사후활동의 방법으로는 학습지 확인이 33명(54.1%)으로 가장 많이 이루어지고 있다. 비교적 간단하면서 체험한 내용을 쉽게 정리할 수 있고 평가가 용이하기 때문인 것으로 분석된다. 그 다음 방법으로는 보고서(44.3%) 형태의 활동이 이루어진다. 프레젠테이션은 1명(1.6%)로 낮은 결과를 보였는데, 이는 프레젠테이션을 위한 발표 자료를 작성하는 프로그램을 다루는 능력의 학생이 적기 때문인 것으로 생각된다.

2. 과학 현장학습에 대한 초등학생의 경험 및 인식

1) 초등학생의 과학 현장학습에 대한 경험 및 인식

(1) 과학 현장학습 이용 경험(2년 내)

최근 2년 내 과학 현장학습을 경험한 내용을 묻는 질문에 540명(62.3%)의 학생이 참가 경험이 있다고 대답했고, 327명(37.7%)의 학생이 과학 현장학습에 참가해 본 경험이 없다고 대답하였다.

학년별 과학 현장학습의 경험을 분석한 결과는 표 7과 같다.

과학 현장학습의 경험을 학년별로 살펴보면 6학년이 384명(66.1%)로 가장 많은 경험을 했고, 5학년이 28명(47.4%)로 가장 적게 경험을 했다.

(2) 이용한 과학 현장학습의 종류

초등학생이 이용한 과학 현장학습 종류의 분석 결과는 표 8과 같다.

초등학생들이 이용한 과학 현장학습 중 가장 높

표 7. 과학 현장학습 경험(2년 내)(학년별) (N=867)

학년	있다 인원수(%)	없다 인원수(%)	전체 인원수(%)
3학년	76(53.1)	67(46.9)	143(100)
4학년	52(61.9)	32(38.1)	84(100)
5학년	28(47.4)	31(52.6)	59(100)
6학년	384(66.1)	197(33.9)	581(100)
전체	540(62.3)	327(37.7)	867(100)

표 8. 이용한 과학 현장학습 종류 (N=540)

종 류	인원수(명)	퍼센트(%)
과학관	345	63.9
과학축전	119	22.0
과학문화탐방	56	10.4
과학연구현장	16	3.0
그 외	4	0.7
합 계	540	100

은 빈도를 나타내는 것은 과학관(63.9%)으로, 학교 단체 활동 뿐 아니라 가족, 친구들과도 많이 참여를 했기 때문으로 판단된다. 또 과학 학습을 위한 과학 현장학습 장소로 과학관이 가장 적합한 곳으로 생각되어 많이 찾는 것으로 나타났다. 22%를 차지한 과학축전도 초등학생들이 과학 활동을 위해 많이 참석하는 것으로 나타났다. 과학축전은 서울시를 비롯한 전국의 시·도에서 개최되고 있고, 지역구 차원에서도 계획, 실시되고 있어 초등학생들이 참여할 수 있는 기회가 늘고 있다. 과학문화탐방은 56명(10.4%)이 경험한 것으로 나타났는데 이는 주로 가족 단위로 활동하는 경향을 보이기 때문으로 판단된다. 개인이 계획하여 활동하기 힘든 과학연구현장(연구소) 등은 16명(3.0%)로 매우 낮은 빈도를 보이고 있다.

(3) 과학 현장학습 동행자

과학 현장학습을 실시한 주체로서 동행자를 살펴 보면 부모님과 같이 실시한 초등학생이 293명(54.3%)로 가장 많았고, 그 다음은 학교단체(28.5%)에서 실시한 현장학습이 많았다.

과학 현장학습 동행자의 학년에 따른 분석결과는 표 9와 같다.

