

교육프로그램 참가자 만족도 조사로 본 국립과천과학관의 비형식 과학교육프로그램 운영 방향 연구

김이슬^{1,2} · 이선희^{1,3} · 손정주^{1*} · 김종복¹ · 권효순⁴

¹한국교육원대학교 · ²서울영원초등학교 · ³신관중학교 · ⁴국립과천과학관

The Study for the Improvement of the Informal Science Education Program of the Gwachon National Science Museum Based on the Participant Satisfaction

Yi-sul Kim^{1,2} · Sun Hee Lee^{1,3} · Jungjoo Sohn¹ · Jung Bok Kim¹ · Hyosun Kweon⁴

¹Korea National University of Education · ²Seoul Young Won Elementary School

· ³Sin Gwan Middle school · ⁴Gwacheon National Science Museum

Abstract: This study is to investigate the direction for management of informal science education center by survey of participants' satisfaction and implication. The place to study was Gwacheon National Science Museum in Kyung-gi province. 4,322m² for the education space can make education done effectively. And attendees of their own education program are over 10,000 per year. 87 students who attend education program and 78 of their parents joined the survey of participants' satisfaction. The results of this study show that most of the participants want informal science education center to be able to make up for school education in part of promoting scientific literacy, heuristic method and scientific attitude. Things to be improved were feedback about student activity, segmentation of the education program for each grade, public relations exercise of program and advanced method of teaching based on each subject of classes. As ideas for improvement, it seemed that making long term program for continuous participant, limiting participant appropriately, developing guide manual of teaching, improving publicity of program were required.

Key words: informal science education, science center, education program

I. 서 론

과학 수업에서 체험 및 탐구 활동들은 학생들의 과학적 태도와 학업 성취도 증진에도 긍정적인 영향을 미치며, 특히 과학과 관련된 경험이 많은 학생일수록 과학 태도가 향상되는 모습을 보인다(권치순 등, 2004; 김영신과 양일호, 2005). 그러나 학교 교육에서는 시간적, 공간적 제한등으로 탐구 및 실험 활동이 제대로 이루어지지 못하고 있는 실정이다(박정희 등, 2004; 양일호 등, 2006). 따라서 학생들의 과학에 대한 흥미와 동기를 부여하고 지속시키기 위해서는 학교 교육과 더불어 학교 밖의 다양한 과학 교육의 기회를 활용해야 한다. 즉, 과학교육의 장을 학교 안에서 밖으로 끌어내어 학생들에게 다양하고 심층적인 과학

경험을 제공하는 등의 다양한 노력이 필요하다(이선경 등, 2004, 2005; NRC, 1996).

과학 학습이라고 하면 교육 과정을 통한 정규 학습을 연상하는 경우가 많지만, 실제로 많은 경우 학교 수업 이외의 비형식 학습을 통하여 과학 학습이 일어나고 있으며(장현숙과 이현주, 2008), 형식 학습과 비형식 학습이 유기적으로 연계된다면 학생들의 과학지식이 보다 의미 있게 형성될 수 있다는 연구 결과가 있다(강호감 등, 2007). 비형식 학습 중 공간적으로 학교 밖에서 하는 교육 활동을 학교 밖 교육활동이라고 하는데(박승재 등, 2000), Melber & Abraham (2002)에 따르면 학생들이 학교 밖 교육 활동을 통해 인지적 성취 뿐 아니라 정의적 측면에서도 큰 효과를 거두었다고 한다.

*교신저자: 손정주(jjsohn@knu.ac.kr)

**2010년 10월 27일 접수, 2010년 12월 29일 수정원고 접수, 2010년 12월 30일 채택

따라서 학생들의 과학에 대한 흥미와 동기를 부여하고 지속시키기 위해서는 학교교육과 더불어 학교 밖의 다양한 교육의 기회를 활용할 필요가 있다. 즉, 과학교육의 장을 학교 안에서 밖으로 끌어내어 학생들에게 다양하고 심층적인 과학 경험을 제공하는 등의 다양한 노력이 필요할 것이다(이선희 등, 2004, 2005; NRC, 1996).

비형식 학습이 일어날 수 있는 여러 가지 열린 학습의 장 중에서 대표적인 곳으로 과학관을 꼽을 수 있다(김찬중 등, 2010). 과학관과 과학 센터의 전시물과 전시공간은 그 자체로서 교육에 영향을 주는 교육기관이며, 전통적인 학교 상황에서는 하기 어려운 학습 기회를 제공한다(장현숙과 최경희, 2006; Semper, 1990). 또한 과학관은 청소년과 일반 시민들을 위한 평생 교육이 이루어지는 곳으로서 과학과 기술, 자연에 대한 지식뿐만 아니라 과학적 소양을 기를 수 있는 다양한 기회를 제공한다(Henriksen & Froyland, 2000; Henriksen & Jorde, 2001; Koster, 1999; Semper, 1990). 특히 과학관 교육프로그램은 학생들이 과학 과제에 더욱 흥미를 갖고 과제를 해결하는 과정에 목적을 가질 수 있도록 하는 데 기여하며 교육 활동을 통해 학생들이 탐구 방법을 경험할 수 있다는 장점이 있다(이선희 등, 2010).

정주혜 등(2005)은 비형식 과학교육기관은 과학 교육의 조력자나 동반자로서의 기능을 수행할 잠재력을 가지고 있으므로 학교 과학 교육과의 연계 프로그램을 구상할 필요가 있다고 하였으며, 최경희 등(2006)은 학교교육과정과 연계한 다양한 과학관 과학 프로그램으로 개발 연구 및 학교교육과정의 운영 방안에 대한 연구가 이루어져야 한다고 하였다.

이러한 비형식 과학교육기관의 교육프로그램이 보다 바람직한 방향으로 운영되기 위해서는 먼저 교육 프로그램에 참여하는 교육 수요자의 요구와 만족도를 알아볼 필요가 있다. 이에 따라 이 연구에서는 비형식 과학교육기관의 교육프로그램 참가자를 대상으로 만족도와 인식을 조사하여 비형식 과학교육기관의 교육 프로그램이 나아가야 할 방향에 대한 시사점을 모색하고자 한다.

본 연구를 위해 2008년 11월 국내 최대 규모로 새롭게 개관하였고 짧은 역사로 아직 교육프로그램이 정착되지는 않았으나 4,322m²의 교육 공간과 전문교육프로그램 앞으로 비형식 과학교육기관으로 큰 발

전이 기대 되고, 최근 1년간 1만명 이상의 자체 교육 프로그램 수강생을 유치한 경기도 과천시 소재의 국립과천과학관을 연구 장소로 선정하였다.

