

## 초등학생들이 인식하는 과학 관련 활동에 대한 조사

양찬호 · 배유진 · 김찬종 · 최승언 · 김희백 · 유준희 · 이경우 · 계영희<sup>†</sup> · 노태희<sup>†</sup>  
(서울대학교) · (고신대학교)<sup>†</sup>

## An Investigation of Science-related Activities Perceived by Elementary School Students

Yang, Chanho · Bae, Yujin · Kim, Chan-Jong · Choe, Seung-Urn · Kim, Heui-Baik ·  
Yoo, Junehee · Yi, Kyung-Woo · Kye, Young Hee<sup>†</sup> · Noh, Teahee<sup>†</sup>  
(Seoul National University) · (Kosin University)<sup>†</sup>

### ABSTRACT

In this study, we investigated science-related activities in everyday life perceived by elementary school students, and their preference and participation in the activities. We also analyzed the differences by student's gender and interest in science. We developed a questionnaire of what activities elementary school students participated in daily experiences and how they perceived the connections of the activities with science. The questionnaire that was asked to rate the degrees of science-relatedness, preference, and participation of 35 activities was administered to fifth graders. The analysis of the results revealed that they perceived various everyday activities in their home and community as well as school were related to science. They generally preferred and participated in the activities. Boys perceived some activities, such as building things with magnets, Legos, or other toy and tools, more closely related to science, and the degrees of their preference and participation in these activities were higher than those of girls. It was also found that the students who were more interested in science not only perceived more activities related to science but also preferred and participated in the activities more. Educational implications of these findings are discussed.

**Key words** : science-related activity, preference, participation, interest, elementary school student

### I. 서 론

학생들의 과학에 대한 흥미는 일반적으로 학년이 올라가면서 점차 감소하는 것으로 알려져 있다(곽영순 등, 2006; Vedder-Weiss & Fortus, 2011). 이러한 경향은 이공계 기피 현상으로 이어져 과학 관련 진로의 선택을 저해할 수 있으므로 우리나라에서도 중요한 사회적 문제로 인식되고 있다(장수명과 서혜애, 2005). 따라서 이 문제를 근본적으로 해결하기 위해서는 체계적인 진로 교육과 함께 과학

에 대한 흥미를 높이기 위한 교육이 지속적으로 이루어져야 한다.

과학기술 분야의 인재를 양성하는 것의 중요성이 강조됨에 따라 학생들이 과학 관련 진로를 선택하는데 영향을 미치는 요인에 대한 연구들이 다수 이루어졌으며, 개인적 요인뿐 아니라 교육적 요인, 사회적 요인 등 다양한 요인이 영향을 미치는 것으로 보고되었다(윤진, 2002, 2007; Dewitt *et al.*, 2010; Wang & Staver, 2001). 윤진(2007)의 연구에서는 과학에 대한 흥미나 과학 활동 참여 등의 개인적 요

이 논문은 2012년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2012 R1A2A2A04047434).

2013.9.26(접수), 2013.11.1(1심통과), 2013.11.11(2심통과), 2013.11.22(최종통과)

E-mail: noth@snu.ac.kr(노태희)

인이 학생들이 과학 관련 진로를 선택하는데 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히, 학생의 과학 관련 활동에 대한 참여는 관련 직업에 대한 흥미나 진로 선택에 긍정적인 영향을 미치는데(Dabney *et al.*, 2012; Packard & Nguyen, 2003), 과학 학습에 대한 선호나 과학 관련 진로에 대한 인식에 비해 상대적으로 큰 영향을 미치는 것으로 보고되었다(윤진, 2002). 이는 학생들에게 다양한 과학 관련 활동에 참여할 수 있는 기회를 제공하는 것이 과학 관련 진로의 선택을 이끌어내는데 중요할 수 있음을 의미한다. 특히, 14세 이전의 경험은 학생들이 향후 과학을 지속적으로 학습하는데 결정적인 영향을 미치는 것으로 알려져 있으므로(Chetwynd, 2006; Tai *et al.*, 2006), 초등학교 단계에서부터 학교 안팎의 다양한 과학 관련 활동에 대한 학생들의 참여를 촉진시킬 필요가 있다.

한편, 초등학생들은 자신의 생활 속 활동과 과학을 연결 짓지 못하여 학교 안에서 이루어지는 활동들은 과학과 관련이 있다고 생각하는 반면, 학교 밖에서도 과학 관련 활동을 하고 있다고 인식하는 경우는 적은 것으로 보고되었다(김정화와 조부경, 2002). 이에 학생들이 자신의 생활 속 활동들과 과학과의 관련성을 인식할 수 있도록 도와야 한다. 따라서 정규 교육과정을 통해 이루어지는 형식 교육과 가정이나 지역공동체 안에서 일상적으로 이루어지는 비형식 교육을 통한 과학 학습 간의 연계를 고려할 필요가 있다. 즉, 과학 학습은 집이나 학교, 지역사회 등의 다양한 환경에서 이루어지는 활동들을 통해 자연스럽게 일어날 수 있으므로(Bell *et al.*, 2009; Dierking *et al.*, 2003), 학생들의 실제 생활 속 활동들을 과학 학습의 자원으로 고려하기 위한 접근이 필요하다. 그러나 지금까지 국내에서는 학생들의 과학 관련 활동에 대한 참여도를 조사한 연구(권난주, 2005; 이호연, 2012)가 일부 이루어졌을 뿐, 실제로 초등학생들이 어떤 활동들을 과학과 관련이 있는 것으로 인식하는지 조사하려는 시도는 거의 없었다. 따라서 초등학생들이 자신의 생활 속 활동 중 과학과 관련이 있다고 인식하는 활동이 무엇인지, 이러한 활동에 대한 학생들의 참여도나 선호도는 어떠한지 조사한다면 형식 과학교육과 비형식 과학교육을 보다 효과적으로 연계시킬 수 있는 방안을 마련하는데 유용한 정보를 얻을 수 있을 것이다.

학생들이 수행하는 활동들, 특히, 학교 밖 활동은 상당히 개인적이고 맥락화되어 있어(Dierking *et al.*, 2003), 동일한 활동이라도 학생에 따라 과학과 관련이 있다고 인식하는 정도에 차이가 클 수 있다. 또한, 활동에 대한 참여는 학생 개인의 선택에 의해 이루어지므로 학생마다 각 활동에 대한 참여도나 선호도에 차이가 있을 수 있다. 특히, 학생의 성별에 따라 학교 과학에 대한 태도에 차이가 있는 것으로 알려져 있으므로(Miller *et al.*, 2006; Osborne *et al.*, 2003), 학교 밖에서 이루어지는 다양한 과학 관련 활동들에 대한 인식과 이에 따른 참여도 및 선호도에서도 성별에 따른 차이가 있을 수 있다. 또한, 과학에 대한 긍정적인 태도 이상의 호기심과 즐거움이라고 할 수 있는 과학에 대한 흥미는 학생들이 향후 과학 관련 활동을 추구하고 참여하는데 중요한 영향을 미치는 것으로 보고되었다(Hidi & Renninger, 2006). 즉, 초등학생들의 과학에 대한 흥미는 그들의 생활 속 과학 관련 활동에 대한 인식이나 참여도 및 선호도에 영향을 미칠 가능성이 있다.

이에 이 연구에서는 우리나라 초등학생들이 생활 속에서 수행하는 활동 중 실제로 과학과 관련이 있다고 생각하는 활동을 알아보고, 이러한 활동에 대한 학생들의 참여도와 선호도를 조사하였다. 또한, 학생들의 성별과 과학에 대한 흥미에 따른 차이가 있는지 조사하였다.

