

현장학습을 통한 중학생들의 과학관 선호도 및 인식 변화

장현숙* · 최경희

이화여자대학교

The Effects of Field Trips on Middle School Students' Preference and Awareness of Science Museum

Chang, Hyun Sook* · Choi, Kyung Hee

Ewha Womans University

Abstract: This study investigated whether science museum field trips over a duration of 7 months would effect student preference and awareness of science museums. 32 eighth and ninth graders were sampled from a middle school in Seoul and asked about their preference, awareness and the effect of the science museum visits both before and after a field trip. Findings showed a preference for science museums which dealt with themes and topics of student interest. After a field trip, student responded that science museums were information providers which yielded opportunity to explore forthcoming science feats, science in everyday life, developmental histories of science and technology, science-related news, social issues, and science rationale. Even though science museums in Korea leave much to be desired in terms of quantity and quality, field trips were positively received by students. This reception and its usefulness implied that expansion publizing and active use of formal/informal education relating to science museum facilities need to be top-priority business.

Key words: science museum, field trip, informal education

I. 서 론

과학관은 방문객들의 과학에 대한 흥미나 관심을 높여줄 뿐만 아니라 우리들의 일상생활 속에 존재하는 사소한 것들을 과학 기술과 연관시켜 학교 과학교육에서 다루지 못하는 넓은 의미의 과학교육과 과학적 소양에 중요한 기여를 한다. 또한 과학관은 과학과 기술을 윤리적·정치적 문제와 관련시킴으로서 학생들과 시민들이 이러한 문제의 논쟁에 책임감을 가지고 참여할 수 있도록 준비시키는 역할을 하고 있다(최경희와 장현숙, 2005; Beetlestone *et al.*, 1998; Bradburne, 1998; Choi, 2004; Henriksen, 1998; Koster, 1999; Lucas, 1994; Pedretti, 2002).

이에 우리나라의 제 7차 과학과 교육과정에서는 견학 활동이 학생들의 과학 이해에 크게 기여하며, 학생들의 관심을 교과서 밖으로 확장하는데 도움이 됨을 인식하고 이와 같은 체험활동이 충분히 이루어지도록 할 것을 강조하였다(교육부, 1998). 실제로 우리나라의 많은 중·고등학교 교사들은 과학관 현장학습의

중요성을 인식하여 특별활동이나 체험활동을 통해 과학관 단체 관람을 실시하고 있다(송진용 등, 2002; 정세진, 2003; 김혜원, 2004). 그러나 아직까지 교육현장에서 현장학습은 일회성 행사로 실시되는 경우가 대부분이기 때문에 정규교육의 맥락 안에서 현장학습을 통한 비정규학습을 적절히 잘 통합시키기 위한 노력이 필요하다.

한편, 과학관 방문은 방문객들에게 즉각적인 효과를 제공한다기보다는 나중에 비슷한 경험을 하게 되었을 때 높은 수준의 이해를 하는데 간접적으로 기여하거나, 정규 과학학습에 흥미를 느끼게 하는 등의 영향을 줄 수 있다(Wellington, 1990). 즉, 과학관에서의 경험은 언젠가는 학습자에게 유의미하게 작용할 유용한 씨앗이 된다. 그러나 과학관에서의 학습이 측정가능한 결과를 즉각적으로 나타내지 못한다는 점은 그 영향에 대한 평가를 매우 어렵게 만든다. 또한 일회성으로 실시되는 과학관 현장학습을 통해 과학관 학습의 영향을 평가하는 것은 왜곡된 결과를 보여주거나 과학관 현장학습의 영향 중 매우 좁은 부분만을

*교신저자: 장현숙(5531@ewhain.net)

**2005.03.03(접수) 2005.10.24(1심통과) 2006.04.11(2심통과) 2006.04.26(최종통과)

측정하는 결과를 낼 수 있다. 따라서 장기간에 걸친 과학관 현장학습을 실시하고 그 영향에 대해 평가하는 작업이 필요하다.

또한 우리나라의 과학관은 외국의 과학관과는 달리 주된 대상이 청소년층으로 한정된 경우가 많고 그 프로그램은 주로 학교 과학교육의 연장선에서 교육적 기능을 확장시키는 것이 그 특징이다(김효경, 1999; Song et al., 2004). 따라서 우리나라 과학관의 주 대상이 되고 있는 청소년들을 대상으로 과학관 현장학습을 일정 기간 실시하고 이들의 과학관 현장학습에 대한 인식 및 그 영향을 조사하는 것은 앞으로 과학관의 발전방향을 모색하고, 과학관 현장학습의 영향을 평가하는데 매우 중요한 작업이다. 따라서 본 연구에서는 7개월에 걸쳐 같은 학생들을 대상으로 각기 다른 특징을 지니는 5곳의 과학관을 방문하여 과학관 현장학습의 장기적 영향 및 과학관 현장학습에 대한 학생들의 인식 변화를 알아보았다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

본 연구는 서울시 소재의 한 남녀공학 중학교 학생 중 계발활동(CA활동) 과학탐방반 학생 32명을 대상으로 실시하였다. 본 연구는 연구의 특성상 연구 대상을 연구자에 의한 임의 표집이 불가능하다는 성격을 띠고 있다. 따라서 연구 대상의 표집이 학생들의 희망에 따라 이루어져 학년 및 성별이 균등하게 표집되지 못하였다는 한계를 지닌다. 연구 대상의 학년별 및 성별 인원구성은 Table 1과 같다.

Table 1

Subjects

gender \ grade	8th-grade	9th-grade	Total
	male	10	20
female	2	-	2
Total	12	20	32

과학탐방반 학생들은 2004년 4월부터 10월까지 본 연구 목적에 따라 선정된 5개의 과학관을 관람하였다. 본 연구의 목적이 중학생들의 과학관에 대한 인식을 알아보고 선호하는 과학관 전시 내용 및 견학 방법 등에 대한 인식의 변화를 살펴보기 위한 것이므로, 이를 위해서는 학생들로 하여금 다양한 종류 및 다양한 견학 방식을 가진 과학관을 경험하게 할 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 연구자의 사전조사를 바탕으로

학생들이 견학할 다양한 특성을 지닌 서울시 소재의 과학관으로 전쟁기념관, 서울특별시 과학전시관의 남산분관, 이화여자대학교 자연사 박물관, LG 사이언스홀, 전기박물관 등 총 5개 과학관을 선정하였다. 전쟁기념관은 과학기술과 한국사가 접목된 과학관이라는 특징이 있으며 과학관 전시 방법은 체험보다는 전시된 유품을 살펴보고 관련 설명을 읽는 활동 위주로 되어 있다. 서울특별시 과학전시관의 남산분관은 과학원리의 설명과 이해를 주목적으로 하는 체험(hands-on) 전시물 중심의 과학관이다. 이화여자대학교 자연사 박물관은 다양한 생물들과 지구의 역사를 주 전시 내용으로 하고 있으며, LG 사이언스홀은 과학 전시 및 체험이 과학관 내 도우미의 안내를 통해 단체관람 형식으로 이루어진다. 전기박물관은 전기라는 하나의 주제를 중심으로 그 주된 내용이 이루어진 과학관이며, 그 전시내용이 중학교 교육과정과 밀접한 연관이 있다는 특징이 있다.

