

국립과천과학관의 테슬라코일 전시물 설명판에 대한 관람객의 주목도 분석

이 일 · 유준희* · 정광훈¹
서울대학교 · ¹국립과천과학관

An Analysis in Visitors' Attentions on Exhibit Panels of a Tesla Coil in the Gwacheon National Science Museum

Lee, Il · Yoo, Junhee* · Chung, Kwanghoon¹

Seoul National University · ¹Gwacheon National Science Museum

Abstract: The purpose of this research is to explore factors which influence visitors' attention on exhibition panels by analyzing visitors' attention according to topic types and visitor group types. The subjects of this research are exhibition panels of a Tesla Coil exhibition in the Gwacheon National Science Museum. The exhibition panels' topic are basic concepts, explanations of phenomena, operating principles, applications and historical background. These topics are selected through a survey of visitors' intellectual needs for a Tesla Coil. Five new exhibition panels according to the topics are developed and visitor groups' behaviors in front of the panels are recoded in natural situations. The total participant groups are 586 groups, which includes individual student (30.0%), individual adult (20.6%), student group (28.2%), adult group(2.4%), and family group (18.8%). Visitors' attention to exhibition panels is sub-categorized into attracting power and holding power. Attracting power is defined by the percentile of group numbers who attend to an exhibition panel more than 3 seconds to the total group numbers who attend to an exhibition panel for more than a glance. Holding power is defined by average attention time and decay time. The attracting powers of historical background and application panels are 72.3% and 68.8% respectively, while that of the basic concept panel is 47%. Average attention times of explanation of phenomena and operating principle are 37.0 and 34.2 seconds, while those of historical background and application panels are 25.4 seconds. The decay times of each panel shows the same patterns of average attention times. Attracting powers of panels easy to approach and holding powers of panels with in-depth scientific concepts seems to be high. Attracting powers of the individual adult, family, and student group are 66.9%, 66.4% and 62.4% respectively, while the attracting power of the adult group and individual student are 57.1%, and 55.7%. Average attention times of the student group, family, adult groups are 34.0, 33.0, 31.6 seconds respectively, while that of individual student is 19.5 seconds. The decay times of each group shows the same patterns of average attention times. Both of attracting powers and average attention times of the student group and family group are high, while both of individual student are low. Tentatively, attracting powers of exhibition panels seems to be influenced more by topic types of panels, and holding power seems to be influenced more by group type. But these results are very limited and further studies are needed.

Key words: science museum, exhibition panel, visitors' attention, attracting power, holding power, group type, content type

I. 서 론

과학관이나 박물관의 전시물 설명판은 전시 매체의 한 종류로서, 전시 라벨(label) 혹은 패널(panel)이라고도 불리우며, 설명문, 삽화, 도표 등으로 전시물에 대한 정보를 전달하는 역할을 한다(Belcher, 1991;

Falk & Dierking, 1992; Jeanneret, 2010; 김경미, 2005; 유지현, 2008). 설명판은 관람객에게 전시물에 담긴 전시 기획자의 의도를 전달하고 공유하도록 하는 매체이다(Jeanneret *et al.*, 2010; 이보아, 2003). 과학관 전시 매체의 대다수를 차지하는 설명판(김소희, 송진웅, 2003)은 관람객이 가장 선호하는

*교신저자: 유준희(yoo@snu.ac.kr)

**2011.07.27(접수) 2011.10.11(1심통과) 2012.01.10(2심통과) 2012.01.12(최종통과)

평면 전시매체(유지현, 2008)이며, 기획자들은 전시 의도나 해설의 대부분 설명판을 통해 연출하기 때문에 이와 관련한 학예연구사의 소양이 중요시되고 있다(Jeanerret, 2010; 김경미, 2005). 정원영(2009)은 설명판이 관람객 집단의 지적 호기심을 자극하여 대화적 탐구의 시발점 역할뿐만 아니라 심층적인 탐구를 위한 정보를 제공한다고 했으며, Hohenstein(2007)은 질문이 포함된 설명판이 관람객들의 개방적인 담화를 촉진한다는 연구 결과를 보고하였다.

이와 같이 설명판의 역할과 중요성에도 불구하고 전통적으로 관람객들은 설명판을 읽지 않는다는 통념이 강했던 것이 사실이다(Borun & Miller, 1980). 그러나 McManus(1989)는 관람객들이 설명판을 읽지 않는 것처럼 보이지만 대화에서 설명판의 내용을 직간접으로 인용한다는 것을 통해 관람객이 특별히 의식하거나 시선을 고정시키지 않아도 설명판을 읽고 있음을 밝혀냈다. 또한 Barnard(1994)와 Falk(1997)는 관람객이 설명판 앞에서 많은 시간을 보낼수록 전시물에 대해 더 많이 기억하고 전시물에 대한 지필검사의 정답률이 높다는 사실을 확인하였다. McManus(1987)는 설명판 앞에서 관람객의 행동을 지나치기, 훑어보기, 주목하여 읽기 등으로 분류하였으며, 각각의 행동을 보이는 관람객의 비율이 48%, 39%, 13%로 보고하였다. McManus(1987)에 따르면, 훑어보기는 설명판의 본문을 힐끗 쳐다보거나 잠깐 쳐다보는 것을 의미하며, 영어권의 관람객은 전시물을 향해 걸어가면서 상호작용 전시물 옆에서 있는 설명판 중 본문의 20개 단어를 5초동안 의식하지 않고 읽을 수 있다고 하였다.

주목도는 단순한 시선의 고정이 아닌 관람객과 설명판과의 상호작용을 위한 필요조건이라 할 수 있으며, 이러한 중요성으로 인해 설명판의 주요 평가 항목으로 여겨져 왔다(Bitgood, 2000; Serrell, 1997). 초기 연구에서는 설명판의 효과(effectiveness)를 주목도의 측면에서 분석하였으며, 주목하는 시간이 중요시되었다(Serrell, 1997; Serrell, 2002). Bitgood(2000)에 의하면 주목도는 얼마나 많은 관람객이 설명판에 주목하는지를 보는 견인력(attracting power)과 읽는 시간을 의미하는 유지력(holding power)의 범주로 나누어 평가한다. 전시물의 견인력은 해당 전시물 앞에서 관람객이 머무르는 빈도수나 전체 관람객 대비 해당 전시물 앞에서 머무른 관람객

의 백분율로 평가하기도 하며, 유지력은 관람객이 전시물 앞에서 머무른 시간으로 평가할 수 있다(Serrell, 2002). Korn *et al.*(2000)은 The Tech Museum of Innovation의 전시물과 설명판을 대상으로 견인력과 유지력을 평가하였다. Korn *et al.*(2000)이 보고한 결과에 따르면, The Tech Museum of Innovation 내 전시물의 견인력은 40%~90% 범위의 다양한 값을 나타내며, 전시물 앞에서 관람객이 머무른 평균 시간은 21초에서 95초로 나타났다. 또한 8가지 종류의 설명판 중 6개 설명판의 견인력이 0%으로, 예외적인 1개 설명판의 견인력은 21%로 나타났으며, 설명판 앞에서 관람객이 머무른 시간은 22초에서 60초 정도로 보고되었다(Korn *et al.*, 2000).

위와 같은 설명판에 대한 연구 결과들은 설명판의 역할과 기능, 형식적인 측면에서 다양한 시사점을 주고 있으나, 설명판에 포함될 내용요소에 대한 연구는 부족한 실정이다. 이선경 등(2011)은 과학관 전시 패널 글에 반영된 과학의 인식론적 측면을 탐색하여, 패널의 본문에서 과학적 지식 주장을 근거와 함께 기술하는 경우나 과학자 개인을 중심으로 기술하는 경우가 많다고 보고하였으나, 내용요소에 대한 분석은 하지 않았다. Borun(1980)은 전시물의 작동 원리, 과학적 원리, 역사적 정보, 일상생활에서의 응용 등 4가지 내용요소가 각각 담긴 전시 설명판을 제작하고 각 설명판에 대한 관람객의 인지적인 변화와 선호도를 분석하였다. 그러나 내용요소의 선정이 주관적이었다는 점과 관람객의 활동을 개인적 맥락과 사회적 맥락에서 심층적으로 다루지 않고 지필 검사의 결과만을 대상으로 했다는 점에서 비판의 여지가 있다. Falk(1997)는 전시물에 대한 과학적 개념을 명시적으로 다룬 설명판이 관람객의 개념 변화에 효과적이라는 연구 결과와 함께 설명판에서 과학적 개념을 명시적으로 서술해야할 필요성을 역설하였으나, 구체적인 내용요소에 대한 언급은 하지 않았다.

다른 한편, 많은 연구에서 관람객 집단의 유형에 따라 관람객의 관람 행동이 특정한 유형을 나타내는 것으로 보고되고 있다(Brooke & Solomon, 2001; Diamond, 1986; Dierking & Falk, 1994; Griffin & Symington, 1997; Jeanerret *et al.*, 2010; McManus, 1988). 국내에서는 또래 아동 간의 상호작용적 학습 양상, 소집단의 대화적 탐구에서 나타나

는 상호작용 유형 등 관람객의 언어적 상호작용에 대한 연구가 보고되고 있으나(김기상 등, 2009; 정원영 등, 2009), 관람행동에 대한 분석은 비교적 부족한 편이다.