## II. 연구 내용 및 방법

### 1. 연구 대상 및 절차

이 연구는 서울특별시의 5개 지구구에 소재한 5개 초등학교의 5학년 학생을 대상으로 하였다. 먼저, 우리나라 초등학생들이 생활 속에서 실제로 수행하는 활동을 조사하기 위해 연구 대상 학교 중 4개 초등학교에서 총 94명의 학생을 대상으로 사전 설문조사를 실시하였다. 사전 설문지는 선행연구(Zimmerman & Bell, 2012)에서 사용한 SAT(science activity task)의 36개 활동을 번역하고, 예비연구에서 학생들의 이해도와 가독성의 점검을 통해 수정·보완하여 만들었다. 사전 설문조사에서는 학생들이 제시된 활동 각각에 대한 자신의 참여도를 ‘전혀 하지 않았다’, ‘가끔 했다’, ‘자주 했다’의 3단계 척도로 응답하도록 하였으며, 과학과 관련이 있다고 생각하는 활동을 선택하도록 하였다. 또한, 서술형

문항을 통해 제시된 활동 이외에 학생들이 일상에서 자주하는 활동 및 과학과 관련이 있다고 생각하는 활동을 직접 쓰도록 하였다.

학생들의 활동별 참여도와 과학과의 관련성에 대한 사전 설문조사 결과를 바탕으로 본 설문을 위

**표 1.** 설문지에 포함된 활동의 목록

활동 번호	활동 내용
1	학교나 다른 장소에서 관찰을 한다.
2	학교에서 과학 관련 영상 자료를 보거나 과학에 대해 이야기 한다.
3	학교에서 실험을 한다.
4	수학과 관련된 공부를 한다.
5	물건을 분해, 조립하거나 고장 난 물건을 고친다.
6	학교에서 교과서를 사용한다.
7	사진을 찍거나 동영상 제작한다.
8	비소설 책(실제 사건에 대한 책)을 읽는다.
9	악기를 연주하거나 노래를 부른다.
10	요리를 한다.
11	컴퓨터나 핸드폰 등을 통해 게임을 한다.
12	동물이나 식물을 기른다.
13	전기를 사용한다(건전지, 전구, 전자제품 사용 등).
14	자석, 레고 등 장난감이나 도구를 이용하여 만들기를 한다.
15	그림 그리기, 뜨개질 등을 한다.
16	종이접기를 한다.
17	보드게임을 한다.
18	여러 가지 물질(음식 재료 등)을 섞는다.
19	집에서 직접 실험을 한다.
20	집에서 공부를 한다(숙제, 문제집 풀기, 예습복습 등).
21	잡지나 신문을 읽는다.
22	범죄를 다룬 TV 프로그램을 시청한다.
23	동물을 다룬 TV 프로그램을 시청한다.
24	만화 또는 예능 프로그램을 시청한다.
25	박물관, 동물원, 과학관, 수족관 등에 간다.
26	방과 후 프로그램이나 동아리, 계절활동 등에 참여한다.
27	학원(과외 포함)을 간다.
28	낚시, 캠핑, 하이킹, 천체 관측 등 야외활동을 한다.
29	축구, 야구, 자전거 타기 등 운동을 한다.
30	친구들과 놀이를 한다(운동장, 놀이터, 놀이공원 등에서).
31	과학 관련 대회 및 행사에 참여한다.
32	컴퓨터를 사용하거나 인터넷을 한다.
33	소설책이나 만화책을 읽는다.
34	집이나 극장에서 영화를 본다.
35	라디오, 컴퓨터, MP3 등을 통해 음악을 듣는다.

한 35개의 활동을 선정하였다(표 1). 먼저, 학생들의 참여도가 매우 낮거나 과학과 관련이 있다고 생각하는 경우가 매우 적은 것으로 나타난 5개 활동의 경우 우리나라의 사회문화적 맥락에 적절하지 않다고 판단하여 제외하였다. 즉, ‘사회와 관련된 공부를 한다’, ‘가족들과 이야기를 한다’, ‘친구들과 이야기를 한다’, ‘성당, 교회, 절 등에 간다’의 경우 과학과 관련이 있다고 생각하는 학생의 비율이 매우 낮아 제외하였다. 그리고 ‘방학 중 실시되는 캠프에 참여한다’는 설문에 참여한 학생의 약 40%가 ‘전혀 하지 않았다’고 응답하였을 뿐 아니라, 과학과 관련이 있다고 생각하는 학생의 비율도 낮아 제외하였다. 또한, 서술형 문항에 대한 응답을 토대로 SAT에 제시된 활동을 우리나라 상황에 맞게 일부 수정하였으며, 학생들의 응답을 범주화하여 25% 이상의 학생들이 공통적으로 서술한 활동들을 추가하였다. 추가한 활동은 ‘물건을 분해, 조립하거나 고장 난 물건을 고친다’, ‘전기를 사용한다(건전지, 전구, 전자제품 사용 등)’, ‘학원(과외 포함)을 간다’, ‘과학 관련 대회 및 행사에 참여한다’였다.

완성된 활동 목록을 사용하여 본 설문을 위한 설문지를 제작하였으며, 과학교육 전문가, 과학교육 전공 대학원생, 현직 교사들의 검토를 통해 수정·보완하였다. 연구 대상인 5개 초등학교의 5학년 학생 중 사전 설문조사에 참여하지 않았고, 보호자와 본인이 연구 참여에 동의한 245명을 대상으로 본 설문조사를 실시하였다. 그리고 다수의 문항에서 중복 또는 무응답을 하는 등 설문에 불성실하게 응답한 경우를 제외한 237명의 응답을 분석하였다.

## 2. 검사 도구

설문지는 학생의 배경 변인, 활동에 대한 과학과의 관련성, 참여도, 선호도의 네 가지 범주로 구성하였다. 학생의 배경 변인으로는 성별과 과학에 대한 흥미를 사용하였다. 과학에 대한 흥미 검사는 곽영순 등(2006)이 PISA의 관련 문항을 과학교육의 맥락에 맞게 수정한 5단계 척도의 5문항을 사용하였으며, 이 연구에서 구한 내적 신뢰도 계수(Cronbach's  $\alpha$ )는 .90이었다. 활동에 대한 과학과의 관련성, 참여도, 선호도를 조사하기 위한 문항은 활동 목록을 제시하고, 각 활동별로 세 가지 항목에 대해 모두 응답하도록 하였으며, 모든 문항은 3단계 척도로 구성하였다. 즉, 과학과의 관련성의 경우, ‘전혀 관련이 없

다’, ‘약간 관련되어 있다’, ‘밀접하게 관련되어 있다’로, 참여도의 경우, ‘전혀 하지 않는다’, ‘가끔 한다’, ‘자주 한다’로, 선호도의 경우, ‘좋아하지 않는다’, ‘보통이다’, ‘매우 좋아한다’로 구성하였다. 또한, 과학과의 관련성의 경우에는 학생들이 과학과 밀접하게 관련이 있다고 응답한 활동 중 5가지 이상 선택하여 그 이유를 직접 서술하도록 하였다.

