

목포 자연사 박물관의 전시특성 및 중학교 과학교육과정과의 비교 분석

고영구² · 김종희^{2,*} · 박철규¹ · 오강호² · 윤석태²

¹화순중학교 · ²전남대학교

Presenting Characteristics of Mokpo Natural History Museum and Comparative Analyses to them with Middle School Science Curricula

Yeong-Koo Koh² · Jong-Hee Kim^{2*} ·

Chul-Kyu Park¹ · Kang-Ho Oh² · and Seok-Tai Youn²

¹Hwasun Middle School · ²Chonnam National University

ABSTRACT

For teaching-learning to geological region of earth science part in science education, middle school, the practical uses of natural science museum are very effective. So, the appropriate uses of the natural science museum are necessary for the teaching and learning of Science Education. This study aims to consider the presentation characteristics of the natural science museum and to examine how is effective it to geological region in middle school science curricula on those uses. From the results, the natural science museum is low in multi-sided and open-endedness presentation characteristics but high in ones of accessible characteristic. And its presentations are good in multimodal characteristics using supported materials but relatively low in relevant and multimedia ones. In the museum, diorama and self-performing presentation types are not but internet ones are most. The presentations of the natural science museum are mainly assigned to knowledge region linked to basic science concepts but relatively insufficient in STS aspects, on the basis of connection the presentations with middle school science curricula. It is respected that these insufficiencies might be diminished by variable arrangements of and explanations to the presentations for understanding improvements. And, applies to the presentations in STS may be encountered, if multi-sided observations to them is available.

Key words: Natural History Museum, Presenting characteristics, Middle School Science Curricula, geological region

I. 서 론

1. 연구의 목적 및 필요성

현대의 박물관은 인간들이 가지고 있는 호기심과 지적욕구 및 문화를 체험할 수 있는 광범위한 여러 가지

*Corresponding author: earthedu@chonnam.ac.kr

Tel: 82-62-530-2515

Fax: 82-62-530-2519

종류의 자료와 수집품을 정리 보존하고 연구하여 전시 및 다양한 프로그램을 통한 문화교육의 중추적인 역할을 수행하고 있다. 자연사 박물관의 태동은 초기에는 대부분 특권층의 소장품을 특권층만이 보고 즐기는 특권층만의 취미와 흥미를 충족시키는 것에서 시작되었다.

19 세기에 접어들면서 박물관은 일반대중에게 공개하고 교육의 장으로의 활용이 우선인가 아니면 엘리트주의의 전통 즉 소수 전문가집단의 연구를 위한 자료 보존의 목적이 우선인가라는 식의 갈등과 대립이 여전히 존재했다(Hein, 1998; 이선경 등, 2004). 그러나 미국에서 박물관은 민주주의와 대중에 의한 대중을 위한 대중의 기관이라는 기치 아래에 일대변혁을 겪게 된다(Melber and Abraham, 2002). 20 세기에 이르러서 관람객을 보다 능동적인 학습자로 인식하는 교육학적 접근을 보여주는 전환기를 맞게 되어 학교에서의 형식적인 교육을 상호 보완하는 비형식적인 교육의 장으로써 자연사박물관이 많은 관심의 대상이 되고 있다. 또한, 1990년대부터 대중교육기관으로서의 자연사박물관이 자리 잡음과 동시에 박물관을 대상으로 한 전시 및 교육기능에 대한 여러 가지 연구가 활발하게 진행되고 있다.

다수의 연구자들에 의하면 지시나 규제가 따르는 형식적인 학교교육에서 과학교육의 목표를 실현한다는 것은 매우 어렵다고 보고 자연사 박물관을 포함하는 비형식 교육기관의 교육적인 역할에 대한 관심이 높아지고 있다. 박물관은 학습이나 이해의 욕구에 기본이 되는 신기함을 느끼게 함으로써 어린이들의 호기심을 키우는데 큰 역할을 할 수 있으며(Bresler, 1991; 정주해, 2005), 박물관을 방문하고 나서 몇 주, 몇 달, 몇 년 후에 나타날 수 있는 신기한 느낌은 기억 속에 오래 남아 나중의 학습을 이끌 수 있다(Wellington, 1990; 정주해, 2005). Prather는 박물관에서의 체험 활동이 정의적인 면과 실제적인 면에 이점을 가짐을 분명하게 나타내 주었다. 또한 사람들은 박물관에서 특정 개념은 물론 세계와 자기 자신에 대해 배우게 된다(Hein, 1998; 정주해, 2005).

이러한 관점에서 21세기 지식기반사회에 능동적으로 대처하기 위해서는 과학기술에 대한 투자와 함께 미래의 과학기술 개척자인 학생들이 과학에 대한 자연스러운 접근을 가능하게 하는 교육의 필요성이 매우 절실한 시점이라 할 수 있다. 즉 자연사박물관을 통하여 자연현상과 과학이 만나는 참된 장소가 될 수 있는 것이다.

우리나라 과학교육의 목표도 과학의 본질적 측면인 기본 개념과 탐구과정, 과학의 호기심 및 과학학습 동기 유발, 표현력 신장, 탐구 능력 신장, 과학·기술·사회와의 관계 등 전인적 학습을 통한 실생활에 활용할 수 있는 생활 속의 과학을 이해하는데 중점을 두고 있다. 이러한 과학교육 목표를 달성하는 데는 앞서 언급한 자연사 박물관의 교육적인 의미를 최대한 활용하여 학교 과학교육과정 간의 연계를 통한 학습 효과의 증대를 모색하는 것이 중요하다(교육부, 1997a).

