

(옆 면)

(앞 면)

| | |
|--|---|
| <p>정책연구 - (관리번호)</p> <p>연 구 과 제 명</p> <p>과 학 기 술 부</p> | <p>정책연구 - 2005-22</p> <p>전국 시·도 과학교육원 활성화방안 연구 Study on the Way to Activate Science & Education Institutes</p> <p>과 학 기 술 부</p> |
|--|---|

제 출 문

과 학 기 술 부 장 관 귀 하

본 보고서를 “전국 시·도 과학교육원 활성화방안 연구” 최종보고서로 제출합니다.

2005년 12월 20일

- 주관연구기관명 : 공주대학교
- 연구기간 : 2005. 4. 21-12. 20
- 주관연구책임자 : 김재현(공주대학교)
- 참여연구원
 - 연구원 : 경병표(공주대학교)
 - 연구원 : 김승용(주식회사 캐넌)
 - 연구원 : 김준태(공주대학교)
 - 연구원 : 심규철(공주대학교)
 - 연구원 : 오재협(중앙과학관)
 - 연구원 : 김승용(주식회사 캐넌)
 - 연구원 : 이치원(공주대학교)
 - 연구원 : 장경애(서울대학교)
 - 연구원 : 정광호(공주대학교)
 - 연구원 : 조수선(충주대학교)
 - 연구원 : 최석기(주식회사 바이오니스)
 - 연구원 : 최용석(주식회사 빅아이)

목 차

| | |
|---|----|
| I. 전국 시도 과학교육원 활성화 방안 연구의 필요성 및 목표 | 1 |
| 1. 연구의 필요성 | 1 |
| 2. 연구의 목표 | 2 |
| II. 전국 과학교육원의 중·장기 발전방안 | 5 |
| 1. 우리나라 과학교육원 활성화의 기본 방향 | 5 |
| 2. 과학교육원 활성화 추진 전략 | 5 |
| 가. 지역 과학교육원의 특성화 | 5 |
| 나. 전시물 및 영상물의 공동 개발 및 활용 | 6 |
| 다. 네트워크를 통한 과학교육원의 효율화 및 효율적인 운영 | 7 |
| III. 전국 과학관 전시 사업 활성화를 위한 중·장기 전시물 교체 방안 | 9 |
| 1. 해외 주요 과학관의 전시 현황 | 10 |
| 가. 해외 주요 과학관 시설 비교 | 10 |
| 나. 해외 주요 과학관 전시 현황 | 10 |
| 2. 전국 시도 과학교육원 전시 현황 | 22 |
| 3. 중·장기 전시물 교체 및 확보 방안 | 33 |
| 가. 기존의 상설 전시물 교체 및 확보 방안 | 34 |
| 나. 새로운 첨단전시물 개발 보급 | 35 |
| 다. 순회전시물 개발 및 활용 방안 | 43 |
| 라. 전시물 교체사업 추진 체제와 방법 45 | |
| 마. 소요예산 규모 및 조달방안 46 | |
| 5. 전시 개선을 통한 과학교육원의 효율화 및 효율적인 전시 운영 방안 | 49 |
| 가. 전시물 접근에 대한 장애 요인 해소 방안 | 49 |
| 나. 효율적인 전시 개선 및 운영 방안 | 50 |
| IV. 과학 영상 콘텐츠 공동 개발 방안 | 52 |
| 1. 전국 과학교육원의 영상관과 콘텐츠 보유 현황 | 54 |
| 가. 국립중앙과학관의 영상관과 콘텐츠 보유 현황 | 54 |
| 나. 전국 과학교육원의 영상관과 콘텐츠 보유 현황 | 55 |
| 다. 전 세계 특수 영상 보유 현황 | 56 |

| | |
|--|-----------|
| 2. 전국 과학교육원 영상관 관련 하드웨어 및 콘텐츠 개선 방안 | 59 |
| 3. 교육주제별 과학영상 콘텐츠 기획 및 공동 개발 방안 | 62 |
| 가. 개발 개요 | 62 |
| 나. 단계별 개발방안 | 62 |
| 다. 단계별 개발방안 세부내용 | 63 |
| 라. 기관별 역할 및 협력 방안 | 65 |
| 마. 소요예산 규모 및 조달방안 | 65 |
| V. 전국 과학관의 협력 네트워크 구축을 통한 시너지 효과 창출 방안 | 67 |
| 1. 국립중앙과학관과 시도 과학교육원 등과의 협력 네트워크 현황 | 67 |
| 가. 시도 과학교육원의 외부 기관과의 협력 현황 | 67 |
| 나. 시도 과학교육원의 전시, 교육, 연구, 정보, 요구 현황 분석 | 69 |
| 2. 국내외 과학관 네트워크 조직 및 활동 사례 조사 | 75 |
| 가. 과학관 협회 | 75 |
| 나. 아시아 태평양 지역 과학관 네트워크 | 76 |
| 다. 미국 과학관 협회 | 78 |
| 라. 호주, 뉴질랜드 과학기술 전시네트워크 | 81 |
| 마. 유럽 지역 과학, 산업, 기술 전시 연합 | 83 |
| 바. 라틴아메리카와 카라비안 해 국가의 과학 네트워크 | 86 |
| 사. 남아프리카 지역 과학기술센터 | 87 |
| 아. 스칸디나비아 인접 국가의 과학협력기관 | 88 |
| 3. 과학관 네트워크 구축 방안 | 89 |
| 가. 과학관 네트워크의 필요성 | 89 |
| 나. 과학관 네트워크의 역할 | 91 |
| 다. 시도과학교육원 연합회 구성 및 역할 | 92 |
| 라. 과학관 협회의 구성 | 93 |
| 4. 온라인을 통한 정보 공유 및 과학 매체 정보 인프라 구축 방안 | 111 |
| 가. 온라인 정보 공유의 목적 | 111 |
| 나. 온라인 공유 정보의 종류 | 112 |
| 다. 온라인 정보 인프라 구축 방안 | 114 |
| 라. 시도 과학교육원 이용 활성화를 위한 국내의 과학관과 과학교육기관과의 교육, 전시, 연구, 정보 등의 효과적인 교류 방안 | 119 |

표 목 차

| | |
|--|----|
| <표 III-1> 과학관의 분류(목표와 전시주제 및 분야에 따른 분류) | 9 |
| <표 III-2> 해외의 주요 과학관의 시설 | 10 |
| <표 III-3> 전국 시도 과학교육원별 보유 시설 및 전시물 수 | 22 |
| <표 III-4> 주요 전시물 보유 현황 비교 | 23 |
| <표 III-5> 전국의 과학교육원 전시물 중 5개 이상의 과학교육원 전시된 전시물 | 32 |
| <표 III-6> 순회전시 내용 주제 예시 | 43 |
| <표 III-7> 과학교육원별 전시 테마 발굴 예시 | 44 |
| <표 III-8> 상설 기초과학분야 전시물 교체 및 첨단전시물 제작 소요 예산(안) | 47 |
| <표 III-9> 특별 전시물 개발에 소요되는 예산안 | 48 |
| <표 IV-1> 과학영상콘텐츠의 분류 | 53 |
| <표 IV-2> 국립중앙과학관의 DB 구축 현황 | 54 |
| <표 IV-3> 전국 시도 과학교육원 영상관 보유 현황 | 55 |
| <표 IV-4> 전국 시도 과학교육원 영상물 보유 형태 | 56 |
| <표 IV-5> 주요국의 과학관 현황 | 56 |
| <표 IV-6> 전 세계 특수 영상 현황 | 58 |
| <표 IV-7> 영상물 개발 콘텐츠 내용 예시 | 63 |
| <표 IV-8> 연차별 영상물 제작 소요 예산 | 65 |
| <표 V-1> 과학교육원의 연구 활동 | 69 |
| <표 V-2> 각 과학교육원별 설문 응답률 | 70 |
| <표 V-3> 과학교육원의 당면 문제의 우선순위 | 70 |
| <표 V-4> 전시물과 관련한 문제점 | 71 |
| <표 V-5> 교육프로그램과 관련한 문제점 | 72 |
| <표 V-6> 연구와 관련해 해결해야 할 점 | 72 |
| <표 V-7> 온라인 콘텐츠와 관련해 해결해야 할 점 | 73 |
| <표 V-8> 과학관 협회 조직의 필요성에 대한 인식 | 74 |
| <표 V-9> 과학관 협회에 대한 기대 | 74 |

그림 목 차

| | |
|---|-----|
| <그림 II-1> 과학교육원의 과학기술센터로서의 역할 | 5 |
| <그림 II-2> 과학교육원과 학교의 과학교육에서의 균형적 역할 | 6 |
| <그림 II-3> 과학관 네트워크의 역할 구조도 | 7 |
| <그림 III-1> 전국 과학교육원 보유 전시물 분류 | 32 |
| <그림 IV-1> 과학 특수 영상 발전 방향 | 59 |
| <그림 IV-2> 과학교육원 영상물 활용 전략 | 61 |
| <그림 IV-3> 과학교육원 영상물 단계별 개발 방안 | 62 |
| <그림 V-1> 과학관 네트워크 구조도 | 114 |

I. 전국 시도 과학교육원 활성화 방안 연구의 필요성 및 목표

1. 연구의 필요성

- 정부는 과학기술기본법 제8조에 의거 지방의 과학기술인력·산업인력의 양성 및 과학기술정보유통체제 구축 등에 대한 지원을 하도록 하였고, 과학기술 문화 창달에 관한 동법 제30조에서는 정부가 과학기술에 대한 국민의 이해와 지식수준을 높이고 국민생활 및 사회전반에 과학기술이 널리 이용될 수 있도록 과학기술 문화의 창달을 위한 시책을 세우고 추진하도록 하였으며, 이를 위해 과학관 등 과학기술 문화활동을 담당하는 기관 및 단체를 육성·지원하도록 하였음
- 21세기 지식기반사회를 맞아 우리나라는 무엇보다도 국제경쟁력을 키울 수 있는 창의력 있는 과학두뇌를 키우는 일이 급선무로서, 학교의 과학교육과 학교 밖의 과학교육이 창의적 인간을 육성해 낼 수 있는 여건을 조속히 갖추어 줄 필요가 있음
- 과학관은 참가자들이 자율적 탐구과정을 통하여 스스로 사고하여 문제를 찾아내고, 이의 해결을 위한 연구 설계를 해보고 직접 관찰하고 실험해 보는 살아 움직이는 교육의 장이되어야 하나, 현재 전국 시도 과학교육원들은 ‘과학기술센터’로서의 기능은 고사하고 인력 및 예산 부족으로 그 역할을 다하기 어려운 실정임
- 국립지방과학관을 다수 신설하는 것이 현실적으로 어려운 상황에서 16개 시도교육청 산하 과학교육원들이 과학기술이 미래의 기술패권주의 시대에 있어서 생존의 필수적 수단임을 전 국민에게 인식시키고, 모든 과학 활동에 직접 참여해 보게 함으로써 다른 대중매체 수단을 통해서 불가능한 과학기술에 대한 친근감과 상호작용 활동을 제공하며, 학교의 과학교육과정을 보완하고 과학교육을 강화할 수 있는 자원과 수단을 제공할 수 있도록 육성되어야 할 필요성이 매우 커지고 있음
- 16개 시·도 과학교육원들이 학생들과 국민들에게 과학기술의 미래에 대한 꿈을

키워주고, 가장 최근에 개발된 과학기술에 대하여 작동전시품과 다양한 행사 그리고 과학자와 기술자와의 만남을 통하여 직접적으로 접촉할 수 있는 기회를 제공하며, 새로운 과학 지식에 대한 첫 번째 습득 기회를 제공할 수 있는 역할을 제대로 할 수 있어야 할 것임

2. 연구의 목표

가. 전체적인 목표

- 전국 16개 시·도 과학교육원 중·장기 발전계획 및 활성화 방안을 연구함으로써, 각 시도 과학교육원들을 과학기술센터로서 역할을 재정립할 수 있는 방안과 중·장기 전시물 교체에 대한 구체적인 추진계획 수립, 과학영상 콘텐츠의 공동 개발계획 수립, 전국 과학관과의 네트워크 구축 방안을 강구하되, 국가 차원에서의 전체 시도 과학교육원에 대한 중·장기발전 계획과 각 세부 영역별 구체적인 추진 계획을 연구 결과로 제시하도록 함

나. 세부 분야 연구의 목표

1) 전 국민의 과학화를 위한 과학교육원의 중·장기 발전방향 연구

- 16개 시·도 과학교육원들이 각각 지역 테마과학관으로서, 그리고 전국적인 면에서는 '협동 종합과학관'으로서 유기적인 협력 하에 발전할 수 있도록 조직과 제도적인 면, 각 개별 과학교육원 발전 방향과 역할 분담 방안 등을 제시함
- 학생들의 현장과학체험 및 탐구활동 교육의 효율성 제고를 위한 협력 방법, 전시물 공동 개발 및 상호 교환 전시 활성화 등 시·도 과학교육원들이 전 국민 과학화를 위해 효과적으로 역할을 감당할 수 있는 방안 제시함

2) 전국 과학관 전시사업 활성화를 위한 중·장기 전시물교체 방안 연구

- 전국 과학교육원, 국공사립 과학관들의 전시현황을 조사하고 외국의 사례를 벤치마킹하여 비교하여 우리나라 국민 과학마인드 수준과 과학기술 수준에 맞는 전시물 항목과 내용을 연구함
- 각 지역 과학교육원별 특화 전시물의 분야와 예시 항목을 연구 개발하고, '전시물 교체사업 계획'에 대한 중·장기 추진 계획을 수립함

3) 과학영상 콘텐츠 공동 개발 방안 연구

- 전국 과학교육원과 과학관들의 전시 현황을 분석하고 외국 사례와 비교하며, 21세기 과학기술 발전을 반영할 수 있는 고품질의 과학영상 콘텐츠 항목을 도출함
- 과학교육원 전시를 근본적으로 개선하기 위한 과학영상 콘텐츠 공동 개발 5개년 계획을 수립하여 제시함

4) 전국과학관의 네트워크 구축을 통한 시너지효과 창출방안 연구

- 국립 중앙과학관과 시도 과학교육원 등과의 협력 현황 조사
 - 시도 과학교육원의 외부 기관과의 협력 현황
 - 시도 과학교육원의 전시, 교육, 연구, 정보, 요구 현황 분석
- 국내외 과학관 네트워크 조직 및 활동 사례 조사
 - 과학관 협의회
 - 아시아 태평양 지역 과학관 네트워크
 - 미국 과학관 협회
 - 호주, 뉴질랜드 과학기술 전시네트워크
 - 유럽지역 과학, 산업, 기술 전시연합
 - 라틴 아메리카와 카라비안 해 국가의 과학 네트워크
 - 남아프리카 지역 과학기술센터
 - 스칸디나비아 인접 국가의 과학협력기관

- 전국 과학관 네트워크 구축방안
 - 지역 과학관 및 과학교육원 네트워크의 필요성
 - 지역 과학관 및 과학교육원 네트워크의 역할
 - 지역 과학관 및 과학교육원 네트워크 구성

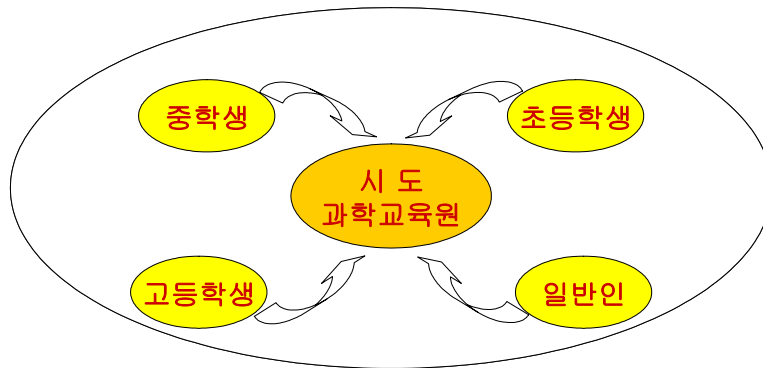
- 온라인을 통한 정보 공유 및 과학 매체 정보 인프라 구축 방안
 - 온라인 정보 공유의 목적
 - 온라인 공유 정보의 종류
 - 온라인 정보 인프라 구축 방안

- 시도 과학교육원 이용 활성화를 위한 국내외 과학관과 과학교육 기관과의 교육, 전시, 연구, 정보 등의 효과적인 교류방안
 - 과학관 네트워크를 활용한 교류
 - 시스템 통합 및 개발

II. 전국 과학교육원의 중·장기 발전방안

1. 우리나라 과학교육원 활성화의 기본방향

- 시·도 권역별 지역 특성화 과학교육원 육성(테마과학관)
- 과학교육원의 문화공간화
- 과학교육원의 질적·양적 발전 병행(과학기술센터 기능)



<그림 II-1> 과학교육원의 과학기술센터로서의 역할

- 과학교육원 네트워크를 통한 전시, 교육, 정보 및 인적 교류를 통한 효율화
- 과학교육원 기반 조성을 위한 정부의 직·간접 투자 확대

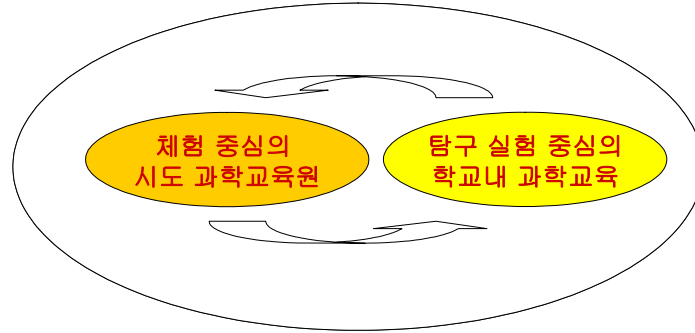
2. 과학교육원 활성화 추진전략

가. 지역 과학교육원의 특성화

1) 미래지향적이며, 체험과 대화가 가능한 전시물 설계

- 일반적인 상식수준보다 한 차원 높은 전시물 제작 및 전시가 요구된다. 이를 위해서는 단순히 현재의 교과 중심의 전시물을 통해 관람하는 것이 아닌 체험을 통해 원리를 탐구할 수 있는 전시물의 제작이 필요하다.

- 탐구 실험 중심의 학교내 과학교육 프로그램과는 차별화된 체험 중심의 과학교육원 전시물 및 전시물 연계 교육 프로그램 그램의 제작 운영이 필요하다.



<그림 II-2> 과학교육원과 학교의 과학교육에서의 균형적 역할

2) 전국 지역별로 자연과 산업의 특성을 살린 전시 테마 발굴을 위한 현장의 전문가들과 각 과학기술 분야 전문가들의 컨설팅 그룹을 설치·운영

- 단순한 테마 선정이 아니 구체적인 전시물이나 영상물을 제작을 위해서는 지역 및 관련 분야 전문가 집단을 활용한 전시물 제작과 활용도를 높일 수 있는 방안이 요구된다.

나. 전시물 및 영상물의 공동 개발 및 활용

1) 해외 과학관 선진전시물 대여 및 수입을 통한 전시

- 전시물의 새로운 제작은 발전하는 과학기술의 속도를 맞추어 나가기에는 소요 비용이 매우 많이 요구되기 때문에 첨단 과학기술 관련 내용에 대해서는 해외 전시물의 유치로 통한 특별전시물 형태의 활용이 가능할 것이며, 이를 통하여 학생들을 대상으로 한 과학교육적 자극을 줌으로써 도전감을 심어 줄 수 있을 것이다.

- 선진국의 전시물을 벤치마킹하기에 용이함이 있어 새로운 테마의 발굴과 우리나라의 상황에 맞는 제작이 가능하며, 더 발전된 형태의 전시물 제작 가능성을 제공할 수 있다.

2) 국내 또는 해외 과학관과 공동 개발 및 제작

- 전시디자이너, 전시설계, 전시 제작 업체와의 공동 작업으로 전시물 제작 역량 강화
 - 동일 전시물의 경우, 제작 규격 및 전시물 규격의 통일화를 통한 사후 관리 및 보수 비용의 절감이 가능

- 전시물이나 영상물의 내용이 상이할 경우, 전시 시설 및 영상 시설의 시스템을 규격

화하여 여러 가지 내용의 전시물 및 영상물의 과학교육원별 상호 순회 활용이 가능하여 다양한 내용을 여러 지역의 관람객들에게 제공할 수 있어 경제적 효용성은 물론 내용의 풍부성을 극대화 시킬 수 있다.

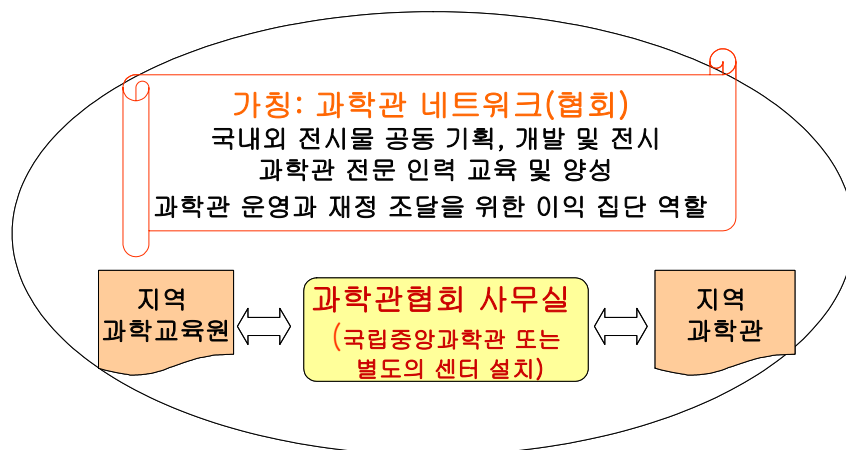
3) 독립된 제품으로서의 전시시스템 운영

- 과학관의 전시시스템은 전통적인 기초 과학관의 전시물의 경우와 같이 벽체와 분리된 독립 전시시스템으로 구성한다. 이는 환경 장식적인 요소를 배제함으로써, 방문객 평가 프로그램에 따라 공간의 재구성과 전시물의 이동성을 원활하게 하여 교체와 유지보수 작업을 용이하게 할 수 있을 뿐만 아니라 '과학관 제품'으로서 순회 전시와 교환 전시 프로그램으로 활용할 수 있다.

다. 네트워크를 통한 과학교육원의 효율화 및 효율적인 운영

1) 전국 과학관 네트워크 설립

- 과학관 네트워크(과학관 협회)의 설립을 통한 전시물, 영상물 및 정보의 교류를 통해 양질의 콘텐츠를 개발하여 활용할 수 있다.
- 정보의 교류를 통해 동일한 내용에 대한 중복 제작을 최소화 할 수 있으며, 권역별 또는 지역별 전시물 및 영상물 제작 내용을 달리하여 일정 기간 전시한 후, 순회 전시하는 것이 가능하다.



<그림 II-3> 과학관 네트워크의 역할 구조도

- 장기적으로는 인적 교류 시스템을 통해 지역 특성이 유사한 과학관과 과학교육원의 콘텐츠뿐만 아니라 노하우를 가진 인력을 공유함으로써 과학관 및 과학교육원 운영의 효율성을 높일 수 있을 것이다.

2) 각 테마 전시물 관련 교육프로그램 개발

- 테마 전시물의 과학교육적 의미와 가치 그리고 활용을 위한 교육 프로그램을 개발함으로써 전시물의 효용성을 극대화할 수 있다.

3) 유아 및 초·중등 학생용, 지도교사용, 일반인용, 과학관 운영자 용 가이드북 제작

- 관람 대상에 따른 수준별 자료를 제작함으로써 관람자의 눈높이에 맞는 전시 효과를 꾀할 수 있어 관람객들이 자신의 수준에 맞는 전시물을 관람함으로써 교육적 효과와 전시물에 대한 이해를 증대시킬 수 있다.

4) 과학교육원 전시관 운영자와 교육자를 위한 교육 프로그램을 이용한 연수

- 현재 전시되어 있는 전시물의 특성과 관람자 수준에 따른 과학교육적 관련성과 가치에 대한 이해를 높일 수 있는 운영자와 교육자를 대상으로 한 교육 자료의 제작과 이를 활용한 연수는 과학관 및 과학교육원의 찾아가는 서비스를 지향할 수 있는 계기가 될 수 있으며, 전시물의 활용성을 증대시킬 수 있는 기회를 얻을 수 있다.

- 국내외 네트워크를 통한 운영자와 교육자 연수 프로그램의 운영을 통해 새로운 테마의 발굴과 현재의 전시물의 활용성을 높일 수 있다.

Ⅲ. 전국 과학관 전시사업 활성화를 위한 중·장기 전시물 교체방안

과학관은 분류 기준에 따라 다양하게 분류될 수 있겠지만, 지향하고자 하는 목표와 전시 주제 및 분야에 따라 종합 과학관, 전문 과학관, 제한적 과학관의 3가지로 분류할 수 있다. 종합과학관은 과학기술 전 분야에 대해 대규모의 전시를 하는 발전된 개념의 과학관을 말한다. 파리의 라빌레뜨 과학 산업관, 동경 국립 박물관 등이 이에 해당한다.

이에 비해 전문과학관은 과학관련 산업 중 일정한 전문분야를 전시하는 특화된 과학관을 일컫는다. 자연사 박물관이나 항공 우주 박물관 등이 이런 전문 과학관의 한 예라고 볼 수 있다. 마지막으로 제한적 과학관은 다소 제한된 과학 관련 전시 분야나 특정 관람객 층을 대상으로 하는 과학관을 말한다. 현재 각 지방에 위치한 교육과학연구원이나 어린이 회관이 이에 해당한다고 볼 수 있다.