### 3. 분석 방법

활동에 대한 과학과의 관련성, 참여도, 선호도는 빈도분석을 실시하여 각 활동별로 응답의 빈도와 백분율을 구하였으며, 3단계 척도를 0점, 1점, 2점으로 환산하여 각 활동별 평균 점수를 구하였다. 또한, 70% 이상의 학생들이 과학과 약간 또는 밀접하게 관련이 있다고 응답한 활동(총 35개 활동 중 16개)을 초등학생들이 인식하는 과학 관련 활동으로 선정하고, 학생의 배경 변인에 따른 차이를 분석하였다. 배경 변인에서 학생의 성별의 경우, 응답에 따라 학생들을 두 집단으로 나누었다. 과학에 대한 흥미의 경우, ‘전혀 그렇지 않다’는 1점, ‘그렇지 않다’는 2점, ‘보통이다’는 3점, ‘그렇다’는 4점, ‘매우 그렇다’는 5점으로 환산하여 학생별 평균 점수를 구하고, 중앙값을 기준으로 학생들을 상위와 하위로 나누었다. 배경 변인에 따라 각 활동이 과학과 관련 있다고 인식하는 정도, 활동에 대한 참여도 및 선호도에 차이가 있는지 분석하기 위해 교차분석( $\chi^2$  검증)을 실시하였다. 한편, 특정 활동이 과학과 밀접하게 관련이 있다고 생각한 이유에 대해 서술형 문항에 응답한 결과는 활동별로 학생들의 응답을 범주화하는 방식으로 분석하였으며, 이를 결과의 해석 과정에 활용하였다.

결과 분석의 신뢰도와 타당성을 확보하기 위해, 수집한 자료들을 분석하여 통계적 결과의 의미를 10여명의 연구자 간의 논의를 바탕으로 생성하는 과정을 반복하였다. 또한, 다수의 과학교육 전문가, 과학교육전공 대학원생, 현직 교사들과의 수차례에 걸친 세미나를 통해 결과 해석 및 논의의 적절성과 타당성을 검토하여 수정·보완하였다.

## III. 연구 결과 및 논의

### 1. 초등학생들이 과학과 관련이 있다고 인식한 활동

70% 이상의 학생들이 과학과 약간 또는 밀접하게 관련이 있다고 응답한 활동은 총 35개 활동 중 16개 활동이었다. 절반 이상의 학생들이 과학과 밀접하게 관련이 있다고 생각한 활동은 ‘학교에서 실험을 한다’와 ‘진기를 사용한다’, ‘과학 관련 대회 및 행사에 참여한다’, ‘동물이나 식물을 기른다’, ‘집에서 직접 실험을 한다’, ‘박물관, 동물원, 과학관, 수족관 등에 간다’, ‘학교에서 과학 관련 영상 자료를 보거나 과학에 대해 이야기 한다’의 7개 활동이었다. 또한, 과학과 밀접하게 관련이 있다고 응답한 학생의 비율이 50%보다는 적지만, 전체 학생의 70% 이상이 약간 또는 밀접하게 관련이 있다고 응답한 활동은 ‘동물을 다룬 TV 프로그램을 시청한다’, ‘물건을 분해, 조립하거나 고장 난 물건을 고친다’, ‘자석, 레고 등 장난감이나 도구를 이용하여 만들기를 한다’, ‘학교에서 교과서를 사용한다’, ‘컴퓨터를 사용하거나 인터넷을 한다’, ‘학교나 다른 장소에서 관찰을 한다’, ‘낚시, 캠핑, 하이킹, 천체 관측 등 야외활동을 한다’, ‘수학과 관련된 공부를 한다’, ‘요리를 한다’의 9개였다. 이 중 ‘학교나 다른 장소에서 관찰을 한다’, ‘수학과 관련된 공부를 한다’, ‘요리를 한다’의 경우, 과학과 약간 관련이 있다고 응답한 학생의 비율이 더 높았다.

학생들이 과학과 관련이 있다고 인식한 활동들을 구체적으로 살펴보면, 먼저 실험이나 관찰과 같은 활동이 과학과 관련이 있다고 인식하는 것으로 나타났다. 일부 학생들은 그 이유로 실험이나 관찰이 학교 과학 수업에서 수행하는 활동이기 때문이라고 응답하였는데(예: “실험을 과학시간에 가장 많이 하기 때문이다.”, “관찰은 과학시간에도 하는 것이고, 과학자들도 관찰을 하고 실험할 때도 하는 것이기 때문이다.”), 이는 학교 과학 수업에서 수행하는 활동들이 학생들의 과학에 대한 인식에 영향을 미칠 수 있음을 보여주는 예라고 할 수 있다. 또한, ‘수학과 관련된 공부를 한다’ 활동이 과학과 관련이 있다고 인식하는 이유로 많은 학생들이 과학에 수학적 내용이 포함되어 있고(예: “수를 곱하고 더하고 빼는 것도 과학에 해당한다.”, “과학에서도 수학용어를 쓰기 때문에”), 수학이 과학을 더 잘 하는데 도움이 되기 때문이라고 응답하였다(예: “과학에도 수학이 필요하고, 수학을 잘 알면 과학에 도움이 된다.”). 과학기술 분야 진로를 희망하는 학생들이 그렇지 않은 학생들에 비해 과학 교과뿐 아

나라, 수학 교과도 더 선호하는 것으로 보고되고 있는데(이수영, 2011), 학생들의 이러한 인식이 일부 영향을 미쳤을 가능성이 있다.

한편, 우리나라 학생들은 미국 학생들을 대상으로 한 Zimmerman과 Bell(2012)의 연구와 달리 ‘요리를 한다’ 활동이 과학과 관련이 있다고 인식하였다. 그 이유로는 요리하는 과정이 실험을 하는 과정과 유사하다거나(예: “적당한 시간과 어림 정도를 맞춰 하는 것이므로”, “요리에 들어가는 양을 체크하며 요리하면 과학과 관련되어 있다.”, “요리를 할 때 과학적으로 음식을 섞어서 새 요리를 만들기 때문”), 요리 과정에 과학 원리들이 포함되어 있기 때문(예: “대류, 전도 같은 과학 원리를 이용하므로 과학과 관련 있다.”, “음식을 만드는 과정에서 물을 넣고 불로 끓일 때 수증기, 증발 등의 현상이 일어나므로”)이라는 응답이 있었다. 유아교육 분야에서는 이미 요리 활동을 과학 영역에 포함시키고 있는데(문미옥 등, 2000), 이는 요리 재료라는 구체물을 활용한 직접적인 경험을 통해 다양한 개념을 익힐 수 있으며, 조리 과정 중에 발생하는 물리적, 화학적 변화를 관찰 및 측정하는 경험이 과학적 과정과 유사하기 때문이다(Walsh, 1980). 이 연구에 참여한 학생들의 응답으로 미루어볼 때 이러한 요리 활동은 초등학생의 과학 학습에도 유용하게 활용될 수 있을 것으로 생각된다.

학생들은 전기를 사용하거나 물건 수리 및 만들기 등의 활동도 과학과 관련이 있다고 생각하였는데, 주로 활동에서 다루는 대상이 과학기술을 사용하여 만들어진 것이기 때문에 과학과 관련이 있다고 인식하였다. 이때, 상당수의 학생들이 학교 과학 수업에서 다뤘기 때문이라는 이유(예: “5학년 과학에서 전기회로를 배운다”, “과학으로 전기실험을 해봤기 때문”)로 전기를 사용하는 것이 과학과 관련 있는 활동이라고 응답하여, 학교 과학 수업 내용이 학생들의 과학에 대한 인식에 상당한 영향을 미친다는 것을 확인할 수 있었다. 또한, 만들기 활동의 경우 발명과 비슷하다거나 창의력을 키울 수 있는 활동이기 때문에 과학과 관련이 있는 활동이라고 생각하였다(예: “만들기를 하면 발명해 낼 수 있으므로”, “뭔가를 발명해 보고 창의력을 키운다.”, “자신의 생각을 상상해서 창의력을 키워주기 때문에”).

