

**과학관 전시기획 프로세스 연구**  
**-과천과학관 기초과학분야를 중심으로 -**

A Study on the Process of Science Museum Planning  
- Focused on the basic science section of Gwacheon National science museum -

**주저자: 장은경**

서울산업대학교 과학문화전시디자인연구소 선임연구원

**Jang eun-kyung**

Senior Researcher, Design Lab Science Culture Exhibition, Seoul National University of Technology

**공동저자: 임인배, 현혜정**

서울산업대학교 NID융합기술대학원 IT·디자인 융합프로그램 과학전시디자인 석사과정

**Yim yin-bae / Hyun hye-jung**

The Master's Course, of Science Exhibition Design , Program of IT·Design Fusion, Graduate School of NID  
Fusion Technology, Seoul National University of Technology

## 1. 서론

- 1.1. 연구의 목적 및 배경
- 1.2. 연구의 방법 및 범위

## 2. 이론적 고찰

- 2.1. 과학관의 개념
- 2.2. 과학관의 기능과 분류
- 2.3. 과학관 전시의 정의와 목적
- 2.4. 과학관 전시의 종류 및 분류

## 3. 과학전시 기획의 기본요건

- 3.1. 과학관 전시기획의 특성과 원리
- 3.2. 과학관 전시기획의 요소분석
- 3.3. 과학관 전시기획의 프로세스 단계별 구상과 평가

## 4. 과학전시 기획 사례 분석

- 4.1. 과천과학관 기초과학분야

## 5. 결론

### 참고문헌

### 논문요약

과학관이 접근하기 어려운 문화공간이기 보다는 생활 속에 밀접하게 관련된 사회교육 기관으로서 위치해 감에 따라 과학관은 기능과 내용에 따라 다양하고 복잡한 형태로 발전하며 시대·국가 및 정책목표에 따라 달라지고 있다. 이에 따라 과학관의 가장 중요한 기능인 전시의 기획단계부터 그 기능과 내용에 맞게 체계적으로 이루어져야 한다. 전시기획은 일정의 공간에서 가장 쾌적하고 효과적인 정보전달을 행하기 위한 종합기획이다. 인간, 시간, 공간, 전시물의 4가지 사이를 종합적으로 기획하는 것이야말로 전시의 큰 특징이라 할 수 있다.

과학관 전시기획 프로세스의 필요성은 전시의 효과적인 전달을 위해서도 매우 중요한 요소임에도 불구하고 아직까지 우리나라의 과학관들은 일단 필요한 규모의 과학관을 설계한 다음 주어진 전시공간에 전시물을 끼워 맞추는 순서로 진행하는 경우가 거의 대부분이어서 전시물이 갖는 특성이 무시될 수 밖에 없는 상황을 초래하게 된다. 이에 본 논문에서는 과학관 전시 기획 프로세스를 연구해 보고 실제 기획서를 통해 구현된 사례를 조사 분석하였다.

### 주제어

과학관 전시, 과학관 전시기획, 과학관 전시평가

### Abstract

The Science museum has been proceeding constantly for the most effective social education center. Therefore it is necessary to build the systematic exhibit project planning. Exhibition project is the complicated one for effective information delivered. Now it is time to transform science museum in to a true place for discovering knowledge by among visitors, time, space, objects. When exhibition planners are working out the exhibition project they need effective exhibition planning for the communicating between objects and the public.

However, Korean science museums that have built science exhibition projects have focused on the hasty result. Of course, they ignored the characters of science objects. We should consider the study of objects. It is very important that the exhibition planners should carry out the responsibility along with the systematic planning practice, whether they want to do or not, here we should address the fact that the study of Science exhibition planning have to grow in accordance with the responsibility of the exhibition planners. Therefore, This study aims to propose a correct planning of science exhibition as well as exhibition through case studies and analyses by actual Science exhibition planning documents.

### Keyword

Science Museum exhibition, Science Museum exhibition planning, Science Museum exhibition evaluation

## 1. 서론

### 1.1. 연구의 목적 및 배경

오늘날의 과학관은 더 이상 자료를 수집하고 전시하는 일방적이고 나열식이며 접근하기 어려운 연구기관이 아니라 대중을 위하여 교육과 휴식 등의 기능을 적극적으로 제공하는 기관으로 바뀌어가고 있다. 또한 규모나 기능면에서도 더욱 확장되고 세분화 되어 있으며 설립 주체의 면에서도 다양화 되어가고 있다.

과학관의 기능 중에서 제일 두드러진 기능 중 하나가 전시기능이다. 과학관의 전시는 대중에게 공개되는 대표공간이라고 할 수 있다. 전시내용의 좋고 나쁨에 따라 평가가 달라진다고 할 수 있다. 즉 과학관에서의 전시는 과학관이 추구하는 이상적인 목표를 담아내는 표현의 장이라고 할 수 있다. 최근의 과학관 전시는 참여형의 전시와 첨단매체를 통한 상호작용하여 체험케 하는 전시가 많이 반영되고 있다. 정보제공과 교육적인 기능에 더하여 오락성을 가미한

전시연출을 통하여 전시에 대한 관람객의 참여를 더욱 유도하고 있다. 교육과 오락을 결합한 에듀테인먼트(edutainment)라는 용어가 이제는 일반화되고 있으며 전문교육자인 에듀케이터(educater)를 통하여 교육 및 활동프로그램을 운영하고 있는 곳도 등장하고 있다. 이처럼 다양한 과학관의 등장에 따라 전시의 다변적인 발전에 맞게 기획이 이루어져야 하지만 현재 기획자와 시공업체, 발주처가 각각 따로 진행되다 보니 기획이 좋아도 결과물이 제대로 관람객과 소통하지 못하는 경우가 많다. 과학관 기획에 참여하는 사람들이 기획 프로세스를 이해하고 원활한 소통을 하기 위해서는 체계적으로 정리된 이론 서적이 필요하나 이도 전무한 상황이다.

## 1.2. 연구의 방법 및 범위

본 연구에서는 여러 주제중심 박물관 중에서 과학계(체험계)를 대상으로 한정하였다. 연구는 크게 문헌고찰과 과학관의 기초과학분야의 전시기획과정에서부터 최종 완성인 결과물의 비교 분석으로 이루어졌다. 문헌조사를 통해 과학관과 전시기획에 대한 일반적인 이론고찰을 하였고, 그에 따른 선제평가대상인 기획단계와 최종완성 단계에서 보여 지는 결과물과의 사례 제시를 통하여 전시기획 프로세스를 적용시켜 보았다.