II. 연구 방법 및 절차

1. 연구 대상 및 연구 절차

국립과천과학관의 교육프로그램은 정기, 비정기로 이루어지는 자체 프로그램과 외부 전문기관의 교육프로그램(이하 전문 프로그램)으로 나누어진다. 본 연구는 2010년 5월 한 달간 국립과천과학관 자체 교육프로그램에 참여한 학생 및 학부모를 대상으로 하였으나, 학부모 설문지 회수 과정에서 전문 프로그램 참가 학부모의 설문지가 함께 수합되었고, 이렇게 수합된 전문 프로그램 참가 학부모의 설문지는 프로그램에 대한 만족도 정도를 비교하는 비교군으로 활용하였다. 학생은 유치부~6학년 학생 중 자체 프로그램에 1회 이상 참가한 학생을 대상으로 하였으며 미취학 아동의 경우 학부모가 대신 설문에 응답하였다. 학부모는 교육프로그램에 참가한 유치부~6학년 학생의 학부모 중 학생과 함께 직접 과학관을 찾은 학부모를 대상으로 하였다. 응답 시간은 대체로 10~20분이 소요되었다. 최종적으로 회수된 설문지는 학생용 87부, 학부모용 78부로 학부모는 자체 프로그램 참가자 37명, 전문 프로그램 참가자 41명이다. 설문에 응답한 응답자 특성은 그림 1, 그림2와 같다.

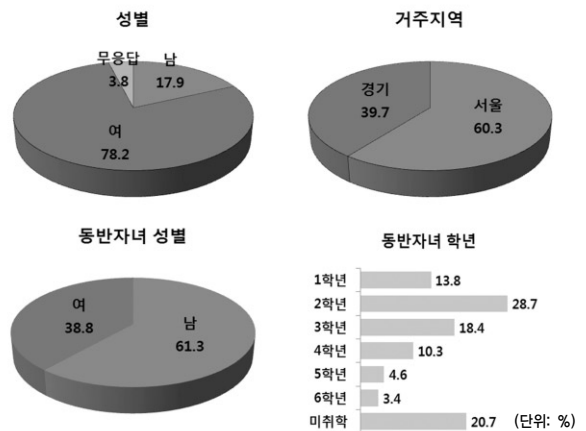


그림 1 응답자 특성 <학부모>

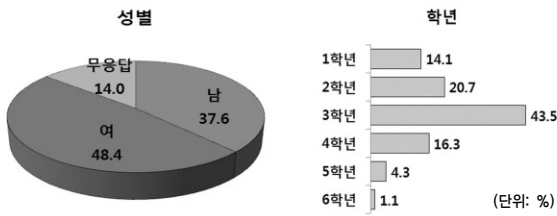


그림 2 응답자 특성 <학생>

2. 연구 도구 및 결과 분석

연구 도구는 손정주 등(2009)이 개발한 자연사박물관 교육프로그램 만족도 조사지를 기본으로 하여 과학관 교육프로그램에 알맞게 재구성하여 사용하였다. 설문내용은 과학관 프로그램 참여 동기 및 인식, 만족도와 개선할 점, 교육 전반에 대한 의견 등으로 구성하였으며 설문문항은 학생용 리커트 척도 11문항, 객관식 5문항, 주관식 2문항으로, 학부모용은 리커트 척도 20문항, 객관식 7문항, 주관식 3문항으로 구성하였다. 세부적인 문항구성은 <표 1>, <표 2>와 같다.

표 1 학부모용 설문지

문항번호	문항내용
1	과학관의 일반적 역할
2, 3	비형식 교육기관의 교육프로그램 참여 경험
5	참여 동기
6	참여한 까닭
7	알게 된 경로
8-1,7,12	교육 내용에 대한 만족도
8-2,8	교수 방법에 대한 만족도
8-3	학교교육과의 연관성
8-4	전시물과의 관련성
8-5,6	교육 주제에 대한 만족도
8-9	학생활동에 대한 피드백
8-10,11	강사에 대한 만족도
8-13, 14	접수방식에 대한 만족도
8-15, 16	교육시설에 대한 만족도
8-17,18	과학관에 대한 접근성
8-19,20	교육 전반에 대한 만족도
9	과학관 교육프로그램의 장점
10,11	개선 사항
12	희망 프로그램
4, 13	응답자 배경

표 2 학생용 설문지

문항번호	문항내용
1	알게 된 경로
2	참여 동기
3	참여 횟수
4-1,4,5	교육 내용에 대한 만족도
4-2	전시물과의 관련성
4-3	학교교육과의 연관성
4-6	강사에 대한 만족도
4-7,8	교수 방법에 대한 만족도
4-9,10,11	교육 전반에 대한 만족도
5	선호하는 교수 방법
6	과학관 교육프로그램의 장점
7	비형식 교육기관의 교육프로그램 참여 경험
8	교육 전반에 대한 의견

설문을 통해 수집된 자료는 학부모용과 학생용으로 따로 수합하여 응답 빈도 및 백분율 산출하였으며, 설문 문항에 응답이 표기되지 않은 것은 무응답으로 코딩하여 문항별로 합계에 차이가 있다. 백분율은 소수 둘째 자리까지 나타냈다.

이 중 과학관의 역할은 중요한 순서로 1~5순위, 참여 동기, 참여한 까닭, 알게된 경로, 과학관 교육프로그램의 장점, 개선 사항은 중요한 순서로 1~3순위를 응답하도록 하였다. 이 문항은 각각 1순위 응답과 1~3순위를 가중치를 두어 합산한 결과를 백분율로 환산하여 응답 결과에 차이가 있는지를 비교하였으며, 가중치는 순위별로 가산점을 정한 뒤 응답자 수에 가산점을 곱하여 나온 값을 백분율로 환산하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 과학관 교육프로그램에 대한 인식 및 참여 동기

과학관의 역할에 대한 학부모의 인식을 조사한 결과, 그림 3과 같이 1순위 응답은 '전시물 확충 등 과학관 시설을 잘 갖추는 일(32.43%)', '과학관 교육프로그램 확대(24.32%)', '학교 과학교육과 연계를 높이고 지원(16.22%)' 등의 순으로 나타났다. 또한 1~5순위의 응답을 각각 가중치를 두어 합산하니 '전시물 확충 등 과학관 시설을 잘 갖추는 일(21.80%)'보다 '과학관 교육프로그램 확대하는 일(25.05%)'에 대해

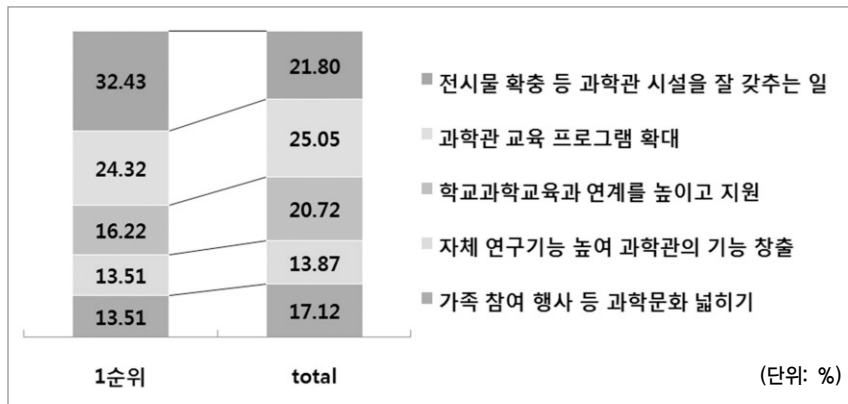


그림 3 과학관의 역할 <학부모>

더 높은 비율의 응답이 나타났으며, ‘학교 과학교육과 연계를 높이고 지원하는 일(20.72%)’도 1순위 응답보다 높은 비율로 나타났다. 이는 비형식 과학교육기관에 대한 교육적 역할이 요구되고 있음을 시사한다고 볼 수 있다.

