

자연사박물관 관람 시 중학생 소집단의 사회적 상호작용 중 대화에 드러난 환경 학습 요소 : 국립과천과학관 내 자연사관을 사례로

정 원 영[†] · 김 찬 종

서울대학교

Environmental Learning Elements Appeared in Dialogues of Social Interactions among Small Groups of Middle School Students at the Natural History Museum: A Case Study of the Natural History Hall in Gwacheon National Science Museum

Won-Young Jung[†] · Chan-Jong Kim

Seoul National University

ABSTRACT

This research aimed for revealing social interaction-based environmental learning elements at the natural history museum. First, we carried out a survey of the perceptual change about 'the environment' concept. It was for confirming whether environmental learning occurred in visiting. Second, we found environmental learning elements through analyzing dialogues among small group members during looking around the museum. Social interaction-based environmental learning elements were classified into five; knowledge, affection, value, skill, behaviour. Each environmental learning element included several sub-elements, so we revealed totally 9 environmental learning sub-elements. By results, we said characteristics and possibility of the natural history museum as an informal environmental educational institution. It is meaningful for extending areas of environmental education.

Key words : social interaction, dialogue, natural history museum, environmental learning, informal environmental education

I. 서 론

1. 연구의 배경 및 필요성

비형식 교육은 일반적으로 형식적인 학교 교육과 대비되어, 학교 밖 교육 환경에서 일어나

는 교육 활동을 지칭하는 용어로 사용된다. 비형식 교육은 자발적이며 열린 교육, 특정 시기를 넘어서는 평생 교육, 외부적인 평가가 없고 학습 내용에 대한 선택권이 학습자에게 주어지는 학습자 중심의 교육이라는 점이 특징적이다(Crane, 1994; Hein, 1998; Hofstein & Rosen-

[†] Corresponding Author : e-mail : narubua2@hanmail.net Tel : +82-2-880-9092, Fax : 82-2-874-3289

feld, 1996; Rennie, 2007; Rennie et al., 2003; Rennie & Johnston, 2004). 학습에 대한 관점에 있어서도 비형식 학습은 전통적인 학교 학습에 비해 학습 과정에 보다 초점을 두며(Hooper-Greenhill, 2007), 특히 구성주의에 기반하여 학습자의 능동적인 의미 형성을 강조한다. 비형식 교육 환경이 학습자의 참여와 상호작용을 보장하는 사회적 관계의 장이 된다(Brody, 2005; Leinhardt & Knutson, 2004)는 점에서, 특히 사회적 상호작용에 기반하여 의미를 형성하는 학습의 과정을 밝히는 것은 비형식 학습의 본질을 인식할 수 있는 기회가 된다.

사회적 상호작용은 개인들 간에 서로를 의식하고 서로에게 대응하면서 서로 영향을 끼침으로써 행동에 의미가 부여되는 과정을 말한다(이종일, 1999; Hewitt, 1976). 세계에 대한 인식은 일차적으로 사회적 상호작용을 통해 구성되며(Vygotsky, 1978), 공유된 지식을 형성하고 형성된 지식을 내면화하는 데 사회적 상호작용이 매개가 된다(박성선, 2001)는 점에서 세계에 대한 인식 및 개념 구성 과정인 학습은 사회적 상호작용을 기초로 일어나게 되고, 사회적 상호작용 자체가 곧 학습 과정이 될 수도 있다. 이러한 관점에서 비형식 학습을 다시 바라보면, '학교 밖 경험 속에서 사회적 상호작용에 기반한 의미 형성 과정'으로 재개념화할 수 있다.

그런데 환경 교육에 있어서 현상과 실천의 측면에서 비형식 환경 교육은 많이 일어나고 있지만, 사회적 구성주의에 기반하여 비형식 환경 학습을 연구한 사례는 드물다. 그러나 환경 교육의 내용이라 할 수 있는 환경 문제나 환경 개념이 사회적으로 구성된다는 점은 새로운 것이 아니며(Gough, 2006; Robertson, 1994; Robottom, 2004), 이러한 바탕에서 환경 교육과 학습에 있어서의 사회적 구성주의 접근이 점차 요구되고 있다(Gough, 2006; Hart, 2007; Smyth, 2002). 이는 이제까지 환경 교육 연구가 환경에 더 초점을 두어 환경 문제 해결 등을 위한 수단으로써 교육을 바라보았던 데 반해(Robertson, 1994), 점차 교육 자체에 대한 관심으로

그 초점이 변하게 되는 과정이 되기도 한다.

비형식 환경 교육은 맥락적이고 경험적이라는 점에서 환경 교육의 중요한 방법으로 주목받고 있으며(Elder, 2003), 대상에 대한 직접적인 접촉 및 경험을 통해 탐구 기능(최돈형 등, 2007; Lucas, 1991)이나 정서 함양(Clover, 1997; Iozzi, 1989; Osborn & Spofford, 1972; Saveland, 1976) 등 보다 다양한 측면의 목표와 학습 기회 및 환경 학습의 경험을 제공할 수 있다는 점에서 장점을 가진다. 대표적인 비형식 교육 환경인 박물관은 참여와 사회적 상호작용 독려 등의 본질적인 이점을 가지고 있으며(Brody, 2005), 환경과 관련한 세계의 문제들이나 인간과 자연의 상호작용에 관한 문제들을 공부할 기회를 제공하므로(Kola-Olusanya, 2005) 사회적 구성주의에 기반한 비형식 환경 학습의 가능성을 가진다. 특히 자연사박물관은 광범위한 분야를 다루며 자연에 대해 자료를 수집, 보관, 연구, 전시, 교육하는 시설(이상태·임종덕, 2005)로, 자연에 대한 이해와 경외감, 자연과 인간의 공존 및 조화에 대한 이해, 자연 보존의 가치와 중요성 등을 심어주는 역할을 사명으로 강조하고 있다(강순석, 2002; 나선화, 1999; 이병훈, 2000; 이창진, 2002; 조완규, 1998). 또한 환경쟁점의 의미와 중요성이 점차 시공간적으로 다양해지고 있는(Robottom, 2004) 시점에서 지구의 역사와 생물의 진화 등 장구한 시간에 걸친 변화 과정을 다루며, 지구뿐 아니라 우주 규모에 걸친 공간을 다루는 자연사박물관은 환경에 대한 인식의 범위를 시공간적으로 넓혀줄 수 있는 장점을 가진다. 또한 자연사박물관 전시가 시공간적으로 확장된 생물다양성에 대한 학습을 제공하고 환경에 대한 인간 행위의 영향력을 가시화한다는 점(정원영 등, 2009)은 환경 교육에 있어서 자연사박물관이 가지는 의미를 구체화하고 있기도 하다.

이처럼 비형식 교육은 학습자의 능동적인 의미 형성 및 다른 사람들과의 상호작용에 있어서 중요한 의미를 가지며, 환경 학습 역시 사회적 상호작용에 기반한 해석이 점차 강조되는

추세에 있다. 이에 그 사명과 역할에 있어서 비형식 환경 교육의 장으로 충분히 인식되는 자연사박물관에서 사회적 상호작용을 통한 환경 학습이 어떻게 일어나고 있는지를 살펴볼 필요가 있음을 연구의 배경으로 삼았다. 그리고 이러한 배경에서 다음과 같이 연구 목적과 연구 문제를 설정하였다.

2. 연구 목적 및 연구 질문

본 연구는 사회적 구성주의에 기반하여 비형식 환경 학습을 ‘학교 밖 경험 속에서 사회적 상호작용을 통해 환경적 의미를 형성하는 과정’으로 개념화하고, 사회적 상호작용을 통한 환경 학습이 어떻게 일어나는지 밝히고자 하였다. 그리고 비형식 환경 학습을 위한 학교 밖 경험의 맥락으로 자연사박물관을 선정하여 자연사박물관에서 과연 환경 학습이 일어나는지, 그리고 그 안에서 사회적 상호작용을 통해 나타나는 환경 학습의 요소로는 어떠한 것들이 있는지를 알아보려고 하였다.

이를 위해 자연사박물관 관람 전, 후의 환경 개념에 대한 인식 변화를 살펴봄으로써 환경 학습을 확인하고, 관람 중 학습자 소집단 내에서 일어나는 대화를 분석함으로써 사회적 상호작용에 기반하여 나타나는 환경 학습의 요소를 밝히고자 하였다. 이를 위한 연구 질문은 다음과 같다.