또한 연구자는 사전 조사를 통해 학생들의 관람 시간, 관람 방식, 학생활동지의 필요 유무 등을 결정하였다. LG 사이언스홀은 과학관 도우미의 안내를 따라 단체관람하는 형식으로 진행되었으며, LG 사이언스홀을 제외한 4개의 과학관은 과학관 도우미가 없는 과학관이므로 2~4명씩 그룹을 지어 관람하도록 유도하였으며, 과학관 관람 도중 혹은 관람 후 연구자가 개발한 과학관 활동지를 작성하도록 하였다. 과학관의 규모에 따라 1시간 반에서 2시간 반 가량 관람시간이 소요되었으며 이는 학생들이 과학관을 충분히 관람할 수 있는 시간이었다. 좀더 자세한 관람을 원하는 학생의 경우 개별적으로 더 관람할 수 있는 시간을 주었다.

2. 검사도구

본 연구에서는 과학관 현장학습을 장기간에 걸쳐 경험한 학생들의 과학관 현장학습에 대한 인식을 조사하기 위해 사전·사후검사 문항을 제작하였다. 사전·사후검사는 현직 과학교사 및 과학교육 전문가 3인이 1차 검사지를 개발하였다. 사전검사는 과학관 관람경험이 한 번 이하인 중학생 6명을 대상으로, 사후검사는 과학관 관람을 2회 이상 경험하여 과학관에 대한 구체적인 인식을 가지고 있는 중학생 5명을 대상으로 각각 2회에 걸친 예비조사를 실시하였다. 예비조사의 결과를 통해 현직 과학교사 및 과학교육 전문가 3인이 설문지의 문항 구성 및 문항의 용어 등을 수정하였다.

사전검사는 현장학습을 실시하기 2주 전에 과학관 현장학습에 대한 학생들의 사전 인식을 알아보기 위

해 실시되었다. 사전검사는 과학관 현장학습에 대한 선호도 및 효율성에 대한 인식, 선호하는 과학관 관람 방식에 관한 내용을 묻는 문항으로 구성되어 있다.

사후검사는 7개월에 걸쳐 5개의 과학관을 관람한 후 과학관 현장학습에 대한 학생들의 인식 변화 및 과학관 학습의 영향에 대해 알아보기 위해 실시되었다. 사후검사는 과학관 현장학습에 대한 선호도 및 효율성에 대한 인식, 선호하는 과학관 관람 방식 및 활동지 유형, 과학관 현장학습의 영향을 묻는 문항으로 구성되어 있다.

과학관 현장학습의 영향 및 학생들의 인식에 대한 학생들의 응답은 SPSS/PC+ 프로그램을 사용하여 분석하였다.

III. 연구 결과

7개월 동안의 과학관 견학을 통해 학생들의 과학관 현장학습에 대한 인식이 어떻게 변했는지 알아보기 위한 사전·사후검사의 응답 분석 결과는 다음과 같다.

1. 과학관 현장학습에 대한 선호도 조사 결과

학생들의 과학관 현장학습에 대한 선호도를 묻는 문항은 사전검사의 경우 총 5개, 사후검사의 경우 총 12개 문항으로 구성되어 있다. 사전검사 문항의 구성은 방문해보고 싶은 과학관 및 그 이유를 묻는 주관식 2개 문항, ‘과학관이나 과학과 관련된 전시관을 견학하는 것은 재미있을 것이다’, ‘평소 시간이 되면 과학관 관련 전시회나 박물관 등을 가보고 싶었다’, ‘과학관 등을 방문하는 현장학습을 하게 된다면 열심히 참여하겠다’와 같이 과학관 현장학습에 대한 관심 정도 및 참여 의지를 묻는 리커트 척도 3개 문항으로 되어 있다. 사후검사의 문항은 사전검사와 동일한 5개의 문

항과 방문한 5군데의 과학관 중 기억에 남는 곳 및 그 이유, 가장 기억에 남는 과학관 전시 내용 및 그 이유, 다시 한번 방문해 보고 싶거나 친구에게 추천해주고 싶은 과학관 및 그 이유를 묻는 주관식 문항, ‘다른 친구들에게도 과학관을 견학하도록 권유해주겠다’와 같이 과학관 현장학습에 대한 관심 정도를 묻는 리커트 척도 1개 문항으로 구성되어 있다(Table 2).

사후검사에서 관람한 5개의 과학관 중 가장 기억에 남는 곳을 묻는 질문에 과반수의 학생들(18명, 56.3%)이 LG 사이언스홀을 응답하였으며, 전기박물관과 전쟁기념관을 가장 기억에 남는 곳으로 응답한 학생은 각각 5명(15.6%)이었다. 이화여자대학교 자연사 박물관은 3명(9.4%), 서울특별시 과학전시관의 남산분관은 1명(3.1%)의 학생이 가장 기억에 남았다고 응답하였다(Table 3).

LG 사이언스홀이 가장 기억에 남는다고 응답한 이유는 ‘관람 내용이 재미있었다’, ‘많은 정보를 얻었다’, ‘신기한 체험을 할 수 있었다’, ‘볼 것이 많았다’ 등 관람 내용 자체가 신기하고 재미있어서라는 응답이 많았다. 이 외에 ‘활동 내용이 다양했다’, ‘직접 참여할 수 있는 방식이 좋다’, ‘도우미의 설명을 들으며 관람하는 방식이 좋았다’와 같이 다양한 교육 방식 및 참여할 수 있는 코너, 도우미의 안내 방식 등을 가장 기억에 남는 이유로 응답한 학생도 있었다.

전기박물관이 가장 기억에 남는다고 응답한 학생들은 그 이유에 대해 ‘과학 시간에 배운 내용과 관련이 있어서 좋았다’, ‘전기에 관련하여 많은 정보를 얻었다’와 같이 과학관의 전시 내용에 대해 응답한 학생들이 있었으며, ‘전시관이 깨끗하고 멋있다’와 같이 전시관 자체의 외관 및 환경에 대해 응답한 학생들도 있었다. ‘물리 분야에 관심이 많아서’라고 자신의 관

Table 2
The composition of pre- and post-test items regarding preferences for science museum field trips

Item	Pretest	Posttest
• Most memorable science museum	-	2 supply type
• The reason why	-	2 supply type
• Most memorable exhibition of science museum	-	2 supply type
• The reason why	-	2 supply type
• The science museum which you want to visit again or recommend to your friends	-	2 supply type
• The reason why	-	2 supply type
• The science museum which you want to visit in the future	2 supply type	2 supply type
• The reason why	2 supply type	2 supply type
• Preferences for science museum field trips	3 Likert-type scales	4 Likert-type scale

Table 3
Most impressive science museum

Response	Number (%)
LG Science Hall	18 (56.3)
Electricity Museum	5 (15.6)
War Memorial of Korea	5 (15.6)
Natural History Museum in Ewha Womans Univ.	3 (9.4)
Namsan Annex of Seoul Science Park	1 (3.1)
Total	32 (100)

심분야와 관련을 지어 흥미를 보인 학생도 있었다.

