

관람 대화의 흐름과 상호작용의 양상에 기반한 자연사 전시관의 전시물과 관람객 간 상호작용적 학습 사례 연구

최문영 · 맹승호¹ · 박은지 · 정원영² · 김찬중*
서울대학교 · ¹강원대학교 · ²한국환경교육연구소

A Case Study for Interactive Learning between Visitors and Exhibits in a Natural History Hall Focused on the Discourse Flow and the Modes of Visitors' Own Interactions

Choi, Moon-Young · Maeng, Seungho¹ · Park, Eun Ji
· Jung, Won-Young² · Kim, Chan-Jong*

Seoul National University · ¹Kangwon National University
· ²Korean Environmental Education Program Evaluation and Research

Abstract: This study investigated several cases of interactive learning mediated by exhibits in a natural history hall during visits by middle school students. Five visiting cases were selected, in which visitors engaged actively in the interactions between them. Each visiting case was analyzed in terms of visiting discourse *register* and the modes of interaction in order to understand both visitors' meaning-making processes through the discourse flow and the characteristics of visiting discourse according to the features of exhibits. Results were as follows. The information provided in the exhibits was used as THEMES in visitors' discourse and the visitors presented their information on the THEMES as RHEMES. The visitors made their own meaning for the exhibits by exchanging their information with each other. Interrogative sentences on the exhibit panels allowed visitors to make arguments. Similar exhibits displayed together helped visitors to compare those exhibits. These two features of the exhibits facilitated visitors' meaning-making processes in the natural history hall. The modes of interaction between visitors mediated by the exhibits showed that the information itself from the exhibits as well as visitors' opinion on the exhibits were frequently used as the elements for in-depth cognitive social interactions that allowed the visitors to construct meaning. Based on these results, we discussed that understanding in detail how visitors choose information from exhibits and construct visiting discourse is very important to improve visitors' collaborative science learning at a natural history hall.

Key words: informal science education, natural history museum, social interaction, visiting discourse, register

I. 서론

과학관이나 자연사 박물관은 어린이부터 성인에 이르기까지 관람객과 전시물간의 역동적인 상호작용이 일어나는 비형식적 교육의 장으로서 일반 대중을 위한 평생교육뿐 아니라 학생들의 학교 밖 교육 활동의 공간으로서 그 교육적 의미를 갖는다(최지은, 2004). 이 곳의 관람 유형을 관람자 구성을 기준으로 분류해 보면, 관람 사례 중 95% 이상이 친구나 가족과 동행

한 그룹 관람임이 밝혀진 바 있다(최지은 외, 2004). 즉 그룹 관람은 과학관이나 자연사 박물관의 주요 관람 형태이며, 전시물을 관람하는 동안에 그룹 내의 구성원들은 사회적 상호작용을 통해 서로 다양한 영향을 주고 받으며 학습의 경험을 형성한다고 할 수 있다. 박물관의 그룹 관람에서 발생하는 사회적 상호작용의 근원적인 목적은 관람객이 전시물로부터 지식을 전달 받는 차원을 넘어서 전시물과 관람객 및 관람객과 관람객 간의 사회적 관계로 증대되는 전시물에 대

*교신저자: 김찬중(chajokim@snu.ac.kr)

**20120719(접수) 20120820(1심통과) 20120919(2심통과) 20120919(최종통과)

***이 논문은 2010년 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(No. 2010-0012457).

한 의미를 형성하는 것이다(Rowe, 2002).

학습에 대한 사회문화적 관점에 따르면 박물관에서의 학습은 본성적으로 매우 사회적이어서(Leinhardt *et al.*, 2002), 그 학습은 관람객의 내적인 인지적 결과물로서가 아니라, 관람객들의 사회적 상호작용 과정에서 형성되는 지속적인 활동으로서 이해되고 있다(김찬중 등, 2010). 이러한 측면에서 박물관에서 **학습자들이** 사회적 맥락 안에서 능동적으로 의미를 형성하는 과정(Ballantyne & Packer, 2005) 또는 기존 사실에 새로운 의미를 부여하는 능동적 과정(Hooper-greenhill, 2007)이 중요하게 제기되며, 그 결과로 학습자들이 자신의 기존 지식에 대해 더 깊은 통찰력을 갖게 하는 것이 필요하다(Sachatello-Sawyer, 2002). Falk *et al.*(2006) 역시 구성주의적 박물관 학습에 대한 논의를 바탕으로 박물관에서 진행되는 학습은 관람자들이 박물관의 물리적, 사회문화적, 개인적 맥락 내에서 선택하는 의미와 관련이 있음을 주장하였다. 즉, 과학관과 같은 설계된 비형식적 학습 환경에서 그룹 관람을 통한 과학 학습은 정형화된 지식의 전달과 습득을 학습으로 보는 전통적인 패러다임에서 벗어나, 학습 과정에 대한 사회문화적 접근 및 전시물 중심 학습(Paris, 2002)의 관점에 기반하여 전시물에 대한 관람자들의 해석과정을 파악할 필요가 있다. 설계된 비형식 과학 학습 환경에서 형성되는 학습에 대한 이와 같은 관점에서 볼 때, 전시물을 매개로 한 관람객의 학습 과정은 관람객들이 주체적으로 전시물에 대한 의미를 구성하는 그들의 사회적 상호작용을 보다 면밀히 파악할 때 충분히 이해할 수 있음을 알 수 있다.

과학관이나 자연사 박물관을 관람하는 여러 유형 중 교사나 도슨트(docent)의 안내가 없는 자유 관람을 통한 학습은 그 과정에서 형성되는 사회문화적인 중재의 역할이 크게 작용하는데, 특히 관람객 간의 대화의 역할, 관람객의 학습에 영향을 줄 수 있는 사회적 관계 및 문화적 요소들을 고려해야 한다(Lee & Kim, 2007). 이 요인들 중에서 비형식 과학 학습 과정으로서 관람객 간의 대화는 특히 학습 그 자체를 조명할 수 있는 가장 중요한 연구 자료가 되며(김찬중 외, 2010) 비형식 학습 상황에서 학습이 일어나는 중요한 기제 중 하나로서(Allen, 2002; Ash, 2003) 학습자의 학습 활동을 진전시키는 역할을 한다(Allen, 2002; Brown *et al.*, 1989). 결과적으로 관람객 간의

상호작용을 통한 의미 형성 과정은 그들이 나누는 대화에 반영되어 대화의 주제, 대화를 포함한 그들의 활동의 구조(activity structure)에 드러나게 된다(Rowe, 2002). 그러므로 설계된 비형식 학습 환경에서 형성되는 사회적 상호작용적 학습은 관람자 간의 대화를 심층적으로 분석함으로써 그 양상을 구체적으로 파악할 수 있다.

한편, 전시물과 패널(panel) 및 레이블(label)은 자연사 박물관의 주요 매체로서 관람객에게 전시물이 전달하고자 하는 정보를 나타내어 효과적인 과학 학습을 돕는다. 즉, 관람객들은 박물관의 전시물을 특정한 개념이나 이론을 설명하는 예시물로 이해하고, 스스로 그 전시물의 의미를 풀어내고 기존의 경험이나 지식과 연결시켰을 때 박물관 학습의 목적을 달성할 수 있게 된다(Leinhardt & Crowley, 2002). 이에 대해 Rowe(2002)는 전시물이 관람객들의 경험과 관람객의 학습을 매개시켜 관람객들이 능동적으로 의미를 구성할 수 있게 하기 때문에 박물관의 사회문화적 학습에서 전시물의 역할의 중요성을 이해할 필요가 있다고 주장하였다. 따라서 자연사관에서 학생들이 자유 관람하는 동안에 진행되는 학습 과정으로서의 대화를 연구할 때는 전시물을 매개로 하여 어떻게 그 대화가 진행되는지 살펴보는 것이 필요하다.

최근 국내에서도 박물관에서 관람객들의 대화가 가진 교육적 의의를 조사한 선행 연구들이 수행된 바 있다. 최지은 외(2006)는 교수자로서 부모와 아동의 언어에 기반을 둔 사회적 상호작용이 아동의 교육적인 관람에 결정적인 영향을 준다는 것을 확인하였으며, 김기상 외(2007)는 부모와 아동 간의 대화의 특성을 근접발달영역을 토대로 분석하여 관람의 의미 형성 과정을 살펴보았다. 그러나 이 연구들에서는 관람의 대상이자 대화의 매개가 되는 전시물 및 전시 패널의 역할이 관람 대화의 연구에서 반영되지 않았을 뿐만 아니라, 전시물과 관람객 간의 소통에 중점을 두고 전시물을 연구하지 못한 한계를 가지고 있었다. 한편, 박물관에서 전시물의 특성을 연구한 사례들은 전시 레이블의 서술 특징을 분석하거나(김찬중 외, 2012), 과학과 관련된 의미 구성 활동을 유발하는 전시물의 어포던스(affordance)를 조사한(신현정, 2011) 바 있다. 그러나 관람객들이 실제로 전시물을 어떻게 이해하고, 그 이해가 전시물과 관람객의 상호작용에 적용되는 구체적이고 자세한 사례 연구를 제시하지 못했

던 한계점을 보였다.