따라서, 이 연구에서는 목포자연사 박물관의 전시물의 전시 특성을 분석하고, 이들 전시물들과 중학교 과학과 지질 영역의 학습내용과의 관련성을 살펴본 후, 이를 바탕으로 중학교 과학과 지질 영역의 학습을 위해 이 전시물들을 효율적으로 활용하는 방안을 제안해 보고자 한다.

2. 연구의 문제

이 연구는 과학과 교육 목표를 달성하는데 자연사 박물관과 학교 교육과정 간의 연계를 통한 학습의 효율성을 파악하고자 다음과 같은 연구 문제를 대상으로 연구하였다. 첫째, 전시물은 교육적인 측면의 바람직한 전시 특성과 전시형태를 가지고 있는가? 둘째, 전시물은 중학교 과학과 교육과정 중 지질학 영역의 내용과 어떤 관련성을 가지고 있는가? 셋째, 전시물을 중학교 지질학 영역의 학습에 효과적으로 활용할 수 있는 방안은 무엇인가?

3. 연구의 제한점

이 연구의 결과는 다음과 같은 제한점을 가진다. 첫째, 자연사박물관의 연구 대상은 전남 지역 한 곳을 대상으로 표집 하였기에, 이 연구의 결과를 모든 자연사 박물관으로 일반화 하는데 어려움이 있다. 둘째, 전시형태의 분석 과정에 있어서 명확하게 분석되지 않는 요소에 대해서는 지구과학 교육 전공 전문가 3명과의 토의

를 통해 객관성을 유지하도록 하였으나, 연구자의 일부 주관이 관여되었다고 볼 수 있다.

II. 이론적 배경

1. 자연사 박물관의 정의, 기능, 교육적 의의

자연사 박물관(Natural History Museum)이란 자연을 이루는 지질, 광물, 동물, 식물, 생태계, 인간의 과거와 현재에 관련된 표본을 수집하고, 제반 자연사 관련 현상을 연구하며, 그 결과를 전시와 교육프로그램을 통해 일반대중에게 교육하는 기관이다(한국건축가협회, 1996). 지구의 탄생 이후 일어난 지질의 변화와 그 뒤에 일어난 생명의 출현과 진화, 그리고 그 결과로 펼쳐진 자연과 생물의 다양성에 관한 증거와 기록인 각종 표본을 수집, 보존하고 연구하며, 이에 관해 일반 대중을 상대로 전시하고 교육하는 곳이다. 한 걸음 더 나아가 인간과 인간을 둘러싼 환경과의 상호관계를 밝혀 자연에서의 인간의 위치를 알게 할 뿐 아니라, 환경변화가 급격히 일어나고 있는 현대에 자연과 생태계의 의의와 중요성을 이해시켜 환경보전에 기여하는 등, 자연사 박물관의 기능은 더욱 증대되고 있다(우경식 등, 2003).

자연사 박물관은 수집보존, 조사연구, 전시, 교육, 정보제공 등의 다양한 기능을 가지고 있다(우경식 등, 2003). 첫째 자연사 박물관은 지질, 광물, 동물, 식물, 생태계, 인간의 과거와 현재에 관련된 표본을 수집하고, 이들을 보존하는 기능을 가진다. 둘째, 자연에 대한 연구활동, 조사 및 발굴활동, 생태계 중 보존 및 자연환경보전활동을 한다. 셋째, 박물관의 고유 기능이라 할 수 있는 전시를 상설전시, 기획전시, 야외전시 등을 통하여 홍보한다. 특히 최근의 전시형태는 수집본의 전시보다 디자인 개념이 포함된 통합·기획 전시 등으로 구성되어 있다. 넷째, 홍보를 위한 박물관 내 교육, 외부 교육, 특수 교육 프로그램을 운영하는 교육기능을 지니고 있으며, 교육 자료로 활용할 수 있도록 출판 기능을 가지고 있다. 다섯째, 자료실, 웹사이트를 통한 사이버 박물관 운영, 안내데스크 및 안내정보검색을 통한 일반적인 정보를 제공한다.

또한 20세기 초 자연사 박물관은 이전과 전혀 다른 모습으로 변화하였다. 이전의 박물관이 개인의 소장품들을 수집해서 보여 주고 보관하는 역할이었다면, 현대 시대의 자연사 박물관은 전시물을 보여 줄 뿐만 아니라 과학이론과 원리들을 관람객이 이해하고 체험할 수 있도록 다양한 프로그램, 즉 방문객이 손댈 수 없는 곳에 위엄 있게 놓여있는 물체가 아닌 직접 손으로 만져보고 조작·실험할 수 있는 양방향으로 상호작용하는 핸드 온(Hands-On) 전시나 새로운 과학과 기술을 주 내용으로 방문객이 직접 손으로 조작할 수 있는 체험학습을 위한 공간으로서 비형식적인 교육기관으로 거듭나고 있다.

비형식적 교육은 학교교육 이전부터 있어 온 교육 형태로 결코 새로운 것은 아니나, 1970년대에 들어와 세계적인 주목을 끌었다. 그것은 학교교육이 고정적인 교육과정, 교원 중심의 수업전개, 일정한 기준에 의거한 효과측정 등, 정형적인 교육활동 스타일을 취하는 데 반해 비형식적 교육은 다채로운 교육형태, 탄력 있는 교육내용, 학습자의 자발적 필요에 따른 교육서비스, 그 만족도에 상응한 효과측정 등의 특징을 가지기 때문에 학교교육의 한계를 극복할 수 있는 대안으로서 비형식교육 기관을 적극 활용하여야 할 필요성이 있는 것이다.