- 1) 자연사박물관 관람 전, 후의 환경 개념에 대한 인식은 어떻게 변화되는가?
- 2) 자연사박물관 관람 동안 학습자 소집단의 사회적 상호작용, 특히 대화를 통해 드러나는 환경 학습의 요소에는 어떤 것들이 있는가?

II. 연구 방법

1. 연구 참여자

본 연구는 국립과천과학관 내 자연사관을 방문한 2~4명의 중학생 소집단을 연구 참여자로

하였다. 또래 간의 사회적 상호작용을 통해 능동적으로 환경 의미를 구성해가는 과정을 분석함으로써 자연사박물관에서의 비형식 환경 학습 요소를 밝히는 것이 본 연구의 목적인데, 중학생 시기에는 보다 넓은 생태계, 경관, 진화 과정에 대해 인식하게 되며(Kola-Olusanya, 2005), 실제 주변 세계의 구체적인 것들에 관심이 있다(Jacobson et al., 2006)는 점에서 자연사박물관은 중학생들의 환경 인식 수준에 적당한 학습 경험을 제공해준다. 또한 스스로 환경에 대한 문제를 찾아내고, 다양한 관점을 바탕으로 문제 해결의 대안을 내기 위해 노력하는 일에 관심을 갖고 있다(박태운 등, 2001)는 점에서 스스로의 문제 해결 능력을 갖춘 중학생 집단은 능동적인 환경 의미 형성에 적당한 인지적 수준을 가지고 있다고 볼 수 있다.

연구 참여자는 집단별 구성원 수가 2~4명인 7개의 소집단으로, 총 참여 학생은 21명이다. 소집단 구성원은 모두 같은 학교, 같은 성별끼리 이루어져 있었으며, 학교 과제나 동아리 활동 등 학교 관련 방문이 대부분이었고, 연구 참여자 대다수는 이전에 환경 교육 경험이 거의 없는 학생들이었다.

2. 자료 수집 및 분석 방법

첫 번째 연구 문제인 자연사관 관람 전, 후의 환경 개념 인식 변화를 알아보기 위해서는 연구 참여자에게 질문지 조사와 면담을 실시하였다. 자연사관 관람 전, 후에 각각 「‘환경’하면 떠오르는 단어는?»과 「환경은 무엇이라고 생각하나요?»라는 두 가지 질문에 대한 답을 서술형으로 작성하도록 하였다. 그리고 관람 후에는 면담을 통해 자연사관 관람을 통해 환경에 대한 생각이 어떻게 변했는지를 자유롭게 말하도록 하였다. 연구 참여자들이 환경에 대해 떠올린 단어들(이하 환경 개념 단어)은 범주화하여 관람 전, 후에 어떤 양상으로 바뀌었는지를 양적으로 분석하였으며, 환경을 무엇이라고 생각하는지에 대한 질문지와 인터뷰 결과는 양적 분석 결과를 질적으로 뒷받침하였다.

표 1. 환경 개념 단어 범주화 틀

환경학습요소	범주	의미
인지적 요소	1.1 환경문제	환경 쟁점과 환경 현안에 관련한 단어들
	1.2 생물요소	고생물을 포함한 생물종이나 생물 구성 요소에 관련한 단어들
	1.3 자연환경요소	환경을 이루는 무생물적 환경요소에 관련한 단어들
	1.4 자연환경현상	지구상에서 일어나는 자연현상에 관련한 단어들
	1.5 환경체계	요소의 수준을 넘어, 보다 거시적으로 시스템을 표현하는 단어들
	1.6 인간사회	인간 사회나 인공 환경에 관련한 단어들
정의적 요소	2.1 긍정적 감정	환경에 대해 느끼는 긍정적이고 심미적인 단어들
	2.2 부정적 감정	환경에 대해 느끼는 부정적이고 어두운 단어들
가치적 요소	3.1 도덕적 가치	환경에 대해 도덕적인 가치를 포함하는 단어들
기능적 요소	4.1 미래지향적 관점	미래에 대한 고려를 표현하는 단어들
	4.2 변화에 대한 인식	시간과 환경에 따른 변화의 의미를 포함하는 단어들
	4.3 환경에 대한 경외감	환경에 대한 경외감과 신비감을 표현하는 단어들
행동적 요소	5.1 환경실천	환경보호 등 실천적 의지나 방법을 의미하는 단어들

이때 환경 개념 단어 범주화의 기본적인 기준은 환경 학습 요소 분석 기준(표 3 참고)을 기반으로 하였으며, 수집된 자료를 질적으로 분석하여 연구 참여자들에게서 도출된 환경 개념 단어들을 내용에 따라 세분화하였다(표 1 참고).

두 번째 연구 문제인 사회적 상호작용을 통해 나타나는 환경 학습 요소를 알아보기 위해서는 연구 참여자의 자연사관 자유 관람 상황을 녹화 후, 그 대화를 전사하여 분석 자료로 사용하였다. 전시물 관람 시 나타나는 순간적인 의미 형성을 연구하는 데 있어서는 전시물에서 일어나는 자연스러운 대화를 분석하는 것이 필수적인 정보 제공 역할을 할 수 있다(Bitgood et al., 1994). 따라서 그 자연스러운 대화를 수집하기 위해 자연사관의 입구에서부터 연구 참여자의 동선을 그대로 따라 다니며 전시 관람 중의 대화와 행동을 녹화하였다. 연구 참여자들이 자연사관을 모두 둘러보는 데 걸린 시간은 대략 20분~40분 정도였으며, 관람을 하면서 자신들이 발견한 전시물의 환경적 의미를 기록해 달라고 요청하여 대화 자료 외에 연구 참여

자들의 환경 학습 결과를 알아보기 위한 보완 자료로 삼았다.

수집된 대화 자료의 분석을 위해서는 환경 교육과 비형식 교육 분야의 선행 연구들(EE-CO, 1996; Elder, 2003; Engleson & Yockers, 1994; Fien, 1996; Hooper-Greenhill, 2007; NCC, 1990; Roth, 1992; UNESCO, 1975; 1985 in 박태윤 등, 2001, 58-60)을 종합하여, 환경 학습 요소를 일반적인 학습의 차원 구분에 따라 크게 인지적, 정의적, 가치적, 기능적, 행동적 요소로 나누었다(표 2 참고).

일반적으로 학습 차원은 지식, 기능, 태도, 행동으로 구분된다. 본 연구에서는 지식 차원을 인지적 요소로, 기능 차원을 기능적 요소로, 행동 차원을 행동적 요소로 대응시켰다. 그런데 선행 연구들에서는 주로 태도 차원에 감수성과 가치 요소가 모두 포함되어 서술되었지만, 즐거움이나 감상과 같이 감정과 관련한 요소를 구분하는 것이 비형식 교육 맥락을 특화시킬 수 있고(Hooper-Greenhill, 2007), 실제로 수집된 대화 자료들 중에도 정의적 차원의 대화들이 상당히 발견되었기 때문에, 비형식 환경

표 2. 환경 학습 요소 관련 선행 연구 종합

선행연구	학습 차원 구분					
	인식	지식	태도	기능	참여	
UNESCO(1975; 1985)	인식	지식	태도	기능	참여	
NCC(1990)		지식	태도	기능		
EECO(1996)		지식	태도·가치	기능	행동	
Engleson & Yockers(1994)	인식	지식		윤리	기능	행동
Roth(1992)		지식	태도		기능	행동
Fien(1996)		지식		가치	기능	
Elder(2003)	인식	지식	태도		기능	행동
Hooper-Greenhill(2007)		지식·이해	즐거움 ·감상	태도·가치	기능	행동
종합		인지적	정의적	가치적	기능적	행동적

표 3. 환경 학습 요소 분석 기준

환경 학습 요소	뜻
인지적 요소	· 대상이나 상황, 환경에 대한 지식, 정보, 사실을 새롭게 알게 되거나, 이전에 가지고 있던 지식과 연관지어 확장하게 됨
정의적 요소	· 대상이나 상황, 환경에 대한 긍정적 혹은 부정적인 감정을 느끼게 됨
가치적 요소	· 대상이나 상황, 환경에 대해 자신의 주관적인 의견이 반영된 가치 판단을 하게 됨
기능적 요소	· 대상이나 상황, 환경을 바라보는 방법이나 관점에 대해 습득하게 됨
행동적 요소	· 대상이나 상황, 환경에 대해 어떤 행동을 취하거나 행동에 대한 의지를 나타냄

학습 요소를 보다 풍부하게 기술하기 위해서 정의적 요소와 가치적 요소를 구분하였다. 따라서 본 연구에서 정의적 요소는 비교적 좁은 의미의 ‘감정’에 해당하는 요소로 분류되었다. 그리고 선행 연구들에서 인식 차원은 인지적 요소 혹은 정의적 요소와 그 의미가 유사하게 표현되어 별도로 구분해 내지 않았다. 이렇게 도출한 5가지 환경 학습 요소는 본 연구의 맥락에 적합하게 개념을 재창출하여 표 3과 같은 기준으로 분석에 적용하였다.