과학 현장학습을 같이 간 사람의 경우 학년별로 차이가 많이 나타났다. 3학년의 경우 친구들끼리 과학관을 가기는 무리이므로 친구들(22.4%)과 부모님과의 활동(68.4%)을 더한 결과가 실제 부모님과의 활동이라고 생각할 수 있다(90.8%). 저학년의 경우 부모님과 함께 과학 현장학습 활동이 압도적인 반면, 6학년의 경우에는 친구(12.0%), 부모님(48.7%), 학교단체(35.4%)가 골고루 퍼져있다. 고학년일수록 학교단체에서 행해지는 현장학습이 증가하고 친구들과도 충분히 다닐 수 있기 때문이라고 판단된다.

(4) 과학 현장학습이 과학 교과 학습에 도움이 되는 정도

과학 현장학습이 과학 교과 학습에 얼마나 도움이 되는지에 대한 질문에는 577명(66.5%)의 초등학생이 긍정적인 대답을 했고, 47명(5.4%)의 초등학생이 전혀 아니다와 아니다 등의 부정적인 대답을 하였다. 많은 수의 초등학생이 과학 교과 학습에 과학 현장학습이 도움이 된다고 생각하고 있었다.

과학 현장학습이 과학 교과 학습에 도움이 되는 정도를 학년에 따라 분석한 결과는 표 10과 같다.

표 9. 과학 현장학습 동행자(학년별)

(N=540)

학 년	친구들 인원수(%)	부모님 인원수(%)	학교단체 인원수(%)	학원 인원수(%)	전체 인원수(%)
3학년	17(22.4)	52(68.4)	6(7.9)	1(1.3)	69(100)
4학년	4(7.7)	37(71.1)	8(15.4)	3(5.8)	69(100)
5학년	5(17.9)	17(60.7)	4(14.3)	2(7.1)	69(100)
6학년	46(12.0)	187(48.7)	136(35.4)	15(3.9)	69(100)
전 체	72(13.3)	293(54.3)	154(28.5)	21(3.9)	540(100)

표 10. 과학 현장학습이 과학 교과 학습에 도움이 되는 정도(학년별)

(N=867)

학년	매우 그렇다 인원수(%)	그렇다 인원수(%)	보통 인원수(%)	아니다 인원수(%)	전혀 아니다 인원수(%)	전체 인원수(%)
3학년	72(50.3)	39(27.3)	25(17.5)	3(2.1)	4(2.8)	143(100)
4학년	27(32.1)	32(38.1)	19(22.6)	3(3.6)	3(3.6)	84(100)
5학년	19(32.2)	18(30.5)	21(35.6)	0(0.0)	1(1.7)	59(100)
6학년	138(23.8)	232(40.0)	178(30.6)	20(3.4)	13(2.2)	581(100)
전체	256(29.5)	321(37.0)	243(28.0)	26(3.0)	21(2.4)	867(100)

과학 현장학습이 과학 교과 학습에 도움이 되는 정도를 묻는 질문에 초등학생 성별에 따른 교차분석에서는 큰 차이를 보이지 않았지만, 학년별에서는 3학년(77.6%), 4학년(70.2%)이 비교적 높게 나왔고, 5학년(62.0%), 6학년(63.7%)이 상대적으로 조금 적게 나타났다.

(5) 과학 현장학습 중 어려웠던 점

과학 현장학습 중 어려웠던 점을 분석한 결과는 표 11과 같다.

초등학생들이 과학 현장학습 중 가장 어려워했던 점은 사전교육이 없었던 것(33.0%)으로 나타났다. 이는 과학 현장학습에서 무엇을 보고, 어떤 활동을 할지 미리 확인하고 가지 않아 활동이 소홀해졌다는 것을 의미한다. 또 과학 현장학습 시 안내가 미흡해 활동이 어려웠다고 응답한 학생은 140명(21.9%)으로 나타났고, 학습지가 없어 어려움을 느낀 초등학생은 120명(18.8%)로 나타났다. 과학 현장학습의 수준이 높아 활동이 어려웠다고 응답한 초등학

생은 103명(16.1%)로 사전학습이 충분히 이루어지지 않아 활동에 어려움을 느낀 것으로 판단된다. 또 선생님의 설명이 없어 어려웠다는 것(10.3%)으로 보아 교사의 과학 현장학습 사전 준비가 활동에 영향을 끼친다는 것을 알 수 있다.