비형식적 과학 학습의 맥락에서 학습자 간의 상호작용의 연구는 주로 관람객들의 담화 장면을 포착하여 관람의 내용을 해석하는 방법이 많이 사용되었고(e.g., Leinhardt *et al.*, 2002), 특별히 discourse map(Hogan *et al.*, 1999)을 도입하여 관람객의 대화에서 관람자의 발화가 나타내는 행위(화행, speech act)의 흐름과 연결의 양상을 묘사하는 경우도 있었다(예. 정원영 외, 2009; 박은지 외, 2010). Hogan *et al.*의 discourse map은 대화에 포함된 각각의 발화들을 진술 유형에 따라 개념적 진술, 메타인지적 진술, 질문제기로 분류하고, 이 진술 유형들의 흐름과 계열을 시간에 따라, 그리고 대화 내용의 전개에 따라 연결하여 도식화한 것이다. Discourse map을 자연사 박물관의 관람 대화에 적용했을 때, 관람 행위 요소별로 각 발화를 연결하고 상호작용의 유형을 파악하거나(박은지 외, 2010) 관람객의 발화에 표현된 행위와 의도에 따라 각 발화를 연결하여 상호작용의 요소를 파악할 수 있었다. 그러나 한 발화의 정보가 그 다음 발화의 정보에 연계되고 이들이 서로 영향을 미치는 상호작용의 방식을 통해 관람자들이 정보의 의미를 구성하는 양상을 살펴보기는 어렵다. 이런 점에서 학습자들의 담화에서 형성되는 정보의 전달 과정을 언어학적 방법으로 접근했던 Maeng and Kim(2011), 이정아 외(2008), 그리고 맹승호 외(2010)의 연구는 주목할 만하다. 이들은 Michael Halliday의 레지스터(register) 이론을 과학 교실의 담화 분석에 도입하여 담화 언어의 텍스트 구성적 특징을 주제와 정보의 구조 및 흐름으로 파악하였다. 자연사 박물관의 자유 관람 상황에서 형성되는 담화는 관람객들이 전시물을 매개로 한 발화들을 통해 담화의 주제와 정보를 서로 교환하는 과정에서 의미를 형성하게 되므로 담화 레지스터의 텍스트 구성 분석 방법은 자연사 박물관에서 전시물을 매개로 형성되는 관람 대화의 사회적 상호작용을 분석하는데 중요한 시사점을 줄 수 있다.

이상의 논의를 바탕으로 이 연구에서는 학생들이 또래 간의 자유 관람 상황에서, 전시물을 매개로 사회적 상호작용을 통한 학습 사례를 대화의 주제와 정보의 흐름의 측면에서 분석하여 관람 대화의 흐름과 관

람 시 형성된 상호작용의 양상을 조사하였다. 또한, 관람객과 전시물 간의 상호작용을 통해 관람자가 전시물에 대한 의미를 구성할 때 전시물의 특성이 어떤 영향을 주는지를 관람객의 사회적 상호작용이 활발했던 관람 사례를 중심으로 고찰하였다. 연구 문제를 정리하면 아래와 같다.

1. 자연사 전시관¹⁾의 자유 관람에서 상호작용적 학습이 뚜렷하게 제시된 관람 사례는 어떤 대화의 흐름을 보이는가?

2. 자연사 전시관에서 관람객의 상호작용 및 관람 대화의 의미 형성에 도움을 주는 전시물의 특성에는 어떤 것이 있는가?

II. 연구 방법

1. 연구 자료

연구를 위해 국립 과천 과학관의 자연사관을 방문한 중학생들의 자유 관람 상황을 녹화하고 대화를 전사하여 자료로 선택하였다. 자료 수집 시기는 2009년 4월이며 학교의 계발 활동을 위한 단체 방문 프로그램으로 과학관을 방문한 학생들 중 인솔하는 담임 교사에게 의뢰하여 총 13명의 중학교 2학년 남학생들을 참여자로 섭외하고 두세 명씩 집단을 지어 자유롭게 관람하도록 하였다. 학생들이 다니는 학교는 서울의 주변부 지역에 위치하며, 지역 내에 과학관이나 박물관이 없어서 학생들의 관람 경험은 매우 적었다. 연구 자료로서 연구 참여자들의 관람 사례를 수집한 것은 모두 5종류의 전시물에서 이루어진 28건의 관람 에피소드였다. 본 연구와 동일한 장소를 대상으로 수행한 박은지 등(2010)의 연구에서 초등학교 5학년부터 중학교 3학년 학생들의 자유 관람 소요 시간 또는 학생들의 대화 시간이 전시물에 따라 30초에서 길게는 53초까지라고 한 결과에 근거하여 28건의 관람 사례 중 관람 담화의 시간이 1분 이상 진행된 것을 1차로 선별하였다. 왜냐하면 너무 짧은 관람 사례는 전시물을 매개로 관람자들간의 충분한 상호작용으로 학습이 이루어지기에 충분하지 않으며, 학습자 간에 대화의 교환이 활발한 경우에 학습이 충분히 형성될 수 있다(Frederikson, 1999)고 판단하였기 때문이다. 1차 선

1) 본 연구의 데이터를 수집한 국립 과천 과학관의 자연사관은 과학관의 일부이면서도 전시물의 내용이나 전시 형태는 기존의 자연사 박물관과 거의 유사하다. 이에 이 논문에서는 자연사 박물관이라는 용어 대신 자연사 전시관(정원영, 2010)으로 지칭하였다.

별된 8건의 관람 에피소드 중 관람자들의 발화 교환이 활발한 5건의 관람 담화 사례를 최종 선정하고 담화 텍스트를 분석하였다. 자연사 전시관의 담화 연구로서 가능한 한 많은 사례를 분석하면 연구 결과의 신뢰도를 높일 수 있겠지만, 이 연구는 관람객의 관람 대화에서 활발한 상호작용을 보인 사례의 전시물의 특성을 파악하고, 관람객들의 사회적 상호작용에서의 의미를 형성하는 대화의 구조와 흐름을 심층적으로 밝히는 데 목적이 있었다. 그래서 많은 담화 사례를 분석하기보다는 그 양상이 뚜렷한 대화 사례에 대한 심층적인 기술과 이해를 목표로 하여 연구 결과를 작성하였다. 연구를 위해 수집한 관람 사례 중에서 관람객들의 상호작용을 통한 의미 구성 과정이 뚜렷하게 나타나는 대화 사례의 대상이 되는 전시물은 성계, 해백합, 스테고사우루스, 암모나이트였다. 나머지 전시물의 사례에서는 관람객들이 전시물의 이름만 읽고 스쳐 지나가거나 감상만을 표현, 혹은 전시물이 제공하는 구체적인 정보를 받아들이지 않고 주제와 동떨어진 대화를 나누어 유의미한 상호작용이 이루어졌다고 보기 어려웠다.

2. 자료 분석

관람 대화에서 관람객 간의 사회적 상호작용을 통한 의미 구성 과정을 파악하기 위하여 최종 선별된 5건의 대화 사례를 전사하였다. 전사된 대화 텍스트를 바탕으로 먼저 대화에서 형성된 관람자들의 사회적 상호작용의 양상을 구분하였다. 상호작용의 양상 분석은, 자연사 전시관에서 관람객들의 협력적인 대화

와 상호작용에 기반한 학습 과정을 상호작용의 유형과 기능에 따라 분류했던 정원영(2010)의 연구 결과를 차용하여 수행하였다. 정원영(2010)은 자연사 전시관의 관람 대화에서 형성된 상호작용의 기능에 따라 학습의 유형을 조직적 상호작용, 정의적 상호작용, 표층인지적 상호작용, 심층인지적 상호작용, 메타인지적 상호작용으로 구분하고, 각각의 기능을 진술하였다. 5 건의 관람 사례들이 관람객의 상호작용에 기반한 학습 유형의 측면에서 어떤 특징이 있는지를 파악하기 위하여 먼저 관람객들이 관람 대화 과정에서 어떤 의미를 구성하고 있는지를 조사하였다. 그리고 대화를 구성하는 각 발화들이 관람객의 의미 구성 과정에서 수행하는 역할에 근거하여 상호작용의 요소를 규정하였다. 상호작용의 구성 요소를 분석하고 규정할 때 정원영(2010)이 상호작용의 유형에 따라 제시한 상호작용 요소 분류를 차용하였으며, 일부 요소들은 실제 대화 사례를 분석하면서 수정되고 추가되었다(Table 1 참고).

