

## 2009개정 3~4학년군 과학교육과정과 연계한 체험학습 장소 및 과제형 체험학습 프로그램 개발

권혁재 · 강헌태 · 권난주<sup>†</sup>  
(경인교육대학교)<sup>†</sup>

### The Development of Experiential Places and a Task-based Experiential Learning Program in 3~4<sup>th</sup> Grade Curriculum of 2009

Kwon, HyoekJae · Kang, Hountae · Kwon, Nanjoo<sup>†</sup>  
(Gyeongin National University of Education)

#### ABSTRACT

The purpose of this study is to develop a program that enables students to participate in various experiential learning places in order to provide various experiences to students for solve the problem of prejudice to specific places such as science museum, zoo and botanical garden. For this purpose, the surveys were conducted about experiential places and awareness of experiential learning. 88 elementary school teachers participated in the survey. As a result, they were positive about the use of experiential learning in elementary science instruction, but there were responses that a lot of preparations for the progress and efforts were needed. Therefore, if instructional materials and teaching materials for experiential learning are given, it is confirmed that the intention of using is increased. And the results were analyzed and the experiential sites were categorized into 12 types. We could present basic data that can diversify not only the science museum but also science related experiential places. We developed a learning program related to 'The Liquid and Gas' unit of the third grade, And 'Life unit of Plant' unit of the third 4<sup>th</sup> grade. Through this study, we intend to help science experiential learning to be activated and student - centered experiential learning to be realized.

**Key words:** science experiential learning, task-based experiential learning, experiential places

#### I. 서 론

백문불여일견(百聞不如一見)이란 고사성어를 보듯이 오래전부터 교육에서의 경험은 매우 중요하게 여겨져 왔다. 학생들의 다양한 경험과 실제적 체험은 오늘날에도 여전히 중요한 교육의 목표이며 방법이다. 융합과 창의가 필요한 4차 산업혁명의 시대로 변화하는 지금의 학교교육에서도 체험학습은 다양한 교과에서 이루어지고 있으며, 체험학습의 형태도 다양해졌다. 기존의 소풍의 개념이 즐거움을 추구하고자 했던 학교 밖 교육활동이었다면, 체험학습은 교육과정과의 연계를 시도하여 즐거움과 함

께 교육적 의미에 접근하였고, 다양한 경험을 통해 창의력과 잠재능력을 신장시킴으로써 학생의 전인적 성장을 위한 교육적 활동이 되었다(양미경, 2001; Lindsey & Berger, 2009; Wurdinger, 2005).

2012년부터 초·중·고등학교의 주5일제 전면도입에 따라 체험학습은 크게 확대될 수 있었다. 학교뿐 아니라, 다양한 경험을 쌓기 위한 가족단위 체험학습의 요구와 수요가 꾸준히 증가하였으며(김봉수, 2004; 맹영임 등, 2012), 2013년부터 중학교 과정에 도입된 자유학기제는 창의, 인성, 자기주도 학습능력 등의 역량을 강화하기 위한 학교 밖 체험활동의 대한 관심을 높이게 되었다(하정화와 손주영,

2015). 실제로 일부 기업과 사회단체 및 공공기관 등이 보유한 자원을 가지고 교육기부를 목적으로 체험활동을 마련하여 운영하고 있으며, 점차 이러한 체험학습 제공 주체는 늘어나고 있다.

체험학습의 강화와 확대를 가져온 또 다른 이유는 교육적 효과에서 찾아볼 수 있다. 체험학습을 통하여 탐구능력을 기르며(박종규, 1987), 계획적으로 의도된 새로운 경험이 학생들의 사고 작용을 촉진시키고, 경험을 통한 학습은 오랫동안 기억할 수 있다(Orion, 2003; Manner, 1995). 또한, 체험학습은 다양한 상황을 복합적이고 맥락적으로 이해함으로써 인지적 발달뿐 아니라, 정의적 측면과 함께 의사소통능력을 함양할 수 있어 융합적 학습과 융합적 사고에 영향을 준다(김성원 등, 2012). 과학교과에서 체험학습은 과학에 대한 즐거움을 느끼며, 과학에 대해 긍정적인 태도를 가지게 되며(권난주와 안재홍, 2011), 교실 밖에서도 교실에서처럼 효과적으로 배울 수 있다(Martin, 2003). 이는 과학 체험학습에서 보다 주의를 기울이고 적극적으로 참여하기 때문에 의미가 있으며, 이러한 과학관련 경험은 과학에 대한 태도와 진로 선택에 영향을 미친다(Jarvis & Pell, 2005; Zana, 2006).

이와 같이 체험학습이 확대되고 교육적 효과도 인지되고 있지만, 현실적으로 과학교육에서 체험학습을 운영하는데 어려움이 나타나고 있으며, 이는 크게 두 가지 관점에서 정리해 볼 수 있다. 첫째, 체험학습 장소가 제한적이다. 과학 체험학습은 물리/화학 분야는 주로 과학관을 중심으로 이루어지고, 생물과 지구과학 분야는 동·식물원, 생태 및 천문대 활동이 일반적이다. 그 외 활동장소를 일반 교사가 찾아서 과학교육을 연결 짓기는 많은 노력과 정보가 필요하기 때문에, 다시 일반적인 과학 체험활동으로 전개하는 경우가 많다. 하지만 다양한 경험을 제공하기 위해 체험학습 장소 및 활동내용을 다양하게 전개할 필요가 있다(박윤배 등, 2005). 둘째, 자율성과 자기주도성을 발휘하는데 어려움이 따른다. 체험장소와 목적, 내용 등의 선택의 자율성이 떨어지고, 주도적인 활동이 여러 가지 요인으로 제한되고 있다. 학교교육과정 내에서 수행하는 체험학습 프로그램은 시간적, 공간적인 면에서 형식화되고 정형화될 수밖에 없고, 학생을 고려하지 못한 체험학습의 진행은 교육목표를 충실하게 달성하지 못하게 된다(옥승현과 최선영, 2014).

따라서 본 연구에서는 과학 체험학습으로 과학의 흥미와 호기심을 키우고, 지식뿐 아니라, 자기주도적 탐구활동을 통해 탐구능력을 향상시키기 위해 단위별로 다양한 체험학습의 장소와 체험활동을 탐색하고자 한다. 특히 과학관, 천문대, 동·식물원 등의 전형적인 체험 장소를 벗어나 학교와 가정주변의 근거리 장소를 활용한 과학 체험학습의 적용 가능성과 활성화 방안을 모색하고자 한다. 이처럼 지역사회 연계를 통하여 학생들은 친숙한 환경에서 학습을 맥락적으로 받아들일 뿐 아니라, 주변환경에 관심을 갖고 일회성 활동이 아닌 지속적이고 실천적 활동이 가능하다(김훈희와 최호성, 2004; Tal & Abramovitch, 2013, Catalano *et al.*, 2004; Knapp, 2008). 또한 규격화된 지식이 아닌 생활 속 당면 문제를 해결하고 재구성하면서 지식을 생성해 가는 기회도 가질 수 있다(이병환, 2010). 즉, 지역사회 자원을 활용하여 과제형 과학 체험학습 프로그램을 개발하였다.