전쟁기념관을 가장 기억에 남는 과학관이라고 응답한 학생들은 ‘전쟁에 대해 볼거리가 많았다’와 같이 과학관 전시 내용의 풍부함에 대해 지적한 학생이 있었으며, ‘비행기와 탱크를 좋아해서 가장 기억에 남는다’라고 자신의 흥미와 관련지어 응답한 학생도 있었다. ‘과학이 편리하지만 전쟁과 같이 잘못 이용되면 위험할 수 있다는 것을 알았기 때문에’와 같이 과학의 사회와의 관련성에 대해 인식할 수 있는 계기가 되어 가장 기억에 남는다고 응답한 학생도 있었다.

이화여자대학교 자연사 박물관을 가장 기억에 남는 곳으로 응답한 이유는 ‘진짜 동물들이 전시되어 있어서’, ‘여러 가지 자연물들을 볼 수 있어서’, ‘지질에 대한 좋은 정보를 얻어서’와 같이 응답한 모든 학생들이 전시물의 내용에 대해 인상깊게 기억이 남았다고 하였다.

서울특별시 과학전시관의 남산분관은 1명(3.1%)의 학생만이 가장 기억에 남는 곳으로 응답하였다. 연구자는 학생들이 서울특별시 과학전시관의 남산분관을 관람할 때 매우 흥미롭게 관람하며 재미있어 했고, 수업에서 배웠던 내용과 관람 내용을 관련지으면서 유익한 시간을 보내는 것을 관찰한 바 있었다. 일부 학생들은 다음 번에 다시 방문해보고 싶다는 의사도 표현하였다. 그러나 탐구학습관을 선택하지 않은 이유에 대해 몇몇 학생들을 대상으로 그 이유를 물은 경우 학생들은 탐구학습관의 이름과 그 곳에서 경험한 내용을 기억하지 못하는 경우가 많았으며, 다른 과학관에서의 경험이 자신의 학습이나 관심과 관련지어 더 의미있었다고 응답하였다. 이를 통해 탐구학습관의 손으로 조작해 보는 전시물을 통한 즐거운 경험이 유의미한 학습으로 연결되지 않고 단순한 재미에 그칠 수 있으며, 학생들의 관심분야나 학교 학습 내용과 관련된 내용이 더 유의미한 경험이 됨을 알 수 있다.

인상깊은 과학관을 묻는 문항의 응답 결과를 통해 학생들은 단순히 재미있거나 신기하고 손으로 조작하는 전시물보다 자신의 관심 분야에 적절하며, 학교 수

업 내용과 관련 있는 내용, 다양한 관람 방식을 제공하는 과학관을 선호함을 알 수 있었다.

과학관 견학 내용 중에서 가장 기억에 남는 전시물이나 내용을 묻는 질문에 대해서 가장 많은 학생들이 LG 사이언스홀의 관람 내용에 대해 가장 기억에 남았다고 응답하였으며(17명, 53.1%), 전기박물관의 관람 내용에 대해서는 5명(15.6%), 서울특별시 과학전시관의 남산분관은 4명(12.5%), 전쟁기념관은 3명(9.4%), 이화여자대학교 자연사 박물관은 2명(6.3%)의 학생들이 관람 내용에 대해 기억에 남는다고 응답하였다(Table 4).

LG 사이언스홀의 관람 내용 중 가장 기억에 남는 내용으로는 과학쇼, 3D 입체영화 관람, 화가로봇, 입체농구, 여러 가지 기계들, 미래의 생활, 퀴즈 등을 들었다. 과학쇼의 경우 학생들은 ‘직접 사람이 나와서 공연하는 형식이 신기하다’, ‘과학쇼에서 보여준 실험 내용이 재미있고 흥미로웠다’라고 응답하였다. 3D 입체영화 관람은 ‘안경을 끼고 보니 진짜로 튀어나오는 것 같아서 놀랐다’, ‘안경을 쓰면 입체로 보이는 것이 신기하다’라고 기억에 남는 이유에 대해 응답하였다. 화가로봇의 경우 ‘실제 화가처럼 그리지는 못하지만 그림을 그릴 수 있는 로봇이 있다는 것이 매우 신기했고, 이 로봇이 그림 그리는 장면을 실제로 볼 수 있어서 좋았다’라고 응답하였으며, 입체농구와 퀴즈는 ‘움직일 때마다 직접 농구를 하는 것처럼 느껴지는 것이 신기해서 기억에 남는다’, 여러가지 기계들과 미래의 생활에 대해서는 ‘미래의 기술과 생활을 예상해 볼 수 있어서 좋았다’라고 응답하였다.

전기박물관의 관람 내용 중 가장 기억에 남는 내용으로 학생들은 오목거울에 의한 허상, 전기방전, 퀴즈, 원자력 발전 등을 들었다. 오목거울에 의한 허상은 ‘물건이 보이는데 만질 수 없는 것이 신기하다’라고 응답하였고, 전기방전은 ‘버튼을 누를 때마다 생기는 전기방전이 멋있다’라고 응답하였다. 원자력 발전의 경우 ‘요즘 뉴스에 많이 나오는 내용이라 기억에 남는다’고 응답하였다.

서울특별시 과학전시관의 남산분관 중 가장 기억에 남는 내용으로는 우주에 대한 내용과 전차를 들었으며 그 이유로는 ‘우주에 관심이 많기 때문에’, ‘많은 정보를 얻어서’, ‘내용이 재미있어서’라고 응답하였다. 전쟁기념관 관람 내용 중 가장 기억에 남는 내용으로는 비행기와 탱크, 총과 대포라고 응답하였으며, 그 이유로는 ‘지금까지 전쟁에 사용되어 온 전투기, 탱크 등 여러 가지를 볼 수 있어서’, ‘비행기나 탱크에 관심이 많아서’라고 응답하였다. 이화여자대학교 자연사 박물관 관람 내용으로는 공룡 등 전시된 많은 동물들

Table 4
Most impressive science museum exhibition

Museum	Section	Number (%)
LG Science Hall	Play	5
	3-dimensional screen	3
	Artist robot	3
	Imaginary basketball	2
	Machines	1
	Future life	1
	Quiz	1
	No response	1
Electricity Museum	Virtual image of a concave mirror	1
	Electric discharge	1
	Quiz	1
	Atomic energy	1
	No response	1
Namsan Annex of Seoul Science Park	Universe	2
	Electric train	1
	No response	1
War Memorial of Korea	Airplanes and tanks	1
	Guns	1
	No response	1
Natural History Museum in Ewha Womans Univ.	Dinosaur	1
	Geology	1
No response		1
Total		32 (100)

이 기억에 남았다고 응답하였으며, 그 이유에 대해서 ‘진짜 동물처럼 전시된 것들이 신기해서’, ‘학교에서 배웠던 내용을 직접 볼 수 있어서’라고 응답하였다.

기억에 남는 과학관 교육 내용을 묻는 문항에 대해 학생들은 전시 내용이나 교육 방식이 신기하고 학생들의 호기심을 끌만한 것일 때, 고정적 전시물보다는 자신들과 상호작용할 수 있는 형식일 때, 자신이 관심 있는 분야와 일치할 때, 학교에서 배웠던 내용과 관련성을 찾을 수 있을 때, 최근에 문제가 되고 있는 사회 문제와 관련있을 때 전시 내용이 기억에 남는다고 응답하였다. 이와 같은 결과를 통해 과학관 전시물은 만질 수 없고 고정적인 전시 위주보다는 관람객들이 직접 참여할 수 있으며, 학생들의 관심 영역과 수준에 적절한 내용이어야 함을 알 수 있었다.