국립과천과학관에서 운영 중인 교육프로그램에 참여한 경험에 대한 설문 결과, 표 3에서 보는 바와 같이 10회 이상 지속적으로 참여하고 있다는 응답이 학부모가 40.54%, 학생이 50.65%로 절반 이상을 차지했다. 또한 3회 이상 참여했다는 응답을 합산해 보면 학부모는 78.38%, 학생은 89.69%로 교육프로그램에 참여할 때 일회성으로 참여하기보다는 꾸준히 참여하는 경우가 많음을 볼 수 있었다. 그러나 현재 국립과천과학관의 교육프로그램 내용을 확인해 본 결과, 이러한 학생들을 위한 중장기 프로그램이 마련되지 않았음을 확인할 수 있었다.

학부모와 학생들이 과학관 교육프로그램에 참여한 이유는 그림 4, 그림 5와 같이 나타났다. 학부모는 ‘자녀의 과학적 소양을 높이기 위해(51.35%)’, ‘다양한 체험을 시키고 싶어서(29.73%)’를 주요 참여 동기

로 응답하였고, 학생의 경우 ‘부모님이 말씀하셔서(41.94%)’, ‘좋은 경험이 될 것 같아서(19.35%)’를 주요 참여 동기로 응답하였다. 특히 학교 공부에 도움이 될 것 같아서 참여한다는 응답을 1순위로 꼽은 학부모는 없었으며 1~3순위를 합산해도 9.01%에 그쳐 과학관 등 비형식 과학교육기관의 교육프로그램이 학교 성적에 직접적인 효과를 주기를 기대하기 보다는, 과학관 교육프로그램을 통해 쌓인 과학적 소양과 다양한 체험이 궁극적으로 교육으로 연계되기를 희망하는 것으로 보인다. 또한 1순위 응답으로 전시물 이해에 도움을 받기 위해 참여한다는 경우가 없었으며, 1~3순위를 합산하여도 2.70%로 가장 응답률이 낮게 나타나 과학관 교육프로그램과 과학관 전시물과의 연계에 대한 요구는 약한 것으로 생각된다.

참가 학부모의 참여 동기 중 과학적 소양을 높이고자 하는 것은 2007 개정 교육과정의 과학과 목표와도 동일한데, 여기서 과학적 소양이란 일상생활의 문제를 창의적이고 과학적으로 해결하는 데 필요한 능력을 말한다(교육과학기술부, 2008). 손정주 등(2009)에 따르면 자연사박물관의 교육프로그램에 참여하는

표 3 국립과천과학관 교육프로그램 참여 경험 <학부모, 학생>

		학부모		학생	
		빈도	퍼센트	빈도	퍼센트
1	10회 이상	15	40.54%	44	50.65%
2	5-9회	5	13.51%	13	14.91%
3	3-4회	9	24.32%	21	24.12%
4	1-2회	7	18.92%	6	6.91%
5	처음	1	2.70%	3	3.40%
합계		37	99.99	87	99.99

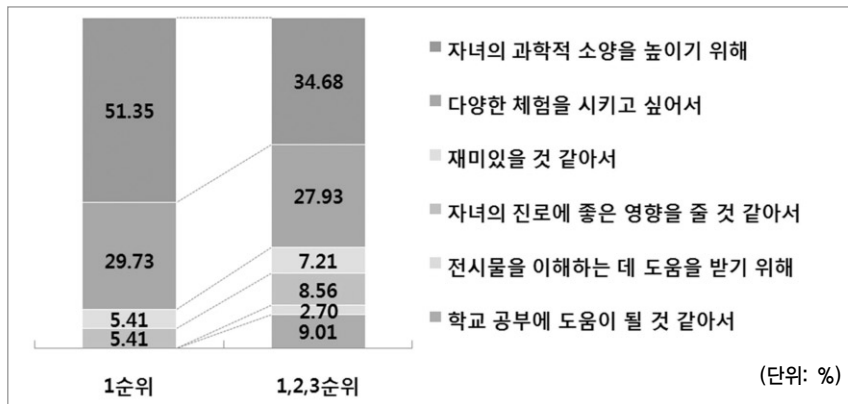


그림 4 참여 동기 <학부모>

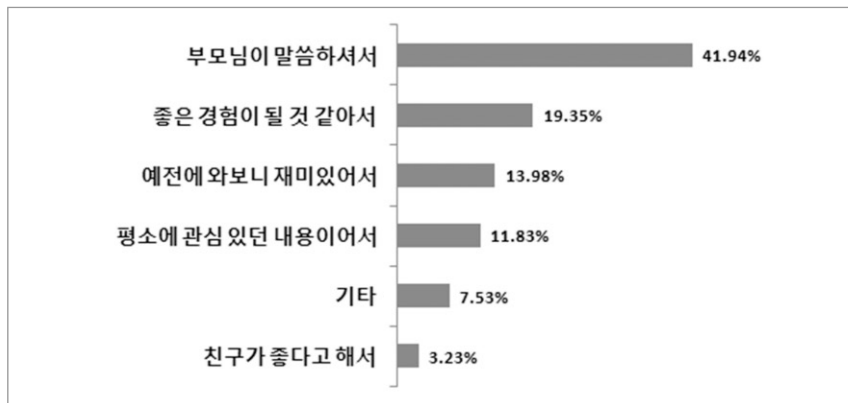


그림 5 참여 동기 <학생>

학부모들 역시 과학적 소양을 주요 참여 동기로 꼽았다. 따라서 비형식 과학교육기관의 교육프로그램 개발 시 학생들의 과학적 소양을 키울 수 있는 방향으로 프로그램 개발이 이루어져야 할 것이다.