## II. 연구 절차 및 방법

### 1. 연구 절차

본 연구는 2009 개정 3, 4학년 과학교육과정의 각 단원에 적합한 체험학습 장소 선정 후, 과제형 체험학습 프로그램 개발에 중점을 두고 있다. 이를 위해 교사들의 체험학습에 대한 요구와 교육경험을 설문조사하였으며, 이를 바탕으로 단위별 활동요소와 연계한 체험학습 장소를 선정하였다. 그 중 학교 현장 및 가정에서도 활용이 가능한 과제형 체험학습 프로그램을 개발하였다.

### 2. 설문조사

설문은 초등교사가 가지고 있는 체험학습을 활용한 과학 수업에 대한 인식 및 교사가 직·간접적인 경험으로부터 과학학습에 효과적일 것으로 여겨지는 장소를 추천 받는 개방적 질문으로 진행하였다. 연구에 사용된 설문지는 1인의 과학교육 전문가와 4인의 과학교육 박사과정 대학원생의 3차례 협의와 수정을 통해 제작되었으며, 설문 대상은 서울, 인천, 경기, 충청지역의 교사를 무선 표집하여 총 88명의 의견을 수렴하였다. 설문 내용은 표 1과 같이 연구대상자의 일반적 사항, 체험학습에 대한 인식, 3학년 과학교육과정과 연계한 체험학습 장소 추천, 4

학년 과학교육과정과 연계한 체험학습 장소 추천의 4개 섹션으로 구분하여 진행하였으며, 3, 4학년 장소 추천 섹션의 경우, 해당 단원과 주요학습 내용을 제시하고, 관련된 체험학습 장소를 추천받았다(Table 1).

### 3. 과학 체험학습 장소 분석 및 선정

2009 개정 3, 4학년 과학교육과정은 1, 2학기 총 8개 단원 90차시로 구성되어 있다. 이 중 단원 도입 차시와 마무리 차시를 제외한 148차시의 주요 학습 내용 및 활동, 성취 기준을 바탕으로 설문에 참여한 교사들의 의견을 분석하여 단원별 체험학습과 연계 가능한 차시를 확인하고, 해당 단원에 적합한 장소를 분류하였다. 이때, 권난주(2017)의 기존 연구에서 과학체험활동을 위한 체험장소를 12가지로 범주화한 것을 활용하여 장소유형을 구분하였으며, 특정 장소의 활용보다는 우리 주변에서 쉽게 접할 수 있는 체험학습 장소를 중심으로 다음의 조건을 만족시키는 장소를 최종 체험학습 장소로 선정하였다.

첫째, 해당 학습 단원의 주요 학습 내용 및 활동을 체험할 수 있는가?

둘째, 성취 기준에 도달할 수 있는 환경인가?

셋째, 현실적으로 학교 현장에서나 가정에서 체험학습이 실천 가능한 장소인가?

이러한 분석 과정은 과학교육 전문가 1인과 과학교육 박사과정 4인이 각각의 장소와 시간을 달리 하여 주어진 자료를 분석한 후 비교하여 일치도가 90%에 이를 때까지 반복하였다.

### 4. 과제형 과학 체험학습 프로그램 개발

‘과제형 과학 체험학습’이란 학생들에게 학습 장

소 및 학습 방법과 함께 과제를 제시하여 학생이 교사(학부모)와 함께 과제를 해결함으로써, 과학교육 과정의 단원에 있는 주요 성취 기준을 달성하는 학습과정을 의미한다. 과제형 체험학습 프로그램 개발의 전제 조건으로 다음과 같다.

첫째, 현실적으로 언제, 어디서나 실현이 가능한 프로그램을 개발한다.

둘째, 교사와 함께 하는 체험학습뿐만 아니라, 가정에서도 학부모와 함께 진행할 수 있는 체험학습 프로그램을 개발한다.

셋째, 과제형 체험학습 프로그램 안에 계획, 준비 단계부터 안내, 실행, 환류 단계까지 모든 과정이 포함되어 있어 현장에서 바로 실천이 가능한 프로그램을 개발한다.

넷째, 과제 수행은 학생 중심으로 진행되어도록 프로그램을 구성하고, 교사(학부모)는 조력자의 역할을 수행할 수 있도록 안내자료를 개발한다.

이렇게 개발 방향을 설정하고, 3, 4학년에서 각 1개의 과제형 과학 체험학습 프로그램을 개발하였다. 개발된 프로그램은 체험활동을 통해 얻을 수 있는 지식, 탐구능력, 태도 영역의 목표를 추가 제시하였으며, 교육부(2014)에서 제시하는 자유탐구 지도방법을 수정하여 체험학습 활동전략 6단계에 따라 활동 전·중·후 단계를 세부적으로 안내할 수 있도록 하였다(Fig. 1).

## III. 연구 결과 및 논의

### 1. 설문조사 결과 분석

2009 개정 3, 4학년군 과학교육과정과 연계한 과

Table 1. Questionnaire configuration

구분	세부 설문 내용	설문 유형
일반적 사항	설명, 나이, 교직 경력, 2009 개정 3, 4학년 과학지도경험	선택형
체험학습에 대한 인식	1) 현장체험학습을 활용한 과학 수업의 효과	리커트 척도
	2) 현장체험학습을 활용한 수업의 지도 의향	리커트 척도
	3) 현장체험학습을 활용한 수업의 부담감	선택형/서술형
	4) 현장체험학습 수업/안내 자료의 보급에 따른 지도의향	리커트 척도
3학년 과학교육과정과 연계한 체험학습 장소	* 단원별 성취기준을 제시하여 적합한 체험학습 장소를 선택적 기술(응답수 제한 없음, 무응답도 허용)	서술형
4학년 과학교육과정과 연계한 체험학습 장소	* 학년별 8개 단원, 3~4학년군 총 16개 단원 구분 응답	



Fig. 1. Each stage of experiential learning activities.

제형 체험학습 프로그램 개발을 위하여 현직에 있는 교사의 체험학습에 대한 인식과 체험학습 장소에 대한 인식을 조사하였으며, 총 88명이 설문에 참여하였다.

1) 체험학습에 대한 교사의 인식

체험학습에 대한 교사의 인식을 조사한 결과, 현직 초등교사는 대체적으로 체험학습을 활용하여 초등과학수업을 진행하는 것에 대해서는 긍정적으로 생각하고 있었다(Fig. 2). 또한, 본인이 초등과학수업을 지도하게 될 경우, 체험학습을 활용한 수업으로 지도할 생각이 있느냐는 질문에 60% 이상의 교사가 그렇다는 의견을 제시하였다. 이를 통해, 다수의 교사들은 체험학습을 활용한 초등과학수업에 대해 긍정적인 생각을 가지고 있으며, 초등과학수업 지도 시 체험학습을 활용한 수업으로 지도할 의도가 높은 것을 확인할 수 있었다. 이러한 결과는 백소이 등(2011)의 연구에서 초등교사들이 비형식 과학교육에 대해 긍정적인 인식을 가지고 있으며, 비형식 과학교육을 적극적으로 학교교육 및 교육과정에 포함하여 운영되어야 한다는 생각과 맥을 같이 하는 결과이다.