III. 연구 결과

1. 자연사박물관 관람 전, 후의 환경 개념에 대한 인식 변화

국립과천과학관 내 자연사관을 관람하기 전과 관람한 후의 연구 참여자들의 환경 개념에 대한 인식을 비교하는 것은 학습을 경험 속에서 일어나는 변화로 보는 입장(Brody, 2005; Hein, 1998)과 맥을 함께 하며, 곧 환경 학습의 증거가 된다.

자연사관 관람 전, 후에 「‘환경’하면 떠오르는 단어는?」에 대해 총 21명의 연구 참여자들로부터 수집된 환경 개념 단어는 관람 전 208개, 관람 후 217개였다¹⁾. 이들을 표 1의 범주들에 따라 구분하여 관람 전, 후를 비교한 결과는 그림 1과 같다.

관람 전에는 주로 환경 문제(1.1)와 자연 환경 요소(1.3)에 대한 단어들(주로 등장하는 반면, 관람 후에는 생물 요소(1.2)와 변화에 대

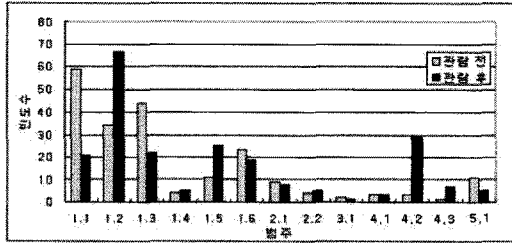


그림 1. 과천 자연사관 관람 전, 후 환경 개념 단어의 변화 양상

한 인식(4.2)을 표현한 단어들의 빈도수가 높아졌다. 그리고 환경 문제(1.1), 자연 환경 요소(1.3), 환경 실천(5.1)은 관람 후 빈도수가 줄어들었고, 생물 요소(1.2), 환경 체계(1.5), 변화에 대한 인식(4.2), 환경에 대한 경외감(4.3)은 관람 후 빈도수가 늘어났다. 이렇게 자연사관 관람 후에 환경 문제에 대한 초점이 줄어들고, 대신에 변화에 대한 인식이나 생물 요소에 대한 초점이 늘어난 것은 학생들의 인터뷰 결과로도 뒷받침된다.

연구자: 너희가 평소에는 환경에 대해 어떤 생각을 했었어?

성은: 오염?

수진: 환경오염, 환경단체 이런 거요.

연구자: 과천 자연사관에는 환경에 대해 어떤 것들이 있는 것 같아?

수진: 잘 적응하는 동식물.

소현: 환경 적응, 진화.

보다 구체적으로 환경 개념 단어의 종류를 하나씩 살펴본 결과(그림 2 참고), 특히 생물 요소에 있어서는 관람 후에 보다 자세하고 다양한 생물종의 분류와 이름이 나타났고, 특히 공룡과 화석이라는 고생물적인 요소들이 많이 등장하였다. 또한 인간 사회에 대한 단어에서도 인류나 조상, 시대와 역사 등 시간을 고려한 단어들이 새로 등장하게 된 것도 특징적이다. 이는 변화에 대한 인식, 즉 진화나 적응 등 환경에 따라 생물의 모습이 변화한다는 환경-

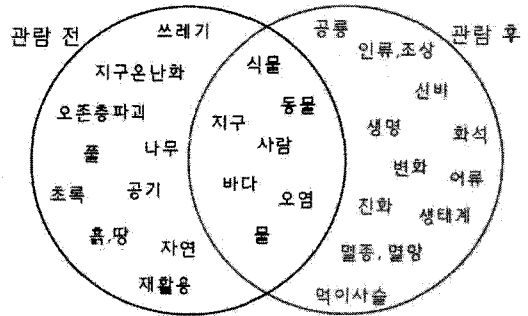


그림 2. 자연사전시관 관람 전, 후 단어 종류 변화 양상

생물 간의 상호의존성에 대한 개념이 자연사박물관 관람을 통해 높아졌음을 보여주는 바이다. 그리고 환경-생물 간의 관계에 대한 이해가 높아지면서 환경을 총체적으로 파악하는 환경 체계에 대한 개념이 높아져서 생태계나 먹이사슬 등 시스템적인 사고를 통해 환경의 원리를 이해하는 단어들이 관람 후에 등장하게 된 것도 특징적이다. 학생들과의 인터뷰에서도 이러한 변화에 대한 인식이 특징적으로 나타났다.

용래: 원래는 오염에 관한 것들 기대했는데, 그런 건 별로 없는 것 같고..

윤성: 생명체의 진화에 대한 걸 찾았어요.

연구자: 그러면 진화랑 환경이랑 무슨 관련이 있는 것 같아?

승빈: 주변 환경에 맞게 진화했어요.

「환경은 무엇이라고 생각하나요?」라는 질문에 대해서도 관람 전과 후의 개념이 달라졌음을 보이는데, 관람 전에는 주로 사람이 살아가는 배경이나 보호하고 지켜야 하는 대상으로 인식하는 경향이 높은 반면, 관람 후에는 생물들이 살아가고 적응해 가기 위한 조건으로 인식하는 경향이 강하게 나타났다(표 4 참고).

이상의 분석 결과들을 종합하여 자연사박물관 관람 전, 후의 환경 개념 인식 변화를 정리하면 다음과 같다. 첫째, 자연사박물관 관람은 학생들이 평소에 환경에 대해 가지는 개념, 즉,

1) 연구 참여자들에게 '환경'하면 떠오르는 단어를 10개씩 적어달라고 요청하였는데, 학생에 따라 10개 이상 혹은 이하를 적은 학생들이 일부 있어서 의도했던 210개(21명×10개)의 단어수에서 오차가 나타났다.

표 4. 과천 자연사관 관람 전, 후의 환경 개념 비교

관람 전 환경 개념	관람 후 환경 개념
<ul style="list-style-type: none"> • 우리가 살아가는 지금의 주변 상황 • 사람이 하는 것에 따라 변하는 것 • 생명체들이 서로 조화롭게 어우러져 사는 곳 • 우리가 지켜야 하는 것 • 인간이 살아가는 데 가장 중요하고 꼭 필요한 것 중 하나 	<ul style="list-style-type: none"> • 생명체들이 어우러져 살아가는 곳 • 생물들이 살아가거나 사람들이 생활하는 방식에 영향을 주는 조건 • 생명체가 변화, 진화 혹은 멸종하도록 하는 배경 • 없으면 안 되는 중요한 것

환경 문제와 환경 실천, 자연 환경 요소 등을 강화하지는 않는다. 둘째, 자연사박물관 관람은 생물종 다양성과 생물과 환경 간의 상호의존성에 대한 개념을 강화시킨다. 특히 시간에 따른 환경의 변화에 생물들이 적응, 진화해왔다는 사실을 알게 됨으로써 생물과 환경 간의 관련성에 대한 개념이 높아진다. 이러한 결과들은 곧 자연사박물관 관람이 기존에 학생들이 가지고 있던 환경 개념을 변화시킴으로써 새로운 환경 학습을 촉진할 수 있다는 점을 지지하고, 특히 환경 교육에 있어서 중요한 주제 중 하나인 상호의존성(interdependence)이나 상호관련성(interrelationship)에 대한 학습의 장으로 자연사박물관이 기능할 수 있음을 보여주는 바이다. 그리고 관람을 통해 학습자의 환경 개념 인식이 변화하였다는 점은 자연사박물관 관람을 통한 환경 학습의 증거가 되어, 다음에서 논의할 사회적 상호작용 기반 환경 학습 요소를 분석하는 데 전제가 되기도 한다.