McManus(1988)는 각각 특성있는 관람 행동을 보이는 관람객 집단을 청소년과 성인으로 구성된 집단, 성인 1인, 성인남여 한 쌍, 성인집단 등으로 구분하였으며, Jeanneret *et al.* (2010)은 성인남성 1인, 성인여성 1인, 성인남여 한 쌍, 자녀가 1명인 가족, 자녀가 2명 이상인 가족 등으로 보고하였다. 한국에서는 각기 다른 관람행동을 보이는 관람객 유형에 대한 연구 보고가 거의 없다. 국립과천과학관에서는 관람객 집단을 청소년 개인, 성인개인, 청소년단체, 성인단체, 유아개인, 교사/연간회원, 우대 등과 같이 관람권 판매 분포로 구분하고 있으며, 2010년의 경우 각각 집단이 전체 관람객의 15%, 19%, 30%, 6%, 17%, 12%, 1%를 차지한다(국립과천과학관, 2011).

부모 1~2인과 청소년인 자녀로 구성되는 가족 단위 관람객에서 자녀들은 전시물의 작동과 현상의 관찰에 주의를 기울이는 반면, 부모들은 설명판에서 제시한 정보를 주의 깊게 읽고 이를 선지식과 연계하여 가족들과 공유하고자 한다고 보고되었다(Diamond, 1986). 또한 가족 단위 관람객은 나름대로 비형식 교육에 대한 지침을 가지고 있으며, 이러한 지침이 과학관 관람 동기, 관람 전시물의 선정과 시간 할당, 학습내용 등 관람 행동을 결정하는데 영향을 주는 것으로 나타났다(Dierking & Falk, 1994).

가족 단위 관람객은 자발적인 동기에 의해 과학관을 방문하는 반면, 학생 단체 관람객은 학교 교육 중 체험활동의 일환으로 과학관을 견학하는 경우가 많다. 따라서 체험활동을 기획하는 교사의 지침 및 학생과 교사 사이의 상호작용이 학생의 관람 행동에 영향을 주는 것으로 보고되었다(Griffin & Symington, 1997). 많은 경우, 학생 단체 관람객은 과학관에서 유의미한 학습을 하는데 어려움을 느끼며(Brooke & Solomon, 2001), 전시물과 관련된 문제 상황을 적극적으로 구성원들과 공유하지 않고, 문제 해결에도 소극적인 자세를 보인다(정원영 외, 2009). 그러나 학생 단체 관람객 역시 동료 학생과의 대화나 설명판에서 제시된 정보 등에 기반하여 사고를 전개한다는 점에서 가족 단위 관람객과의 공통점을 찾을 수 있다(Brooke & Solomon, 2001).

이상과 같이 전시물 설명판은 관람객과 전시물을 매개하는 주요한 매체이기 때문에 전시물 설명판의 개선을 위한 기초연구가 필요하다. 이에 본 연구는 과학관 전시물 설명판에 대한 기초연구의 일환으로 관람객의 집단 유형과 설명판의 내용요소에 따라 설명판에 대한 관람객의 주목도가 어떻게 달라지는지를 자연적인 관람 상태에서 분석하고자 하였다. 이를 통하여 과학관 전시물과 관람객의 원활한 상호작용에 효과적인 설명판의 기획에 필요한 시사점을 얻고자 한다. 연구문제를 구체적으로 서술하면, 다음과 같다.

- 1) 국립과천과학관의 테슬라코일 전시물 설명판의 내용요소에 따라 설명판에 대한 주목도는 어떤 차이를 보이는가?
- 2) 관람객의 집단 유형에 따라 전시물 설명판에 대한 주목도는 어떤 차이를 보이는가?
- 3) 전시물 설명판의 내용요소 및 관람객 집단 유형 중 전시물 설명판에 대한 주목도와 좀 더 높은 상관관계를 나타내는 요인은 어느 것인가?

II. 연구 대상 및 방법

1. 대상 전시물의 선정

테슬라코일은 미국의 전기공학자 니콜라 테슬라가 1891년에 개발한 공진 변압기로서 1차 회로와 2차 회로의 공진을 이용한 변압을 통해 수십만 볼트 이상의 고전압을 쉽게 얻을 수 있는 장치이다(Kelley & Dunbar, 1952). 상단의 토로이드에서 발생하는 불꽃 방전의 시각적·청각적 효과로 인해 시범 실험이나 과학관 전시 등에 널리 이용되고 있다(Skeldon *et al.*, 1997).

이번 연구에서 대상이 된 국립과천과학관 테슬라코일은 1시간에 1회 시연하는 관람형태의 전시물로서, 국립과천과학관 자체 설문조사(2008)에서 기초과학관 전시물 중 가장 흥미 있는 전시물 1위(30.2%)를 차지한 국립과천과학관의 대표 전시물이다. 그러나 관람객의 50% 이상이 테슬라코일 전시물에 대한 안내 방송이나 설명판을 이해하기 어렵다고 하여 전시매체의 개선이 시급히 요구되고 있는 실정이다(이나영, 2009). 또한 관람객이 직접 전시물을 조작할 수 없다

는 점과 일상생활에서 보기 어려운 불꽃 방전이 주 관찰대상이라는 점에서 설명판에 대한 관람객들의 정보 의존도가 높을 것으로 판단하여 테슬라코일 전시물의 설명판을 대상으로 선정하였다.

2. 설명판의 제작

가) 전시물 설명판 내용요소의 도출

전시물 설명판에서 제시하는 내용요소를 도출하기 위하여 테슬라코일에 대하여 관람객이 알고 싶은 점을 조사한 이나영(2009)의 연구를 참고하였다. 이나영(2009)은 테슬라코일 전시물이 시연이 끝난 뒤, 시연을 관람한 총 299명의 관람객을 대상으로 “관람 후 궁금한 점이나 알고 싶은 점”에 대하여 설문 조사를 실시하였으며, 이를 토대로 본 연구에서는 관람객이 응답한 궁금한 점이나 알고 싶은 점을 유형화하여 내용요소를 추출하였다. <표 1>에서 제시한 바와 같이, 이나영(2009)의 연구 결과에서 응답자의 반응을 분석하여 추출한 내용요소인 “발명하게 된 배경이나 발명자의 생애” (5.1%), “내부 구조” (7.9%), “테슬라코일의 활용 예” (12.7%)는 각각 Borun(1980)이 제시한 설명판의 내용요소인 “역사적 정보”, “전시물의 작동 원리”, “일상생활에서의 응용” 등에 해당한다고 해석하였다. 이나영(2009)의 연구결과에서 추출한 “변압의 원리” (15.7%), “소음 발생 원인” (9.2%), “스파크의 발생 원리” (8.0%) 등은 모두 Borun(1980)이 제안한 “과학적 원리”에 포함되지만, 본 연구에서는 “변압의 원리”는 전시물과 관련된 “기본 개념”으로, “소음 발생 원인”과 “스파크 발생 원리”는 전시물 작동 중 관찰한 현상에 관련된 것이므로 “현상 설명”으로 세분화하여 분류하였다.

표 1

관람객의 지적 수요 조사를 바탕으로 한 설명판의 내용요소 유형

관람객이 테슬라코일에 대하여 알고 싶어하는 내용(이나영, 2009)	내용요소 유형	제작된 설명판의 제목
발명하게 된 배경, 발명자의 생애 (5.1%)	역사적 배경	테슬라와 에디슨
내부 구조 (7.9%)	작동 원리	220V를 4백만 볼트로?
변압의 원리 (15.7%)	기본 개념	4백만 볼트의 두가지 비밀
소음 발생 원인 (9.2%), 스파크의 발생 원리 (8.0%)	현상 설명	번개와 천둥
테슬라코일의 활용 예 (12.7%)	일상생활에서의 응용	테슬라코일로 뭘하지?

나) 설명판 제작 과정 및 수정

1차로 임시 설명판을 제작하여 설치한 뒤 관람객 평가를 실시하였고 이를 바탕으로 수정 및 보완된 최종 설명판을 제작하였다. 1차 시험본 설명판은 이나영(2009)의 설문조사에서 나타난 관람객의 지적 수요 조사를 바탕으로 하여 본 연구진이 내용요소에 따라 본문과 삽화를 구성한 뒤, 과학교육전문가 집단의 자문을 얻어 5-6차례 수정보완하였다. 완성된 임시 설명판을 테슬라코일 전시물 옆에 설치한 뒤, 설문조사 및 관람객의 관람행동 녹화 분석을 통하여 평가를 실시하였다. 임시 설명판에 대한 평가 결과를 바탕으로 2차 설명판은 과학교육전문가인 본 연구진, 과학관 연구사 및 전시매체 설계자와의 공동 작업으로 제작되었다. 1차 설명판 제작의 주방향이 내용요소의 선정과 내용의 전개에 있었다면, 2차 설명판은 용어의 수준 조정, 삽화의 크기와 정보의 양 조절 및 가독성 향상에 중점을 두었다. 내용요소별로 5개의 설명판을 제작하여 테슬라코일 전시물의 안전대 안에 설치하였다.

3. 자료 수집 및 분석

가) 관람객 반응 수집

자연적인 상태에서 관람객의 주목도와 언어적 상호작용에 대한 자료를 수집하기 위하여 5개의 설명판 옆에 각각 녹화기와 녹음기를 설치하였다. 2010년 11월 학생들의 단체 견학이 많은 금요일과 가족 단위 관람객이 많은 일요일에 각각 10시부터 13시까지 3시간씩 관람객들의 반응을 녹음/녹화하였다. 또한 연구를 위한 녹화 중임을 고지하여 관람객들에게 자신의 행동이 녹화되고 있음을 인식할 수 있게 하였으며, 연구

자가 전시물 옆에 위치하여 촬영에 대한 관람객의 요청 사항이 있을 경우 즉각적으로 반영할 수 있도록 하였다. 이러한 연구방법은 관람객 연구에서 일반적으로 사용하는 방법이다(Falk, 1983; Bitgood, 2000; Serrell, 1997; Sandifer, 2003; Boisvert & Slez, 1995).