과학탐방반에서 관람한 5개의 과학관 중 다시 방문해보고 싶거나 친구에게 추천하고 싶은 과학관이 어디인지를 묻는 질문에서는 학생들이 가장 인상깊은 과학관이라고 응답했던 LG 사이언스홀이 가장 많았으며(9명, 28.1%), 그 다음으로는 전기박물관(7명, 21.9%), 이화여자대학교 자연사 박물관(6명, 18.8%), 전쟁기념관(4명, 12.5%), 서울특별시 과학전시관의 남

산분관(2명, 6.3%)이라고 응답하였다. 다시 방문해보고 싶거나 친구에게 추천하고 싶은 과학관이 없다고 응답한 학생은 2명(6.3%), 응답을 하지 않은 학생은 2명(6.3%)이었다(Table 5).

Table 5
The science museum where you want to visit again or recommend to your friends

Response	Number(%)
LG Science Hall	9 (28.1)
Electricity Museum	7 (21.9)
Natural History Museum in Ewha Womans Univ.	6 (18.8)
War Memorial of Korea	4 (12.5)
Namsan Annex of Seoul Science Park	2 (6.3)
No recommendable museum	2 (6.3)
No response	2 (6.3)
Total	32 (100)

다시 방문해보고 싶거나 친구에게 추천하고 싶은 과학관으로 LG 사이언스홀을 응답한 학생의 경우, 그

Table 6

The comparison of pre- and posttest result on the question asking the science museum where you want to visit in the future

Pretest		Posttest	
Response	Number (%)	Response	Number (%)
Seoul National Science Museum (The mystery of human body, The Exhibition of Robots)	4 (12.5)	Chemistry related museum	3 (9.4)
LG Science Hall	3 (9.4)	Aquarium, Marin museum	3 (9.4)
Universe related museum	3 (9.4)	Currency museum	3 (9.4)
Dinosaur related exhibition	1 (3.1)	Universe related museum	2 (6.3)
National Science Museum	1 (3.1)	Computer career related museum	1 (3.1)
		Expo park	1 (3.1)
		LG Science Hall	1 (3.1)
		Egypt related museum	1 (3.1)
I don't know, No response	20 (62.6)	I don't know, No response	17 (53.1)
Total	32 (100)	Total	32 (100)

이유로 ‘재미있어서’라고 응답한 학생이 가장 많았으며, 그 외에 ‘볼거리가 많아서’, ‘생활과 관련된 과학 내용을 볼 수 있어서’라는 응답이 있었다. 전기박물관을 다시 방문하거나 추천하겠다고 응답한 학생의 경우에는 ‘컴퓨터와 전기에 관련된 다양한 지식이 있어서’, ‘전시물과 관련 자료가 좋아서’, ‘신기한 것들이 있어서’, ‘재미있어서’ 등 전시물 내용 측면을 지적한 학생과 ‘시설이 좋아서’, ‘볼거리가 많지는 않지만 시설이 깨끗해서’ 등 전시 내용보다는 시설 측면을 지적한 학생이 있었다. 이화여자대학교 자연사 박물관의 경우에는 ‘다양한 동식물을 보는 것이 재미있으므로’, ‘자연물에 관심있는 사람들은 물론 일반인들도 자연에 대해 새로운 것들을 알게되므로’ 등과 같이 자연 자체에 대한 호기심으로 다시 방문하거나 추천하고 싶다고 응답하였으며, ‘지금 학교에서 배우는 분야여서’, ‘지금 학교에서 배우고 있는 지질에 대한 좋은 정보를 얻을 수 있기 때문에’ 등과 같이 학교에서 배우고 있는 내용과의 관련성에 대해 응답한 학생도 있었다. 그 외에 ‘신기한 게 많아서’라고 응답한 학생도 있었다. 전쟁기념관의 경우에는 ‘우리나라의 전쟁과 무기의 역사 관련 내용이 많으므로’, ‘언제 전쟁이 일어났었는지는 알고 있으나 정작 그 당시 쓰였던 것은 모르는 이가 많기 때문에’와 같이 우리나라 역사 및 당시 상황과 관련지어 응답한 학생이 있었다. ‘볼거리가 많다’, ‘방문했을 때 대충 지나쳤는데, 다시 한번 방문하여 자세히 보고 싶다’와 같이 볼거리가 많으며 잘 보지 못한 것들을 다시 보고 싶다는 이유를 든 학생도 있었다. 서울특별시 과학전시관의 남산분관의 경우에는 ‘직접 실험하고 조작해 볼 수 있어서’, ‘재미있

어서’라고 응답하였다.

앞으로 방문해보고 싶은 과학관이 어디인지를 묻는 질문에 대해 학생들은 ‘화학관련 과학관(3명, 9.4%)’, ‘수족관 혹은 해양박물관(3명, 9.4%)’, ‘화폐박물관(3명, 9.4%)’, ‘우주관련 과학관(2명, 6.3%)’, ‘컴퓨터 직종 관련 전시관(1명, 3.1%)’, ‘엑스포 공원(1명, 3.1%)’, ‘LG 사이언스홀(1명, 3.1%)’, ‘이집트 역사 관련 박물관(1명, 3.1%)’ 등을 응답하였다(Table 6).

한편, 방문해보고 싶은 과학관을 묻는 사전검사의 문항에서는 4명(12.5%)의 학생들이 국립서울과학관에서 열린 ‘인체의 신비전’과 ‘로봇전시회’를 응답하였다. 국립서울과학관이라는 과학관의 공식 명칭을 대답한 학생은 한 명도 없는 것으로 보아 학생들은 국립서울과학관 자체에 대한 관심이나 인식보다 특별전시회에 대해 더 관심이 많음을 알 수 있었다. 그 밖에 LG 사이언스홀, 우주관련 과학관, 공룡 탐험전, 국립중앙과학관 등의 응답이 있었다. 대부분의 학생들이 ‘없음’ 혹은 ‘모르겠다’고 응답하거나 무응답을 하였다(Table 6).

앞으로 방문해보고 싶은 과학관에 대하여 그 이유를 묻는 사전 검사의 주관식 문항에 대한 응답으로는 ‘과학관에는 실험기구나 다양한 과학 장치 등 신기하고 재미있는 것들이 많아서’라고 응답한 학생이 6명(50.0%)이었으며, 그 외에 ‘그 분야에 관심이 많아서(4명, 33.3%)’, ‘관련 직업을 얻고 싶어서(2명, 16.7%)’ 등의 응답이 있었다. 방문하고 싶은 과학관이 없다고 응답한 학생은 그 이유에 ‘과학을 좋아하지 않아서’라고 응답하였다(Table 7). 응답 결과를 통해 학생들은 평소에 잘 접하지 못하는 신기한 물건이나 실험기구

를 보러 과학관에 가는 경우가 많았으며, 과학 기술 분야 및 관련 직업에 대한 관심을 가지고 있으며 그에 관련된 정보를 얻기 위해 과학관을 방문하고 싶어 하는 학생도 있음을 알 수 있었다.