2. 자연사박물관에서의 사회적 상호작용 기반 환경 학습 요소

본 연구는 자연사박물관이라는 새로운 환경 학습의 장소에서 어떤 내용과 범주의 환경 학습이 일어나는지를 발견함으로써 자연사박물관에서의 환경 학습이 가지는 가능성과 특징을 제시하고자 하였다. 그런데 사회적 구성주의에 기반한 본 연구는 개인적인 내면화를 통한 학습이 아니라, 사회적 상호작용을 통해 외현화되어 연구자에게 관찰가능한 형태로 드러나는

학습에 초점을 두고 있다. 따라서 혼자서 패널을 읽고 정보를 습득하는 등의 개인적인 수준이 아니라, 사회적 상호작용, 즉 대화를 주고받으면서 드러나는 환경 학습의 요소들을 도출하고자 하였다. 환경 학습 요소는 표 3의 환경 학습 요소 분석 기준에 따라 크게 5가지로 나누었으며, 대화 사례에 대한 질적 분석을 통해 하위 학습 요소들이 발견되었다.

가. 인지적 환경 학습 요소

인지적 환경 학습 요소는 자연사박물관에서 중학생 소집단이 전시물에 대해 구성한 환경적인 지식, 즉 기대되는 학습 결과로써의 지식이 아니라, 학습자 스스로가 발견, 구성해내는 지식을 말한다. 인지적 환경 학습 요소의 하위 요소로는 환경 범위에 대한 합의, 환경과 생물 사이의 관계 인식, 현재와 과거의 생물중에 대한 정보 습득이 발견되었다.

1) 환경 범위에 대한 합의

중학생 소집단인 연구참여자들의 경우, 시간적으로는 현생의 생물이나 자연 환경뿐 아니라 과거의 지질 시대, 변화 혹은 진화 과정까지를 모두 환경의 범위로 인식하고 있었으며, 공간적으로는 지구 환경의 범위까지로 제한하고 있어 우주를 소재로 하는 전시물들은 환경 학습의 대상으로 선택하지 않았다. 어디까지를 자신들이 인식하는 환경의 범위로 포함시킬 것인가 하는 인식은 전시물 선택뿐 아니라, 학습이나 대화 자체에 대한 전제가 된다. 특히 자연 환경이 생성되는 과정이나 멸종, 화석 등 과거

생물과 관련한 환경 범위는 그 규모나 시간에 있어서 한 사람의 일생에서 경험하기 어려운 내용이지만, 자연사박물관은 시공간적으로 확장된 환경 인식을 제공할 수 있다(정원영 등, 2009)는 점에서 새로운 환경 범위 인식에 대한 학습 기회 제공의 의의를 갖는다.

성은: 환경이랑 우주랑 관련이 있나?

소현: 우주도 환경이지.

성은: 근데 바깥 환경이니까 그다지 와 닿지는 않아.

소현: 우주는 너무 어려워.

<환경의 공간적 범위에 대한 합의 대화 사례>

승빈: 멸종도 환경이지.

윤성: 멸종을 써 넣자.

용래: 멸종을 쓰자.

<환경의 시간적 범위에 대한 합의 대화 사례>

2) 환경과 생물 사이의 관계 인식

앞서 자연사박물관 관람 후에 환경과 생물 간의 상호존성에 대한 개념이 강화된 것과 마찬가지로, 환경과 생물 사이의 관계 인식에 대한 학습 대화가 두드러지게 나타났다. 그런데 이전까지 환경 교육 영역에서 환경과 생물 사이의 관계는 주로 환경에 대한 인간의 영향력으로 해석되어 인간과 환경의 상호관련성이 주제로 다루어지고 있었다. 그런데 자연사박물관에서는 인간이라는 하나의 생물종이 아니라 특히 시간적으로 확장된 범위에서 다양한 생물종의 전시를 바탕으로 인식된 관계라는 특징을 갖는다.

먼저 과거의 생물종 모습을 표현한 디오라마나 화석 전시에 있어서는 생물종의 독특한 생김새에 기인하여 환경에의 적응을 생각해내고 있다. 자연사박물관에서 진화에 대해 다룰 때 상당 부분이 환경에의 적응을 위한 생물의 생김새 변화를 설명하기 때문이다.

소현: 이게 환경을 이용한 거야?

성은: 에디아카라 화석군. 옛날 환경에 맞춰서 이렇게 살았던 거겠지. 환경의 변화에 맞춰 끊임없이 진화하는 생명체.

소현: 응

다은: 이것도 자기가 살아갈 수 있는 그런 건가? 뾰족한 입, 주둥이.

지영: 뾰족한 주둥이..

다은: 앞다리가 지느러미로, 지느러미 형태로 변한 앞다리. 이것도 단순히 살기 위해서 몸이 이렇게 변했다는 거야?

지영: 맞아.

<고생물 전시에서 환경과 생물 사이의 관계를 인식하는 대화 사례들>

한편, 현생 생물에 대해서는 생물 적응을 통해 환경과 생물 사이의 관계를 인식하는 것 보다는 일반적으로 좋은 환경, 즉 환경의 질에 따른 생물 생존과 서식을 통해 환경과 생물의 관계를 이해하고 있었다.

수진: (패널 읽음) 물이 맑고 바닥에 자갈이..

희린: 깔려 있는

수진: 야, 그러면 여기 미유기가 지금 살고 있다는 거잖아.

선영: 응.

수진: 그러면 아직도 깨끗한 물이 있다는 거?

선영: 아~ 있긴 있겠지.

희린: 깨끗한 물이 존재한다.

선영: 그래.

수진: 미유기가 남아 있다는 것으로 보아, 아직.

선영: 맑은 물이 남아있음을 깨달았다.

<현생 생물 전시에서 환경과 생물 사이의 관계를 인식하는 대화 사례>

3) 현재와 과거의 생물종에 대한 정보 습득

현재와 과거의 생물종에 대한 정보 습득에서는 주로 패널 읽기나 전시물 관찰, 선지식 공유 등을 통해 생물종에 대한 정보가 소집단 내에서 구성되었다. 생물종에 대한 정보로는 생물종의 존재 자체를 알게 되었다는 깨달음이나 생물종의 이름이나 생김새, 생물종의 생태적 습성 등이 포함된다. 자연사박물관에서 관람객들은 매우 다양한 생물종을 직, 간접적으로 경험해볼 수 있으며, 패널을 통해서도 생물종의 이름이나 습성, 서식처 등에 대한 정보를 얻을

수 있기 때문에 생물다양성 측면에서 환경 학습의 인지적 장으로 기능하고 있었다. 사실 생물다양성은 자연사박물관의 환경 교육적 역할에 있어서 매우 결정적인 화두가 되고 있으며(이병훈, 2000; 이인규, 1998; Boeuf, 2009), 분산형 환경 교육 중에서도 특히 과학 교육에서의 환경 교육이 가지는 역할로도 이해된다. 생명의 다양성을 보여주고 기본적인 생태 원리를 이해시키기 위한 지식은 과학 교육에서의 환경 교육이 가지는 목적이나 기능과도 같기 때문이다(박태윤 등, 2001; 신동희 · 이선경, 1999; Jansson, 1991).

윤성: (패널읽음) 세계 최대의 삼엽충
 용래: 이게 제일로 큰 거야?
 윤성: 응.
 승빈: 정말 크다. 크다.
 윤성: (패널읽음) 길이가 72cm구나.
 용래: 오, 72cm
 승빈: (패널읽음) 제일 큼. 세계에서 제일 큼.
 용래: (패널읽음) 캐나다 매니토바주에서 발견되었음. 출생지.
 <패널 통한 정보 습득 대화 사례>

수진: 뿌리가 인상 깊다, 뿌리가.
 희린: 직뿌리 같아.
 수진: 오, 뿌리가 직뿌리 같고, 이파리가 둥글다.
 선영: 즐기에는 가시가 있다. 털 같아, 가시라기보다는..
 수진: 가시 아니고, 진짜 털 같은데?
 선영: 근데 이름이 가시연꽃인데?
 <관찰과 선지식 통한 정보 습득 대화 사례>

나. 정의적 환경 학습 요소

정의적 환경 학습 요소는 자연사박물관에서 중학생 소집단이 구성한 전시물에 대한 긍정 혹은 부정의 감정들을 말한다. 주로 감정 표현 형태로 드러나는 정의적 환경 학습 요소는 특히 환경 태도 형성에 많은 영향을 미친다(Ballantyne & Packer, 1996; Elder, 2003; Newhouse, 1990)는 점에서 주요한 환경 학습의 한 요소로 생각할 수 있다. 정의적 환경 학습 요소로는 대

상에 대한 즉각적인 감상 표현, 대상과 자신을 관계 맺기가 발견되었다.