과학관 교육프로그램의 우수한 점에 대한 인식 조사 결과는 그림 6, 그림 7과 같이 나타났다. 학부모는 1순위로 ‘교육내용이 우수함(35.14%)’, ‘다양한 주제를 선택할 수 있음(21.62%)’을 우수한 점으로 선택하였으며 1~3순위를 합산한 응답은 ‘교육내용이 우수함(25.23%)’, ‘실험재료나 기구가 다양하다(20.72%)’ 순으로 나타났다. 따라서 일반적으로 학부모들은 교육 내용의 우수한 점을 과학관 교육프로그램의 가장 큰 장점으로 파악하고 있으며, 다양한 주제 및 실험재료 및 기구의 제공도 과학관 교육프로그램의 우수한 점으로 여기고 있음을 알 수 있다. 학생의 경우 1순위와 1~3순위 합산 결과 모두 ‘실험실습을 많이 함’, ‘실험재료나 기구가 충분함’ 순으로 많은 응답을 나

타내 직접적 수요자인 학생들이 탐구 및 실험 활동에 많은 관심과 요구를 가지고 있음을 볼 수 있는데 과학에 대한 경험이 많은 학생일수록 과학 태도가 향상되는 경향이 있으나(권치순 등, 2004; 김영신 등, 2005), 학교교육에서는 탐구 및 실험 활동이 원활하게 이루어지지 못하고 있다는 점(박정희 등, 2004; 양일호 등, 2006)에 미루어 볼 때 과학관 교육프로그램의 이런 장점은 학교교육을 보완하는 역할을 할 수 있을 것으로 여겨진다.

교육프로그램을 통한 기대 효과는 학부모에게만 조사하였는데 1순위와 1~3순위 합산결과 모두, ‘과학에 대한 흥미와 관심’, ‘창의력 및 탐구능력 증진’, ‘풍부한 과학적 상식’ 등의 순으로 나타났다. 특히 ‘학교 과학 성적 향상’을 1순위로 선택한 학부모는 없었으며, 1~3순위 응답을 합산해 보아도 ‘학교 과학 성적 향상’을 기대한다는 응답은 0.90%에 그쳤다. 따라서 지식적 측면에서 학교 성적을 보완하기를 바라는

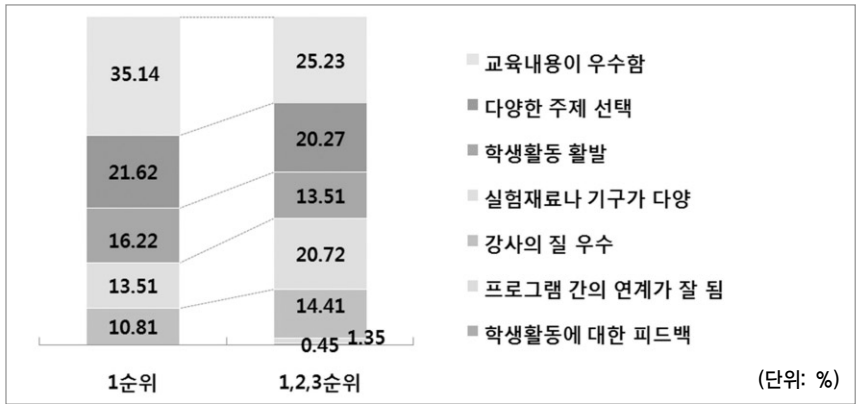


그림 6 과학관 교육프로그램의 장점<학부모>

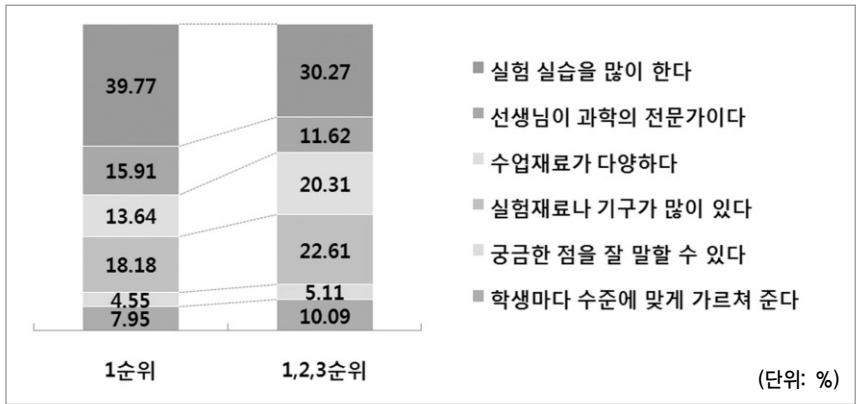


그림 7 과학관 교육프로그램의 장점<학생>

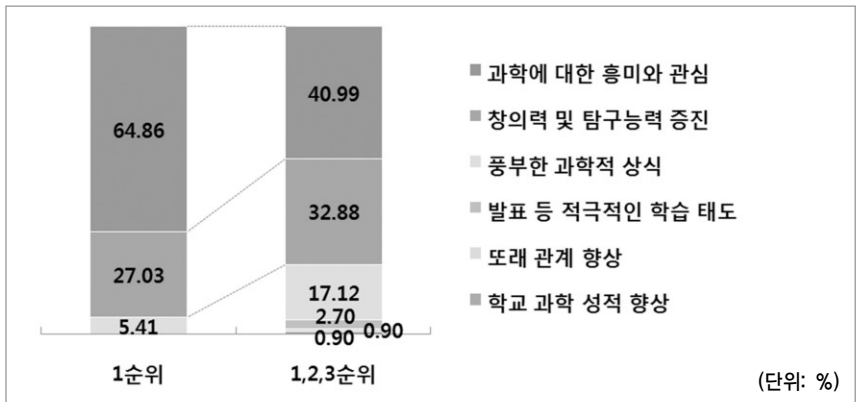


그림 8 기대 효과<학부모>

기대보다 과학에 대한 흥미, 과학적 태도 및 탐구능력에 대한 기대가 더 크며, 과학관 교육프로그램이 과학과 교육과정에서 목표로 삼고 있는 창의적 문제 해결력과 탐구 능력을 기르는 데 있어서 학교교육을 보완할 수 있는 역할을 하기를 바라고 있다고 판단된다.

2. 만족도 및 개선점

과학관 교육프로그램에 대한 만족도는 5단계 리커트 척도를 활용하여 조사하였다. 주제 및 내용, 교육활동, 강사에 대한 만족도와 수업 후 만족도, 지속적 참

가 의사 및 전반적 만족도는 학부모와 학생 모두에게 조사하였으며 홍보 및 접수, 교통, 시설 등 교육 외적인 부분에 대한 만족도는 학부모에게만 조사하였다. 설문 결과는 평균 점수로 환산하여 그래프화 하였다.

주제 및 내용에 대한 만족도는 그림 9과 그림 10과 같이 나타났다. 주제에 대한 흥미, 다양성에 대해서는 학생이 평균 4.67점, 학부모 평균 4.08점으로 모두 높은 만족도를 나타냈으나 '학교교육 내용과의 연계성(학생 3.94점, 학부모 3.63점)', '교육 내용의 학년별 세분화(학부모 3.35점)' 에 대해서는 상대적으로 낮은 점수가 나타났다. 과학관 교육프로그램을 통해 학교 성적에 도움을 받기를 원하는 인식이 없었기 때문에 '학교교육 내용과의 연계성' 부분을 보완할 필요는 없을 것으로 여겨지나, 교육 내용의 학년별 세분화가 이루어지지 못하고 있는 점은 보완이 필요한 부분으로 보인다. 학년별 세분화의 부족은 특히 저학년과 고학년에 조금 더 두드러지는데, 저학년의 경우는

학생이 조작하기 어려운 활동이 많다거나, 고학년에는 세분화가 되지 않아 깊이가 없다는 지적이 있었다. 현재 과학관 교육프로그램 운영 시 한 강좌의 수강인원을 채우기 위해 대상 학년이 아닌 학생도 프로그램에 참여할 수 있도록 하고 있으며, 이에 따라 다양한 수준의 학생들이 한 교실에서 수업을 받는 과정에서 생기는 문제로 개선이 필요하다고 여겨진다.