3) 초등학생의 과학관 현장학습에 대한 경험 및 인식

(1) 과학관 현장학습 시 학습지 유무

과학관 현장학습에 참여했던 초등학생 중 239명(36.0%)만이 과학관 현장학습을 할 때 학습지를 받은 것으로 나타났다. 과학관 현장학습에서 절반이 안 되는 학생이 학습지가 없는 상태로 과학관 현장학습을 진행한 것으로, 학습지가 없는 상태의 학습은 단순 관람에 그친 것으로 생각된다.

(2) 과학관 현장

초등학생의 과학관 현장학습의 사전활동 유무에 대한 분석 결과는 표 12와 같다.

과학관 현장학습 시 사전활동의 유무를 묻는 질문에 218명(32.8%)만이 사전활동 실시하였다고 응

표 11. 과학 현장학습 중 어려웠던 점 (N=640)

어려웠던 점	인원수(명)	퍼센트(%)
학습지 없음	120	18.8
수준 높음	103	16.1
선생님 설명 없음	66	10.3
안내 없음	140	21.9
사전교육 없음	211	33.0
합 계	640	100

표 12. 과학관 현장학습 사전활동 유무 (N=665)

사전활동 유무	인원수(명)	퍼센트(%)
예	218	32.8
아니오	447	67.2
합 계	665	100

표 13. 과학관 현장학습 사후활동 유무 (N=667)

사후활동 유무	인원수(명)	퍼센트(%)
예	297	44.5
아니오	370	55.5
합 계	667	100

답했다. 사전활동이 이루어지지 않아 과학 현장학습이 어려웠다는 분석 결과와 관련하여 생각해 보면, 나머지 447명(51.6%)의 초등학생은 효과적인 과학관 현장학습을 하지 못한 것으로 판단된다.

(3) 과학관 현장학습 사후활동 유무 및 방법

초등학생의 과학관 현장학습 사후활동의 유무에 대한 분석결과는 표 13과 같다.

과학관 현장학습을 마치고 난 후 정리하는 활동인 사후활동을 했다고 응답한 초등학생은 297명(44.5%)로, 과학관 현장학습을 마치고 배운 내용을 정리하고 돌아보는 사후활동을 통해 다시 한 번 다져야 하는 과정을 거쳐야 함에도 불구하고 과학관 현장학습이 단순 관람에 그치고 있는 양상을 보이고 있다.

초등학생이 과학관 현장학습 사후활동으로 활용하는 방법에 대한 분석결과는 표 14와 같다.

일기를 과학관 현장학습 사후활동으로 활용하고 있는 초등학생은 215명(46.5%)로 나타났다. 일기는 일정한 양식 없이 간단히 정리하기 쉽고, 검사하기도 편해 사후활동으로 많이 행해지고 있는 것으로 판단된다. 정교하고 자세히 정리할 수 있는 보고서(27.1%) 등의 방법으로 사후활동이 이루어지도록 해

표 14. 과학관 현장학습 사후활동 방법 (N=462)

방 법	인원수(명)	퍼센트(%)	방 법	인원수(명)	퍼센트(%)
보고서	125	27.1	궁금한 점 공부	94	20.3
일 기	215	46.5	기 타	28	6.1
합 계			462명 (100%)		

표 15. 과학관 현장학습의 필요성 (N=867)

필요성	인원수(명)	퍼센트(%)
매우 그렇다	291	33.6
그렇다	293	33.8
보 통	245	28.3
아니다	17	2.0
전혀 아니다	21	2.4
합 계	867	100

야 한다.

(4) 과학관 현장학습의 필요성

초등학생의 과학관 현장학습의 필요성에 대한 분석 결과는 표 15와 같다.