또한, 학생들은 자연 환경에서 이루어지는 활동이나 동식물을 기르는 활동이 과학과 관련이 있다

고 생각하였다. 이러한 활동들이 과학과 관련이 있다고 생각한 이유로는 활동을 통해 동물의 습성 및 특징, 별자리 등에 대한 지식을 습득할 수 있기 때문이라는 응답이 많았다. 즉, 학생들은 자연 환경이나 동식물을 관찰함으로써 과학적 지식을 얻는 활동을 과학과 관련이 있다고 생각하는 경향이 있는 것으로 보인다.

마지막으로, 학생들은 직접적으로 과학 콘텐츠를 포함하고 있는 활동들을 과학과 관련이 있다고 인식하였다. ‘과학 관련 대회 및 행사에 참여한다’나 ‘학교에서 과학 관련 영상 자료를 보거나 과학에 대해 이야기 한다’의 경우 이미 ‘과학 관련’이라고 표현되어 있기 때문에, 과학과 관련된 활동으로 선택한 경우가 많았다. 또한, 일부 학생들은 이러한 활동을 통해 과학에 대해 더 잘 알 수 있기 때문에 과학과 관련이 있다고 응답하기도 하였다(예: “과학대회나 행사에 참여하면 과학에 대해서 더 잘 이해할 수 있기 때문에”, “영상자료로 과학을 더 쉽게 알 수 있어서”). ‘박물관, 동물원, 과학관, 수족관 등에 간다’ 활동의 경우에는 학생들이 활동을 통해 접할 수 있는 대상이 과학과 관련이 있는 것이기 때문이라고 응답하였다(예: “박물관, 동물원에 가면 동식물, 과학에 관련된 것을 보기 때문에”, “박물관에 가서 과학에 관련된 물건을 볼 수 있기 때문”).

이상의 결과는 선행연구(김정화와 조부경, 2002)에서 많은 학생들이 학교 밖에서는 과학 관련 활동을 하고 있지 않다고 인식했던 것과 달리, 초등학생들이 학교에서 수행하는 과학 활동 외에도 가정이나 지역사회 내에서 이루어지는 다양한 활동들이 과학과 관련이 있다고 인식하고 있음을 보여준다. 이는 과학교육에서 학교 밖의 다양한 활동들을 학습의 자원으로 중요하게 고려할 필요가 있음을 의미한다. 특히, 학생들은 과학에 대한 인식에 따라 교과서에 제시된 과학 관련 내용이나 활동을 그 의도와 다른 방식으로 받아들일 수 있으며(Zimmerman & Bell, 2012), 이 경우 학생들은 교과서 내용을 통해 과학 개념이나 원리를 학습하는데 어려움을 느낄 수 있다. 따라서 이 연구에서 초등학생들이 실제로 과학과 관련이 있다고 인식한 생활 속 활동들을 학교 과학 수업에서 활용한다면, 학생들이 과학을 자신의 생활과 연결 지어 인식하고 친숙하게 느끼는데 도움을 줄 수 있을 것이다. 또한, 기존의 지식과 경험을 바탕으로 활동에 내재된 과학을 보다

효과적으로 학습하도록 할 수 있을 것이다.

한편, ‘학교에서 실험을 한다’는 대다수(77.2%)의 학생들이 과학과 밀접하게 관련이 있다고 생각한 활동으로, Zimmerman과 Bell(2012)의 연구에서도 많은 학생들이 과학과 관련성이 높은 활동이라고 응답하였다. 그러나 선행연구(Zimmerman & Bell, 2012)에서는 ‘학교에서 실험을 한다’보다 ‘집에서 직접 실험을 한다’를 과학과 관련된 활동으로 인식하는 학생이 더 많았던 것과 달리, 우리나라 초등학생들은 집에서 하는 실험이 과학과 전혀 관련이 없다고 응답하는 경우가 20% 이상이었다. 이는 우리나라의 많은 초등학생들이 ‘실험 활동으로서의 과학’의 이미지(윤진 등, 2006)를 가지고 있으나, 학교에서 이루어지는 실험 활동에 비해 학교 밖의 비형식 환경에서 수행되는 실험 활동은 상대적으로 과학과 관련이 낮은 것으로 인식하는 경우가 많음을 보여준다. 즉, 학생들이 과학에 대해 상상의존적 관점을 지니고 있어 학교 과학과 일상생활에서의 과학을 분리하여 생각했을 가능성이 있다. 또한, ‘집에서 직접 실험을 한다’의 경우 ‘학교에서 실험을 한다’와 달리 선호도와 참여도도 매우 낮았는데, 이는

생활 속에서 다양한 실험 관련 활동들이 이루어질 수 있음에도 학생들이 실험 활동은 주로 학교에서만 수행하는 것으로 인식하고 있음을 보여준다. 학교 과학이 학생들의 일상적인 경험과 적절히 연결되지 못하는 경우 학생들은 과학이 비실용적이고 자신의 일상적인 신념이나 활동과 이질적인 것이라는 인식을 갖게 된다고 보고되었다(Boullion & Gomez, 2001). 따라서 학생들이 학교 과학과 일상에서의 과학을 적절히 연결시켜 과학에 대한 보다 확장되고 정교화된 관점을 지닐 수 있도록 도울 필요가 있다.

## 2. 초등학생들의 활동에 대한 참여도와 선호도

초등학생들이 과학과 관련이 있다고 인식한 활동에 대한 참여도와 선호도를 표 2에 제시하였다.

과학과 관련이 있는 것으로 인식한 활동에 대한 참여도를 분석한 결과, ‘과학 관련 대회 및 행사에 참여한다’와 ‘집에서 직접 실험을 한다’를 제외한 나머지 활동들은 ‘가끔 한다’ 또는 ‘자주 한다’로 응답한 학생의 비율이 70% 이상으로 참여도가 비교적 높은 편이었다. 특히, 학생들이 과학과 밀접하게 관련이 있는 것으로 응답한 7개 활동 중에서 ‘학

표 2. 초등학생들이 과학과 관련이 있다고 인식한 활동에 대한 참여도와 선호도

범주	활동 번호	활동 내용	참여도(%)			선호도(%)		
			전혀 하지 않는다	가끔 한다	자주 한다	좋아하지 않는다	보통이다	매우 좋아한다
과학적 과정과 관련된 활동	1	학교에서 실험을 한다.	2.5	43.5	54.0	3.4	17.3	79.3
	2	집에서 직접 실험을 한다.	50.4	36.0	13.6	33.5	32.2	34.3
	3	학교나 다른 장소에서 관찰을 한다.	13.1	67.4	19.5	14.7	55.3	30.0
	4	수학과 관련된 공부를 한다.	9.4	35.7	54.9	17.4	48.3	34.3
	5	요리를 한다.	17.7	48.9	33.4	11.4	27.2	61.4
과학기술과 관련된 활동	6	전기를 사용한다.	4.7	30.5	64.8	3.0	38.4	58.6
	7	물건을 분해, 조립하거나 고장 난 물건을 고친다.	25.0	50.0	25.0	15.7	31.3	53.0
	8	자석, 레고 등 장난감이나 도구를 이용하여 만들기를 한다.	19.0	40.9	40.1	11.4	26.2	62.4
	9	컴퓨터를 사용하거나 인터넷을 한다.	6.4	43.6	50.0	25.8	41.1	33.1
자연환경과 관련된 활동	10	동물이나 식물을 기른다.	12.7	29.2	58.1	7.2	24.2	68.6
	11	낚시, 캠핑, 하이킹, 천체 관측 등 야외활동을 한다.	21.2	51.7	27.1	11.8	30.8	57.4
과학 콘텐츠를 포함한 활동	12	과학 관련 대회 및 행사에 참여한다.	37.6	42.6	19.8	25.8	41.1	33.1
	13	박물관, 동물원, 과학관, 수족관 등에 간다.	12.3	67.9	19.8	8.4	39.7	51.9
	14	학교에서 과학 관련 영상 자료를 보거나 과학에 대해 이야기 한다.	13.5	55.1	31.4	13.5	51.1	35.4
	15	동물을 다룬 TV 프로그램을 시청한다.	17.9	41.7	40.4	13.1	30.8	56.1
	16	학교에서 교과서를 사용한다.	2.2	15.1	82.7	7.6	42.4	50.0