## 2. 이론적 고찰

### 2.1. 과학관의 개념

과학관(Science Museum, Science Center)의 어원에 대하여 국제 박물관협의회 (International Council of museums:ICOM)는

*"과학적 가치가 있는 자료·표본 등을 조사·발굴·수집·보존·연구하여 공개·전시함으로써 일반대중의 창조적 휴양과 교육을 통해 과학기술의 발전과 공공의 이익에 기여하는 항구적 공간과 조직"*

으로 규정하고 있으며, 1996.12.30에 개정된 과학관 육성법 제 2조 제 1항에 의하면,

*"과학관"이라 함은 과학기술 자료를 수집·조사·연구하여 이를 보존·전시하며, 각종 과학기술교육 프로그램을 개설하여 과학기술지식을 보급하는 시설로서 제6조 제1항의 규정에 의한 과학기술자료·전문직원 등 등록요건을 갖춘 시설로 정의하고 있다.1)*

과학기술센터 연합회(ASTC)<sup>2)</sup>에서 언급한 과학관은 모든 사람을 위한 것으로 과학센터, 과학탐구관, 과학박물관, 과학기술관 뿐 아니라 광의의 과학이나 기술 관련 의 일부 분야 또는 과학자, 공학자, 기술자 관련 기념관 이나 박물관 등을 비롯하여 어린이과학관, 천문관, 우주관, 플라네타리움 (Planetarium), 그리고 자연사

박물관, 자연관, 식물원, 동물원, 수족관 등을 포함하고 있다.<sup>3)</sup>

### 2.2. 과학관의 기능과 분류

#### 2.2.1. 과학관의 기능

과학관의 기능을 살펴보면 크게 박물관(Museum)으로서의 기능과 과학센터 (Science Center)로서의 기능으로 나눌 수 있다. 박물관으로서의 기능은 기존의 고전적 의미의 박물관의 기능으로서 자료를 수집, 보존, 전시하여 보다 많은 대중에게 보여주고 알리며 연구의 기반이 될 수 있도록 하는 종합연구기관의 성격을 띤다. 반면 과학센터로서의 기능은 과학의 원리 및 신비를 관람자가 직접 전시물을 조작하고 직접 다루어 봄으로써 과학현상과 원리를 이해하도록 하는 탐구형 전시물을 관람할 수 있게 하는 교육기관의 성격을 가진다. 과학박물관의 설립과 운영은 그 시대의 사회, 문화를 반영하고 지역적으로 경제, 정치에도 영향을 미친다.

#### 2.2.2. 과학관의 분류

##### (1) 형태·기능·목적에 의한 분류

형태별분류는 외적인 조건을 축으로 하는 가장 일반적인 분류방법이라고 할 수 있고, 기능별 분류는 과학관이 지니고 있는 내적인 조건과 사회적 역할을 축으로 한 객관적인 조사에 의한 분류라고 할 수 있으며 목적별 분류는 관람자와의 관계에 있어서 어떤 가치를 실현하는가 하는 과학관의 목표를 축으로 한 분류이다. 이상의 내용을 아래의 <표 1>과 같이 정리하여 볼 수 있다.

<표 1> 형태, 기능, 목적에 따른 과학관의 분류<sup>4)</sup>

대분류	중분류	세분류	분류요소
형태별 분류	종류별	인문과학계, 예술계, 자연과학계, 생물과학계, 종합계	외재적인 조건을 축으로 하는 방법으로 가장 일반적인 분류
	경영주체별	국립, 공립(도립, 시군립) 사립, 학교	
	기타	이외 박물관, 미술관 기타	
	기능별 분류	등록과학관, 과학관상당 시설, 과학관 유사시설	
목적별 분류	제도별	등록과학관, 과학관상당 시설, 과학관 유사시설	내재적 조건 대 사회적 역할을 기본으로 한 방법으로 객관적 조건에 의한 기능적 분류
	기타	문화관광부 지정 기타	
	기능 목적별	수집보관형, 조사연구형, 공개교육형	
	학습권 보장 형태별	창조권리형, 학습권형, 자치권리형	
목표별	5)	중앙지향형, 지구지향형, 관광지향형	관람자의 관계에 있어서 어느 모양의 가치를 실현해 가는가 하는 과학관의 목적, 목표를 축으로 한 목적별 분류

##### (2) 전시자료에 따른 분류

과학관을 분류하는데 있어서 전시자료를 중심으로 하는 분류는 비교적 단순한 분류이기에 형식적 분류의 유형화가 명확하게 인식될 수 있다. 현재 가장 많이

1) 국내과학관의 현황과 문제점, 한국공학교육기술학회, 신현철, 2000  
2) Association of Science-Technology Center

3) 과학관 육성을 위한 기본정책방향 연구, 과학기술부, 2006, p.46~47  
4) 박물관의 전시·환경계획지침에 관한 연구, 홍익대환경개발연구원, 임채진, 1999. p12  
5) 日本展示學會, 地域博物館への提言, ぎょうせい, 2001. p18

쓰이는 현실적인 분류방법으로는 자료의 종류와 속성에 따른 분류법이 있다.

<표 2> 전시자료와 속성에 따른 분류6)

계 열 별	과학관 형식	표 현 형 식
생물과학계 박물관	생태과학관, 수산과학관, 농업과학관, 자연탐사과학관, 해양과학 등	살아있는 생물과 생태, 농수산 관련 중심을 다루는 것을 목표로 표현
자연과학계 박물관	천문·우주과학, 이공과학, 자연사관, 생명과학	천체, 물리, 자연 법칙을 중심으로 다루는 것을 목표로 표현
복합계 과학관	종합과학관, 과학교육원, 과학센터, 과학연구원	상기 분류별 가운데 두 부문 이상을 포함

그러나 이러한 분류도 한계가 있어 다양한 과학관을 다 포함하기에는 아직도 부족한 점이 있다. 이는 과학관의 정의가 현대의 사회변화와 그 요구에 따라 변화하는 것처럼 과학관의 분류도 다종다양하게 변모하는 것에 맞추어서 단정하여 구분하기가 어렵기 때문이다.

### 2.3. 과학관 전시의 정의와 목적

국제박물관협의회(ICOM)에서 편찬한 『박물관조직과 그 실제적 어드바이스』에서는 전시에 대해서 다음과 같이 기술하고 있다.

“전시는 그 자체가 먼저 지나쳐 가려는 사람들의 눈을 끌어 주의를 환기하고, 보다 주의 깊게 관찰 시키지 않으면 안 된다. 이를 위해서는 전시의 입안자 측에 인간성과 심리학에 대한 약간의 지식이 필요하고, 다종다양한 자료를 진열할 수 있는 상당한 숙련을 필요로 한다. 그래서 전시라고 하는 것은 보여주는 것, 진열하는 것, 눈에 띄도록 하는 이지만, 대부분의 언어로 나타내는 전시라는 단어는 물건을 의도적으로 표시하는 것, 목적이 있는 진열을 하는 것을 의미한다.”