앞으로 방문해보고 싶은 과학관에 대하여 그 이유를 묻는 사후 검사의 주관식 문항에 대한 응답으로는 ‘그 분야에 관심이 많아서’ 혹은 ‘그쪽 분야에 대해 앞으로 자세히 알아보고 싶어서(6명, 40.0%)’, ‘재미 있을 것 같아서(3명, 20.0%)’, ‘예전에 방문했던 적이 있었는데 다시 한번 가고 싶어서(2명, 13.3%)’, ‘학교에서 배우는 내용과 관련 있으므로(1명, 6.7%)’, ‘국내에서 가장 큰 과학관이므로(1명, 6.7%)’ 등의 이유를 들었다(Table 7).

Table 7
The comparison of pre- and posttest result on the question asking the reason of wanting to visit on specific science museum

Response	Pretest	Posttest
	Number (%)	Number (%)
There are wonderful and strange things in science museum.	6 (50.0)	3 (20.0)
I'm interested in that fields. / I want to investigate that fields.	4 (33.3)	6 (40.0)
I want to make a career in science fields.	2 (16.7)	0 (0.0)
It was good when I visited before.	0 (0.0)	2 (13.3)
It seems relevant to school subjects.	0 (0.0)	1 (6.7)
It is the biggest science museum in Korea.	0 (0.0)	1 (6.7)
No response	0 (0.0)	2 (13.3)
Total	12(100)	15(100)

사전·사후검사의 방문해보고 싶은 과학관 및 그 이유를 묻는 문항의 응답 분석을 통해 사전검사에서는 주로 국내의 유명한 과학관을 방문해보고 싶은 과학관으로 응답한데 비해 사후검사에서는 자신의 관심 분야와 관련지어 다양해졌음을 알 수 있다. 또한 학생들은 과학관 현장학습 후 과학관을 단순히 신기하고 재미있는 것이 많은 흥미 위주의 공간이라기보다 정보를 얻을 수 있는 공간으로 점차 인식하게 됨을 알 수 있으며, 과학관을 정보를 얻을 수 있는 곳으로 인식하게 되면서 자신이 정보를 필요로 할 때 과학관을 방문할 의사가 있음을 알 수 있다. 그럼에도 불구하고 국내 과학관 부족과 기존 과학관들의 홍보 부족으로 인해 과학관 자체에 대한 학생들의 인식은 과학관 현장학습을 실시한 후에도 여전히 낮다(Table 6, 7).

학생들의 과학관 현장학습에 대한 선호도를 묻는 리커트 척도 문항은 사전검사에서는 3개 문항, 사후검사에서는 사전검사와 같은 3개 문항에 1개의 문항을 추가로 질문하였다. ‘과학관이나 과학과 관련된 전시관을 견학하는 것은 재미있을 것이다(재미있다)’라는 질문은 사전검사에서 평균 3.72점, 사후검사에서 평균 3.75점으로 가장 높은 평균점수를 나타내었다. 이를 통해 학생들은 과학관 현장학습에 대해 과학관 현장학습 전후 모두 긍정적인 태도를 가지고 있음을 알 수 있다. ‘평소 시간이 되면(앞으로도) 과학관련 전시회나 박물관 등을 가보고 싶다’는 질문에 대한 응답은 사전검사에서 평균 3.16점, 사후검사에서 평균 3.41점으로 장기간의 과학관 현장학습 후 학생들의 과학관에 대한 관심이 증대했으나, t 검증을 실시한 결과 유의미한 차이는 없었다. ‘과학관 등을 방문하는 현장학습을 하게 된다면 열심히 참여하겠다’라는 문항은 사전검사에서 평균 3.69점, 사후검사에서 평균 3.63점이었으며, 사후검사에서만 질문한 ‘다른 친구들에게도 과학관을 견학하도록 권유해주겠다’는 문항은 평균 3.69점이었(Table 8). 리커트 문항의 사전·사

Table 8
The comparison of Likert scale results in pre- and posttest on asking preferences for science museum field trips

Question	test	Frequency (%)					Mean	t value
		Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree		
It is interesting to take science museum field trips.	Pretest	1 (3.1)	2 (6.3)	10 (31.3)	11 (34.4)	8 (25.0)	3.72	-.150
	Posttest	0 (0.0)	2 (6.3)	10 (31.3)	14 (43.8)	6 (18.8)	3.75	
I want to visit science museums or science exhibitions sometime.	Pretest	3 (9.4)	4 (12.5)	13 (40.6)	9 (28.1)	3 (9.4)	3.16	.284
	Posttest	0 (0.0)	7 (21.9)	6 (18.8)	18 (56.3)	1 (3.1)	3.41	
I will be enthusiastic in science museum field trips.	Pretest	1 (3.1)	1 (3.1)	11 (34.4)	13 (40.6)	6 (18.8)	3.69	.747
	Posttest	0 (0.0)	4 (12.5)	10 (31.3)	12 (37.5)	6 (18.8)	3.63	
I'll encourage my friends to visit science museums.	Posttest	1 (3.1)	1 (31.3)	11 (12.5)	13 (40.6)	6 (12.5)	3.69	-

후 응답 결과를 통해 학생들은 평소 과학관에 대한 정보를 접해 보지 못하여 관람해 보고 싶다는 생각을 많이 하지 못했지만 앞으로의 과학관 관람에 대해 재미있을 것이라는 기대를 하고 있으며, 열심히 참여하겠다는 의지를 갖고 있음을 알 수 있었다. 그러나 장기간의 과학관 현장학습을 통해 과학관에 대한 기대나 참여의지가 유의미하게 증가하지는 않았다는 것을 알 수 있다.

2. 과학관 현장학습의 효율성에 대한 인식 조사 결과

과학관 현장학습의 효율성에 대한 인식을 묻는 문항은 사전·사후 모두 2개의 리커트 문항으로 구성되어 있다. ‘과학관을 방문하는 현장학습은 산만하고 교실수업보다 오히려 효과가 적다’라는 문항의 사전검사 응답 결과는 평균 2.50점이었으며, 사후검사 응답 결과는 평균 2.53점으로 학생들은 과학관 현장학습을 정규 과학수업과 비교하여 효율적인 측면에서 긍정적인 인식을 하고 있음을 알 수 있었다. ‘과학과 관련된 현장학습은 너무 어려워 무엇을 배웠는지 잘 모를 것 같다’는 문항의 사전검사 응답 결과는 평균 2.29점, 사후검사 응답 결과는 평균 2.34점으로 학생들은 과학관 현장학습의 효율성에 대해 사전·사후 모두 긍

정적인 효과를 예상하였으며, t 검증을 실시한 결과 유의미한 차이는 없었다(Table 9).