교에서 실험을 한다'와 '전기를 사용한다', '동물이나 식물을 기른다'의 경우에는 자주 한다고 응답한 학생들이 절반 이상으로 참여도도 높았다. 반면, '과학 관련 대회 및 행사에 참여한다'나 '학교에서 과학 관련 영상 자료를 보거나 과학에 대해 이야기 한다', '박물관, 동물원, 과학관, 수족관 등에 간다'의 경우에는 많은 학생들이 가끔 수행한다고 응답하였다. 또한, '집에서 직접 실험을 한다'의 경우에는 전혀 하지 않는다고 응답한 학생이 절반 이상으로 참여도가 매우 낮았다.

활동에 대한 선호도를 분석한 결과, 16개 활동 중 10개 활동에 대해 절반 이상의 학생들이 매우 좋아한다고 응답하였다. 또한, '과학 관련 대회 및 행사에 참여한다'와 '집에서 직접 실험을 한다', '컴퓨터를 사용하거나 인터넷을 한다'를 제외한 활동들은 80% 이상의 학생이 '보통이다' 또는 '매우 좋아한다'로 응답하여 활동에 대한 선호도가 대체로 높았다. 특히, '박물관, 동물원, 과학관, 수족관 등에 간다', '물건을 분해, 조립하거나 고장 난 물건을 고친다', '낚시, 캠핑, 하이킹, 천체 관측 등 야외활동을 한다'의 경우, 참여도는 높지 않았으나, 선호도는 높은 것으로 나타났다. 이 활동들은 선호도가 높는데 비해 참여도는 낮으므로 학생들이 활동에 참여할 수 있는 기회를 보다 확대한다면 과학 학습의 유용한 자원이 될 수 있을 것으로 생각된다. 예를 들어, 세 활동 모두 주로 학교 밖에서 일어나는 활동이지만, 학교에서 방과 후 또는 동아리 활동이나 과학 관련 행사를 통해 활동에 참여할 기회를 제공할 수 있으며, 과학 수업에서 소재로 사용하여 간접적으로 활용할 수도 있다. 이를 통해 학생들이 선호하는 비형식적 활동들을 학교 교육과 연계하여 활용할 수 있을 것이다.

한편, '과학 관련 대회 및 행사에 참여한다'는 직접적으로 과학을 다루는 활동이며, 매년 학교에서 이루어지므로 학생들에게 친숙한 활동임에도 참여도와 선호도가 모두 낮았다. 이러한 결과는 초등학교 학생들이 과학 대회에 참여한 것을 재미있어 하고, 이를 통해 과학에 대한 흥미를 갖게 되었다는 결과(안광호와 박일우, 2009)와 차이가 있다. 과학 경시대회나 과학탐구대회 등의 과학 관련 대회는 과학 지식이나 탐구 능력을 필요로 하므로, 주로 성적이 우수한 학생들이 참여하기 때문에, 다른 많은 학생들은 참여 기회가 적고, 이를 어려운 활동

으로 인식하므로 참여도와 선호도가 낮았을 수 있다. 과학 행사의 경우에는 학교에서 모든 학생을 대상으로 실시하는 과학의 달 행사가 대표적이는데, 대부분의 학교에서는 상위 대회인 교육청 과학탐구대회의 종목 위주로 활동을 선정하며, 학생들이 흥미로워하는 과학 활동을 고려하여 다양한 활동을 운영하는 학교는 많지 않다(양윤경과 최도성, 2012). 또한, 매년 같은 종목으로 반복되는 경우가 많아 학생들은 과학의 달 행사를 의례적인 행사로 인식하므로(이정아 등, 2007), 과학 행사에 대한 흥미가 낮아 참여도와 선호도가 낮게 나타난 것으로 해석된다. 학교에서 실시하는 과학 관련 대회나 행사는 많은 학생들에게 다양한 과학 관련 활동의 기회를 공식적으로 제공할 수 있는 유용한 방법임으로, 이에 대한 학생들의 선호와 참여를 높일 수 있는 구체적인 방안을 마련할 필요가 있을 것이다.

### 3. 학생들의 배경 변인에 따른 차이

#### 1) 성별에 따른 차이

학생들이 과학과 관련된 것으로 인식한 활동 중 성별(남학생: 119명, 여학생: 117명)에 따른 차이가 있었던 활동을 표 3에 제시하였다. 이때,  $\chi^2$  값뿐 아니라 의미를 파악하기 쉽게 하기 위해 0~2점 척도의 평균값을 함께 제시하였다.

16개 활동 중 3개 활동에서 학생들의 성별에 따라 과학과 관련이 있다고 인식하는 정도에 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 남학생들은 여학생들보다 '물건을 분해, 조립하거나 고장 난 물건을 고친다', '자석, 레고 등 장난감이나 도구를 이용하여 만들기를 한다', '수학과 관련된 공부를 한다' 활동이 과학과 밀접하게 관련이 있다고 인식하였다. 참여도에서는 16개 활동 중 5개, 선호도에서는 7개 활동에서 학생들의 성별에 따라 통계적으로 유의미한 차이가 있었으며, '요리를 한다'를 제외한 모든 활동에서 남학생이 여학생에 비해 참여도와 선호도가 높은 것으로 나타났다.

특히, 과학과 관련이 있다고 인식하는 정도에 차이가 있었던 활동 중 '물건을 분해, 조립하거나 고장 난 물건을 고친다', '자석, 레고 등 장난감이나 도구를 이용하여 만들기를 한다'의 경우 여학생들보다 남학생들의 참여도와 선호도가 모두 높았다. 이는 남학생이 여학생에 비해 다양한 도구와 물건



표 3. 성별에 따른 활동별 과학 관련성에 대한 인식, 참여도, 선호도의 차이

활동 내용	과학 관련성			참여도			선호도		
	평균		$\chi^2$	평균		$\chi^2$	평균		$\chi^2$
	남	여		남	여		남	여	
전기를 사용한다(건전지, 전구, 전자제품 사용 등).	1.63	1.61	1.074	1.61	1.59	.158	1.66	1.45	11.893**
과학 관련 대회 및 행사에 참여한다.	1.50	1.45	.669	.94	.69	6.846*	1.18	.95	6.484*
학교에서 과학 관련 영상 자료를 보거나 과학에 대해 이야기 한다.	1.39	1.47	2.289	1.19	1.15	.633	1.32	1.11	9.466**
집에서 직접 실험을 한다.	1.27	1.41	3.256	.75	.50	7.444*	1.09	.91	3.540
물건을 분해, 조립하거나 고장 난 물건을 고친다.	1.45	1.18	19.936**	1.13	.86	12.927**	1.47	1.27	12.452**
자석, 레고 등 장난감이나 도구를 이용하여 만들기를 한다.	1.37	1.06	13.409**	1.43	.99	21.968**	1.67	1.34	18.498**
수학과 관련된 공부를 한다.	1.18	.95	8.407*	1.49	1.42	3.671	1.27	1.06	8.722*
요리를 한다.	.93	1.03	4.150	.97	1.35	17.846**	1.23	1.79	41.755**