이상에서 보듯이 전시란 의미와 목적을 가진 배열을 가리키며, 적극적으로 관람자에게 보여주는 움직임에 대한 행위이며, 전시자료를 매개로한 시각에 의한 전시의도, 즉 자료가 가진 학술정보의 전달을 목적으로 하는 정보전달(커뮤니케이션)의 한 형태라고 정의내릴 수 있는 것이다.

오늘날에 지향하는 과학관 전시의 목적은 느끼는 과학, 감동하는 과학의 실현(Feels-on)이다. 또한 감동과 느낌을 주는 과학에서 표방하고자 하는 기본 철학은 과학적 인간주의, 즉 과학과 자연, 인간과 환경의 조화이다. 이러한 기본 철학에 입각하여 과학관의 관람객들로 하여금 과학의 다양한 분야에서 기본이 되는 과학적 원리를 이해시킴으로써 과학의 내적 아름다움을 느끼게 하며, 과학이 역사적, 사회적, 문화적 요소와 어떠한 영향을 서로 주고받으며 전개되었는지를 통해 과학이 갖는 다양한 측면을 느끼게 한다.

### 2.4. 과학관 전시의 종류 및 분류

#### 2.4.1. 과학관 전시의 종류

##### (1) 상설전시(Permanent Exhibition)

상설의 개념은 시간의 개념으로 최소한 10년 이상의 장기적인 전시를 의미하고 있다. 이러한 전시의 장·단기의 구분은 과학관 전시기획과 디자인에 있어 큰 영향을 미친다. 즉 장기적인 전시와 단기적인 전시는 그 목표와 목적이 다르다.

##### (2) 기획전시(Temporary exhibitions)

10년 이상의 상설전시 기간보다 작은 기간의 전시를 말한다. 기획전시의 경우도 그 속에서 장기, 중기, 단기의 전시로 나눌 수 있다.

##### (3) 기타 다른 전시의 종류

그 외 기타 다른 전시의 종류로는 특별전시(Special exhibitions), 순회전시, 포터블전시, 이동식 전시 등이 있다.

#### 2.4.2. 과학관 전시의 분류

##### (1) 데이비드 딘의 전시분류

데이비드 딘(Dean, David)은 전시물에 대한 설명 없이 전시 대상만을 전시하는 실물 전시인 물품지향형 전시, 실물이 거의 없거나 전혀 없는 전시로서 정보 전시인 개념지향형 전시, 실물과 정보 두 가지를 함께 추구하는 전시인 중간지향형 전시 세가지로 전시 유형을 구분하였다.<sup>7)</sup>

##### (2) 조지 엘리스 버코의 전시분류

조지 엘리스 버코(burcaw, George Ellis)는 전시를 그 목적과 의도에 따라 주로 관람의 즐거움을 우선한 미학 본위·흥미본위의 전시, 정보와 지식을 전달하기 위한 사실 본위의 전시, 아이디어를 제시하는 개념적인 전시로 구별하였다. 또한 전시되는 자료를 구성하는 방법에 따라 전시물간의 유사성과 유전학적 관계에 따라 구성하는 분류학적인 전시, 생태계와 서식지에 따라 조직하는 생태학적 전시로 구별하기도 한다.

##### (3) 마이클 벨처의 전시유형 분류

벨처(Belcher, Michael)는 ICOM의 회장 히긴스(Henry H. Higgins)가 1890년 총회에서 ‘과학관의 목표는 멀리 있는 것이 아니고 사람들의 다양한 기억들을 확장시키고, 경외감을 증폭시키며, 사랑과 동정심을 유발케 하는 것이다’라고 한 정의를 바탕으로 감성적 전시(Emotive exhibitions), 미적전시(Aesthetic exhibitions), 환기적 전시(Evocative exhibitions), 교육적전시(Didactic exhibitions), 오락적 전시 (Exhibitions as entertainment), 기타 인터랙티브 전시(Interactive), 반응전시(Responsive), 동적전시(Dynamic), 주제별전시(Thematic), 참여전시(Participatory) 등으로 나누고 있다.

6) 서상우, 한국의 박물관건축론, 기문당, 1994. p 21

7) Dean David, Museum Exhibition: Theory and Practice, Routledge, 1996. pp.4~5

### 3. 과학전시 기획의 기본요건

#### 3.1. 과학관 전시기획의 특성과 원리

##### 3.1.1. 과학관 전시기획의 특성

현재의 전시개념은 조금 넓은 의미로 사용되어지고 있으며 수요가 확대되는 방향으로 가고 있다. 전시는 쌍방향의 정보전달수단이다. TV나 신문과 같이 일방향 전달과는 달리 재미있는 연출을 가미한 일정공간에서 행하여지는 커뮤니케이션으로서 유효한 동시에 확실한 수단이라고 일반에게 인식되어지기 시작했다.

기획(Planning)은 특정 목표를 달성하기 위한 최적의 이용가능한 수단과 절차로서, 장래에 취할 행동을 사전에 결정하는 준비과정이다.<sup>8)</sup> 전시에 있어서 제공자는 관람자에 대해 보다 좋은 전시환경과 전시정보를 준비하여 제공하여야 한다. 전시기획은 일정한 공간에서 가장 쾌적하고 효과적인 정보전달을 행하기 위한 종합기획이다. 인간, 시간, 공간, 전시물의 4가지 사이를 종합적으로 기획하는 것이야말로 전시의 큰 특징이라 할 수 있다.

##### 3.1.2. 과학관 전시기획의 원리

전시는 전하고 싶은 측과 알고자하는 측이 커뮤니케이션을 도모하는 것이기에 동일공간에서 만날 때 성립한다. 즉 전시는 정보를 직접 만나고 접할 수 있는 점이 다른 커뮤니케이션 미디어와 다른 것이다. 먼저 전시 제공자가 전시물이나 전시정보를 기호, 언어, 영상, 음향, 모형, 디오라마, 파노라마 등의 전달수단을 구사하여 전시공간을 구성한다. 그 공간에서 정보를 얻고자 관람자가 참가하여 스스로의 오감을 통해 정보를 얻어 호기심을 채운다. 이처럼 제공자와 관람자가 같은 공간을 매개로 하여 커뮤니케이션을 도모하는 미디어 전체를 나타내는 단어가 「전시」라 할 수 있다.