교육활동에 대한 만족도는 그림 11, 그림 12와 같이 나타났다. 학부모의 경우 '조작 및 실험활동에 대한 만족도'가 4.41점으로 매우 높은 편이지만, '학생 활동에 대한 피드백'은 3.10점으로 낮은 점수를 나타냈다. 한편, 교육활동 만족도에 있어서 외부에서 운영하는 전문 프로그램은 평균 3.5점, 과학관에서 운영하는 자체 프로그램은 평균 3.84점으로 자체 프로그램이 만족도가 더 높은 것으로 나타났다. 학생의 경우 전반적으로 수업활동에 대한 만족도가 높았으나 학년별 응답에 있어 서로 다른 특성을 나타냈다. 3학년은 전

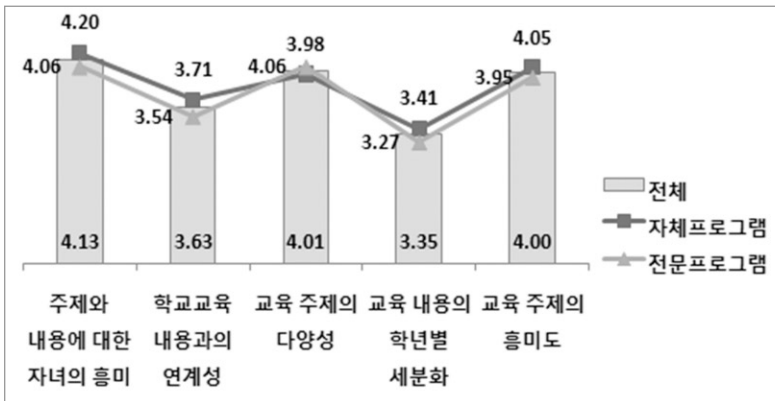


그림 9 주제 및 내용 만족도 <학부모>

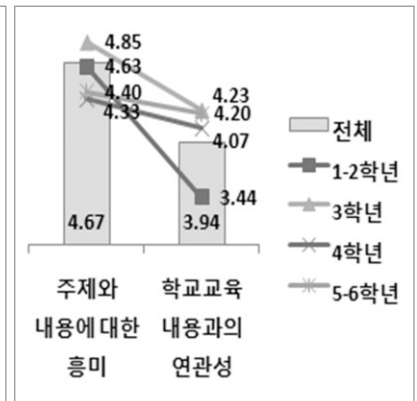


그림 10 주제 및 내용 만족도 <학생>

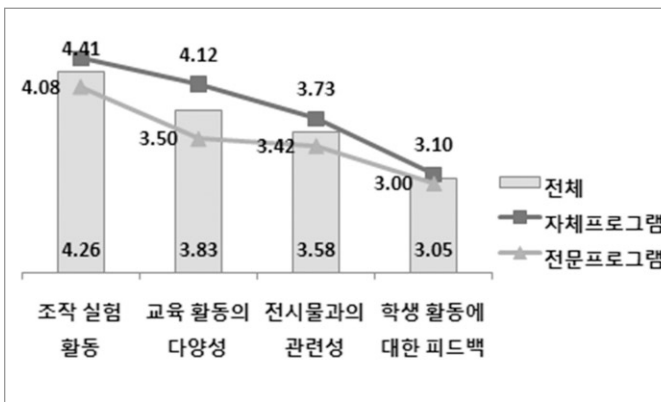


그림 11 교육활동 만족도 <학부모>

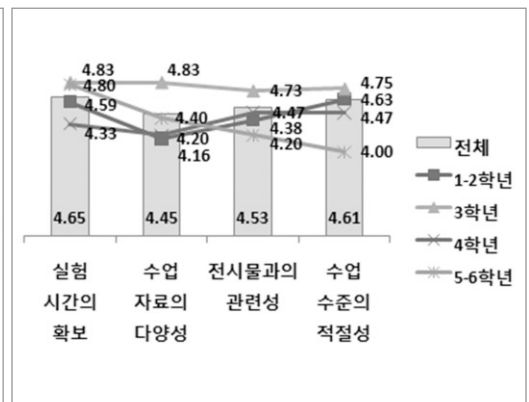


그림 12 교육활동 만족도 <학생>

반적인 만족도가 모두 높은 반면 1~2학년은 수업 자료의 다양성 면에서 4.33점으로 비교적 낮은 점수가 나타났는데 이는 1~2학년은 조작 능력이 부족하여 자료 활용에 한계가 있기 때문으로 보인다. 5~6학년도 수업 수준의 적절성에서 4.00점으로 상대적으로 낮은 점수가 나타났는데, 이는 해당 학년이 아닌 더 어린 학년의 학생들이 접수하고 수업에 참여하는 경우가 있어 수업의 수준이 전반적으로 낮아지기 때문으로 보인다. 따라서 학년별 세분화를 기본으로 프로그램의 활동 내용을 개선해야 할 것으로 보인다.

표 4 기억에 남는 활동 <학생>

	구분	빈도	퍼센트
1	실험이나 만들기	80	86.02%
2	선생님의 설명	6	6.45%
3	전시물 구경	4	4.30%
4	기타	1	1.08%
합계		93	97.85%

교육 활동에 대한 시사점을 좀 더 알아보고자 학생들을 대상으로 특히 기억에 남는 활동을 조사한 결과, 표 4와 같이 실험이나 만들기가 가장 기억에 남는다는 응답이 많았다. 학생들이 탐구에 참여하여 과학자들이 하는 탐구 방법을 체험하는 기회를 가지는 것은 과학적 소양이라는 목표를 달성하기 위한 가장 효과적인 교육 방법이다(NRC, 1996). 따라서 현재 과학관 교육프로그램에 있어서 실험 시간이 충분히 확보되어 실험이나 만들기가 중점이 되는 방식으로 수업이 운영되는 것은 바람직한 방식이라고 할 수 있다.

그림 13을 보면, 전문 프로그램(평균 3.77점)보다

자체 프로그램(평균 4.06점)에 대한 강사의 만족도가 대체적으로 더 높게 나타났다. 또한 '강사의 전문성(4.17점)'에 비해 '수업방식에 대한 만족도(3.95점)'가 낮게 나타났는데 이는 강사가 대부분 중등교사이기 때문에 학교 교육을 담당하고 있는 초등교사에 비해 과학교과에 대한 지식적 측면의 전문성은 우수하나 초등학생의 수준에 알맞은 수업 방식에 있어서 부족한 면이 있기 때문으로 보인다. 현재 과학관 교육프로그램이 초등학생을 대상으로 하는 만큼 수업 방식에 있어서 조금 더 고민이 필요하며, 이러한 문제를 해결하기 위해 수업 방식과 내용이 포함된 지도안이 개발될 필요가 있다고 생각된다.