1) 대상에 대한 즉각적인 감상 표현

대상에 대한 즉각적인 감상 표현은 긍정적 혹은 부정적 감상을 소집단 내에서 공유하는 상호작용을 통해 발현되고 있었다. 대상을 대했을 때 순간적으로 느끼는 감상은 박물관 경험에 있어서 공통적으로 나타나는 반응 패턴 중 하나이며(Bitgood et al., 1994), 박물관 학습의 주요한 학습 결과 중 하나이기도 하다(Hooper-Greenhill, 2007). 이러한 감상은 전시물의 시각적 자극, 즉 주로 생김새에 근거해 나타났으며, 감상에 대한 근거 없이 단순한 관심 표현에 그치고 있다.

지영: 개구리! 까악! 진짜 싫어.
 다은: 난 개구리 좋은데.
 지영: 난 개구리 진짜 싫어.
 <즉각적 감상 공유 대화 사례>

2) 대상과 자신을 관계 맺기

이에 반해 대상과 자신을 관계 맺기에서는 보다 적극적으로 자신의 감정을 표현하며, 특히 살아있는 생물 전시에서 주로 호감의 긍정적 감정 표현과 함께 나타났다. 대상물을 갖고 싶어하는 열망은 박물관 학습에서 나타나는 학습자의 특징 중 하나인데(Bitgood et al., 1994), 자연사박물관에서는 특히 살아있는 생물에 대해 이러한 열망이 투영되고 있음을 발견할 수 있었다. 이처럼 직접 살아있는 생물이나 자연을 접하는 기회는 감정적, 감성적인 방식으로 자연 혹은 생물과의 관계를 재설정하기 위한 중요한 도구가 된다(Clover, 1997). 따라서 자연사박물관에서 새로 접하게 된 생물종에 대해 이렇듯 긍정적인 관계가 설정되면, 이후에 생물에 대한 태도가 향상될 수 있다는 점에서 환경 학습에 고무적인 측면이 있다.

하경: (셋별뚝 보면서) 우와, 진짜 귀엽다.
 세희: 형광이야, 형광.
 하경: 이런 거 막 키우고 싶어.

세희: 그러니까.
 하경: 진짜 귀엽다.
 <대상과 관계 맺기의 감정 공유 대화 사례>

다. 가치적 환경 학습 요소: 환경과 환경 보전의 가치 인식

가치적 환경 학습 요소는 자연사박물관에서 소집단이 공유하는 환경에 대한 주관적인 판단을 의미한다. 자연사박물관에서 가치적 요소는 두드러지지 않는 않았으나, 일부 전시물을 통해서 환경과 환경 보전의 가치 인식을 구성하고 있었다. 예를 들어, 유용 식물 전시와 같이 인간의 자연에의 의존성을 전달하는 경우, 인간에게 있어서 자연이 갖는 소중함 등을 깨닫게 해 주고 있었다. 그러나 자연 고유의 내재적 가치를 인정하기 보다는 인간의 입장에서 환경에 가치를 부여한다는 점에서 환경 교육에서 추구하는 가치와는 다소 거리가 있었다. 하지만 이는 오히려 자연사박물관에서의 환경 학습이 갖는 차별성이 되어, 자연사박물관에서는 환경에 대한 인간의 의존성과 관련해 자원으로서의 환경과 인간에게 이로움으로서의 환경 보전의 가치를 학습할 수가 있다.

성은: 식물 여러 가지니까 그런 거 다 싸잡아서 쓴 다음에. 똑같은 풀인데 쓰임이나 용도가 다르고, 자연환경이 우리에게 주는 이로움을 배웠다.
 소현: 좋아. 이거 이렇게 하자. 우리는, 인간이 그냥 내버려둬도 될 것을 막 해가지고 우리가 먹고, 향신료 쓰고 막 이러잖아. 그거 하자.
 성은: 그래. 풀의 종류랑 모양은 매우 많다. 그에 따라 쓰임도 다르다. 근데 쓰임은 인간이 씹으로 해서 쓰이는 거?
 소현: 어.
 성은: 그래서 자연환경은 중요하다? 필요하다? 고마운 존재다?
 <유용식물 전시에서 환경에 대한 가치 공유 대화 사례>

한편, 박물관의 인위적인 전시 자체를 비판하면서 보존의 가치를 표현하는 사례도 있었

다. 사실 자연사박물관에서 환경 학습을 하려면 이러한 비판이 충분히 있을 수 있을 텐데, 이 경우에 자연사박물관의 표본이나 생물들은 전시와 교육을 위해서 이렇듯 인위적으로 조성된 환경에 위치될 수밖에 없는 현실적인 상황을 학습자에게 충분히 이해시킬 필요가 있었다. 즉, 자연사박물관에서의 환경 학습시, 자연사박물관이라는 공간적 특성에 대한 이해가 선행되어야 하는 것이다.

소은: 신기하다, 발자국이라. 저거 봐봐.
 주연: (사람 발자국 화석) 나는, 화석은 그냥 화석대로 물렸으면 좋겠어. 막 이렇게 가져오는 것보다. 그냥 있었던 모습을 사진 찍어서 보여주면 좋겠어.
 <인위적 전시 비판 통한 환경 보전의 가치 표방 대화 사례>

라. 기능적 환경 학습 요소

기능적 환경 학습 요소는 자연사박물관에서 소집단이 전시물을 바라보는 방법이나 관점을 형성하는 과정에서 발견되는 환경 학습 요소를 말한다. 일반적으로 환경 교육에서의 기능은 문제를 확인하고 탐구하는 탐구적 기능과 문제를 해결하고 의사 결정을 하는 시민적 기능이 있는데, 자연사박물관에서의 기능적 환경 학습 요소로는 탐구적 기능만 발견되었다. 본 연구에서 발견된 기능적 환경 학습 요소는 전시물과 일상 생활 간의 관련성 발견, 대상과 관련된 탐구 질문 제기, 대상에 대한 비교와 유추이다.

1) 전시물과 일상 생활 간의 관련성 발견

전시물과 일상 생활 간의 관련성 발견은 자연사박물관의 전시물에 대해서 매체를 통해 겪었던 간접적 선경험이나 체험을 통해 겪었던 직접적 선경험을 소집단 내에서 공유하는 방식으로 나타난다. 자연사박물관에서 자유 관람을 하는 학생들은 자신의 선경험, 일상 생활과 전시물 간의 유사성 및 연관성을 발견하곤 하는데(Bamberger & Tal, 2007), 이는 삶 속에서 의미를 형성하고 기존의 경험 안에 통찰력을 형

성하는 학습의 궁극적인 목적과도 관련되며 (Sachatello-Sawyer et al., 2002), 환경 학습에 있어서 대상을 자신과 관련지어 자신의 문제로 여기게 되는 자기화 과정의 기초적인 기능이 될 수도 있다. 그리고 소집단 내 다른 구성원들과 각자의 관련 경험을 공유, 확장함으로써 개인 수준의 단편적인 연관성 발견에 비해 보다 풍부하게 해당 전시물과 일상 생활 간의 연관성을 발견하게 된다.