#### 3.2. 과학관 전시기획의 요소분석

##### 3.2.1. 전시기획의 기본요소

일반적으로 정보전달의 과정에서는 전시제공자·제공내용·관람자 3항목이 기능을 성립시키기 위한 절대조건이라 할 수 있다. 그러나 과학관 전시기능의 성립조건으로서 전시제공자·전시물·전시공간·관람자 4항목의 존재가 불가결이고 이것들 중 어느 하나가 빠져도 전시기능으로서 성립할 수 없다. 각 항목에 관여하는 "시간"의 요소는 절대적·상대적인 특성을 따라 기획 상에 중요한 의미를 준다. 또 대상이 되는 관람자의 항목은 전시기획의 유효성과의 관계가 깊다.<sup>9)</sup> (주 : 전시물=사물, 전시공간=장소, 전시 시=시간, 관람자=사람)

##### 3.2.2. 전시기획의 구성요소

과학관 전시는 어떤 목적 하에 전시기획자의 생각이나 사상을 전시물을 매개로 제시 또는 표현함으로써 관람

자에게 이해와 감상, 탐구, 체험의 공간을 구축하는 행위이다.<sup>10)</sup> 과학관 전시를 구성하는 요소는 <표 3>과 같다.

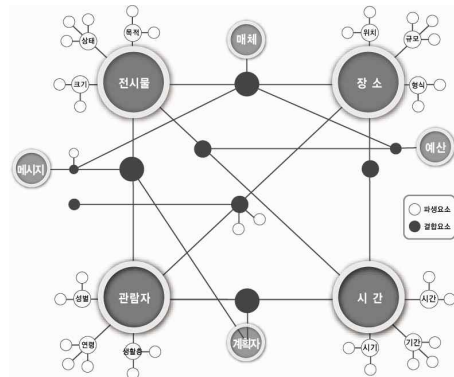
<표 3> 과학관 전시 구성 요소

구분	내용
1요소	전달하려는 의도·사상·생각 (과학관이 전달하고자 하는 메시지)
2요소	기획의 주체로서의 전시기획자
3요소	메시지 전달 대상으로서의 관람자
4요소	전시물, 제시되는 물적·정보적 전시자료
5요소	전시물의 전달 매체
6요소	전시를 담을 수 있는 장소와 공간, 시설
7요소	실행을 위한 경비·예산
8요소	시간

과학관에서 가장 중요한 전시공간의 창출은 그 안에 담겨질 전시물들에 의해 직접적으로 영향을 받기 때문에 전시하고자 하는 전시물의 질이 가능한 한 최상의 조건에서 관람자에게 전달될 수 있도록 전시물과 관람자 사이의 관계 연구로부터 시작되어야 한다. 이러한 관점에서 본다면 과학관의 전시기획은 전시대상이 되는 전시물의 분석과 그 전시연출의 특성을 고려한 배치의 아이디어가 매우 중요하다.

##### 3.2.3. 전시기획의 결합요소

두 가지 이상의 요소사이의 관계로서 먼저 기본요소간의 항목을 들면 다음과 같이 분류되어진다.



(그림 1) 전시구성요소의 결합패턴

##### (1) 「전시물」과 「장소」

전시물을 전시 스페이스의 어디에 어떻게 전시물을 위치시킬 것인가가 문제가 된다.

##### (2) 「전시물」과 「사람」

전시물에 대해 관람자가 갖는 관심도의 강약은 전시효과 면에서 극히 중요하다. 왜냐하면 전시의 기능은 「장소」를 매개로 성립한다고 해도 궁극적으로는 관람자에게 전달하고 이해시키는 주체는 전시물 외에는 되지 않기 때문이다.

##### (3) 「장소」와 「사람」

전시기능의 성립은 관람자가 「장소」에 참가, 현장에 있는 것이 조건이다. 따라서 전시공간의 규모와 참가한 관람자군의 관계 즉 사람의 밀도(혼잡도)에 관한 항목이 중요한 계획대상이 된다.

8) 학원대백과사전, 학원출판공사 1993 P. 356

9) 日本展示學會 展示學事典, 1996

10) 김수륜, '박물관 전시의 계획과 그 과정에 관한 연구', 이대 석사논문, pp.19~21

### 3.3. 과학관 전시기획의 프로세스 단계별 구상과 평가

#### 3.3.1. 전시구상 단계

전시구상단계는 전시제안, 전시의 목표·목적 수립, 기본개념구상, 전시관련 조사연구, 전시의 개요작성으로 나뉜다. 좀 더 체계적이고 자세한 전시기획을 위해 각 단계에 따른 내용은 <표4>와 같다.

<표 4> 과학관 전시 구상단계

단계	내용
1 전시 제안	전시기획의 시작은 먼저 전시의 제안으로 이루어진다. 전시의 제안은 과학관의 관장에게서부터 일반 관람자에게 이르기까지 다양한 경우가 있을 수 있다.
2 전시의 목표·목적 수립	과학관의 전시를 기획하기 위해서는 먼저 전시 제안에 따라 전시의 목표·목적 수립하여야 한다. 상업적 전시와 과학관 전시의 다른 점은 과학관을 대변하는 목적에 있다. 상업적 전시는 금전적 이익을 위한 상품판매나 서비스를 목적으로 하지만 과학관의 목적은 교육과 감상의 장소제공이므로 과학관 전시의 목표는 학습이 발생하기 위해 필요한 대상과 정보를 제공하는 것이어야 한다.
3 전시 기획 팀의 구성	과학관 전시기획이 진행될 때 전시의 목적 및 내용 못지않게 누가 전시를 기획할지 전시기획팀의 구성이 중요한 문제로 대두된다. 과학관의 전시 기획과 개발에는 전시기획자, 학예원, 교육가, 마케팅 담당자, 예산관계자, 매니저, 보조스텝, 전시 디자이너, 그래픽디자이너, 건축가 뿐만 아니라, 기자, 여러 분야의 기술적 전문가 등이 함께 참여하게 된다. 이러한 전시기획팀은 전시가 개막된 이후에도 지속적으로 회의를 갖고 전시와 관련된 모든 사항에 대해 책임을 지게 된다. <sup>11)</sup>
4 기본 개념 구상	기본 개념은 전시 기획안으로 정리한다. ① 왜: 전시의 목적 전시 프로젝트의 목적은 무엇인지에 대해 충분한 논의와 연구를 통해 간결하게 정리한다. ② 무엇을 : 전시의 특성 전시조건 중 가장 중요한 요소로서 전시물의 분야, 형태, 크기 등의 성격에 따라 전시기획이 달라지게 된다. ③ 어디에 : 전시장의 위치 전시장의 위치, 전시가 이루어질 공간에 대해 자세한 세부사항들을 묘사한다. 전시의 장소와 공간은 전시 계획적 조건 가운데 두 번째로 중요한 것 중의 하나이다. ④ 언제 : 전시의 시기 및 기간 새로운 전시를 위한 가장 적절한 시기와 기간을 마케팅차원의 접근을 통해 결정한다. 훌륭한 전시계획은 충분한 전시물에 관한 연구와 관람자에 대한 연구, 매체의 기술적인 연구에 시간이 필요하므로 기간이 기획 진행의 제약조건이 되는 경우가 많다. <sup>12)</sup> ⑤ 어떻게 : 전시의 방향과 방식 전시는 내용도 중요하지만 어떻게 전시할 것인가의 형식도 중요하다. 형식은 관람자의 관심을 직접적으로 유도하기 때문이다. 전시를 어떻게 제시할 것인지 전시의 방향과 방식에 대한 새로운 접근의 연구가 필요하다. ⑥ 누구를 : 목표관람자 다양한 계층의 관람자를 모두 만족시킬 수 있도록 전시를 기획하는 것은 거의 불가능하므로 새로운 전시 기획 시 어떤 관람자 계층을 목표 관람자로 할 것인가를 미리 결정해야 한다.