\* $p<.05$ , \*\* $p<.01$ 

을 이용하는 기술·물상과 관련된 경험이 많고 관련 주제에 보다 높은 흥미를 지니고 있으며(정영란과 권혜영, 2002; Jones *et al.*, 2000), 과학 키트나 모형 등을 만드는 활동에 대한 경험이 더 많은 것으로 보고된 선행연구(Uitto *et al.*, 2006)의 결과와 같은 맥락으로 볼 수 있다. 한편, ‘컴퓨터를 사용하거나 인터넷을 한다’ 활동의 경우 성별에 따라 참여도나 선호도에 차이가 있을 것으로 여겨져 왔으나(Busch, 1996; Jones *et al.*, 2000), 이 연구에서는 두 측면에서 차이가 없었다.

또한, ‘수학과 관련된 공부를 한다’ 활동의 경우, 남학생들의 선호도가 여학생들보다 유의미하게 높았다. 이는 일반적으로 남학생이 여학생에 비해 수학이나 과학을 보다 잘 할 수 있다고 스스로 인식하는 경향이 있으며(Murphy & Whitelegg, 2006; Simpkins *et al.*, 2006), 남학생의 수학에 대한 선호도가 여학생보다 높다는 이수영(2011)의 연구와 일관된다. 반면, 선행연구(정영란과 권혜영, 2002; Jones *et al.*, 2000)에서 여학생이 남학생보다 생물과 관련된 주제에 흥미가 높은 것으로 보고된 것과는 달리 이 연구에서는 ‘동물이나 식물을 기른다’, ‘동물을 다룬 TV 프로그램을 시청한다’ 등의 활동에서 성별에 따른 차이가 없었다.

Maltese와 Tai(2010)의 연구에 따르면, 여학생의 과학에 대한 흥미는 교실에서 이루어지는 활동에 의해 촉진되는 경향이 있는데 반해, 남학생의 경우에는 비형식적 활동의 영향을 보다 크게 받는다고 한다. 또한, 비형식적 활동 중에서도 박물관 관람이나 프로그램 참여, 과학 동아리나 캠프, 과학 관련

대회 참여 등과 같은 구조화된 활동보다 대화, 물건 수리, 과학 관련 취미 등과 같이 비구조화된 활동에 대해 남학생들의 참여도가 높은 것으로 보고되었다(Dabney *et al.*, 2012; Maltese & Tai, 2010; Nazier, 2010). 이 연구에서도 성별에 따른 활동에 대한 참여도와 선호도에서 유사한 경향이 나타났다. 뿐만 아니라, 구조화된 비형식적 활동임에도 ‘과학 관련 대회 및 행사에 참여한다’와 같이 남학생의 참여도와 선호도가 모두 높은 경우도 있었다. 이는 학교에서 시행하는 과학 관련 행사에서 전자, 기계 과학 등 기술·물상과 관련된 활동들이 많아 상대적으로 이에 대한 흥미가 낮은 여학생들의 참여도와 선호도가 낮게 나타난 것으로 해석된다. 따라서 학교에서 시행되는 과학 관련 대회 및 행사에서 기술·물상과 관련된 활동에 대한 여학생들의 참여를 독려할 뿐 아니라, 여학생들이 흥미를 갖고 참여할 수 있는 다양한 활동들을 더 많이 포함시킬 필요가 있다.

## 2) 과학에 대한 흥미 수준에 따른 차이

학생들이 과학과 관련이 있다고 인식한 활동 중 과학에 대한 흥미 수준(상위: 133명, 하위: 102명)에 따른 차이가 있었던 활동은 표 4와 같다.

과학에 대한 흥미가 높은 학생들이 흥미가 낮은 학생들보다 16개 활동 중 13개 활동에 대해 과학과 밀접하게 관련이 있다고 인식하였으며, 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 이러한 결과는 과학에 대한 흥미가 학생들의 과학 관련 활동에 대한 인식과 밀접한 관계가 있음을 의미한다. 이는 과학에 대한



표 4. 흥미 수준에 따른 활동별 과학 관련성에 대한 인식, 참여도, 선호도의 차이

활동 내용	과학 관련성			참여도			선호도		
	평균		$\chi^2$	평균		$\chi^2$	평균		$\chi^2$
	상	하		상	하		상	하	
학교에서 실험을 한다.	1.81	1.65	6.240*	1.61	1.38	11.282**	1.90	1.57	29.411**
전기를 사용한다(건전지, 전구, 전자제품 사용 등).	1.64	1.59	.430	1.65	1.55	2.162	1.68	1.42	12.814**
과학 관련 대회 및 행사에 참여한다.	1.56	1.36	7.637*	1.02	.56	24.066**	1.39	.66	54.037**
동물이나 식물을 기른다.	1.59	1.31	9.183	1.55	1.34	6.993*	1.69	1.52	4.534
학교에서 과학 관련 영상 자료를 보거나 과학에 대해 이야기 한다.	1.56	1.27	12.875**	1.35	.97	20.737**	1.41	.97	27.352**
박물관, 동물원, 과학관, 수족관 등에 간다.	1.50	1.25	7.381*	1.14	1.00	3.836	1.51	1.33	5.580
집에서 직접 실험을 한다.	1.45	1.19	6.852*	.78	.44	14.448**	1.26	.67	30.330**
물건을 분해, 조립하거나 고장 난 물건을 고친다.	1.46	1.13	14.356**	1.14	.82	15.839**	1.53	1.19	12.089**
학교나 다른 장소에서 관찰을 한다.	1.45	1.13	16.467**	1.17	.92	11.751**	1.32	.94	19.895**
동물을 다룬 TV 프로그램을 시청한다.	1.36	1.08	7.022*	1.30	1.13	3.385	1.50	1.33	3.452
자석, 레고 등 장난감이나 도구를 이용하여 만들기를 한다.	1.33	1.07	7.598*	1.39	.97	18.801**	1.65	1.32	16.223**
학교에서 교과서를 사용한다.	1.24	1.16	1.613	1.86	1.73	5.051	1.53	1.27	10.990**
낚시, 캠핑, 하이킹, 천체 관측 등 야외활동을 한다.	1.29	.89	16.616**	1.17	.93	8.255*	1.55	1.33	8.209*
수학과 관련된 공부를 한다.	1.18	.92	7.966*	1.54	1.36	7.241*	1.29	1.03	7.955*
요리를 한다.	1.09	.83	8.876*	1.19	1.11	.771	1.49	1.50	4.978

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

흥미가 높은 학생들이 과학을 더 다양한 측면에서 폭넓게 인식하고 있기 때문일 수 있다. 실제로 13개 활동 중 ‘동물이나 식물을 기른다’와 ‘박물관, 동물원, 과학관, 수족관 등에 간다’, ‘동물을 다룬 TV 프로그램을 시청한다’, ‘요리를 한다’를 제외한 나머지 9개 활동에 대해서는 흥미가 높은 학생들의 참여도와 선호도도 유의미하게 높았다. 특히, ‘과학 관련 대회 및 행사에 참여한다’와 ‘집에서 직접 실험을 한다’ 활동에 대해 과학에 대한 흥미가 높은 학생들은 절반 가량이 매우 좋아한다고 응답한 반면, 흥미가 낮은 학생들의 절반은 좋아하지 않는다고 응답하였다. 참여도에서도 흥미가 낮은 학생들은 활동을 전혀 하지 않는다고 응답한 학생이 절반 이상이었다. 즉, 학생들이 과학과 관련성이 높은 활동으로 인식하더라도 과학에 대한 흥미에 따라 활동에 대한 참여도와 선호도에서 차이가 크다는 것을 알 수 있다. 이는 학생들의 과학에 대한 흥미가 관련 활동 참여에 직접적인 영향을 미칠 수 있음을 의미한다.