그림 15, 그림 16과 같이 수업 후 만족도 조사에서는 '지속적 참가 의사'가 학부모 4.39점, 학생 평균 4.77점으로 가장 높게 나타났다. 실제로도 10회 이상 지속적으로 참여하고 있는 학생이 50.65%로 절반이 넘는 것으로 보아 교육에 대한 전반적인 만족도가 높음을 확인할 수 있다. 또한 이렇게 지속적으로 교육프로그램에 참여하는 학생을 위해 1회에 그치는 교육이 아니라, 중장기적으로 참가할 수 있는 프로그램을 개발할 필요가 있다고 판단된다. 이는 피드백이 이루어지기 어려운 현재 교육프로그램의 구조적인 문제를 해결하기 위한 하나의 방안이 될 수도 있다.

그밖에 교육 외적인 부분에 대한 만족도는 학부모를 대상으로 조사하였다. 그림 17과 같이 교육 외적인 부분에 대한 자체 프로그램의 만족도는 평균 3.57점으로 다른 항목에 비해 상대적으로 낮게 나타났다. 특히, 자체 프로그램의 매월 인터넷 선착순 접수 계약이체 방식(3.27점)은 전문기관의 현장 카드결제 및 계약이체 방식(3.67점)에 비해 만족도가 낮게 나타나 접수

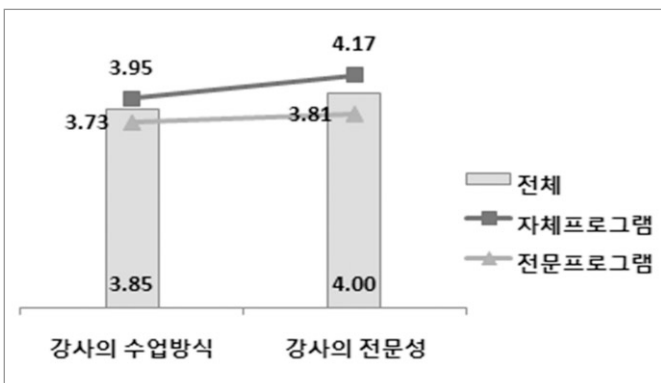


그림 13 강사에 대한 만족도<학부모>

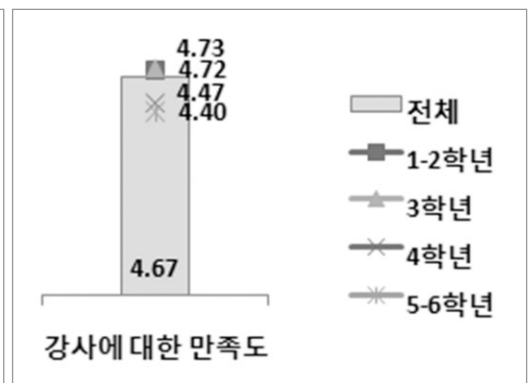


그림 14 강사에 대한 만족도<학생>

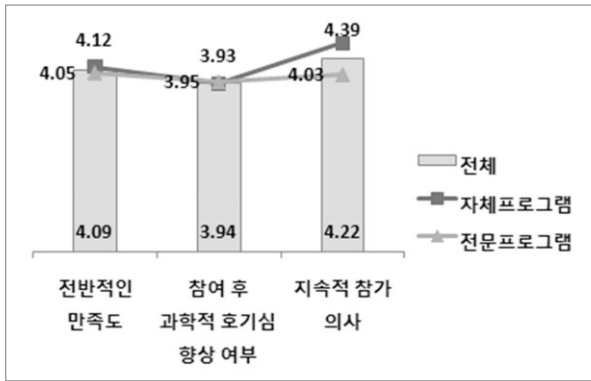


그림 15 수업 후 만족도 및 지속적 참가 의사<학부모>

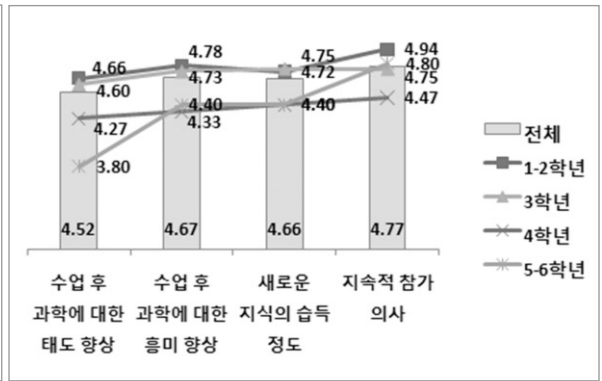


그림 16 수업 후 만족도 및 지속적 참가 의사<학생>

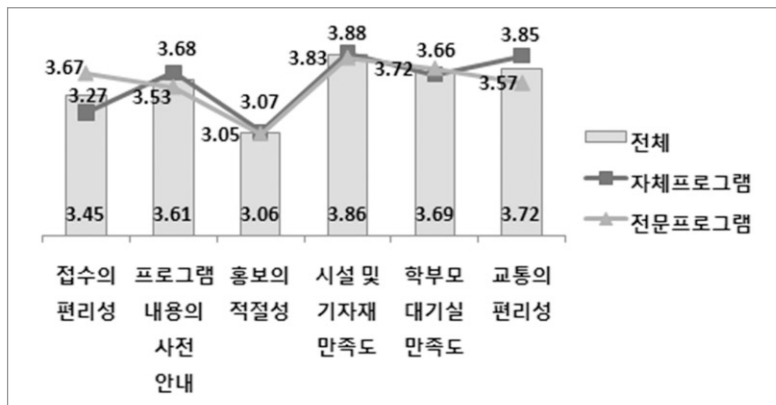


그림 17 교육 외적 측면에 대한 만족도<학부모>

방식의 개선이 필요할 것으로 보인다. 가장 만족도가 낮게 나타난 항목은 홍보의 적절성으로 자체 프로그램(3.07점)과 전문 교육프로그램(3.05점) 모두 홍보 방식에 불만족하다는 응답이 많았다. 따라서 교육프로그램에 참여하게 된 경로를 분석하여 개선할 점을 살펴보았다.