		⑦ 예산 : 소요비용 전시매체의 경우 새로이 최신기술을 접목해 매체를 개발하는 방식일 경우 예산이 전시기획을 실현하는데 가장 큰 제약이 되기도 한다. 아무리 좋은 전시 기획이라도 재정의 뒷받침이 없이는 실현이 불가능한 것이기 때문이다. ⑧ 기대효과 : 교육적 효과, 마케팅적 효과, 스폰서전시를 통해 획득할 수 있는 기대 효과들을 말한다. 관람자들을 위한 교육적 효과와 함께 과학관의 이미지 고양과 수익을 위한 마케팅적 효과, 스폰서의 확대 등을 예상 할 수 있다.
5	전시 관련 조사 연구	양질의 전시결과는 전시관련 조사, 연구의 질적 수준에 따라 좌우된다. 전시기획을 위한 조사 연구는 과학관이 기획하려는 특정 전시에 대한 연구로서 반드시 연구에 소요되는 충분한 시간, 인력 등의 세부기획을 수립하고 시행하여야 한다. <sup>13)</sup>
6	전시 의 개요 작성	전시 의 개요는 전시기획단계의 보고서로서 전시 기획의 진행을 위한 기초작업이자 전시실행을 위한 의사결정을 위한 자료라고 할 수 있다. 전시 의 개요는 프로젝트를 구성하는 초기단계에 전시의 문제를 판단하고 전시에 따른 중요한 사항들을 체크하는 전시기획과정의 출발이다.

#### 3.3.2. 기본 계획 단계

전시기본계획 단계는 기본계획서를 바탕으로 전시의 주제계획, 전시자료의 설정, 전시시나리오의 작성으로 이루어진다.

<표 5> 과학관 전시 기본계획단계

(1) 기본계획서에 정리되는 내용
기본계획서에는 전시이념과 기본방침, 전시테마와 개요 등이 들어간다. 전시이념은 전시를 통해 무엇을 전하고 생각하고 싶은가 등을 몇 개의 포인트로 정리한 것을 말한다. 기본방침은 전시 만들기를 추진할 때의 중시해야할 점, 특징, 시점 등의 포인트를 정리해 요약하는 것이다. 전시테마와 그 개요는 기본계획의 골격이 되는 부분으로, 충분한 의논을 거쳐 전시구성 안으로 요약한다. 특히 과학관 전체의 기본테마 아래, 기본이념, 기본방침에 따라 대, 중, 소 테마를 추출하여, 여기에 몇 개의 주요한 전시물의 예를 들어 시나리오의 흐름을 균형 있게 구성하는 것을 고려한다.
(2) 전시의 주제계획
전시 주제계획은 구성된 개요를 바탕으로 다학제적인 전시팀의 협조와 검토로 이루어진다. 과학관의 정책과 커뮤니케이션 정책, 전시의 목표, 목적을 바탕으로 전체의 주제를 결정하고 그 개념을 실천하는 부속 주제들을 계획할 수 있다. 전시의 주제는 그 규모에 따라 세분되어 대주제(Zone), 중주제(theme), 소주제(subject)로 나뉘질 수 있다.
(3) 전시자료의 설정
전시주제가 구체적으로 결정되면 자료의 수집·조사·정리에 들어간다. 전시자료는 이미 과학관에서 소장하고 있는 자료와 새로 구입·임대·기증·제작될 자료로 분류된다. 전시자료는 일반적으로 실물자료, 복원자료, 모형자료, 사진자료, 영상자료, 음성자료, 도해자료, 해설자료로 구분된다. <sup>14)</sup>
(4) 전시시나리오 작성
전시시나리오란 전시 기본이념, 전시주제, 전시자료, 전시방법이 설정된 것을 최종적으로 종합하여 하나로 문장화시킨 것이다. 전시, 즉 전체적인 구성과 흐름을 알 수 있도록 정리한 것이다. 전시에 있어서도 시나리오의 중요성은 매우 크며 조사서와 스토리라인으로 구성된다. <sup>15)</sup>

11) Ambrose, Timothy and Paine, cripin, Museum Basics, Routledge, 1993, pp.100~101

12) 이영진& 석대권, &구자봉 편저, 박물관 전시의 이해, 학문사, 2000, pp.168~170

13) Ambrose, op.cit., p.87

### 3.3.3. 연출기획단계

#### (1) 전시물 배치에 따른 연출기획

공간연출은 시선계획을 입체적으로 구성하여, 보는 것의 다양함을 계획하는 것인 동시에, 전시실 전체의 환경을 특색을 붙인 이미지로 계획하는 것이기도 하다. 전시테마나 시나리오에 있어서 관람자가 어떤 식으로 보면서 지나가면 이해하기 쉽고 피로도 적으며 즐거울 수 있는가를 생각해, 전시배치를 결정하는 것이 동선계획이다.

#### (2) 공간 및 전시물의 연출기획

과학관 전시시설의 배치는 무엇보다도 전시물이 기준이 된다. 즉 전시의 기본 구상에서 최종적으로 종합된 결과물인 전시 시나리오의 내용 구성상, 주제별로 묶여진 자료를 적절히 배치함으로써 전시공간에 일정한 흐름을 주는 것이다. 이것을 결정하는 요소는 관람동선과 전시장치, 전시자료이다.

전시주제 및 전시자료가 설정되면 그것을 어떻게 표현할 것인가를 결정하는 단계에 이른다. 즉 전시방법을 설정해야 하는 것이다. 과학관 전시의 중요하고 독특한 특징은 전시를 통해 관람자와 전시물과의 커뮤니케이션을 발생한다는 것이다. 과학관은 전시물의 크기에 따라 적절한 환경을 조성하여 관람자가 충분한 경험을 할 수 있도록 해야 하며 이에 따른 적극적인 연출이 필요하다.