<표 III-1> 과학관의 분류(목표와 전시주제 및 분야에 따른 분류)

| | 종합과학관 | 전문과학관 | 제한적 과학관 |
|--------|--|--|--|
| 정의 | -대규모, 근대적 형식 -광범위한 전시분야 -발전된 개념의 과학관 | -건강, 에너지, 교통, 우주, 자연사 등 일정한 전문전시 분야 | -소규모의 제한된 과학 관련 전시분야 -어린이 박물관, 자연사, 과학기술사 등과 결합된 다목적 과학박물관 형식 |
| 세분류 | -산업지향적 박물관 -교육지향적 박물관 -과학지향적 박물관 | -건강 과학 박물관 -에너지 박물관 -우주 과학 박물관 -자연사 박물관 | -소규모 과학 센터 -과학관의 요소를 포함한 박물관 |
| 우리의 사례 | -국립중앙과학관 -국립서울과학관 | -자연사 박물관 | -어린이 회관 -교육과학연구원 |

*출처: 이범재, 『국립서울과학관 입지분석 및 건립규모 추정에 관한 연구』, 1999.

1. 해외 주요 과학관의 전시 현황

가. 해외 주요 과학관 시설 비교

<표 III-2> 해외의 주요 과학관의 시설

| 국명 | 기관명 | 설립연도 | 건평 | 전시면적(평) | 직원수 | | 예산(억원) | 연간관람객수(천명) |
|-----|--|------|--------|---------|-------|-----|--------|------------|
| | | | | | 정규 | 시간제 | | |
| 미 국 | The National Air and Space Museum(워싱턴 D.C) | 1976 | 6,957 | 4,528 | 284 | - | - | 8,200 |
| | National Museum of History and Technology(워싱턴 D.C) | 1964 | 19,110 | 8,795 | 430 | - | 646 | 5,843 |
| | Lawrence Hall fo Science (버클리대학) | 1968 | 3,764 | 843 | 250 | 225 | 166 | 520 |
| | Museum of Science and Industry(시카고) | 1933 | 17,100 | 10,590 | 492 | 148 | 348 | 1,761 |
| | New York State Museum(뉴욕) | 1845 | 11,870 | 3,625 | 141 | 8 | 14 | 1301 |
| | Exploratorium(샌프란시스코) | 1969 | 2,698 | 1,970 | 305 | 225 | 156 | 556 |
| | Bishop Museum(호놀룰루) | 1899 | 14,683 | 1,040 | 350 | - | 19 | 446 |
| 프랑스 | Cite des Science et de l'Industrie la Villette(파리) | 1986 | 49,913 | 12,100 | 1,000 | 57 | - | 3,903 |
| 영 국 | Science Museum(런던) | 1928 | 15,145 | 9,470 | 450 | 20 | 396 | 1,600 |
| 독 일 | Deusches Museum(뮌헨) | 1903 | 24,279 | 12,100 | 380 | 15 | 360 | - |
| 캐나다 | Ontario Science Centre(온타리오) | 1969 | 13,630 | 4123 | 243 | 87 | 132 | 633 |
| 일 본 | National Science Museum(도쿄) | 1871 | 14,600 | 4058 | 151 | - | 105 | 774 |
| 대 만 | National Museum of Natural Science(타이완) | 1986 | 25,248 | 7,728 | 360 | 180 | 244 | 3,122 |
| 한 국 | 국립중앙과학관(대전) | 1990 | 8,720 | 2,182 | 75 | - | 38 | 828 |

나. 해외 주요 과학관 전시 현황

1) 나고야 과학관

가) 전시 현황

□ 개 요

- 위 치 : 나고야 시라가와 공원 내에 위치
- 관 랑 : 오전 9시 30분 ~ 오후 5시 (입장은 4시 50분까지)
- 전시 개요: 생명관(지하2층,지상8층), 이공관(지하1층,지상9층), 천문관(지상3층)으로 이루어져 있으며 다양한 작동체험 전시 기법으로 연출하였으며, 다소 오래된 전시품 및 전시기법이지만 기초과학을 주제로 다양하게 전시하고 있음.



□ 전시 구성 및 내용

- 생명관
 - 환경, 생활, 생명, 정보자료실 등으로 구성되어있음.
 - 작동체험형 보다는 관찰형 위주의 전시품이 주를 이룸
- 이공관
 - 방재, 교통, 물질과 재료, 기계, 빛과 소리, 전기와 에너지, 놀이광장 등으로 구성되어 있음.
 - 일반인들 위주보다는 초등학생 이하의 관람대상으로 전시품의 수준을 맞추어 연출하고 있음.
 - 기초과학뿐만 아니라 생활속에서 알아두어야 할 것들(방재, 교통 등)을 어린이 눈높이에 맞추어 연출 함.
 - 9층에 위치한 놀이광장은 우리관 탐구관 정도의 전시 공간에 어린이들이 놀고 즐기는 전시 공간(퍼즐 맞추기 등)과 로봇전시로 구성되어 있음.

- 특히, 어린이들의 특성을 고려하여 실내 전시공간으로 일부를 구성하고 있으며, 다양한 실연 프로그램 운영으로 운영에 활력을 주고 있음.

| | | [이공관] | | |
|----------------|--|------------------|--|-----------|
| | | P2-휴게실(천문대) | | |
| | | P1-휴게실 | | |
| [생명관] | | 9층-놀이광장 | | |
| 8층-정보자료실 | | 8층-전기와 에너지 | | |
| | | 7층-방송과 통신 | | |
| 6층-생명:미크로 세계 | | 6층-빛과 소리 | | |
| 5층-생명:인체의 구조 | | 5층-기계와 동력 | | |
| | | 4층-물질과 재료 | | |
| 3층-생활:풍족한 생활 | | 3층-교통과 과학 | | 3층-플라네타리움 |
| 2층-환경:내일의 지구 | | 2층-방재의 과학 | | 2층-우주의 천문 |
| 1층-출입구, 기념품 판매 | | 1층-과학의 광장(특별전시장) | | 1층-특별전시장 |
| B2-사이언스홀(탐구관) | | B1-휴게실(매점),식당 | | |

○ 실연(實演)

- 이공관 9층: 레이더
- 이공관 8층: 스파크 쇼
- 이공관 7층: 텔레비전 스튜디오
- 이공관 4층: 사이언스 쇼, 형광 X선 분석장치, 전자현미경
- 이공관 3층: 열차운전 대파노라마
- 이공관 1층: 전신주 작업체험(또는 특별전)
- 생명과 6층: 생명과 레버러터리
- 생명관 5층: 건강백과 스페셜
- 생명관 2층: 지구환경 레버러터리

나) 일반현황

□ 연혁

- 1957년 천문관 개관
- 1959년 이공관 개관
- 1988년: 생명관 개관

□ 시설 개요

- 부지면적: 2,654평

- 건축면적: 966평
- 연건축면적: 6,560평
- 전시면적: 2,167평
- 운영 조직
 - 전체 직원 34명
 - 관장 1명
 - 부관장 1명
 - 총무과 14명 : 서무계 8명, 경영계 5명
 - 학예과 18명 : 학예제1계 5명, 학예제2계 6명, 천문계 6명
- 예산 상황(2004년 4월 1일 ~ 2005년 3월 31일)
 - 세입: 114,540천엔 (관람료)
 - 세출: 841,747천엔 (인건비:317,000천엔, 운영비:524,747천엔)
 - 전시품 제작비: 3,700천엔 (별도 보조금=3,700천엔)
- 관람 현황(2004년 기준)
 - 전시장 (개관일 : 297일)
 - 일반: 554,154명, 단체: 27,674명, 계: 624,325명, 일평균: 2,102명
 - 플라네타리움
 - 계: 250,311명, 일평균: 843명
 - 연관람객 변동 추이(전시관)

| | 2000년 | 2001년 | 2002년 | 2003년 | 2004년 |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|
| 연인원 | 724,128 | 544,530 | 550,524 | 675,170 | 624,325 |
| 일평균 | 2,438 | 1,840 | 1,860 | 2,289 | 2,102 |

2) 오사카시립과학관

가) 전시 현황

- 개 요
 - 위 치 : 오사카시 북구 중지도4-2-1 위치
 - 관 랐 : 오전 9시 30분 ~ 오후 4시 45분(매표는 4시까지)
 - 전시개요:
 - 오사카시립 과학관은 종류의 티켓이 있음, 전시관(400엔), 플라네타리움(600

엔), 옴니맥스(600엔)

- 관람은 엘리베이터를 이용하여 4층부터 1층까지 시계방향으로 하게 되어 있음.
- 전시품들은 대체로 오래된 느낌을 주고 있으나, 과학적 원리를 체험할 수 있도록 다양하게 되어 있음.
- 오사카시는 일본에 두 번째로 큰 중부의 도시로서 인구수가 약882만명에 이르고 있음.



□ 전시 구성 및 내용

○ 4층 : 우주와 발견

탐구 및 영상전시품으로 우주의 넓이나 우주를 구성하는 물질 등의 여러 가지 현상을 보여주고, 체험을 통해 과학의 원리를 발견할 수 있는 전시품들이 있다. (전시품 수 약 90개)

○ 3층 : 에너지와 사이언스 플라자

많은 상호작용형의 전시품들을 통해 우리주위의 에너지의 원리와 메커니즘을 배울 수 있다. (전시품 수 약 40개)

특히, 사이언스 쇼우에는 연구직원이 놀라운 과학을 체험케하고 설명한다. 하루에 3~4회 운영하며 3개월마다 내용을 바꾼다.

○ 2층: 즐거운 과학

눈이나 귀의 역할을 하는 여러 가지 센서와 과학 독서코너가 있다. (전시품 수 약30개)

○ 1층: 놀라운 과학

마술과 같은 과학세계, 전시품들을 만져보고 작동해보면서 과학과 친구가

되어보세요(전시품 수 약 40개)

○ 천체관 및 옴니맥스 영화관

천체관에서는 오사카를 중심으로 별자리를 설명하는 돔 직경 26.5m의 플라네타리움이 있다. 상여시간은 약 45분이며 300석의 좌석으로 해설자가 직접 하루에 4차례 정도 설명하고 있다.

옴니맥스 영화는 천체관의 큰 돔형 스크린과 20도 기울기를 가진 플랫폼에서 35mm 필름으로 상영하고 있다. 프로그램은 “불가사의한 곤충의 세계”이다.

나) 일반현황

연혁

- 1988년 10월 7일개관
- 1999년 제2차 전시품 교체
- 2004년 플라네타리움 보수 재개장

시설 개요

- 부지면적: 4,867평
- 건축면적: 958평
- 연면적: 2,823평

운영 조직

- 전체 직원 30명
 - 관장: 1인
 - 부관장: 2인(협력이사국 겸임)
 - 총무과: 과장 1, 서무계장 1, 영업계장 1, 기획홍보계장 1, 직원 10
 - 학예과: 과장 1, 주임학예원 3, 학예원 7
 - 기술참사 1

예산 상황(2004년 4월 1일 ~ 2005년 3월 31일)

<단위: 만엔>

| 수 입 | | 지 출 | |
|---------|--------|---------|--------|
| 과 목 | 금 액 | 과 목 | 금 액 |
| 수탁사업 수익 | 32,483 | 위탁사업운영비 | 32,483 |
| 자주사업 수입 | 10,872 | 자주사업운영비 | 18,396 |
| 부수사업 수입 | 7,139 | 부수사업운영비 | 5,807 |
| 재산전용 수입 | 5,416 | 특정예금지출 | 680 |
| 회비 수입 | 158 | 고정자산지출 | 27 |
| 잡수입 | 425 | | |
| 계 | 56,493 | 계 | 57,393 |

□ 관람 현황(2004년 기준)

- 전시장
 - 일반: 215,775명, 단체: 89,535명, 계: 305,310명, 일평균: 1,025명
- 플라테타리움
 - 계: 187,134명, 일평균: 866명
- 옴니맥스
 - 계: 90,333명, 일평균: 420명
- 연관람객 변동 추이(전시관)

| | 2000년 | 2001년 | 2002년 | 2003년 | 2004년 |
|-----|---------|---------|---------|---------|--------|
| 연인원 | 245,565 | 232,142 | 255,894 | 263,484 | 89,535 |
| 일평균 | 827 | 779 | 859 | 878 | 1,025 |

3) 2005년 아이치(AICHI) 국제 엑스포

- 기 간: 2005년 3월 25일 ~ 9월 25일
- 위 치: 나고야시 중심부에서 동쪽으로 약 20Km에 위치
- 교통 및 이동 수단
 - 아이치 엑스포 전시장: 대중교통 및 자가용 이외에 '리니모'라는 자기부상 열차를 이용
 - 전시장 내 이동: 연료전지버스, IMTS(최첨단 IT를 이용한 무인자동운전차), 곤돌라, 도보



□ 대주제: 5개 주제

- 공중회랑에서의 세계인, 지혜, 삶과의 만남
- 우리가 살고 있는 지구의 경이로움에 감동
- 일본에서 발신하는 환경과 과학의 테크놀로지
- 박람회 최초, 지구 시민의 참가
- 지금, 여기서 체험 가능한 최신테크놀로지

□ 주제별 전시연출

- 개요
 - 5개 대주제하에 소주제 존 및 코몬 별로 연출하였음.
 - 글로벌 코몬, 기업 파빌리온, 일본존, 세토 전시회장, 삼림체험 존, 놀이와 참가 존 및 그 밖의 여러 행사로 구성
 - 주로 첨단 기법을 이용한 영상 전시 및 체험 놀이 전시

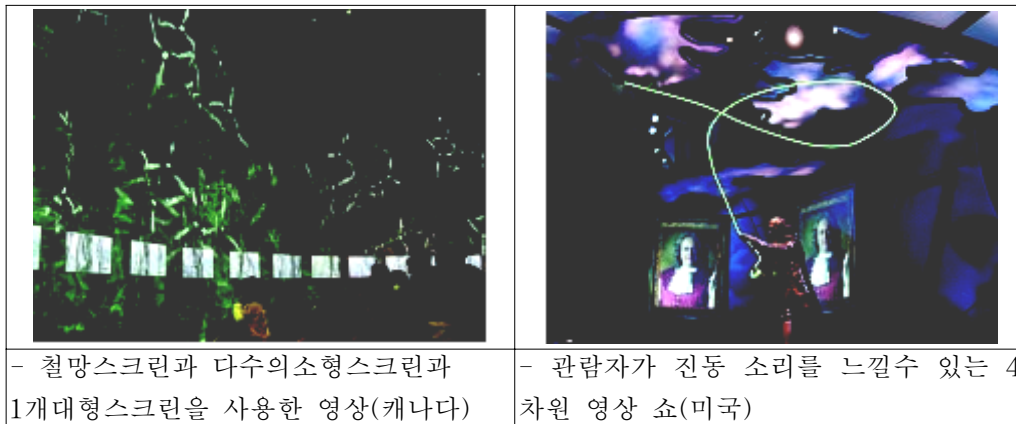
□ 소주제 연출 내용

- 세토회장: 인터넷 라디오방송국, 대화극장, 전시회장, 쇼광장 등
- 삼림 체험 존: 일본 정원, 숲의 자연학교, 영화주인공의 집을 재현한 곳 등 긴 산책로에서 자연을 즐길수 있도록 구성
- 기업 파빌리오 존
 - '미쓰비시'등 일본 9개 그룹이 참가하여 설치한 존으로 첨단기법을 이용한 영상 전시가 주를 이루며 이를 통한 엔터테인먼트 존임.
 - 전력관: 열차를 타고 여러 모험을 즐기는 영상
 - JR토카이 초전도 리니어관: 초전도 리니어 모터카의 실물 및 영상체험
 - 원더휠 전람차: 건물 안과 밖을 넘나드는 50m급 대관람차 체험
 - 미쓰비시: 거울, 음향등의 IFX 영화관
 - 미쓰이/토시바관: 관람객의 얼굴을 스캔하여 영상의 주인공으로 참여

- 꿈꾸는 산: 첨단영상 체험
- 가스 파빌리온: 불꽃놀이 쇼
- 토요타 그룹관: 로봇, 영상에 의한 쇼 관람
- 히다찌그룹관: 희귀동물과 가상으로 만나는 유비쿼터스 체험

○ 6개 글로벌 코몬

- 아시아, 유럽, 오세아니아, 동남아시아 등 총 6개 그룹으로 이루어져 나라별로 전통 및 역사 등을 전시하고 있음.
- 안개를 이용한 영상 스크린, 대형 평면 모니터 등 첨단장비를 이용한 영상기법 및 이와 어우러진 영상 내용 및 다양한 전시관 구성 연출이 두드러짐.



○ 일본존

- 나가쿠테닛폰칸: 일본 전통공법을 도입한 곳으로 여름에도 아이치 엑스포회장에서 시원하게 관람하도록 하기위해 건물 전체를 대나무로 둘러싸 햇살을 줄이도록 함. 또한, 세계 최초 360도 전천구형 영상 시스템을 체험
- 나가쿠테 아이치현칸: 지구의 환경문제를 강연회를 통해 이해하고 전통 예능 축제 등으로 매일 새롭게 쇼를 연출
- 주부천년공생마을: 주부9현의 공동출전으로, 물의돔, 외눈로봇 및 체험코너
- 대지의 탑: 기네스가 인정한 47m의 거대 만화경 탑

○ 놀이와 참가 존

- 장난꾸러기 보물섬: 먹거리 광장

- 로봇 스테이션: 청소, 경비, 손님맞이 등을 담당하는 워킹 로봇의 실연공연 및 2족 보행 공룡로봇 전시
- 지구시민촌: NGO/NPO 참가형 워크숍회장
- 그로잉빌리지: 숲속에서 자연을 느끼며 놀이기구를 타며 즐기는 공간
- 모리조 기코로 메세: 이벤트장



4) 일본 과학미래관

- 2001년에 개관한 이 과학관은 일본의 첨단 기술 교육에 대한 새로운 형태의 과학관이라고 할 수 있다. 종래 일본 내 과학관과는 달리 미국과 유럽 각국의 새로운 과학관 개념을 수용한 일본식 형태로서 국내 과학관 건립에 참고가 되고 있다.
- 과학미래관은 국립중앙과학관과 MOU(Memorandum of Understanding)를 교환한 기관으로서 가장 최근에 건립된 첨단과학 위주의 과학관으로서 관람자들에게 미래에 대한 꿈을 키워주는 곳으로 과학관의 관람자들은 가장 최근에 개발된 과학기술에 대하여 작동전시품과 다양한 행사 그리고 과학자와 기술자와의 만남을 통하여 직접적으로 접촉할 수 있다. 전시물들은 새로운 지식의 습득에 대한 제한이 없으며 과학의 발견을 위한 첫 번째가 되는데 그 목적이 있다.
- 새로 개발한 참가 체험형 전시물·실험·영상 등의 전시, 멀티미디어, 과학기술 강화, 국가 연구개발 중심의 최첨단 과학기술을 소개하고 있다.
- 전시분야

| 구 분 | 전 시 내 용 |
|------------|---|
| 지구환경과 프런티어 | ○ 환경과의 공생을 목표로 ○ 생태학실험실 ○ 연구자 인터뷰 ○ 기능성의 건축 |
| 기술혁신과 미래 | ○ 로봇 월드 ○ 마이크로머신 ○ 나노 테크노로지 ○ 초전도 ○ 실험실 |
| 정보기술과 사회 | ○ 컴퓨터와 네트워크의 구조 ○ 궁극의 모바일과 디지털 뮤지엄 ○ 가상현실 ○ 이동과 네트워크 ○ 정보와 네트워크 ○ 인터랙티브 플랫폼 |
| 생명의 과학과 인간 | ○ 게놈 ○ 뇌 ○ 의료 ○ 생명체험코너 |
| 지구환경과 프런티어 | ○ 공간과 시간의 도전 ○ 탐사에 도전 ○ 극한 환경의 도전 ○ 프런티어 실험실 ○ 연구자 인터뷰 |

<일본의 대표 지방 과학관>

- 일본의 나고야와 오사카의 두 과학관들의 경우 대부분 기초과학기술에 대한 작동체험전시품이 주를 이루고 있었으며, 관람대상을 초등학교 및 중고생 저학년으로 맞추고 있음.
- 동경의 과학미래관이 첨단과학 전시품 지향적이라면, 두기관은 기초과학 및 학생중심의 전시사례를 보여주고 있었음.
- 두 과학관의 대체로 신규 전시품 교체실적은 저조하여 전시품이 오래된 느낌을 주고 있으나, 실연프로그램 등으로 적극적인 운영을 하고 있음.
- 또한, 두 과학관은 지역특성에 맞게 차별화된 전시(나고야: 신간센 열차 관련)와 영상(오사카: 음니맥스) 프로그램을 특성있게 운영하고 있음.
- 오사카시의 인구수(약 880만명)에 비해 오사카시립과학관의 전시시설이 노후된 상황인 것을 볼 때, 연 관람인원 약 30만명(일평균 1,025명)으로 관람객이 저조하였음.
- 이는, 오사카시의 적극적인 예산 투자에 의한 신규 전시품 및 프로그램 교체가 없어 시민과 학생들의 관심저하를 초래하는 결과라 생각되었음.
- 국내 지방과학관(과학교육연구원 등)의 활성화 방안을 위한 연구로서 두 과학관의 운영사례는 적절한 자료가 될 것으로 생각되며, 향후 면밀한 검토를 통해 바람직한 청사진이 마련되어야 할 것으로 생각됨.
- 2005년 AICHI EXPO의 경우 대부분의 전시품들은 첨단영상기법을 이용한 영상 관람 및 놀이 체험이었음.

- 물과 바람을 이용한 모형물 등 전시관별 이동로에도 조형물 하나하나가 전시품이 되도록 신경을 썼으며, 라디오 방송국을 통한 관람객 및 시민들과의 호기심과 관심을 유발함
- 전시회장 및 전시관내 이동수단도 첨단과학기술을 이용한 무인차 및 자기부상열차 등으로 관람객으로 하여금 첨단기술을 자연스럽게 체험하도록 유도함.
- 전시관 외벽에 '과학그림'을 활용하여 외벽을 활용한 전시관(가스전력관)과 넓은 광장에 청량감을 주는 '물안개' 장치는 우리나라 과학관에도 도입을 고려해 볼만한 것임.

5) 홍콩과학관(Hongkong Science Museum)

- 침사추이 동부에 위치한 이곳은 500여 가지의 과학 관련 전시물이 있으며 이중 60%는 개인 소장품이다. 방문객은 컴퓨터로 로봇, 가상현실, 에너지, 통신 그리고 그 외의 분야를 포함한 과학과 기술에 관한 놀라운 사실을 발견 할 수 있다.

○ 전시 분야

| 층 별 | 전시 내용 |
|-----|---|
| 3 층 | <ul style="list-style-type: none"> ○ Energy Efficiency Centre ○ Energy Machine |
| 2 층 | <ul style="list-style-type: none"> ○ Telecommunications Gallery ○ Transportation, Home Technology ○ Food Science |
| 1 층 | <ul style="list-style-type: none"> ○ Computer ○ Electricity and Magnetism Gallery, ○ Occupational Safety and Health Gallery |
| 지하층 | <ul style="list-style-type: none"> ○ Special Exhibition ○ Water & Wave ○ Motion ○ Mathematics ○ Geography ○ Meteorology ○ Light and Sound ○ Children's Zone, Life Science |

- 특기할만한 전시품으로서 볼링공이 컨베이어 벨트를 타고 높이 올라가 내려오면서 위치에너지가 운동에너지로 변환되면서 각종 장치들을 작동시키는 현상으로 여러 가지 역학의 원리를 이해할 수 있다.

2. 전국 시·도 과학교육원 전시물 현황

우리나라 16개 시·도 과학교육원의 전시물을 보유 시설과 전시물을 조사한 결과 각 지역 마다 유사한 형태와 전시물을 보유하고 있는 것으로 조사되었다. 대부분의 경우, 물리, 화학, 생물, 지구과학 등 교과 중심의 전시물과 항공 및 로봇 등 몇몇 첨단 분야를 제외하고는 문화와 생활 속의 과학 내용들로 구성되어 있는 것으로 조사되었다.

<표 III-3> 전국 시·도 과학교육원별 보유 시설 및 전시물 수

| 과학교육원명 | 보유 시설 및 전시물 수 |
|-----------|--|
| 서울과학전시관 | 야외전시물, 암석원, 천문대, 곤충생태관, |
| 부산과학교육원 | 미래과학관(8종), 기초과학관1(29종), 기초과학관2(15종), 기초과학관3(14종), 생명과학실(10종), 전기에너지실(18종), 지구·환경실(13종), 화석과 광물, 해양수족실(수족관 19), 해양자료실(23종), 전통과학문화재, 암석원 |
| 대구교육과학연구원 | 제1전시실(36종), 제2전시실(26종), 제3전시실(34종), 복도전시실(1층 푸코진자 1종, 2층 9종, 3층 11종), 전기에너지실(40종), 화석탐구관(16종), 곤충표본전시(264종 398개체), 환경탐구관 |
| 인천교육과학연구원 | 꿈돌이관(수족관 8종, 과학놀이 31종, 놀이동산), 자연사탐구관(24종, 영상학습), 기초과학체험관(기초과학 63종), 미래과학관(39종), 천체투영실, 천체관측실, 야외전시관(암석학습원, 전통과학학습원 등) |
| 광주교육과학연구원 | 제1전시장(56종), 제2전시장(25종), 제3전시장(12종), 야외/로비 전시물(15종), 천체투영실 |
| 대전교육과학연구원 | 생명환경탐구학습장(생명 19종, 환경 26종), 해양컴퓨터탐구학습장(해양 9종, 컴퓨터 21종), 우주탐구학습장(57종), 기초실험체험실(23종), 유아탐구학습장(16종) |
| 강원교육과학연구원 | 제1전시실(6종), 제2전시실(40종), 제3전시실(60종), 야외전시장(10종) |
| 경기과학교육원 | 제1전시실(수족관, 악어수족관, 열대어 수족관), 제2전시실(72종), 제3전시실(53종, 표본전시대), 유아과학전시실(20종), 천체투영실, 천체관측실, 자연교재원 |
| 경남교육과학연구원 | 탐구학습관, 곤충표본실, 천체투영실 |
| 경북과학교육원 | 제1전시실(22종), 제2전시실(32종), 제3전시실(34종), 제4전시실(15종), 표본전시실, 천체투영실, 수족관, 우주체험실, 기타전시물(14종) |
| 전남교육과학연구원 | 옥외학습장(암석원, 에너지타워 등 29종), 제1 탐구학습실(52종), 제2탐구학습실(17종), 로비·파노라마실(10종), 기초과학 제1탐구학습실(45종), 기초과학 제2탐구학습실(22종), 유아탐구학습실(19종), 천체투영실(6종), 에너지타워(15종) |
| 전북교육과학정보원 | 에너지관(16종), 지구환경관(20종), 물질관(15종), 생명관(29종) |
| 제주교육과학연구원 | 과학탐구전시실1(52종), 과학탐구전시실2(44종), 과학탐구전시실3(29종), 유아과학실(13종), 천체투영실 |
| 충남교육과학연구원 | 기초과학실(37종), 표준원기실(14종), 어류관찰실(어류사육, 액침표본, 어류박제 등), 조상의 생활과학실(25종), 전기에너지실(33종), 야외관찰장 및 본관전시물 13종 |
| 충북교육과학연구원 | 행사전시실, 과학놀이방, 관찰탐구실, 체험의 광장, 탐구의 광장, 천체투영실 |

*울산교육과학연구원 제외

전국 시·도 과학교육원에서 보유하고 있는 전시물들을 총 망라해보면 600여점이 넘

는 것을 알 수 있으나, 공통적인 특성의 것을 비교 조사해보면 400여점이 공통적인 특성을 보이는 것으로 조사되었다.