하지만, 설문 결과, 일부 교사들은 체험학습을 활용한 초등과학수업에 대해 부정적인 인식을 가지고

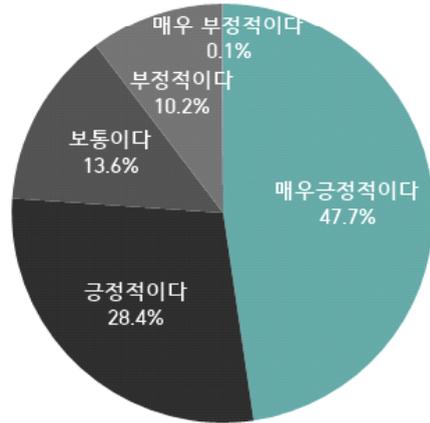


Fig. 2. Teacher's perception of experiential learning.

있었으며, 부정적인 응답을 한 이유를 묻는 문항을 통해 체험학습 운영상 곤란도를 확인하였다. 그 결과, 체험학습을 활용한 초등과학수업의 문제점으로는 체험학습 진행을 위한 많은 준비와 노력의 필요 (39명), 안전사고의 우려(18명), 학생에게 전해지는 효과 미비(4명), 예산 부족(1명) 등이 있었다. 이 중, 체험학습을 진행하는데 교사의 많은 준비와 노력이 필요하다는 의견이 문제점으로 가장 많았으며, 체험학습을 활용한 수업에 긍정적으로 답했던 교사도 부담을 느끼고 있었다. 이를 통해 체험학습을 활용한

수업은 교사에게 많은 준비와 노력이 요구되며, 이것은 교사에게 부담이 되어 체험학습을 활용한 수업이 이루어지기 힘들게 하는 큰 원인으로 해석할 수 있다. 이러한 결과를 바탕으로 교사들에게 체험학습을 진행하기 위한 안내 자료 및 수업 자료가 주어진다 면, 체험학습을 활용한 초등과학수업으로 지도할 의향이 있느냐는 설문에서는 약 77%의 교사가 긍정적으로 대답하였으며, 약 7%의 교사만이 그렇지 않다고 대답하였다(Fig. 3).

2) 체험학습 장소에 대한 교사들의 인식

현장의 초등 교사들이 직·간접적으로 경험한 체험학습 장소 중, 2009 개정 3, 4학년 과학교육과정 단원에 활용이 적합한 장소를 추천받기 위하여 설문을 진행하였다. 그 결과 3, 4학년 총 16개 단원에 388곳의 장소를 추천하였으며, 많은 추천을 받은 장소로는 국립과천과학관, 서울대공원, 동물원, 서대문자연사박물관, 천문대 등의 시설이었다(Table 2). 이 중, 가장 많은 추천을 받은 곳은 총 82회의 추천을 받은 국립과천과학관으로 총 16개 단원 중 5개의 단원에서 가장 많은 추천을 받았으며, 전 단원에서 고른 추천을 받았다. 추천 범위를 종합과학관으로 넓힌다면 국립중앙과학관, 서울남산과학관, 경기의정부북부과학관 등이 포함되어 종합과학관의 수는 더욱 증가하여 체험학습 추천 장소가 과학관으로 편중됨을 알 수 있으며, 교사의 설문 내용 중 종합과학관만을 추천 장소를 적은 답안도 다수 존재하였다.

2. 단원별 체험학습 장소 선정 결과

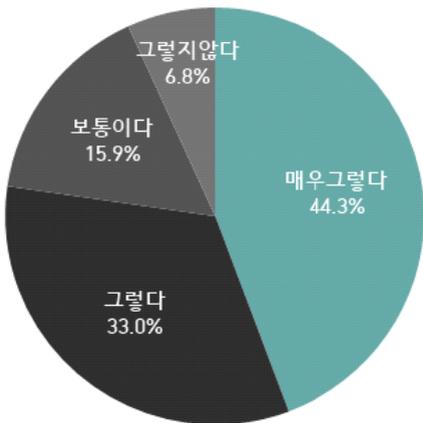


Fig. 3. Instructional intention according to presentation of experiential learning materials.

초등과학 3~4학년군의 단원별 체험학습 장소는 Table 3과 Table 4에 정리하였다. 수도권지역과 충청도 지역 초등교사의 의견을 반영하는 과정에서 특정장소로서의 의미가 아닌 일반적 장소에 대하여 지역명과 상호명 등을 제외하고, 일반적 명칭으로 정리하였다. 각 장소들을 권난주(2017)의 12개 장소유형(과학관, 박물관, 생태원, 동물원, 식물원, 천문대, 공공기관, 기업체, 관광/유적지, 도서관, 교실, 기타)에 따라 범주화하였다.

1) 3학년 교육과정 연계 장소

8개 단원에서 모두 과학관을 떠올렸다. 종합과학관은 과학 영역 전반을 다루고 있으며, 전통적으로 과학체험학습의 선호 장소로 볼 수 있다. 그만큼 과학관 관련 선행연구가 꾸준히 진행되었으며, 교사와 과학관 모두 교육프로그램을 개발하여 발전해왔다. 또한 동물의 한살이와 동물의 생활 등의 생물 영역은 동물원과 생태원이 대표적인 장소이다. 그밖에 박물관 견학도 많은 단원에서 연계할 수 있었다. 대표적인 장소 외에도 공공기관, 기업체, 관광/유적지의 체험학습도 가능성을 보여준다.

특히 2개 단원 이상에서 동시에 제시되는 장소는 한 번의 체험학습으로 여러 가지 활동을 구성할 수 있다. 해수욕장은 '지표의 변화' 단원과 '자석의 이용' 단원에 모두 제시되는데, '지표의 변화' 단원과 연계하여 서해안의 갯벌과 해수욕장이 있는 곳의 흙을 비교하고, 물빠짐에 대하여 볼 수 있다. 또한 침식과 퇴적작용의 결과를 직접 볼 수 있다. '자석의 이용' 단원에서는 해수욕장 모래사장에서 자력을 이용하여 물체를 찾는 놀이가 가능하다. 펫 샵이나 동물병원과 같은 지역사회에 있는 장소를 활용하여 소규모 체험학습을 진행하는 경우도 있다. 동물에 대한 과학학습 이외에도 생명윤리와 진로교육을 동시에 다룰 수 있어 유익한 통합교육 접근을 시도할 수 있다.

특정 영역에 집중된 박물관, 생태원, 동물원에 비해 공공기관, 기업, 관광/유적지 유형은 여러 영역으로 분산되어 있다. 또한 다양한 공공기관과 기업체를 연계시키고자 노력하는 모습은 고무적이다. 한편, 천문대, 도서관, 교실, 기타 유형은 제시되지 않았으며, 식물원도 동물의 한살이 단원에서만 제시되었다. 이는 3학년 교육과정에서 식물 및 우주 영역을 다루지 않는 점과 체험학습의 활동성을 강조하는 분