관람객 간의 상호작용 사례에서 대화의 흐름에 근거한 의미 구성 과정을 이해하기 위한 두 번째 단계는 관람 대화의 레지스터(register)를 분석하는 것이다. 레지스터는 특정한 상황과 맥락에서 사용되는 언어의 구조적 특성을 텍스트 구성적 의미(textual meaning), 내용과 논리관계적 의미(ideational meaning), 그리고 상호관계적 의미(interpersonal meaning)의 조합으로 나타낸 것을 말한다(Eggins, 2004; Fang & Schleppegrell, 2008; Halliday & Matthiessen, 2004). 이 연구에서는 관람객들이 전시물을 매개로 구성하는 대화의 흐름을 통해 의미를 구성하고 상호

Table 1
사회적 상호작용의 유형과 기능 및 구성 요소 (정원영, 2010에서 일부 수정)

상호작용의 유형	상호작용의 기능	상호작용의 구성 요소
조직적 상호작용	학습과 대화에 참여를 독려하고 설득	제안, 수용, 근거 요청, 근거 설명, 질문, 설명, 합의
정의적 상호작용	개인의 느낌이나 감정을 표현	감정 표현, 설득
표층인지적 상호작용	전시물, 패널, 레이블에 제시된 정보를 습득하거나 관람자의 선지식을 기반으로 전시물에 대한 정보를 공유함	정보 요청, 정보 제공, 수용, 보충
심층인지적 상호작용	전시물에서 명시적으로 제공하지 않은 의미를 관람자가 스스로 발견하거나 새롭게 의미를 구성함	의견 제시, 의견 보충, 의견 반박, 합의, 수용
메타인지적 상호작용	자신의 학습 과정 및 결과에 대한 반성과 평가	반성, 비판, 동의, 합리화

작용에 기반한 학습을 진행할 때 나타나는 대화의 흐름에 주목하였으므로, 레지스터의 세 가지 의미 측면 중에서 텍스트 구성적 의미를 중심으로 대화를 분석하였다. 레지스터의 텍스트 구성적 의미는 하나의 문장 또는 절을 구성하는 두 요소, 즉 THEME(이하 **주제부**)와 RHEME(이하 **설명부**)이 전체 텍스트를 구성하는 문장들 간에 일관되게 그 의미를 조직하고 있는가를 말하는 것이다(맹승호 외, 2010). 주제부는 하나의 절에서 의미적 요소를 가진 첫 부분으로서 그 문장이 전달하려는 메시지의 시작점이며, 대화에서는 발화자가 자신의 발화를 시작하면서 발화의 내용이 무엇에 관한 것인지 알려주는 역할을 한다(이정아 외, 2008). 설명부는 문장 또는 절에서 주제부를 제외한 나머지 부분을 말하며, 발화자가 나타내려는 주요 요점이 제시된다(맹승호 외, 2010). 한편, 주제부와 설명부에는 발화자의 인식과 의도가 담긴 정보(information)가 담겨있다. 레지스터의 텍스트 구성적 의미 분석에서는 주제부와 설명부에 내포된 정보를 새 정보(NEW)와 기존 정보(GIVEN)로 구분하여 파악한다. 그래서 주제부와 설명부에 포함된 새 정보와 기존 정보의 연결 관계를 조사하여 관람 대화에서 발화자의 메시지가 전개되는 과정과, 발화자가 제시한 주요 요점의 전개 과정을 파악할 수 있다. 즉, 관람객의 관람 대화에서 주제부와 설명부를 분석하는 것은 ‘주제의 내용’과 함께 ‘누구에 의해 주제가 전개되고 발전되는가’를 분석할 수 있으며, 메시지와 요점의 전개 양상에서, 주제부와 설명부의 연결 관계를 파악함으로써 관람 대화 전체적인 구성과 통일성 여부를 파악할 수 있다(맹승호 외, 2010). 이와 함께 관람객들의 상호작용에서 전시물로부터 전달된 정보가 어떻게 관람 대화에 영향을 미치는지 확인하기 위해, 관람객의 대화뿐만 아니라 전시물을 설명하는 패널의 설명도 텍스트로 간주하여 그 정보가 관람객의 발화를 구성하는 주제부와 설명부의 정보로 연결되는 과정을 분석하였다.

III. 연구 결과

1. 관람 대화의 의미 형성 과정에서 대화의 흐름과 상호작용 양상

(1) 주제부와 설명부의 정보 연계를 통한 의미 형성

자연사 박물관에서 전시물을 매개로 활발한 상호작용을 보인 관람 대화 사례에서 관람객들은 전시물이나 패널/레이블에 명시적으로 제시되지 않은 의미를 그들간의 협력적인 대화 과정을 통해 스스로 새롭게 재구성할 수 있었다. 이 때 관람객이 선택한 전시물이나 전시의 주제가 대화의 주제부가 된다. 관람객의 대화적 상호작용에서 각 발화문의 주제부가 동일한 사물이나 현상을 지시할 때, 즉 관람객들이 같은 주제로 대화할 때 사회적 상호작용이 활발해지고, 관람객의 의미 형성도 구체화되었다. 또한, 설명부에 포함된 새 정보 및 기존 정보들의 연결은 관람객 상호간의 협력적인 의미 구성을 촉진시키는 역할을 하였다.

Figure 1의 사례는 관람자가 전시물에 제시된 정보를 인식하고 수용하는 표층인지적 상호작용과 전시물에 명시적으로 드러나지 않은 새로운 의미를 구성하는 심층인지적 상호작용에 해당하는 상호작용 양상을 보여주었다. 대화 사례는 암모나이트와 관련된 세 가지 주제로 구분될 수 있다. 먼저 turn 2 - 7은 암모나이트의 생존 시기에 대한 정보를 패널에 근거하여 확인하는 담화의 맥락을 보여준다. 연우가 ‘암모나이트’라는 주제부를 선택하여 제시하자 소정이 여기에 참여한다. 소정은 설명부의 새 정보로 “언제부터(소정: 2)”를 제시하여 이 대화의 주요 요점이 시기임을 알려준다. 이후 패널에 제시된 정보를 인용하여 “이때(소정: 3)” → “이때부터(연우: 4)” → “이때부터(소정: 7)”와 같은 지시어를 주제부로 대화의 메시지가 전개되었다. 더불어 소정이 소유한 선지식에 근거하여 패널 내용을 재구성한 정보(공룡이랑 비슷한 시기, 소정: 5)도 발견되었다. 이 맥락의 대화는 소정의 정보 요청(2) 이후, 소정과 연우의 협력적인 정보 요청, 발견 및 제시를 통해 패널에 제시된 정보가 그대로 관람객의 지식으로 습득되는 대화 패턴을 보여주는 표층인지적 상호작용의 대표적인 사례에 해당한다.

이후 turn 8 - 16은 암모나이트가 연체 동물로서 오징어, 문어, 앵무조개의 선조라는 정보를 인식한 후에 암모나이트의 내부에 들어 있는 물체에 대한 상상과 해석이 이루어지는 상황으로 심층인지적 상호작용의 사례에 해당한다. 즉, 패널에서 ‘껍데기’라는 주제를 보고 그 안에 “뭉가 있다”는 것을 설명부로 제시한다(소정: 11). 연우는 소정이 발견한 정보를 받아들여 다시 그에 대한 구체적인 정보를 요청한다(연우: 12). 소정은 “소라 같은 게 있다(소정: 14)”는 의견을

대화자	Turn	상호작용 요소	대화	전시패널 레이블
연우	1		암모나이트 보면 뭐가 생각나지?	오징어의 조상"암모나이트"
소정	2	정보요청	암모나이트가 언제부터 있던 거야?	
소정	3	정보발견	아, 이때 ?	데본기 초에 처음 출현하여
연우	4	정보발견	이때부터 있던 거. 여기 나오는데?	
소정	5	정보제시	공룡이랑 비슷한 시기 에 있었네.	쥐라기 - 백악기
연우	6		어. 그리고 여러 개의 방 이 있구나.	
소정	7	정보제시	이때부터 시작해서 이때 멸종한 거야?	이들은 멸종한 해양 연체 동물로서
연우	8		그렇겠지? 연체동물 이구나.	
소정	9	정보인식	오징어, 문어, 앵무조개가 후손이다. ←	오늘날의 오징어, 문어, 앵무조개 등이 이들의 후손이다.
연우	10	정보인식	이게 오징어, 문어, 앵무조개의 선조라는 거네, 그러면...	
소정	11	정보발견	이 안에 뭐가 있다는 거야.	
연우	12	정보요청	이 안에 근데 뭐가 있는 거지?	
연우	13	정보인용	여러 개의 방으로 나누어진 방해석 성분의 껍데기를 가지고 있다.	여러 개의 방으로 나누어진 방해석 성분의 껍데기를 가지고 있다.
소정	14	의견제시	소라 같은 게 있겠지.	
연우	15	의견확인	그럼 이 안에 달팽이 비슷한 게 있는 거야?	
소정	16	의견확정	어, 그러겠지.	
소정	16	의견추가	이제 다 죽고 껍질만 남은 거지.	
연우	17	정보제시	선의 형태에 따라 세 종류로 나뉘네. ←	봉합선의 형태에 따라 고니아타이트류, 세라타이트류, 암모나이트류로 구분된다.
소정	18	정보보충	봉합선, 봉합선에 따라 틀리다는데. 봉합선?	
연우	19		백악기 말에 멸종...	
소정	20	정보요청	봉합선이 뭐야?	
연우	21		글쎄? 봉합선?	
연우	22	의견제시	이 모양 아니야?	
소정	23	정보확인	아, 이게. 아, 그거에 따라 다 종류가 다르다고 . 응응.	

밑줄: 주제부, 굵은 글씨: 설명부의 주요 새 정보, **박스**: 앞의 새 정보를 수용한 기존정보
 실선 화살표: 정보의 전개 과정, 점선 화살표: 패널 내용이 대화에 영향을 주는 사례

Figure 1 암모나이트 전시물에 대한 관람 대화

제시하고, 연우는 이것을 다시 “달팽이 비슷한 게”라며 확인하는(연우: 15) 상호작용의 양상을 보였다. 마지막으로 소정은 “껍질만 남았(소정: 16)”다는 의견을 추가로 제시하여 대화를 마무리하였다. 이 상황의 대화에서 요점의 전개 과정은 소정의 설명부로 제시된 새 정보(뿔이 있다는 거야: 11)에서 시작되어 “소라 같은 게(소정: 14)” → “달팽이 비슷한 게(연우: 15)”로 이어지는 설명부의 정보 연결로 표현된다. 즉, 껍질 내부에 들어 있는 그 무언가에 대하여 학생들이 의미를 만들어 내고 있는 것이다. 대화의 요점 전개 과정이 전시물의 패널에 제시된 정보에서 유발되기는 했지만, 패널의 내용이 학생들의 의미 형성에 직접적인 영향을 준 것이 아니라, 껍질 내부에 들어 있는 사물에 대한 학생들의 상상에 기반하여 패널의 정보를 재구성한 것이다.