2. 전시물 특성의 분석들에 대한 이론적 근거

자연사 박물관을 대상으로 한 전시 특성은 관람객의 관심과 교육적 효과를 주기 위해 전시물 개발자, 박물관 관장, 박물관 연구자들에 의해 이루어졌다(신명경과 이창진, 2003). 이들의 연구에 의해 수많은 특성들이 제시되었고, 그 중의 일부가 자연사 박물관의 전시특성에 관한 분석들로 사용되고 있다. 일반적인 자연사 박물관의 전시특성 연구는 다면성, 접속력, 열린 전시, 다매체 사용, 다형성, 설명문 제시의 적절성 등이 이용되고 있다.

다면성은 전시물을 놓고 여러 사람이 둘러서서 같이 이야기를 나눌 수 있는지를 파악한다. 일반적으로 평면으로 전시된 특성과 달리 다면적의 삼차원 전시물은 관람객 사이의 토의나 대화가 가능하게 하며, 그 전시

물에 대한 관심과 흥미를 가져다 줄 수 있다. 접속력은 어른이나 아이 모두 전시물을 다 둘러 볼 수 있게 배려된 것을 말한다. 너무 높이 전시물이 제시되어 작은 키의 아이들이 바라보기 힘들다면 접속력은 떨어진다고(Borun and Dritsas, 1997). 열린 전시는 다양한 관람객의 목적에 부합하게 전시물을 보았을 때 다양한 해석과 경험의 여지가 있는 것을 의미한다(Sandifer, 2003). 다매체의 사용은 전시를 말과 설명문과 함께 제시하는데 그치지 않고 시청각 자료, 컴퓨터 등을 이용해서 관람객의 이해를 돕는 것을 의미한다. 이러한 다매체의 사용은 전시물의 관심도를 높이는데 도움이 된다(신명경과 이창진, 2003). 다형성은 다양한 학습형태와 지식을 가진 사람들 모두에게 호소력을 지니는 것이다. 즉 하나의 설명문만 제시하는 것이 아니라 다양한 학습 형태와 지식을 가진 사람들 모두에게 호소를 지니는 것이다. 즉 하나의 설명문만 제시하는 것이 아니라 그 외 보조 설명문, 그림과 그래픽 등이 이용되는 것으로 정의된다(Borun and Dritsas, 1997). 적절성은 전시를 관람한 관람객의 기존 지식과 경험을 충분히 살린 전시로 실제 생활의 예를 함께 보여줌으로서 이해를 돕는 경우가 해당한다.

3. 제7차 과학과 교육과정의 중심 방향

제7차 과학과 교육과정은 탐구학습과 STS의 정신으로 주입식 학습 혹은 암기 학습으로 특징 지워지는 전통적 교육 방법의 대안으로 일어난 하나의 과학 교육 사조이다. 전통적 과학교육에서는 과학의 본질을 과학 활동의 산물 즉 과학 지식으로 보는 경향이 강했다. 따라서 지식 전달 위주의 주입식 교육이 과학 교육의 주류를 이루어 왔으나, 금세기 들어 과학의 눈부신 발전은 과학 지식의 가변성을 실감케 하고 있다. 학생들이 학습했던 지식은 졸업 후 얼마 되지 않아 이미 낡은 지식으로 전락되는 예가 허다하게 나타나기 시작했다. 그리하여 해가 다르게 발전하고 변해가는 과학 지식을 학생들에게 가르치기 보다는 보다 유용하고 가변성이 적은 '과학 하는 방법'을 교수하자는 필요성에 의해 탐구 학습이 대두되게 된 것이다(정진우 등, 1999). 또한, 학문중심 과학교육으로 상징되는 지식전달의 전통적인 과학교육이 갖는 문제점을 해결하기 위한 새로운 대안으로 일상생활 및 사회적 경험과 관련된 문제를 중심으로 과학을 가르치자는 STS(Science Technology & Society) 교육을 중심으로 이루어져 있다.

III. 연구 대상 및 분석 방법

1. 연구 대상

본 연구는 전라남도 지역에 소재하는 목포자연사박물관의 지질학 관련 전시물을 대상으로 견학을 통한 학생들의 과학적 탐구활동의 가능성과 실효성을 살펴보고자 전시물의 전시특성과 제7차 중학교 과학교육과정과의 연관성을 분석하고 효과적인 활용 방안을 제시하고자 조사하였다. 현재 운영되고 있는 목포자연사박물관은 학생들에게는 비형식적인 학습장으로서 연건축면적 2천773평, 12개 상설전시실, 2개의 기획전시실에 총 3만 6천여 점의 자료를 소장 전시하고 있다. 그 중 자연사 관련 상설전시관은 중앙홀(공룡관), 지질관, 육상생명관, 수중생명관, 지역생태관 등으로 전시품은 공룡의 골격, 화석, 광물, 보석, 운석, 조류, 포유류, 식물, 곤충 표본, 어류, 상어, 고래의 골격, 민물어류 수족관, 갯벌디오라마, 갯벌서식 생물 등 다양한 전시품이 전시되어 있다. 본 연구에서는 지질학 관련 분야만을 대상으로 전시물의 전시특성, 교육과정과의 관련성을 분석하였다.

한편 교육과정 분석은 중학교 지질학 영역을 대상으로 하였다. 제7차 중학교 과학과 지질학 영역에 해당하는 교육과정은 크게 지구의 구조, 지각의 물질, 지구의 역사와 지각변동으로 구성되어 있다(교육부, 1997b). 지구의 구조 단원에서는 지진과 연구를 통하여 지각과 지구 내부의 층상 구조를 이해하도록 하고 있다. 지각의 물질 단원에서는 광물, 암석의 분류, 화성암, 퇴적암, 변성암, 지표의 변화를 다루고 있으며, 지구의 역사와 지각변동 단원에서는 지층, 화석, 지질시대의 구분, 지질시대의 생물, 화산과 지진, 습곡 단층 부정합, 조륙운동, 조산운동, 대륙의 이동과 판구조 등을 다루고 있다.