수진: 이거 봐봐.
 선영: 복분자. 쓴 한약, 먹는 거.
 희린: 줘 내가지고 아빠가 술에 타 먹던데.
 수진: 나는 복분자 음료수 먹어 봤는데
 선영: 나는 복분자 잼.
 <전시물에 대한 선경험 공유 대화 사례>

단순한 연관성 발견에서 더 나아가, 전시물과 일상 생활 간의 연관성 발견을 통해 일상 생활로부터 가지고 있던 오류를 수정하게 되거나 일상 생활에서의 정보를 확장하는 데까지 이어지는 사례들도 있다. 그리고 전시물에 대한 직·간접적인 선경험이 없는 경우, 즉 전시물을 생전 처음 접하는 경우에는 그 전시물을 자신의 일상과 관련지어 해석해 내기도 한다. 이는 전시물과 일상 생활 간의 관련성을 발견하는 데에서 더 나아가 관련성을 학습자 스스로가 창출해낸다는 점에서 더 적극적인 기능적 환경 학습 요소로 볼 수 있다.

주연: (매머드) 진짜 크다
 소은: 야, 말이 안 돼. (영화)아이스에이지에서는 검치호랑이랑 매머드랑 같이 다녔잖아. 근데, 크기가... 비교해봐. 저게 가능한 거야?
 <선경험에 있던 오류 수정 대화 사례>

하경: (공룡의) 꼬리뼈가 이렇게 생겼나?
 서경: 그러니까...
 세희: 우리도 이렇게 꼬리뼈 있으면...
 경서: 꼬리로 막 때리고 다녀.
 <전시·일상 간 관련성 창출 대화 사례>

2) 대상과 관련한 탐구 질문 제기

자연사박물관 관람 동안 전시물에 대해 제기된 탐구 질문을 해결하기 위한 논의 과정이 소집단 내에서 형성되었다. 비형식 환경 교육은 탐구 기회를 제공하는 훌륭한 맥락이 되며(최돈형 등, 2007), 탐구에 있어서는 문제를 제기하는 것이 가장 중요한 시작점이 된다(조희형·박승재, 1994; Ford, 2008; NRC, 2000). 또한 전시물 기반 학습은 문제를 제기하고 탐구하는 데 전시물을 활용하며, 학습자의 질문을 통해 탐구가 시작되는 경우 학습에 대한 동기화가 더 많이 된다는 특징을 갖는다(Alvarado & Herr, 2003). 따라서 자연사박물관에서의 환경 학습에 있어서 탐구 질문을 제기하는 것은 중요한 학습 요소 중 하나가 된다. 그런데 자연사박물관에서의 탐구 질문은 환경 쟁점이나 문제에 대한 탐구 질문과는 다소 성격이 달라서 해당 전시물에 대한 인지적인 정보 습득을 위한 탐구 질문인 경우가 많았다. 그리고 그 내용은 주로 생물의 생태나 습성과 관련한 질문들이었다.

선영: 야, 이렇게 넓은데 얘네 이거 밖에 안 살아?
 수진: 넓은 물에서 살아야 하나봐.
 선영: 왜 이렇게 넓은데 이거 밖에 안 살아?
 수진: 왜 일까?
 서경: 멧비둘기.. 근데 멧비둘기가 아까 밖에 있던 거야? 비둘기?
 하경: 근데 멧비둘기하고 비둘기하고 다른 건가? 똑같은 거 아냐?
 서경: 비둘기과 아냐?
 하경: 비둘기는 그냥 비둘기...
 <생물의 생태와 관련한 탐구 질문을 제기하는 대화 사례들>

그런데 학습자의 질문들은 대개 전시물이나 패널에서 단서나 정보를 제공하고 있지 않는 경우가 많고, 거의 대부분 해결되지 못한 채 대화가 종료되었다. 즉, 자연사박물관에서 전시물에 대한 탐구 질문은 문제 해결을 통한 지식 습득보다는 자발적 호기심에 따른 학습 동기

부여(Alvarado & Herr, 2003)의 역할을 갖는 것으로 해석된다.

3) 대상에 대한 비교와 유추

대상에 대한 비교와 유추는 새롭게 접한 전시물을 익히 알고 있는 다른 대상으로 치환하여 파악하려는 기능이다. 자신이 이미 알고 있는 것과 새로운 것을 연관 짓는 행위는 박물관에서 일반적으로 나타나는 학습 행위이며(Bitgood et al., 1994), 경험적 학습으로 특징화되는 비형식 학습 맥락에서는 대개 비교를 통해서 대상에 대한 일반적 개념을 형성한다(Panogsky et al., 1990 in Westby & Torres-velásquez, 2000, 101). 특히 자연사박물관에서는 대개 고생물 화석이나 모형, 현생 생물과 비교하거나, 익숙하지 않은 대상을 주변 사물이나 생물에 비교하는 사례들이 많았다. 그런데 소집단 내에서 같은 전시물에 대해 각자 비교 혹은 유추한 바를 논의하면서 해당 전시물에 대한 생각을 다양화할 수 있지만, 전시물의 생김새만을 근거로 하여 전혀 다른 속성의 대상물과 전시물을 비교하는 사례가 많았다는 점은 한계로 해석된다.

하경: 무악어류.

서경: 우와~.

하경: 어떻게 저렇게 생겼어?

세희: 실러캔스?

하경: 앞에는 거북이인데, 뒤에는 꼬리가 달렸네. 거북이하고 뭐하고 합쳐진 것 같아.

<고생물을 현생생물과 비교하는 대화 사례>

장묵: 무당개구리.

지우: 이야, 진짜 신기해. 둘 같아.

장묵: 둘 같이 생겼어, 애가.

<생김새를 근거로 전혀 다른 속성의 사물과 비교하는 대화 사례>

마. 행동적 환경 학습 요소

행동적 환경 학습 요소는 환경에 대한 실천

이나 행동 의지에 관한 학습 요소로, 환경 교육의 주요한 목적 중 하나가 된다. 하지만 자연사박물관에서 사회적 상호작용을 통한 행동적 환경 학습 요소는 발견되지 않았다. 이는 앞서 자연사관 관람 후에 환경 실천과 행동에 대한 학습이 강화되지 않고, 오히려 그에 관련한 환경 개념 인식이 낮아졌던 결과와 일맥상통하는 바이다. 이는 자연사박물관에서의 환경 학습은 환경 실천과 행동의 강화를 목표로 하는 대다수 기존의 환경 교육 프로그램과는 다른 목적으로 행해져야 함을 시사하는 것이기도 하다.

IV. 결 론

본 연구에서는 자연사박물관에서의 사회적 상호작용 기반 환경 학습을 살펴보기 위해 먼저 국립과천과학관 내 자연사관 관람 전, 후의 환경 개념 인식 변화를 조사함으로써 학습이 어떻게 일어나는지 알아보았고, 대화 내용 분석을 통해 사회적 상호작용 기반 학습 과정 중에 드러나는 환경 학습 요소를 발견하여 기술하였다.

자연사관 관람 전, 후의 환경 개념 인식을 조사한 결과, 자연사박물관이 환경 교육을 고유의 목표로 하고 있는 교육 기관이 아니기 때문에 기존에 연구 참여자들이 가지고 있던 환경 문제나 환경 실천 등의 개념을 지지하지는 못하고 있으나, 생물종 다양성과 생물과 환경 간의 상호의존성에 대한 개념이 강화되었다. 이는 자연사박물관 관람을 통한 환경 개념 인식 변화와 함께 그 내용적 특성까지를 보여주는 결과였다. 그리고 사회적 상호작용 기반 환경 학습 요소는 소집단 구성원들 간의 대화를 통해 형성되는 환경 학습 요소를 말하는 것으로, 5가지 환경 학습 요소, 즉 인지적 환경 학습 요소, 정의적 환경 학습 요소, 가치적 환경 학습 요소, 기능적 환경 학습 요소, 행동적 환경 학습 요소에 대한 하위 환경 학습 요소들이 표 5와 같이 도출되었다. 그리고 이들 환경 학습 요소들은 자연사박물관이라고 하는 분산형 비형식

표 5. 자연사전시관에서 사회적 상호작용을 통해 나타난 환경 학습 요소

환경 학습 요소	하위 요소
인지적 환경 학습 요소	1-환경 범위에 대한 합의 2-환경과 생물 사이의 관계 인식 3-현재와 과거의 생물종에 대한 정보 습득
정의적 환경 학습 요소	1-대상에 대한 즉각적인 감상 표현 2-대상과 자신을 관계 맺기
가치적 환경 학습 요소	1-환경과 환경 보전의 가치
기능적 환경 학습 요소	1-전시물과 일상 생활 간의 관련성 발견 2-대상에 관련한 탐구 질문 제기 3-대상에 대한 비교와 유추
행동적 환경 학습 요소	없음

환경 교육 맥락에서 중학생 소집단이 사회적 상호작용을 통해 구성할 수 있는 환경 학습의 내용으로 해석할 수 있다.