584명(67.4%)의 초등학생이 과학관 현장학습이 필요하다는 긍정적인 응답을 해 초등학생들은 과학관 현장학습이 필요하다는 인식을 가지고 있음으로 나타났다. 반면 과학관 현장학습이 필요없다고 응답한 초등학생은 38명(4.4%)로 매우 적게 나타났다. 이는 과학 현장학습이 과학 교과 학습에 도움이 된다는 설문 결과와 비교해 과학관 현장학습이 과학 교과 학습에 도움이 되는 것으로 판단된다.

(5) 과학관 현장학습이 필요할 때

초등학생의 과학관 현장학습 필요할 때에 대한 분석 결과는 표 16과 같다.

초등학생이 과학관 현장학습이 가장 필요하다고 느낄 때는 ‘더 알고 싶은 점이 있을 때’로 320명(36.9%)이 응답하였고, 과학시간에 할 수 없는 활동은 233명(26.9%)이 선택한 것으로 나타났다. 또 방학과제(23.6%)를 위해 필요하다는 응답도 나타났다. 이는 과학관 현장학습이 정규 교육과정에서 부족한 부분을 채우고, 심화할 수 있다고 생각하기 때문으로 판단된다.

IV. 결론 및 제언

과학 현장학습 및 과학관 현장학습에 대해 서울

표 16. 과학관 현장학습이 필요할 때 (N=867)

필요할 때	인원수(명)	퍼센트(%)
항 상	73	8.4
방학과제	205	23.6
더 알고 싶은 점	320	36.9
과학시간 할 수 없는 활동	233	26.9
기 타	36	4.2
합 계	867	100

특별시 소재 초등학교사 81명과 초등학생 867명을 대상으로 설문 조사를 실시한 결과는 다음과 같다.

첫째, 초등학교사의 과학 현장학습 경험은 67.9%이었으며, 그 중 과학관 이용이 61.8%로 나타났다. 한편, 가장 효과적인 과학 현장학습 방안에 대하여 과학관(58.0%), 과학축전(24.7%), 과학문화탐방(11.1%), 과학연구현장(6.2%) 순으로 나타났다. 이를 통해 과학관 현장학습이 가장 바람직한 비정규 과학교육 방안으로 인식하고 있는 것으로 밝혀졌다. 이는 과학관이 학생들이 과학 학습을 할 수 있는 환경이 잘 갖춰져 있기 때문이라고 생각된다.

둘째, 초등학교사들은 과학관 현장학습이 필요한 경우로 새로운 경험이 필요할 때를 꼽았다. 이는 교실 수업과 과학실 등 학교 과학교육으로는 할 수 없는 활동들을 과학 현장학습이 해결해 줄 수 있기 때문으로 생각된다. 과학관 현장학습에 활용한 자료로는 과학관에서 제공 또는 판매한 자료(53.1%)를 가장 많이 이용하는 것으로 나타났다. 직접 제작한 자료(23.5%)나 다른 교사의 자료(8.8%)를 이용하는 빈도는 상대적으로 적게 나타났다. 초등학교사들의 경우 사전활동은 53.1%만 이루어지고 있고, 그나마도 과학관 웹사이트를 방문하는 것으로 사전활동을 하는 교사가 54.2%를 차지할 정도로 사전활동이 제대로 이루어지지 않는 것을 확인할 수 있었다. 사후활동은 사전활동 보다 비교적 잘 이루어지고 있으나(73.5%), 방법적인 면에서 단순한 학습지 확인(44.3%)이 주를 이루고, 보고서 작성(54.1)이 그 뒤를 잇고 있다. 비교적 간단하면서 체험한 내용을 쉽게 정리할 수 있고, 평가가 용이하기 때문인 것으로 분석된다.