2. 분석 방법

전시물의 전시특성 분석을 위한 분석틀은 신명경과 이창진(2003), Borun and Dritsas(1997), Hein(1995), Sandifer(2003)의 방법을 참조하여 관련성을 분석하였다. 이 때, 분석 대상들에 대한 신뢰성을 확인하기 위하여 지구과학 전공자 3인이 참여하여 표본 분석한 결과, 분석유목들 간의 신뢰도는 0.82~0.89로 내용분석의 결과가 신뢰할 수 있는 것으로 나타났다.

또한, 전시물과 교육과정과의 관련성 분석도 지구과학 전공자 3인과 토의하여 제7차 중학교 과학과 교육과정 목표를 분석하여 체크리스트를 작성한 후 과학지식, 과학본성, STS와 전시특성과의 관련성을 조사하였다. 이 때 제7차 중학교 과학과 지질학 영역의 교육과정과 관련된 영역의 분류는 전시물의 전시특성을 고려하여 표 1과 같이 지구내부, 광물, 암석, 지표변화, 지구역사, 지각변동 등의 6개영역으로 분류하였다. 한편, 교육적 활용방안 제시를 위하여 지구내부, 광물, 암석, 지표변화, 지구역사, 지각변동의 6개 영역과 공통에 관한 자기 주도적인 학습 자료를 개발하였으며, 현장 학습지별 성취기준을 설정 및 현장 학습지 중심의 관람 경로를 개발하여 안내할 수 있도록 하였다.

표 1. 과학과 지질학 영역의 교육과정과 관련된 영역의 분류

학년	대단원	중단원	영역 분류
7학년	지구의 구조	지구의 내부구조	지구내부
		광물	광 물
	지각의 물질	암석의 분류	암 석
		화성암	
		퇴적암	
		변성암	
지표의 변화	지표변화		
8학년	지구의 역사와 지각변동	지층	지구역사
		화석	
		지질시대의 구분	
		지질시대의 생물	
		화산과 지진	지각변동
		습곡 단층 부정합	
		조륙운동	
		조산운동	
대륙의 이동과 판구조			

IV. 결 과

1. 자연사박물관 전시물의 전시 특성 분석

1) 다면성 전시 특성

연구대상 자연사박물관의 전시물과 중학교 과학과 교육과정 지질영역과 비교분석한 다면성 전시특성 결과는 표 2와 같다. 지구내부와 관련된 전시물은 다면적 전시물이 1개(100%), 광물은 평면적 75개(85.2%), 다면적 13개(14.8%), 암석은 평면적 20개(83.3%), 다면적 4개(16.7%), 지표변화는 평면적 1개(100%), 지구역사는 평면적 100개(69.9%), 다면적 43개(30.1%), 지각변동은 평면적 6개(100%)로 나타났다. 다면성의 전시특성은 입체적인 3차원의 표본을 감상할 수 있게 구성되어질 때 관람객으로 하여금 시각적 효과 및 교육적 효과가 높은 것으로 알려져 있다(Boron and Dritsas 1997). 그러나 본 연구 대상 박물관의 전시물을 종합적으로 살펴볼 때 다면적 비율이 61개(23.2%)로 평면적 비율 202개(76.8%) 보다 낮은 비율을 보이고 있다.

표 2. 연구 대상 자연사 박물관의 다면성 전시특성의 비교분석

다면성		지구내부	광물	암석	지표변화	지구역사	지각변동	합계
평면적	개수	0	75	20	1	100	6	202
	(%)	(0.0)	(85.2)	(83.3)	(100.0)	(69.9)	(100.0)	(76.8)
다면적	개수	1	13	4	0	43	0	61
	(%)	(100.0)	(14.8)	(16.7)	(0.0)	(30.1)	(0.0)	(23.2)

2) 접속력 전시 특성

표 3은 접속력 전시특성을 분석한 결과로, 지구내부와 관련된 전시물은 접속력이 강한 전시물이 1개(100%), 광물은 접속력이 강한 전시물이 88개(100%), 암석은 접속력이 강한 전시물이 24개(100%), 지표변화는 접속력이 강한 전시물 1개(100%)이고, 지구의 내부, 광물, 암석, 지표변화 단원은 접속력이 약한 전시물이 없으며, 지구역사는 접속력이 강한 전시물이 137개(95.8%), 약한 전시물이 6개(4.2%), 지각변동은 접속력이 강한 전시물이 5개(83.3%), 약한 전시물이 1개(16.7%)로 나타났다. 접속력의 전시특성은 어린이나 어린이이 누구나 전시물을 다 둘러 볼 수 있는 전시물로 구성되어질 때 관람자로 하여금 시각적 효과 및 교육적 효과가 높은 것으로 알려져 있다(Boron and Dritsas 1997). 본 연구 대상 박물관의 전시물을 종합적으로 살펴볼 때 접속력이 강한 전시물의 비율이 256개(97.3%)로 약한 비율 7개(2.7%) 보다 매우 높은 비율을 보이고 있다.