Turn 17 - 21 은 봉합선의 형태에 따라 암모나이트의 종류가 다름을 확인하는 담화 맥락이다. 소정이 단어의 뜻을 묻자(turn 18, ‘봉합선’) 연우가 패널의 내용을 근거로 하여 정보(turn 22, ‘이 모양’)를 제시한다. 소정은 역시 패널의 문장으로 보충하고(turn 23) 확인하는 대화이다. 이 맥락의 학습은 관람자가 패널에 제시된 지식을 그대로 습득하는 표층인지적 상호작용 수준에 해당한다. 이 과정에서 대화의 텍스트적 구성은 패널에서 시작하여 학생의 대화에 “선의 형태에 따라(연우: 17)” → “봉합선에 따라(소정: 18)” → “그거에 따라(소정: 23)”로 이어지는 주제부의 흐름으로 동일한 메시지의 반복적인 전개를 나타낸다. 또한, 연우의 설명부에 새 정보로 제시된 “세 종류로 나뉘네(연우: 17)”는 패널에 제시된 것으로, 소정의 설명부에서 “종류가 다르다(소정: 23)”로 수용되어 대화

의 요점을 두 관람자가 공유하고 있음을 알려준다. 이 대화에서 학생들의 정보 재구성성은 나타나지 않으며, 질문과 대답을 통해 정보를 단순히 받아들이고 있음을 알 수 있다.

(2) 의미 형성을 촉진하는 상호작용 양상에서 정보의 역할

이 연구에서 관람객 간의 상호작용이 뚜렷하게 나타나는 5건의 관람 대화 사례는 상호작용의 유형으로 보면, 표층인지적 상호작용과 심층인지적 상호작용의 양상을 띠고 있었다. 정원영(2010)이 분류한 자연사 박물관에서 관람객의 상호작용의 유형과 기능을 보면, 관람객이 전시물에 대한 의미를 형성하는 것과 관련된 유형은 표층인지적 상호작용과 심층인지적 상호작용이다. 이 중 관람객이 전시물에 대한 의미를 새롭게 재구성하는 상호작용의 양상은 관람자가 전시물의 패널이나 레이블에 명시적으로 제시되지 않은 의미를 직접 발견하고 인식하는 심층인지적 상호작용에 해당한다. 정원영(2010)은 심층인지적 상호작용의 양상을 ‘의견 합의’와 ‘의견 제시 및 수용’의 두 가지 패턴으로 분류하였다. 의견 합의 패턴을 구성하는 상호작용 요소로는 ‘의견 제시 - 의견 보충/반박 - 합의’를 제시하였고(Figure 2), 의견 제시 및 수용 패턴을 나타내는 상호작용 요소로는 ‘의미 발견 - 의견 제시 - 수용’을 제시하였다.

정원영(2010)의 심층인지적 상호작용 양상에서 상호작용의 요소 중, 관람자의 ‘의견’은 관람자가 전시물에서 얻은 정보를 포함하고 있다. 그러나 본 연구 사례에서 파악한 심층인지적 상호작용의 양상을 보면, 상호작용의 구성 요소로서 ‘의견’이 아닌 ‘정보’

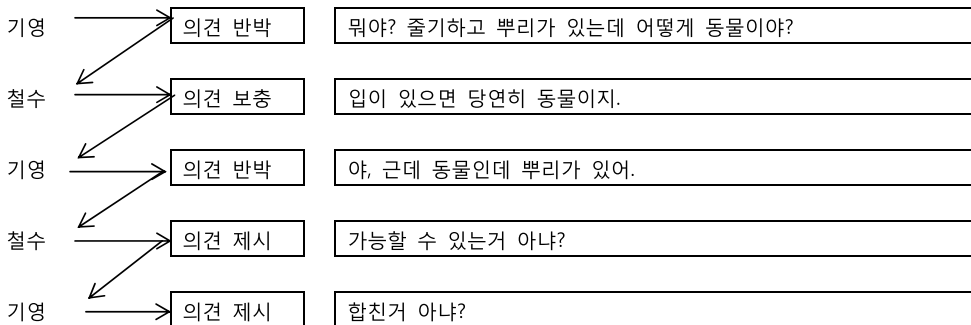


Figure 2 심층인지적 상호작용의 양상: 의견 합의 패턴(Figure 5의 해백함 관람 담화에서 발췌)

대화자	turn	상호작용 요소	대화내용	패널/라벨의 내용
혜선	4		[데본기, 석탄기.]	고니아타이트류 (데본기~석탄기)
수민	6		이게 뭐야? 데본기와 석탄기가 뭐야?	
혜선	10	의견제시	데본기엔 아마 물 안에서만 생활하던 때가 아닌가 싶어. 내 생각에는.	오징어의 조상 - 암모나이트 해양 연체동물
수민	11			[암모나이트류는 여러 개의 방으로 나뉘어진 방해석질 껍데기를 가진 두족류에 속하는 절멸한 해양 연체동물이다]
혜선	12		방해석 성분이면?	
수민	13		방해석 성분이 단단하잖아?	
혜선	14		야, 고급스럽다. 방이 여러 개래.	
수민	15		진짜?	
혜선	16	정보요청	야, 이게 지금 달팽이랑 무슨 차이가 있어?	
수민	17	정보제공	이건 물에서 살고.	
혜선	18	정보수용	아, 달팽이는 땅에서 사는 구나.	
수민	19	수용/합의	두 가지. 그게 제일 큰 차이점이고.	
수민	20	의견보충	이거는 다리로 나오고	
수민	21	의견보충	달팽이는 얼굴로 나오잖아.	

밑줄: 주제부, 굵은 글씨: 설명부의 주요 새 정보, 박스: 앞의 새 정보를 수용한 기존정보
 실선 화살표: 정보의 전개 과정, 점선 화살표: 패널 내용이 대화에 영향을 주는 사례

Figure 3 암모나이트 전시물의 관람 대화 사례

를 요청하고 제공하고 확인하거나 수용하는 과정을 통해서도 심층인지적 상호작용이 가능함을 알 수 있었다.

그 예로 Figure 3의 암모나이트 화석 관람 대화 사례를 보면, 혜선의 정보 요청을 시작으로 논의가 촉발되고, 수민은 혜선이 제시한 의견을 바탕으로 정보를

제공하여, 이것을 혜선이 수용함으로써 혜선, 수민의 합의가 형성되는 심층 인지적 상호작용을 살펴볼 수 있다. 관람의 시작은 수민이 패널에 적혀 있는 ‘데본기’가 무엇인지(6) 의문을 갖는 것으로 시작한다. 혜선은 수민의 질문에 “데본기는 물에서만 생활하던 때(10)”라고 의견을 제시하였다. 이는 패널에 있는 ‘오

징어의 조상', '해양 연체동물'이라는 설명으로부터 도출된 의견으로 보인다. 패널의 내용을 확인하던 혜선은 turn 16에서 암모나이트와 '달팽이의 차이점'을 비교하는 새로운 질문을 제기하는데, 이 질문은 다른 대화 참여자에게 정확한 정보를 요구하는 기능을 갖는다. 이에 수민은 앞서 혜선이 “데본기는 생물이 물에서만 생활하던 때”라고 제시했던 의견을 떠올려 암모나이트는 물에서 사는 생물이라고 정보를 제공한다(17). 그러자 혜선은 ‘달팽이가 땅에서 사는 생물’이라는 선지식을 통합하여 수민의 정보를 수용하고(18), 최종적으로 두 생물의 생존 지역의 차이라는 지식으로 관람 내용을 재구성하는 합의가 형성된다(19). 합의 이후에도 수민은 “암모나이트는 껍질에서 다리가 나오고(20)”, “달팽이는 껍질에서 머리 부분이 나온다(21)”는 의견을 보충하였다. 혜선은 이에 대해 특별한 말은 없지만 표정으로 혜선의 수용이 암묵적으로 이루어지는 과정이 나타난다.

혜선과 수민은 ‘암모나이트’라는 동일한 주제를 가지고 대화를 시작했다. 그러나 패널이 암모나이트의 ‘종류’나 ‘생존시기’, ‘진화’에 대해 설명하고 있는 것과 달리 학생들은 패널에 구체적으로 명시되어 있지 않는 ‘암모나이트와 달팽이와의 차이점’이라는 정보에 관심을 가지고 요청하게 되었고, 이를 다른 학생이 보충하고 수용함으로써 새로운 의미를 구성하게 된다. 따라서 위의 대화 사례는 학습자가 스스로 의미를 구성해내는 심층인지적 상호작용의 양상을 보여 준다. 정원영(2010)의 심층인지적 상호작용 유형은 전시물의 전시 내용에 명시되지 않은 의견을 관찰자가 제시하고, 이에 대해 동료 관람자가 그 의견을 보충하거나 반박하는 과정을 거쳐 합의에 이르는 것으로 보았다.

그리고 전시물과 패널에 제시된 정보를 요청하고 이에 대한 정보를 제공하고 수용하는 것은 표층인지적 상호작용 유형이라고 정의한 바 있다. 그러나 이 대화 사례를 보면, 심층인지적 상호작용 양상을 보이는 관람 대화에서도 ‘정보요청 - 정보제공 - 수용/합의’와 같은 상호작용 구성이 존재할 수 있음을 알 수 있다.