<표 III-4> 주요 전시물 보유 현황 비교

| 전시물 명 | 서울 | 인천 | 대전 | 광주 | 부산 | 대구 | 경기 | 강원 | 충남 | 충북 | 전남 | 전북 | 경남 | 경북 | 제주 |
|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 베르누이의 정리 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 |
| 공의 운동 | | 0 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 |
| 동력전달 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | | 0 | | | 0 | 0 |
| 아르키메데스의 원리 | 0 | | | 0 | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | | | 0 | |
| 진공과 공기(낙하운동) | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | 0 | | | 0 | 0 | | 0 | 0 |
| 각운동량의 보존법칙 | 0 | | | | | 0 | | | | 0 | 0 | | | 0 | |
| 페달 자이로 | 0 | | | | | 0 | | | | | 0 | | | 0 | 0 |
| 도르래와 지레 | 0 | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 0 | |
| 과동 관찰 | 0 | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | | | 0 | 0 |
| 소리의 정상파 | 0 | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | | 0 | |
| 진동의 아름다움 | | | 0 | | | 0 | | | | | | | | 0 | |
| 스트로보 분수 | | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | 0 | | | | 0 | |
| 액정온도계 | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 나의 에너지 방출 (인체에너지 방출) | 0 | | | 0 | | 0 | 0 | 0 | | | | 0 | | 0 | |
| 동물의 징검다리 | | | | | | | | | | 0 | 0 | | | 0 | |
| 동물타기 | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| BALL POOL | | | 0 | 0 | | | | | | | 0 | | | 0 | |
| 아치 다리 (아치 쌓기) | 0 | | | 0 | | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 |
| 세계의 인형 | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 어린이 농구대 | | | | | | | 0 | | | | | | | 0 | |
| 유리벽 미로 | | 0 | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | | 0 | |
| CAT WALK | | | | 0 | | | | | | | | | | 0 | |
| 소리의 파형 | | 0 | | 0 | | 0 | | | | | | | | 0 | |
| 작용과 반작용 | | 0 | 0 | | | 0 | | | | 0 | | | | 0 | |
| 빛의 마술 | | 0 | 0 | | | | | 0 | | | | | | 0 | 0 |
| 나의 속도 측정 | | 0 | | | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| 거울터널 | | 0 | | | | 0 | | | | 0 | | | | 0 | 0 |
| 인간 만화경 | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | | | | 0 | | 0 | 0 | |
| 빛의 성질 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | | | | 0 | | 0 | | 0 | 0 |
| 떠도는 고리 | 0 | | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 |
| 요술막대 | 0 | | | 0 | | 0 | 0 | | | | 0 | | | 0 | |
| 움직이는 거울 | 0 | 0 | | 0 | | | 0 | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | 0 |
| 벤헨의 회전무늬 (돌아가는 무늬) | 0 | | | 0 | | 0 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | | 0 | |
| 전자석과 자기장 | | 0 | | | | 0 | | | | | | | | 0 | |
| 떠있는 내 몸 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 |
| 내 얼굴 내 얼굴 | 0 | | | 0 | | 0 | 0 | 0 | | | 0 | | | 0 | |
| 스펙트럼 관찰 | 0 | | 0 | 0 | | 0 | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 |
| 편광 실험 | 0 | | 0 | | | 0 | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 |
| 두 눈으로 각각 보기 | | | | | | | | | | | 0 | | | 0 | 0 |
| 잔 상(나의모습) | 0 | | 0 | | | | | | | | | | | 0 | |
| 레이저 홀로그램 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 색깔 그림자 | 0 | 0 | | 0 | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | | 0 | |
| 레이저 쇼 | 0 | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 |
| 전자 그림자 | | 0 | 0 | 0 | | | 0 | | | | 0 | | | 0 | 0 |
| 요술 탈 | 0 | | 0 | | | 0 | | | | | 0 | 0 | | 0 | |
| 소리 안테나 | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 잡아보세요B(공간영상) | 0 | | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | 0 | | | | 0 | 0 |
| 잡아보세요A | 0 | | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 |
| 과학이야기(인간과 환경) | 0 | | 0 | | | 0 | 0 | | | | 0 | | | 0 | 0 |
| 무현하프 (무현전자하프) | 0 | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 이상한 바퀴 | | | | 0 | | | 0 | | 0 | 0 | | 0 | | 0 | |
| 적외선 관찰 | | | 0 | | | 0 | 0 | | | | 0 | | | 0 | 0 |
| EL램프 | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 자기부상의 원리 | 0 | 0 | | | | 0 | | | | 0 | | | | 0 | |
| 고주파 방전 | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 액체 자석 (자성유체) | 0 | | | | | 0 | 0 | 0 | | 0 | | | | 0 | |
| 전류와 자기장 | 0 | 0 | | | | 0 | | | | | 0 | | | 0 | |
| 발전기와 전동기 | 0 | | | 0 | | | 0 | | 0 | | 0 | 0 | | 0 | 0 |
| 원자의 구조 | | 0 | | | | | | | 0 | | 0 | | | 0 | |
| 원소의 주기성 | 0 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 |
| 핵반응과 원자력 발전 | 0 | | 0 | | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 |
| 핸드 배터리 | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 핸드 보일러 | | 0 | | | | | | 0 | | 0 | | | | 0 | 0 |
| 원심 분리기 | 0 | | 0 | | | 0 | | | | | 0 | | | 0 | |
| 불꽃 반응 | | 0 | | | | 0 | | | | | | | | 0 | |
| 원시생명체의 탄생 | | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | | | 0 | |
| 근육과 혈관 | | | | | | | | | | 0 | | | | 0 | |
| 생명의 탄생 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 |
| 인체의 기관 | 0 | 0 | | 0 | | | 0 | 0 | | | | | | 0 | |
| 인체의 기관계 | | | | 0 | | | | | | | | | | 0 | |
| 인체의 구조 | | 0 | 0 | 0 | | | | | 0 | | 0 | | | 0 | 0 |
| 세포내 소기관 | | | 0 | 0 | | | | | | | | | | 0 | |
| 동물의 생태 | | 0 | | | | | | | 0 | | | | | 0 | |
| 생태계의 평형 | | | | | | 0 | | | | | 0 | | | 0 | |
| 실제세포의 관찰 (현미경의 세계) | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 |
| 유전공학 | | 0 | 0 | | | 0 | | 0 | | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 |
| 일식과 월식 | | | | | | | 0 | 0 | | 0 | | | | 0 | 0 |
| 용오름 현상 | 0 | | | 0 | | 0 | | | | | 0 | | 0 | 0 | |
| 지구의 역사 | 0 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | | | 0 | | | | 0 | 0 |
| 오로라 | | | | | | | | 0 | | 0 | 0 | | | 0 | |
| 화성암의 생성과 조암광물 (암석과 광물) | | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | | 0 | |
| 판 구조론 | 0 | 0 | | | | 0 | | | | | 0 | 0 | | 0 | |
| 지구의 자기장 | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 물과 대기의 순환 (물의 대류) | 0 | | 0 | 0 | | 0 | | 0 | | | 0 | 0 | | 0 | |
| 해저자원과 석유 | 0 | 0 | 0 | | | | 0 | | | | | | | 0 | 0 |
| 조파기 | | | 0 | | | | 0 | | | 0 | | | | 0 | |
| 해양에너지의 이용 | | | 0 | | | | 0 | | 0 | | | | | 0 | |
| 우주항공 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 0 | |
| 우주 탄생과 우주 도시 | 0 | 0 | 0 | | | 0 | | | | | 0 | 0 | | 0 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 뇌의 구조와 기능 | | | 0 | | | | | | | | | 0 | | 0 | |
| 지층과 화석 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 |
| 지구 자기장의 생성 원리 | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 자동차의 구조 | | | | | | | | | | 0 | | | | 0 | 0 |
| 신소재의 코너 | | | 0 | | | | 0 | | | | | | | 0 | 0 |
| 기계 동물 | | | | | | 0 | | | | 0 | 0 | | | 0 | |
| 빛의 대화(광통신의 원리) | | | | 0 | | | | | | | | 0 | | 0 | |
| 자전거 타는 로봇 | | | 0 | | | 0 | | | | | | | | 0 | |
| 춤추는 조리대 | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 에너지의 전달 | | | 0 | | | | | | 0 | | | | | 0 | |
| 과학정보 코너 | | | | 0 | | | 0 | 0 | | | | | | 0 | |
| 과학의 발자취 | | | | | | | | | | | 0 | | | 0 | |
| 인공(자연)광식물 재배 | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 컴퓨터 코너(논리회로) | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| 통신 코너 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | | 0 | |
| 대체에너지 탐사 | 0 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | | | | | | | 0 | |
| 자원의 재활용 | | | 0 | | | 0 | | | | | | | | 0 | |
| 아름다운 공존 | | | 0 | | | 0 | | | | | | | | 0 | |
| 소음공해 | | | 0 | | | 0 | | | | | | | | 0 | |
| 철의 용도, 특성 | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 멀티미디어 | 0 | 0 | | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | | 0 | 0 |
| 센서로봇 | | | 0 | | | | | | | | | | | 0 | |
| 체력진단코너 | | | 0 | | | | | | | 0 | | | | 0 | 0 |
| 안내로봇 | | | | | | | | | | | 0 | | | 0 | |
| 지구의 | | | 0 | | | | | | | | 0 | | | 0 | |
| 미래에의 도약 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | | | | | 0 | |
| 세계의 표준시 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | | | 0 | |
| 푸코진자 | 0 | 0 | | | | | 0 | | 0 | | | 0 | | 0 | 0 |
| 조상의 슬기(혼천의, 천상 열차 분야지도, 측우기) | | | | | | | 0 | 0 | 0 | | 0 | | | 0 | |
| 컴퓨터 얼굴 합성 | | 0 | 0 | | | | 0 | | | | | 0 | | 0 | |
| 멀티 큐브 | | 0 | 0 | | | | | | 0 | | | | | 0 | 0 |
| 지진 체험 | | 0 | 0 | | | | 0 | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 |
| 로켓 제어 | 0 | | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | | 0 | |
| 식물표본 전시대 | 0 | 0 | | | | 0 | 0 | | | | 0 | 0 | | 0 | |
| 악어박제 및 진열장 | | | | | | | 0 | | | | | | | 0 | |
| 바다 거북 | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| 광물진열장-1 | | 0 | | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | 0 | |
| 광물진열장-2 | | 0 | | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | 0 | |
| 암석 표본 | | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | | 0 | | 0 | | | 0 | |
| 곰 | | | | | | | | | | | 0 | | | 0 | |
| 종합기상관측 시스템 | | | | | | 0 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | | | |
| 과학문제탐구기 | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | | | | 0 | |
| 여러 가지 발전 | 0 | | | | | 0 | | | | 0 | | 0 | 0 | | 0 |
| 수열 맞추기 | | | 0 | | | | | | | | 0 | | 0 | | |
| 컴퓨터음악 | 0 | | 0 | 0 | | | 0 | | | | 0 | 0 | | 0 | |
| 가상현실수족관 | | 0 | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | |
| 연주로봇 | | | 0 | 0 | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| 화상변환 | | 0 | 0 | 0 | | | | 0 | | 0 | | | | 0 | 0 |
| 전송의 방법 | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 다중통신의 원리 | | 0 | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 아날로그와 디지털 | 0 | | 0 | | | | | | | | | | | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 내리막경주 | | | 0 | 0 | | | | | | | 0 | | | |
| 점핑링 | | | | 0 | | 0 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | | 0 |
| 누가 더 빠른가 | 0 | | 0 | 0 | | | | 0 | | | 0 | | | |
| 방전관 | 0 | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | | | 0 |
| 로봇의 세계 | 0 | 0 | 0 | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | | |
| 뮤직 박스 | | | 0 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| 여러 가지 동물 | | 0 | | 0 | | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 슈퍼맨 | | | | | | | | | | 0 | | 0 | | |
| 컴퓨터그래픽 | 0 | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | | 0 | | 0 | | 0 |
| 고분자전지 | | | | | | 0 | | | | | 0 | | | 0 |
| 홈오트메이션 | | | | | | | | | | | 0 | | | |
| 이진법과 십진법 | | | 0 | | | | | | | | 0 | | | 0 |
| 전자앵무새 | | | | 0 | | | | 0 | 0 | | 0 | | | |
| 비행기조정 | 0 | | 0 | | | | 0 | | | | 0 | 0 | | 0 |
| 물의소용돌이 | 0 | | | 0 | | | | 0 | | | 0 | 0 | | |
| 요술주전자 | | | | | | | | | 0 | | 0 | | | |
| 음정터널 | 0 | 0 | 0 | | | | 0 | 0 | | | 0 | | | 0 |
| 우리나라의 새 나비 | | 0 | | 0 | | 0 | 0 | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 |
| 체세포분열과 생식 세포의 분열 | | | | 0 | | | | | 0 | | 0 | | | |
| 동물의 발생 | 0 | | | | | | | | | | 0 | | | |
| 무선형광등 | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | 0 | | | |
| 광섬유 | 0 | | | 0 | | | | 0 | 0 | | 0 | | | 0 |
| 종이의 탄생 과정 | | | | | | | | | | | 0 | | | |
| 계절의 변화 | | | | | | | | | | | 0 | | | |
| 달의 위상 변화 | | | | | | 0 | | | | | 0 | 0 | | |
| 평형감각 실험 | | 0 | 0 | 0 | | 0 | | | | | 0 | 0 | | |
| 자이로스콥우프 | 0 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 액체의 성질 | | | 0 | | | | | | | | 0 | | | |
| 파스칼의 원리 | 0 | | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | | |
| 파동의 합성 | | | 0 | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | | |
| 빛의 혼합 | 0 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | | | | 0 | 0 | | 0 |
| 막대의 공진 | 0 | | 0 | 0 | | | | 0 | | 0 | 0 | 0 | | |
| 브라운운동 | 0 | | | | | | 0 | | | | 0 | | | 0 |
| 진공방전과 음극선 | 0 | | 0 | 0 | | | | | 0 | | 0 | 0 | | |
| 거울보고 도형그리기 | 0 | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | | 0 |
| 동전경주 | 0 | | 0 | 0 | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | | 0 |
| 원심력 | | | | 0 | | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| 석등 | | | | | | | 0 | | | | | | | |
| 물레방아 | | | | | | | 0 | | | | | | | |
| 사자석상 | | | | | | | 0 | | | | | | | |
| 수표 | | | | | | | 0 | | | | 0 | | | |
| 모래진자(복합진자) | | | | | | | 0 | 0 | | | 0 | | | |
| 표준원기 | | | | | | | 0 | | 0 | | | | | |
| 남극문제탐구 | | | | | | | 0 | | | | | | | |
| 남극의 자연 | | | | | | | 0 | | | | | | | |
| 핀스크린 | | | | 0 | | | 0 | 0 | | | | | | |
| 요술드럼 | | | | | | | 0 | 0 | | | | | | 0 |
| 자석의 힘(대형 자석) | 0 | 0 | | 0 | | | 0 | 0 | | | 0 | | | |
| 자석의 원리 | | 0 | | | | | 0 | | | | | | | |
| 블럭쌓기 | | | | 0 | | | 0 | 0 | | | | | | 0 |
| 투명인체 | 0 | | | | | | 0 | 0 | | 0 | | | | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|--|---|---|
| 마그네부르그의 진공구 | | | 0 | | | 0 | 0 | | | 0 | | | | |
| 물먹는 오리 | | | | 0 | | 0 | | | | | | | | |
| 물체중계 | | | | | | 0 | | | | | | | | 0 |
| 음센서의 원리 | | | | | | 0 | 0 | | 0 | | | | | 0 |
| 회전수조 | | | | | | 0 | | | | | | | | 0 |
| 시구 | | | | | | 0 | | | | | | | | |
| 공기의 무게 | | | | | | 0 | 0 | | | | | | | 0 |
| 새장속의 새 | | | | | | 0 | | | | | | | | |
| 관성모멘트 | | | | | | 0 | 0 | | | | | | | 0 |
| 다리의 스트레스 | | | | | | | 0 | 0 | | 0 | | | | |
| 화학전지 | | 0 | | | | 0 | 0 | | | | | | | 0 |
| 복잡한 물체 | | | | | | 0 | | | | | | | | |
| 이상한 물체 | | | | | | 0 | | | | | | | | |
| 정전관 | | 0 | 0 | | | 0 | | | | 0 | | | | |
| 형상기억합금 | | | | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | 0 |
| 전구를 만져보자 | | | | | | 0 | | | | | | | | |
| 렌즈놀이 | 0 | | | | | 0 | 0 | 0 | | 0 | | | | |
| 라디오미터 | | | | | | 0 | 0 | | | | | | | |
| 재미있는 잠수채 | | | | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | 0 |
| 터널 건너뛰기 | | | | | | 0 | | | | 0 | 0 | | | |
| 몬드리안 | | | | | | 0 | | | | | | | | |
| 그레이스텝 | | | | | | 0 | | | | | | | | |
| 로테이팅 그레이스 | | | | | | 0 | | | | | | | | |
| 슬라이딩 그레이스텝 | | | | | | 0 | | | | | | | | |
| 곤충의 세계 | 0 | 0 | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | | | 0 |
| 배의 발달과정 | | 0 | | | | 0 | | | 0 | | | | | |
| 신기한 돋보기 | | | | | | 0 | | | | | | | | |
| 정지되어있는 바퀴 | | | | | | 0 | | | | | | | | |
| 만화영화의 원리 | 0 | | | | | 0 | | | | | | | | |
| 반도체 전시물 | | | | | | 0 | | | 0 | | | | | 0 |
| 화산활동 | | | | | | 0 | 0 | 0 | | | 0 | | | 0 |
| 가상스포츠체험 | | | | | | 0 | | | | | | | | |
| 매직체인 | | | | | | 0 | | | | | | | | |
| 대적점 | | | | | | 0 | 0 | | | | | | | |
| 대적반 | | | 0 | | | 0 | | | | | | | | |
| 자석기어 | | | 0 | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | | 0 | 0 |
| 힘, 질량, 가속도 | 0 | 0 | | 0 | | 0 | | | | 0 | | | | 0 |
| 헤론 분수 | | | | | | 0 | | | | 0 | | | | 0 |
| 마찰력 실험 | | | | | | 0 | | | 0 | | | | | |
| 공은 왜 뜰까? | 0 | 0 | | | | 0 | | 0 | | | | | | |
| 대형 비누막 | | 0 | | | | 0 | | 0 | | | | | | |
| 쌍곡선의 틈 | | | | | | 0 | | | | | | | | |
| 우주의 유영 | | 0 | | | | 0 | | | | | | | | |
| 소리가 그리는 그림 | | 0 | | | | 0 | | | | | | | | |
| 폐관의 진동 | | | | | | 0 | | | | | | | | |
| 고대인의 우주관 | | | | | | 0 | | | | | | | | |
| 천체의 겉보기 운동 | | 0 | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | | |
| 에어리언 현상 | | | | | | 0 | | | | 0 | 0 | | | |
| 행성의 소용돌이 | | 0 | | | | 0 | | | | | | | | |
| 월면 점프 | | | 0 | | | 0 | | 0 | | 0 | | | | 0 |
| 인공위성 | | 0 | 0 | | | 0 | | | | 0 | | | | 0 |
| 광학현미경 | | | | | | 0 | | | | | | | | |

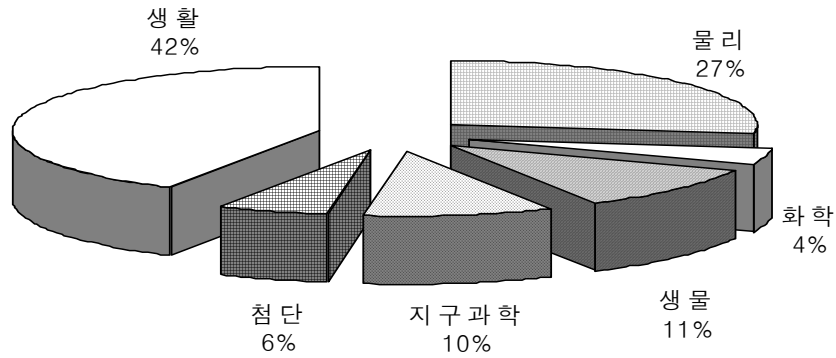
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|--|--|--|---|
| 요술수도꼭지 | | | | | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| 과학터널 | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| 관절의 움직임 | 0 | | | | | | 0 | | 0 | | | | | | | | | | |
| 사각바퀴 | | | 0 | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| 회전달걀 | 0 | 0 | 0 | | | | 0 | 0 | | 0 | | | | | | | | | 0 |
| 동물의 눈으로 보는 세상 | | | 0 | | | | 0 | | | | | | | | | | | | 0 |
| 재채기하는 코 | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| 파이프전화 | 0 | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| 비눗방울 후프 | 0 | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| 천체투영기, 우주투영기 | | 0 | | | | | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | | | | | |
| 반사망원경, 광학망원경 | | | 0 | | | | 0 | | | | | | | | | | | | 0 |
| 직류와 교류 | | | | | | | 0 | | | | | 0 | | | | | | | |
| 야곱의 사다리 | | | | | | | 0 | | | | | 0 | | | | | | | |
| 헤르츠의 실험 | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| 반대 그래프 | | | | | | | 0 | | | | | 0 | | | | | | | |
| X-ray실험 | | 0 | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| 기포의 여행 | 0 | 0 | 0 | | | | 0 | | 0 | | | | | | | | | | |
| 얼마나 될까요? | | | | | | | 0 | | | | | 0 | | | | | | | |
| 왜 위로 올라갈까요? | 0 | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| 귀의 구조와 작용 | 0 | | | | | | 0 | | | | | 0 | | | | | | | |
| 약수하기 | | | | | | | 0 | | 0 | | | | | | | | | | |
| 과학사 연대표 | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| 시아선택유리 | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | 0 |
| 우리 주변의 방사선 | | 0 | | | | | 0 | | | 0 | | | | | | | | | |
| 블록 스크린 | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| 포사체의 운동 | | | 0 | | | | 0 | | | 0 | 0 | | | | | | | | 0 |
| 천리안 | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| 소리반사경 | 0 | | | | | | 0 | | 0 | | 0 | 0 | | | 0 | | | | |
| 두 손의 협조 | 0 | | | 0 | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| 청각에 의한 반사운동 | | 0 | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| 시각에 의한 반사운동 | | 0 | | | | | 0 | | | | | 0 | | | | | | | |
| 보행테스트 | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| 도플러 효과 | | | | | | | 0 | | 0 | | 0 | | | | | | | | |
| 분자력 | | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 초음파 | | | | 0 | | | | | 0 | | | | | | | | | | |
| 하늘은 왜 푸른가? | 0 | | | 0 | | | | | 0 | | | | | | | | | | |
| 레이저와 재현장치 | | | | 0 | | | | | | | 0 | | | | | | | | |
| 무아레 무늬 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | 0 | | | 0 | | 0 | | | | | 0 |
| 태양전지 | | | | 0 | | | | | | | | 0 | | | | | | | 0 |
| 생체전지 | 0 | | | 0 | | | | | | | 0 | | | | | | | | 0 |
| 빨간 아크릴은 왜 빨강계 보일까? | | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 베르누이의 송풍기 | | | | 0 | | | | | 0 | | | | | | | | | | |
| 색깔 맞추기 | | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 모양구성놀이 | | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 칠교놀이 | | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 즐거운 물놀이 | | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 높이뛰기 측정 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 공의 미로 | | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 평면놀이 | | | | 0 | | | | | | | | 0 | | | | | | | |
| 퍼즐테이블 | | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 마법의 집 | | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | 0 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|---|--|--|---|---|---|---|---|---|
| 패류표본 | | 0 | | 0 | | | | 0 | | | | 0 |
| 액침표본 | | | | 0 | | | | 0 | | | 0 | 0 |
| 사라지는 유리막대 | 0 | | | 0 | | | 0 | | | | | |
| 운동법칙 | 0 | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| 관성 | 0 | | | | | | | | | 0 | | |
| 냉장고의 원리 | 0 | | | | | | | | | 0 | | |
| 웃는 얼굴 | 0 | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| 몇 개로 보일까? | 0 | | | | | | | | | 0 | | |
| 소리의 공명 | 0 | | 0 | | | | 0 | | 0 | | | 0 |
| 전자 잠망경 | 0 | | | | | | | | | | | |
| 텔레비전의 원리 | 0 | | | | | | | 0 | | 0 | | |
| 왜 크게 보일까? | 0 | | | | | | | | | | | |
| 현미 투영기 | 0 | | | | | | | | | | | |
| 신경반응 | 0 | | | | | | | | | | | |
| 화학에너지 전환 | 0 | | | | | | | | | | | |
| 압전효과 | 0 | | | | | | | | | | | |
| 수소로켓 | 0 | | | | | | | | | | | |
| 빛으로 돌아가는 바퀴 | | | | | | | 0 | | | 0 | | |
| 단층과 습곡 | | 0 | | | | | 0 | | | | | |
| 태양열자동차 | | 0 | 0 | | | | 0 | | | | | |
| 파라보라 현상 | | | | | | | 0 | | | | | 0 |
| 색깔과 온도 | 0 | | | | | | 0 | | | | | |
| 떠 있는 지구 | | | | | | | | | | 0 | | |
| 솔레노이드 | | | | | | | | | | 0 | | |
| 동국지도 | | | | | | | | | | 0 | | |
| 동국대지도 | | | | | | | | | | 0 | | |
| 대동여지도 | | | | | | | | 0 | | 0 | | |
| 번개와 피뢰침 | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| 축광 장치 | | | | | | | | | | 0 | | |
| 눈의 결정 | | | | | | | | | | 0 | | |
| 세계의 풍습 | | | | | | | | | | 0 | | |
| 세계의 인형들 | | | | | | | | | | 0 | | |
| 세계의 건축물 | | | | | | | | | | 0 | | |
| 풍력발전 | | 0 | | | | | | 0 | | 0 | | |
| 수력발전 | | | | | | | | 0 | | 0 | | |
| 헤론의 터빈 | | | | | | | | | | 0 | | |
| 수차와 치차 | | | | | | | | | | 0 | | |
| 사이펀 실험 | | | | | | | | | | 0 | | |
| 홍이포 | | | | | | | | | | 0 | | |
| 충동화차 | | | | | | | | | | 0 | | |
| 폭발물 | | | | | | | | | | 0 | | |
| 소포 | | | | | | | | | | 0 | | |
| 관천대 | | | | | | | | | | 0 | | |
| 불량기5호 | | | | | | | | | | 0 | | |
| 내연기관 | | | | | | | | | | | | 0 |
| 과력발전 | | 0 | | | | | | 0 | | | | 0 |
| 응력실험 | | | | | | | | | | | | 0 |
| 무한투시거울 | | 0 | | | | | | | | | | 0 |
| 공명 고리 | | | | | | | | | | 0 | | 0 |
| 도자기 | | | | | | | | | | | | 0 |
| 연안의 산호 | | 0 | | | | | | | | | | 0 |
| 지리정보시스템 | | | 0 | | | | | | 0 | | | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--|---|---|--|---|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|--|---|
| 진법전환 | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 코드의 세계 | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 스윙바이 | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | 0 |
| 롤러코스트 | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 이야기꾸미기 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 꼬마건축가 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 대기압의 변화 | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 석회암 동굴의 형성 | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 해양오염 | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 해류 | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 해저탐사 | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 해양생태계 | | 0 | 0 | | | | | | | 0 | | | | | | | |
| 수압의 체험 | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 해수의 온도분포 | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 천문학의 발달사 | | | 0 | | | | | | | 0 | | | | | | | |
| 당신도 외계인 | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 전파의 성질 | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 춤추는 물 | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 춤추는 문어 | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 임계각 | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 동물 먹이주기 | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 반응속도 | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 모래그림판 | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 목소리가 변했어요 | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 손벽치면 열리는 사과나무 | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | |
| 플레밍의 법칙 | | | | | | | | | | 0 | 0 | | | | | | |
| 표면장력 | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | |
| 달에서의 내 몸무게 | | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | | | | | | |
| 물질의 결정구조 | | | | | | | | | | 0 | 0 | | | | | | |
| 탄성 충돌구 | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | |
| 도체와 저항 | | | | | | | | | | 0 | 0 | | | | | | |
| 연쇄반응 | | 0 | | | | | | | | 0 | | | | | | | |
| 다상경 | | 0 | | | | | | | | 0 | | | | | | | |
| 과학자의 초상화 | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | |
| 에너지의 역사 | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | |
| 전기의 이용 | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | |
| 헬리콥터 | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | |
| 공룡모형 | | 0 | | | 0 | | | | | 0 | | | | | | | |
| 조상들의 생활 | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | |
| 조상들의 가옥 | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | |
| 백제금동대향로, 미륵보살 | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | |
| 지승공예 | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | |
| 금관, 금동관 | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | |
| 정글의 생활 | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | |
| 고추 먹고 맴맴 | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | |
| 넣어보세요 | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | |
| 뚝 만들기 | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | |
| 요지경 세상구경 | | 0 | | | | | | | | | 0 | | | | | | |
| PICO게임 | | | | | | | | | | | 0 | | | | | | |
| 어류생태디오라마 | | 0 | | | | | | | | | 0 | | | | | | |
| 내고장의 안내 | | 0 | | | 0 | | | | | | 0 | | | | | | |
| 자외선 터널 | | | 0 | | | | | | | | 0 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--|---|---|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|---|--|---|
| 원숭이사냥 | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| 오감탐구 | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| 100% 리사이클 | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| 오존층파괴의 원인과 피해 | | | | | | | | 0 | | | | | | | | 0 | | |
| 레지곤 탐사 | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| 무게의 관찰 | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| 광진효과 | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| 네온타워 | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| 암모니아 분해와 합성 | | | | | | | | | 0 | | | | | | | 0 | | |
| 생명의 발란스 | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| 회오리바람 | | 0 | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| 우리 은하입체모형 | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | |
| 내분비계의 장애물질 | | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | |
| 나무와 환경 | | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | |
| 배설물의 순환 | | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | |
| 멸종동물 | | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | 0 |
| 티끌모아 태산 | | | | | | | | 0 | | | | | | | | | | |
| 기체법칙 | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 유체의 비중 | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 탈춤을 추자 | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 손 모양 찍기 | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 물고기의 주류성과 착시 | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 볼링공 붙이기 | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 일어나는 인형 | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 숨겨진 메시지 | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 풍치놀이 | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 진동벌레 | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 피아노의 작동원리 | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 모래언덕 | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4차원의 벽 | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 인베이터 게임 | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 크로마 실루엣 | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 어둠속을 보는 눈 | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 인공장기 | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 전사와 번역 | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 광합성 | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 불꽃이 흐르는 강 | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |

전국 시·도 과학교육원에서 보유하고 있는 전시물들의 특성을 내용 중심별로 조사해보면, 물리, 화학, 생물, 지구과학 등 교과 중심의 청소년 학생들 중심의 전시물이 주류를 이루고 있는 것을 알 수 있으며, 일상생활 속에서 만나게 되는 생활 속의 과학 내용들도 상당수 인 것을 알 수 있다. 그러나 과학의 발전이 빠르게 진행되는 것과는 달리 첨단 과학의 전시물들을 상대적으로 매우 부족한 것으로 조사되었다.



<그림 III-1> 전국 과학교육원 보유 전시물 분류

비록 과학교육원별로 전시물의 크기나 규모, 제작 가격, 대상, 내용 구성에 있어서 다소 차이를 보이고 있기는 하나, 커다란 차이를 보인다고는 할 수 없으며, 몇몇 특별 전시물을 제외하고는 유사한 것들이 대부분임을 알 수 있다. 그러나 과학교육원별로 전시물의 양에 있어서는 차이가 있는 것으로 조사되었다.

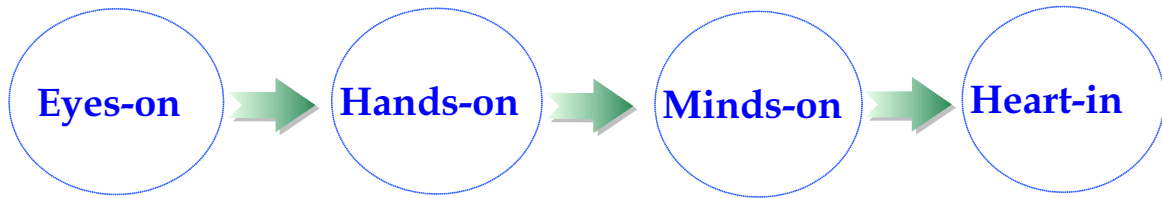
<표 III-5> 전국의 과학교육원 전시물 중 5개 이상의 과학교육원 전시된 전시물

| 전 시 물 명 | 빈도 | 전 시 물 명 | 빈도 | 전 시 물 명 | 빈도 |
|-------------|----|----------------|----|-------------------|----|
| 1. 레이저 쇼 | 9 | 18. 아르키메데스의 원리 | 8 | 35. 원심분리기 | 5 |
| 2. 베르누이정리 | 10 | 19. 스펙트럼 관찰 | 9 | 36. 동전경주 | 6 |
| 3. 자이로스코프 | 8 | 20. 파동관찰 | 9 | 37. 빛의 혼합 | 5 |
| 4. 파스칼 의자 | 7 | 21. 자석의 정실 | 7 | 38. 편광무늬 | 6 |
| 5. 도르래와 지레 | 11 | 22. 원소의 주기성 | 10 | 39. 요술막대 | 5 |
| 6. 빛의 성질 | 7 | 23. 아기의 탄생 | 7 | 40. 몇 개로 보일까? | 6 |
| 7. 잡아보셔요 | 7 | 24. 인체의 구조 | 7 | 41. 네 얼굴 내 얼굴 | 5 |
| 8. 여러 가지 거울 | 7 | 25. DNA RNA 모델 | 7 | 42. 요술탈 | 6 |
| 9. 떠 보이는 고리 | 9 | 26. 곤충표본 | 7 | 43. 소리 반사경 | 5 |
| 10. 떠 있는 몸 | 7 | 27. 박제표본 | 7 | 44. 막대의 공진 | 5 |
| 11. 줄 없는 하프 | 9 | 28. 세계의 표준시 | 8 | 45. 여러 가지 전기실험 | 5 |
| 12. 소리의 정상파 | 7 | 29. 푸코진자 | 8 | 46. 전류와 자기장(직선전류) | 5 |
| 13. 색깔 그림자 | 9 | 30. 암석표본 | 9 | 47. 전류 자기장(솔레노이드) | 6 |
| 14. 진공방전 | 12 | 31. 형상기억합금 | 9 | 48. 거울보고 그림 그리기 | 6 |
| 15. 홀로그램 | 9 | 32. 음악터널 | 7 | 49. 플레밍의 법칙 | 5 |
| 16. 볼의 운동 | 7 | 33. 각운동량 보존법칙 | 5 | 50. 파동의 합성 | 5 |
| 17. 이상한 바퀴 | 8 | 34. 물의 대류 | 6 | 51. 피타고라스의 정리 | 5 |

3. 중·장기 전시물 교체 및 확보 방안

16개 시도 과학교육연구원의 설문 조사에 따르면, 현재의 당면 문제의 가장 우선순위로 하는 것이 전시물의 확보와 교육프로그램이 각각 56.9%와 55.2%로 나타났다. 이는 현재물의 전시물과 교육프로그램에 대한 교체의 필요성으로 분석된다.

이는 오늘날 전시물의 개념이 아래와 같이 변천하고 있음에도 각 시도과학교육원의 전시물들은 초기의 눈으로 보는 전시 위주인 경우가 대부분이고 그나마 유지보수도 원활하지 못한 상황인 것을 알 수 있다.



따라서, 과학교육원의 지역 과학관으로서의 역할을 증대시키기 위해 기존 전시물의 교체와 함께 첨단과학관 부문이나 지역적 특성을 고려한 전시물을 확대할 필요가 있다. 이를 위해 첨단 전시물을 개발 보급하고, 특히 특수한 일부 전시물은 순회전시물로 개발하여 활용할 것을 제안하는 바이다.

순회전시는 무엇보다도 전시물 확보에 대한 재원의 효율적인 사용을 고려한 것으로써, 전시물의 노후화나 교육적 가치의 변화에 따라 대응할 수 있는 상설전시물들의 교체 또는 공동 개발 보급만으로 어려운 부분을 보완하여 과학교육원의 전시 수준을 향상할 수 있을 것이다.

과학교육원 전시물의 교체 및 확보를 추진하는 체제는 전국 국·사립 과학관들의 중심이 되고 있는 국립중앙과학관이 과학문화확산 차원에서 사업을 주관하고, 실무적인 일들은 과학관 네트워크(가칭 과학관 협회)를 구축해서 담당하는 것이 효과적일 것으로 판단된다.

사업예산 확보를 비롯한 사업 전반에 대한 기획과 추진은 국립중앙과학관에 별도 부서를 신설하거나 혹은 기존 부서를 보강하여 담당하도록 하고, 전시물의 공동 개발 및 제작 등 구체적인 사업을 과학관 협회 등을 통하여 시행하도록 한다.

과학관 협회는 각 지역 과학교육원에서 필요로 하는 전시물 개선 내용을 정보 교류

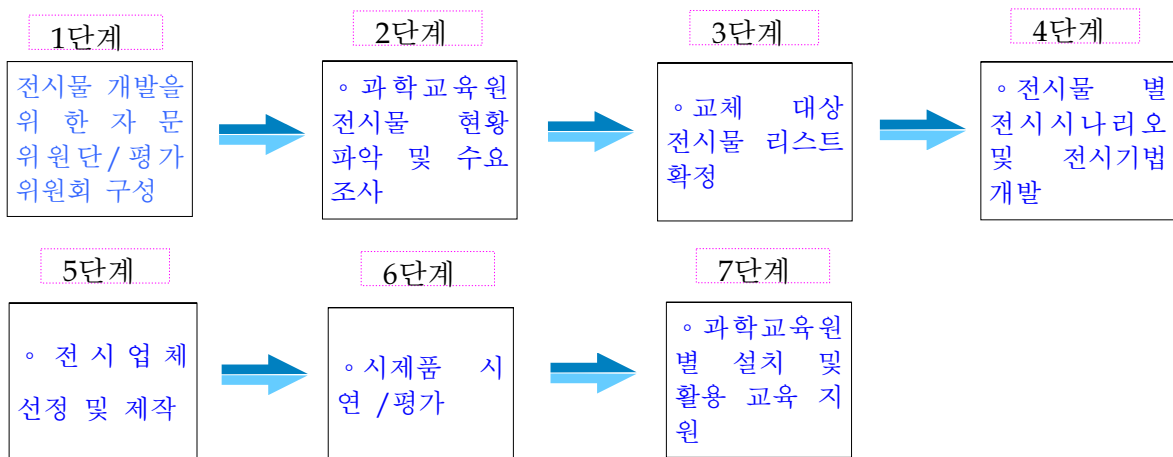
를 통해 파악하고 전시디자이너, 전시설계, 전시 제작 업체와의 공동 작업으로 전시물 개발 및 제작한다. 이러한 과정은 전시물 제작 규격 및 전시 시설 규격의 통일화로 이후의 전시물 제작에 대한 역량 강화는 물론 사후 전시물 관리 및 보수 비용 절감 효과도 가져올 수 있다.

가. 기존의 상설 전시물 교체 및 확보 방안

현재 과학교육원에서 확보하고 있는 전시물들은 대부분 기초과학관련 항목인데 대부분 낙후된 전시기법이거나 제작된지 오래된 경우로서 교체가 시급하고, 첨단분야 전시물은 매우 미흡한 실정이다.

기존 전시물 교체방안은 단기적으로 필요한 전시물을 각 교육원 요구 사항에 따라 종류나 수량을 파악하여 우선순위에 따라 공동 디자인으로 제작하여 교체할 수 있도록 한다. 전시물의 기획은 국립중앙과학관 주관 하에 국립중앙과학관 기초과학관의 전시물들의 디자인을 응용하는 방법과 해외 우수 전시 디자인을 활용하는 방법, 한편으로는 독자적인 기획 방향 등 여러 가지 방법들이 있으나, 우선적으로는 국립중앙과학관 기초과학관 전시물의 디자인을 공유할 수 있는 방법에서 출발하여 해외와 독자적인 디자인을 방법을 병행하여 구상할 수 있을 것이다.

전시물 교체를 위한 단계별 추진 절차는 국립중앙과학관 주관 하에 다음과 같은 절차를 거쳐 해당 전시물을 개발 보급한다. 이 과정에서 신설되는 과학관협회가 실무적인 과정을 담당하도록 하면 효과적으로 진행할 수 있을 것으로 판단된다.



나. 새로운 첨단전시물 개발 보급

현재 과학교육원의 전시물은 대부분 학교교육과 관련된 기초과학 전시물 위주인데, 지역 과학관으로서의 일반 시민들까지를 대상으로 과학문화확산에 기여할 수 있도록 하기 위해서는 첨단 과학, 체험 과학 중심의 첨단전시물을 적극 확대해야 할 것으로 판단된다.

첨단 전시물로서는 아래 표들에서 제시한 항목들이 하나의 예시가 될 수 있을 것이다. 이 외에 지역 과학관으로서 특성화된 기능을 확대하기 위해서는 해당 지역의 산업, 자연 환경 등 지역 특성을 고려한 전시물을 개발 및 설치하는 것도 적극 고려할 필요가 있다.

- 생명 과학 분야

| 전시주제 | 전시 소주제 | 전시내용 | 전시방법 |
|---------------|--------------------------|---------------------------------|---|
| ①생명 과학의 시작 | 유전물질의 발견 | -세포의 발견, 현미경의 발명 | -근대초기 생명실험실 풍경 |
| | | -생명의 유래 | -파스퇴르와 밀러의 대화 |
| | | -다윈의 진화론과 멘델의 유전법칙 | -다윈과 멘델의 실험 |
| | | -염색체와 DNA의 발견 | -거대 모형을 이용하여 구조 설명 |
| ②생명 과학의 발전 | 분자생물학의 발전 | -20세기 유전학의 역사를 바꾼 초파리 | -거대 초파리 모형과 유전학 연구 |
| | | -DNA의 단백질 형성 | -단백질 형성 게임 |
| ③생명 과학과 산업 | 미생물과 발효공학 | -미생물의 천태만상 | -여러 미생물의 모습과 서식장소 |
| | | -미생물의 산업적 이용 | -페니실린과 바이오 필터 |
| | | -발효공학과 응용 | -발효를 통한 식품과 의약품, 비연속성 빵, 맥주, 김치 만들기 행사 |
| | | -생물 촉매(효소) | -효소의 기능을 식혜 만들기를 통해 소개. -블록을 이용한 효소 기능의 이해 |
| | 세포공학 | -동식물 세포의 배양 | -동식물세포 배양방법 및 응용 시연 |
| | 유전자 조작 기술의 산업적 응용 | -유전자 감식 -GMO, 재조합 DNA 도입 생물체 | -혈액, 타액 채취를 통한 유전자 감식 소개 -GMO의 실제 예와 그 생산방법 소개, 재조합 DNA가 도입된 생물체의 응용예 |
| ④첨단의학과 미래의 생명 | 게놈 프로젝트 첨단 의료기술 | -게놈프로젝트(게놈의 개념-포스트 게놈 프로젝트) | -게놈프로젝트의 현황과 그 영향을 소개 |
| | | -새로운 질병진단과 치료기술 | -DNA chip/protein chip/L류 on a chip(LOC) -유전자 치료, 맞춤의학, 첨단 의료기기 -의약품생산과 백신 개발 |
| | | -인공장기와 사이보그 인간 | -인공심장, 인공신장, 인공관절 등 |
| | | -시험관 아기 | -시험관 아기 탄생의 파노라마 |
| ⑤생명복제 기술 | 핵이식기술 줄기세포연구 동물복제 생명공학윤리 | -동물복제와 핵이식 기술 | -동물복제 |
| | | -배아복제와 줄기세포연구 | -배아복제 방법 및 줄기세포를 이용한 연구 |
| | | | -생명윤리와 관련한 여러 문제제기 |
| ⑥인체의 신비 | 소화, 순환 구조 생식 뇌과학 | -소화의 과정과 각종 효소 | -대변이 만들어지기까지의 과정, 체험 |
| | | -순환계의 구조와 역할 | -순환계 모형(순환과정) |
| | | -우리 몸의 뼈의 구조와 근육의 구조 | -뼈와 근육의 구조, 인체의 거리, 비만과의 전쟁 |
| | | -생식과 발생 | -생식기의 구조와 수정부터 발생까지 |
| | | -뇌의 구조 | -뇌의 구조와 역할 |
| | | -뉴런과 신경전달 | -뉴런의 구조와 신경전달과정 |

- 정보통신분야

| 전시주제 | 소주제 | 전시아이템 | 전시방법 |
|---------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------|
| 입구 | 정보통신 역사 | -정보통신의 역사 | -시대별 주요사건 중심 모형배치 |
| | 더 빠르게 | -빨라진 지구 | -빨라진 지구 이미지 전시 |
| ①컴퓨터의 진화 | 반도체 | -반도체란? | -반도체의 원리 설명 |
| | | -반도체가 만들어지기까지 | -반도체공장 축소 모형 전시 |
| | | -반도체에 들어있는 정보 | -반도체칩의 실물 전시 및 정보량 |
| | 컴퓨터의 어제 | -초기 컴퓨터 | -초기 컴퓨터의 용량과 크기 |
| | 컴퓨터의 오늘 | -컴퓨터의 내부 | -컴퓨터의 내부구조 확대 모형 |
| | | -기계속으로 들어간 컴퓨터 | -자동차 안의 무수한 CPU들 |
| | 컴퓨터의 내일 | -입는 컴퓨터 | -실물 전시 |
| -인간과 닮아가는 컴퓨터 | | -인공지능 소개 | |
| -이식컴퓨터 | | -실물전시 | |
| | | -광컴퓨터 | -실물전시 |
| ②통신 | 원리 | -코드화된 커뮤니케이션 | -코드 및 디지털개념 설명 |
| | | -통신의 원리 | -다양한 통신의 기본메커니즘설명 |
| | | -나뉘쓰는 전파 | -주파수대에 따른 안테나 전시 |
| | 광통신 “보다 빠르게” | -빛을 이용한 메시지 | -광통신 기본 원리 설명 |
| | | -광통신 제품들 | -광케이블, 수광, 발광 다이오드 |
| | 이동통신 “보다 넓게” | -움직이는 통신 | -이동통신 원리,CDMA기술설명 |
| | | -위성통신 | -무궁화위성 시뮬레이션 |
| | | -통신의 미래(IMT-2000) | -IMT-2000소개 |
| | 인터넷 “보다 자유롭게” “보다 많게” | -인터넷의 원리 | -네트워크망의 물리적 구현 |
| | | -정보홍수 | -이미지 전시 |
| | | -정보 고속도로 | -이미지 전시 |
| | | -정보 저장기구 | -실물 전시 |
| | | -정보선별 | -정보선별 프로그램 전시 |
| | | -정보보안 | -정보보안 프로그램 전시 |
| | | -인터넷 문화: 바벨탑 | -이미지 전시 |
| | | -번역프로그램 | -번역프로그램 전시 |
| | | -통신 이용하는 다양한 인종들 | -이미지 전시 |
| ③미디어 | 라디오 TV | -라디오 방송의 원리 | -라디오방송 장비 전시 |
| | | -TV 방송의 원리 | -TV방송 장비전시, 방송국 축소 모형 |
| | 미디어의 미래 미디어 예술 체험 | -현장리포트 | -타과학관간의 생방송 체험 |
| | | -멀티미디어의 거리 | -멀티미디어기술과 통신기술 체험 |
| | | -미디어 예술 | -예술을 통한 미디어 이해 |
| | | -디지털 스튜디오 | -방송 체험 |
| | | -특수효과 | -특수효과 기술 전시 |
| ④디스플레이 | 원리 진화 새로운 디스플레이 | -디스플레이의 원리 | -전기신호를 빛신호로 전환 모형 |
| | | -디스플레이 진화 나무 | -디스플레이 진화과정 계통화 |
| | | -평면화 혁명 | -실물전시 |
| | | -선명도/크기혁명 | -실물전시 |
| | | -3차원 홀로그램 | -홀로그램 시연 |
| | | -더욱 간편하게 | -접는 디스플레이,마는 디스플레이 |
| -가상현실 체험 | -가상현실 체험 | | |
| ⑤종합시연 | 홈 오토메이션 | -홈 오토메이션 | -전통가옥에 다양한 정보기술접목 |

- 우주항공분야

| 전시주제 | 소주제 | 전시아이템 | 전시방법 |
|--------------------------------|------------------------------|----------------|---------------------------|
| ①입구 ②항공 “하늘을 날다“ | 항공우주 역사 원리 구조 체험 | -항공우주의 역사 | -각 분야 대표사건과 인물을 중심 모형배치 |
| | | -원리①-양력 | -풍동 실험 |
| | | -새와 열기구의비행 | -새와 열기구의 비행원리, 간단한 모형재현 |
| | | -날개구조 | -날개 구조에 따라 다른 양력의 차이 실험 |
| | | -원리②-추력 | -제트엔진과 프로펠라 전시 |
| | | -항공기 구조 | -비행기 절단 단면 전시 |
| | | -내가 만드는 비행기 | -비행기의 구조 조립 컴퓨터 게임 |
| | | -비행기 구조 조작 | -비행방향 변화 조작 컴퓨터 시뮬레이션 |
| | | -첨단 항공기술 | -세계 첨단기술 항공기들 모형 전시 |
| | | -블랙박스 | -블랙박스 단면과 기능전시 |
| | | -항법장치 | -자동항법장치 등 기술 설명 |
| | | -미니비행체 | -비행체 실물 전시 |
| | | -국산 항공기 개발 | -국산 개발품 전시 |
| | | -가상 조종 체험 | -항공 조종 시뮬레이션 |
| ③인공위성 “위성이 만드는 지구촌시대“ | 원리 위성의 활약 미래 우리 위성 | -원리와 기능 | -GPS모형 중심으로 위성의 일반시스템 재현 |
| | | -위성과 지상국 | -위성과 지상국의 정보교신 설명 |
| | | -위성 발사 | -카운트다운부터 궤도진입까지/위성궤도운동 |
| | | -위성궤도운동 | -다양한 궤도운동 방식 재현 |
| | | -위성의 구조 | -위성의 구조 전시, 터치스크린 설명 |
| | | -위성의 종류 | -다양한 위성들의 활약 |
| | | -영상 기술 | -고해상도, 입체영상 기술 사례 |
| | | -방송위성 | -위성방송 시스템 구현 체험 |
| | | -국산 위성 개발 | -아리랑호, 우리별 등/기술개발 전망 |
| | | -위성시대 미래 | -생활의 변화, 미래의 위성 전망 |
| ④우주 관측 “우주를 향한 눈“ | 허블망원경 우주관측 기술 지금 태양계 | -우주의 영상 | -허블망원경이 특약 제공하는 우주의 변화 현상 |
| | | -지구의 영상 | -한국의 전파망원경과 연계해 지구영상 전시 |
| | | -우주의 나이 | -우주 나이 측정하는 현대 과학기술 이해 |
| | | -지금 태양계는 | -태양계의 궤도운동 모형 |