Table 2. Experiential learning place that links unit

학년-학기-단원	응답수	세부 장소
3-1-1. 우리 생활과 물질	19	국립과천과학관 (10), 남산과학관, LG 사이언스홀, 과자 공장, 솜사탕 가게, 석빙고, 문산 기상대, 수목원, 학교 교정, 기상관측소
3-1-2. 자석의 이용	27	국립과천과학관 (13), 쓰레기 처리장 (4), 인천 어린이과학관 (4), 남산과학관 (2), 국립중앙과학관, 경기도의정부북부과학관, LG 사이언스홀, 기상청
3-1-3. 동물의 한살이	32	동물원 (8), 국립과천과학관 (5), 서울대공원 (4), 곤충 박물관 (3), 양평 두물머리 생태학교 (2), 경기 생태박물관, 판교 생태학습원, 김포 곤충박물관, 용인 농촌테마파크 곤충전시관, 텃밭 체험장, 농촌 체험장, 인천 생태자원관, 양주 생태체험관, 수안산 생태원, LG 사이언스홀, 파주 벽초지 수목원, 주주 동물원, 아산 생태곤충원
3-1-4. 지표의 변화	24	강가나 바닷가 (5), 국립과천과학관 (3), 주변 산 (3), 채석강 (2), 학교운동장, 화단 (2), 부산 태종대, 한탄강 지질공원
3-2-1. 동물의 생활	35	서울대공원 (9), 동물원 (8), 어린이대공원 (4), 국립과천과학관 (3), 주주동물원 (3), 서대문 자연사 박물관 (2), 한생원 생명과학박물관 (2), 에버랜드 동물원 (2), 동물 병원, 수안산 생태마을, 일산 아쿠아플레넷, 능동어린이대공원, 대전 오월드, 양주생태체험관, 일산 아쿠아월드, LG 사이언스홀
3-2-2. 지층과 화석	27	서대문자연사박물관 (8), 국립과천과학관 (6), 한탄강지질공원 (3), 박물관 (2), 변산반도, 영월 국립중앙과학관, 고정리 공룡알 화석지, 해남공룡박물관, 주변 산, 제주도, 제주도 자연사박물관, 화석박물관, 지질과학관, 철원, 부산 태종대, 송산 공룡알 화석지, LG 사이언스홀
3-2-3. 액체와 기체	17	국립과천과학관 (6), 음료가게 (3), 인천가스과학관 (3), 과자 포장 공장, 경기도어린이박물관, 주유소, 수원 플라잉 열기구, 헬륨풍선아저씨, 교실, 과학실, LG 사이언스홀
3-2-4. 소리의 성질	27	강릉 소리박물관 (7), 국립과천과학관 (6), 강화도 소리박물관 (2), Lg 사이언스홀 (2), 악기 박물관, 방송국, 참소리 박물관, 남산과학관, 극장, 공연장, 에디슨 박물관, 교실, 과학실, 한국통신(KT), 인천국제공항, 부천 자연박물관, 제주도 도로
4-1-1. 무게 재기	16	국립과천과학관 (5), 남산과학관 (3), 대형 마트 (2), 시장, 찜질방, 인천어린이과학관, LG 사이언스홀, 정육점, 식료품점, 반찬가게, 교실, 과학실, 가정
4-1-2. 식물의 한살이	30	식물원 (4), 국립과천과학관 (3), 수목원 (3), 원예농장 (3), 농촌 (3), 주변 산 (2), 화성시 우리꽃 식물원 (2), 한택 식물원 (2), 광릉 수목원 (2), 생물 자원관 (2), 생태공원 (2), 텃밭, 화단, 한터 식물원, 제주 여미지 식물원, 수원 농업과학관, LG 사이언스홀, 서대문 자연사박물관, 국립 생태원, 홍릉 수목원, 부천 자연 생태공원
4-1-3. 화산과 지진	26	제주도 (9), 국립과천과학관 (7), 주변 산 (3), 자연사박물관 (2), 제주자연사박물관, 서대문자연사박물관, 보라매 안전체험관, 한탄강지질공원, 지진 체험장, 지진 대피소, 박물관, LG 사이언스홀
4-1-4. 혼합물의 분리	20	두부 공장 (4), 장단콩 마을 (3), 두부만들기 체험장 (2), 쓰레기 분리 수거장 (2), 국립과천과학관 (2), 자연 생태박물관, 강릉 초당두부마을, 과학실, 가정, LG 사이언스홀, 생태공원, 식당
4-2-1. 식물의 생활	23	생태체험관 (5), 학교 주변 (5), 근처 산 (4), 식물원 (3), 강가나 바닷가 (2), 공원 (2), 국립과천과학관, 수원농업과학관, 화성시농업기술센터, 산림과학관
4-2-2. 물의 상태 변화	17	K워터 사업소 (4), 아이스크림 가게 (4), 국립과천과학관 (3), 얼음공장 (2), 남산과학관, 스케이트장, 상하수도 시설, 저수지, LG 사이언스홀, 펌프장
4-2-3. 거울과 그림자	17	국립과천과학관 (4), 그림자 연극 (3), 놀이동산 거울의 방 (2), 경기도 어린이박물관, 옷가게, 레이저쇼, 분수쇼, LG 사이언스홀, 노래방
4-2-4. 지구와 달	31	천문대 (12), 국립과천과학관 (5), 강화 옥토끼우주센터 (4), 송암 스페이스센터 (3), 인천 어린이과학관, 국립중앙과학관, 동네 높은 지대, 중미산 천문대, 석정초 천문대, 경기 가평 천체관측소, 부천 도당 천문관, LG 사이언스홀

위기로 식물원, 천문대, 도서관과 교실로 찾아오는 과학은 연계가 쉽지 않았던 것으로 보인다.

2) 4학년 교육과정 연계 장소

4학년의 교육과정 연계 장소로 과학관은 역시 전

단원에 나타났다. 동물은 3학년에서, 식물은 4학년에서 제시되는 이유로 동물원 체험학습은 없었으나, 생태원과 식물원에서 체험학습이 이루어진다. ‘지구와 달’ 단원에서 달에 대한 학습이 시작됨에 따라 천문대 활동이 제시되었으며, 사실 천문대뿐 아니라, 학

Table 3. 3<sup>rd</sup> grade curriculum linking place and type of experiential learning by unit

단원	장소	장소유형											
		과 학	박 물	생 태	동 물	식 물	천 문	공 공	기 업	관 광	도 서	교 실	기 타
우리 생활과 물질	과학관, 민속촌, 석빙고, 대형마트(시장), 도예공방, 과자공장, LG 사이언스홀, 기상대	○						○	○	○			
자석의 이용	과학관, 자석제조회사, 쓰레기 처리장, 기상청, 폐차장, 인천공항(자기 부상열차), 해수욕장(모래사장)	○						○	○	○			
동물의 한살이	과학관, 동물원, 대공원, 식물원, 수목원, 곤충박물관, 곤충원, 생물자원관, 생태체험관, 생태원, 생태학교, 펫 샵	○	○	○	○	○			○				
지표의 변화	과학관, 농업과학관, 수도박물관, 비봉습지, 갯벌생태체험학습장, 해수욕장, 한탄강 지질공원, 남한강변, 하천, 태종대, 부안 체석강	○	○	○							○		
동물의 생활	과학관, 동물원, 아쿠아리움, 동물병원, 펫 샵, 생태체험관, 생태마을, 생명과학박물관(한생원), 자연사박물관	○	○	○	○					○			
지층과 화석	과학관, 지질과학관, 자연사박물관, 공룡박물관, 화석박물관, 한탄강 지질공원, 공룡알화석지, 변산반도, 고정리 공룡알 화석지, 태종대	○	○	○							○		
액체와 기체	과학관, 인천가스과학관, 마을회관(주민센터), 과자공장, 음료공장, 음료가게, 주유소, 수원 플라잉 열기구, 놀이공원	○						○	○	○			○
소리의 성질	과학관, 악기박물관, 소리박물관, 에디슨 과학박물관, 방송국, 콘서트장, KT(한국통신)	○	○					○					