학생들의 과학에 대한 흥미가 높을수록 다양한 활동이 과학과 관련이 있다고 인식하는 정도뿐 아니라, 참여도와 선호도가 높았던 것은 주목할 만한 결과라 할 수 있다. 학생들의 흥미는 특정 주제나

대상에 대한 것일 뿐 아니라, 관련 활동에 대한 것이기도 하므로, 학생들의 활동 참여에 중요한 영향을 미친다(Alexander *et al.*, 2012). 실제로 과학에 대한 흥미가 학생들의 과학 관련 활동에 대한 선호와 참여를 증가시킨다는 선행연구(Hidi & Renninger, 2006)의 결과로 미루어볼 때, 과학에 대한 흥미가 높은 학생들은 과학 관련 활동을 더 선호하고 더 많이 참여하는 경향이 있으므로, 관련 경험이 상대적으로 풍부할 수 있다. 이러한 경험들은 학생들이 생활 속 다양한 활동에 내재된 과학을 인식할 수 있는 기회의 증가로 이어졌을 수 있으며, 이에 따라 학교 과학의 맥락에서 벗어나 과학의 여러 가지 측면을 인식하게 되었을 수 있다.

#### IV. 결론 및 제언

이 연구에서는 우리나라 초등학생들이 생활 속에서 수행하는 활동 중 실제로 과학과 관련이 있다고 생각하는 활동을 조사하고, 이러한 활동에 대한 학생들의 참여도와 선호도를 조사하였다. 또한, 학생들의 성별과 과학에 대한 흥미 수준에 따른 차이를 분석하였다.

연구 결과, 우리나라 초등학생들은 학교에서 이

루어지는 과학 활동뿐 아니라, 가정이나 지역사회 내에서 이루어지는 다양한 활동들이 과학과 관련 있다고 인식하였다. 가장 많은 학생들이 과학과 밀접하게 관련이 있다고 생각한 활동은 ‘학교에서 실험을 한다’로, 학생들은 ‘실험 활동으로서의 과학’의 이미지를 강하게 가지고 있었다. 그러나 학교 밖에서 수행하는 실험 활동은 상대적으로 과학과 관련이 낮은 것으로 인식하는 경우가 많아, 학교 과학과 일상생활에서의 과학을 분리하여 생각하는 경향이 있었다. 과학과 관련이 있다고 인식한 활동에 대한 참여도와 선호도는 대체로 높은 편이었으나, ‘과학 관련 대회 및 행사에 참여한다’와 ‘집에서 직접 실험을 한다’ 활동에 대한 참여도와 선호도는 낮았다. 성별에 따른 차이를 분석한 결과, 일부 활동에 대해 남학생들이 여학생들보다 더 과학과 밀접하게 관련이 있다고 인식하였고, 특히, ‘물건을 분해, 조립하거나 고장 난 물건을 고친다’, ‘자석, 레고 등 장난감이나 도구를 이용하여 만들기를 한다’ 활동의 경우 남학생의 참여도와 선호도도 높았다. 한편, 학생들의 과학에 대한 흥미가 높을수록 다양한 활동이 과학과 밀접하게 관련이 있다고 인식하는 경향이 있었으며, 활동에 대한 참여도와 선호도도 높았다.

그동안 학생들이 과학을 자신의 생활과 연결시켜 생각할 수 있도록 도와야 한다는 주장이 지속적으로 이루어져 왔으며, 그에 대한 공감대도 형성되어 있다. 그러나 정작 과학 학습의 주체인 학생의 관점에서 그들이 과학과 관련이 있다고 인식하는 생활 속 활동이 무엇인지, 그 중 어떤 활동을 선호하고 주로 참여하는지 조사하려는 시도는 매우 부족하였다. 따라서 이 연구의 결과는 초등 과학교육의 자원으로 활용할 수 있는 구체적인 활동들을 제안하였는데 그 의미가 있다. 초등학생들은 직접 체험하는 활동에 대한 흥미가 높으므로 효과적인 과학 학습을 위해서는 다양한 활동을 활용하는 것이 중요하다. 따라서 학생들이 과학과 관련이 있다고 인식하면서 선호도나 참여도가 높은 활동들을 학교 안팎에서 다양하게 활용할 필요가 있다.

예를 들어, 과학적 원리나 실험 과정 등을 설명할 때 많은 학생들이 과학과 관련이 있다고 인식한 요리나 다양한 전자기기를 소재로 활용한다면 보다 효과적일 것이다. 또한, 물건을 분해, 조립하거나, 고장 난 물건을 고치는 것과 같은 기술 관련 활

동들을 통해 학생들이 자연스럽게 과학과 기술의 연관성을 인식하도록 유도할 수 있을 것이다. 자연 환경에서 이루어지는 활동이나 동식물을 다루는 활동의 경우, 학생들이 주로 관찰을 통해 과학적 지식을 얻을 수 있다고 생각하였으므로 학생들에게 동식물을 실제로 보여주거나, 야외 체험활동의 기회를 제공한다면 과학 학습을 자연스럽게 이끌어낼 수 있을 것으로 생각된다. 또한, 학생들이 인식하는 다양한 과학 관련 활동들을 활용한 탐구 활동을 구성하여 제공한다면 학생들의 과학에 대한 인식을 넓히는데 도움이 될 수 있을 것이다.

‘과학 관련 대회 및 행사에 참여한다’와 같이 학생들이 과학과 관련이 있다고 인식하는 활동임에도 선호도와 참여도가 낮은 경우, 학생들의 다양한 요구와 특성을 고려하여 그들이 흥미를 갖고 쉽게 참여할 수 있도록 개선하기 위한 방안을 마련할 필요가 있다. 뿐만 아니라, ‘박물관, 동물원, 과학관, 수족관 등에 간다’와 같은 활동은 선호도는 높은 반면, 참여도는 낮아 학생들의 관련 경험이 비교적 적었다. 따라서 이러한 활동들을 정규수업 외에 학교에서 운영할 수 있는 다양한 방과 후 프로그램에서 활용하여 학생들에게 경험을 제공할 필요가 있다. 이때, 단순한 흥미 위주의 일회성 활동에 그치지 않도록 정기적인 프로그램 운영을 통해 학생들이 활동을 과학과 적절히 연결시킬 수 있도록 해야 할 것이다.

한편, 남학생들이 여학생들에 비해 기술·물상, 수학 관련 활동에 대한 참여도나 선호도가 높았을 뿐 아니라, 과학과 관련이 있다고 인식하는 정도에도 차이가 있었으므로 이를 완화하기 위한 지속적인 노력이 필요할 것으로 생각된다. 학교 과학 수업에서 여학생들이 흥미 있어 하는 주제에 기술·물상과 관련된 활동을 연결시켜 이러한 활동에 적극적으로 참여할 수 있도록 도울 수 있을 것이다. 또한, 과학에 대한 흥미 수준에 따라 많은 활동에 대해 과학과 관련이 있다고 인식하는 정도나 선호도 및 참여도에 차이가 있었다. 따라서 과학에 대한 흥미가 높은 학생들이 선호하고 참여하는 활동에 대한 정보는 학생들의 과학에 대한 흥미를 향상시키기 위한 교수학습 활동을 마련하는데 유용하게 활용될 것으로 생각된다.