표 3. 연구 대상 자연사 박물관의 접속력 전시특성의 비교분석

접속력		지구내부	광물	암석	지표변화	지구역사	지각변동	합계
약하다	개수	0	0	0	0	6	1	7
	(%)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(4.2)	(16.7)	(2.7)
강하다	개수	1	88	24	1	137	5	256
	(%)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(95.8)	(83.3)	(97.3)

3) 열린 전시 특성

표 4는 열린 전시특성을 조사한 결과로, 지구내부와 관련된 전시물은 열린 전시가 아닌 전시물 1개(100%), 광물은 열린 전시가 아닌 전시물이 73개(82.9%), 열린 전시가 강한 전시물이 15개(17.1%), 암석은 열린 전시가 아닌 전시물이 6개(25%), 열린 전시가 강한 전시물이 18개(75%), 지표변화는 열린 전시가 아닌 전시물이 1개(100%), 지구역사는 열린 전시가 아닌 전시물이 62개(43.4%), 열린 전시가 강한 전시물이 81개(56.6%), 지각변동은 열린 전시가 아닌 전시물이 6개(100%)로 나타났다. 열린 전시특성은 다양한 관람객의 목적에 따라 전시물을 보았을 때 다양한 해석과 경험의 여지가 가능하여 사물에 대한 이해와 사고를 통한 교육적 효과가 높은 것으로 알려져 있다(Sandifer, 2003). 본 연구 대상 박물관의 전시물을 종합적으로 살펴볼 때 열린 전시특성이 강한 전시물의 비율이 114개(43.4%)로 약한 비율 149개(56.6%) 보다 13.3%정도 낮은 비율을 보이고 있다.

표 4. 연구 대상 자연사 박물관의 열린 전시 특성의 비교분석

열린전시		지구내부	광물	암석	지표변화	지구역사	지각변동	합계
아니다	개수	1	73	6	1	62	6	149
	(%)	(100.0)	(82.9)	(25.0)	(100.0)	(43.4)	(100.0)	(56.6)
강하다	개수	0	15	18	0	81	0	114
	(%)	(0.0)	(17.1)	(75.0)	(0.0)	(56.6)	(0.0)	(43.4)

4) 다매체 전시 특성

표 5는 다매체 전시특성을 조사한 결과로, 지구내부구조와 관련된 전시물은 다매체를 활용하지 않은 전시물이 1개(100%), 광물은 다매체를 활용하지 않은 전시물이 88개(100%), 암석은 다매체를 활용하지 않은 전시물이 24개(100%), 지표변화는 다매체를 활용하지 않은 전시물 1개(100%)이고 지구의 내부, 광물, 암석, 지표

변화 단원은 다매체를 활용한 전시물이 없으며, 지구역사는 다매체를 활용하지 않은 전시물이 131개(91.6%), 활용한 전시물이 12개(8.4%), 지각변동은 다매체를 활용하지 않은 전시물이 5개(83.3%), 활용한 전시물이 1개(16.7%)로 나타났다. 다매체 전시특성은 전시의 설명을 단순히 말과 설명문만 제시하는데 그치지 않고 시청각자료, 컴퓨터 등을 이용하여 관람객의 이해를 돕고 관심도를 높이는데 효과가 있는 것으로 알려져 있다 (Sandifer, 2003). 본 연구 대상 박물관의 전시물을 종합적으로 살펴볼 때 다매체를 활용한 전시물의 비율 13개(4.9%)로 활용하지 않은 전시물의 비율이 250개(95.1%)로 보다 매우 낮은 비율을 보이고 있다.

표 5. 연구 대상 자연사 박물관의 다매체 전시특성의 비교분석

다매체		지구내부	광 물	암 석	지표변화	지구역사	지각변동	합계
아니다	개수	1	88	24	1	131	5	250
	(%)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(91.6)	(83.3)	(95.1)
그렇다	개수	0	0	0	0	12	1	13
	(%)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(8.4)	(16.7)	(4.9)

5) 적절성 전시 특성

표 6은 적절성 전시특성 결과로, 지구내부구조와 관련된 전시물은 학문적인 전시물 1개(100%), 광물은 학문적인 전시물이 73개(82.9%), 일상적인 전시물이 15개(17.1%), 암석은 학문적인 전시물이 6개(25%), 일상적인 전시물이 18개(75%), 지표변화는 학문적인 전시물이 1개(100%), 지구역사는 학문적인 전시물이 141개(98.6%), 일상적인 전시물이 2개(1.4%), 지각변동은 학문적인 전시물이 4개(66.7%), 일상적인 전시물이 2개(33.3%)로 나타났다. 적절성 전시특성은 관람객의 기존 지식과 경험을 충분히 살린 전시로 실제 생활의 예를 함께 보여 줌으로서 이해를 돕는다(Boron and Dritsas, 1997). 본 연구 대상 박물관의 전시물의 적절성 전시특성을 종합적으로 살펴보면 일상적인 전시물의 비율이 37개(14.1%)로 학문적인 전시물의 비율 226개(85.9%)보다 매우 낮은 비율을 보이고 있다.

표 6. 연구 대상 자연사 박물관의 적절성 전시특성의 비교분석

적절성		지구내부	광 물	암 석	지표변화	지구역사	지각변동	합계
학문적	개수	1	73	6	1	141	4	226
	(%)	(100.0)	(82.9)	(25.0)	(100.0)	(98.6)	(66.7)	(85.9)
일상적	개수	0	15	18	0	2	2	37
	(%)	(0.0)	(17.1)	(75.0)	(0.0)	(1.4)	(33.3)	(14.1)

6) 다형성 전시 특성

표 7은 다형성 전시특성을 조사한 결과로, 지구내부구조와 관련된 다형적인 전시물은 1개(100%), 광물은 설명문만 제시한 전시물이 20개(22.7%), 다형적인 전시물이 68개(77.3%), 암석은 설명문만 제시한 전시물이 2개(8.3%), 다형적인 전시물이 22개(91.7%), 지표변화는 설명문만 제시한 전시물이 1개(100%), 지구역사는 설명문만 제시한 전시물이 18개(12.6%), 다형적인 전시물이 125개(87.4%), 지각변동은 설명문만 제시한 전시물이 2개(33.3%), 다형적인 전시물이 4개(66.7%)로 나타났다. 다형성 전시특성은 하나의 설명문만 제시하는 것이 아니라 다양한 형태 즉 보조설명문, 그림, 그래픽 등을 이용한 설명 형태는 다양한 층의 관람객들 모두에게 호소력을 지녀 교육적 효과가 높은 것으로 알려져 있다(Boron, and Dritsas, 1997). 본 연구 대상 박물관의 전시물을 종합적으로 살펴볼 때 다형성 전시특성이 강한 전시물의 비율이 220개(83.6%)로 약한 비율 43개(16.4%)보다 매우 높은 비율을 보이고 있다.