2. 상호작용적 학습을 유도하는 전시물의 특징

전시물과 관람객 간의 상호작용이 활발히 진행되어 전시물 기반 학습(Paris, 2002)을 통한 관람객의 의미 구성이 유효했던 대화 사례들에서 해당 전시물 또는 전시 패널과 레이블의 특징을 고찰하였다.

(1) 논증을 유도하는 패널: 바다나리(해백합) 화석

의문형의 패널은 관람객에게 전시물의 정보에 대해 생각할 수 있는 기회를 제공할 수 있다. 즉, 대화자들이 가진 의견들에 ‘차이점’이 존재할 때 의사소통이 유발(Ogborn *et al.*, 1996)되듯이, 의문문 형식으로 구성된 패널은 관람객의 생각과 과학적 정보 간에 차이점을 만들게 되어 관람객들 간의 상호작용을 촉진시키는 효과적인 방법이 될 수 있다. Figure 4의 바다나리(해백합) 화석은 나리 또는 백합이라는 이름 때문에 관람객들이 흔히 식물로 받아들이기 쉽다. 그러나 전시물의 패널은 단순히 해백합의 생물학적 특징을 제시하며 동물임을 전달하는 것이 아니라, 이 화석이 동물인지 식물인지 먼저 묻는 형태를 띠고 있다. 그래서 관람객이 질문에 답변을 찾기 위해 탐구하면서 근거를 찾고, 해백합이 동물 또는 식물이라는 주장을 제시하는 논증 과정을 경험하게 된다.

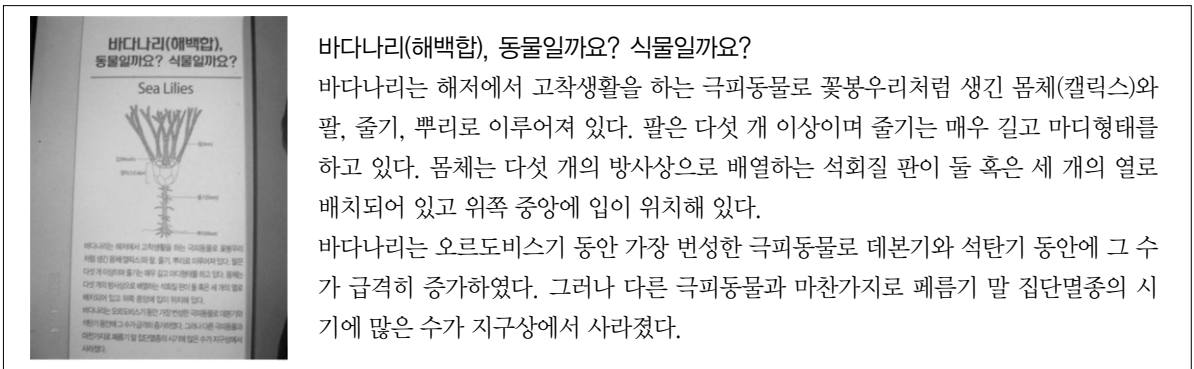


Figure 4 바다나리(해백합) 화석 전시물의 패널 사진 및 패널 본문

대화자	Turn	상호작용 요소	대화	전시물 패널/라벨
철수	1		해백합? ←	해백합 지질시대: 석탄기
기영	2		야, 석탄기 면 애 구조가 석탄으로 되어 있다 는 거야?	
기영	3		아니지?	
철수	4		아니겠지, 설마.	
철수	5		근데, 백합이라며, 해백합 이잖아.	
철수	6	정보 제공	그럼 바다의 백합 이라는 소리인데,	바다나리(해백합) 동물일까요? 식물일까요?
기영	7	의견 제시	아, 이게... 동물아니라, 식물인 것 같은데?	
철수	8		설마.	
기영	9		바다꽃봉오리 ...	바다꽃봉오리 (화석의 이름)
기영	10	정보 요청	잠깐 , 이게 해백합이야?	
철수	11	정보 제공	이게 해백합이겠지, 저기가 바다꽃봉오리인데.	
기영	12	정보 확인	이게 해백합이지?	
철수	13	정보 확인	응. 이거겠지.	
기영	14	의견 제시	식물 이...	해저에서 고착생활을 하는 극피동물 로 꽃봉우리과 팔, 줄기, 뿌리 로 이루어져있다.
기영	15		여기 나와 있구나,	
철수	16	의견 제시	동물 이라잖아.	
기영	17	의견 반박	뭐야? 줄기하고 뿌리가 있는데 어떻게 동물이야?	몸체는 다섯 개의 방사상의 석회질 판이 있고, 위쪽 중앙에 입 이 있다.
기영	18		아, 역시 석회 야.	
철수	19	의견 보충	입이 있으면 당연히 동물이지...	
기영	20	의견 반박	야, 근데 동물 인데 뿌리가 있어?	
철수	21	의견 제시	가능할 수 있는 거 아냐?	
기영	22	의견 제시 (식물과 동물을?)	합친 거 아냐?	
철수	23	의견 보충	요즘엔 만들 수 있다니까, 잘 하면.	
기영	24	정보 제시	야, 저기 팔도 있어 .	
철수	25	정보 확인	입, 줄기, 뿌리.	
기영	26	정보 확인	팔, 입, 줄기, 뿌리.	
기영	27		지렁이 같다.	
기영	28	결론	식물 이랑 동물 이랑 합쳐 놓은 거야.	
기영	29	결론 보충	팔도 있고 입도 있고.	
철수	30	의견 제시	그 뿌리도 영양분 을 섭취할 수 있다는 거네?	
기영	31	정보 요청	애 네는 영양분을 어떻게 하나?	
철수	32	정보 제시	내 생각엔 뿌리 로 넣고 입 으로 넣고.	
기영	33		입으로 넣고.	
철수	34	정보 요청	그럼 팔 로는 뭐하지?	
기영	35	정보 제공	팔로는 잡아가지고 입 에다 넣겠지.	

밑줄: 주제부, 굵은 글씨: 설명부의 주요 새 정보, **박스**: 앞의 새 정보를 수용한 기존정보
 실선 화살표: 정보의 전개 과정, 점선 화살표: 패널 내용이 대화에 영향을 주는 사례

Figure 5 바다나리(해백합) 전시물에 대한 관람 대화

Figure 5의 사례에서 철수는 해백합을 바다의 백합으로 이해하면서 논점을 주도한다(5, 6). 이에 기영은 패널의 제목을 읽고서 해백합이 식물인 것 같다고 의견을 제시한다(7). 이 의견은 이후 두 관람자의 전체적인 대화를 촉발하였으며, 전시물과 패널 및 관람객의 대화가 상호작용하며 의미를 구성하게 해 주는 매개가 되었다. 이후 기영은 “식물(7)” → “바다꽃봉오리(9)” → “식물이(14)”로 이어지는 설명부의 정보 연결에 의한 요점의 전개 과정을 통해 해백합은 식물임을 주장한다. 철수가 패널에 제시된 내용을 근거로 동물이라고 반대 의견을 제시했을 때(16), 기영은 역시 패널의 내용을 근거로 “줄기하고 뿌리가 있음(17)”을 근거로 동물이 아니라고 반박한다. 결국 두 학생은 함께 패널을 읽은 후, 철수가 패널에 입에 대한 서술이 있음을 근거로 “입이 있으면 동물(19)”임을 주장한다. 기영은 철수가 입이 있어서 동물이라는 주장이 패널에 제시되어 있었기에 수긍하려다 다시 “동물인데 뿌리가 있어?(20)” 하며 패널 내용 및 철수의 의견에 반박한다. 그러나 기영은 결국 패널의 권위에 밀려 자신의 의견을 수정하여 (동물과 식물을) “합친 거 아냐?(22)”라며 대안적 의견을 제시한다. 패널 내용의 권위를 수용하는 것은 “팔도 있(24)”다는 정보를 제시하며 보다 적극적으로 제시된다. 기영은 애초 해백합이 식물이라고 주장하였는데 패널에 팔에 대한 진술이 있음을 보고 더 이상 식물임을 주장하기 어려워진 것이다. 이것은 패널의 내용을 되짚을 때 철수는 “입, 줄기, 뿌리(25)”만을 언급하지만, 기영은 “팔, 입, 줄기, 뿌리(26)”를 언급하는 것을 통해 파악할 수 있다. 결국 기영은 “지렁이 같다(27)”며 자신의 주장을 굽히고 동물의 특징을 인정하고, “식물이랑 동물이랑 합쳐 놓은 거”라는 결론을 내리고(28), “팔도 있고 입도 있”다며(29) 이것을 보완한다. 기영은 패널에는 분명히 극피동물이라고 써어 있음에도 불구하고 식물이라는 주장을 포기하지 않고 동물과 식물을 합쳐 놓았다는 대안적 결론을 내린 것이다. 반면에 해백합이 동물이라고 주장하던 철수는 “(동물의) 뿌리도 영양분을 섭취할 수 있다”며 의견을 제기한다(30). 즉, 철수는 기영이 결론 내린 “식물과 동물을 합쳐 놓은 것”이라는 주장에 동조하고 있는 셈이다. 그래서 영양분을 “뿌리로 넣고, 입으로 넣을” 수 있다는 의견을 제시한다(32). 마지막에 기영이 “팔로 잡아서 입에 넣는다(35)”는 진술은 패널의 권위에 이끌려 극피동물의 생

태를 이해하게 된 것을 보여준다. 이상의 분석 내용을 보면, 이 담화 사례는 전시물 및 패널 내용이 관람객의 대화적 상호작용에 크게 영향을 주고 있음을 알 수 있다. 또한, 관람자 간의 의견 제시와 이에 대한 반박, 패널 내용을 근거로 한 낮은 수준의 논증활동, 그리고 해백합이 동물과 식물을 합쳐 놓은 것이며, 해백합의 생태에 대한 이해까지 확장된 관람객의 주제적인 의미 구성이 구현되는 전형적인 심층인지적 상호작용의 패턴을 보여주는 사례로 볼 수 있다.