참여 경로를 살펴보면 학생의 경우 '부모님을 통해

알게 되었다'는 응답이 63.44%로 가장 많았다. 학부모의 경우 '과학관 홈페이지(53.70%)'와 '다른 사람을 통해 알게 되었다(41.50%)'는 응답이 대부분으로 박물관 홈페이지를 제외하고는 지인의 소개 외의 다른 경로로 참여하는 경우가 거의 없는 실정이다. 특히 신문, 라디오, TV 등의 대중매체를 통해 자체 프로그램을 알고 참가하게 되었다는 학부모가 없어 홍보가 부족

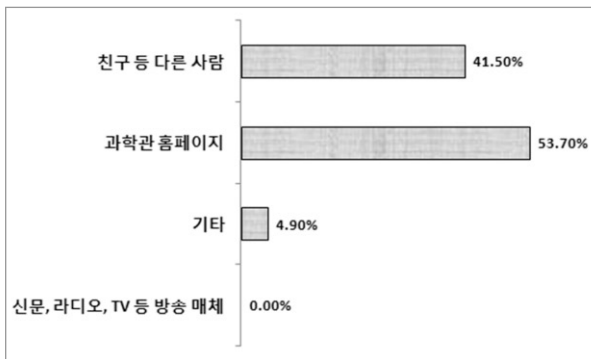


그림 18 참여 경로<학부모>

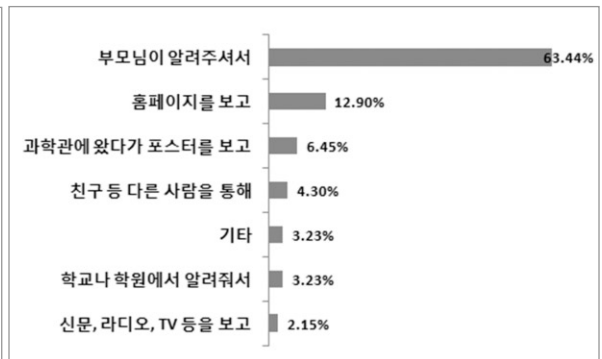


그림 19 참여 경로<학생>

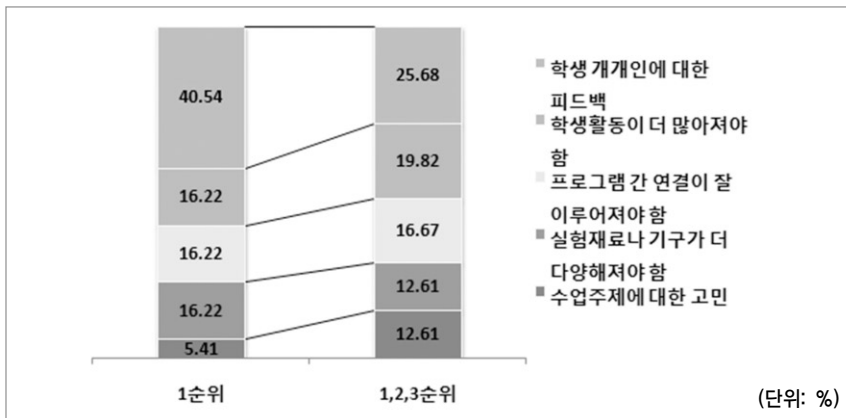


그림 20 개선해야 할 점(학부모)

함을 시사한다. 또한 학생들 중에서 ‘학교나 학원 등 형식적 교육기관을 통해 참여하게 되었다’는 응답이 3.23%에 그쳤는데, 학교나 교육청 등의 형식적 교육기관 및 그 담당기관에 공문을 보내 협조를 구하여 형식적 교육기관과 비형식적 교육기관이 과학교육의 장으로서 서로 협력해 나갈 필요가 있을 것으로 보인다.

그밖에도 학부모들이 개선해야 할 점으로 꼽은 것은 그림 20과 같다. 가장 많은 응답은 ‘학생에 대한 피드백(40.54%)’으로 나타났다. 이는 대부분의 수업에서 시간마다 교사가 바뀌는 프로그램의 구조적인 문제로 생기는 문제점이라고 볼 수 있다. 현재 지속적으로 교육프로그램에 참여하는 학생들을 위한 중장기 프로그램이 존재하지 않는 실정인데, 이들을 위한 중장기 프로그램을 운영하면 학생활동에 대한 피드백이 가능하며 ‘프로그램 간 연결 문제(16.22%)’도 동시에 해결될 수 있을 것이다. 그 외에도 ‘학생활동 확대(16.22%)’, ‘실험재료 및 기구의 다양화(16.22%)’에 대해서도 개선이 필요하다는 응답이 있었으며, 1~3순위를 합산하였을 때 ‘학생활동 확대(19.82%)’에 대한 요구가 1순위 응답 때보다 더 높은 비중을 차지하는 것으로 보아 과학적 소양을 키울 수 있는 학생들의 직접적인 탐구활동에 대한 요구가 높다는 것을 나타낸다.

IV. 결론 및 제언

이 연구는 국립과천과학관 교육프로그램의 참가자 만족도와 인식을 조사하여 과학관 등 비형식 과학교육기관 교육프로그램의 운영 방향에 대한 시사점을

알아보고자 하였다. 이 연구를 통해 얻은 결론은 다음과 같다.

첫째, 참여 동기 및 기대 효과에 대한 인식 조사 결과 과학관 교육프로그램의 참가를 통해 학교 공부에 직접적인 도움을 받기 보다는 탐구 능력, 과학적 태도, 창의적 문제해결력 등을 비롯한 과학적 소양이 증진되기를 기대하는 목소리가 높았다. 기존 연구에서 자연사박물관 교육프로그램에 참여하는 학부모 역시 과학적 소양의 증진을 참여 동기로 꼽은 점을 미루어 볼 때, 비형식 과학교육기관의 교육프로그램 개발 시 학생들의 과학적 소양을 키울 수 있는 방향으로 개발이 이루어져야 함을 시사한다. 따라서 이를 위해 실험 시간을 충분히 확보하고, 학생들이 실생활의 문제를 과학적으로 해결해볼 수 있게 하며, 탐구에 직접 참여하여 과학자들이 하는 탐구 방법을 직접 체험하는 기회를 늘리는 방향으로 프로그램이 개발되어야 할 것이다.

둘째, 참여 횟수 및 개선할 점에 대한 조사 결과 과학관 교육프로그램에 10회 이상 지속적으로 참여하고 있는 학생이 많으나 이들을 위한 중장기 프로그램은 존재하지 않는 실정이다. 또한 학생 활동에 대한 피드백이 없다는 것에 대한 불만이 높았다. 따라서 1회의 수업으로 진행되는 현재 교육프로그램 외에 다회에 걸쳐 하나의 주제에 대해 접근하는 중장기 프로그램이 개발될 필요가 있다. 이러한 중장기 프로그램은 주제에 대해 좀 더 다양한 탐구활동을 할 수 있는 기회를 제공할 뿐 아니라 학생 활동에 대한 피드백이 이루어지기 어려운 현재의 구조적 문제를 해결하기 위한 하나의 방안이 될 수 있다. 아울러 학생간의 의사소통

이 이뤄지는 동료 간의 피드백을 활성화하는 방안도 모색될 수 있다. 그밖에 교육 외적인 부분에 있어서 홍보에 대한 불만이 많았는데 박물관 홈페이지와 지인의 소개 외에 다른 경로로 참가한 경우가 매우 적어 홍보 방식을 개선해야 할 것으로 보인다. 특히 학교에 공문을 보내 홍보하는 등 과학교육의 장으로서 형식적 과학교육기관과 비형식적 과학교육기관이 상호 협력할 필요가 있다.