표 7. 연구 대상 자연사 박물관의 다형성 전시특성의 비교분석

다형성		지구내부	광 물	암 석	지표변화	지구역사	지각변동	합계
아니다	개수	0	20	2	1	18	2	43
	(%)	(0.0)	(22.7)	(8.3)	(100.0)	(12.6)	(33.3)	(16.4)
그렇다	개수	1	68	22	0	125	4	220
	(%)	(100.0)	(77.3)	(91.7)	(0.0)	(87.4)	(66.7)	(83.6)

7) 전시 형태

연구대상 자연사 박물관의 전시형태를 비교 분석한 결과는 표 8과 같다. 사진이나 그림 전시형태는 23개(4.2%), 모형 전시형태 54개(9.8%), 표본 전시형태 194개(35.1%), 작동형 전시형태 11개(2%), 비디오동영상 전시형태 7개(1.3%), 인터넷(사이버박물관) 전시형태 263(47.6%), 디오라마와 체험형 전시형태는 없는 것으로 나타났다. 자연사 박물관 예비관람객의 요구 연구에 의하면 전시형태 중 가장 선호하는 형태는 디오라마와 체험형이고 선호하지 않는 형태는 인터넷(사이버박물관)이며 사진그림, 모형, 표본, 작동형, 비디오 동영상 등은 보편적인 선호도를 보이는 경향이 있다(최지은 등, 2004). 본 연구 대상 박물관에서는 인터넷(사이버박물관) 전시형태가 가장 많고, 디오라마와 체험형은 없는 것으로 나타났다.

표 8. 연구 대상 자연사 박물관의 전시형태의 비교분석

전시형태		지구내부	광 물	암 석	지표변화	지구역사	지각변동	합계
사진그림	개수	0	6	2	1	11	3	23
	(%)	0.0	3.1	4.0	50.0	3.7	25.0	4.2
모형	개수	1	0	0	0	52	1	54
	(%)	50.0	0.0	0.0	0.0	17.6	8.3	9.8
디오라마	개수	0	0	0	0	0	0	0
	(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
표본	개수	0	88	24	0	82	0	194
	(%)	0.0	46.1	48.0	0.0	27.8	0.0	35.1
작동형	개수	0	9	0	0	2	0	11
	(%)	0.0	4.7	0.0	0.0	0.7	0.0	2.0
체험형	개수	0	0	0	0	0	0	0
	(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
동영상	개수	0	0	0	0	5	2	7
	(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	16.7	1.3
사이버	개수	1	88	24	1	143	6	263
	(%)	50.00	46.1	48.0	50.0	48.5	50.0	47.6
합계	개수	2	191	50	2	295	12	552
	(%)	100	100	100	100	100	100	100

2. 전시물과 교육과정과의 관련성

1) 과학교육과정 목표에 의한 전시특성

연구대상 자연사 박물관의 중학교 과학과 교육과정 목표에 의한 전시특성을 분석한 결과는 표 9와 같다. 과학의 기본 개념을 대상으로 한 지식 영역이 216개(76.9%), 과학탐구, 과학사 사례, 관람자 활동 중심의 과학 본성 영역이 20개(7.1%), 과학-기술-사회, 인간의 관계 및 상호작용에 대한 STS 영역이 45개(16%)로 나타났다.

표 10. 연구 대상 자연사 박물관의 과학교육과정 목표에 의한 전시특성의 비교분석

		지구내부	광 물	암 석	지표변화	지구역사	지각변동	합계
지식	개수	1	70	6	1	132	6	216
	(%)	(100.0)	(79.5)	(14.3)	(100.0)	(92.3)	(100.0)	(76.9)

본성	개수	0	0	18	0	2	0	20
	(%)	(0.0)	(0.0)	(42.9)	(0.0)	(1.4)	(0.0)	(7.1)
STS	개수	0	18	18	0	9	0	45
	(%)	(0.0)	(20.5)	(42.9)	(0.0)	(6.3)	(0.0)	(16.0)

2) 전시물과 중학교 교육과정과의 관련성

제7차 교육과정 중학교 과학과 지구과학 분야 중 지질영역을 살펴보면 7학년(중학교 1학년) 1단원의 지구의 구조와 3단원의 지각의 물질, 8학년(중학교 2학년) 6단원의 지구의 역사와 지각변동이다. 7학년 1단원 지구의 구조 중 지구내부영역과 관련한 목포자연사박물관의 전시물을 살펴보면 지구의 내부구조와 특징에 대한 전시는 되어 있으나 지구내부의 탐사방법과 지진파에 대한 전시 및 안내가 부족하다. 3단원 지각의 물질 중 광물영역과 관련한 경우에는 광물의 성질, 주요조암광물, 광물의 분류, 광물의 이용에 대한 전시는 되어 있으나 지각의 8대 원소, 광물의 정의에 대한 전시 및 안내는 부족하다. 한편, 암석영역과 관련해서는 유달산의 생성과정을 통하여 암석의 예를 들어 설명하고 있다. 또한, 지각의 물질 중 지표변화 영역과 관련한 목포자연사박물관의 전시물을 살펴보면 생동하는 지구를 통해 유수, 해수, 바람, 중력의 작용에 의한 지표의 변화를 서술하고 있다.