- 기계소재분야

| 전시주제 | 소주제 | 전시 아이템 | 전시방법 |
|--------------|----------|----------------|---------------------------------------|
| ①생활속의 기계들 | 기계의 출현 | -자연을 닮은 기계 | -자연에서의 유비를 통해 발명된 도구 소개 |
| | | -도구에서 기계로 | -도구에서 기계의 개념과 발달 |
| | | -기계 체험 | -각종 기계부품 전시 |
| | 도시와 도시사이 | -도시를 연결하다 | -여러 교통수단이 등장한 시대적 변화 조망 |
| | | -도시의 내부 | -자동 작동 시스템과 교통통신 시스템 등 전시 |
| | | -도시를 가로질러 | -지하철과 지하 매설 기계장치 전시 |
| | 가정에서 | -휴식을 위한 기계 | -TV,라디오 DVD등 영상시설 실물 전시 |
| | | -노동절감을 위한 기계 | -세탁기, 냉장고등‘쿠킹 사이언스’ 코너 마련 |
| | | -안전을 위한 기계 | -도어 잠금 장치, 가스밸브등 실물 전시 |
| ②기계와 함께하는 미래 | 로봇 사이언스 | -산업용 및 의료용 로봇 | -생산 현장의 산업 로봇 소개 |
| | | -해저/우주 탐사용 로봇 | -해저탐사와 우주 탐사용 로봇 |
| | | -가정/오락용 로봇 | -애완견 로봇 AIBO, 아미, 아미에 |
| | | -로봇 워/로봇 축구 | -로봇축구, 로봇 워, 미로찾기 게임 -로봇컴 교실 운영 |
| | 사이보그 | -사이보그 | -사이보그란? |
| | | -영화속 사이보그 | -영화속 사이보그 |
| | 나노 사이언스 | -나노 세계란 | -나노 크기 비교 -나노 세계를 보여주는 기구들, 원리 이해 |
| | | -나노 기술의 상업적 이용 | -삼성의 플래시 메모리 -나노 화장품과 김이 서리지 않는 거울 |
| | | -나노과학이 가져오는 미래 | -탄소 나노 튜브 -나노 로봇과 영화 ‘이너스페이스’ |
| | | | |
| ③재료의 세계 | 재료와 문명 | -재료의 변천 | -건축 재료의 변천사 |
| | | -재료의 구조 | -다양한 결정 구조 |
| | 재료의 종류 | -복합소재 | -다양한 복합소재 사용 예 |
| | | -보호소재 | -영리나 추위로부터 인간을 보호하는 재료들 |
| | | -플라스틱 | -플라스틱 소개 및 발전사 소개 |
| | | -똑똑한 재료 | -각종 센서의 원리와 생활속이용 |
| | | | -형상 기억 합금의 용례 -온도에 따라 색이 변하는 옷 |
| | | -생체용 재료 | -미를 위한 생체 재료 -건강을 위한 생체 재료 |
| | | -초전도체 | -초전도 체험 |

- 에너지 · 환경 분야

| 전시주제 | 소주제 | 전시 아이템 | 전시방법 |
|--------------------------|--------------------------------|---------------|----------------------------|
| ①입구 | 역사 | -환경 에너지 주요 역사 | -각 분야 대표 사건과 인물을 중심, 모형 배치 |
| ②지구와 환경 “지구는 아파요“ | 지구환경 생활환경 | -지구의 구조 | -흙, 물 대기의 조화 모형/세계지도 |
| | | -지구의 오염 | -환경오염 사진, 영상 |
| | | -지구환경 모니터 남극 | -남극의 생태/한국의 세종기지 |
| | | -사람과 환경 | -사람에 끼치는 환경의 영향 실험 시연 |
| | | -생물종 감소 | -생물종 감소 규모 표시 시계 |
| | | -생물종 복원 | -생물종 복원 프로젝트(국내외) 사진 영상 모형 |
| | | -도시와 환경 | -도시 환경오염 일상을 축소 재현 |
| | | -우리꽃을 살려주세요 | -오염환경에서 관람자가 꽃 살리기 프로그램 |
| -지구 환경의 길 | -환경정화 세계 흐름과 환경선언(?) | | |
| ③환경기술 “자연은 내 친구“ | 지구 환경 감시 환경 자동차 바이오 환경기술 | -지구 환경 감시 체계 | -위성, 지상국 등 감시 시스템 축소 모형 재현 |
| | | -지구촌 환경 지수 | -대표적 지구 환경지수 실시간 전시 |
| | | -환경 자동차 | -친환경 전기자동차 등 전시 |
| | | -오염 정화 기술 | -식수가 오염되기까지&정화되기 까지 과정 |
| | | -환경 농업 | -유기농 등 세계 규모의 흐름 소개 |
| ④에너지 생활 “에너지가 만드는 세상“ | 에너지 원리 다양한 에너지원 에너지와 산업 | -에너지의 역사 | -인류 역사와 에너지의 역사 설명 |
| | | -에너지의 원리 | -다양한 방식의 전기 에너지 발생 실험 |
| | | -발전소 구조 | -수력, 화력 발전소 구조 모형 |
| | | -원자력 에너지 | -원자력 발전 원리 모형/원자로 단면 전시 |
| | | -발전소에서 공장으로 | -공장, 도시와 발전소의 연결 네트워크 재현 |
| ⑤미래에너지 “지속가능한 에너지“ | 신에너지 재생에너지 | -에너지 위기 | -각종 수치와 사진 영상물 |
| | | -대체에너지,태양에너지 | -태양에너지 응용분야 모형, 실물 |
| | | -대체에너지-연료전지 | -연료전지와 수소에너지 응용 모형,실물 |
| | | -첨단기술-핵융합 | -핵심기술 원리와 응용분야, 현황 모형 그래픽 |
| | | -환경에너지 시대 | -환경에너지 종합 재현한 축소마을 재현 |

- NT분야

| 전시주제 | 전시 소주제 | 전시내용 및 방법 | 전시기법 |
|--------------|---|--|---|
| 1. 나노 기술이란? | <ul style="list-style-type: none"> 나노테크놀러지의 시작 -과거의 기술과 나노의 시작 미지세계로부터 우주까지 -전자/광학현미경으로 본 세계로부터 자연계의 우주 스케일을 체험 | <ul style="list-style-type: none"> -소립자에서 우주까지를 일렬로 배치한 모형과 영상을 통해 나노스케일을 이해하고, 사람의 손으로부터 혈관>세포>DNA분자>원자단위로 확대, 축소되는 과정을 그래픽으로 연출 -나노기술의 개념과 역사, 관련학문을 터치스크린을 이용해 보여주고 생소한 나노용어(탄소튜브, 버키볼, 터널링 효과)등을 설명 | <ul style="list-style-type: none"> -영상 슬라이드 쇼 -음성 나레이션 -만화경 (LACMA) 1.6M,6각,50Cm |
| 2. 나노세계 탐구 | <ul style="list-style-type: none"> 실물의 확대 | <ul style="list-style-type: none"> -스캐터널링 현미경과 원자현미경의 사진을 통해 나노 크기의 이해와 체험 -현미경을 통해 점점 확대해 나가면서 변화를 관찰 -나노크기에서는 어떻게 생겼을까? | <ul style="list-style-type: none"> -현미경 -LHS참조 |
| 3. 나노구조물 제작 | <ul style="list-style-type: none"> 나노 구조물의 제작 | <ul style="list-style-type: none"> -나노구조물을 제작하는 방식으로, TOP-DOWN은 비누조각과 같은 원리로 만들어지는 것을 관람자가 직접 체험해 보고, BOTTOM-UP은 입자의 구조 모형과 영상을 통하여 설명 | <ul style="list-style-type: none"> -체험 |
| 4. 무엇을 닮았을까? | <ul style="list-style-type: none"> 확대된 나노세계와 일반적 크기는? | <ul style="list-style-type: none"> -동전그림, 꽃 등을 여러 단계로 확대하여 가능한 빨리 알아맞히어 보자 | <ul style="list-style-type: none"> -확대된 사진을 보고 무슨 확대 사진인지 맞춰보기 -LHS참조 |

- MEMS 분야

| 전시주제 | 전시 소주제 | 전시내용 | 전시방법 |
|--------------|---|--|--|
| 다시쓰는 걸리버 이야기 | <ul style="list-style-type: none"> 소인이 존재할 수 있을까? 면적과 부피, 질량관계 | <ul style="list-style-type: none"> -대인과 소인의 식사섭취량과 소리의 범위등을 과학적으로 설명하여 미지 세계 이론등을 제시 | <ul style="list-style-type: none"> -체험물 전시 -LCD 영상 시스템 |
| MEMS기술 | <ul style="list-style-type: none"> DLP(Digital Light Processing)의 실제 프로젝션상에서의 구현, 구조, 활용 | <ul style="list-style-type: none"> -DMD에 의한 미러의 원리와 구성부품의 모형, 화면을 통한 DLP작동 원리 이해 -작동원리의 홍보영상 | <ul style="list-style-type: none"> -직접체험 -체험물 전시 -영상시스템 |
| MEMS를 알자 | <ul style="list-style-type: none"> Ink cartridge의 핵심인 프린터 과정과 원리를 통한 멤스의 이해 | <ul style="list-style-type: none"> -잉크젯 프린터 헤드를 이용하여 마이크로 유체 분사 원리 및 MEMS 제조 기술 이해 | <ul style="list-style-type: none"> -직접 체험 -체험물 전시 |

- BT 분야

| 전시주제 | 전시 소주제 | 전시내용 | 전시방법 |
|------------------------|---|--|---|
| 미래를 향한 바이오기술의 도전 | <ul style="list-style-type: none"> 지구의 생물로 지구를 지키자 무병장수의 꿈 | <ul style="list-style-type: none"> -바이오리메디에이션, 크린에너지등 생명체를 이용한 환경오염 치료 방법을 알아본다. -환경오염에 이용되는 바이오기술을 통해 바이오기술이 지구의 생명도 지킬수 있는 미래의 중요 기술임을 알아보도록 한다. -의약, 의술 등 무병장수의 꿈을 실현해줄 수 있는 기술이 바로 바이오 기술임을 알아본다. -무병장수의 꿈을 실현시켜 주기 위하여 신약 개발, 의술 등에 어떻게 연구, 이용되는지 알아본다. | <ul style="list-style-type: none"> -직접체험 -체험물전시 -영상시스템 |
| 바이오기술의 핵심! DNA | <ul style="list-style-type: none"> 생명의 근원! DNA 생명의 기본현상을 조절하는 핵심! 단백질 | <ul style="list-style-type: none"> -DNA란 무엇이며, 생명체에 어떠한 역할을 끼치는지 동식물의 세포에서 DNA구조 그림 및 영상으로 알아본다. -이때, 게놈프로젝트의 결과물인 효모, 초파리, 사람, 식물등 게놈프로젝트의 결과물인 유전자 지도와 같이 알아보고, 어떻게 사용되는지 알아본다. -단백질의 역할이 무엇인지, 여러 호르몬 및 이를 통한 역할을 통한 예(운동에너지,호감도등)로 알아본다. | <ul style="list-style-type: none"> -직접체험 -체험물전시 -영상시스템 |
| 정보를 전달하는 생명코드 | <ul style="list-style-type: none"> 염기서열, 코돈이란? 유전자수와 기능의 관계는? | <ul style="list-style-type: none"> -바나나와 나의 유전자 수 비교를 통해 하나의 유전자에서 만들어진 여러 단백질 또 이를 통한 여러 기능으로 서로 다른 생명체가 탄생함을 알아본다. -이때, 생명체의 기능을 전달해 줄때 역할을 하는 염기서열, 코돈 등 생명코드에 대하여 알아본다. -바다피아노 전시형태를 이용하여 염기서열 조합을 알아본다. | <ul style="list-style-type: none"> -직접체험 -체험물전시 -영상시스템 |
| 정상과 돌연변이 | <ul style="list-style-type: none"> 돌연변이란? 유전자를 조작해보자 | <ul style="list-style-type: none"> -유전자변이,염색체수 변이에 따른 돌연변이의 종류를 알아본다. -작동형 전시품을 통해 유전자 변이, 염색체 변이로 정상의 모습이 어떻게 변할 수 있는지 알아본다. | <ul style="list-style-type: none"> -직접체험 -체험물전시 -영상시스템 |

다. 순회전시물 개발 및 활용 방안

전국 과학교육원을 위한 순회전시물은 상설전시물과는 달리 해당 전시물의 라이프 사이클이 짧고 시의성을 감안한 주제의 전시물로 구성되어야 그 효과를 극대화 할 수 있다.

순회전시물의 주제는 다음 표와 같이 첨단 분야나 시기적으로 관심을 가질 수 있는 것들도 좋고, 각 지역적 특성을 고려한 '지역특화전시관'의 전시물을 주제로 공동 제작 하여 순회 전시를 통하여 공유할 수도 있을 것이다.

<표 III-6> 순회전시 내용 주제 예시

| 년도별 | 순회전시물 주제 | 비 고 |
|-------------|--------------|-----|
| (1차연도)2007년 | 가상현실 속으로 | |
| (2차연도)2008년 | 스포츠의 과학을 찾아서 | |
| (3차연도)2009년 | 뮤직 사이언스 | |
| (4차연도)2010년 | 예술과 과학 | |
| (5차연도)2011년 | 생체 공학 | |

지역 과학교육원별 테마 전시물의 경우에도 전시 시설 및 영상 시설의 시스템을 구축화하여 테마전시물로 개발한다면, 과학교육원별 상호 순회 활용이 가능하여 다양한 내용을 여러 지역의 관람객들에게 제공할 수 있어 경제적 효용성은 물론 내용의 풍부성을 극대화 시킬 수 있을 것이다.

전국의 시·도 과학교육원의 특성 분야를 조사해보면, 지역적 또는 과학교육원의 특성을 반영하였다고 보기에 미흡하며, 대동소이한 전시물을 보유 전시하는 것으로 나타났다. 이런 점은 과학교육원의 관람객의 관람 동기 유발 요인으로 매우 부족하며, 각 지역 과학교육원 고유의 테마를 살린 전시물의 개발이 요구된다.

아래의 표에 제시된 예시는 단순히 지리적 혹은 문화적, 경제적 특성을 고려한 것일 뿐 지역 전문가를 활용한 컨설팅 그룹을 구성하여 지역 과학교육원의 상징적 전시 테마 발굴이 요구된다.

<표 III-7> 과학교육원별 전시 테마 발굴 예시

| 지역 | 현 특성 분야 전시품 | 전시테마 발굴(예시) |
|----|-------------|---------------------|
| 서울 | 한국의 수생식물 | 첨단과학, 가상현실, 생활 과학 |
| 부산 | 해양자료실 | 해양, 임해 동식물 |
| 대구 | 기초과학중심 | 섬유, 공학 |
| 인천 | 없음 | 임해 동식물 |
| 광주 | 없음 | 전통 과학 |
| 대전 | 없음 | 첨단과학, 가상현실 |
| 강원 | 없음 | 임해 동식물 |
| 경기 | 없음 | 바이오, 첨단과학, 전통 과학 |
| 경남 | 없음 | 바이오, 해양, 역사 유물속의 과학 |
| 경북 | 없음 | 기계, 섬유 |
| 전남 | 없음 | 임해 동식물 |
| 전북 | 없음 | 역사 유물 속의 과학, 생활과학 |
| 제주 | 없음 | 임해 동식물, 해양 |
| 충남 | 없음 | 역사 유물속의 과학 |
| 충북 | 없음 | 바이오 |
| 울산 | 없음 | 기계, 공학 |

순회전시물의 개발은 국립중앙과학관이 기획하고 주관하되 과학관협회가 실무를 맡아 과학교육원별 공통 가이드라인(면적/전시기간/전시물수량/운송/보험/홍보 요소 등)의 설정, 적정 모델의 개발 등 상설전시와는 다른 요소들을 고려하면서 시행하여야 할 것이다.

순회전시물 주제 선정은 국립중앙과학관의 첨단전시관의 전시물을 참고하여 이동 가능한 전시물로 제작 할 수도 있고, 해외 과학관의 사례에서 보듯이 해외 유수의 순회 전시용(Travelling Exhibits) 전시물을 적극 참고할 필요가 있다.

순회전시물은 매년 1개 주제씩 5개 주제로 개발하되 각 주제별 세부 전시물을 다양하게 구성하여 전국 과학교육원을 순회하면서 일정 공간에 특별 전시회 형식으로 전시할 수 있도록 한다.

라. 전시물 교체사업 추진 체제와 방법

전국 과학교육원에 전시되어 있는 전시물의 제작 규격이나 가격이 과학교육원별 편차가 심하기 때문에 그에 대한 교체나 유지 보수에 대한 비용에 있어서도 편차가 심하다. 예를 들면, 베르누이 정리(실험 장치)의 경우 서울 과학전시관은 16,173,800원, 제주 과학교육원은 3,900,000원, 광주는 14,605,000원, 경기도는 8,641,390원 등에 제작하였으며 규격에 있어서도 차이가 많다. 이러한 예는 아주 많이 볼 수 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위해서는 과학교육원별 공통 가이드라인의 설정 등 적정 모델의 개발 필요하다. 궁극적으로는 네트워크를 통한 규격, 디자인 등 공동 설계 및 공동 제작을 하는 방안이 필요하다.

1) 전시물 교체사업 추진 체제

본 사업은 과학기술부가 과학문화확산을 위해 시도과학교육원들의 기능을 확대하기 위한 목적으로 시행하고자 하는 것으로 국립중앙과학관이 사업 주관기관이 된다.

사업의 성격상 전시물의 개발 보급에 대한 구체적인 실무는 과학관협회를 조직하고 전문성이 있는 전임직원과 전용 공간을 마련하여 담당하도록 하는 것이 바람직하다.

협회가 구성되기 이전에는 국립중앙과학관에 사업추진 부서를 지정하고 인력을 보강하여 담당하도록 할 수도 있을 것이다.

2) 전시물 교체사업의 추진 방법

현재 전국 과학교육원의 전시물 교체를 위한 효율적인 방법 중의 하나는 현재의 국립중앙과학관의 전시물 DB와 제작 기술의 활용일 것이다. 다만 국립중앙과학관과 전국의 과학교육원은 과학전시물의 개발 방향에서는 다소 상이한 점이 있을 수 있는데 그 중에서 가장 큰 차이는 국립중앙과학관의 경우는 국민에게 '과학적인 마인드'나 '과학 문화'를 고취하고 선양하는 방향에서 전시물을 구성할 것이고 과학교육원의 경우는 초중고의 학생들의 과학적 소양을 함양하기 위한 과학의 '교육적 가치'를 우선한다고 볼 수 있다.

따라서 과학교육원의 기존 상설전시물, 첨단전시물, 순회전시물 등 전시물의 종류에 따라 차이는 있으나 다음과 같이 국립중앙과학관 전시물에 대한 기초 자료들을 충분히 활용함으로써 사업을 효과적으로 진행할 수 있을 것으로 본다.

가) 설계 및 제작 자료 공유

전시물 교체 및 확보 사업을 추진하는 과정에서 국립중앙과학관에서 보유한 전시물들의 설계와 제작 자료들을 모델로 하여 원안대로 제작하거나 일부를 수정하여 제작하면 전시물 기획과 제작에 따르는 시간과 경비를 절감할 수 있을 것이다.

나) 개발 전시물의 과학교육원별 커스터마이징(Customize)

과학교육원별 시설 공간이나 기타 여건이 차이가 나므로 국립중앙과학관이 주관하여 전시물들을 공동 개발하더라도 과학교육원별로 전시물에 대한 설계 변경과 특화된 전시물이 요구될 수 있음을 고려하여 전시물의 설계나 제작시 이를 충분히 고려해야 할 것이다.

다) 지속적인 운영 지원

전시물의 개발 보급과정의 실무를 담당하고 보급된 전시물의 지속적인 기술지원을 위해 과학관협회를 구성해야 하며, 이 협회가 국립중앙과학관의 사업계획을 기준으로 과학교육원 및 제작업체간의 협력을 지속적으로 유지할 수 있도록 하는 것이 바람직하다고 본다.

마. 소요예산 규모 및 조달방안

1) 기존의 상설전시물 교체 및 첨단전시물 보급 예산

전시물 제작 예산은 현재의 국립중앙과학관 설계에 반영된 전시물의 한 건당 평균 예산을 기준으로 책정할 수 있으나,

첫째, 국립중앙과학관 전시물의 제작 단가의 적정성 검토

둘째, 해외 우수 전시물의 제작 기준시의 제작 단가 검토

셋째, 신규 디자인 적용을 통한 전시물 제작시의 제작 단가 검토 등을

통한 별도의 정책적인 결정이 필요하다.

현재의 국립중앙과학관의 전시물의 경우, 해외 전시물과의 제작 단가 측면에서 다소 저예산으로 편성된 점을 감안하면 전시물의 질에서도 해외 과학관의 수준을 능가하기에는 어렵기 때문에 과학교육원의 교체 대상인 전시물의 질과 수준에 대한 기준을

설정 시 주요한 변수로 작용될 수 있다.

예를 들어, 현재 국립중앙과학관의 기초과학관 전시물의 평균 제작 단가가 1천만원 선으로 본다면 해외 우수 전시물과 신규로 우수한 전시물을 제작할 경우 전시물 1개당 평균 2-3천만원선이 될 수 있기 때문이다. 따라서, 전체 과학교육원의 상설전시물의 경우, 3년 이내 100% 교체 할 경우 연간 33% 이상의 비용으로 교체해야 하며 전시물 제작 단가의 기준도 정해야 할 것이다. 과학교육원의 자체 제작 등을 감안하여 약 30%의 전시물을 공동으로 제작하여 교체를 지원할 경우에는, 전시물 제작 단가 상승과 교체 비율과 연간 10%의 교체 등을 고려할 때 국립중앙과학관의 전시물을 기준으로 평균 제작 단가를 현재의 최소 약 1.5배 이상 예산을 책정하여 할 것으로 판단된다.

과학교육원의 기존 전시물 중에서 가장 기초적이고 교체가 시급한 전시물을 100개 정도를 우선 순위로 추출하여 연간 20개 정도의 교체와 20개 정도의 첨단전시물 제작 보급을 목표로 진행한다고 하였을 때, 교체 비용은 20개 x 1500만원 x 16개 과학교육원 = 48억원이 소요된다.

첨단전시물을 추가로 보급하는 경우 각 과학교육원 당 연간 10개씩 총 5년간 50개를 설치하면 많이 부족하지만 지방 과학관으로서의 역할을 어느 정도 감당할 수 있다고 볼 때 매년 제작 보급 비용은 10개 x 1500만원 x 16개 과학교육원 = 24억원이 소요된다.

<표 III-8> 상설 기초과학분야 전시물 교체 및 첨단전시물 제작 소요 예산(안)

| 년도별 | 기초전시물 교체 | 첨단전시물 제작 | 비 고 |
|-------------|---------------------------|---------------------------|--------|
| (1차연도)2007년 | 48억 (20EA*1500만원*16개원) | 24억 (10EA*1500만원*16개원) | |
| (2차연도)2008년 | 48억 (20EA*1500만원*16개원) | 24억 (10EA*1500만원*16개원) | |
| (3차연도)2009년 | 48억 (20EA*1500만원*16개원) | 24억 (10EA*1500만원*16개원) | |
| (4차연도)2010년 | 48억 (20EA*1500만원*16개원) | 24억 (10EA*1500만원*16개원) | |
| (5차연도)2011년 | 48억 (20EA*1500만원*16개원) | 24억 (10EA*1500만원*16개원) | |
| 합 계 | 240억 | 120억 | 총 360억 |

2) 특별 순회전시물의 개발 및 활용 예산

특별 순회전시물의 경위 전시주제를 설정하고 그 주제에 맞는 전시물을 세트로 개발한 후 전국을 순회하면서 전시하는 것으로 매년 한 주제에 대하여 전시물을 개발하여 5년간 총 5개 주제에 대한 순회전시물을 개발한다.

이 경우 개발된 전시물의 활용도를 높이기 위해 순회전시를 위한 부대비용 예산을 확보하는 것이 필요할 것으로 사료되어 소요예산을 다음과 같이 잠정적으로 제안하고자 한다.

<표 III-9> 특별 전시물 개발에 소요되는 예산안

| 년도별 | 제작보급 | 순회 전시 비용 | 비 고 |
|-------------|------|----------|----------------------|
| (1차연도)2007년 | 20억 | 2억원 | 특별 전시물 제작 및 모델 개발 포함 |
| (2차연도)2008년 | 20억 | 4억원 | |
| (3차연도)2009년 | 20억 | 6억원 | |
| (4차연도)2010년 | 20억 | 8억원 | |
| (5차연도)2011년 | 20억 | 10억원 | |
| 합 계 | 100억 | 30억원 | 총 130 억원 |

3) 소요예산 조달 방안

전시물 개발 및 제작에 필요한 예산은 정부출연금, 각 과학교육원출연금, 수익금 등으로 충당하도록 적극 추진한다.

전국민 과학마인드 제고와 과학문화 확산을 위해 과학기술진흥기금에서 소요예산을 확보하는 방안이 요청된다.

국가나 지자체의 대규모 재원을 확보하기 어려운 경우 최근 정부기관에 대한 민간 투자가 활성화 되고 있는 상황에서 관람객이 많아 수익사업이 가능할 정도의 고가이고 특수한 전시물에 대해서는 민간이 전시물을 설치하고 각 과학관이 이를 임대해서 쓰는 BTL(Build-Transfer-Lease)방식을 제도적으로 구상해 볼 수도 있을 것이다.

4. 전시 개선을 통한 과학교육원의 효율화 및 효율적인 전시운영 방안

가. 전시물 접근에 대한 장애 요인 해소 방안

전국과학교육원 설문조사에서 전시물 교체와 함께 과학교육원의 우선순위에 올라와 있는 항목이 바로 교육프로그램(55.2%)이다. 이는 과학교사들과 학생들이 함께 가지고 있는 일종의 접근을 어렵게 하는 장애이다. 특히 신규로 제작되는 과학 전시물의 경우는 더욱 접근을 어렵게 하고 있다. 교육프로그램과 함께 다음과 같은 전시물 접근의 장애 요소들에 대한 해소 방안을 제시함으로써 과학교육의 효율화와 효율적인 전시운영 방안을 제시하고자 한다. 이들 방안 역시 제도적으로 전문적으로 운영과 관리를 할 수 있는 제3의 기관의 역할이라고 할 수 있다.