나) 주목시간의 측정

각 설명판별로 녹화된 화면을 보면서 관람객 집단의 수와 유형을 파악하고 관람객의 시선을 추적하였다. 주목시간은 관람객의 시선이 지속적으로 설명판에 향해 있는 시간으로, 집단 관람객의 경우에는 첫 번째 구성원이 설명판에 시선을 두기 시작하는 시점부터 마지막 구성원의 시선이 떠나는 시점까지의 시간으로 측정하였다. McManus(1987)는 관람객 집단을 아동을 동반한 집단, 한 쌍의 남녀, 개인, 성인집단으로 구분하여 전시물의 관람시간을 측정하여 비교한 연구 결과를 보고하였으나, 집단의 관람시간을 어떻게 측정하였는지는 논문에서 구체적으로 기술하지 않았다. 관람객의 행동과 관람 시간에 대해 분석한 Chiozzi & Andreotti(2001)의 연구에서는 집단 구성원 중 한 명이라도 전시물과 상호작용을 하면 관람객 집단이 전시물을 관람했다고 간주하였다. 따라서 본 연구에서는 설명판에 대한 집단 관람객의 주목시간을 첫 번째 구성원이 설명판에 시선을 두기 시작한 시점부터 마지막 구성원의 시선이 떠나는 시점까지의 시간으로 측정하였다. 다섯 개의 설명판에서 관찰된 관람객 집단은 모두 586개의 집단이었다.

다) 관람객의 주목도 분석

표 2
주요 평가 항목에 대한 측정방법

평가항목	평가내용	본 연구에서의 측정 방법
주목시간 (attention time)	관람객의 시선이 지속적으로 설명판에 향해 있는 시간	첫 번째 구성원이 설명판에 시선을 두기 시작하는 시점부터 마지막 구성원의 시선이 떠나는 시점까지의 시간
주목도 (visitors' attention)	얼마나 많은 관람객이 얼마나 오랫동안 설명판에 주목하는가?	견인력과 유지력으로 평가
견인력 (attracting power)	얼마나 많은 관람객이 설명판에 주목하는가?	설명판을 본 전체 집단수 대비 설명판에서 3초 이상 주목한 집단수의 백분율
유지력 (holding power)	얼마나 오랫동안 관람객이 설명판에 주목하는가?	· 평균 주목시간: 3초 이상 주목한 관람객의 평균 주목시간(초) · 감쇠시간: 주목 집단의 수가 전체 집단 수의 1/2로 되는 시간(초)

관람객의 주목도는 견인력 및 유지력으로 나누어 분석하였다. 견인력은 녹화된 화면에 나타난 전체 집단의 수에 대하여 3초 이상 주목한 집단의 수를 백분율로 계산하였다. Hohenstein *et al.*(2007)에 따르면, 설명판에 주목하는데 필요한 최소의 시간은 3초이며, 이를 바탕으로 3초 이내 동안 주목한 관람 행동을 “힐끗 봄”으로 3초 이상 주목한 관람행동을 “주목하여 봄”으로 분류하였다(McManus, 1987).

유지력은 많은 연구에서 제시한 바와 같이 3초 이상 주목한 집단의 평균 주목시간으로 측정하였다. 그러나 평균 주목시간의 표준편차가 크기 때문에 이를 보완하기 위하여 각 설명판별로 주목시간이 얼마나 빨리 감소하는가를 측정하기 위하여 감쇠시간을 구하였다. 감쇠시간을 구하기 위해서 시간에 따른 관람객 집단 수의 누적 분포 그래프를 작성한 뒤 누적 분포 그래프의 추세선 공식을 구하였고, 주목하는 집단의 수가 해당 설명판을 관람하는 전체 집단 수의 1/2로 감쇠하는 시간을 구했다. 관람객의 주목시간 및 주목도 측정방법에 대한 내용을 정리하여 <표 2>에 제시하였다.

Ⅲ. 연구 결과 및 논의

1. 연구 참여자 및 관람 유형 분포

연구에 참여한 관람객 집단은 총 586 집단이었다. 이들을 관람객 유형별로 분류하면 <표 3>과 같다. 본 연구에서는 과학관 관람객 집단에 대한 선행연구를 바탕으로 관람객 집단의 유형을 청소년인 학생 1명으로 이루어진 학생개인, 청소년인 학생 2명 이상으로

표 3

국립과천과학관의 2010년 입장객과 연구 참여자 관람객유형 분포 비교

관람객유형	학생개인 (19세 이하)	성인개인 (20~64세)	학생 단체 (7~19세 이하)	성인 단체 (20~64세)	가족	우대 무료개관 (64세 이상, 교사)
전체 입장객						
2010년 입장객 (N=1,320,654명)	32.8	19.3	29.6	5.5	-	12.8
본 연구 참여자 (n= 586집단)	30.0	20.6	28.2	2.4	18.8	-

이루어진 학생집단, 20세 이상의 성인 1명으로 이루어진 성인개인, 20세 이상의 성인 2명 이상으로 이루어진 성인집단, 1명 이상의 부모와 1명 이상의 자녀로 이루어진 가족집단으로 구분하였다. 2010년 국립과천과학관의 입장객은 총 1,320,654명이었고, 관람객 유형 분포는 <표 3>에서 제시한 바와 같다. 국립과천과학관에서는 판매된 입장권의 종류로 입장객을 분류하기 때문에 과학관 연구의 관람객 분류와는 다르다. 입장권의 종류는 성인, 청소년 및 어린이, 우대 등이 있다. 따라서 본 연구에서 필요한 가족 단위의 입장객 집단을 별도로 하지 않았으며, 본 연구에는 무관한 우대 무료개관 대상자를 별도로 구분하였다. 그러나 가족과 우대무료개관 대상자를 제외하면, 과학관 입장객 분포와 본 연구 참여자 분포는 유사하다.

본 연구 참여 관람객 집단은 총 586집단이며, 관람객 집단 유형별로 보면 학생개인이 30%로 가장 많았다. 그 다음으로 학생집단 28.2%, 성인개인 20.6%, 가족 18.8%, 성인 단체 2.4%로 나타났다. 또한 관람시간 3초를 기준으로 하여 관람 유형을 “힐끗 봄”과 “주목하여 봄”으로 분류하였을 때, 3초 이상 주목하여 본 집단은 모두 363집단으로 나타났다. 각 설명판별, 집단 유형별 관람 유형을 분석한 결과를 <표 4>에 제시하였다. 각 설명판별, 관람객 유형별 관람 유형과 견인력은 다음 절에서 다룰 것이다.

2. 설명판의 내용요소별 주목도

가) 내용요소별 설명판의 견인력

주목한 관람객 집단의 수는 전체적인 주목도와 관련된 중요한 변수임에는 분명하나, 내용요소뿐만 아니라 설명판의 위치, 조명 등등의 기타 요소에 영향을 받게 된다(Miller, 1990). 이를 보정하기 위해 도입된 견인력은 전체 관람객 집단에 대하여 주목한 관람

객 집단의 비율을 나타내는 값이다.

<표 4>에 의하면 견인력이 가장 높은 설명판은 역사적 배경으로 이 설명판 앞을 바라본 관람객 중 72.3%의 관람객이 3초 이상 주목하였다. 견인력이 가장 낮은 설명판은 기본 개념으로 이 설명판을 바라본 관람객 중 46.6%가 3초 이상 주목하였다. 다른 설명판의 견인력은 응용 설명판이 68.8%, 작동 원리 설명판이 61.5%, 현상 설명이 53.8%로 나타났다. 디자인 계열의 선행연구(유지현, 2008)에 따르면, 상대적으로 관람객들이 지적인 부담 없이 접근할 수 있는 설명판에 대한 주목도가 높은 것으로 보고되었다. 따라서 테슬라코일의 역사적 배경과 응용에 대한 설명판이 견인력이 높은 것은 이 내용요소에 대한 관람객의 지적 부담이 적다는 측면으로 설명할 수 있다. 또한 역사적 배경의 경우 널리 알려진 에디슨과 테슬라의 대비구도가 많은 관람객들의 호기심을 자극한 것으로 보이며, 응용에서는 형광등, 영화 장면, 최신 스마트폰 등의 다양한 예와 사진을 제시한 것이 관람객의 관심을 끈 것으로 해석할 수 있다. 이에 비해 공진과 변압의 원리를 설명하는 기본 개념과 불꽃 방전, 빙음의 발생 원리를 다루는 현상 설명판은 평균 이하의 견인력을 보이는데 설명판이 다루는 과학적 개념과 원리에 대해서 관람객들이 상대적으로 부담을 느끼는 것으로 해석된다.