3. 선호하는 과학관 관람 방식 및 활동지 유형의 조사 결과

학생들의 선호하는 과학관 관람 방식을 묻는 문항의 응답 분석 결과, 사전검사에서는 활동지나 수행과제 없이 자신이 보고 싶은 내용이나 전시관을 자유롭게 둘러보는 관람 방식을 가장 선호하였으며(20명, 62.5%), 자유롭게 관람하되 주변에 도우미 선생님이 있어 모르는 내용을 질문하는 방식(3명, 9.4%), 과학관 활동지를 참고하면서 전시물을 관람하는 방식(3명, 9.4%), 방문한 곳에 있는 도우미가 안내를 해주는 방식(2명, 6.3%) 순으로 선호하였다. 장기간의 과학관 현장학습 후 실시한 사후검사에서는 방문한 곳에 있는 도우미가 안내를 해주는 방식(21명, 65.6%)을 가장 선호하였다(Table 10). 학생들이 직접 견학한 5개의 과학관 중 LG 사이언스홀은 도우미의 안내 형식으로 과학관을 관람하도록 되어있었다. LG 사이언스홀은 인상깊은 과학관 및 기억에 남는 과학관 관람 내용, 다시 방문해보고 싶거나 추천하고 싶은 과학관을 묻는 질문에서도 가장 많은 응답이 있었는데 그

Table 9
The comparison of Likert scale results in pre- and posttest on asking effectiveness for science museum field trips

Question	test	Frequency (%)					Mean t value
		Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree	
Science museum field trips are more inefficient and more inattentive than school work(N [*]).	Pretest	5 (15.6)	13 (40.6)	9 (28.1)	3 (9.4)	2 (6.3)	2.50
	Posttest	5 (15.6)	15 (46.9)	6 (18.8)	2 (6.3)	4 (12.5)	2.53
It is difficult to learn in science field trips(N [*]).	Pretest	6 (18.8)	12 (37.5)	11 (34.4)	2 (6.3)	0 (0.0)	2.29
	Posttest	9 (28.1)	13 (40.6)	2 (6.3)	6 (18.8)	2 (6.3)	2.34

*N : Negative question

Table 10
The comparison of pre- and posttest result on preferences for the way of science museum field trips

Response	Pretest		Posttest	
	Number	(%)	Number	(%)
Guided by the explainer of science museum	3	(9.4)	21	(65.6)
Making a tour freely and wanting some explainers in the museum who can answer or explain about my asking	3	(9.4)	5	(15.6)
Making a tour freely without worksheet or performance task	20	(62.5)	4	(12.5)
Making a tour guided by worksheets of science museum	2	(6.3)	2	(6.3)
No response	4	(12.5)	0	(0.0)
Total	32	(100)	32	(100)

이유에서 대해서 ‘신기하고 재미있는 내용이 많으며, 직접 체험할 수 있는 코너가 좋았다’는 응답뿐만 아니라 ‘도우미의 설명을 들으며 관람하는 것이 좋았다’라고 응답한 학생도 있었다. 이러한 응답 결과를 통해 학생들은 과학관의 전시물에 대한 안내자의 필요성을 느끼고 있으며, LG 사이언스홀의 학생들의 흥미를 끄는 교육 내용과 도우미의 안내를 통해 전시물을 꼼꼼히 살펴볼 수 있는 방식은 학생들에게 인상깊게 작용하였음을 알 수 있다.

학생들이 선호하는 과학관 활동지 유형을 묻는 문항은 사후검사에만 있었으며, ‘과학 시간에 배운 개념이나 지식을 다시 기억해 볼 수 있는 문제’에 12명(37.5%), ‘전시물을 일상생활이나 사회문제와 관련시켜 생각해 보게끔 하는 문제’에 10명(31.3%)의 학생들이 응답하였다. ‘전시물과 관련된 의문점을 생각해 보고 기록하는 유형’과 ‘전시물이나 전시물의 설명을 보며 답을 써 넣을 수 있는 단답형 문제’는 각각 5명(15.6%)의 학생이 응답하였다(Table 11). 이와 같은 응답 결과를 통해 학생들은 전시물 자체에 대한 질문으로 구성된 활동지보다 학교에서 배운 내용이나 일상생활, 혹은 사회문제와 관련시켜 생각해 보는 활동을 선호함을 알 수 있었다.

Table 11
Preferring worksheet type

Response	Number (%)
Questions on recognizing or recalling school science	12 (37.5)
Questions on everyday lives and social issues about the exhibition	10 (31.3)
Supply type regarding the questions about the exhibitions	5 (15.6)
Short answer form worksheet regarding the exhibitions or the panels of the exhibition	5 (15.6)
Total	32(100)

4. 과학관 현장학습의 영향

과학관 현장학습의 영향은 사후검사에서만 질문하였으며 문항의 구성은 Table 12와 같다.

과학관이나 과학관련 전시관을 방문하는 경험이 과학을 공부하는 데 있어서 도움이 된 경험이 있는지를 묻는 문항에 대해 대부분의 학생들은 ‘도움이 된 적이 있다(26명, 81.3%)’고 응답하였으며, 6명(18.7%)의 학생만이 ‘도움이 된 적이 없다’라고 응답하였다.

과학관이나 과학관련 전시관 방문이 과학을 공부하

Table 12
Items regarding the effects of science museum field trips

- Whether the science museum field trips were helpful to science studying or not
- Concrete cases for above question
- Whether they have ever thought the science news or social issues in relation to the exhibition of science museum or not
- Concrete cases for above question
- The effects of science museum field trips on studying science (2 Likert scales)
- The effects of science museum field trips on the awareness of STS and the careers in science fields (3 Likert scales)

는 데 있어서 도움이 된 구체적인 측면에 대해 학생들은 ‘(전기, 지질 등)과학 지식에 도움이 되었다’, ‘수업시간에 배웠던 내용을 다시 복습하거나 심화하여 알 수 있는 기회가 되었다’ 등 학교 교육과 연관지어 도움이 되었다고 응답하였다. ‘책에서만 보던 것들을 실제로 볼 수 있다’, ‘미래 과학의 발전에 대해 생각해 볼 수 있게 되었다’, ‘과학이 실생활에 적용되는 측면에 대해 알게 되었다’, ‘과학 기술이 역사적으로 어떻게 발달하게 되었는지 알게 되었다’, ‘과학이란 무엇인가에 대해 생각해 본 것 같다’ 등 다양한 응답이 있었다. 이와 같은 결과를 통해 과학관 현장학습은 학생들의 학교 과학 학습뿐만 아니라 과학의 다양한 측면에 대해 생각해 볼 수 있는 계기가 되며 도움을 준다는 사실을 알 수 있다.

과학관련 뉴스나 사회문제를 과학관에서 견학한 내용과 관련지어 생각해 본 적이 있는지의 여부를 묻는 문항에 대해 9명(28.1%)의 학생이 ‘생각해 본 적이 있다’고 응답하였다. 구체적으로 어떤 문제와 관련하여 생각해보았는지를 묻는 주관식 문항에는 ‘북핵 문제’와 ‘전쟁’을 관련지어 생각해보았다는 학생이 각각 2명씩이었으며, 그 외에 ‘석탄과 석유 문제’, ‘원자력 발전’, ‘미래의 발전’, ‘블랙홀 이론 수정’ 등의 응답이 있었다. 이를 통해 과학관 현장학습이 학생들로 하여금 사회 문제 및 과학 관련 뉴스에 대해 다시금 생각해보게 하는 계기가 될 수 있음을 알 수 있었다.