○ 물리적 접근의 장애 해소

학생 단체들이 과학관의 방문 시 일차적으로 겪는 접근의 장애는 학교에서 과학관까지의 방문에 따르는 장애 일 것이다. 이와 같은 기초적인 장애는 전시물 교체 사업에 따른 과학교육 효율화에 직접적인 장애 요소로서 학생들의 안전과 통제의 어려움 해소할 수 있는 방안이 모색되어야 할 것이다. 대부분의 학교에서 통학버스를 운영하고 있는 현실을 감안하면 과학교육원 또는 제3의 기관에서 공동으로 운영할 수 있는 방문 차량이 확보되어야 할 것이다.

○ 심리적 접근의 장애 해소

전국과학교육원의 설문조사의 교육프로그램이 높게 나온 이유는 과학관에 근무하는 과학관교사가 충분치 않은 상황에서 일선 교사들이 익숙하지 않는 전시물을 학생들에게 가르치는 일 때문일 것이다. 이를 극복하기 위하여 전시물에 대하여 과학관 방문 전에 관련 정보를 숙지할 수 있도록 온라인과 오프라인을 통한 교사용 교육프로그램을 제공하여야 할 것이다. 일부 과학교사들의 모임에서 현장학습을 위한 공동 지도안을 만들어 공유하는 것처럼 전시물의 경우도 제작업체를 포함한 개발자들의 의도와 교육 목표를 충분히 전달할 수 있는 교육프로그램을 제공해야 할 것이다.

○ 교육적 목표의 장애 해소

과학관의 현장 교육은 이른바 '교실밖 수업'(Informal Learning)으로서 정규 교과과정과 별개의 교육프로그램으로 인식되는 상황에서는 과학관 현장 학습을 통한 교육적 목표를 달성하기에 어려울 것이다. 이들 장애를 극복하기 위해서 제도적으로 정규수업의 일환으로 규정하고 이와 함께 평가를 포함한 학생용 학습프로그램이 제공되어야 할 것이며, 보다 학생들의 전시물에 대한 접근성을 높이기 위해서는 전시물을 포함하여 과학관 환경에도 평가 제도가 도입되어야 할 것이다.

나. 효율적인 전시 개선 및 운영 방안

1) 국내 과학교육원 또는 과학관과의 연계

미국 서부의 대표적인 과학관인 익스플로라토리움(The Exploratorium)은 파트너 과학관들과 전시물 상호 교환 프로그램 운영하여 상호 전시물을 임대 해주고 있다. 이 프로그램은 전시물을 임대하는 과학관 측면에서는 독자적으로 새로운 전시물 개발에 따른 비용을 절감하고, 우수한 전시물을 확보할 수 있는 장점이 있다. 이와 같이 우리나라에서도 과학교육원 네트워크를 통한 전시 개선 및 전시 운영의 효율화를 꾀할 수 있을 것이다.

과학교육원 네트워크를 통한 전시물의 보유 현황 파악을 통해 순회 전시하여 동일한 내용에 대한 중복 제작을 최소화 할 수 있다. 이를 통해 권역별 또는 지역별 전시물 및 영상물 제작 내용을 달리하여 일정 기간 전시한 후, 순회 전시를 함으로써 지역 학생을 포함한 관람객들에게 다양한 콘텐츠에 대한 경험을 제공할 수 있다.

2) 해외 과학관 연계 구성(International Net)

해외 과학관과의 연계를 통한 선진전시물 대여 및 수입을 통해 국제적 과학관 전시 기술 및 테마 발굴 등의 가능성이 높일 수 있다. 전시물의 새로운 제작은 발전하는 과학기술의 속도를 맞추어 나가기에는 소요 비용이 매우 많이 요구되기 때문에 국제적 연계를 통한 특별 전시 운영이 필요하다.

미국의 경우, 과학 재단(National Science Foundation)에서 실생활에서 하루 다르게 보급되는 첨단 기술에 대해 학생과 일반인들에게 적절한 과학적 지식 교육의 한 방법으

로서, MIT Media Lab의 주도로 6개 과학관(PIE Museums)이 공동으로 연계하여 이른바 재미있게 즐길 수 있는 과학 프로그램(Playful Invention and Exploration)인 PIE Network 프로젝트를 재정적으로 지원하고 있다.

미국의 1960년대 브룩클린 과학관에서 기존의 박물관의 'Do not touch' 개념에서 탈피하여 손으로 만져 보고 체험할 수 있는 이른바 헨즈온(Hands-on) 개념을 정립하였고, 나아가 1980년대에는 미국 보스톤 과학관에서 다시 생각과 사고를 중시하는 마인즈온(Mind-on) 개념으로 발전시켰다. 이러한 개념은 다시 체험과 사고를 이어 줄 수 있는 이른바 허츠온(Hearts-on) 개념으로 가슴으로 느낄 수 있는 감성적인 전시 개념으로 발전하였다. 이와 함께 전시 기술의 개발 방향 역시 보다 개인의 취향을 고려하여 개별화되고, 보다 용이한 기술에 대한 이해를 돕기 위하여 상황적인 환경을 설정하며, 재미를 더하고, 예술과의 접목을 시도하고 있다.

이러한 첨단 과학기술 관련 내용에 대해서는 새로운 제작 시스템과 아울러 국제적인 연계를 통한 특별전시물 형태로 해외 전시물의 유치하는 것이 효과적일 것이다. 이를 통하여 학생들을 대상으로 한 과학교육적 자극을 줌으로써 도전감을 심어 줄 수 있을 것이다. 또한, 선진국의 전시물을 벤치마킹하기에 용이함이 있어 새로운 테마의 발굴과 우리나라의 상황에 맞는 제작이 가능하며, 더 발전된 형태의 전시물 제작 가능성을 제공할 수 있을 것이다.

IV. 과학영상 콘텐츠 공동 개발 방안

과학영상 콘텐츠도 영상콘텐츠의 일종이며 과학을 소재나 대상으로 할 뿐이다. 과학영상콘텐츠는 기술에 따라 디지털과 아날로그로 구분할 수 있다. 디지털콘텐츠는 인터넷을 통한 서비스 유무에 따라 온라인 콘텐츠와 오프라인 콘텐츠로 구분할 수 있다.¹⁾

국립중앙과학관을 포함해 전국의 16개 과학교육원에서 운영하는 전시관이 보유하고 있는 과학영상으로는 DB콘텐츠, 키오스크용콘텐츠, 아이맥스용, CD-ROM타이틀, 영화, DVD, 비디오테이프 등을 들 수 있다. 우리나라 과학관은 국립중앙과학관과 서울과학관을 비롯하여 국립과학관 7개, 시·도 과학교육원 및 어린이 회관 형태의 공립과학관 26개, 개인이나 민간단체가 설립한 민간 과학관 12개 등 총 45개가 있다.

국립중앙과학관은 1990년에 개관하였으며 상설전시관, 천체관, 탐구관, 영화관, 특별전시관, 실험실습실 및 8,500여 점의 전시물을 확보하고 있다. 전국과학전람회와 전국학생과학발명품경진대회를 매년 개최하고 있으며 각종 과학교실, 자연탐험대 등의 프로그램을 운영하고 과학동산보급사업을 시행하고 있다. 서울과학관은 1945년 국립과학박물관으로 개관한 후 1970년에 재건되었으며 기초과학전시관, 산업기술관 등을 운영하고 있다. 각종 과학공작교실, 컴퓨터 교실 등을 운영하고 있다(송성수, 2000).

미국과 영국의 경우 전국적으로 2,000여 개의 과학관이 있으며 런던에만 약 300개 이상의 과학박물관이 있다. 우리나라의 경우 2000년~2004년 국립중앙과학관 확충사업과 1999~2005년에 서울과학관을 수도권에 이전, 확장하는 사업을 추진하고 있으나 인구에 비해 과학관의 수가 절대적으로 부족하다. 또 선진국의 과학관에서 자체적으로 전시물, 소프트웨어, 교육프로그램을 개발하는데 비해 국내 과학관에서는 전시물의 이동, 대체가 극히 어려우며 자체 연구개발, 제작 능력이 매우 미흡하다.

방송 매체와 인터넷은 단시간에 많은 사람들에게 정보를 전달할 수 있다는 점에서 영향력이 크다. '과학기술에 대한 국민이해 조사결과 보고'(02년 10월)에 의하면 과학기술 정보인지 경로에서 TV/라디오의 비율이 50.3%로 상위 1위를 차지하였다. 이러한 중요성에도 불구하고 방송의 경우 EBS를 제외하고는 과학 프로그램의 편성 비율이 매우 낮다.

2000년 5월부터 2001년 4월까지 분석 결과를 보면(한국과학문화재단, 2002) 국내 지

1) 「정보통신산업동향」, 2001.1.

상과 방송의 과학 프로그램 편성 비율은 KBS 1 [3.0%], KB S2 [3.45%], MBC [3.45%], SBS [1.68%], EBS [8.86%]이며 내용을 보면 주로 다큐멘터리가 절반을 차지하고 뉴스와 토크 형식이 상대적으로 적다. 또 시간대를 보면 청소년 시간대인 16:00-19:00에 가장 많고 EBS를 제외하면 주 시청시간대인 19:00-23:00에 방송되는 프로그램은 1개뿐이었다. 시청률을 살펴보면 의학 드라마인 '메티칼 센터'(10.3%)가 가장 높고 '호기심 천국'(9.6%), '퀴즈탐험 신비의 세계'(7.8%) 등 오락성 프로그램의 시청률이 비교적 높았다. 그러나 30년이 넘도록 방영되고 있는 영국 BBC의 'Horizon'과 같은 장수 인기 프로그램이 아쉽다.

시청률을 중시하는 기존 공중과 방송사는 타 분야에 비해 제작비가 많이 들고 시청률을 담보할 수 없다는 이유로 과학관련 프로그램을 기피하기 때문에 한계를 가질 수밖에 없다. 따라서 외국과 같이 독자적인 과학위성 TV채널을 확보하고자 하는 노력이 계속되고 있다.

<표 IV-1> 과학영상콘텐츠의 분류

| | 이용형태 | | | | |
|--------|---------|----------|--|---|----------------------------------|
| | | | 정보콘텐츠 | 문화콘텐츠 | 교육콘텐츠 |
| 기술적용방식 | 디지털 콘텐츠 | 온라인 콘텐츠 | 웹페이지, 전자메일 등의 형태로 유통되는 교육, 보건, 산업 등 각종 정보콘텐츠, DB 콘텐츠 등 | MP3음악파일, 전자책 콘텐츠, 사진, 그래픽, 온라인용으로 제작된 편집된 방송프로그램 등의 영상물 등 | 원격강의 |
| | | 오프라인 콘텐츠 | 디지털로 작성되었으나 온라인에서 유통되지 않는 각종 정보콘텐츠 | 디지털영화, 디지털애니메이션, DVD, CD-ROM타이틀, 음반CD 등 | 교육용타이틀 및 S/W |
| | 일반콘텐츠 | | 디지털화되지 않은 일반 정보 콘텐츠 | 영화, 애니메이션, 서적, 그림, 사진 등 디지털화되지 않은 문화 콘텐츠 | 디지털화되지 않은 학교, 학원 등 각종 교육 내용 및 정보 |

외국의 과학 방송 전문 채널로는 미국의 Discovery Science Channel, PBS, 영국의 BBC Knowledge, 일본의 과학채널, 중국의 CCTV-10 등이 있다.

인터넷은 각종 텍스트, 사진, 동영상을 통하여 방대한 양의 정보와 지식을, 수요자가 필요에 따라 선택적으로 취할 수 있다. 특히 최근에는 자바나 플래쉬를 이용한 실험, 애니메이션 등이 과학 학습을 위해 많이 활용되고 있다. 청소년들의 과학 학습과 관련된 국내의 대표적인 사이트로는 에듀넷 (www.edunet4u.net)과 사이언스올

(www.scienceall. com)이 있으며 외국의 대표적인 사이트로는 PBS Online (www.pbs.org), Science Learning Network (www.sln.org), How Stuff Works (www.howstuffworks.com) 등이 있다.

1. 전국 과학교육원의 영상관과 콘텐츠 보유현황 및 수요

가. 국립중앙과학관의 영상관과 콘텐츠 보유 현황

국립중앙과학관에서 보유하고 있는 영상콘텐츠로는 온라인으로 서비스되는 DB자료와 영화관에서 상영하는 영상물, 천체관에서 상영하는 아이맥스 등이 있다. 특히, 천체관에 설치된 성좌투영기(Planetarium) 및 다중영상장치(Multi Image System)는 실제 밤하늘에 보이는 별자리 등 천문 현상을 실내(돔)에서 재현함과 동시에 여러 가지 학습용 보조영상을 겹쳐 나타낼 수 있으며, 전천주 영상 장치(Astrovision)는 70mm 특수 영상장치로 아이맥스 영화등을 상영할 수 있는 교육기자재이다.

국립중앙과학관의 영화관은 청소년들에게는 다양한 매체를 활용하여 과학지식의 학습과 과학적 사고력을 길러주고, 일반인들에게는 창조적 휴식공간으로 활용 가능하도록 과학다큐 및 과학관련 우수 영화 등을 상영하고 있다.²⁾

- 시설규모 : 관람석 776석, 면적 450평
- 영상장비 : 35/16mm 겸용 영사기, LCD프로젝트, 돌비음향 시스템 각 1세트
- 필름보유현황 : 약 310편

<표 IV-2> 국립중앙과학관의 DB 구축 현황

| 항 목 | 내 용 | 비고 |
|-----------------|--|----|
| 과학백문백답 자료 DB | 7,000여건, 8,000쪽 | |
| 과학전람회 출품작품 | 48년분 | |
| 학생과학발명품경진대회 출품작 | 24년분 | |
| 자연사 표본 DB | 3,000종 (30,000쪽, 30,000장 이미지) | |
| 과학기술사물 DB | 1,000건 (10,000쪽, 10,000장 이미지) | |
| 전시품 및 과학동산교재 DB | 6,500건 (13,000쪽, 13,000장 이미지) | |
| 사이버과학교실 학습교재DB | 169 주제(3,500쪽, 2,250장 이미지, 음성 8,000초, 동영상 3,100초, 애니메이션 13,500초) | |
| 소장·전시물 DB | 2,500여점 (14,500쪽, 13,800장 이미지) | |

2) 「국립중앙과학관 전시 및 시설 리모델링 연구」, 2002.09

나. 전국 과학교육원의 영상관과 콘텐츠 보유 현황

1) 영상관 보유 현황

전국 16개 과학교육원에서 보유하고 있는 영상관의 보유현황은 다음과 같다.

<표 IV-3> 전국 시도 과학교육원 영상관 보유 현황

| 과학교육원명 | 영상관 형태 | | | |
|-----------|-----------|-----|--------------|-------|
| | 영화관(강당겸용) | 천체관 | 시뮬레이터 영상관 | 입체영화관 |
| 서울과학전시관 | ○ | | ○ | |
| 부산과학교육원 | | ○ | ○ | ○ |
| 대구교육과학연구원 | ○ | ○ | | ○ |
| 인천교육과학연구원 | ○ | ○ | | |
| 광주교육과학연구원 | ○ | ○ | | |
| 대전교육과학연구원 | ○ | | ○ | |
| 강원교육과학연구원 | ○ | ○ | ○ | |
| 경기과학교육원 | ○ | ○ | | |
| 경남교육과학연구원 | | ○ | | |
| 경북과학교육원 | ○ | ○ | ○ | |
| 전남교육과학연구원 | ○ | ○ | | |
| 전북교육과학정보원 | ○ | ○ | | |
| 제주교육과학연구원 | ○ | ○ | ○ | |
| 충남교육과학연구원 | | | | |
| 충북교육과학연구원 | ○ | ○ | | |
| 총 계 | | | | |

*울산교육과학연구원 제외

2) 영상물 보유 현황

영상관 시설을 보유하고 있는 연구원에서는 기본적으로 1편 정도는 콘텐츠를 보유하고 있었으나 그 제작 연도가 오래되어 품질이 좋지 않으며, 그 수량도 관람객들에게 서비스하기에 매우 부족한 상황이다.

<표 IV-4> 전국 시도 과학교육원별 보유 영상물 형태

| 과학교육원명 | 영상 형태 | | | |
|-----------|-------|--------|-----------|------|
| | 과학영화 | 천체관 영상 | 시뮬레이터용 영상 | 입체영화 |
| 서울과학전시관 | ○ | | ○ | |
| 부산과학교육원 | | ○ | ○ | ○ |
| 대구교육과학연구원 | ○ | ○ | | ○ |
| 인천교육과학연구원 | | ○ | | |
| 광주교육과학연구원 | | | | |
| 대전교육과학연구원 | ○ | | ○ | |
| 강원교육과학연구원 | | ○ | ○ | |
| 경기과학교육원 | | | | |
| 경남교육과학연구원 | | | | |
| 경북과학교육원 | | ○ | ○ | |
| 전남교육과학연구원 | | ○ | | |
| 전북교육과학정보원 | ○ | ○ | | |
| 제주교육과학연구원 | ○ | ○ | ○ | |
| 충남교육과학연구원 | | | | |
| 충북교육과학연구원 | | ○ | | |
| 총 계 | | | | |

다. 전 세계의 특수 영상 보유 현황

한국, 미국, 영국, 독일, 프랑스, 일본 등을 중심으로 과학관 수를 조사하고 각 국가별 대표적인 과학관이 보유하고 있는 영상콘텐츠를 조사하였다.

<표 IV-5> 주요국의 과학관 현황 (1999년)

| 구분 | 한국 | 미국 | 영국 | 독일 | 프랑스 | 일본 |
|-----------------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|
| 과학관수 (개) | 44 | 1,950 | 458 | 913 | 509 | 794 |
| 과학관 1개당 인구 (천명) | 1,023 | 136 | 128 | 89 | 114 | 158 |

(주) 1999년 현재 과학관협회 등록된 과학관(어린이회관, 과학교육원 등 비전문 과학관도 포함).

(자료출처) 대한민국 국회 (과학기술정책연구원 정책연구 2001-09, 192쪽에 게재)

미국의 대표적인 과학관인 Exploratorium, New York Hall of Science, Chicago Museum of Science and Industry의 과학 영상 자료 운영 실태는 다음과 같다.

Exploratorium에서는 정보통신센터를 설치해 과학관의 전시물을 On-Off Line을 통해 전국에 보급하고 있다. New York Hall of Science에서는 교육매체를 통해 전시물을 안내받을 수 있고, 과학탐구에 필요한 참고문헌 및 정보의 탐색을 도와주는 멀티미디어 도서관을 운영하고 있다. 이 도서관은 과학정보실이라는 형태로 운영되고 있으며 필요

한 자료에 대한 질의도 가능하다.

Chicago Museum of Science and Industry에서는 과학극장을 운영하고 있다. 아이맥스를 상영할 수 있는 돔이 있고 소극장도 운영하고 있다. 일본의 대표적인 과학관인 우에노국립과학박물관의 과학 영상 자료 운영 실태는 다음과 같다. 우에노국립과학박물관에서는 과학영상관을 설치해 운영하고 있다. 또한 쌍방향 정보이용이 가능한 홈페이지를 구축해 운영하고 있으며 멀티미디어를 통한 전자박물관을 목표로 하고 있다. 또한 과학표본자료의 데이터베이스를 구축하고 있다.

프랑스의 대표적인 과학관인 라비에뜨산업과학관의 과학 영상 자료 운영 실태는 다음과 같다. 라비에뜨산업과학관에서는 TV, 라디오방송을 운영할 뿐만 아니라 인터넷을 통한 유료 정보 제공, 정보자료실 등의 운영을 하고 있다. 루이뤼미래르 영화관은 좌석수가 95인 소형극장으로 3D영화, 교육영화 등을 방영하고 있다. 또한 지구모양의 대형 원형 입체극장을 통해 아이맥스를 방영하고 있다. 액추에이터 기능이 있는 시뮬레이션 영화관에는 좌석이 영화의 흐름에 맞추어 움직이도록 설계되어 있다.

싱가폴의 대표적인 과학관인 Singapore Science Center의 과학 영상 자료 운영 실태는 다음과 같다. Singapore Science Center에는 높이가 일반건물 5층 정도의 돔형 극장인 Omni-theater가 있다. 284개의 좌석을 갖고 있고 천문대로 만들어졌는데 40cm의 카세그레인식 망원경이 설치되어 있다.

영국의 대표적인 과학관인 National Museum of Science and Industry는 인터넷을 통한 전시물의 안내, 교육안내 등을 하고 있다.

* 해외현황 자료조사 회사

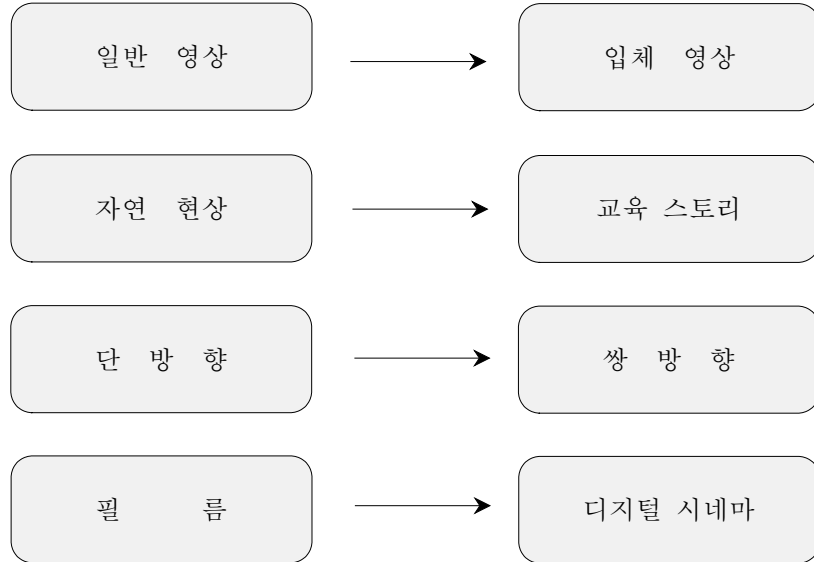
- I - MAX (캐나다, 미국)
- Simex & Iwerks (미국)
- SHOWSCAN (미국)
- ATTRACTION MEDIA (미국)
- NWAIVE PICTURES (벨기에)
- MDS (미국)
- INOTECH (미국)
- YAOX (대만)
- HYTECHNOLOGY (중국)

<표 IV-6> 전세계 특수영상 현황

| 테마 \ 종류 | Ride Film | 3D/4D Film | Large Format (35mm/ 70mm) | 합계 |
|---------|-----------|------------|------------------------------|-----|
| 비행 | 9 | 6 | 4 | 19 |
| 레이스 | 59 | 3 | 5 | 67 |
| 해양 | 12 | 4 | 9 | 25 |
| 모험 | 19 | 2 | 15 | 36 |
| 여행 | 2 | 1 | | 3 |
| 자연 | 12 | 1 | 15 | 28 |
| 우주 | 18 | 6 | 8 | 32 |
| 음악 | 1 | | 1 | 2 |
| 공룡 | 4 | 3 | 1 | 8 |
| 공포 | 6 | 9 | 2 | 17 |
| 집 | 1 | | | 1 |
| 몬스터 | 2 | | | 2 |
| 롤러코스터 | 18 | 3 | 2 | 23 |
| 동물 | 1 | 3 | 10 | 14 |
| 지구 | 2 | 1 | 2 | 5 |
| 전쟁 | 4 | | | 4 |
| 해적 | 1 | 1 | | 2 |
| 로봇 | 6 | 1 | | 7 |
| 산타 | 1 | | | 1 |
| 장남감 | 2 | 1 | | 3 |
| 불 | 1 | | 1 | 2 |
| 유령 | | 3 | 1 | 4 |
| 크리스마스 | | 1 | 1 | 2 |
| 미스터리 | 5 | 2 | 8 | 15 |
| 축제 | | 1 | 2 | 3 |
| 산업 | 2 | | | 2 |
| 곤충 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 인체 | | | 1 | 1 |
| 교육 | 1 | | | 1 |
| 사건 | | 1 | 1 | 2 |
| 용 | 1 | | | 1 |
| 구조활동 | 4 | 2 | | 6 |
| 격투 | 3 | | | 3 |
| 래프팅 | 2 | | | 2 |
| 마술 | | 1 | 2 | 3 |
| 과학 | | 2 | 2 | 4 |
| 숲 | | 1 | | 1 |
| 에피소드 | | | 1 | 1 |
| 역사 | 1 | | | 1 |
| 휴먼 | 1 | | | 1 |
| 시간 | 1 | | | 1 |
| 3D 원리 | 1 | | | 1 |
| 영화이야기 | | | | |
| 평균 | | 1 | | 1 |
| 합계 | 204 | 61 | 95 | 361 |