이 연구는 다수의 학생들을 대상으로 한 탐색적 연구로 우리나라 초등학생들의 현실에 근거한 자

료를 얻었다는데 의미가 있으나, 학생들이 특정 활동을 과학과 관련이 있다고 인식하는 이유나 이에 영향을 미치는 요인에 대한 심층적인 정보를 얻는데는 한계가 있었다. 따라서 추후 연구를 통해 이에 대해 조사한다면 학생들의 과학 관련 활동에 대한 참여를 높일 수 있는 방안을 마련하는데 유용한 정보를 제공할 수 있을 것이다. 또한, 학생들의 성별이나 과학에 대한 흥미 외의 다른 배경 변인들에 따라 참여하고 선호하는 활동에 차이가 있는지 추가적으로 조사할 필요가 있다.

## 참고문헌

- 곽영순, 김찬중, 이양락, 정득실(2006). 초·중등 학생들의 과학 흥미도 조사. *한국지구과학회지*, 27(3), 260-268.
- 권난주(2005). 초등학생들이 생각하는 과학자 이미지와 과학과 관련된 경험 및 배경 조사. *초등과학교육*, 24(1), 59-67.
- 김정화, 조부경(2002). 유치원과 초등학교 학생의 과학 및 과학활동에 대한 인식. *한국과학교육학회지*, 22(3), 617-631.
- 문미옥, 신현옥, 김영숙, 류칠선(2000). 유아를 위한 과학 교육. 서울: 교문사.
- 안광호, 박일우(2009). 과학 대회 참여가 초등학생들의 인식, 과학 관련 태도 및 과학 탐구 능력에 미치는 영향. *초등과학교육*, 28(3), 304-312.
- 양윤경, 최도성(2012). 초등학교 교내 과학행사의 운영 실태와 활성화 방안. *초등교육연구*, 26(2), 1-24.
- 윤진(2002). 초·중·고 학생들의 과학 관련 진로 선택 요인. *한국과학교육학회지*, 22(4), 906-921.
- 윤진(2007). 학생들의 과학진로 선택 과정에 영향을 미치는 요인들 간의 인과관계 분석. *한국과학교육학회지*, 27(7), 570-582.
- 윤진, 박승재, 명전옥(2006). 과학 진로와 관련된 초중등 학생들의 인식 조사. *한국과학교육학회지*, 26(6), 675-690.
- 이수영(2011). 초등학생의 과학-수학 교과에 대한 인식과 경험이 과학기술분야 진로 선택에 미치는 영향 분석. *한국초등교육*, 22(1), 99-117.
- 이정아, 맹승호, 이선경, 김찬중(2007). 과학의 달 행사에 대한 다섯 목소리. *한국과학교육학회지*, 27(7), 609-622.
- 이호연(2012). 초등학생의 과학 경험과 과학 학습 동기에 대한 연구. 서울교육대학교 대학원 석사학위논문.
- 장수명, 서혜애(2005). 이공계 기피현상의 경제적 진단. *교육재정경제연구*, 14(2), 25-52.
- 정영란, 권혜영(2002). 학생들의 과학에 대한 인식, 경험, 흥미 등에서의 성 차 연구. *교과교육학연구*, 7(1), 19-33.
- Alexander, J. M., Johnson, K. E. & Kelley, K. (2012). Longitudinal analysis of the relations between opportunities to learn about science and the development of interests related to science. *Science Education*, 96(5), 763-786.
- Bell, P., Lewenstein, B., Shouse, A. W. & Feder, M. A. (2009). *Learning science in informal environments: People, places, and pursuits*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Bouillion, L. M. & Gomez, L. M. (2001). Connecting school and community with science learning: Real world problems and school-community partnerships as contextual scaffolds. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(8), 878-889.
- Busch, T. (1996). Gender, group composition, cooperation, and self-efficacy in computer studies. *Journal of Educational Computing Research*, 15(2), 125-135.
- Chetwynd, A. G. (2006). *A degree of concern? UK first degrees in science, technology and mathematics*. London: The Royal Society.
- Dabney, K. P., Tai, R. H., Almarode, J. T., Miller-Friedmann, J. L., Sonnert, G., Sadler P. M. & Hazari, Z. (2012). Out-of-school time science activities and their association with career interest in STEM. *International Journal of Science Education, Part B: Communication and Public Engagement*, 2(1), 63-79.
- Dewitt, J., Archer, L., Osborne, J., Dillon, J., Willis, B. & Wong, B. (2010). High aspirations but low progression: The science aspirations-careers paradox amongst minority ethnic students. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(2), 243-271.
- Dierking, L. D., Falk, J. H., Rennie, L., Anderson, D. & Ellenbogen, K. (2003). Policy statement of the "informal science education" ad hoc committee. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(2), 108-111.
- Hidi, S. & Renninger, K. A. (2006). The four phase model of interest development. *Educational Psychologist*, 41(2), 111-127.
- Jones, M. G., Howe, A. & Rua, M. J. (2000). Gender differences in students' experiences, interests, and attitudes toward science and scientists. *Science Education*, 84(2), 180-192.
- Maltese, A. V. & Tai, R. H. (2010). Eyeballs in the fridge: Sources of early interest in science. *International Journal of Science Education*, 32(5), 669-685.
- Miller, P. H., Blessing, J. S. & Schwartz, S. (2006). Gender differences in high-school students' views about

- science. *International Journal of Science Education*, 28(4), 363-381.
- Murphy, P. & Whitelegg, E. (2006). Girls and physics: Continuing barriers to "belonging." *Curriculum Journal*, 17(3), 281-305.
- Nazier, G. L. (2010). Science and engineering professors: Why did they choose science as a career? *School Science and Mathematics*, 93(6), 321-324.
- Osborne, J., Simon, S. & Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049-1079.
- Packard, B. W. & Nguyen, D. (2003). Science career-related possible selves of adolescent girls: A longitudinal study. *Journal of Career Development*, 29(4), 251-263.
- Simpkins, S. D., Davis-Kean, P. E. & Eccles, J. S. (2006). Math and science motivation: A longitudinal examination of the links between choices and beliefs. *Developmental Psychology*, 42(1), 70-83.
- Tai, R. H., Liu C. Q., Maltese, A. V. & Fan, X. (2006). Planning early for careers in science. *Science*, 312(26), 1143-1144.
- Uitto, A., Juuti, K., Lavonen, J. & Meisalo, V. (2006). Students' interest in biology and their out-of-school experiences. *Journal of Biological Education*, 40(3), 124-129.
- Vedder-Weiss, D. & Fortus, D. (2011). Adolescents' declining motivation to learn science: Inevitable or not? *Journal of Research in Science Teaching*, 48(2), 199-216.
- Walsh, H. M. (1980). *Introducing the young child to the social world*. New York: Macmillan Publish Co.
- Wang, J. & Staver, J. R. (2001). Examining relationships between factors of science education and student career aspiration. *Journal of Educational Research*, 94(5), 312-319.
- Zimmerman, H. T. & Bell, P. (2012) Where young people see science: Everyday activities connected to science. *International Journal of Science Education, Part B: Communication and Public Engagement*, 1-29, iFirst Article.