8학년 6단원 지구의 역사와 지각변동 중 지구역사영역과 관련한 목포자연사박물관의 전시물을 살펴보면 지층, 화석, 지질시대와 대 구분, 선캄브리아대의 생물, 고생대의 생물, 중생대의 생물, 신생대의 생물 등 학습 요소가 전체적으로 전시되어 있다. 또한, 지각변동영역과 관련해서는 화산, 지진, 지질구조, 대륙이동과 판구조는 전시되어 있으나, 조륙운동, 조산운동에 관련한 전시 및 안내는 부족한 것으로 나타났다.

V. 토 의

목포자연사박물관이 가지는 전시특성을 교육적인 관점에서 분석한 결과, 다면성 특성은 대체로 저조하여 평면적인 전시형태 위주로 되어 있다. 접촉력 전시특성은 매우 강한 것으로 나타났으며, 관람객의 목적에 따른 전시물의 다양한 해석이 가능하여 교육적 효과를 높일 수 있는 열린 전시는 비교적 저조한 것으로 볼 수 있다. 또한, 여러 시청각자료 등을 이용하는 다매체 전시특성은 매우 낮은 비율을 나타내고 있는 실정이었다. 관람객의 기존 지식과 경험을 충분히 살린 전시, 즉 실제 생활의 예를 전시함으로써 이해를 돕는 적절성 전시 특성의 비중이 아주 낮게 나타나고 있다. 한편 전시물에 대한 설명 뿐 아니라 그래픽 등 보조적인 설명 형태를 여러 가지로 제시하는 다형성 특성은 호소력이 높아 교육적 효과가 큰 것으로 알려져 있다(Boron and Dritsas, 1997). 이 연구 대상 박물관의 다형성 특성은 매우 높은 것으로 나타나고 있다. 부가하여 연구대상 자연사박물관은 관람객들이 선호하는 디오라마와 체험형 전시 형태는 없고 표본과 모형의 비중이 높았으며 큰 선호성향이 표출되지 않은 인터넷 유형이 비교적 많이 차지하였다.

이와 같은 전시특성을 종합해 보면 관람객들이 큰 호기심을 가지는 디오라마와 체험형 전시가 거의 없고 표본과 인터넷 유형이 주를 이룬다는 점을 지적할 수 있다. 전시특성은 전시물의 다양성과 접촉력은 매우 우수한 전시특성으로 표출되고 있으나 구성상에 있어 개방적인 해석, 다매체적 전시 그리고 디오라마와 체험형의 전시에 있어서는 보다 진전된 형태의 전시가 적극적으로 검토되어야 할 필요성이 있을 것으로 생각된다.

목포자연사박물관의 전시물과 중학교 과학교육과정에 따른 연관적인 관점에서의 분석한 결과는 과학의 내용이나 지식을 대상으로 한 기본개념영역이 압도적이라 할 수 있으며, 과학탐구나 과학사 및 관람자 활동 중심 등의 과학 본성 영역과 과학-기술-사회 영역은 상대적으로 미비한 편이라 할 수 있었다.

목포자연사박물관의 전시물과 지구과학 분야 중 지질영역의 중학교 교육과정의 관련성을 살펴보면 7학년(중학교 1학년) 1단원의 지구의 구조와 3단원의 지각의 물질, 8학년(중학교 2학년) 6단원의 지구의 역사와 지각변동과 연관되어 있다. 이를 구체적으로 살펴보면 7학년 1단원 지구의 구조에서는 지구의 내부구조 모형과 특징이 전시되어 있고, 3단원 지각의 물질에서는 광물의 성질, 주요조암광물, 광물의 분류, 광물의 이용 등 광물영역과 화성암·퇴적암·변성암의 종류가 유달산의 생성과정과 연관되어 전시된 암석영역, 끊임없는 지

표의 변화를 주제로 하는 비디오 시청을 통한 지표변화영역이 전시되어 있다. 그리고 8학년 6단원 지구의 역사와 지각변동에서는 지층, 화석, 지질시대와 지층 구분, 선캄브리아대의 생물, 고생대의 생물, 중생대의 생물, 신생대의 생물, 공룡 등 지구역사영역과 화산, 지진, 지질구조, 대륙이동과 판구조 등 지각변동영역이 제7차 중학교 교육과정과 관련성이 매우 깊었다.

자연사박물관 현장학습 시 사전지도 없이 학생들을 자유롭게 관람시키거나 교사가 데리고 다니면서 일방적으로 설명하는 것은 크게 효과적이지 않다. 따라서 방문하기 전 사전지도, 현장 활동 지도, 방문 후 사후지도를 통하여 새로운 확장적 사고를 하도록 하여야 한다.

먼저 자연사박물관을 방문하기 전에 교사가 사전계획을 세워 치밀하게 준비하여 학습자에게 사전교육 즉, 학습할 문제의 확인, 관람절차 및 방법숙지, 보고서 작성법, 자료수집, 정리 및 토의 방법, 현장에서의 행동요령, 안전사고 예방 및 인터넷 사이트를 통한 사전정보 수집 등을 통한 현장학습에 대한 두려움을 해소하여 자신감과 적극적인 자세로 현장학습을 하도록 하여야 할 것이다. 또한, 현장 활동 시 광범위한 전시물을 소화하기 어려우므로 학생 스스로가 탐구주제를 선정하여 주제별 서전읽을거리 및 전시관 안내도와 현장학습 활동지를 활용하여 스스로 관찰하고 탐구할 수 있도록 해야 한다.