Table 4. 4<sup>th</sup> grade curriculum related places and types of experiential learning by unit

단원	장소	장소유형											
		과 학	박 물	생 태	동 물	식 물	천 문	공 공	기 업	관 광	도 서	교 실	기 타
무게계기	과학관, 미술관, 대형마트(시장), 찜질방,	○	○							○			
식물의 한살이	과학관, 농업과학관, 대형마트(시장), 식물원, 식물자원관, 원예농장, 꽃집, 종묘사, 수목원, 생태공원, 자연사박물관	○	○	○		○				○			
화산과 지진	과학관, 산(한라산), 온천, 제주도, 도서관, 자연사박물관, 경주지역, 지진체험장	○	○					○		○	○		
혼합물의 분리	과학관, 쓰레기 처리장, 염전, 대형마트(시장), 두부공장, 생태공원, 장단콩마을, 치즈체험장, 강릉초당두부마을	○		○				○	○				
식물의 생활	과학관, 농업과학관, 산림과학관, 농업기술센터, 생태공원, 자연(산, 호수, 강, 바다), 생태자원관, 생태박물관, 꽃집, 휴양림	○		○		○		○	○				
물의 상태 변화	과학관, K워터 사업소, 아리수 체험장, 수자원공사, 농어촌공사, 물박물관, 스케이트장, 아이스크림 전문점, 얼음공장, 하수처리장, 정수장	○	○					○	○				
거울과 그림자	과학관, 놀이동산, 그림자 공연장, 레이저 쇼, 거울방	○									○		○
지구와 달	과학관, 천문대, 석정초 천문대	○						○	○				

교 내 천문 체험학습장을 이용하는 사례도 보였다. 최근 지진이 발생한 경주 지역과 화산활동으로

생성된 제주도를 체험학습 장소로 연계시키는 경우, 숙박형으로 진행되는 수학여행을 과학과 연계해

볼 수 있다. 일반적으로 수학여행은 주로 역사 및 문화 탐방을 성격으로 다녀오지만, 이와 같이 과학과 연계한 체험학습도 가능함을 보여준다.

공공기관에서 운영하는 체험학습 프로그램은 대부분 공공기관의 홍보 및 관련 교육으로 프로그램 및 전담강사가 지정되어 운영되고 있다. 하지만 기업체 및 일반 상점에서의 활동은 교사의 노력이 많이 필요하다. 기업체의 규모가 큰 경우, 사회적 기여와 기업의 홍보를 위해 교육장소 및 프로그램이 잘 구비된 곳도 있지만, 소규모 업체의 경우는 물리적 환경과 인프라, 협조 여부가 어려울 수 있다. 따라서 협조 및 교육방법에 대한 연구와 자료개발이 필요하다. 지역사회에 있는 장소를 활용하는 경우, 이동거리를 줄이고, 체험장소가 생활환경과 밀접한 장점을 최대한 활용하여 보다 실제적인 상황에서 집중도 있는 활동이 가능하다(옥승현과 최선영, 2014).

4학년 체험장소로 예술적 융합활동이 많이 소개되었다. ‘무계제기’ 단원의 미술관은 모빌을 이용한 키네틱 아트를, ‘거울과 그림자’ 단원은 그림자 연극 공

연 등의 예술 활동 관람이 제시되어 현장 교사들의 융합교육에 대한 접근을 시도하고 있음을 볼 수 있다.

### 3. 과제형 과학 체험학습 프로그램 개발

뚜렷한 목표 설정, 사전 준비, 활동, 사후 구체적 학습을 통해 체험학습이 심층적인 교육 효과를 가져올 수 있다(이선경 등, 2004). 따라서 과제형 과학 체험학습 프로그램을 개발단계에서 체험학습 학습 전략에 따라 문제찾기, 장소 선정하기, 활동방법 계획하기, 활동전개하기, 활동결과 발표하기, 활동평가하기의 단계에 따랐다. 각 단계별 준비 및 실행 전반의 세부내용은 Fig. 4와 같다.

#### 1) 비누로 전하는 환경메시지: 3-2-3. 액체와 기체

##### (1) 교육목표

3학년 과제형 과학 체험학습 프로그램은 공공기관과 연계하여 봉사활동으로 진행하는 체험학습을 개발하고자 하였다. 3학년 2학기 3단원의 액체와 기

단계	흐름	‘액체와 기체’ 단원 세부절차	‘식물의 생활’ 단원 세부절차
문제찾기	학습 단원 선정	· 일상생활에서 부피를 측정하는 경우 찾기 · 기체의 무게 알아보기	· 여러 식물의 잎 관찰하고 분류하기 · 들과 산, 연못, 강가에 사는 식물 알아보기
장소 선정하기	계획 준비 단계	· 공공기관(주민센터, 도서관, 지하철역 등)과 장소, 일정 협의하기 · 사전답사	· 주변의 식물서식지 탐색하기 · 자연(공원, 야산, 호수, 공원 등) 환경 중 후보지 선정 · 사전답사
활동방법 계획하기		· 학생들에게 프로그램 안내 · 준비물(레몬, 물, 눈금실린더, 나만의 계량컵, 물비누베이스) 준비	· 학생들에게 과제형 체험학습 프로그램 안내(체험 학습 장소에 대한 안내장 및 학습지 제공)
활동 전개하기	과제형 체험 학습 활동	· 비누 만드는 과정과 환경적 효과를 학생이 홍보하기 · 만든 비누와 헬륨풍선에 메시지를 담아 전달하기	· 교사-학생의 과제형 체험학습 프로그램 진행 · 학부모-학생의 과제형 체험학습 프로그램 진행
활동결과 발표하기	활동 발표 및 평가	· 지역신문 및 활동 홍보물 제작하고 게시하기	· 주어진 과제 결과 발표 · 과학 사진, 과학 동시, 과학 일기, 과학 신문 등을 활용
활동 평가하기		· 동료 평가 및 일반참여자 평가 결과 확인하기	· 교사의 피드백 · 관련 성취기준의 지식, 탐구능력, 태도에 대한 종합적 평가

Fig. 4. Summary of task type experiential learning program.

체를 중점 단원으로 하여 부피의 개념을 이해하고, 액체의 부피측정과 나만의 계량컵으로 액체의 부피를 측정하는 활동을 포함한다. 또한 기체가 무게가 있음을 알고, 공간을 차지함을 시각적으로 느끼도록 헬륨풍선을 활용하고자 한다. 지식의 습득과 탐구활동이 보다 가치있는 과정임을 저학년부터 느끼는 것은 앞으로의 과학활동의 원동력이 될 수 있기 때문에, 다른 사람들에게 학습한 내용과 활동 결과물의 나눔을 통해 일상적이며 실제적인 체험학습을

실천하고자 한다. 해당 단원의 체험학습의 교육목표는 Table 5와 같다.