#### (3) 전시 및 시설물관리 기획

전시관내의 시설 및 전시물은 관내에 반입되는 시점에서 유지·보수의 필요성이 발생하며 이에 대응할 수 있도록 기획단계에서부터 관리계획 수립이 필요하다.

#### (4) 예산배분계획

과학관의 전시의 규모가 점점 거대화되고 더욱 복잡해짐에 따라, 이에 대한 예산 계획과 관리가 중요한 부분으로 떠오르고 있다. 과학관에 대한 경험이 있는 예산 총 책임자들 또는 예산 기획자들은 시작단계와 전체 프로세스를 통틀어서 전시 기획팀의 일부가 되어야 한다. 예산 기획자들은 제안된 전시의 관객 수와 가능한 총수입을 예상한다.

#### (5) 일정계획

기본계획에 이어질 작업은, 기본설계, 실시설계, 제작공정, 그리고 완성. 오픈이 된다. 이 단계에서는 각 단계의 작업에 몇 개월 걸릴지를 상정하여 오픈 예정의 시기부터, 연차 공정표를 작성하며 계획 전체의 흐름을 관계자 전원이 파악해 두는 것이 필요하다.

#### (6) 과학관 전시 평가

전시평가는 관람자가 관람대상과 전시의 물리적 상태에 대해 어떻게 반응하는가를 발견함으로써 그 전시가 계획대로 역할을 하고 있는가를 평가하는 것이다. 즉, 과학관 전시의 평가는 전시와 관람객의 상호작용을 이해하고 지적원천으로서의 과학관의 기능을 확장시키는 역할을 하는 것이다.<sup>16)</sup> 실제로 과학관에서의 평가방식에 대한 연구는 초보적인 수준이고 평가의 용어는 교육학의 학술적 용어를 빌려 온 것이다. 전시평가의 많은 방식들은 모두 정량과 정성적 평가를 동시에 사용한다.

정량적 방법은 주로 많은 전체 관람자들로부터 일반적인 정보들을 얻게 된다. 주로 행해지는 연구의 방법은 행태조사, 실험, 관찰, 설문서 등이 사용되며 정성적 방법은 개인별로 심도있게 다루어진다. 이 방법 또한 전체적인 내용을 파악함은 물론 개인별 특이성에 대한 연구를 포함한다. 정량과 정성 방법은 상호 장점이 있으므로 병행하여 사용할 때 더욱 효과적이다. 처음 전시의 계획을 시작할 때 정성적 평가를 사용하여 아이디어를 정리하고 이후 정량적 평가로서 대중으로부터 데이터를 얻어 확인하는 방식이다.

전시에 대한 평가는 크게 시기별로 선제평가(front end analysis), 형성평가(formative evaluation), 최종평가(summative evaluation) 의 3가지 유형으로 구분된다. 선제평가는 전시가 제작되기 전이나 전시가 기획되기 전에 실시하는데, 전시의 제약조건이나 아이디어를 점검하고 잠재 관람객 계층을 분석하는데 도움이 된다. 형성평가는 전시가 제작중인 단계에서 전시의 아이디어와 효율성을 조정하고, 전시에 대한 취약점을 재발견하여 점진적으로 보완하기 위해 실시한다. 최종평가는 전시가 개최된 후에 관람객의 전시에 대한 의견을 조사하는 것이다. 최종평가는 관람객들이 관람하는 방향과 전시물 앞에서 얼마만큼의 시간을 소요하는 지를 체계적으로 관찰하거나 추적하는 방법, 무작위로 뽑은 관람객을 샘플로 하여 인터뷰하는 방법, 외부전문가를 초빙하여 비평을 얻는 방법 등이 있다.<sup>17)</sup>

## 4. 과학전시 기획 사례 분석

### 4.1. 과학관 기초과학분야

과학관 기초과학분야의 기획서를 바탕으로 실제 개관 된 후 위와 동일한 전시장의 대표연출 사례를 비교 분석해보도록 하겠다.

#### 4.1.1. 전시 개요

기초과학관의 기본방향은 실생활의 과학원리를 작동

14) 이영진&석대권&구좌봉 편저, 박물관전시의 이해, 학문사, 2000, p.50  
15) Dean, David, Museum Exhibition: Theory and Practice. Routledge, 1993, p.103

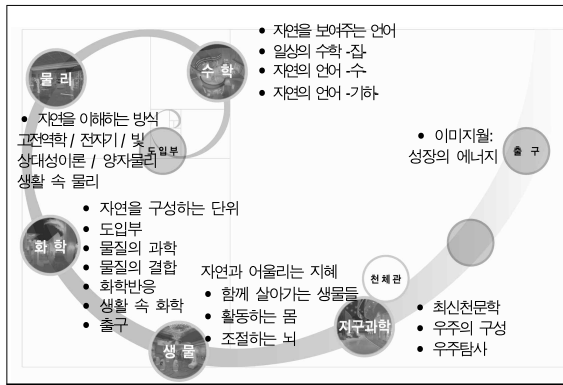
16) Lord, Barry S, MB. Alt, DC. Gosling, BN Lewis, and AF. Tout. The design of educational exhibits, London: Unwin Hyman, 1998, p.44.  
17) 이보아, 박물관학 개론(박물관 경영의 이론과 실제), 김영사, 2000, p.208

해보고 체험하는 전시를 지향하며 첨단기술의 이해를 위한 기초지식제공, 전시와 연계한 실험체계 구축으로써 수학, 화학, 물리, 생물, 지구과학 등 기초적인 과학분야의 이해결 과학이론을 도전해보도록 한다.

#### 4.1.2. 전시기본 방향

##### (1) 시나리오 구성

기초과학관 출구를 시작으로 지구과학, 생물, 화학, 물리, 수학존(Zone) 각각에 구성되어 있는 시나리오 구성 흐름에 대해 정리된 것으로 아래 그림과 같다.



(그림 2) 시나리오 구성 흐름

이를 바탕으로 실제 제작된 기초과학관 전시관의 관람동선에 의한 전시물 배치도를 보면 입구를 시작으로 E 지구과학, B 생물, C 화학, P 물리, M 수학, 출구 순으로 관람동선이 되어 있는 것을 볼 수 있다.



(그림 3) 기초과학관 관람동선에 따른 시나리오 구성 흐름 18)

##### (2) 전시항목 구성

아래의 전시항목 구성표는 앞장의 시나리오 구성을 보다 더 세부적으로 설명하기 위하여 기획서 작성시 대주제, 중주제, 소주제 및 간략한 내용설명, 연출방법 등을 알기 쉽도록 도표로 구성한 것으로 연출 총괄표라고도 한다.