Figure 5의 사례에서 제시된 상호작용의 양상을 상호작용의 요소로 구성해 보면 다음과 같은 특징을 찾을 수 있다. 학생들은 전시물에 제시되거나 그들 스스로 소유한 선지식을 서로 교환함으로써 해백합이 ‘식물과 동물을 합친 것이다’라는 새로운 의미를 구성하게 된다. 이것은 패널에서 해백합이 ‘극피동물’이라고 명시해 놓은 것과는 다른 의미이다. 따라서 위의 대화 사례는 관람자가 비록 학습자가 전시물과 패널에 제시된 정보를 요청하고 이에 대한 정보를 제공하고 수용하고 있지만, 그들 스스로 전시물과 관련된 새로운 의미를 구성해내는 심층인지적 상호작용의 유형에 해당한다. 그러므로 전시물이 제공하거나, 관람자의 선지식에서 도출한 사실은 ‘의견’이 아니라 ‘정보’로 구분할 필요가 있으며, 관람의 의미를 재구성하는 심층인지적 상호작용의 패턴에 정보의 교환을 통해 발견, 구성하는 패턴이 보충될 수 있음을 알 수 있다(Figure 6).

(2) 비교를 유도하는 전시 형태: 스테고사우르스와 해백합 화석의 사례

패널의 어법뿐 아니라 전시물의 특성이 관람객들로 하여금 각 전시물들을 서로 비교하도록 유도하여 상호작용이 활발해지는 것을 확인할 수 있었다. 즉, 관람객들이 한 전시물과 다른 전시물의 특징을 서로 비교하면서, 다른 학생과 의견을 교환하고 반박하는 대화를 통해 활발한 상호작용을 형성할 수 있다. 이 때 관람객들이 전시물이나 패널의 정보를 근거로 증거나 주장을 구성한 대화를 나눈다면 상호작용을 통해 더욱 유의미한 과학 학습이 이루어질 것으로 보인다.

Figure 7에서 영철과 형순이 스테고사우르스를 인식하는 동안의 상호작용은 영철이 제시한 새 정보(1)를 형순이 기존 정보(5)로 수용하는 설명부의 연결을

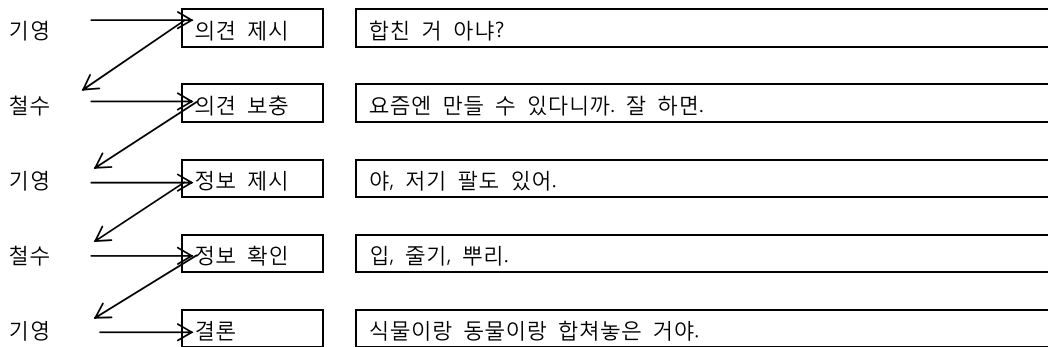


Figure 6 심층인지적 상호작용의 양상: 정보에 기반한 의미 재구성

통해 파악되었다. 영철과 형순은 스테고사우르스를 판별하는데 공룡의 머리에 관심을 두었다(1, 5). 이후 영철은 패널을 읽은 후 패널에 제시된 골침에 주목한다(7). 이 발화를 통해 영철은 공룡의 머리에서 꼬리에 관심을 가지게 된다. 그러나 형순은 머리 쪽을 가리키며 골침인지 묻는다(8). 이것은 형순이 아직 골침을 머리(골)에 있는 침으로 이해하는 부정확한 인식을 갖고 있으며, 여전히 관심이 머리에 있음을 알 수 있다. 이런 형순에게 영철은 골침이 꼬리에 있음을 알려준다(9). 이상의 대화는 영철과 형순이 스테고사우르스를 인식하고, 골침에 대한 패널의 정보를 인식하고 습득하는 표층인지적 상호작용의 양상을 보여준다. 형순은 이어 스테고사우르스가 약해 보인다는 판단을 하고, “왜 약해 보이지?(10)” 라며 그 이유에 대한 정보를 요청하여 대화의 논점을 공룡이 가진 힘의 세기로 전환한다. 이어서 형순은 설명부의 새 정보로서 “무기가 다름(13)”으로 의견을 제시하여 논점의 요점을 전개한다. 형순의 의견 제시에 영철은 이전의 전시물에서 보았던 공룡들과 비교하면서 공룡들의 서로 다른 무기들을 설명부의 정보로서 “이빨(14)” - “빨(15)” - “꼬리(18)” - “꼬리에 있는 골침(19)”으로 주요 요점을 전개하였다. 이 과정에서 형순과 영철은 ‘형순의 의견 제시(13) - 영철의 의견 보충(14, 15) - 형순의 의견 동의(16) - 형순의 의견 보충(18) - 영철의 의견 보완(19)’으로 형성되는 상호보완적인 대화 참여를 보여준다. 이와 같은 형순과 영철의 의미 구성은 형순이 공룡들이 서로 다르다는 추가적인 의견을 제시하면서(20) 새로운 요점 전개를 나타낸다. 그러나 이번에는 영철이 스테고사우르스의 등이 트리케라톱스와 닮았음을 제시하여 논점의 요점을 전환하려 한

다(23, 25). 즉, 형순은 공룡들이 서로 다름을 강조한 반면, 영철은 공룡들의 공통점을 찾으려 함을 알 수 있다. 결국 형순은 영철이 제공한 “무기가 더 작다(29)”는 정보를 근거로 ‘스테고사우르스는 약하다’는 의견을 제시하며(32) 논의의 요점을 자신의 의도대로 주도하였다. 이에 대해 영철은 형순의 의견에 동의하고(33, 34) 최종 합의에 이른다(35). Turns 10 - 35의 대화 전개는 ‘스테고사우르스가 약해 보임 → 무기가 다름 → (다양함, 닮음) → 스테고사우르스는 약함’으로 이어졌다. 비록 이 두 학생들이 결론적 합의에 도달하게 된 근거는 빈약하지만, 패널에 제시되지 않은 새로운 의미를 관람 대화를 통해 구성하는 심층인지적 상호작용의 양상을 보여주는 사례이다. 여러 공룡을 한 장소에 전시해 놓아 서로 비교할 수 있게 함으로써 두 학생이 공룡들의 공통점과 차이점, 그리고 스테고사우르스의 특징에 대한 새로운 의미를 구성하는 활발한 상호작용을 보일 수 있었던 것으로 볼 수 있다.

한편, 해백합 화석을 관람했던 Figure 8의 사례에서는 turn 1 - 20까지는 윤희와 민형의 주제부가 서로 엇갈려 있다. 즉, 윤희는 해백합을, 민형은 성계를 각기 자신의 발화에서 주제부로 제시하여 서로 대화의 상호작용을 형성하지 못하였다. 그러다가 turn 21에서 윤희가 ‘성계’를 주제부로 제시하면서 민형이 제시한 메시지를 수용하여, 성계의 동그란 모양을 설명부의 새 정보로 제시하였다. 윤희의 이 발화는 이후 대화의 흐름을 성계의 모양이 발전하는 것으로 전개하는데 기여하게 된다. 이후 관람 대화에서 주요 요점의 전개 과정은 두 관람자의 상호작용으로 구성되고 발전되는 특징을 보여준다. 즉, 민형의 주도 하에 성