셋째, 초등학생의 경우 과학 현장학습의 경험이 62.3%로 높게 나타났고, 과학관을 이용(63.9%)한다는 비율이 높게 나타났다. 과학 현장학습을 동행한 사람들을 살펴보니 부모님(52.2%)과 친구들(14.2%)이 많은 비중을 차지했다. 이는 학교 현장에서 이루어지는 과학 현장학습이 부족하다는 것을 보여준다. 저학년의 경우 부모님과 활동이 압도적인 반면, 고학년에서는 학교단체에서 행해지는 과학 현장학습이 증가하는 결과를 보여준다. 초등학생들은 과학 현장학습이 과학 교과 학습에 도움이 된다는 매우 긍정적인 반응을 보이고 있는 것으로 보아, 초등학생들에게 과학 현장학습이 꼭 필요하다는 것을 보여주는 결과가 나왔다.

그러나 과학 현장학습 중 어려웠던 점으로 사전 교육을 받지 못한 점(33.0%)을 꼽았다. 학생들은 과학 현장학습에서 무엇을 보고, 어떤 활동을 할지 미리 확인하지 못하면 과학관에서의 활동이 제대로 이루어지지 않음을 보여준다. 또한 안내 미흡(21.9%)도 어려웠던 점으로 택한 것을 확인할 수 있다.

넷째, 초등학생들이 과학관 현장학습을 할 때 학습지를 갖고 활동을 한 경우는 43.2%에 지나지 않아, 학습지가 없는 상태의 학습은 단순 관람에 그친 것으로 생각된다. 또한 초등학생들에게 사전활동이 이뤄지는 비율이 32.8%로 과학관 현장학습이 올바르게 이루어지지 않고 있는 것으로 나타났다. 사후활동의 경우는 조금 낮은 하지만 44.5%도 높은 비율이라고 볼 수 없다. 그리고 사후활동으로 이루어지는 대부분의 활동이 일기(46.5%)로 이루어지고 있는데, 일기는 일정한 양식이 없고, 단순히 과학관을 관람한 느낌만 정리하는 수준이기 때문에 초등학생들에게 사후활동으로는 적절하지 않다. 현장학습을 마치고 배운 내용을 정리하고 돌아보며 다시 한 번 배운 내용을 다져야 하는 과정으로서의 사후활동으로 일정한 양식의 보고서를 작성해야 한다. 대부분의 초등학생이 과학관 현장학습이 필요하다는 인식을 갖고 있는 상황이고, 과학관 현장학습이 필요할 때는 더 알고 싶은 점(36.9%)이 있을 때, 과학시간에 할 수 없는 활동(26.9%)이라고 대답한 시점에서 학생들의 요구를 충족시킬 수 있는 대안이 필요할 때이다.

위와 같은 설문 결과를 토대로 과학 현장학습 활성화 방안을 제시하고자 한다. 첫째, 초등학교 과학과 교육과정을 바탕으로 한 학교 과학 수업과 연계된 과학 현장학습 프로그램이 개발되어야 한다. 둘째, 과학 현장학습 운영을 위한 사전·사후활동에 관한 프로그램 개발이 필요하다. 셋째, 다양한 학년과 학습자 수준을 고려하여 과학관을 더욱 알차게 즐길 수 있는 과학관 전시물에 대한 체계적인 연구 및 개발이 필요하다.

참 고 문 헌

- 교육인적자원부 (2007). 과학과 교육과정(교육인적자원부 고시 제 2007-79호). 교육인적자원부. 12-27.
- 김설희, 이봉우 (2006). 과학관 물리 전시물 분석과 과학관에 대한 학생들의 인식, 단국대학교 대학원 석사 학위논문.