평균적으로 견인력이 높게 나타나는 역사적 배경 설명판의 경우 견인력이 높게 나타나는 집단은 성인 집단(100%)와 가족(87.9%)으로 나타났으나 성인집단의 표본수가 작은 관계로 해석에 주의가 필요하다. 평균 견인력이 높은 응용 설명판의 경우는 모든 집단의 유형에 대하여 60%~71% 사이의 견인력을 나타냈다. 평균 견인력이 낮게 나타난 기본 개념 설명판의 경우는 모든 집단에 대하여 40%~53%의 견인력을 나타냈다. 현상 설명 설명판의 경우는 견인력이 높게 나타난

표 4
설명판별, 집단 유형별 관람 유형 및 견인력

설명판	관람객 유형	힐끗 봄 3초 이내		주목하여 봄 3초 이상		설명판을 쳐다본 전체 집단수		견인력(%)
		빈도수	백분율 (%)	빈도수	백분율 (%)	빈도수	백분율 (%)	
역사적 배경	합	39	17.5	102	28.1	141	24.1	72.3
	학생개인	18	46.2	26	25.5	44	31.2	59.1
	성인개인	7	17.9	19	18.6	26	18.4	73.1
	학생집단	10	25.6	25	24.5	35	24.8	71.4
	성인집단	0	0.0	3	2.9	3	2.1	100.0
	가족	4	10.3	29	28.4	33	23.4	87.9
작동 원리	전체	35	15.7	56	15.4	91	15.5	61.5
	학생개인	8	22.9	13	23.2	21	23.1	61.9
	성인개인	5	14.3	18	32.1	23	25.3	78.3
	학생집단	10	28.6	13	23.2	23	25.3	56.5
	성인집단	2	5.7	1	1.8	3	3.3	33.3
	가족	10	28.6	11	19.6	21	23.1	52.4
기본 개념	전체	55	24.7	48	13.2	103	17.6	46.6
	학생개인	17	30.9	13	27.1	30	29.1	43.3
	성인개인	12	21.8	8	16.7	20	19.4	40.0
	학생집단	17	30.9	19	39.6	36	35.0	52.8
	성인집단	1	1.8	1	2.1	2	1.9	50.0
	가족	8	14.5	7	14.6	15	14.6	46.7
현상 설명	전체	49	22.0	57	15.7	106	18.1	53.8
	학생개인	21	42.9	15	26.3	36	34.0	41.7
	성인개인	6	12.2	12	21.1	18	17.0	66.7
	학생집단	13	26.5	19	33.3	32	30.2	59.4
	성인집단	1	2.0	0	0.0	1	0.9	0.0
	가족	8	16.3	11	19.3	19	17.9	57.9
응용	전체	45	20.2	100	27.3	145	24.7	68.8
	학생개인	14	31.1	31	31.3	45	31.0	68.9
	성인개인	10	22.2	24	24.2	34	23.4	70.6
	학생집단	12	26.7	27	27.3	39	26.9	69.2
	성인집단	2	4.4	3	3.0	5	3.4	60.0
	가족	7	15.6	15	15.2	22	15.2	68.2
전체		223		363		586		61.9

집단 유형은 성인개인이 66.7%로 나타났으나 성인개인의 표본수가 작아서 해석에 주의를 요한다. 현상 설명 설명판에 대한 학생집단과 가족에 대한 견인력은 59.4%와 57.9%로 나타났다. 작동 원리 설명판의 평균 견인력은 61.5%로 전체 설명판의 평균 견인력

61.9%와 유사하며, 성인개인에 대한 견인력이 78.3%로 높게 나타났다. 어려운 설명판으로 판단되는 현상 설명과 작동 원리 설명판의 경우는 다른 집단 유형보다 성인개인에 대한 견인력이 각각 66.7%와 78.3%로 높게 나타났다. 평생교육의 측면에서 과학관의 역할

을 고려한다면, 청소년 뿐 만 아니라 성인의 수준에 맞는 고급 정보의 제공을 고려해야 할 것이다.

설명판별로 3초 이상 주목한 관람객 집단의 분포 양상을 <그림 1>에 제시하였다. 연구에 참여한 각 집단의 표본수가 다르기 때문에, 해당 설명판마다 3초 이상 주목한 각 집단의 비율을 비교하는 것은 타당하지 않다. 예를 들어 가족의 경우는 연구에 참여한 전체 집단 중 18.8%를 차지하는데, 역사적 배경에 주목한 집단에서 차지하는 비율은 28.4%를 차지한다. 또한 학생개인의 경우 연구에 참여한 전체 집단 중 30.0%를 차지하는데, 역사적 배경에 주목한 집단에

서 차지하는 비율은 25.5%이다. 따라서 역사적 배경 설명판에 주목한 가족과 학생개인의 비율을 타당하게 비교하기 위해서는 각각의 집단이 연구에 참여한 전체 집단에서 차지하는 비율에서 어느 정도의 차이를 나타내는가를 보는 것이 타당하다. 예를 들면, <그림 1>에서 역사적 배경 설명판에 대한 가족집단이 주목한 비율을 9.7%은 28.4%에서 18.8%를 제한 값이며, 학생개인의 경우에 나타난 -4.5%는 25.5%에서 30%을 제한 값이다. 나머지 값을 구한 일반적인 식은 다음과 같다.

전체적으로 견인력이 높은 역사적 배경 설명판에 3

특정 설명판에 주목한 전체 집단 중 해당 집단의 비율 - 전체 연구 참여 집단 중 해당 집단의 비율

$$= \frac{\text{특정 설명판에 3초 이상 주목한 해당 집단수}}{\text{특정 설명판에 3초 이상 주목한 전체 집단수}} \times 100 - \frac{\text{연구 참여 해당 집단수}}{\text{연구 참여 전체 집단수}} \times 100$$

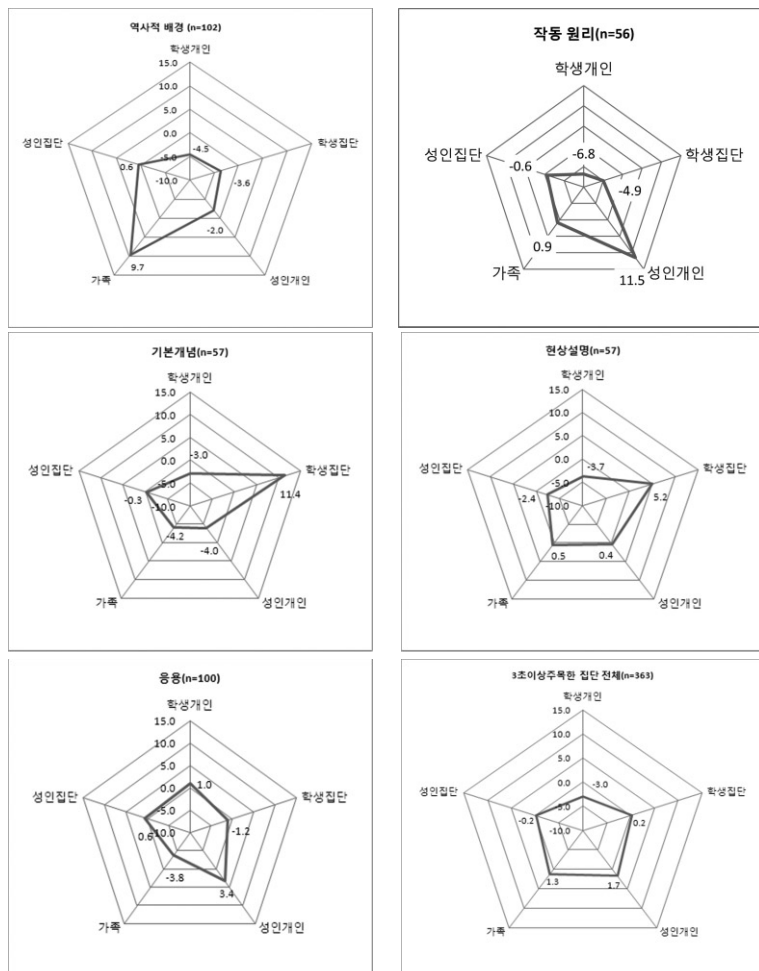


그림 1 설명판 유형에 따른 주목한 관람객 집단 유형의 분포 (단위: %)

초 이상 주목한 관람객 집단은 총 102집단이며, 전체 집단에서 차지하는 비율보다 두드러지게 높게 나타난 집단 유형은 가족이다. 전체 집단 중 가족이 차지하는 비율은 18.8%이지만, 역사적 배경에는 그보다 9.7% 높은 28.4%가 3초 이상 주목하였다. 응용 설명판의 경우는 3초 이상 주목한 집단의 수가 총 99집단이며, 전체 집단에서 차지하는 비율과 거의 유사하게 집단별 분포 유형이 나타났다. 전체 집단 비율보다 좀더 높게 나타난 집단 유형은 성인개인으로 약 3.4% 높게 나타났다. 견인력이 낮게 나타난 기본 개념과 현상 설명 설명판에는 학생집단의 분포가 전체 집단 중 각 집단의 비율보다 각각 11.4%와 5.2% 높게 나타났다. 어려운 설명판으로 판단된 작동 원리 설명판에는 성인 개인의 비율이 전체 집단 중 성인이 차지하는 비율보다 11.3% 높게 나타났다. 역사적 배경 설명판과 같이 평이한 설명판에는 가족집단 유형이, 작동 원리 설명판과 같이 난이도가 있는 설명판에는 성인개인, 기본 개념 설명판과 같이 교육과정과 관계가 깊은 설명판에는 학생집단이 좀 더 주목한 것으로 해석할 수 있다. 현상 설명 설명판과 응용 설명판에 대하여 3초 이상 주목한 집단별 비율은 전체 집단에 대한 각 집단별 비율과 거의 유사하다고 할 수 있으며, 현상 설명 설명판에는 학생집단이, 응용 설명판에는 성인 개인이 3%~5% 정도 높게 주목하였다.

나) 내용요소별 설명판의 유지력

유지력은 관람객의 평균 주목시간과 감쇠시간으로 측정하였다. 3초 이상 주목한 관람객 집단별 평균 주목시간을 <표 5>에 제시하였다. 평균 주목시간이 가장 긴 설명판은 현상 설명(37초)과 작동 원리(34초) 설명판으로 견인력이 낮은 두 설명판이었다. 평균 주목시간이 짧은 설명판은 역사적 배경, 응용, 기본 개념 설명판으로 25초~26초의 평균 주목시간을 나타냈다. 따라서 설명판별 평균 주목시간은 견인력과 반대의 양상을 나타내고 있음을 확인할 수 있다. 이는 전시물에 담긴 과학적 개념을 명시적으로 다룬 전시물 설명판에서 관람객들이 머문 시간이 더 길었다는 Falk(1997)의 연구와 같은 맥락에서 해석될 수 있다.