과학관 현장학습이 영향을 묻는 ‘과학관 방문은 수업 시간에 배운 내용의 이해와 기억에 도움이 되었다’라는 리커트 척도의 응답 결과는 평균 3.44점이었으며, 과학관 현장학습이 정의적 측면에 미친 영향을 묻는 ‘과학관 방문으로 과학 과목에 흥미가 생겼다’는 질문에 대한 응답은 평균 3.38점으로 학생들은 과학

Table 13
The results on 2 Likert scales on effects of science museum field trips

Question	Frequency (%)					Mean
	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree	
The science museum field trips were helpful to the understanding and learning of school science.	2 (6.3)	3 (9.4)	9 (28.1)	15 (46.9)	3 (9.4)	3.44
I became interested in science subject after science museum field trips.	3 (9.4)	4 (12.5)	7 (21.9)	14 (43.8)	4 (12.5)	3.38

Table 14
The results on 3 Likert scales about the awareness of STS and career in science fields

Question	Frequency (%)					Mean
	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree	
I became interested in the science field careers after science museum field trips.	2 (6.3)	8 (25.0)	11 (34.4)	8 (25.0)	3 (9.4)	3.06
I can see the science in everyday lives after science museum field trips.	0 (0.0)	4 (12.5)	5 (15.6)	20 (62.5)	3 (9.4)	3.69
I became interested in the effects of science and technology on society after science museum field trips.	1 (3.1)	5 (15.6)	5 (15.6)	11 (34.4)	10 (31.3)	3.75

관 현장학습의 영향에 대해 평균 이상의 인식을 가지고 있음을 알 수 있다(Table 13).

‘과학관 방문으로 과학과 관련된 진로에 대해 더 관심을 갖게 되었다’라는 리커트 척도의 응답 결과는 평균 3.06점으로, 이와 같은 결과를 통해 과학관 현장 학습이 진로에 대한 인식에 큰 영향을 미치지 못했음을 알 수 있다(Table 14). 과학관 현장학습이 과학과 사회의 관계에 대한 인식에 미친 영향을 묻는 ‘일상 생활에서 흔히 접하는 사물이나 현상 속에서 과학과 관련된 측면이 있음을 알게 되었다’라는 리커트 척도의 응답 결과는 평균 3.69점이었다. 이 문항의 경우 ‘매우 그렇다’ 3명(9.4%), ‘그렇다’ 20명(62.5%), ‘보통’ 5명(15.6%), ‘아니다’ 4명(12.5%)과 같은 응답 분포를 통해 과학관 현장학습이 학생들로 하여금 과학과 일상생활을 관련지어 생각하게 하는 계기가 될 수 있음을 알 수 있었다. 또한 ‘과학관 방문으로 과학 기술이 사회에 미치는 영향에 대해 관심을 갖게 되었다’는 문항은 본 설문지의 리커트 척도 문항의 평균 점수 중 가장 높은 평균 3.75점이었다. 항목별 응답 분포는 ‘매우 그렇다’ 10명(31.3%), ‘그렇다’ 11명(34.4%), ‘보통’ 5명(15.6%)과 같이 대부분의 학생들이 과학관 현장학습을 통해 과학과 기술, 사회의 관계에 대해 인식하게 되었음을 알 수 있으며, 부정적인 응답을 한 학생은 ‘아니다’ 5명(15.6%), ‘매우 아니다’ 1명(3.1%)과 같이 매우 적었다(Table 14).

IV. 결 론

과학관 현장학습 활동은 방문객들에게 인지적·정의적·심체적 영역 모두에서 긍정적인 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 그러나 실제 과학관 현장학습의 영향은 즉각적으로 그 효과가 나타나지 않는 경우가 대부분이어서 그 효과를 검증하기 위해서는 장기간에 걸쳐 학생들을 관찰하는 작업이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 7개월에 걸쳐 다양한 특성을 지닌 5개의 과학관을 견학한 후 학생들의 과학관 현장학습에 대한 인식 변화를 알아보았다.

연구 결과를 통해 과학관을 방문하기 전 학생들은 평소에 잘 접하지 못하는 신기한 물건이나 실험기구를 보기 위해 과학관에 가고 싶어하며, 주로 홍보가 많이 된 국내 유명 과학관을 방문해보고 싶어하는 것을 알 수 있었다. 장기간의 과학관 현장학습을 실시한 후 학생들은 자신의 관심분야와 과학관을 연관지어 생각할 수 있게 되었으며, 과학관이 자신이 필요한 정보를 제공받을 수 있는 곳임을 인식하게 되었다. 학생들이 선호하는 과학관 및 과학관 전시내용으로는 관람 내용이 재미있고 학생들의 흥미 수준에 적절하고, 볼거리가 많은 경우, 학교 과학 수업이나 실생활과 관련된 내용을 볼 수 있는 경우, 전시관의 시설이 좋은 경우, 자신의 관심분야와 관련이 있을 경우, 유리에 간혀 만들 수 없는 전시물보다는 직접 만져보거나 참

여할 수 있는 경우, 다양한 교육방식, 최근에 문제가 되고 있는 사회 문제와 관련있는 경우를 선호하였다. 앞으로 방문해보고 싶은 과학관을 묻는 사전·사후검사의 응답 모두에서 ‘모르겠다’ 혹은 무응답의 비율이 높은 것으로 보아 과학관 자체에 대한 인식 및 정보는 여전히 부족하여 기존 과학관의 홍보 및 과학관 시설의 확충이 요구됨을 알 수 있다.

선호하는 과학관 관람 방식의 조사 결과 사전검사에서는 활동지나 수행과제 없이 자신이 보고 싶은 내용이나 전시관을 자유롭게 둘러보는 관람 방식을 선호하였으나, 사후검사에서는 방문한 곳에 있는 도우미가 안내를 해주는 방식을 가장 선호하였다. 이를 통해 학생들은 과학관을 자신이 필요한 정보를 제공받을 수 있는 장소로 인식하게 되었으며, 도우미를 통해 과학관에서 자신이 궁금한 것이나 필요한 정보를 더욱 적극적으로 얻고 싶어함을 알 수 있다. 학생들이 선호하는 과학관 활동지 유형은 ‘과학 시간에 배운 개념이나 지식을 다시 기억해 볼 수 있는 문제’와 ‘일상생활이나 사회문제와 관련시켜 생각해 볼만한 문제’가 가장 많았던 것을 통해 학생들은 과학관 경험이 단순히 호기심과 흥미를 끄는 것에 그치지 않고 학교에서 배운 내용이나 일상생활, 혹은 사회문제와 관련시켜 생각해 보는 활동을 선호함을 알 수 있다.

많은 학생들은 과학관 현장학습이 과학 공부에 도움이 된다고 인식하였으며, 학교 교육과 연관을 지어 도움이 된 경우 외에도 미래 과학의 발전에 대해 생각해 보게 되거나, 과학이 실생활에 적용되는 것에 대해 알게 된 경우, 과학 기술이 역사적으로 발달하게 된 과정, 과학이란 무엇인가에 대해 생각해 본 경우, 과학관 관람 내용을 과학관련 뉴스나 사회문제와 관련지어 생각하게 되는 경우 등을 응답한 것으로 보아 과학관 현장학습이 학생들에게 다양한 측면에 영향을 미쳤음을 알 수 있다.