셋째, 만족도 조사 결과 수업 내용에 대한 만족도는 높은 편이었으나 학년별 세분화와 강사의 수업 방식은 낮은 점수를 나타냈다. 특히 고급프로그램의 경우, 대상자가 4,5,6학년으로 묶여있어 세분화가 부족하며, 실제 수업에 참가하는 학생 중 3학년도 상당수가 참여하고 있어 학년별 프로그램을 세분화하는 것보다 효과적인 교육이 이루어지는 데 도움이 될 것으로 생각된다. 학년 구분 없이 함께 수업이 이루어지면 수업 수준의 적절성도 함께 낮아지게 되므로 교육프로그램 접수 시, 수준에 맞는 수업을 선택할 수 있도록 접수 대상을 제한할 필요가 있다. 또한 수업 방식과 활동 내용, 발문 등이 포함된 프로그램 지도안이 개발되어 강사가 보다 원활하게 수업을 운영할 수 있도록 하는 것이 좋겠다.

연구 결과, 과학관에 대해 교육프로그램 확대, 학교 교육과정과의 연계 및 지원이 이루어져야 한다는 인식이 나타났으며, 개정 7차 교육과정의 목표인 "과학적 소양 함양"을 과학관 교육프로그램 참여 이유로 답한 응답자가 절반 이상이었다는 점에서 비형식 과학교육기관을 통해 학교교육의 보완이 이루어져야 한다는 요구가 있다고 여겨진다. 특히 참가자들이 교육프로그램을 통해 탐구 능력 및 과학적 태도의 함양이 이루어지기를 기대하고 있으므로, 후속 연구에서는 현재 비형식 과학교육기관에서 이루어지고 있는 수업이 이러한 부분을 잘 반영하고 있는지에 대한 연구가 이루어질 필요가 있다.

참고 문헌

- 교육과학기술부(2008). 초등학교 교육과정 해설(IV)-수학, 과학, 실과.
- 권치순, 허명, 양일호, 김영신(2004). 초·중·고 학생들의 과학 태도 변화에 대한 학습환경의 원인 분석. 한국과학교육학회지, 24(6), 1256-1271
- 김영신, 양일호(2005). 초등학교 학생들의 과학 태도 변화에 영향을 미치는 요인 분석. 초등과학교육, 24(3), 292-300.
- 김찬중, 신명경, 이선경(2010). 비형식 과학학습의 이해. 서울: 북스힐.
- 박정희, 김정률, 박예리(2004). 탐구 학습에 관한 중등 과학 교사들의 인식. 한국지구과학학회지, 25(8), 731-738.
- 손정주, 김이슬, 정종철(2009). 자연사박물관 교육프로그램에 대한 참가 학생과 학부모의 만족도 및 학교교육과의 연계에 대한 인식 조사: 서대문자연사박물관을 중심으로. 과학교육연구지, 33(2), 237-247.
- 양일호, 조현준, 한인경(2006). 초등과학교육에서 실험활동의 목적에 대한 교사와 학생의 인식. 학습자중심교과교육연구, 6(1), 235-252.
- 이선경, 최지은, 신명경, 김찬중, 이선경, 임진영, 변호승, 이창진(2004). 세계 주요 자연사 박물관의 교육 프로그램의 유형 및 특징. 한국과학교육학회지, 24(2), 357-374.
- 이선경, 신명경, 김찬중(2005). 자연사박물관의 전시에 반영된 과학의 본성. 한국지구과학회, 26(5), 376-386.
- 이선경, 신현정, 명전옥, 김찬중(2010). 과학관 교육 프로그램이 초등학교 학생들의 과학 학습 동기에 미치는 영향. 초등과학교육, 29(1), 47-55.
- 장현숙, 이현주(2008). 과학관 수업 분석을 통해 알아본 예비 과학 교사의 비형식 교육에 대한 인식. 초등과학교육, 27(3), 211-220.
- 장현숙, 최경희(2006). 현장학습을 통한 중학생들의 과학관 선호도 및 인식 변화. 한국과학교육학회지, 26(3), 258-267.
- 정주혜, 송정남, 이선경, 김찬중, 김희백(2005). 미국 자연사박물관의 전시물에 반영된 학교 과학교육 과정. 한국생물교육학회지, 33(2), 235-247.
- 최경희, 장현숙, 이현주(2006). 과학관 교육 프로그램 활용에 대한 초등학교 교사들의 인식. 초등과학교육, 25(3), 331-337.
- Henriksen, E. K. & Froyland, M. (2000). The contribution of museums to scientific literacy: views from audience and museum professionals. Public understanding of

science, 9(4), 393-415.

Henriksen, E. K. & Jorde, D. (2001). High school students' understanding of radiation and environment: Can museums play a role. *Science Education*, 85(2), 189-206.

Koster, E. H. (1999). In search of relevance: Science centers as innovators in the evolution of museums. *Daedalus*, 128(3), 277-296.

Melber, L. M., & Abraham, L. M. (2002). Science education in U.S. natural history museum: A historical perspective. *Science & Education*, 11, 45-54.

National Research Council (1996). *National Science Education Standards*. Washington, D.C.: National Academy Press.

Semper, R. J. (1990). Science museums as environments for learning. *Physics Today*, 43(11), 50-56.

국문 요약

이 연구의 목적은 국립과천과학관 교육프로그램 참가자에 대한 만족도 조사를 통해 비형식 과학교육기

관의 교육프로그램 운영 방향에 대한 시사점을 알아 보는 것이다. 본 연구에서는 국립과학관으로서 4,322 m²의 교육 공간을 따로 확보하고 있어 교육의 기능이 용이하며 최근 1년간 1만명 이상의 자체 교육프로그램 수강생을 유치한 경기도 과천시 소재의 국립과천과학관을 연구 장소로 선정하여 2010년 5월 교육프로그램에 참가자 중 87명의 학생과 78명의 학부모를 대상으로 과학관 교육프로그램에 대한 만족도 및 인식을 조사하였다. 연구 결과, 비형식 과학교육기관이 과학적 소양 및 탐구 능력, 과학적 태도 향상 측면에서 학교교육에 대한 보완을 해 주기를 바라는 인식이 나타났다. 개선해야 할 점으로는 학생 활동에 대한 피드백, 학년별 세분화, 강사의 수업방식과 홍보에 대한 요구가 있었으며, 이에 대한 개선책으로 지속적으로 참여하는 학생을 위한 중장기 프로그램을 마련, 접수 대상 제한, 수업 지도안 개발, 홍보 방식의 개선 등이 필요할 것으로 보인다.

주요어: 과학관, 비형식 과학교육기관, 교육 프로그램, 과학 교육