이나영(2009)의 연구결과에 의하면, 고전압 발생 원리는 가장 관람객들이 궁금해 했던 항목으로 보고 되어서 가장 높은 주목도를 보일 것으로 기대되었으나, 실제로는 기본 개념 설명판에 대한 주목시간이 전체 평균 이하로 나타났다. 이러한 경향은 선행 연구에서도 나타나는데, 전시물의 과학적 원리에 대한 설명판을 읽은 관람객들의 정보 수용 정도가 가장 저조했음에도 관람객들의 선호도는 가장 높은 것으로 보고되었다(Borun & Miller, 1980). 이는 관람객들이 전시물의 과학적 원리를 이해해야 한다는 의식은 있으나 주의 깊은 읽기는 기피하는 양면적인 모습을 가지고 있다고 해석할 수 있다. 따라서 관람객이 알고 싶어 하지만, 난이도가 높은 정보는 무조건 전시물이나 설명판에서 제외하는 것이 아니라 어떻게 관람객의

표 5 관람객 집단의 유형과 설명판별 평균 주목시간 (단위: 초)

관람객 유형 \ 설명판 종류	역사적 배경	작동 원리	기본 개념	현상 설명	응용	평균
학생개인 (n=98)	16.8(18.2)*	13.8(10.5)	26.5(24.4)	31.4(79.7)	15.4(15.0)	19.5(34.7)
성인개인 (n=81)	29.2(16.3)	31.9(27.4)	30.3(16.3)	21.2(20.8)	27.6(28.1)	28.2(23.3)
학생집단 (n=103)	29.2(47.7)	63.6(93.0)	24.5(17.6)	52.9(74.8)	17.4(16.3)	34.0(54.2)
성인집단 (n=8)	31.0(9.5)	42.0(0.0)	28.0(0.0)	·	30.0(13.2)	31.6(9.7)
가족 (n=73)	25.2(21.5)	26.5(26.7)	23.7(24.0)	34.5(38.5)	56.3(58.2)	33.0(36.7)
전체 (N=363)	25.0(28.7)	34.2(50.9)	26.0(19.7)	37.0(62.4)	25.4(31.6)	28.5(39.7)

*표준편차

수준에 맞게 가공하는지에 대한 심도깊은 연구가 필요하다 할 수 있다.

관람객이 설명판을 읽은 시간을 평균하면, 표준편차의 값이 평균에 비해 너무 크기 때문에 관람객의 주목도를 평균 주목시간으로 평가하는 것은 적절하지 않다는 비판이 있다(Falk & Dierking, 1992). 이를 보완하기 위해 선행연구에서는 설명판 별로 주목한 시간에 따른 관람객의 비율 감소를 분석하는데 (McManus, 1987), 본 연구에서도 이와 같이 분석하여 <그림 2>에 나타내었다.

전반적으로 시간이 흐름에 따라 설명판에 주목하고 있는 관람객의 분포는 지수형 감쇠를 나타내는 것으로 해석할 수 있으며, 이는 선행 연구 결과와 부합한다(McManus, 1987). 지수형 감쇠를 확인하기 위하여 추세선의 함수식을 구하고, 각 설명판별로 주목한 관람객의 비율이 $\frac{1}{e}$ 가 되는 시간을 구하여 감쇠시간으로 제시하였다.

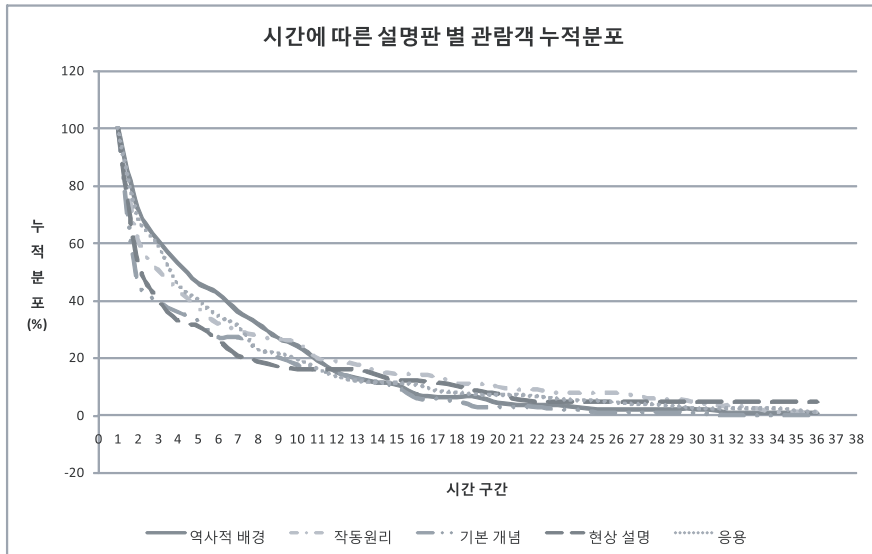
설명판별로 비교해보면, 역사적 배경과 응용 설명

판에 대한 감쇠시간이 7.1초~9.1초로 짧게 나타나며, 반면 작동 원리와 현상 설명 설명판에 대한 감쇠 시간은 10.0초~14.3초로 길게 나타났다. 즉, 전시물의 역사적 배경, 전시물의 응용 분야와 같이 지적 부담이 적은 내용요소의 견인력은 크나 평균 주목시간과 감쇠 시간도 짧아 유지력이 낮다고 해석할 수 있다. 반면에 과학적 개념과 원리가 많이 포함되어 있는 작동 원리와 현상 설명은 견인력은 낮으나 평균 주목시간과 감쇠 시간이 길어 유지력이 큰 것으로 해석할 수 있다. 즉, 과학적 개념을 깊게 다룬 설명판일수록 관람객의 주목을 끄는 견인력은 부족하나 유지력이 높아서 관람객이 보다 오랜 시간 동안 해당 설명판을 읽는 것으로 해석할 수 있다.

3. 관람객 집단 유형별 설명판에 대한 주목도

가) 관람객 집단 유형별 설명판의 견인력

관람객 유형별 설명판의 견인력을 <그림 3>에 제시



1. 시간 구간에서 1은 1~3초, 2는 4~6초, 3은 7~9초 구간 등을 의미한다.
2. 0: 각 설명판을 관람한 전체 집단수를 100%로 나타냄, 1: 3초 이상 관람한 집단수를 전체 집단수에 대한 백분율로 나타냄, 2: 6초 이상 관람한 집단수를 전체 집단수에 대한 백분율로 나타냄. 원 자료에서는 매 초마다 자료를 입력하여 그래프를 작성함.

설명판	추세선 공식		감쇠시간
역사적 배경	$y=89.99e^{-0.14x}$	0.985	7.1
작동 원리	$y=72.55e^{-0.10x}$	0.944	10.0
기본 개념	$y = -21.6\ln(x) + 70.64$	0.898	-
현상 설명	$y=41.24e^{-0.07x}$	0.874	14.3
응용	$y=67.21e^{-0.11x}$	0.972	9.1

그림 2 설명판별 관람객 비율의 감소

하였다. 관람객 집단 유형별로 설명판의 견인력을 분석하였을 때 견인력이 높게 나타난 집단은 성인개인(67%)와 가족(66%)이며, 견인력이 낮게 나타난 집단은 학생개인(56%)과 성인집단(57%)이다. 선행 연구 결과에 의하면 다른 관람객 유형에 비해 성인의 경우 설명판의 정보를 중시하는 경향을 나타낸다(Diamond, 1986). 성인개인이나 가족집단에서 나타나는 설명판의 견인력은 학생집단이나 학생개인에 비해 높게 나타난다는 점을 볼 때, 설명판의 정보에 집중하는 성인들의 특성이 가족 단위 집단의 관람에 영향을 미치고 있는 것으로 해석되나, 구체적인 설명을 위해서는 추가적인 연구가 필요하다. 마찬가지로 성인집단의 경우 피견인력이 성인이 포함된 가족집단에 비해 낮게 나타났는데, 성인집단의 특성을 추가로 분석해야 할 것으로 판단된다.

학생들은 개인(55.7%)보다 집단(62.4%)으로 관람할 때 설명판의 견인력이 높게 나타나는데, 이는 두 가지 측면에서 해석할 수 있다. 첫 번째는 일시적으로 집단에서 이탈한 학생들이 설명판을 힐끗 보고는 소속 집단으로 복귀하는 행동 양상을 보인다는 측면과 학생집단이 설명판을 보는 경우 집단 내 한 학생이라도 설명판에 주목하면 다른 학생이 자연스럽게 시선을 쫓거나 대화를 나누면서 설명판을 본다는 측면에서 학생집단에서 설명판의 견인력이 높게 나타나는 현상을 설명할 수 있다.

관람객 집단 유형별로 3초 이상 주목한 설명판에 주목한 집단의 분포는 <그림 4>에 제시하였다. 각각의 설명판별로 연구에 참여한 비율이 다르기 때문에 <그림 1>에서와 같이 각 집단별로 3초 이상 주목한 설명

판별 비율을 전체 집단에서 설명판별로 참여한 집단이 차지하는 비율을 제하고 제시하였다. 예를 들면, 학생개인의 경우 응용 설명판에서 6.9%로 나타났는데, 이는 응용 설명판을 주목한 전체 집단에서 학생집단이 차지하는 비율인 31.6%에서 전체 연구 참여 집단에서 학생집단이 차지하는 비율인 24.7%를 제한 값이다.