과학관 현장학습을 통한 학습 결과는 즉각적으로 측정 가능한 결과를 나타내지 못한다는 특징 때문에 실제 학교 현장에서 그 영향에 대해 과소평가되어 왔다. 그 결과 정규 과학교육에서 과학관은 학생들의 교수학습의 장으로 인식되어 적극적인 교수학습 활동이 일어나기를 기대하기보다는 일회성 행사로 과학전시물을 관람하는 것에 그치는 경우가 많았다. 그러나 장기간에 걸친 과학관 현장학습의 효과를 알아본 본 연구 결과를 통해 과학관 현장학습이 학교 과학교육을 통해 길러지기 힘든 과학적 소양이나 인지적·정의적 측면에 중요한 기여를 함을 알 수 있었다. 또한 과학관에서의 경험은 학교 과학교육 뿐만 아니라 일상생활 및 과학 관련 이슈들과 연관되면서 학생들의 관심

영역을 확장시켜주는데 긍정적인 영향을 미쳤다. 따라서 이러한 잠재적인 긍정적 효과를 가지고 있는 과학관 현장학습 활동을 정규 학교 과학학습 과정에서 적극적으로 이용하려는 노력이 필요하다.

한편, 과학관 현장학습의 효과를 학생들 스스로 인식함에도 불구하고 국내 과학관에 대한 정보나 인식은 매우 낮았다. 이것은 우리나라의 과학관 현황이 양적·질적 측면에서 아직까지 미흡한 수준이며, 기존 과학관의 홍보가 적극적으로 이루어지지 않고 있다는 것을 보여준다.

본 연구를 통해 주 관람객층을 청소년으로 하고 있는 우리나라의 과학관들은 전시 내용에 있어 학교 교육과정과 밀접한 관련성을 가져야 할 것이며, 교육과정 외에도 실생활과 과학의 관련성, 최신 과학 기술, 과학관련 진로 등 학생들의 다양한 흥미에 부응할 수 있는 다양한 전시물 및 교육 프로그램을 개발하기 위해 더욱 노력해야 할 필요성이 있음을 알 수 있다. 또한 관람 방법에 있어서는 관람자들이 단순히 걸어가면서 전시된 유품들을 눈으로 보는 방식보다 체험할 수 있는 전시 방식을 채택하고, 과학관 안내자를 배치하여 학생들로 하여금 자신의 의문과 관심을 확장시킬 수 있도록 해야 할 것이다. 또한 관람객들의 과학관에 대한 정보 및 인식을 증진시킬 수 있는 홍보 방법의 모색이 필요하며, 과학관 시설의 확충이 요구됨을 알 수 있다.

아직까지 우리나라의 과학관은 시설과 내용 면에서 미흡한 상황임에도 불구하고 과학관 현장학습이 학생들에게 긍정적으로 인식되고 다양한 영향을 미친 것으로 보아 양적·질적 수준에서 수준높은 과학관 시설의 확충은 앞으로 우리나라 과학교육 발전에 큰 기여를 할 수 있을 것으로 전망된다.

국문 요약

본 연구에서는 7개월에 걸친 5회의 과학관 견학활동을 경험한 중학생들의 과학관 현장학습에 대한 선호도 및 인식 변화를 알아보았다. 연구 대상은 서울시 소재 중학교 2, 3학년 32명을 대상으로 하였으며, 과학관 현장학습 전후 연구 대상 학생들에게 과학관 및 과학관 현장학습에 대한 선호도, 효율성, 영향 등에 대해 묻는 사전·사후검사를 실시하였다. 연구 결과, 과학관 현장학습을 통해 중학생들은 과학관을 흥미 위주의 공간이기보다 자신의 관심 분야와 관련지어 정보를 얻을 수 있는 곳, 즉 정보 제공의 매체로 인식하게 됨을 알 수 있었다. 많은 학생들이 과학관 현장학습을 통해 경험한 내용은 학교에서 배운 과학 내용

과 관련짓거나 미래 과학의 발전, 실생활에 과학의 적용, 과학 기술의 역사적 발달 과정, 과학관련 뉴스나 사회문제, 과학이란 무엇인가 등에 대해 생각하는 계기가 되어 과학을 공부하는데 도움이 되었다고 응답하였다. 우리나라의 과학관들은 아직 양적·질적 측면에서 미흡한 수준임에도 불구하고 우리나라의 과학관 및 과학관 현장학습의 영향이 학생들에게 긍정적으로 인식되고 있음을 알 수 있었다. 이는 우리나라의 과학 기술을 발전시키고 과학적 소양을 함양시키는데 기여를 할 수 있는 수준높은 과학관 시설의 확충 및 적극적인 홍보, 정규·비정규 교육에서 과학관의 적극적인 활용이 절실히 필요함을 시사한다.

참고 문헌

교육부 (1998). 제7차 교육과정. 서울: 대한교과서주식회사.

김혜원 (2004). 과학관의 교육활동과 학교교육의 연계성. 이화여자대학교 석사학위 논문.

김효경 (1999). 과학박물관의 현황과 교육적 활용방안 연구. 숙명여자대학교 석사학위 논문.

송진웅, 오원근, 조숙경, 구수정 (2002). 청소년 학교밖 과학활동 지원 시설에 대한 실태 조사 및 DB 구축. 한국과학문화재단 제2002-30호.

정세진 (2003). 현장체험활동에 관한 교사 인식과 적용-전기박물관 활동을 중심으로. 이화여자대학교 석사학위 논문.

최경희, 장현숙 (2005). 과학관 전시물의 분석을 통한 국내외 주요 과학관의 STS 교육 실시 현황 파악. 한국과학교육학회지, 25(3), 336-345.

Beetlestone, J. G., Johnson, C. H., Quin, M., & White, H. (1998). The science center movement: Contexts, practice, next challenges. *Public Understanding of Science*, 7(1), 5-26.

Bradburne, J. M. (1998). Dinosaurs and white elephants: The science centre in the 21st century. *Museum Management and Curatorship*, 17(2), 119-137.

Choi, K. (2004). Developing active role of science museum in educating on ethical issues on science and technology: Four case studies. *Journal of Korean Association for Research in Science Education*, 24(1), 109-120.

Henriksen, E. K. (1998). Environmental issues in the museum: Applying public perceptions in exhibition development. *Curator*, 41(2), 90-105.

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

Lucas, A. (1994). STS beyond school: Public perceptions and sources of knowledge. In J. Solomon., & G. Aikenhead (Eds.), *STS education: International perspectives in reform*, (pp. 111-119). New York: Teachers' College Press.

Pedretti, E. (2002). T. Kuhn meets T. Rex: Critical conversations and new directions in science centres and science museums. *Studies in Science Education*, 37, 1-42.

Song, J., Lee, J., Kim, S., Oh, W., & Cho, S. (2004). A survey of the distribution of the facilities supporting students' out-of-school science activities and their programs in Korea. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 24(1), 157-170.

Wellington, J. (1990). Formal and informal learning in science: The role of the interactive science centres. *Physics Education*, 25, 247-252.