(2) 단계별 체험활동 실시계획

‘비누로 전하는 환경메시지’ 활동명을 실시하기 위해서 공공기관으로 주민센터와의 협력이 필요하다. 학교 주변이나 인근 공원에서 학교 단독으로 진행할 수도 있지만, 마을교육 공동체의 입장에서 주민센터 또는 환경단체와 협조하는 경우, 주민들에

Table 5. 3<sup>rd</sup> grade Task Experiential Learning Program

단원명		3-2-3. 액체와 기체		차시	11
중단원명		① 액체의 부피측정 ② 기체의 부피와 무게			
단원 연계 체험 활동	체험활동명		체험활동 목표		
	● 비누로 전하는 환경메시지	지식	· 부피의 개념을 이해하고, 생활 속에서 액체의 부피를 측정하는 경우를 안다. · 기체마다 무게가 다를 수 있다.		
		탐구능력	· 나만의 계량컵을 만들어 정확한 액체의 부피를 측정할 수 있다.		
		태도	· 나눔의 경험을 통해 일상생활에서 과학이 필요함을 느낀다.		
수업흐름		활동 내용	시간 (분)	자료(■) 및 유의점(*)	
도입	<동기유발 및 과제형 체험학습 안내> · 가정에서 친환경 생활습관 알아보기 · 비누 만들기의 환경보호 측면 효과 · 사회적 봉사의 의미와 동기부여 · 과제형 체험학습에 대한 안내		20	* 친환경적 생활의 중요성 확인하기 * 사회봉사와 재능기부의 의미 전하기	
활동 목표 설정	<활동목표설정> 1. 액체의 부피를 측정할 수 있는 나만의 계량컵으로 비누 만들기 2. 헬륨기체의 성질 설명하기 3. 환경보호 메시지 전달하기		10		
액체의 부피 측정	<계량컵 만들기> 1. 액체의 부피의 개념 알기 2. 다양한 용기를 이용하여 계량컵 만들기 3. 효율적이고 정확한 계량컵 선택하기		20	■ 다양한 모양의 용기(컵), 네임펜 * 계량할 양에 따른 용기의 선택이 중요함을 이해한다. * 학교 내 활동	
제품 만들기	<비누 제작하기> 1. 체험장소로 이동 2. 계량컵을 이용하여 비누 만들기 3. 비누 만들기 과정 설명하기(일반인에게 설명하며 함께 만들기)		80	■ 물비누 베이스, 정제수, 계량컵, 색소, 폼프 용기, 에센스, 전자렌지,	
기체 체험	<헬륨풍선 전하기> 1. 입으로 분 풍선과 헬륨풍선 비교하기 2. 기체의 무게 비교하기 3. 헬륨기체의 특징과 현상 설명하기 4. 헬륨풍선 전달하며 환경보호 캠페인 전개하기		40	■ 헬륨풍선, 풍선	
정리	<나눔 및 정리> 1. 체험장소 정리 2. 체험활동 결과 홍보물 제작 및 게시 3. 동료평가 및 일반참여자 평가 확인		30	* 활동 발표 및 평가는 학교에서 진행할 수 있음.	

게 홍보가 되고, 참여도가 높아지고, 공공성을 갖게 되어 교육적 의미와 동기유발이 강화될 수 있다. 또한 본 체험활동은 교실에서 배운 과학활동을 다른 사람들에게 알리며, 홍보 및 봉사활동을 하고자 교실 밖으로 나가는 것이 필요하다. 따라서 가능한 범위에서 유관기관과 사전 협의를 통해 유동인구가 많고 접근성이 좋은 장소를 선정하고, 사전 홍보를 진행할 수 있다. 학생 관리 및 교육프로그램은 교사가 물리적 환경 및 체험장소 구성은 관련 기관에서 각각 집중한다.

본 프로그램은 체험장소에서 새로운 학습을 전개하기 보다는 교실에서 배운 지식과 탐구를 다른 사람들에게 알려주는 과정에서 습득한 지식을 강화하고, 같은 탐구과정을 여러 번 반복하는 과정에서 내면화가 되도록 구성하였다. 또한 정의적으로 과학에 대한 긍정적인 생각을 갖도록 하였다. 따라서 교실에서 체험학습을 위한 학습과 준비가 모두 이루어지는 특징을 가지고 있다.

### (3) 지도계획

5차시로 개발한 이 프로그램은 1차시는 교실에서 실시되고, 인근 체험장소로 이동한다. 1차시는 과제형 프로그램의 전반적인 과정과 목표, 관련지식의 상기를 돕도록 하고, 체험장소에서는 학생이 지식의 전달자가 되어 일반 시민 참여자에게 활동과정을 소개하며, 그들의 체험을 돕는 도우미 역할을 수행한다. 일반 시민 참여자가 체험을 하는 부분은 비누 만들기 과정이 되며, 학생들은 습득한 지식을 설명해 주고, 자신이 만든 계량점으로 액체의 부피를 정확하게 측정하도록 구성되었다. 또한 환경보호 메시지를 담은 헬륨풍선을 함께 전달하도록 한다. 정리활동은 체험장소 뒷정리를 포함하고, 활동보고서의 개념으로 학교홈페이지 및 지역신문, 유관기관 홈페이지 등에 홍보자료를 제작하면서 활동결과를 정리할 수 있다. 또한 동료평가 및 일반 시민 참여자의 평가를 받아 반성하는 기회를 갖는다. 구체적인 지도계획은 Table 5와 같다.

## 2) 가족 나들이: 4-2-1. 식물의 생활

### (1) 교육목표

4학년 프로그램에서는 4학년 2학기 1단원. 식물의 생활. 단원을 대상으로 예시 프로그램 개발을 진행하였다. 식물의 생활 단원은 크게 식물의 생김새

와 식물이 사는 곳의 2개의 중단원으로 구성되어 있으며, 총 11차시로 이루어져 있다(Table 6). 이 단원의 목표는 학생들에게 우리 주변에 살고 있는 여러 가지 식물을 관찰함으로써 식물의 다양성을 이해하고, 사는 곳에 따라 다르게 나타나는 식물의 생김새가 식물이 살고 있는 환경에 적응한 모습을 알게 하고자 한다. 또, 학생들이 주변에서 쉽게 볼 수 있는 식물을 관찰하고, 나만의 식물 이름을 지어 보는 활동과 여러 가지 식물의 잎을 생김새에 따라 분류하는 활동, 그리고 식물이 사는 곳의 환경과 그곳에 적응한 식물의 특징을 조사하는 활동 등을 통하여 식물에 대한 흥미와 탐구 능력을 기르게 하고자 한다. 또한, 식물은 의식주를 비롯하여 농업, 임업, 약학 등의 기초 자원으로 생활 속에서 다양하게 이용되고 있으며, 최근에는 일상생활을 편리하게 해주는 여러 가지 아이디어를 제공하기도 한다는 것을 알게 하는 것을 알게 하고자 한다.

### (2) 단계별 체험활동 실시계획

본 연구에서는 기본적으로 과제형 체험학습으로 진행하고자 하는 장소를 선정할 때 지역사회를 기반으로 체험학습을 실천할 수 있는 곳을 선정하고자 우리 주변의 자연 환경 중 공원과 야산을 선정하여 과제형 체험학습을 계획, 실천하였다. 이러한 체험학습 선정 요소들을 감안하여 과제형 체험학습 장소 후보를 1~2군데를 선정한다.