<그림 4>와 <표 4>을 참조하여 관람객 집단에서 나타나는 설명판 종류에 따른 설명판의 견인력을 분석하면, 학생개인의 경우 응용 설명판에 대하여 3초 이상 주목한 비율이 31.3%로 전체 집단 중 응용 설명판을 바라본 집단의 비율인 24.7%보다 약 6.9% 높게 나타났다. 학생집단 경우는 모든 설명판에 고르게 주목하는 것으로 나타났다. 성인개인인 구조와 작동 원리 설명판에서 22.2%의 비율을 나타내는데, 전체 집단 중 작동 원리 설명판을 바라본 집단 비율인 15.5%보다 6.7% 정도 높은 것이다. 그러나 성인집단이 기본 개념 설명판에 주목하는 비율은 약 12.5%로 전체 집단 중 기본 개념 설명판을 바라본 집단 비율인 17.6%보다 5.1%정도 낮게 나타났다. 성인개인의 경우는 학교 교육과정에서 다루는 내용보다 좀더 심도 깊은 내용의 정보를 원하는 것으로 해석할 수 있다. 가족의 경우는 역사적 배경 설명판에 주목한 비율이 39.7%로 전체 집단 중 역사적 배경 설명판을 바라본 집단 비율인 24.1%보다 15.7%정도 높게 나타났다. 이는 미취학 아동이나 초등학생이 포함된 경우가 대다수인 가족집단의 경우 부모가 어려운 과학적 배경 지식이 없어도 설명할 수 있는 내용요소에 적극적으로 반응하는 것으로 해석할 수 있다. 성인집단의 경우는 역사적 배경과

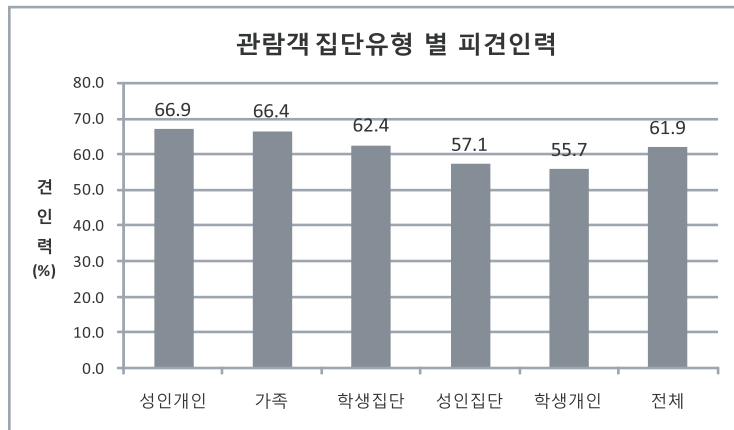


그림 3 관람객 집단 유형별 설명판의 견인력(%)

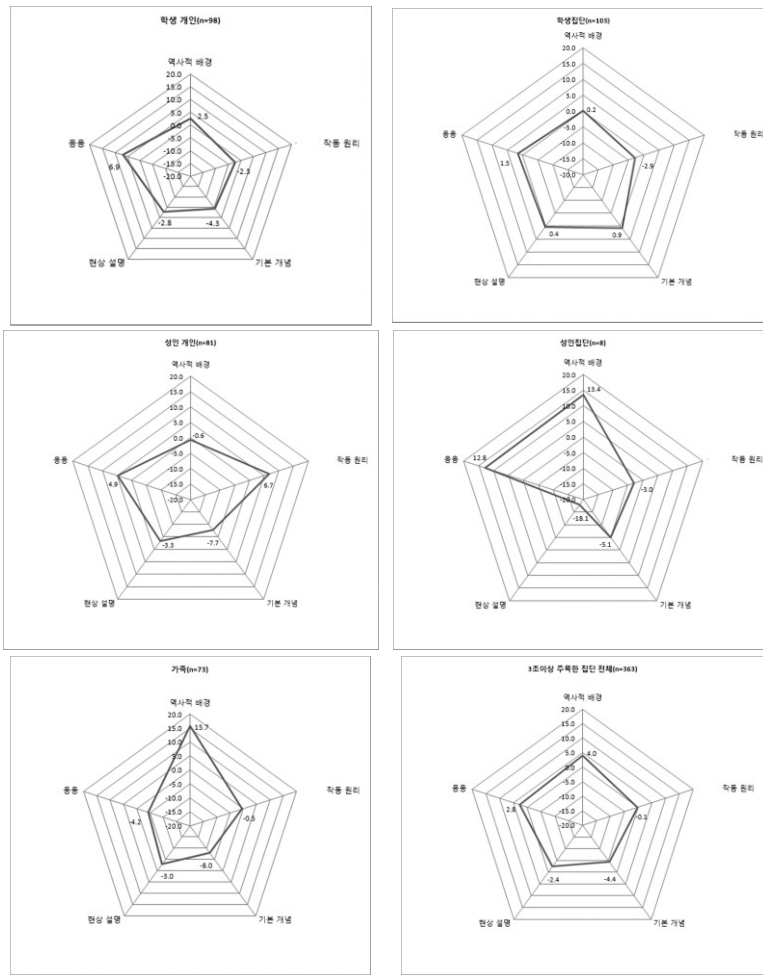


그림 4 관람객 집단 유형에 따른 설명판별 주목 집단 분포(%)

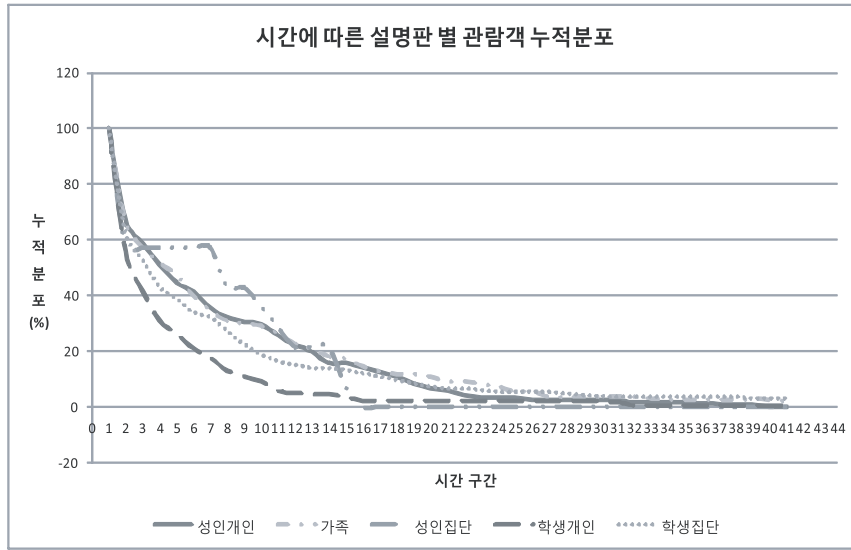
응용에 높은 주목도를 나타냈는데, 이는 다른 사람과 함께 오는 경우에 설명하기 쉬운 설명판에 주목하는 것으로 해석할 수 있으나 추후 연구가 필요하다.

나) 관람객 집단 유형에 따른 설명판의 유지력

〈표 5〉에서 제시한 관람객 집단 유형별로 평균 주목 시간을 비교해보면, 학생집단과 가족, 성인집단의 평균 주목시간이 각각 34.0초, 33.0초, 31.6초로 길게 나타나며 성인개인과 학생개인의 평균 주목시간이 각각 28.2초와 19.5초로 나타난다. 즉, 개인보다는 집단 관람객이, 학생보다는 성인 관람객의 경우가 평균 주목시간이 길다고 해석할 수 있다. 특히 학생들의 경우 개인보다는 집단에서 주목시간이 길게 나타나는 경향이 뚜렷하다($t=2.247, p=0.026$). 또한 학생집단, 성인집단, 가족의 경우는 평균 주목시간이 거의 차이가

없었으나 학생집단의 경우 표준편차가 54.2초로 나타나서 개개의 집단마다 주목하는 시간이 크게 다르게 나타나는 것을 알 수 있다. 설명판에 대해 100초 이상 주목한 12개의 집단 중에서 학생집단이 7개의 집단을 차지할 정도로 학생집단의 경우 장시간 주목한 집단이 많았다. 이 원인으로는 단체 견학을 온 학생들이 설명판을 보며 학습지를 작성한 경우에 긴 시간 동안 주목을 하게 되어 이상치를 나타냈기 때문으로 해석할 수 있다.

관람객 집단 유형별로 시간에 따른 관람객 누적분포를 〈그림 5〉에 나타내었다. 전반적으로 성인개인과 가족이 느린 속도로 비율이 감소하고 있으며, 학생개인은 가장 빠른 속도로 감소하고 있다. 감쇠 시간을 구할 수 있는 학생개인, 학생집단, 가족의 경우 각각 9.1초, 12.5초, 11.1초의 감쇠 시간을 나타냈다. 즉 학



1. 시간 구간에서 1은 1~3초, 2는 4~6초, 3은 7~9초 구간 등을 의미한다.
2. 0: 각 설명판을 관람한 전체 집단수를 100%로 나타냄, 1: 3초 이상 관람한 집단수를 전체 집단수에 대한 백분율로 나타냄, 2: 6초 이상 관람한 집단수를 전체 집단수에 대한 백분율로 나타냄. 원 자료에서는 매초마다 자료를 입력하여 그래프를 작성함.

설명판	추세선 공식		감쇠시간
학생개인	$y=32.31e^{-0.11x}$	0.873	9.1
성인개인	$y = -25.4\ln(x) + 86.95$	0.969	-
학생집단	$y=49.18e^{-0.08x}$	0.922	12.5
성인집단	-	-	-
가족	$y=69.80e^{-0.09x}$	0.97	11.1

그림 5 관람객 집단 유형별 감소 비율

생개인의 경우가 시간이 지남에 따라 설명판에 주목하는 집단의 수가 가장 빨리 줄어들며, 학생집단의 경우가 가장 천천히 줄어드는 것으로 해석할 수 있다.

또한 18구간(54초) 이내까지는 성인개인과 가족이 상당히 유사한 경향으로 감쇠하는 것을 알 수 있다. 가족 단위 관람에서 부모가 아동들의 교사 역할을 한다는 관점(McManus, 1987)에서 보면, 성인인 부모들의 신념이나 관점이 가족 단위 관람객의 관람 행동에 영향을 주는 것으로 해석할 수 있다.