대화자	Turn	상호작용 요소	대화	전시 패널/라벨
영철	1	질문	이게(이 전시물) 스테고였어? 머리 작은 애?	지붕도마뱀이라는 뜻의 스테고사우루스는 몸에 비해 작고 길며 좁은 두개골을 가진 초식 공룡이다. 등에는 끝이 뾰족하고 기다란 마름모꼴 골판이 두 줄로 엮여 있어 배열되어 있다. 꼬리 끝부분은 90cm 까지 자라는 창처럼 생긴 두 쌍의 긴 골침 이 있다.
형순	2	재질문	이게 스테고였어?	
형순	3	자기답변	잘못 봤다.	
영철	4	재질문	이게(다른 전시물) 스테고라고 찍지 않았냐?	
형순	5	답변	아니, 저 머리 (작은 공룡?)	
형순	6		잠깐만.	
영철			(패널을 읽음)	
영철	7		골침 이 있고.	
형순	8	정보요청	그럼 이게 골침이지?	
영철	9	정보제공	저기 있잖아, 꼬리에 .	
형순	10	정보요청	근데 왜 약해 보이지?	
영철	11	의견제시	크니까 .	
형순	13	의견제시 1	야, 근데 공룡들 보면 각자 무기가 달라 .	
영철	14	의견보충	하하. 티라노사우루스는	
영철	15	의견보충	스테고사우루스는	
형순	16	의견동의	어, 뿔 .	
영철	17		그리고 애.	
형순	18	의견보충	그리고 애는, 지붕도마뱀은 , 스테고는 꼬리 .	
영철	19	의견보완	꼬리에 있는 골침.	
형순	20	의견제시 2	그러면 공룡이 , 아무리 같은 공룡이라도 사람처럼 서로 다르다는 거잖아?	
영철	21		어.	
형순	22	의견동의	종류만 다른 게 아니구나. 스테고사우루스는...	
영철	23	정보제공	야, 등은 트리케라톱스랑...	
형순	24	수용	어, 답았지 .	
영철	25	수용	등은 짧은 것 같애 .	
영철	26		아까 그림을 제대로 못 봐서...	
형순	27	정보제공	애도 역시 크긴 크다.	
영철	28		9m 에서 12m 에,	
영철	29	정보제공	무게는 더 적은데 , 길이는 더 길어.	
형순	30		응.	
영철	31		꼬리 길이가 있어서.	
형순	32	의견제시	그러면 무게는 재네들에 비해서 약하겠지?	
영철	33	의견동의	약할 것 같지?	
영철	34	의견동의	역시 약할 거야.	
형순	35	합의	어.	

밑줄: 주제부, **굵은 글씨**: 설명부의 주요 새 정보, **박스**: 앞의 새 정보를 수용한 기존정보
실선 화살표: 정보의 전개 과정, **점선 화살표**: 패널 내용이 대화에 영향을 주는 사례

Figure 7 스테고사우루스 화석의 관람 대화 사례

대화자	Turn	상호작용 요소	대화	전시물 패널/라벨
윤희	1		해백합이야, 이번엔. ←	해백합
민형	2	정보요청	옆에 것 볼까? 성계가 이렇게 생겼나? ←	성계
윤희	3		성계 그거 아니야?	
민형	4		먹는 거.	
윤희	6		이게 성계야?	
민형	7	정보제공	성계가 참 특이하게 생겼네.	
윤희	8		이건 뭐지?	바다나리(해백합)
윤희	9	정보요청	해백합, 바다에 사는 백합? ←	Sea Lilies
민형	10		음...	
윤희	11	정보요청	바다에서 꽃이 피나?	
민형	12	정보제공	성계 이거, 원래 이렇게 물고기처럼 안 생겼잖아.	
윤희	13	수용	응.	
민형	15		캐나다, 미국...	
민형	16		어디야? 미국?	
윤희	17		미국인데, 다.	
민형	18		극피동물이 뭐지? ←	바다나리는 오르도비스기 동안 가장 번성한 극피동물로서
윤희	19		그거잖아, 피부... 미안.	
민형	20		하하.	
윤희	21	정보제공	해백... 성계 그거잖아, 동그란 거.	
민형	22		응.	
윤희	23	정보제공	근데 이렇게 생겼어.	
민형	24		고대에는 이렇게 생겼나? 화석인 것 같긴 한데, 옛날 거라서. 화석?	
	25	의견제시	옛날에 이렇게 생겼다가 발전했나?	
윤희	26		아~ 발전한 거.	
민형	27		글쎄.	
윤희	28		바다꽃봉오리. ←	바다꽃봉오리 화석
	29	정보제공	이거 이름 똑같잖아.	
민형	30	정보제공	종류가 틀린 것 같은데?	
윤희	31	정보제공	그게 다르네, 지질시대가 다르네. ←	석탄기, 실루리아기
민형	32	의견보충	시대에 따라 발전해 온 건가?	

밑줄: 주제부, 굵은 글씨: 설명부의 주요 새 정보, 박스: 앞의 새 정보를 수용한 기존정보

실선 화살표: 정보의 전개 과정, 점선 화살표: 패널 내용이 대화에 영향을 주는 사례

Figure 8 해백합 화석의 관람 대화 사례

게에 대한 요점이 전개되는 동안에 윤희의 설명부에 제시된 새 정보가 요점의 전개 과정을 보완하는 양상을 나타내고 있다. 민형은 성계를 주제부로 하고 성계의 모양을 설명부의 새 정보로서 “특이하게(7)” → “물고기처럼(12)” → “이렇게(24)” 와 같이 제시하며 대화의 요점을 전개한다. 그 과정에서 윤희의 “동그란 거(21)”가 새 정보로 제시되어 성계의 모양이 ‘동그란 거’와 ‘물고기처럼 특이한 모양’을 비교하는 것이 서술부가 된다. 이에 민형의 주제부는 “고대에는(24)” → “옛날에(25)”로 전개되는데, 윤희의 주제부 “지질시대(31)”로 보완되어 다시 “시대에 따라(32)”로 이어진다.

주제부에 제시된 메시지의 전개 과정은 현재의 성계 모양과 화석의 성계 모양을 비교하면서 최종적으로 성계의 모양이 ‘이렇게 생겼다가(25) 지질시대에 따라(31, 32) 발전해 온 것(32)’을 진술하는데 기여한다. 이와 같이 두 관람자의 상호작용적 대화를 통해 성계의 모양이 진화한 것으로 해석하게 된 것이다. 대화 과정에서 전시물에 제시된 레이블은 화석의 이름(해백합, 성계), 지질시대, 생물의 종을 가리키는 용어들이 관람자의 대화에 주제부로서 영향을 주었으나, 궁극적인 학습은 화석의 모양이 주는 영향이 컸다. 안타깝게도 이 전시물에서 학생들이 성계의 모양이 진화한 것으로 해석한 것은 전시물의 패널 오류 때문에 발생한 것이었다. 패널에 성계로 표시된 것은 사실은 성계가 아니라 극피동물의 일종인 Cystoid류의 화석이었다.

IV. 결론 및 논의

이 연구에서는 자연사 전시관에서 자유 관람을 수행한 관람객들의 관람 대화 중에서 사회적 상호작용이 활발한 관람 대화 사례를 분석하여 대화의 흐름과 상호작용의 양상, 그리고 전시물의 특성에 기반한 관람 대화의 의미 구성 과정을 레지스터 이론과 관람 대화에 제시된 상호작용의 양상을 바탕으로 그 특징을 분석하여 조사하였다.

관람 대화의 흐름에서 주요한 특징은 전시물이 제공하는 정보는 관람객의 대화에 주제부로 반영되고, 관람객들은 주제부에 대한 정보를 설명부에 제시하여 서로 교환함으로써 스스로 주제적인 의미를 구성하는 것이었다. 특정한 화형의 설명부에 제시된 정보는 이

어지는 대화에서 주제부로 연결되어 대화를 지속시키기도 하고, 또는 학생들의 지식을 보충하여 새로운 설명부를 형성하여 전시물에 대한 의미를 구성하고 있음을 확인할 수 있었다. 한편, 전시물을 매개로 한 관람객 간의 상호작용 양상의 특징을 보면, 관람객들의 의미 구성 과정에서 전시물에 대한 관람객의 의견 제시와 이에 대한 수용 또는 합의 과정뿐만 아니라 전시물이 가진 ‘정보’ 자체도 의미를 구성하기 위한 심층인지적인 사회적 상호작용의 요소로 빈번하게 등장함을 확인할 수 있었다. 따라서 관람객의 관람 대화에서 정보의 교환과 관련된 정보의 구조(이정아 외, 2008)가 상호작용 양상에 중요함을 알 수 있었다. 관람 대화의 이와 같은 특징은 표층인지적 상호작용의 학습 사례와 심층인지적 상호작용의 학습 사례에서 인지적 학습의 요소가 다르게 형성된다는 정원영(2010)의 연구 결과와 비교할 때 의미 있는 시사점을 찾을 수 있다. 즉, 관람자 간에 주고 받는 정보의 내용이 전체적인 관람 대화 텍스트 구성에서 어떤 역할을 하는가에 따라 동일한 인지적 학습 요소가 다양한 상호작용적 학습 사례를 형성할 수 있고, 의견과 정보 등 서로 다른 층위의 상호작용 요소가 심층인지적 상호작용 양상에 영향을 줄 수 있음을 시사하는 것이다.

자연사 전시관에서 관람객의 의미 형성을 촉진하는 전시물의 특성으로는 첫째, 전시물을 설명하는 패널에 의문형 문장을 사용하여 관람자의 서로 다른 답변을 유도하여 논증 과정을 형성하는 경우가 있었다. 둘째, 전시물 간의 비교를 유발할 경우 각각의 전시물들의 유사점과 차이점에 대한 관람객의 의견이 교환되면서 전시물과 관람객 간의 활발한 상호작용이 형성되기도 하였다. 이러한 점을 근거로 할 때 자연사 전시관은 전시 방법과 패널을 이용하여 관람객의 협동과 토론을 통한 과학 학습이 이루어지는 유의미한 장소가 될 수 있음을 재차 확인할 수 있었다. 또한, 자연사 전시관의 관람 대화에 대한 자세한 이해를 바탕으로 관람객 간의 사회적 상호작용을 촉진하기 위해 전시물들이 관람객의 논증을 유도하거나 전시물 간의 비교 활동을 유발할 수 있게 함으로써 관람객들이 능동적으로 의미를 구성할 수 있게 하는 방안들을 발견할 수 있었다.