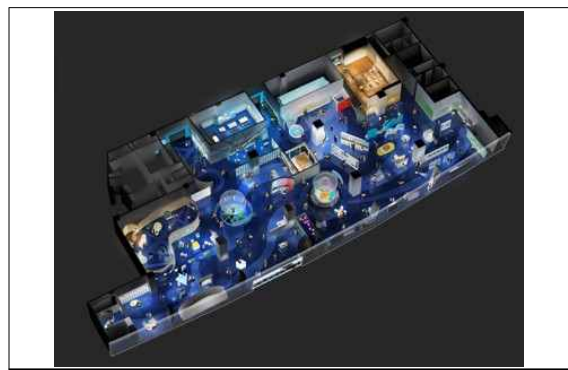
이와 같은 체계적인 연출총괄표에 의해 기초과학분야의 전시물이 구성되어 실제 전시사례에서 잘 적용되어 있는 것을 볼 수 있다.

<표 6> 전시항목에 따른 연출 총괄표19)

코드명	분류	아이템	전시내용	연출매체	
T1	기초공간	도입부	안내데스크	영상: 영상 HW	
T2		무한으로 확장 포탈	부분이 전체를 담은 모양을 하고 끊임없이 순환 확대하는 프랙탈 이미지 전시	일반그래픽 패널, 그래픽 패널	
T3		부대시설	실험실	과학관련 실험을 진행하고 강연도 이루어질 수 있도록 실 구성	영상: 영상 HW
T4		정보검색대	기초과학의 전시를 안테나로 각 전시물에 대한 내용을 확인할 수 있는 정보검색대 전시	검색 키오스크: 정보 영상 SW+HW	
T5		출구	상징의 에너지 출구벽면	기초과학의 토대를 이루고 미래를 만들어 온 과학자들의 호기심과 업적 전시	일반그래픽 패널, 그래픽 패널
M1	자연을 보여주는 일상의 수학	카오스의 수차	초기조건에 민감한 카오스운동의 특징을 관찰할 수 있는 로렌츠 수차 전시	작동 전시물, 작동물	
M2		이성현 세계 와비우스대 클리본	인과 밖의 구분이 없는 기하 와비우스 대와 클라인병의 특징과 생활 속 응용사례 전시	체험전시물: 모형 작동물, 그래픽패널	
M3		회전체 제품 찾기	생활 속 제품을 대상으로 회전체의 원리와 특징 전시	체험전시물: 모형 작동물, 그래픽패널	
M4		신비한 수	생활 속에서 발견하는 황금분할, 원주율, 피보나치수열의 의미 전시	체험전시물: 정보 영상 SW+HW, 그래픽패널	
M5		웃은 편안하십니까?	기성복차수체계 적용된 통계의 세계 중 자료수집과 자료의 분포 전시	체험전시물: 정보 영상 SW+HW, 작동물, 그래픽패널	

#### 4.1.3 주요 연출 계획

기초과학관의 기획단계에서 전반적인 연출 계획을 위한 예상투시도를 통해 공간 구성, 동선 및 전시 배치 등을 기획하고 있다.



(그림 4) 기초과학관 예상 투시도

도입, 출구는 관람자의 편안한 관람을 돕고, 기초과학관의 주제를 전달할 수 있도록 세부 연출 방법을 구성하고 있다. 관람객은 전시장에 들어서며 눈으로 전시의 성격과 규모 그리고 분위기를 파악하게 되는데, 관람객의 유동성이 가장 큰 곳에 위치해 있는 도입부의 [안내데스크]는 바로 우측에 있는 벽면 요소로 인해 동선의 흐름이 자연스럽게 못하고 어수선 하다. 또한 출구

18) 국립과천과학관 홈페이지 참고. <http://www.scientorium.go.kr>

19) 시공테크 과천과학관 기초과학분야 전시시설시설계 설명서 자료 참고 2006.09



부분에 위치한 [성장의 에너지 Zone]은 유명 과학자들의 업적을 전시하고 그러한 에너지를 관람객들에게 전달하겠다는 기획의도를 충실히 전달하지 못하고 있으며 동선 유도의 미비로 출구의 기능도 수행하지 못하고 있다.

도입부 - 안내데스크, 무한으로 확장	
기획서 연출 계획	실제 연출 모습
	
출구, 성장의 에너지	
기획서 연출 계획	실제 연출 모습
	







(그림 5) 도입, 출구 연출 모습

(그림6)은 부대시설인 [과학 실험실]은 다양한 과학실험 도구와 영상 시스템이 갖추어져 있으며 과학관측에서 진행되는 교육 프로그램에 따라 공간이 활용되어지고 있다. [정보검색대]의 경우 접근성이 안 좋은 공간에 검색대가 응집해 있어 관람객의 이용 빈도수가 현저히 낮다.

부대시설 - 실험실	
기획서 연출 계획	실제 연출 모습
	
부대시설 - 정보검색대	
기획서 연출 계획	실제 연출 모습
	

(그림 6) 도입부, 출구, 부대시설 연출 모습

대표연출내용으로 수학Zone과 지구과학 Zone의 전시물을 (그림 7)과 같이 한 개씩을 사례로 보면, 수학 Zone의 신비한 수는 자연과 삶 속에 적용된 황금분할( $\Phi$ ), 피보나치수열, 원주율( $\pi$ )의 의미를 발견하면서 신비로운 수의 세계를 접할 수 있도록 작동 전시형 정보영상으로 연출 하며 지구과학 Zone의 태풍 5는 태풍의 위력을 체험하고 태풍의 발생원인과 기간, 우리나라 통과횟수, 재해 등에 대해 알아 볼 수 있도록 연출되어 있다.

수학 Zone - 신비한 수	
기획서 연출 계획	실제 연출 모습
	
<ol style="list-style-type: none"> <li>수레비퀴 이미지가 그려진 반원형 팻을 원형 홀에 끼움 - 원주율 소개</li> <li>캘리퍼스 그림이 그려진 직사각형팻을 길이에 맞는 홀에 끼움 - 황금분할 소개.</li> <li>식물의 가지가 그려진 직사각형팻을 길이에 맞는 홀에 끼움 - 피보나치수열 소개</li> </ol>	 <p>반원형, 직사각형 팻을 홀에 끼우는 모습을 기획의도에 맞게 연출됨</p>
지구과학 Zone - 태풍5	
기획서 연출 계획	실제 연출 모습
	
<ol style="list-style-type: none"> <li>우버를 입고 체험실 내에 입장 - 체험을 통해 전시내용 학습</li> <li>비바람이 몰아치며 태풍의 위력이 재현 됨</li> </ol>	 <p>실제 실행하는 태풍 체험을 해볼 수 있도록 구성되어 있음</p>

(그림 7) 수학Zone과 지구과학Zone의 대표연출모습

#### 4.1.3 평가

전시기획 단계에서 계획한 목표와 컨셉이 시공 후에도 그 흐름이 유지 되었는지 알아보기 위해서는 평가가 수반되어야 한다. 전체적으로 기획서와 실제 전시된 사례를 비교하여 보았을 때, 기획서 상의 외형적인 요소는 잘 반영되고 있으나 기획 단계부터 의도의 오류부분과 기획 반영 후 전시 문제부분, 관리부분에 대한 문제가 도출되고 있다.