학생개인은 설명판의 견인력 뿐만 아니라 유지력도 가장 저조하게 나타나는 집단이다. 학생집단이 학생개인에 비해 더 나은 유지력을 보여주는데, 동료와의 상호작용이 설명판에 대한 주목시간을 높이는데 긍정적인 영향을 끼치는 것으로 짐작할 수 있다. 이는 학생집단과 학생개인에서 나타나는 설명판의 견인력과 비슷한 맥락의 결과로 받아들여질 수 있는데, 비형식 교육에서 학생들의 상호작용이 학생의 교육적 활동에

긍정적인 영향을 미치는 개연성이 있다는 시사점을 얻을 수 있다.

3. 주목도에 영향을 주는 요인

설명판에 대한 주목도에 영향을 주는 요인을 탐색하기 위하여 집단 유형 및 설명판의 내용 요소와 주목도의 하위 범주인 견인력과 유지력 사이의 관계를 분석하였다. 각 설명판에 대한 견인력이 관람객의 집단 유형과 설명판의 내용요소별로 어떻게 달라지는가를 분석하기 위하여 견인력과 함께, 관람 유형에 따른 집단의 빈도수를 <표 6>에 제시하였다. <표 6>에 의하면 집단 유형에 따른 견인력은 56%~67%의 분포를 나타내며, 내용요소에 따른 견인력은 47%~72%의 분포를 나타낸다. 또한 집단 유형별, 설명판의 내용 요소별 관람 유형의 빈도수를 카이제곱검증법으로 분석한 결과, 설명판의 내용요소에 따라 관람 유형의 차이가 통

표 6

관람객 집단 유형과 설명판의 내용요소에 따른 관람객 집단의 견인력

집단 유형	힐끗 본 집단수 (3초 이내)	주목하여 본 집단수 (3초 이상)	견인력 (%)	설명판의 내용요소	힐끗 본 집단수 (3초 이내)	주목하여 본 집단수 (3초 이상)	견인력 (%)
학생개인	78	98	55.7	기본 개념	55	48	46.6
성인집단	6	8	57.1	현상 설명	49	57	53.8
학생집단	62	103	62.4	작동 원리	35	56	61.5
가족	37	73	66.4	응용	45	100	68.8
성인개인	40	81	66.9	역사적 배경	39	102	72.3
전체	223	363	61.9	전체	223	363	61.9

$\chi^2_{\text{집단}} = 5.27$, 유의확률: 0.26026

$\chi^2_{\text{설명판}} = 22.75$, 유의확률: 0.00014

계적으로 유의하게 나타났다. 즉, 관람객을 설명판으로 유도하는데는 관람객의 집단 유형보다는 설명판의 내용요소가 영향을 주는 것으로 해석할 수 있다.

관람객의 설명판에 대한 평균 주목시간에 관람객 집단 유형과 내용요소가 미치는 영향의 정도를 분석하기 위해 두 가지 변인에 대한 견인력과 평균 주목시간과의 상관관계를 구하였다. 설명판에 대한 주목

간이 정규 분포를 나타내지 않기 때문에 분석에 앞서 이상치를 식별하기 위해 <그림 6>에 제시한 독립변인별 평균 주목시간에 대한 산점도를 분석하였다. 본 분석에서는 평균 주목시간인 28.5초보다 표준편차의 3배인 147.6초보다 큰 값을 나타내는 6개의 사례를 이상치로 간주하여 제외하였다. 이상치를 제외한 평균값을 <표 7>에 제시하였다. 집단 유형에 따른 평균 주목

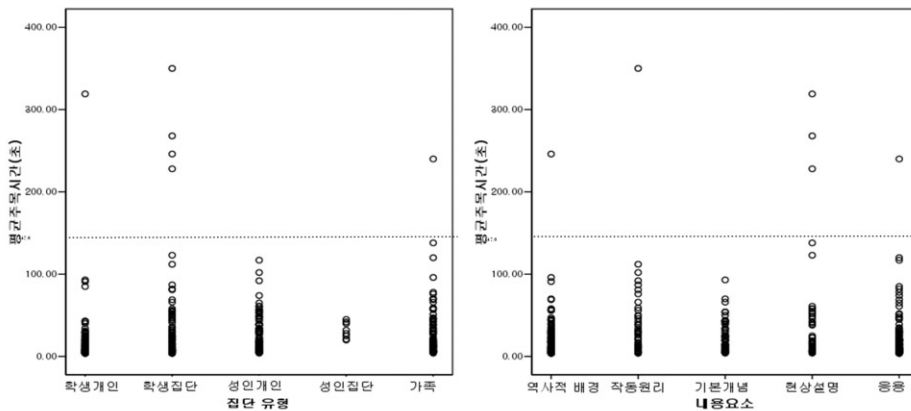


그림 6 독립변인별 평균 주목시간의 산점도

표 7

관람객 집단 유형 및 설명판의 내용요소에 따른 평균주목시간과 감쇠시간

집단 유형	평균 주목시간* (초)	표준편차 (초)	감쇠 시간 (초)	설명판의 내용요소	평균 주목시간* (초)	평균 주목시간 (초)	감쇠 시간 (초)
학생개인	16.4	16.4	9.1	기본 개념	26.0	19.7	-
성인집단	31.6	9.7	-	현상 설명	24.0	27.2	14.3
학생집단	24.3	16.4	12.5	작동 원리	28.4	27.5	10.0
가족	30.1	27.4	11.1	응용	23.3	23.2	9.1
성인개인	28.2	23.3	-	역사적 배경	22.8	18.4	7.1
전체	24.4	22.9	-	전체	24.4	22.9	-

*평균 주목시간은 이상치를 제외한 값임.

시간은 16초~32초의 분포를 나타내며, 내용요소에 따른 평균 주목시간은 23초~28초의 분포를 나타낸다.

평균 주목시간에 대한 비모수 상관분석을 위해 독립변인에 평균 주목시간의 크기에 따라 서열을 부여하였으며, 상관분석 결과를 <표 8>에 제시하였다. 분석 결과 관람객 집단 유형과 평균 주목시간과는 의미 있는 상관계수(0.267)가 나타났으며, 설명판의 내용요소와 관람객의 평균 주목시간과의 상관관계는 거의 없는 것으로 나타났다.

이상의 결과를 종합하면, 비록 제한적인 결과이긴 하나 관람객의 주목도 중 견인력은 설명판의 내용요소, 유지력에 대해서는 관람객 집단의 유형이 더 큰 영향을 미친다고 해석할 수 있다. 관람객의 집단에 따라 과학관 전시물 설명판에 대한 주목도를 담보하기 위해서는 추가적인 연구가 필요하다고 할 수 있다.

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 설명판에 포함된 내용요소의 종류와 관람객의 집단 유형에 따라 관람객의 주목도가 어떻게 달라지는지 분석하고자 하였다. 이를 위해 선행연구에서 보고된 관람객의 지적 수요(이나영, 2009)를 기반으로 5개의 내용요소를 도출하였으며, 각각의 요소에 대한 설명판을 제작하여 자유 관람 상태에서 관람객의 관람 행동을 녹화하여 분석하였다. 관람객의 설명판에 대한 주목도는 견인력과 유지력으로 나누어 분석하였으며, 견인력은 설명판을 바라본 전체 집단수에 대하여 3초 이상 주목한 집단 수의 비율로 구하였다. 유지력은 각 설명판에 대한 평균 주목시간과 감쇠시간으로 구하였다.

견인력의 경우, 역사적 배경이나 응용과 같이 인지적 부담이 적은 설명판이 높게 나타났으며, 학생보다는 성인의 경우가 더 높게 나타났다. 그러나 잠정적으로 설명판의 견인력은 내용요소에 의해 영향을 좀더 받는다고 할 수 있으며, 이는 설명판이 관람객의 이목을 끄는 데는 설명판의 디자인적인 요소나 담겨진 본문 혹은 정보의 양과 질이 상당한 영향을 미친다는 선

행 연구결과로 해석할 수 있다(Wolf & Smith, 1993; 유지현, 2008).

평균 주목시간의 경우 과학적인 개념을 다루는 작동 원리와 현상 설명 설명판에서 더 높게 나타났으며, 학생보다는 성인의 경우가, 개인보다는 집단의 경우가 더 높게 나타났다. 평균 주목시간과 관람객 유형, 내용요소와의 상관관계를 고려했을 때, 잠정적으로 설명판에 대한 평균 주목시간은 관람객의 집단 유형에 좀 더 영향을 받는다고 할 수 있으나 추가 연구가 필요하다. 예외적으로 전시물과 관련된 과학적 원리를 설명하는 기본 개념 설명판은 관람객들의 지적 수요가 높았음에도 불구하고, 실제 주목도는 저조하게 나타나 과학적 원리에 대한 관람객들의 의식과 인지적인 반응은 괴리가 있는 것으로 나타났다. 또는 지적 수요와 수준에 맞게 설명판을 구성하는 방안에 대한 추가 연구가 필요하다고 할 수 있다.