이러한 결과들을 통해, 분산형 비형식 환경 교육의 장으로서 자연사박물관이 가지는 환경 학습의 특징과 그 가능성을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 자연사박물관은 학습자들이 가지는 기존의 환경 개념 인식과는 또다른 새로운 개념 인식의 기회를 제공한다. 자연사박물관 관람을 통해 기존에 학습자가 가지고 있던 환경 개념인 환경 문제와 환경 실천 관련 개념들 대신에, 새로운 측면의 환경 개념 인식인 생물과 환경 간의 상호의존성, 생물종 다양성에 대한 개념이 강화된다. 관람 중에 사회적 상호작용을 통한 인지적 환경 학습에 있어서 환경과 생물 사이의 관계 인식, 현재와 과거의 생물종에 대한 정보 습득이 나타남도 이를 지지한다. 이는 자연사박물관이 시공간적으로 확장된 생물종을 다루고, 진화와 적응이라는 측면에서 환경과 생물 간의 관계를 설명하기 때문으로 해석할 수 있다.

둘째, 자연사박물관은 환경 교육의 가치적, 행동적 측면을 학습하는 데에는 한계가 있다. 전시라는 매체가 가지는 특성으로 인해 인위적인 환경이 조성되어 있고, 자연 자체에 대한 당위적인 가치보다는 인간의 쓸모에 의한 가치

부여를 통해 전시물이 선정, 배치된다는 점에서 기존의 환경 교육에서 부여하는 환경 가치를 학습하는 데에는 한계가 있다. 또한 자연사박물관 전시는 환경 교육 내용 요소의 행동 차원을 적게 반영하고 있기 때문에(정원영 등, 2009) 환경 행동에 대한 학습에도 한계를 가진다. 따라서 가치적, 행동적 환경 학습을 위해서는 전시 관람 외에 별도의 기획이 필요하다. 그러나 본 연구에서 사회적 상호작용을 통해 학습자들 스스로 가치적 환경 학습을 구성해내고 있음을 발견했다는 점은 환경 가치를 주입 혹은 부여하지 않고도 학습자들 스스로 발견, 구성할 수 있는 가능성을 제시했다는 의의를 가진다.

셋째, 자연사박물관에서 인지적, 기능적 환경 학습은 다양하게 나타나며, 이들을 통해 자연사박물관에서의 환경 학습을 위한 실천적 전략을 제시할 수 있다. 먼저 자신들이 인식하는 환경의 범위를 합의하거나, 각자의 선경험 등을 공유하면서 생물종에 대한 정보를 습득하고 자신의 일상과의 관련성을 발견하는 것은 소집단 내에서 사회적 상호작용을 통한 학습이기에 훨씬 풍부하게 발견되는 학습 요소들이다. 다음으로 탐구 질문을 제기하고, 비교와 유추를 통해 전시물에 다가가는 기능적 학습 요소들은 질문을 해결하는 과정에까지 도달하는 경우가 거의 없고, 비교와 유추가 지식에 근거하기 보

다는 시각적인 이미지에 근거한다는 점에서 한계를 보이긴 했지만, 이를 통해 자연사박물관에서 환경 학습을 위한 실천적 전략을 제언할 수 있겠다. 예를 들어, 학습자들이 제기하는 탐구 질문에 대한 조사를 통해 원하는 정보가 무엇인지를 알고, 그를 효과적으로 제공할 수 있는 방안을 강구하거나, 다소 생소한 전시의 경우, 생물 분류 체계 등 보다 체계적인 방법으로 비교와 유추가 가능하도록 전시 내용을 기획하는 등의 전략을 수립함으로써 자연사박물관 차원에서 학습자의 기능적 환경 학습을 지원할 수 있을 것이다.

넷째, 자연사박물관에서의 정의적 학습 요소는 특히 살아있는 생물 전시에서 두드러지게 나타났다. 환경 교육에서는 이미 살아있는 생물에 대한 직접적인 경험이 갖는 효과성을 인식하고, 많은 야외 체험을 통해 이러한 경험을 제공하고 있다. 그러나 자연사박물관은 하나의 공간에서 보다 다양한 생물들을 한꺼번에 직접 경험할 수 있다는 특징을 갖는다. 생태적으로는 불가능하지만 다양한 서식처를 가지는 생물들이 한 곳에 모여 있고, 자연에서는 실제로 체험하기 어려운 희귀종이나 멸종위기종들까지도 자연사박물관에서는 체험할 수 있다. 자연사박물관이 생물다양성을 보여주고, 그것을 보존하기 위한 연구를 하는 곳이기 때문이다. 이러한 기회를 통해 자연사박물관은 기존의 야외 환경 교육 프로그램들에서 체험하기 어려운 생물들과 접하고, 그들과 관계를 맺고 긍정적 태도를 갖게 되는 확장된 정의적 환경 학습을 경험할 수 있는 가능성과 특징을 갖게 된다.

이처럼 본 연구는 자연사박물관이 환경 학습의 새로운 내용 영역을 제공하고 있고, 분산형 비형식 환경 교육의 장으로써 가능성과 잠재성을 가짐을 보여주고 있다. 그동안 여러 연구들(신동희·이선경, 1999; 신동희, 2001; 신동희 등, 2005; Baez, 1991; Hart, 2002; Littlelyke, 2008)이 내용이나 목표 측면 등에서 과학 교육에서의 분산형 환경 교육 요소를 밝혀 왔는데, 이들은 대개 학교 교육과정에 기반하고 있거나

당위적이고 철학적인 측면에서 과학 교육과 환경 교육 간의 관계를 밝히고 있다. 그러나 본 연구는 비형식 교육 기관인 자연사박물관이 가지는 고유한 환경 학습 영역을 보여주었고, 또한 그 요소들이 학습자의 실질적인 학습 과정으로부터 도출되었다는 점에서 분산형 비형식 환경 교육의 요소를 구체화하고 있다는 의의를 갖는다.

참고문헌

1. 강순석 (2002). 지방자치시대에 있어서 지역 자연사박물관의 역할, In 이광춘, 이성주, 최종걸 (편), **자연사박물관과 고생물학**, pp. 51-60, 대구: 한국고생물학회.
2. 나선화 (1999). 박물관 교육의 특성과 역할, **교육철학**, 21, 241-252.
3. 박성선 (2001). 컴퓨터를 활용한 수학학습에 대한 사회문화적 관점, **초등수학교육**, 5(1), 13-20.
4. 박태윤, 정완호, 최석진, 최돈형, 이동엽, 노경임 (2001). **환경교육학개론**, 서울: 교육과 학사.
5. 신동희 (2001). 지구과학과 환경 교육, **한국지구과학회지**, 22(2), 147-158.
6. 신동희, 이선경 (1999). 제7차 과학과 교육과정에 따른 학교환경교육 내용 체계화, **환경교육**, 12(1), 110-133.
7. 신동희, 이양락, 이기영, 이은아, 이규석 (2005). 지구 환경을 고려한 미래 지향적 지구과학 교육과정 제안, **한국과학교육학회지**, 25(2), 239-259.
8. 이병훈 (2000). **자연사박물관과 생물다양성**, 사이언스북스.
9. 이상태, 임종덕 (2005). **자연사박물관의 이해**, 형설출판사.
10. 이인규 (1998). 한국의 생물다양성과 자연사박물관. In 김종원, 최청일 (편), **한국의 자연사박물관: 국립자연사박물관 건립을 위한 국가전략개발**, pp. 19-43, 서울: 한국

생물다양성협의회.