- 김성원, 최고운 (1999). 과학관 이용자 만족도 평가-4개 과학관의 전시실을 중심으로, *교과교육학연구*, 3(2), 161-182.
- 김소희 (2003). 과학관 전시물의 특징과 학생들의 전시물에 대한 인식. 서울대학교 대학원 석사학위논문.
- 김혜원 (2004). 과학관의 교육 활동과 학교 교육의 연계성. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 김효경 (1999). 과학박물관의 현황과 교육적 활용방안 연구, 숙명여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 박수훈 (2003). 과학관 육성의 실태와 대책, 과학기술정책 (SEP, OCT).
- 박승재 (1983). 종합과학관의 교육적 기대역할과 수행방안. 국립과학관.
- 박승재 등 (2000). 청소년 학교 밖 과학 활동 진흥방안 연구. 과학기술부 정책 연구.
- 박승재 등 (2005). 과학관 육성을 위한 실태조사 및 수익 모델 개발. 과학문화교육연구소.
- 박승재 등 (2009). 서울과학문화탐방 지도서. 서울특별시 교육청.
- 법제처 (2011). 과학관 육성법(법률 제10766호).
- 송진웅, 오원근, 조숙경, 구수정 (2002). 청소년 학교밖 과학활동 지원 시설에 대한 실태 조사 및 DB 구축, 한국과학문화재단 제2002-30호.
- 유준희, 장경애 (2004). 과학관의 교육기능 강화방안 탐색, 한국과학교육단체총연합회 정책연구 2004-02.
- 윤혜경 (2004). 학교 과학교육을 위한 '학교 밖' 과학교육의 한 가지 개선 방안 : 과학 탐구 경연과 과학 탐구 인증제. *춘천교육대학교 과학교육연구소, 과학교육연구*(27), 55-79.
- 이난영 (1993). 박물관학입문. 서울:삼화출판사.
- 이선경, 신현경, 명전옥, 김찬중 (2010). 과학관 교육 프로그램이 초등학생들의 과학 학습 동기에 미치는 영향. *초등과학교육*, 29(1), 47-55.
- 이연주 (2009). 과학관 전시물과 관람객의 관람행동 유형 분석-국립과천과학관 어린이탐구체험관을 중심으로, 서울교육대학교 대학원 석사학위논문.
- 이은경 (2004). 과학관 체험 향상을 위한 학교 연계 프로그램의 개발 및 적용 -7학년 '빛'단원을 중심으로-, 경희대 교육대학원 석사학위논문.
- 장현숙 (2006). 현장학습을 통한 중학생들의 과학관 선호도 및 인식 변화. *한국과학교육학회지*, 26(3), 258-267.
- 장현숙, 최경희 (2005). 초등 과학교과서에 제시된 현장학습의 분석, *초등과학교육*, 24(4), 337-344.
- 강호갑 외 (2007). 초등과학교육론, 교육과학사.
- 최고운 (1996). 과학관 이용자 만족도 평가에 관한 연구 : 4개 과학관의 전시실을 중심으로. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 한국인 (2007). 과학관 현장학습을 활용한 수업이 초등학생의 학업성취도 및 과학태도에 미치는 영향. 부산교육대학교 대학원 석사학위논문.
- (사)한국과학관협회 (2009). 2009년 과학해설사 양성교육. 23-24.
- Falk, J. H. & Dierking, L. D. (2000). Learning from museums: visitor experiences and the making of meaning. Walnut Creek, CA: AltaMira Press.
- Hein, G. E. (1998). Learning in the museum. Routledge. New York. NY. 5.
- Hofstein, A., & Rosenfeld, S. (1996). Bridging the gap between formal and informal science learning. *Studies in Science Education*, 28, 87-112.
- Hursey. E. (1992). Excellence and equity: Education and the public dimension of museums. America Association of museums, Washington D.C., USA, 28p.
- Lucas, A. M. (1983). Scientific Literacy and Informal Learning. *Studies in Science Education*, 10. 1-36.
- Rennie, L. J. & McClafferty, T. (1996). Science centres and science learning. *Studies in Science Education*, 27, 53-98.
- Wellington, J. (1994). Formal and informal learning in science: the role of the interactive science centers. *Physics Education*, 25, 247-252.
- Woolnough, B. E. (1994). Effective Science Teaching, Open University Press, Buckingham.