체험학습 장소 후보 선정 후, 가장 먼저 유선상으로 학생과 함께 체험학습이 가능한 곳인지 사전 문의를 해야 한다. 공원의 경우, 소수의 학생이 가족과 함께 진행하는 것은 가능하지만, 학급 전체의 학생이 체험학습을 진행할 경우에는 공공시설물인 관계로 정해진 시간과 장소에서만 허락하는 곳도 있기 때문이다. 또한, 사전답사를 할 때에는 교사는 체험학습 장소와 해당 단원 교육과정과의 관련성에 대해 정확하게 파악하고, 학습 단원의 교육과정 성취기준을 체험학습 장소에서 어느 정도 실천할 수 있는지에 대한 점검이 필요하며, 학생의 인솔 및 학습자료 제작의 과정이나 학부모에게 체험학습을 안내하는 등의 체험학습 전 과정에서 교사는 자세한 현장의 모습을 설명할 수 있도록 사진, 동영상 촬영 등을 준비해야 한다.

### (3) 지도계획

이렇게 개발된 과제형 체험학습 프로그램은 5차

Table 6. 4<sup>th</sup> grade Task Experiential Learning Program

단원명		4-2-1. 식물의 생활.		차시	11
중단원명		① 식물의 생김새 ② 식물이 사는 곳			
체험활동명		체험활동 목표			
단원 연계 체험 활동	• 가족 나들이	지식	· 여러 가지 식물의 잎에 대하여 기준을 정하고 분류할 수 있다. · 들과 산에 사는 여러 가지 식물을 알아보고, 공통점과 차이점을 알고 있다. · 물에 떠서 사는 식물의 특징을 알고 있다.		
		탐구능력	· 여러 가지 식물의 잎에 대하여 기준을 정하고 분류할 수 있다. · 풀과 나무의 특징을 비교할 수 있다.		
		태도	· 들과 산에 사는 여러 가지 식물에 관심을 가지고 관찰하려는 태도를 가진다. · 자연환경을 보호하는 태도를 가진다.		
수업흐름	활동 내용		시간 (분)	자료(■) 및 유의점(*)	
도입	<과제형 체험학습 안내> · ○○공원과 ○○산에 대한 안내 · 과제형 체험학습에 대한 안내 · 모듈별 과제(미션) 해결 과정에 대한 안내 · 미션 수행할 때마다 해당 식물 근접 사진 촬영 안내		10	* 선생님과 함께 이동하는 것임을 안내 * 미션을 해결해야 다음 단계로 이동 ■ 핸드폰, 카메라	
활동 목표 설정	<활동목표설정 및 활동안내> 1. 여러 가지 식물의 잎에 대하여 기준을 정하고 분류해보기 (행운 미션) 2. 강가의 자연환경을 설명하기(사랑 미션) 3. 강가에 사는 식물의 특징 설명하기(사랑 미션) 4. 들과 산에 사는 여러 가지 식물을 알아보고 공통점과 차이점을 설명하기(행복 미션) 5. 들과 산에 사는 여러 가지 식물의 생활환경을 알아보기(행복 미션)		10	■ 실험관찰, 필기구	
행운 미션	<식물의 잎에 대하여 기준을 정하고 분류해보기> 1. 여러 식물의 이름과 잎 확인하기 2. 여러 식물의 잎 채집하기 3. 여러 식물의 잎 관찰하고 분류하기 4. 모듈별로 잎의 생김새에 따라 기준을 정하여 분류하기		50	■ 소나무, 잣나무, 참나무, 벗나무 등 * 이동 시간 포함 * 쉬는 시간을 주면서 천천히 이동	
사랑 미션	<강가의 자연환경과 식물의 특징 설명하기> 1. 강가의 자연환경 알아보기 2. 강가에 사는 식물 관찰하기 3. 강가에 사는 식물의 특징 알아보기		50	■ 갈대, 연꽃, 부레옥잠 등	
행복 미션	<들과 산에 사는 여러 가지 식물 관찰하기> 1. 들과 산에 사는 식물 알아보기 2. 풀과 나무 비교하기 3. 풀과 나무가 자라는데 필요한 조건 알아보기 4. 이끼가 자랄 수 있는 주변 환경의 특징 알아보기		50	■ 강아지풀, 토끼풀, 떡갈나무, 잣나무, 이끼 등	
정리	<나눔 및 정리> 1. 오늘의 경험 정리 2. 과학 사진, 과학 동시, 과학 일기, 과학 신문 중 선택하여 학습 정리하기		30	* 활동 발표 및 평가는 학교에서 진행	

시로 개발되었다. 크게 3가지 주요 활동을 행운 미션, 사랑 미션, 행복 미션으로 나누고, 잎의 관찰 및 분류, 수변식물 관찰, 들과 산의 식물 관찰활동으로 진

행된다. 정리활동은 사진, 일기, 동시 등으로 활동결과를 정리하고, 발표하는 기회를 갖는다. 구체적인 지도계획은 Table 6과 같다.

## IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 과학 체험학습의 다양한 접근이 가능함을 확인하고, 이를 학교 현장으로 옮기기 위한 방법을 제시하고자 하였다. 이에 88명의 초등교사에게 체험학습의 인식을 조사하고, 3학년, 4학년 단위별 체험학습 장소에 대한 정보를 수집하였다. 이를 통하여 성취기준과 활동내용을 고려하며, 중복되거나 유사한 장소유형을 12가지 범주로 분류하여 과학 체험학습의 다양성을 탐색하였으며, 단위별 연계 가능한 체험장소를 정리할 수 있었다. 또한 과학관, 동물원, 식물원 등의 대표적인 장소 이외의 공간에서 실시되는 과학 체험학습으로의 가능성을 구체적으로 제시하고자 3학년, 4학년 학년별 1개씩 과제형 과학 체험학습 프로그램을 제시하였으며, 의미 있는 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 초등교사들은 과학 체험학습을 진행하는 것에 긍정적으로 생각하고 있으나, 이를 준비하는 과정에서 부담을 느끼고 있다. 반면, 체험학습 관련 자료가 제공된다면 이를 활용할 의향이 77%로 높게 나타났다. 따라서 현장의 요구를 반영하여 과학 교육과정과 연계한 체험학습 프로그램 개발이 필요하며, 지도안과 학습지를 비롯하여 준비단계에서 필요한 체험학습장 정보도 안내가 되어야 한다. 현재 대부분의 과학 체험학습은 과학관, 동물원, 식물원 등에 편중되어 있음을 확인하였다. 학습을 위해 조성된 장소로 적합한 장소라고 볼 수 있지만, 학습자 생활영역에 보다 실제적이며 다양한 공간에서 학습이 이루어질 수 있다면 이를 충분히 교육적으로 활용할 수 있고, 태도 및 과학적 소양을 갖춘 시민 양성이라는 과학교육의 최종 목표에 보다 접근할 수 있기 때문이다.

둘째, 3학년과 4학년 단위별 연계 가능한 체험장소를 유형에 따라 분류하였다. 과학관, 박물관, 동물원, 식물원, 생태원 등의 과학에 직접 연결된 장소 뿐 아니라, 공공기관, 기업체, 관광/유적지 등의 장소에서도 과학체험학습이 가능함을 확인하였다. 특히 공공기관, 기업체, 관광/유적지와 같이 간접적인 교육시설을 활용할 경우 접근성이 높아질 수 있으며, 학생들의 생활근거지 주변의 장소를 활용할 가능성이 높아진다. 하지만 이러한 활동에는 사전준비 및 프로그램 개발이 어려움이 따른다. 따라서 이러한 유형에 속하는 장소 2개소를 학년별 선정하여 구

체적인 프로그램을 개발하였다.