11. 이종일 (1999). 사회적 구성주의, **대구교육대학교 초등교육연구논총**, 13, 1-18.
12. 이창진 (2002). 자연사박물관의 역할과 필요성: 미국 스미소니언 자연사박물관을 중심으로, In 이광춘, 이성주, 최종걸 (편), **자연사박물관과 고생물학**, pp. 67-72, 대구: 한국고생물학회.
13. 정원영, 박은지, 이주연, 김찬중, 박지은 (2009). 자연사박물관의 전시에 반영된 환경교육 내용 요소 분석, **환경교육**, 22(2), 92-106.
14. 조완규 (1998). 자연생태계 보존과 인류생활, 그리고 자연사박물관, In 김종원, 최청일 (편), **한국의 자연사박물관: 국립자연사박물관 건립을 위한 국가전략개발**, pp. 9-17, 서울: 한국생물다양성협의회.
15. 조희형, 박승재 (1994). **과학론과 과학교육**, 서울: 교육과학사.
16. 최돈형, 손연아, 이미옥, 이성희 (2007). **환경교육 교수·학습론**, 교육과학사.
17. Alvarado, A. E. & Herr, P. R. (2003). *Inquiry-Based Learning Using Everyday Objects: Hands-On Instructional Strategies that Promote Active Learning in Grades 3-8*, Thousand Oaks: Corwin Press.
18. Baez, A. V. (1991). Teaching youth about the environmental impact of science and technology. In T. Husén, & J. P. Keeves (Eds.), *Issues in Science Education: Science Competence in a Social and Ecological Context*, Oxford: Pergamon Press.
19. Ballantyne, R. & Packer, J. (1996). Teaching and learning in environmental education: developing environmental conceptions, *Journal of Environmental Education*, 27(2), 25-32.
20. Bamberger, Y. & Tal, T. (2007). Learning in a personal context: levels of choice in a free choice learning environment in science and natural history museums. *Science Education*, 91(1), 75-95.
21. Bitgood, S., Serrell, B. & Thompson, D. (1994). The impact of informal education on visitors to museums. In V. Crane, H. Nicholson, M. Chen & S. Bitgood (Eds.), *Informal Science Learning: What the Research Says about Television, Science Museums, and Community-Based Projects*, pp. 61-106, Dedham: Research Communications Ltd.
22. Boeuf, G. (2009). The Muséum National d'Histoire Naturelle: both a great natural history museum and an important research centre, **세계 자연사박물관의 현황과 발전 방안 마련을 위한 국제 학술 심포지엄**, 2009년 4월, 경기도 화성시.
23. Brody, M. (2005). Learning in nature, *Environmental Education Research*, 11(5), 603-621.
24. Clover, D. E. (1997). Understanding human-earth relationships through storytelling and memory, In W. L. Filho (Ed.), *Lifelong Learning and Environmental Education*, pp. 149-165, New York: Peter Lang.
25. Crane, V. (1994). An introduction to informal science learning and research, In V. Crane, H. Nicholson, M. Chen, & S. Bitgood (eds.), *Informal Science Learning: What the Research Says about Television, Science Museums, and Community-Based Projects*, pp. 1-14, Research Communications Ltd.
26. Elder, J. L. (2003). *A Field Guide to Environmental Literacy: Making Strategic Investments in Environmental Education*, Environmental Education Coalition.
27. Engleson, D. C. & Yockers, D. H. (1994). *A Guide to Curriculum Planning in Environmental Education*, Wisconsin: Wisconsin Department of public instruction.
28. Environmental Education Council of Ohio (1996). *Integrating Environmental Education*

- and Science: Using and Developing Learning Episodes*, O. H.: OEEF.
29. Fien, J. (1996). *Teaching for a Sustainable World*, Brisbane: UNESCO, UNEP IEEP.
 30. Ford, M. (2008). Disciplinary authority and accountability in scientific practice and learning. *Science Education*, 92(3), 404-423.
 31. Gough, S. (2006). Locating the environmental in environmental education research: What research-and why? *Environmental Education Research*, 12(3-4), 335-343.
 32. Hart, P. (2002). Environment in the science curriculum: the politics of change in the Pan-Canadian science curriculum development process, *International Journal of Science Education*, 24(11), 1239-1254.
 33. Hart, P. (2007). Environmental education, In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of Research on Science Education*, pp. 689-726, Lawrence Erlbaum Associates.
 34. Hein, G. E. (1998). *Learning in the Museum*, Routledge.
 35. Hewitt, J. P. (1976). *Self and Society: A Symbolic Interactionist Social Psychology* (윤인진 외 공역, 2000, *자아와 사회: 상징적 상호작용주의 사회심리학*, 서울: 학지사), Allyn and Bacon.
 36. Hofstein, A. & Rosenfeld, S. (1996). Bridging the gap between formal and informal science learning, *Studies in Science Education*, 28(1), 87-112.
 37. Hooper-Greenhill, E. (2007). *Museums and Education: Purpose, Pedagogy, Performance*, Routledge.
 38. Iozzi, L. A. (1989). What research says to the educator. Part two: Environmental education and the affective domain. *Journal of Environmental Education*, 20(4), 6-13.
 39. Jacobson, S. K., McDuff, M. D. & Monroe, M. C. (2006). *Conservation Education and Outreach Techniques*, New York: Oxford University Press.
 40. Jansson, A. (1991). Comment: Teaching youth about the environmental impact of science and technology, In T. Husén, & J. P. Keeves (Eds.), *Issues in Science Education: Science Competence in a Social and Ecological Context*, pp. 149-152, Oxford: Pergamon Press.
 41. Kola-Olusanya, A. (2005). Free-choice environmental education: understanding where children learn outside of school, *Environmental Education Research*, 11(3), 297-307.
 42. Leinhardt, G. & Knutson, K. (2004). *Listening in on Museum Conversations*, Altamira Press.
 43. Littleldyke, M. (2008). Science education for environmental awareness: Approaches to integrating cognitive and affective domains, *Environmental Education Research*, 14(1), 1-17.
 44. Lucas, A. M. (1991). Environmental education: What is it, for whom, for what purpose, and how? In S. Keiny & U. Zoller (Eds.), *Conceptual Issues in Environmental Education*, pp. 25-48, New York: Perter Lang.
 45. National Curriculum Council (1990). Curriculum guidance 7: environmental education. In J. A. Palmer (1998), *Environmental Education in the 21st Century*, pp. 140-141, London: Routledge.
 46. National Research Council (2000). *Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning*, Washington, D.C.: National Academy Press.
 47. Newhouse, N. (1990). Implications of attitude and behaviour research for environmental conservation, *Journal of Environmental Education*, 22(1), 26-32.
 48. Osborn, R. & Spofford, R. (1972). Interdisciplinary involvement in environmental field trips, In C. J. Troost & H. Altman (Eds.), *En-*

- vironmental Education: A Sourcebook*, pp. 359-362, John Wiley & Sons, Inc.
49. Rennie, L. J. (2007). Learning science outside of school, In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of Research on Science Education*, pp. 125-167, Lawrence Erlbaum Associates.
 50. Rennie, L. J., Feher, E., Dierking, L. D. & Falk, J. H. (2003). Toward an agenda for advancing research on science learning in out-of-school settings, *Journal of Research in Science Teaching*, 40(2), 112-120.
 51. Rennie, L. J. & Johnston, D. J. (2004). The nature of learning and its implications for research on learning from museums, *Science Education*, 88(S1), S4-S16.
 52. Robertson, A. (1994). Toward constructivist research in environmental education, *Journal of Environmental Education*, 25(2), 21-31.
 53. Robottom, I. (2004). Constructivism in environmental education: Beyond conceptual change theory, *Australian Journal of Environmental Education*, 20(2), 93-101.
 54. Roth, C. E. (1992). *Environmental Literacy: Its Roots, Evolution, and Direction in the 1990s*, Columbus: ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education.
 55. Sachatello-Sawyer, B., Fellenz, R. A., Burton, H., Gittings-Carlson, L., Lewis-Mahony, J. & Woolbaugh, W. (2002). *Adult Museum Programs: Designing Meaningful Experience*, Walnut Creek: Altamira Press.
 56. Saveland, R. N. (1976). Method, In R. N. Saveland (Ed.), *Handbook of Environmental Education with International Case Studies*, pp. 69-111, John Wiley & Sons.
 57. Smyth, J. C. (2002). Are educators ready for the next earth summit? *Millennium papers*, Issue 6, Stakeholder Forum for Our Common Future.
 58. Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*, Harvard University Press.
 59. Westby, C. & Torres-velásquez, D. (2000). Developing scientific literacy: A sociocultural approach, *Remedial and Special Education*, 21(2), 101-110.

2010년 10월 1일 접수
 2010년 12월 15일 심사완료
 2010년 12월 17일 게재확정