본 연구는 과학관 설명판에는 어떠한 내용요소가 담겨야 하며, 그러한 내용요소들이 관람객들의 관람에 어떠한 영향을 미치는가에 대한 고민에서부터 출발하였다. 비록 단일 전시물 설명판에 대한 연구라는 한계점은 존재하나 본 연구의 결과는 과학관의 전시 기획과 비형식 교육의 관점에서 다음과 같은 시사점을 줄 수 있다. 설명판 제작 시 '어떻게 보여줄 것인가'와 더불어 '무엇을 보여줄 것인가'를 함께 고려해야 한다는 점이다. 즉, 관람객에 대한 견인력과 유지력을 함께 고려하여 제작해야 함을 뜻한다. 과학관의 설명판은 일반적인 박물관의 표식판과는 달리 설명판을 통해 다뤄야 할 정보의 양과 영역이 매우 넓으며, 전시물에 담긴 과학적 개념의 수준과 학교 교육과정과의 연계성 등을 고려해야 한다. 그러나 과학을 전공한 전시 디자이너가 부재한 국내 상황에서 내용보다는 디자인 요소가 부각될 수밖에 없는 것이 현실이며, 이로 인해 과학관 설명판의 문제점을 지적하는 목소리가 높다(이나영, 2009). 본 연구에서는 설명판에 포함될 내용요소를 관람객의 지적 수요를 바탕으로 도출하여 전시물과 관련된 총체적인 내용요소 영역을 체계적으로 제안했다는 점에서 전시매체 제작에 지침을 제공

표 8

평균 주목시간과 관람객 집단유형, 내용요소와의 상관계수

	관람객 집단 유형	설명판의 내용요소
평균 주목시간과의 상관계수	0.267*	0.087

* $p < .01$

할 수 있을 것으로 본다. 또한 이러한 제안은 모든 전시물이나 집단 유형에 일괄적으로 적용할 수 없을 것이며, 전시 기획자는 전시의 목적, 관람객의 연령, 관람객 집단 유형, 공간적 제약 등을 고려하여 부각시켜야 할 내용요소를 선정해야 할 것이다.

국문 요약

본 연구의 목적은 설명판에 포함된 내용 요소의 종류와 관람객의 집단 유형에 따라 관람객의 설명판에 대한 주목도가 어떻게 달라지는가를 분석하여 주목도에 영향을 주는 요인을 탐색하는 것이다. 이를 위해 국립과천과학관의 테슬라코일을 대상으로 하여 테슬라코일에 대한 관람객의 지적 수요를 기반으로 기본 개념, 현상 설명, 작동 원리, 응용, 역사적 배경 등 5개의 내용 요소를 도출하였으며 각각의 요소에 대한 설명판을 제작하여 자유 관람 상태에서 관람객의 관람 행동을 녹화하여 분석하였다. 연구 참여 집단은 총 586집단으로 학생개인, 성인개인, 학생집단, 성인집단, 가족으로 분류하였으며, 각 집단별로 30.0%, 20.6%, 28.2%, 2.4%, 18.8%의 비율을 나타냈다. 관람객의 설명판에 대한 주목도는 견인력과 유지력으로 나누어 분석하였으며, 견인력은 설명판을 바라본 전체 집단 수에 대하여 3초 이상 주목한 집단 수의 비율로 구하였다. 유지력은 각 설명판에 대한 평균 주목시간과 감쇠 시간으로 구하였다. 역사적 배경과 응용 설명판의 견인력은 각각 72.3% 68.8%로 비교적 높게 나타났으며, 기본 개념 설명의 견인력은 46.6%로 비교적 낮게 나타났다. 평균 주목시간의 경우 현상 설명과 작동 원리 설명판이 각각 37.0초와 34.2초로 높게 나타났으며, 역사적 배경과 응용 설명판은 각각 25.0초와 25.4초로 낮게 나타났다. 각 설명판에 대한 감쇠 시간도 평균 주목시간과 유사한 경향으로 나타났다. 즉, 접근하기 쉬운 설명판은 견인력이 높고, 과학적 개념을 심도있게 다루는 설명판은 유지력이 높다고 해석할 수 있다. 성인개인, 가족, 학생집단의 경우 견인력이 각각 66.9%, 66.4%, 62.4%로 높게 나타났으며, 학생개인과 성인개인의 경우 견인력이 55.7%로 나타났다. 평균 주목시간은 학생집단, 가족, 성인집단이 34.0초, 33.0초, 31.6초로 높게 나타났으며, 학생개인이 19.5초로 낮게 나타났다. 각 집단 유형별 감쇠 시간도 평균 주목시간과 유사한 경향으로 나타났다.

즉, 학생집단이나 가족의 경우 견인력과 평균 주목시간이 모두 높게 나타났으며, 학생개인의 경우 견인력과 평균 주목시간이 모두 낮게 나타났다. 잠정적으로 설명판의 견인력은 내용 요소에 의해, 평균 주목시간은 집단 유형에 의해 영향을 좀더 받는다고 할 수 있으며, 추가 연구가 필요하다.

핵심어 : 과학관, 전시물 설명판, 주목도, 견인력, 유지력, 관람객 집단 유형, 내용요소

참고 문헌

- 국립과천과학관 (2011). 2010년도 연간 보고서. 미발행.
- 김경미. (2005). 정보디자인의 관점에서 본 박물관 전시매체의 유형분류에 관한 연구. 한국실내디자인학회, 14(6), 252-259.
- 김소희, 송진웅. (2003). 과학관 전시물의 특징과 학생들의 전시물에 대한 인식-서울시 소재 3개 과학관을 중심으로. 한국과학교육학회지, 23(5), 544-560.
- 김기상, 이선경, 김찬중. (2009). 자연사박물관에서 일어나는 또래 아동간의 상호작용적 학습 양상. 한국지구과학지, 30(1), 127-140.
- 유지현. (2008). 전시패널의 주목도에 관한 연구: 국립중앙박물관 상설전시관을 중심으로. 이화여자대학교 디자인대학원 석사학위 논문.
- 이나영. (2009). 국립과천과학관 전시물 중 테슬라코일 관련 전시매체 개선방안, 제56차 과학교육학회 하계학술대회.
- 이보아. (2000). 박물관학 개론. 서울: 김영사. 179p.
- 이선경, 신명경, 이규호, 최취임, 백두성, 정광훈, 유만선, 김선자, 손성근, 최현숙, 이강환, 이정구. (2011). 과학관의 전시 패널 글에 반영된 과학의 인신론적 측면 탐색. 한국지구과학회지, 32(1), 124-139.
- 이주영, 이정아, 김찬중. (2010). 자연사박물관에서 관람객의 학습을 중재하는 도슨트의 담화특성에 대한 사례연구. 한국과학교육학회지, 30(6), 815-835.
- 정원영, 이주연, 박은지, 김찬중, 이선경. (2009). 자연사관 관람에서 중학생 소집단의 대화적 탐구에서 나타나는 상호작용 유형. 한국지구과학회지, 30(7), 909-920.
- Belcher, M. (1991). Exhibitions in museums.

Leicester, : Washington, D.C. : Leicester University Press.

Barnard, W. A., & Loomis, R. J. (1994). The museum exhibit as a visual learning medium. *Visitor Behavior*, 9(2), 14-17.

Bitgood, S. (2000). The role of attention in designing effective interpretive labels. *Journal of Interpretation Research*, 5(2), 31-45.

Brooke, H., & Solomon, J. (2001). Passive visitors or independent explorers: Responses of pupils with severe learning difficulties at an interactive science centre. *International Journal of Science Education*, 23(9), 941-953.

Borun, M., & Miller, M. (1980). What's in a name? A study of the effectiveness of explanatory labels in a science museum. Philadelphia: Franklin Institute Science Museum and Planetarium.

Diamond, J. (1986). The Behavior of family groups in science museums. *Curator*, 29(2), 139-154.

Dierking, L. D., & Falk, J. H. (1994). Family behavior and learning in informal science settings: A review of the research. *Science Education*, 78(1), 57-72.

Falk, J. H., Koran, J. J., Dierking, L. D., & Dreblow, L. (1985). Predicting visitor behavior. *Curator*, 28(4), 249-258.

Falk, J. H., & Dierking, L. D. (1992). *The museum experience*. Washington, D.C.: Whalesback Books.

Falk, J. H. (1997). Testing a museum exhibition design assumption: effect of explicit labeling of exhibit clusters on visitor concept development. *Science Education*, 81(6), 679-687.

Griffin, J., & Symington, D. (1997). Moving from task-oriented to learning-oriented strategies on school excursions to museums. *Science Education*, 81(6), 763-779.

Hohenstein, J., & Tran, L. U. (2007). Use of questions in exhibit labels to generate explanatory conversation among science

museum visitors. *International Journal of Science Education*, 29(12), 1557-1580.

Jeanneret, Y., Depoux, A., Luckerhoff, J., Vitalbo, V., & Jacobi, D. (2010). Written signage and reading practices of the public in a major fine arts museum. *Museum Management and Curatorship*, 25(1), 53-67.

Kelley, J. B., & Dunbar, S. L. (1952). The tesla coil. *American Journal of Physics*, 20(1), 32-35.

Korn, R., & Jones, J. (2000). Visitor behavior and experiences in the four permanent galleries at the tech museum of innovation. *Curator*, 43(3), 261-281.

McManus, P. M. (1987). It's the company you keep ...: The social determination of learning-related behaviour in a science museum. *Museum Management and Curatorship*, 6(3), 263-270.

McManus, P. M. (1988). Good companions: More on the social determination of learning-related behaviour in a science museum. *International Journal of Museum Management and Curatorship*, 7(1), 37-44.

McManus, P. M. (1989). Oh, yes, they do: how museum visitors read labels and interact with exhibit texts. *Curator*, 32(3), 174-189.

Miller, S. (1990). Labels. *Curator*, 33(2), 85-89.

Serrell, B. (1997). Time Is Indeed of the Essence. *Curator*, 40(4), 253-255.

Serrell, B. (2002). Are They Watching? Visitors and Videos in Exhibitions. *Curator*, 45(1), 50-64.

Skeldon, K. D., Grant, A. I., & Scott, S. A. (1997). A high potential tesla coil impulse generator for lecture demonstrations and science exhibitions. *American Journal of Physics*, 65(8), 744-754.

Wolf, L. F., & Smith, J. K. (1993). What makes museum labels legible? *Curator*, 36(2), 95-110.