예를 들어 부대시설에 정보검색대와 같은 경우 입구 한곳에 모여 있어 관람자들이 거의 사용을 하지 않고 전시를 관람 한 후 출구로 나가는 상황이 연출되고 있다. 이는 기획의도와 실제 연출모습은 동일하게 반영되었으나 기획의도부터 관람자 동선에 대한 세심한 연출이 필요하다. 정보검색대는 입구 한곳에 모여 있는 것이 아니라 각 zone 마다 나뉘어 정보검색대가 설치돼야 좀 더 원활한 이용이 가능했을 것이다. 또한 기획서 상에는 전시장의 조도가 전체적으로 낮게 계획되어 있지만 실제 전시장은 흰 벽과 높은 천장으로 관람객의 시선을 분산 시키고 있다. 이는 전시물과 공간과의 종합적인 연출 계획이 시공단계에

서 변질된 것이다. 이러한 문제점을 대비하기 위해서는 팀 전체가 기획단계에서부터 시공, 전시, 유지 보수 단계에 이르기 까지 함께 참여하고 전시를 전개해 나아가야 한다.

세부 전시물 연출의 경우, 과학관 전시기획 초기 단계에서 설정한 기획의도와 관람객 사이에서의 피드백이 형성되어 있지 않고 유지 관리가 제대로 이루어지지 않고 있다. [수학 Zone의 신비한 수]라는 전시물의 경우, 전시물을 소개하는 패널 등의 위치가 동선과 자연스럽게 연계되어 있지 않아서 커뮤니케이션에 어려움이 있었으며 잦은 고장으로 인해 관람객의 체험이 제대로 이루어지지 않고 있다. 과학관 전시는 제작시공단계에서 끝나는 것이 아니라 관람객이 전시를 관람할 때에도 지속적인 관리가 요구된다.

따라서 과학관 전시기획은 기획 단계, 시공단계, 개관 후 각 각 객관적인 평가를 시행하여 오류발생을 줄이고 기획의도가 잘 반영 될 수 있도록 정확한 평가 기준의 체계성이 없어서 현재로서는 각 단계별 객관적인 연구 및 분석이 어려운 실정이다.

## 5. 결 론

현재, 박물관, 과학관, 테마파크 등의 시각적으로 보여지는 변화 양상들을 보면 그 기준이 모호할 정도로 서로 상통하는 점이 많아지고 있다. 그리고 각 분야의 전시에 사용되어지는 전시매체는 첨단 디지털 기술들이 속속 등장하여 전시물과 상호 반응하는 인터랙티브 매체가 일반화 되고 있으며, 또한 가상현실을 넘어 증강현실의 전시기법까지 등장하고 있는 실정이다. 지금까지 과학관은 외관을 건립 한 후에 전시물을 기획하는 프로세스를 유지하고 있다. 이러한 기존의 프로세스로는 관람객과의 다양한 문화적 소통과 전시물이 가진 정보에 대한 쌍방향의 커뮤니케이션의 한계성을 지니고 있다. 이러한 악순환을 해결하기 위해서는 과학관이 지닌 전시의 주제에 대한 철저한 조사 연구와 각 분야의 전문가와 협력하여 기획해야 한다. 또한 전시의 주제와 내용은 관람객과 조화를 이루어야 한다. 관람객의 계층은 다양하기 때문에 누구를 위한 전시라는 것을 규명하는 것도 전시기획의 필수적인 과제이다. 과학관은 반드시 관람객에 대한 사전지식을 풍부하게 갖고 전시기획에 임해야 하며 항상 새로운 관람객을 발견하고 유도하는데 개방적인 태도를 지녀야 한다. 기획단계에서부터 전시기획자 외에 학예원, 교육가, 마케팅 담당자, 예산관계자, 매니저, 보조스텝, 전시디자이너, 그래픽디자이너, 건축가뿐만 아니라, 기증자, 여러 분야의 기술적 전문가 등

이 함께 참여하여 기획프로세스를 이해하고 진행해나갈 때 그 기획은 관람객과 더 효율적으로 소통할 수 있는 전시기획이 될 수 있을 것이다.

또한 전시는 기획하는 것 보다 기획에 따라 제작된 후 정확한 기준에 의해 평가되고 분석되어 점점 더 보완될 수 있도록 하는 것이 중요하다. 그러나 아직까지는 평가프로세스가 구체적으로 제시되지 않은 과학관 전시의 평가모델을 구축을 위해 향후 심도 깊은 연구가 추가되어야 할 것으로 사료된다.

## 참고문헌 (스타일이름: 요약제목)

- 김수륜(1987) '박물관 전시의 계획과 그 과정에 관한 연구', 이대석사논문.
- 박물관전시법(博物館展示法), 長坂慶子 2000.
- 서상우(1994) '한국의 박물관건축론', 기문당.
- 신현철(2000) '국내과학관의 현황과 문제점', 한국공학교육기술학회
- 이영진& 석대권, & 구자봉 편저(2000)박물관 전시의 이해, 학문사.
- 이보아(2000) 박물관학 개론(박물관 경영의 이론과 실제), 김영사.
- 임채진(1999) '박물관의 전시·환경계획지침에 관한 연구', 홍익대환경개발연구소.
- 과학관 육성을 위한 기본정책방향 연구, 과학기술부, 2006.
- 최은주(2000) 전시사례연구, 미술관학강좌, 국립현대미술관.
- 학원대백과사전, 학원출판공사, 1993.
- Ambrose, Timothy and Paine(1993) Crispin, Museum Basics, Routledge.
- Association of Science-Technology Center
- Dean David(1996) Museum Exhibition: Theory and Practice, Routledge.
- Lord, Barry & Lord, Bail Dexter(2002) The Manual of Museum Exhibitions, Altamira Press
- 조지 엘리스 버코 지음(2001) 양지연 옮김, '큐레이터를 위한 박물관학', 김영사
- 大堀 哲, 博物館學教程, 東京堂出版, 1997.
- 日本展示學會 展示學事典, 1996.
- 日本展示學會, 地域博物館への提言, ぎょうせい, 2001.
- 두산백과사전 '과천과학관' 검색 결과

<http://100.naver.com/100.nhn?docid=860365>