셋째, 3학년의 ‘액체와 기체’ 단원과 4학년 ‘식물의 생활’ 단원을 중심으로 공공기관 활용 프로그램과 마을 숲과 하천 중심으로 개발된 프로그램을 제시하였다. 각 프로그램은 교육과정 성취기준과 체험학습 학습목표를 제시하였고, 학습의 흐름을 6단계로 나누어 각각의 세부 활동을 안내하였다. 여기에는 목표 설정부터 장소선정하기 과정, 지도계획과 활동결과 정리하는 일련의 과정을 포함하며, 이를 과제형 체험학습 프로그램으로 말하였다. 즉, 과제형 체험학습 프로그램은 학교에서 교사와 함께 할 수도 있으며, 가정에서 가족 단위로 수행할 수도 있다. 가정에서 수행할 경우, 교사는 과제제시까지 안내하여 체험활동은 소규모로 운영될 수 있어 심도 있고 개별화된 교육활동이 가능해진다.

이 연구는 과학 체험활동이 특정 장소에 국한되지 않고 다양한 장소에서 활동이 이루어질 수 있도록 현직 교사로부터 다양한 의견을 듣고, 체험학습 적용이 가능한 장소를 선정하여 일부 프로그램을 개발하였으며, 향후 연구수행에 다음과 같은 제언을 할 수 있다.

첫째, 2009 개정 교육과정의 성취기준을 2015 개정 교육과정 성취기준과 비교하여 수정이 필요하다. 교육과정의 변화에 맞추어 학년이동 및 활동내용의 수정이 필요한 부분을 반영하여 적용해야 할 것이다.

둘째, 과제형 체험학습 프로그램의 적용은 교사가 대부분의 과정에 참여하지만, 학부모 및 학생들의 적극적인 협조가 필요하다. 활동 전 철저한 안내와 안전요소를 확인하고 교육해야 할 것이다.

셋째, 체험학습 장소는 유형에 따라 교육적 접근 방법도 다르고, 준비과정도 차이가 있을 수 있으며, 같은 유형에서도 장소에 따라 다를 수 있다. 따라서 다른 유형과 장소에 대하여 프로그램 개발 연구가 진행되어야 하며, 이를 교사가 활용할 수 있도록 자료집 제작이나 웹에 탑재하는 등의 접근성을 높이도록 해야 할 것이다. 이를 통하여 과학 체험학습이 활성화되고, 교사 중심에서 학생 중심의 체험학습이 이루어질 것으로 기대한다.

## 참고문헌

- 교육부 (2014). 2009 개정 과학과 교사용 지도서 3-1. (주) 미래엔.

- 권난주 (2017). 지역사회와 연계하는 과학 체험활동을 위한 체험장소 및 교육내용에 따른 콘텐츠 개발. *교육논총*, 37(2), 1-18.
- 권난주, 안재홍 (2011). 이동과학차 프로그램 분석을 통한 창의적 체험활동 활성화 방안. *현장과학교육*, 5(2), 164-173.
- 김봉수 (2004). 초등학교 교육과 박물관 교육 연계를 위한 체험학습 프로그램. *한국박물관학회지*, 7, 170-188.
- 김성원, 정영란, 우애자, 이현주 (2012). 융합인재교육을 위한 이론적 모형의 제안. *한국과학교육학회지*, 32(2), 388-401.
- 김훈희, 최호성 (2004). 지역화 교육과정의 학습 내용 조직 모형의 구안. *교육과정연구*, 22(4), 113-134.
- 맹영임, 이광호, 이진원, 오민아, 이재연 (2012). 주 5일 수업제에 따른 청소년활동 활성화 방안 연구. *한국청소년개발원 연구보고서*, 1-410.
- 박운배, 정원우, 이광필, 임석훈, 박홍배 (2005). 초·중등학교 과학탐구활동 및 체험학습 프로그램의 운용실태 조사. *과학교육연구지*, 28, 41-52.
- 박종규 (1987). 야외학습지도의 이론과 실제. *과학교육*, 271, 41-48.
- 백소이, 노석구, 신명경 (2011). 초등교사의 비형식 과학교육에 대한 인식. *교과교육학연구*, 15(3), 737-755.
- 양미경 (2001). 체험학습의 의미 및 조건의 탐색과 예시자료 개발. *교육학연구*, 39(1), 167-196.
- 옥승현, 최선영 (2014). 영흥도 지역자원을 활용한 학교 밖 영재 프로그램 개발 및 적용 효과. *과학교육연구지*, 38(2), 356-375.
- 이병환 (2010). 학교폭력 대처를 위한 지역유관기관의 지원체제 정립과 활성화 방안. *교육문화연구*, 16, 45-73.
- 이선경, 최지은, 신명경, 김찬중, 임진영, 변호승, 이창진 (2004). 세계 주요 자연사 박물관의 교육 프로그램의 유형 및 특징. *한국과학교육학회지*, 24(2), 357-374.
- 하정화, 손주영 (2015). 자유학기제 시행에 따른 청소년체험활동 활성화방안. 부산: 부산여성가족개발원.
- Catalano, R. F., Oesterle, S., Fleming, C. B. & Hawkins, J. D. (2004). The importance of bonding to school for healthy development: Findings from the social development research group. *Journal of School Health*, 74(7), 252-261.
- Jarvis, T. & Pell, A. (2005). Factors influencing elementary school children's attitudes toward science, before, during, and after a visit to the UK National Space Centre. *Journal of Research in Science Teaching*, 42, 53-83.
- Knapp, C. E. (2014). Place-based curricular and pedagogical models. *Place-based education in a global age: Local diversity*, 43-80.
- Lindsey, L. & Berger, N. (2009). Experiential approach to instruction. In C. M. Reigeluth & A. A. Carr-Chellman (Eds.), *Instructional-design theories and models* (Vol. III, 117-142). New York, NY: Routledge.
- Manner, B. M. (1995). Field studies benefit students and teacher. *Journal of Geological Education*, 43, 128-131.
- Martin, S. C. (2003). The influence of outdoor schoolyard experiences on students' environmental knowledge, attitudes, behaviors, and comfort levels. *Journal of Elementary Science Education*, 15(2), 51-63.
- Orion, N. (2003). The outdoor as a central learning environment in the global science literacy framework: From theory to practice. In V.J. Mayer (Ed.), *Implementing global science literacy*. Ohio State University Press, OH, USA, pp. 53-66.
- Tal, T. & Abramovitch, A. (2013). Activity and action: Bridging environmental sciences and environmental education. *Research in Science Education*, 43(4), 1665-1687.
- Wurdinger, S. D. (2005). *Using experiential learning in the classroom: Practical ideas for all educators*. Lanham, MD: ScarecrowEducation.
- Zana, B. (2006). Seeing ourselves through their eyes: How do teachers regard science centers? Proceedings of the European Network of Science centers and Museums Conference, Mechelen, Belgium.