연구 결과에서 확인할 수 있듯이 관람객들은 동료 관람자들과 대화를 이용한 사회적인 교류를 통해 전시물의 정보에 대한 관람객 각자의 고유한 의미를 형성

하고 있다. 그러므로 구성주의 학습 공간(Hein, 1995)으로서 과학관이나 박물관에서는 관람객들이 전시물이 제공하는 많은 지식들 중 무엇을 취하여 어떻게 담화로 구성하고 있는지, 그리고 그 과정에서 나타나는 대화의 특징을 상세하게 파악하는 것이 중요하다.

또한, 관람객은 다양한 의미를 제공하고 여러 해석이 가능한 대상으로서 전시물을 해석할 때 그들의 선지식이나 선경험을 바탕으로 주제적인 이해를 시도한다(Piscitelli & Weier, 2002). 연구 결과에서 나타난 것처럼 전시물은 사회적 상호작용을 촉진하고 관람객의 과학 학습에서 의미 구성에 중요한 역할을 하였다. 이러한 특징은 관람 대화의 언어 특성에 반영되어 관람객의 발화문에서 주제부와 설명부는 전시물의 패널과 레이블에 제시된 정보, 관람객의 선지식, 관람 상황의 즉흥적 이해 정도를 표현하고 있었다. 그리고 각각의 주제부와 설명부의 연결 관계는 관람객의 의미 형성 과정의 세부적인 모습을 제시해 주고 있었다.

마지막으로 전시물은 관람객의 효과적인 학습을 위해 도움을 적절히 조절하며 제공한다는 점에서 일종의 과학 학습의 스캐폴더(scaffolder)의 역할을 하는 것으로 볼 수 있다. 그러므로 과학관이나 박물관에서 관람객들이 전시물을 이해하는데 도움을 제공하는 조력자로서 도슨트나 교사, 부모, 또래 학생 등의 역할뿐만 아니라, 전시물의 전시 형태나 패널, 레이블, 오디오 매체 등의 특성 등이 수행하는 스캐폴딩의 양태를 조사할 수 있다면 관람객과 전시물 간의 상호작용에 기반한 학습을 좀 더 풍부하게 이해할 수 있을 것이다.

국문 요약

이 연구는 자연사 전시관에서 중학생들의 또래간 자유 관람 시 형성되는 전시물을 매개로 한 상호작용적 학습 과정의 사례를 조사하였다. 연구 자료로 관람객들의 상호작용이 활발했던 5건의 관람 사례를 선정하였다. 각 관람 사례에서 대화의 흐름에 근거한 관람객의 의미 구성 과정 및 전시물의 특성에 따른 관람 대화의 특징을 이해하기 위하여 관람 대화의 레지스터 분석 및 상호작용 양상 분석을 수행하였다. 연구 결과는 다음과 같다. 전시물이 제공하는 정보는 관람객의 대화에 주제부로 반영되고, 관람객들은 주제부에 대한 정보를 설명부에 제시하여 서로 교환함으로써 전시물에 대한 주제적인 의미를 구성하였다. 한편,

전시 패널에 의문형의 문장을 사용하여 관람객의 논증을 유도하거나, 유사한 전시물들이 함께 제시되어 관람객에게 전시물 간의 비교를 유발하는 방식으로 관람객들의 의미 형성을 촉진하였다. 전시물을 매개로 한 관람객 간의 상호작용 양상의 특징을 보면, 관람객들의 의미 구성 과정에서 전시물에 대한 관람객의 의견뿐만 아니라 전시물이 가진 '정보' 자체도 의미를 구성하기 위한 심층인지적인 사회적 상호작용의 요소로 빈번하게 사용되어 관람 대화에서 정보의 구조가 상호작용 양상에 중요함을 알 수 있었다. 연구 결과를 바탕으로 자연사 전시관에서 관람객의 협력적인 과학 학습을 발전시키기 위해서 관람객들이 전시물의 정보를 선택하여 관람 담화로 구성하는 양상을 자세히 이해하는 것이 중요함을 논의하였다.

참고 문헌

- 김기상, 허준영, 이선경, 김찬중 (2007). 비형식 교육환경에서 일어나는 부모와 아동의 대화 특성: ZPD 체계를 중심으로. *한국과학교육학회지*, 25(5), 832-847.
- 김찬중, 박은지, 윤세열, 이선경 (2012). 교육적으로 유의미한 의사소통을 위한 지구과학 관련 전시 라벨의 서술 특징. *한국지구과학회지*, 33(1), 95-110.
- 김찬중, 박은지, 이선경, 이주연, 정원영 (2009). 자연사관 관람에서 중학생 소집단의 대화적 탐구에서 나타나는 상호작용 유형. *한국지구과학회지*, 30(7), 909-920.
- 김찬중, 신명경, 이선경 (2010). 비형식 과학학습의 이해. 서울: 북스힐.
- 맹승호, 신명환, 차현정, 함석진, 신현정, 김찬중 (2010). 지구과학 논문의 언어 특성 이해: 레지스터 분석. *한국지구과학회지*, 31(7), 785-797.
- 박은지, 이선경, 김찬중, 김기상 (2010). 화석 전시물에 대한 질문카드 개발 및 활용 여부에 따른 관람 중 소통의 특징 비교. *한국과학교육학회지*, 30(6), 799-814.
- 신현정 (2011). 과학관 전시물의 학습 어포던스와 상호작용을 통한 과학 학습 양상 연구. 서울대학교 대학원 석사 학위 논문.
- 이정아, 맹승호, 김찬중 (2008). 과학수업담화의 새로운 독법: 교수학적 담화분석. *한국과학교육학회*

지, 28(8), 832-847.

정원영 (2010). 자연사 전시관에서 중학생 소집단의 사회적 상호작용 기반 환경 학습 과정. 서울대학교 대학원 박사 학위 논문.

정원영, 이주연, 박은지, 김찬중, 이선경 (2009). 자연사관 관람에서 중학생 소집단의 대화적 탐구에서 나타나는 상호작용 유형. 한국지구과학회지, 30(7), 909-920.

최지은 (2004). 자연사 박물관 관람객의 관람유형과 관람만족도의 관계. 한국지구과학회지, 25(5), 315-326.

최지은, 이선경, 신명경, 임진영, 변호승, 이선경, 이창진, 김찬중 (2004). 자연사 박물관의 예비관람객의 요구 연구. 한국생물교육학회지, 32(2), 91-106.

Allen, S. (2002). Looking for learning in visitor talk; A methodological exploration. Learning conversation in museums. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Ash, D. (2003). Dialogic Inquiry in life science conversations of family groups in a museum. Journal of Research in Science teaching, 41(2), 138-162.

Ballantyne, R., & Packer, J. (2005). Promoting environmentally sustainable attitudes and behaviour through free choice learning experiences: what is the state of the game? Environmental Education Research, 11(3), 281-295.

Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. Educational Researcher, 18(1), 32-42.

Eggins, S. (2004). An introduction to systemic functional linguistics (2nd ed.). London: Continuum.

Falk, J. H., Dierking, L. D., & Adams, M. (2006). Living in a learning society: Museums and free-choice learning. In S. Macdonald (Ed.), A Companion to Museum Studies, (pp. 323-339). New Jersey: Wiley-Blackwell.

Fang, Z. & Schleppegrell, M. J. (2008). Reading in secondary content areas: A language-based pedagogy. Ann Arbor: The

University of Michigan Press.

Frederiksen, C. H. (1999). Learning to reason through discourse in a problem based learning group. Discourse Processes, 27(2), 135-160.

Halliday, M. A. K. & Matthiessen, C. M. I. M. (2004). An introduction to functional grammar (3rd ed.). London: Arnold.

Hein, G. E. (1995). The constructivist museum. Journal of Education in Museums, 16, 21-23.

Hogan, K., Nastasi, B. K., & Pressley, M. (1999). Discourse patterns and collaborative scientific reasoning in peer and teacher-guided discussions. Cognition and instruction, 17(4), 379-432.

Hooper-Greenhill, E. (2007). Museums and education: Purpose, pedagogy, performance. Philadelphia: Taylor & Francis.

Lee, S-K., & Kim, C-J. (2007). Understanding visitor learning in a natural history museum: A case of dyadic discourses. Journal of the Korean Association for Science Education, 27(2), 134-143.

Leinhardt, G., & Crowley, K., (2002). Objects of learning, objects of talk: Changing minds in museums. In S. G. Paris (Ed.), Perspectives on object-centered learning in museums, (pp. 301-324), New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Leinhardt, G., Crowley, K., & Knutson, K. (2002). Learning conversations in museums. London: Routledge.

Maeng, S. & Kim, C.-J. (2011). Variations in science teaching modalities and students' pedagogic subject positioning through the discourse register and language code. Science Education, 95(3), 431-457.

Ogborn, J., Kress, G., Martins, I., & McGillicuddy, K. (1996). Explaining science in the classroom. Buckingham: Open University Press.

Paris, S. G. (2002). Perspectives on object-centered learning in museums. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates..

Piscitelli, P., & Weier, K. (2002). Learning with, through, and about art: The role of social interactions. In S. G. Paris (Ed.), Perspectives on object-centered learning in museums, (pp. 121-151), New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Rowe, S. (2002). The role of objects in active, distributed meaning-making. In S. G. Paris (Ed.), Perspectives on object-centered learning in museums, (pp. 19-35). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Sachatello-Sawyer, B. (2002). Adult museum programs: Designing meaningful experiences. Maryland: Altamira Press.