2. 전국 과학교육원 영상관 관련 하드웨어 및 콘텐츠 개선 방안

1) 전세계 과학 특수영상 발전방향

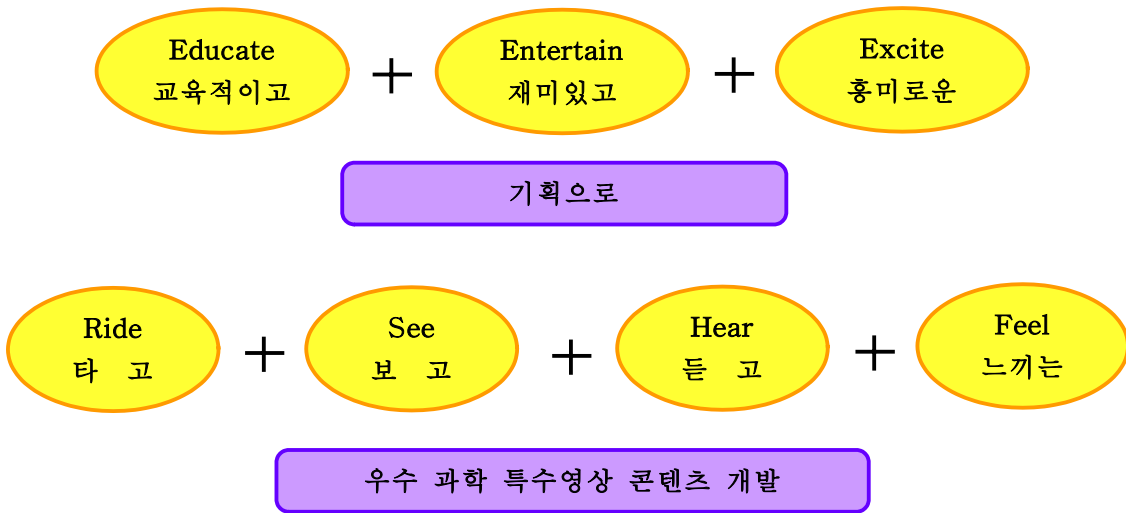


<그림 IV-1> 과학 특수 영상 발전 방향

2) 과학 특수영상 콘텐츠 개발개요

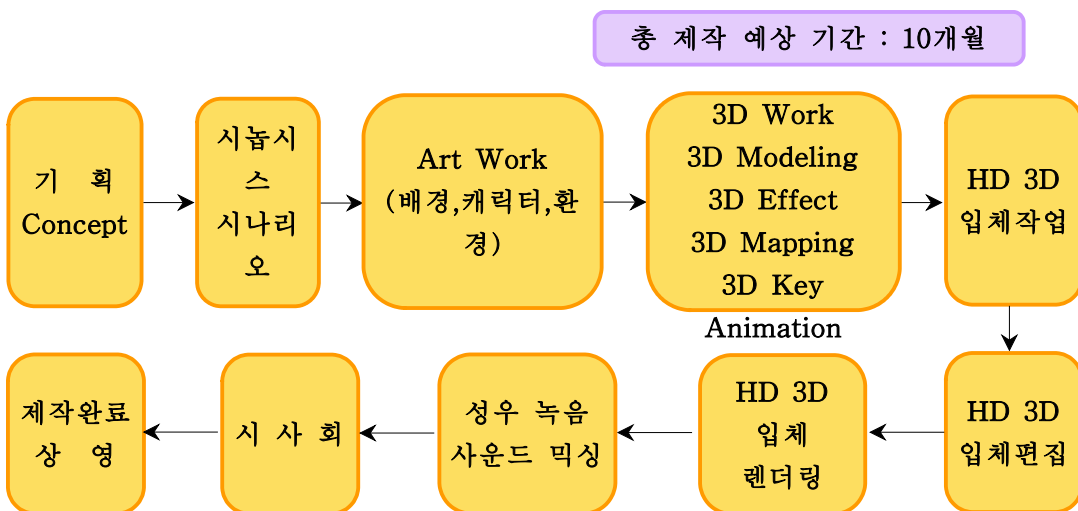
1. 분 류 : 과학교육용 3D/4D 입체영화
2. 화 질 : HD급 와이드(16:9) 고해상도(1920*1080)
3. 음 향 : 5.1CH 돌비 디지털사운드
4. 대 상 : 초, 중, 고등학생 & 남녀노소
5. 영상길이 : 15분 ~ 20분
6. 제작기간 : 10 개월 / 1편
7. 제작기법 : 3D CG 애니메이션
8. 기획컨셉 : 3D 입체애니메이션 + Education + Entertainment

3) 연출개요



첨단 4D FX 입체시스템의 기반위에 재미있는 줄거리와 감성공학을 기반으로 한 특수 영상을 설계/개발한다. 인류의 미래를 창조하는데 꼭 필요한 과학의 테마들을 표현함으로써 현실 속에서의 친근한 이미지를 부여함으로써 과학의 소중함을 첨단 가상 현실 기법을 이용하여 보여 줌으로써 학생들과 일반인들에게 과학 기술의 미래에 대한 꿈을 키워준다. 또한, 과학 영화 속의 주인공이 되어 과학 세계로의 여행을 통하여 관객들의 가슴속에 진한 감동으로 오래도록 머무르게 해 줄 것이다.

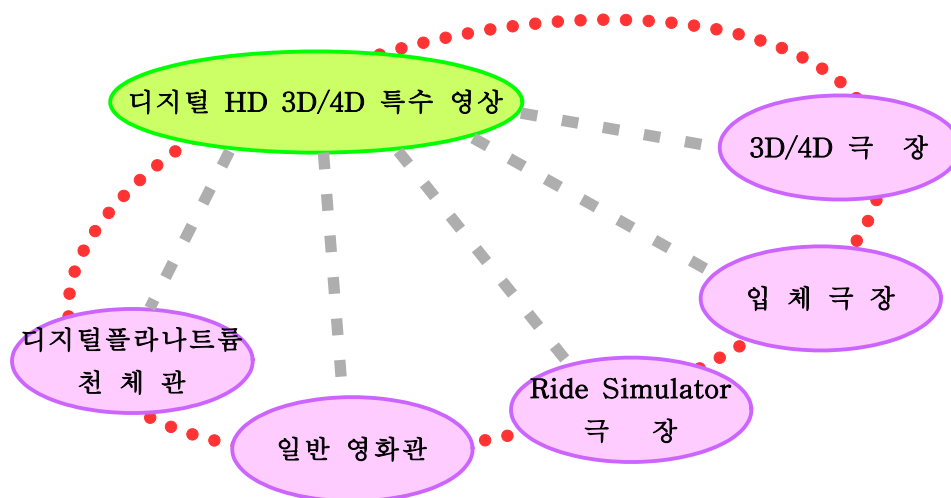
4) 개발공정/ 기간



5) 개발기법

| 제 작 항 목 | 제 작 개 요 |
|---------------------------|---|
| 기획 / Concept | - 시나리오 필요한 자료조사 - Main Concept 설정 |
| 시놉시스 / 시나리오/ 스토리보드제작 | - HD 3D & 4D 입체를 고려한 시놉시스 제작 - 시놉시스를 바탕으로 시나리오 전개 - 3D & 4D 를 고려한 Story Board 제작 |
| Art Work [배경, 캐릭터, 환경] | - 배경 디자인 및 등장 캐릭터, 환경 디자인 아트웍 작업 |
| 3D Modeling | - 캐릭터 Modeling 작업 (표정, 동작, 모습 등) - 각 Part별 Modeling 작업 (배경, Object) - Choice 결과물 Modeling (3~4가지 형태) |
| Key Animation | - Modeling Data를 기반으로 한 카메라 Key 진행 및 입체 작업 |
| 3D Effect | - 각종 효과 제작 - 폭발, 연기, 섬광 등 3D Effect 작업 |
| 3D Mapping | - Object에 맞는 Color 구성 및 제작 |
| HD 입체 작업 | - 각 Part별 Data 입체화 컨버팅 작업 |
| HD 입체 편집 | - 최종 Output 형태의 편집 작업 (1차 편집) |
| HD 렌더링 편집 | - 3D Modeling + Key Animation + 3D Effect 1차 렌더링 - 1차 결과물에 의한 수정 편집 작업 (2차 편집) - 2차 결과물에 의한 렌더링 작업 - 최종 렌더링 결과물 3D 입체 렌더링 작업 |
| 성우녹음 사운드 믹싱 | - 5.1CH 방식 돌비 디지털 사운드 제작 - 효과음, 성우, 배경음악 제작 |
| HD SOURCE | - 최종 결과물 HD급 SOURCE LEFT 1, RIGHT 1 |

6) 활용전략



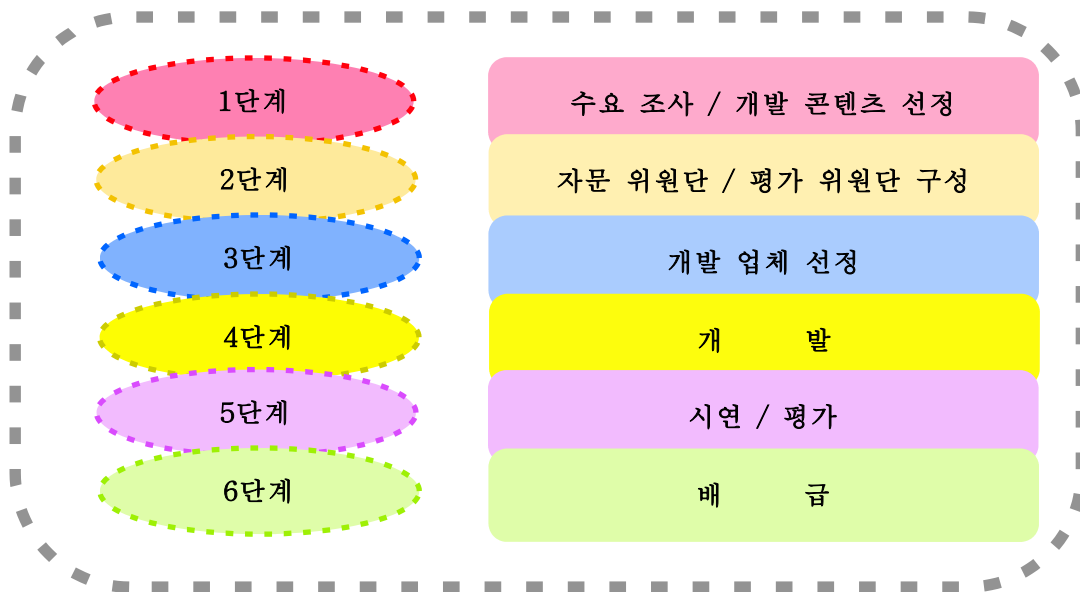
<그림 IV-2> 과학교육원 영상물 활용 전략

3. 교육주제별 과학영상 콘텐츠 기획 및 공동 개발 방안

가. 개발 개요

- 1) 사업기간 : 2007년 ~ 2011년(총5년)
- 2) 개발내역 : 국립중앙과학관이 주관기관이 되어 매년 4편을 제작하고 전국 과학교육원에 배포·활용한다.
- 3) 과학관협회를 설립하여 전문 인력과 전용 공간을 마련하고 과학영상 콘텐츠 개발 및 보급에 대한 실무를 담당하게 한다.

나. 단계별 개발방안



<그림 IV-3> 과학교육원 영상물 단계별 개발 방안

<표 IV-7> 영상물 개발 콘텐츠 내용 예시

| 년도 | 콘텐츠 내용(예시) | 비 고 |
|-------------|---|-----|
| (1차연도)2007년 | ○ 신비로운 과학탐험 - 우주, 인체, 해양 등 | |
| (2차연도)2008년 | ○ 자연의 세계 - 곤충(벌, 개미)의 세계, 식물의 세계, 물의 일생, 환경과 자연재해 | |
| (3차연도)2009년 | ○ 첨단과학세계로의 여행 - NT, BT, IT, MEMs 등 | |
| (4차연도)2010년 | ○ 타임머신을 타고 - 공룡시대, 서기2030년, 선조들의 과학 | |
| (5차연도)2011년 | ○ 미래 세계 - 로봇시대, 은하계 여행, 4차원 세계 | |

다. 단계별 개발방안 세부내용

1) 수요조사/ 개발콘텐츠 선정

가) 전국 교육과학연구원에 일정서식의 콘텐츠 수요조사를 보내서 수요조사를 시행한다.

나) 전국 교육과학연구원에서 콘텐츠 기획에 참여할 연구원을 초빙해 콘텐츠 수요조사의 결과를 바탕으로 개발 콘텐츠 주제를 도출한다.

2) 자문위원단/ 평가위원단 구성

가) 개발 콘텐츠 주제별 전문 자문위원단을 구성하여 콘텐츠의 질적 향상을 끌어냄

나) 세계적으로 우수한 과학 콘텐츠 제작을 위한 적정소요기간/ 소요비용을 도출

다) 전국 교육과학연구원에서 기관장의 추천을 통하여 평가위원단을 선출하고, 평가위원단은 주관 기관과 함께 콘텐츠 제작을 위한 업체 선정에 있을 기술평가와 제작된 콘텐츠의 교육적/질적 평가 담당

3) 개발업체선정

평가위원단에서 평가의 기준을 마련한 후 그 기준에 의거 콘텐츠 개발이 가능한 업체를 평가위원단의 평가를 통하여 선정하도록 한다.

4) 개발

개발에 선정된 업체는 모든 역량을 동원하여 각 테마별 질적으로 우수한 과학 콘텐츠를 개발한다.

5) 시연/ 평가

개발된 콘텐츠는 기술적으로나 교육적으로 일관된 척도에 따라 평가되어야 한다. 기술적인 평가 척도는 가장 최신의 규격을 사용해 평가하는 것이 콘텐츠가 오랫동안 서비스될 수 있도록 하는데 도움이 될 것이다. 한편, 교육적인 평가 기준은 별도의 평가위원을 구성해 평가 기준을 마련하고 수요자의 설문 결과를 통해 평가할 수 있을 것이다. 인터넷을 통해 서비스되는 콘텐츠는 콘텐츠관리시스템(CMS; Contents Management System)을 도입해 선호도와 사용빈도 등을 자동으로 추출할 수 있을 것이다.

콘텐츠의 규격은 국제표준화 기구인 ISO/.IEC³⁾ 등에서 제정한 표준 규격과 ADL(Advanced Distributed Learning)에서 제정한 SCORM(Sharable Content Object Reference Model)을 표준규격으로 사용하는 것이 바람직하다. 이렇게 함으로써 다음과 같은 항목을 만족하는 콘텐츠를 확보할 수 있다.

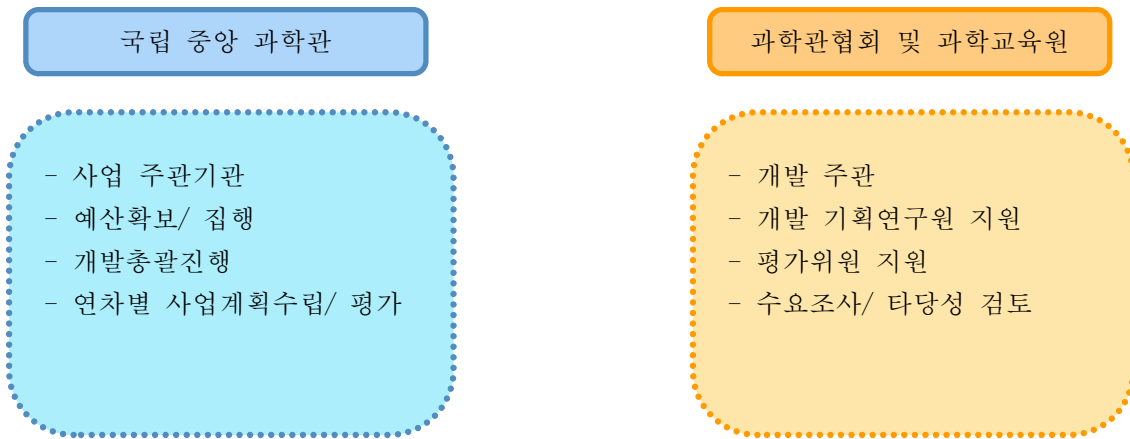
- **접근성(Accessibility)** - 메타 데이터와 표준을 이용하여 학습자가 적시에, 적합한 콘텐츠 혹은 교육프로그램에 대한 정보를 얻고 수강할 수 있는가?
- **적용성(Adaptability)** - 개인, 단체의 요구에 부응하는 맞춤형 교육 제공이 가능한가?
- **비용절감(Affordability)** - 시간과 비용을 절감하는 동시에 학습의 효율성과 생산성 증대시킬 수 있는가?
- **내구성(Durability)** - 새로운 기술과 제품의 등장에서도 표준이 제대로 작동하는가?
- **상호운영성(Interoperability)** - 콘텐츠가 다른 여러 시스템에서도 별다른 추가작업 없이도 잘 작동하는가?
- **재사용(Re-usability)** - 코스웨어(혹은 학습객체)를 다양한 방법으로 재사용할 수 있는가?

3) ISO/IEC : International Standardization Organization / International Electrotechnical Commission

6) 배급

개발 후 평가를 완료한 우수한 과학 콘텐츠를 지역별/특성별로 구분하여 전국 교육 과학연구원에 배급한다.

라. 기관별 역할 및 협력 방안



마. 소요예산 규모 및 조달방안

콘텐츠 개발 및 서비스에 필요한 예산은 정부출연금, 각 과학교육원출연금, 수익금 등으로 충당하며 연차별 소요예산은 다음과 같다.

<표 IV-8> 연차별 영상물 제작 소요 예산

| 년도별 | 제작편수 | 단위비용 | 소요비용 | 비 고 |
|-------------|------|------|------|-----|
| (1차연도)2007년 | 4편 | 3억 | 12억원 | |
| (2차연도)2008년 | 4편 | 3억 | 12억원 | |
| (3차연도)2009년 | 4편 | 3억 | 12억원 | |
| (4차연도)2010년 | 4편 | 3억 | 12억원 | |
| (4차연도)2011년 | 4편 | 3억 | 12억원 | |
| 총 소요 예산 | | | 60억원 | |

향후 공동 개발에 필요한 예산은 과학교육원과 국립중앙과학관의 공동 출자로 개발 하는 것이 바람직하다. 다만, 국립중앙과학관이 주체적으로 사업을 진행하고 중앙행정

기관의 예산을 확보하는데 주축이 되어야 할 것이다. 또한 공동으로 각종 사업을 운영해 얻은 수익금은 콘텐츠의 개발에 재투자할 수 있도록 제도와 법을 정비해야 할 것이다.

콘텐츠의 제작이 필요한 시설은 각각의 과학교육원에서 독자적으로 구축해 운영되던 투자재원의 마련, 공간과 시설 등의 부족이 문제가 될 경우에는 외주를 주어 제작하거나 시설이 양호한 기관이 선도적인 역할을 수행하도록 하는 것이 바람직하다.

V. 전국과학관의 협력 네트워크 구축을 통한 시너지효과 창출 방안

1. 국립 중앙과학관과 시도 과학교육원 등과의 협력 현황

가. 시도 과학교육원의 외부 기관과의 협력 현황

국립 중앙과학관을 비롯한 타 과학기관 및 과학교육기관과 시도 과학교육원의 협력 현황을 조사하기 위해 다음의 4가지 사항을 질문하였다.

첫째, 국내외 다른 기관(과학관, 연구소, 대학, 유사과학기관 등)과 전시물을 교류
둘째, 국내외 다른 기관(과학관, 연구소, 대학, 유사과학기관 등)과 콘텐츠나 정보(온라인 콘텐츠, 전시기획, 연구활동, 공동세미나, 심포지엄 등) 교류

셋째, 국내외 다른 기관(과학관, 연구소, 대학, 유사과학기관 등)과 인적 교류(과학 전문가, 과학교육 전문가, 전시기획, 제작 전문가)

넷째, 현재 과학교육원에서 이뤄지는 연구활동

대부분의 과학교육원에서는 외부 기관과의 협력 사항이 없다는 이유로 설문에 응답 자료를 보내지 않았다. 하지만 16개 시도과학교육원 중 5개 과학교육원(부산, 부산, 경남, 전남, 강원도, 대전 과학교육원)에서는 간단하게 외부기관과의 협력사항에 대해 제시했다. 5개 과학교육원의 협력사항을 다음에 제시한다.

1) 타 기관과의 전시물 교류

국내외 다른 기관(과학관, 연구소, 대학, 유사과학기관 등)과 전시물을 교류한 적이 있는가에 대해 질문하였다. 이에 대해 대부분의 과학교육원에서는 전시물을 기관 차원에서 교류해 전시한 경우는 없다고 응답하였다. 하지만 전남 과학교육원에서는 사진 공모전을 주최한 기관과 협력해 입상작을 전시한 것으로 나타났다. 2004년 4월에는 한국천문연구원 주최로 이뤄진 천체사진 공모전 입상작을 전시했으며, 2004년과 2005년에는 광주지방기상청 주최로 이뤄진 기상 사진전의 입상작을 전시하였다.

이는 현재 과학교육원에서는 전시물의 상호 교류가 이뤄지지 않고 있음을 의미한다.

2) 타 기관과의 콘텐츠 및 정보 교류

국내외 다른 기관(과학관, 연구소, 대학, 유사과학기관 등)과 콘텐츠나 정보(온라인 콘텐츠, 전시기획, 연구활동, 공동세미나, 심포지엄 등) 교류를 하고 있는 과학교육원은 없는 것으로 나타났다. 전시물 교류가 거의 없었듯이 콘텐츠나 정보교류도 이뤄지고 있지 않았다.

3) 타 기관과의 인적 교류

국내외 다른 기관(과학관, 연구소, 대학, 유사과학기관 등)과 인적 교류(과학 전문가, 과학교육 전문가, 전시기획, 제작 전문가)를 하고 있는 과학교육원도 없는 것으로 나타났다.

4) 과학교육원의 연구 활동

타 기관과의 교류는 거의 없는 것으로 나타났으나 연구 활동은 자체적으로 이뤄지는 것으로 나타났다. 연구사에 의한 업무관련 연구를 제시한 경우도 있었으나 구체적인 연구과제를 제시한 경우도 있다. 다음의 <표 V-1>은 현재 이뤄지고 있는 과학교육원의 연구활동을 간단히 제시한 것이다. 제시된 과학교육원의 연구활동을 분석해보면 대부분이 자료 개발에 치우쳐져 있다. 이것은 과학교육원의 현실을 반영한 것이라고 판단할 수 있다. 현실적으로 교사나 학생들을 대상으로 프로그램이 운영되므로 중장기적이고 이론적인 연구보다는 직접 사용가능한 프로그램이나 자료 개발이 훨씬 유용하고 필요하기 때문일 것이다.

<표 V-1> 과학교육원의 연구 활동

| 연구과제 | 연구 목적 | 연구보고서 | 연구 결과 및 시사점 |
|---------------------|-----------------------|--|------------------------------------|
| 과학체험활동 프로그램 및 자료 개발 | 교수-학습 자료 개발 | 이동과학교실 탐구활동 프로그램(2005) 매년 체험활동 프로그램과 자료를 개발 | 초중학교에 배부하고 일선 학교를 찾아가서 과학체험 학습을 운영 |
| 경남 도내의 과학 체험학습장 조사 | 주5일 수업제를 대비한 체험학습장 안내 | 2004년 체험을 통해 과학의 세계로(2004) | 홈페이지에 파일을 탑재하고 일선학교에 활용을 권장함 |
| 현미경 이론과 실제 | 자료 보급 | 현미경의 이론과 실제(2004) | 현장에서 필요한 내용을 다루고 있어 호응이 좋음 |
| 자연관찰 이론과 실제 | 자료 보급 | 자연관찰 이론과 실제(2005) | 현장에서 필요한 내용을 다루고 있어 호응이 좋음 |

나. 시도 과학교육원의 전시, 교육, 연구, 정보, 요구 현황 분석

각 시도 과학교육원의 전시, 교육, 연구, 정보, 요구 현황을 분석하기 위해 다음 사항의 설문을 개발해 16개 시도 과학교육원의 원장과 연구사 5명에게 설문에 응답하기를 요청하였다.

- 첫째, 과학교육원의 당면한 문제 중 가장 시급한 문제,
- 둘째, 전시물과 관련한 과학교육원의 문제
- 셋째, 현재 이뤄지는 교육 프로그램과 관련한 문제
- 넷째, 연구와 관련해 해결해야 할 사항
- 다섯째, 온라인 콘텐츠와 관련해 해결해야 할 사항
- 여섯째, 과학관 협회 조직의 필요성
- 일곱째, 과학관 협회 조직에 대한 기대

16개 시도 과학교육원 중 설문에 응답한 과학교육원은 총 13개로 총 응답 인원은 58명이었다. 각 시도 과학교육원의 응답 빈도와 분포는 다음의 <표 V-2>에 제시되어 있다.

<표 V-2> 각 과학교육원 별 설문 응답율

| 지역 과학교육원 | 응답자 수(명) | 응답 백분율(%) |
|----------|----------|-----------|
| 강원 | 1 | 1.7 |
| 경기 | 6 | 10.3 |
| 경남 | 5 | 8.6 |
| 경북 | 6 | 10.3 |
| 광주 | 1 | 1.7 |
| 대구 | 1 | 1.7 |
| 대전 | 4 | 6.9 |
| 서울 | 5 | 8.6 |
| 인천 | 6 | 10.3 |
| 전남 | 6 | 10.3 |
| 제주 | 6 | 10.3 |
| 충남 | 5 | 8.6 |
| 충북 | 6 | 10.3 |
| 합계(12개) | 58 | 100.0 |

1) 과학교육원의 우선적인 당면 문제

과학교육원의 당면한 문제 중 가장 시급한 문제를 우선 순위를 뒤 제시하도록 하였다. <표 V-3>에 제시돼 있듯이 응답자들은 전시물 관련 사항을 과학교육원의 가장 시급한 문제로 지적하였다. 다음으로는 교육 프로그램을 지적하였으며, 연구 역량과 온라인 콘텐츠와 시스템의 통합 및 교류를 그 다음으로 꼽았다. 기타 의견으로는 과학동호회 지원 프로그램 개발이 언급됐다. 즉 과학교육원의 가장 큰 당면 문제는 전시물과 관련한 문제로 나타났다.