방문 후에는 현장 활동에 대한 결과를 정리하고 발표 및 토의를 통하여 문제를 해결하며 또한, 교실수업에 관련 전시물에 대한 탐구활동 자료로 활용하고 수행평가에 활용하면 학습효과를 극대화할 수 있을 것이다.

VI. 결론 및 제언

21세기의 지식정보화 사회에 능동적으로 대처하기 위해서는 과학기술에 대한 투자와 함께 미래의 과학기술 개척자들이 과학에 대한 자연스러운 접근을 가능케 하는 교육의 필요성이 매우 절실한 시점에 비형식적인 교육의 장으로서 평생교육의 장으로서 문화의 장으로서 자연사박물관의 역할은 매우 크다고 할 수 있다. 그러므로 본 연구는 자연사박물관 전시물의 교육적인 활용 방안을 찾기 위해 그 전시특성을 분석하고 제7차 중학교 과학과 교육과정과의 관련성 및 활용방안을 알아보는 것으로 그 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 자연사박물관 전시물에 대한 전시특성 중 다면성 측면에서는 대체로 저조하여 평면적인 구성위주로 되어 있었다.

둘째, 전시의 접속력 특성은 비교적 접속력이 강한 것으로 나타났으며 전시물의 열린 특성은 비교적 저조하였다.

셋째, 시청각자료 등을 이용하여 관람객의 이해를 증진시키는데 효과가 있는 다매체적 전시특성은 매우 낮게 나타났다.

넷째, 전시특성의 적절성은 일상적 전시물의 비중이 아주 낮아 저조하게 나타나고 있다.

다섯째, 다형성 특성은 매우 높은 것으로 나타나고 있으며 디오라마와 체험형은 없었고 반면에 표본 및 인터넷 유형이 비교적 많았다.

여섯째, 제7차 중학교 과학교육과정 목표에 따른 연관적인 관점에서의 분석한 결과과학의 기본 개념을 대상으로 한 지식영역이 압도적으로 많았다.

본 연구 결과를 기초로 전시물의 전시특성과 현장학습에 대해 몇 가지 제언 하고자 한다.

첫째, 저조한 전시특성들은 전시물들의 배열 변화나 설명 다양화에 의해 관람객들의 이해를 증진시킬 수 있을 것으로 보이며 STS적 측면의 적용도 학생들의 관람방식의 다변화를 통해 어느 정도는 상승될 수 있을 것으로 보인다.

둘째, 다양한 계층이 선호하는 디오라마와 체험형 전시형태를 갖출 수 있도록 부단히 노력해야 할 것으로 보인다.

셋째, 목포자연사박물관의 활성화를 위하여서는 지역의 실정과 일선 학교에 맞는 현장학습 자료 개발 및 보급이 확대되어야 할 것으로 보인다.

넷째, 적절한 시기에 현장학습이 이루어질 수 있도록 학교교육과정 편성 운영 시 지도 계획을 세워야 하며,

그에 따른 활용 및 평가방법에 대하여 연구하여야 한다.

다섯째, 현장학습이 특별활동 및 재량활동을 통해 융통성 있고 창의적으로 실현되기 위해서는 지도교사의 지속적인 교육이 필요할 것이다.

여섯째, 개발된 현장학습자료를 활용한 효과를 검증하기 위한 후속 연구가 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

- 교육부(1997a). 제7차 과학과 교육과정, 서울, 교육부.
- 교육부(1997b). 중학교 과학 교육과정, 서울, 교육부.
- 신명경, 이창진(2003). 자연사박물관 전시물의 특성분석, 한국지구과학회지, 24(4), 281-289.
- 우경식, 심정자, 제종길, 허민, 김정화, 이병훈(2003). 한국의 21세기 국가 경쟁력 향상을 위한 국립자연사박물관 건립 전략, 국가과학기술자문회의, 자연사박물관연구협회.
- 이선경, 최지은, 신명경, 김찬중, 임진영, 변호승, 이창진(2004). 세계 주요 자연사 박물관의 교육 프로그램의 유형 및 특징, 한국과학교육학회지, 24(2), 357-374.
- 정주혜, 송정남, 이선경, 김찬중, 김희백(2005). 미국 자연사박물관의 전시물에 반영된 학교 과학교육과정, 한국생물교육학회지, 33(2), 235-247.
- 정진우, 장명덕, 정철(1999). 초등학생의 읽기능력과 과학탐구능력 및 과학 성취도와의 관계, 한국지구과학회지, 20(2), 137-142.
- 최지은, 이선경, 신명경, 임진영, 변호승, 이선경, 이창진, 김찬중(2004). 자연사 박물관의 예비관람객의 요구 연구, 한국생물교육학회지, 32(2), 91-106.
- 한국건축가협회(1996). 국립자연사박물관 건립 기본방향 연구보고서.
- Borun, M. and Dritsas, J.(1997). Developing family-friendly exhibits, Curator, 40, 178-196.
- Bresler, C. A.(1991). Museums and environmental education. NAPEC Quarterly, 2(1), 6.
- Hein, G.(1995). The constructivist museum. Journal of Education in Museum, 16, 21-23.
- Hein, G.(1998). Learning in the museum, Routledge. New York, NY.
- Melber, L. M. and Abraham, L. M.(2002). Science education in U.S. Natural History Museum: a historical perspective. Science and Education, 11, 45-54.
- Sandifer, C.(2003). Technological novelty and open-endedness: two characteristics of interactive exhibits that contribute to the holding of visitor attention in a science museum, Journal of Research in Science Teaching, 40(2), 121-137.
- Wellington, J.(1990). Formal and informal learning in science, The role of the interactive science centers, Physics Education, 25(5), 247-252

2008년 9월 17일 접수
2008년 10월 4일 수정원고 접수
2008년 10월 28일 채택