<표 V-3> 과학교육원의 당면 문제의 우선 순위

| 문항 \ 응답 | 1순위 | | 2순위 | | 3순위 | | 4순위 | |
|-------------------------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|
| | 빈도 | 백분율(%) | 빈도 | 백분율(%) | 빈도 | 백분율(%) | 빈도 | 백분율(%) |
| 1. 전시물 | 33 | 56.9 | 12 | 20.7 | 6 | 10.3 | 5 | 8.6 |
| 2. 교육프로그램 | 18 | 31.0 | 32 | 55.2 | 5 | 8.6 | 1 | 1.7 |
| 3. 연구역량 | 2 | 3.4 | 7 | 12.1 | 25 | 43.1 | 21 | 36.2 |
| 4. 온라인 콘텐츠와 시스템 통합 및 교류 | 4 | 6.9 | 4 | 6.9 | 19 | 32.8 | 28 | 48.3 |
| 무응답 | 1 | 1.7 | 3 | 5.2 | 3 | 5.2 | 3 | 5.2 |
| 합계 | 58 | 100.0 | 58 | 100.0 | 58 | 100.0 | 58 | 100.0 |

2) 전시물과 관련한 문제

과학교육원의 가장 시급한 문제로 제시된 전시물과 관련한 문제 중 당면한 구체적인 문제는 무엇인지를 질문하였다. 응답자들은 각 항목에 대해 복수응답하였다. 결과는 <표 V-4>에 제시돼 있듯이 전시물 확보를 위한 자원 부족(26.8%)을 가장 많이 언급하였으며, 다음으로 전시물 기획 및 개발 역량 부족(21.2%), 전시물 수리, 보수 여건 부족(20.7%), 전시물 교체 여건 부족(19.6%), 전시물 제작 회사의 역량 부족(11.7%)을 들었다. 기타 의견으로는 공간 확보, 전시물 관리 특별교육연구가 제시되었다.

전시물과 관련한 문제점 지적을 볼 때 전시물 확보를 위한 자원이 가장 크게 부각됐지만 다른 항목들도 비슷하게 언급되었다. 이것은 전시물과 관련해 자원 뿐 아니라 전시물 기획 및 개발 역량, 전시물 수리, 보수 여건도 심각하게 고려돼야 함을 시사한다. 즉 전시물과 관련해 총체적인 어려움을 나타낸다고 판단할 수 있다. 이는 전시물을 자체 기획해 제작사와 공동 작업을 하는 유형보다는 대부분 중소기업인 제작사로부터 전시물을 구입해 유지, 관리만 하는 과학교육원의 원천적 한계를 나타내는 것이라고 간주할 수 있다.

<표 V-4> 전시물과 관련한 문제점

| 항목 | 빈도 | 백분율(%) |
|----------------------|-----|--------|
| 1. 전시물 기획 및 개발 역량 부족 | 38 | 21.2 |
| 2. 전시물 제작 회사의 역량 부족 | 21 | 11.7 |
| 3. 전시물 확보를 위한 자원 부족 | 48 | 26.8 |
| 4. 전시물 수리, 보수 여건 부족 | 37 | 20.7 |
| 5. 전시물 교체 여건 부족 | 35 | 19.6 |
| 합 계 | 179 | 100 |

3) 교육 프로그램과 관련한 문제

현재 과학교육원에서 이뤄지는 교육 프로그램과 관련해 어려운 문제는 무엇인지에 대해 복수 응답하도록 했다. 결과는 <표 V-5>에 제시돼 있듯이 전시물과 연계할 교육 프로그램 개발의 전문성 부재(33.9%)과 교육 프로그램을 교육할 인력의 부재(33.9%)가 가장 많이 언급됐다. 다음으로 교육 프로그램을 진행할 공간의 부재(19.3%)와 교육 프로그램의 홍보 부족(12.9%)을 들었다. 즉 교육 프로그램과 관련해 전시물과 연계한 교육프로그램과 교육 프로그램을 교육할 인력이 가장 시급한 것으로 드러났다. 이는 교

육과학 연구원의 전시물이 교육과학 연구원에서 이뤄지는 교육 프로그램과의 연계가 필요함에도 불구하고 이뤄지고 있지 못함을 의미한다. 전시물과 교육이 각각의 영역에서 독립적인 역할만을 담당하고 있다는 것이다. 동시에 전시물과 교육을 연계해 프로그램을 개발할 전문적인 인력이 없다는 것이므로 전시물 교육을 위한 전문가 양성 프로그램도 필요하다고 간주할 수 있다.

<표 V- 5> 교육 프로그램과 관련한 문제점

| 항목 | 빈도 | 백분율(%) |
|-------------------------------|-----|--------|
| 1. 전시물과 연계할 교육프로그램 개발의 전문성 부재 | 42 | 33.9 |
| 2. 교육 프로그램을 교육할 인력의 부재 | 42 | 33.9 |
| 3. 교육 프로그램을 진행할 공간의 부재 | 24 | 19.3 |
| 4. 교육 프로그램의 홍보 부족 | 16 | 12.9 |
| 합 계 | 124 | 100 |

4) 과학교육원에서 이뤄지는 연구와 관련한 사항

과학교육원에서 이뤄지는 연구와 관련해 해결해야 할 사항은 무엇인지에 대해 복수 응답 하도록 했다. <표 V-6>에 제시돼 있듯이 응답자들은 연구 활동과 교육활동의 연결 프로그램 개발(29.3%)과 전문성 향상을 위한 자체 연수 프로그램 개발(28.6%)를 가장 많이 언급했다. 다음으로 외부로부터 전문적인 연구 인력 보강(22.6%)과 타 과학교육원, 대학, 연구소와의 연구 인력 교류(19.5)를 들었다.

연구와 관련해 연구 활동과 교육활동의 연결 프로그램 개발을 지적한 점은 교육 프로그램이 연구에 기반 할 필요를 느끼고 있는 것이라고 해석할 수 있다. 동시에 전문성 향상을 위한 자체 연수프로그램 개발과 외부로부터 전문적인 연구 인력 보강이 중요하게 언급된 것은 전문적인 연구 역량의 필요성과 더불어 연구가 교육과 연계될 필요성을 지적한 것이라고 해석할 수 있다.

<표 V-6> 연구와 관련해 해결해야 할 점

| 항목 | 빈도 | (백분율)% |
|--------------------------------|-----|--------|
| 1. 외부로부터 전문적인 연구 인력 보강 | 30 | 22.6 |
| 2. 연구활동과 교육활동의 연결 프로그램 개발 | 39 | 29.3 |
| 3. 타 과학교육원, 대학, 연구소와의 연구 인력 교류 | 26 | 19.5 |
| 4. 전문성 향상을 위한 자체 연수 프로그램 개발 | 38 | 28.6 |
| 합 계 | 133 | 100 |

5) 온라인 콘텐츠와 관련한 사항

과학교육원에서 운영되는 온라인 콘텐츠와 관련해 해결해야 할 사항이 무엇인지에 대해 복수 응답하도록 했다. <표 V-7>에 제시돼 있듯이 응답자들은 온라인 콘텐츠 기획 및 개발 역량 부족(26.6%), 온라인 콘텐츠와 전시, 교육 프로그램의 연계 부족(26.6%), 전국 과학교육원의 온라인 콘텐츠 통합(25.9%)을 중요하게 제시했다. 다음으로 온라인 콘텐츠 구축 및 유지 보수 역량 부족(20.9%)이 제시됐다. 즉 온라인 콘텐츠 기획 및 개발 역량 부족과 온라인 콘텐츠가 전시, 교육 프로그램과 연계되지 못하고 있음을 파악할 수 있다. 그리고 전국 과학교육원의 온라인 콘텐츠 통합과 온라인 콘텐츠 구축 및 유지 보수 역량 부족도 비중있게 언급되었다. 이는 현재의 상황에서 전국 과학교육원의 온라인 콘텐츠를 전시와 교육 프로그램이 연계된 양질의 콘텐츠로 개발하는 동시에 통합적인 구축망이 필요함을 지적하는 것이다.

<표 V-7> 온라인 콘텐츠와 관련해 해결해야 할 점

| 항목 | 빈도 | % |
|--------------------------------|-----|------|
| 1. 온라인 콘텐츠 기획 및 개발 역량 부족 | 37 | 26.6 |
| 2. 온라인 콘텐츠 구축 및 유지 보수 역량 부족 | 29 | 20.9 |
| 3. 전국 과학교육원의 온라인 콘텐츠 통합 | 36 | 25.9 |
| 4. 온라인 콘텐츠와 전시, 교육 프로그램의 연계 부족 | 37 | 26.6 |
| 합 계 | 139 | 100 |

6) 과학관 협회의 필요성에 대한 인식

과학교육원의 전시, 교육, 연구 프로그램의 개발을 위해 과학관 협회와 같은 핵심적인 조직의 필요성을 어느 정도 느끼는가에 대한 5점 척도 질문에서 응답결과는 평균 4.23(표준편차 0.982)로 나타나 과학관 협회와 같은 조직의 필요성을 많이 느끼고 있음을 파악할 수 있었다(표 V-8). 과학관 협회과 같은 조직의 필요성을 조금 느끼는 경우와 매우 많이 느끼는 경우가 전체 82.8%로 과학관협회와 같은 조직의 필요성이 절실함을 파악할 수 있다.

<표 V-8> 과학관 협회 조직의 필요성에 대한 인식

| 항목 | 빈도 | 백분율(%) |
|----------------|----|--------|
| 1. 전혀 느끼지 않는다. | 1 | 1.7 |
| 2. 별로 느끼지 않는다. | 4 | 6.9 |
| 3. 그저 그렇다. | 4 | 6.9 |
| 4. 조금 느낀다. | 20 | 34.5 |
| 5. 매우 많이 느낀다. | 28 | 48.3 |
| 무응답 | 1 | 1.7 |
| 합 계 | 58 | 100.0 |

7) 과학관 협회에 대한 기대

과학관 협회라는 조직이 만들어질 경우 기대하는 것에 대한 질문에서 응답자들은 복수로 응답하였는데 전시물 관련 교육 프로그램 개발(26.4%)이 가장 많이 나타났으며, 전시물 공동 개발과 기획 전시 개발(23.9%)도 많이 언급 됐다. 그 다음으로 전시와 관련된 교육 연구 활성화(19.0%), 온라인 통합 네트워크 구축(17.2%), 국내외 전시물 교류(13.5%)가 기대되는 사항으로 제시됐다. 기타 의견으로 전시물 교체 예산 확보, 교육현장 체험 프로그램 개발 예산 지원이 제시됐다<표 9>. 전시물 공동 개발과 기획 전시개발도 중요하게 고려됐지만 전시물 관련 교육 프로그램 개발이 가장 많이 기대된 점은 현실적으로 전시물과 관련된 교육 프로그램이 중요하게 부각됨을 파악할 수 있다. 동시에 하드웨어인 전시물보다 소프트웨어에 대한 기대가 더 절실하다는 것으로 간주할 수 있다.

<표 V-9> 과학관 협회에 대한 기대

| 항목 | 빈도 | % |
|------------------------|-----|------|
| 1. 전시물 공동 개발과 기획 전시 개발 | 39 | 23.9 |
| 2. 국내외 전시물 교류 | 22 | 13.5 |
| 3. 전시물 관련 교육 프로그램 개발 | 43 | 26.4 |
| 4. 전시와 관련된 교육 연구 활성화 | 31 | 19.0 |
| 5. 온라인 통합 네트워크 구축 | 28 | 17.2 |
| 합계 | 163 | 100 |

2. 국내외 과학관 네트워크 조직 및 활동 사례 조사

가. 과학관 협의회

1) 개요

- 설립-1997년 3월 20일(매년 총, 추계 정기 총회 개최)
- 회원-정회원(국,공, 사립 과학관장), 특별회원(과학기술계 인사 및 단체장)
- 회원 구성-국립 과학관 4관, 공립과학관 7관, 민간과학관 14관, 전국과학교육원 15관, 어린이 회관 및 유사과학기관 6관.
- 설립 목적-전국의 과학관과 관련 기관들의 정보 교류와 상호협력을 위한 협의체를 구축하여, 과학관 상호간의 이해와 친목을 증진하고 건전한 과학관 발전을 위해 공동 노력하며, 과학기술 이해, 보급사업의 활성화 등 과학기술문화의 확산을 위한 선도적 역할 수행

(2) 주된 기능

- 과학관 상호간의 의견 및 정보의 교류와 친목도모
- 과학관의 육성 발전을 위한 제도 개선등의 방안 강구 및 건의사항 수렴
- 전국 과학관의 실질적인 협력체로서 과학기술문화 창달 등 국가거시목표실현을 위한 공동 노력의 장 기능
- 향후 추진 계획

단기적으로, 전시물 교환 및 순회전시사업등 공동사업 추진, 전시기법의 개발 및 보급 노력

장기적으로, 전문인력 훈련, 연구자료 및 국내외 과학관 정보자료 수집, 발간, 외국 과학관과의 교류를 통한 학술세미나, 희귀자료 특별전시 등 수행

3) 연락처

<http://www.science.go.kr/>

나. 아시아 태평양 지역 과학관 네트워크(ASPAC:Asia Pacific Network of Science and Technology Centers: <http://www.aspacnet.org/>)

1) 개요

- 설립-1999년 8월 31일

- 회원-정회원, 준회원, 후원회원

정회원: 핸즈온 전시물과 대중의 과학기술 이해를 위한 교육프로그램을 가지고 있는 아시아 태평양 지역의 과학관

준회원: 아시아 태평양 지역 이외의 지역의 과학관과 관련 기관

후원회원: ASPEC을 지원하고 깊은 관심을 보이는 기업, 협회, 영화제작사, 정부관련기관 및 조직

- 회원 구성-17개 국가의 과학센터, 과학박물관, 어린이 박물관, 전시디자인 및 제작사 35개 회원

- 설립 목적

-아시아 태평양 지역의 과학관과 유사한 목적을 가지고 있는 기관간의 커뮤니케이션, 정보 교환, 인력 교류를 활성화한다.

-핸즈온 전시물, 인터랙티브 전시물과 활동의 트렌드와 관련해 회원 기관의 자문을 얻을 수 있는 중추적인 역할을 한다.

-회원국간의 핸즈온, 인터랙티브 전시물을 교환하는 것을 장려한다.

-회원국들의 마케팅, 프로모션등 다양한 활동에 대한 아이디어를 공유한다.

-일반 기업과 전문가 집단이 공동작업을 할 수 있도록 한다.

2) 주된 기능

- 회원 기관간 다양한 범위의 정보 공유

- 회원 기관의 인력 전문성 향상을 위한 회의, 세미나, 워크숍 진행

- 회원 기관간의 지식과 기술을 공유하기 위한 인력 교류와 방문 연구

- 새롭고 발전적인 과학관을 포함해 회원 기관의 기술적인 지원

- 회원 기관간의 전시물 교환

- 인터랙티브한 과학기술 전시 동향과 프로그램 제공
- 과학관 발전을 위한 기업과 전문가 집단과의 공동 작업
- 과학관의 역할과 영향력을 강화시킬 수 있는 국제네트워크에 기여

3) 연락처

Brenton Honeyman,
 ASPAC Secretary,
 Questacon - The National Science and Technology Centre,
 King Edward Terrace, Canberra ACT 2600, Australia.
 Tel +61 2 6270 2811, Fax +61 2 6273 4346
 Email: bhoneyman@questacon.edu.au

4) 프로젝트

APEC 과학관 영향력 프로젝트 (APEC Science Impact Project)

3년간 진행되는 프로젝트로 아시아 태평양 지역 과학센터와 과학박물관들의 지역적 협력과 네트워크를 강화시키기 위해 조사, 연구, 세미나, 워크숍 등을 진행하는 프로그램이다. 이 프로젝트를 통해 과학 센터와 과학박물관이 개인, 사회, 정치 경제에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 데이터를 분석하고 공유할 것이다.

5) 정기 회의

격년으로 정기 회의를 개최

제 5회 ASPAC 회의 2004년 12월 1일-4일, 홍콩 사이언스센터

주제: 과학센터:창의성을 기르는 곳(<http://hk.science.museum/aspac2004/>)

제 6회 ASPAC 회의 2006년 5월 10일-14일, 사이텍 디스커버리 센터(Scitech Discovery Center, 호주), 전시디자이너, 과학커뮤니케이션 전문가, 교육자들 참여 예정.

(<http://www.scitech.org.au>)

주제-과학에 빠져들고 과학과 대화하기(Engaging and Communicating Science)

다. 미국 과학관 협회(ASTC: The Association of Science-Technology Centers)

1) 개요

- 설립-1973년
- 회원-40개국의 415 과학관, 박물관 회원 이상(미국 338개)
- 회원 구성-과학센터, 과학박물관, 네이처 센터, 아쿠아리움, 플래나타리움, 동물원, 식물원, 자연사 박물관, 어린이 박물관
- 설립 목적-ASTC는 점점 증가하고 있는 다양한 대중의 과학에 대한 이해를 높이기 위해 설립됐다. ASTC는 전세계 곳곳의 회원을 연결해서 각국의 회원들이 공통의 목적을 달성하도록 함으로써 비형식 과학 학습의 수월성과 혁신을 지향한다.
ASTC는 과학관 영역에 전문성을 제공하고 실제적인 활동을 개선시키고 효과적으로 커뮤니케이션이 일어나도록 지원하며 사회에서 과학센터의 입지를 강화시키며 파트너십과 협력이 이뤄지도록 돕는다.

2)주된 기능

- 연례회의 후원, 전문성 개발을 위한 워크숍 후원
- 격월간 저널 발행, 단행본 발행
- 자료 공유를 위한 웹사이트 유지, 관리
- 지역 순회 hands-on 전시물 관리
- 과학관 분야의 트렌드 추적과 분석
- 미국 연방 의회과 주의회 전에 과학센터의 이해관계, 법률상의 이익 제출
- 비형식 과학교육자와 박물관 전문가들을 위한 e-mail 토론 리스트

3) 연락처

Association of Science-Technology Centers
1025 Vermont Avenue NW, Suite 500

Washington, DC 20005-6310 USA

(202)783-7200

info@astc.org

4) ASTC의 전략적 우선과제

회원 기관들이 재정적으로 자립할 수 있도록 도와주는 것에 관심을 기울이고 있다. 우선과제는 다음과 같다.

- 과학관을 운영하고 계획하는데 도움이 되는 데이터를 조사하고 알림

2004년 과학관 운영을 효율적으로 하는데 필요한 프로그램, 시설물, 관람인원, 직원, 자원봉사자, 재정과 같은 것을 조사해서 출판. 데이터 수집을 꾸준히 함으로써 현장의 경향을 파악하려고 한다.

- 사회에서 과학관의 영향력을 문서화하고 알린다.

2004년 ASTC는 국제연구를 수행-35개국의 과학관과 유사과학기관 199곳의 수익활동에 대해 조사. 국제 공동연구 수행-"Generic Learning Outcomes"모델 개발(ASTC와 Leicester 대학의 Research Center For Meseums and Galleries(RCMG)

- 과학관이 대중의 과학에 대한 이해를 도모하고 있다고 홍보-재정 확보

5) ASTC의 세부 활동

- 전문성 신장

○ ASTC 연례회의

2005 ASTC 연례회의 2005년 10월 15-18일, 버지니아 과학 박물관(Science Museum of Virginia)리치몬드, 버지니아,

주제: 수월성 확보를 위한 파트너쉽:과학관의 영향을 증대시키기 위한 전략적 동맹 구축

○ ASTC 전문가들의 집중 토론(RAPs-Roundtables for Advancing the Professions)

ASTC RAPs는 과학관 전문가들이 상호교류하고, 서로 배우며, 자신들이 갖고 있는 지식을 확장할 수 있는 포럼을 제공한다. ASTC 멤버 기관에서 주최하고 주말을 이용해

소그룹별로 다양한 주제들을 가지고 집중적으로 논의한다.

2004년 프로그램 예시

2월 20-21일 “차세대 IT”-올랜드 사이언스센터

3월 12-13일 “방과후 프로그램 설계와 유지”-Exploris, Raleigh, North Carolina

6월 1일-2일 “움직이는 과학:이동전시물 프로젝트” Technopolis, the Flemish
Science Centre, Mechelen, Belgium, cosponsored by ECSITE

6월 10일-11일 “21세기 전시물과 전시산업의 팡창” Liberty Science Center,
Jersey City, New Jersey, cosponsored by the National Association for
Museum Exhibition

10월 1일-2일 “성공적인 여름 캠프” Rochester Museum and Science Center,
Rochester, New York

2005년 프로그램 예시

8월 11일-“물리학-가장 단순한 과학”-Utah Science Center, Salt Lake City,
Utah

8월 26일-27일-“NASA의 중력 제거 프로그램 : 과학관의 기회”-St. Louis
Science Center, St. Louis, Missouri

11월 10일-11일-“다른 시각: 과학관의 수학 전시물”-Museum of Life and
Science, Durham, North Carolina

12월 2일-3일-“과학관 안내자 교육을 위한 혁신적 기술”-New York Hall of
Science, Queens, New York

○ ASTC Connect-과학관 전문가들을 위한 온라인 워크숍과 온라인 개인학습프로그램.
과학관 기초(과학관의 철학과 실제), 방문객 연구, 웹사이트 비판, 유지, 관리,
후원금 모금의 기초와 과정, 인쇄자료 디자인 하기

○ ISEN-ASTC-L-세계의 1,200명이 넘는 비행식 과학교육 전문가들이 링크된 e-mail 토
론 리스트 LISTSERV@HOME.EASE.LSOFT.COM

○ ASTC 직업 은행-과학관 분야의 구인, 구직 광고

○ 과학관의 프로그램 네트워크(Youth Program Networks)

프로그램 개발, 운영 스태프 교육, 후원금 모금, 지역사회 협조 등

○ 과학관 네트워크(Science Center Networks)-전세계 과학관 네트워크

• 전시서비스

1974년 이후 ASTC 전시 서비스는 전세계 과학관과 150회 이상의 순회 전시를 운영했다.

현재 가능한 순회 전시물 : 공기 놀이(AirPlay:물체가 대기를 어떻게 통과하는지, 공기의 이동이 물체의 경로에 어떻게 영향을 미치는지에 대한 탐구) 등 14개 주제의 순회전시물이 있다. 전시물 종류, 공간 배치 및 조명, 전기 요구조건, 비용, 이동수단 등이 제시돼 있다. 상세한 전시물 개요와 교육자료도 링크돼 있다.

• 출판

ASTC는 다양한 분야의 책을 출판하고 있다. 일반, 교육, 전시물, 연구 및 평가의 분야에서 단행본을 출간하고 있다. 회원과 비회원의 가격차가 존재한다. 격월간지로 Dimensions를 발행하고 있다. 특히 일반 분야에서는 과학관 운영에 필요한 기초적인 자료와 통계를 수록한 보고서와 책자를 매년 발행하고 있다.

라. 호주, 뉴질랜드 과학기술 전시네트워크

(ASTEN:Australasian Science and technology Exhibitors Network,

<http://www.astenetwork.net>)

1) 개요

호주, 뉴질랜드의 과학센터 및 박물관 네트워크

• ASTEN 목적

과학기술센터, 박물관, 기타 과학기술 공공기관 사이의 상호협력 증진

회원 기관들의 역할 및 활동에 대한 옹호자 역할

회원 기관들의 협력활동에 대한 호주인들의 집합소 및 정보센터 역할

회원 기관들 사이의 전시 및 전시회의 상호 교환 증진 및 촉진
회원 기관들의 광범위한 활동에 대한 정보 공유

2) 주된 기능

• ASTEN 활동

회원 기관들을 위한 전문적인 개발 세미나, 컨퍼런스, 및 워크숍 조직
회원 기관들 스태프 사이의 기술공유를 위한 기회 제공
정규 소식지를 이용한 회원 기관들 내부의 관련 정보 수집 및 확산
국내, 지역, 국제 이벤트 및 프로그램에서 회원 기관들을 소개
순회 전시에 대한 정보교환을 위해 포럼 제공
회원 기관들의 경영과 사업에 영향을 주는 상업적, 법적 이슈들의 해결 촉진
회원들의 디렉토리 제공
다른 유사한 호주, 뉴질랜드 및 국제 네트워크들과의 연락
전문가의 도움 및 조언의 제공 촉진
회원 기관들에 적합한 특별관심 그룹의 설립 촉진

• 전시회 데이터베이스 제공

전시회 검색, 갤러리 검색, 회원 로그인 기능으로 구성됨

• Fellowship 제도 운영

매년 회원 기관들의 스태프들 중 2명을 뽑아 1,000A\$를 프로젝트 비용으로 제공
프로젝트에는 다른 과학센터 및 박물관에 5일동안 체류하는 프로그램이 포함됨
추가 비용은 해당 기관에서 부담
다른 과학센터의 스태프들과 전문적인 만남이 어려운 지원자에게 혜택을 줌

• 연례 회의 개최

행사소개: 2005 ASTEN Conference (2005/7/13-15):

Theme: "Life Long Learning: The role of Science Centres and Museums "

3) 연락처

Genevieve Fahey

ASTEN Executive Officer

Scienceworks

Address: 2 Booker Street, Spotswood, Victoria 3015, Australia

Phone: +61 3 9392 4814, Fax: +61 3 9392 4848

E-mail: gfahey@museum.vic.gov.au

Brenton Honeyman,

ASTEN Executive Officer

Questacon - The National Science and Technology Centre

King Edward Terrace, Canberra ACT 2600, Australia

Tel +61 2 6270 2811, Fax +61 2 6273 4346

Email: bhoneyman@questacon.edu.au

마. 유럽지역 과학, 산업, 기술 전시연합

(ECSITE: European Collaborative for Science, Industry and Technology Exhibition,

<http://www.ecsite.net/new/index.asp>)

1) 개요

- 유럽 과학관 연합기구, 25개국에 있는 300여 곳의 과학관, 자연사박물관, 동물원들의 네트워크

- 회원 구성-정회원, 준회원, 후원회원.

정회원 자격은 비영리 과학 및 전시 센터, 박물관, 그리고 기타 유사기관

2005년 정회원 연회비는 1290 €/year

정회원은 연 정기회의에서 선거권 및 위원회 피선거권을 가짐

정회원은 ECSITE Committee 중 한 파트로 임명될 수 있음

1년에 2차례 'Directors Forum'에 초대되고, ECSITE의 협동 프로젝트에 특별 파트너가 됨

정회원은 ECSITE 서비스에 대해 이용 우선권을 가지며 메일 또는 다른 주요 활동을 통해 정기적으로 정보를 제공받음

준회원은 개인이나 소규모 비영리 박물관 또는 센터
2005년 준회원 연회비는 310 €/year

2) 주된 기능

- ECSITE는 전시표준을 설정하여 상호교류를 원활하게 하며 서로의 경험을 교류하여 우수 사례를 확산시키는 한편, 교육프로그램을 공동으로 개발하여 지속적인 수준 향상을 도모하고 있다.
- ECSITE 웹 사이트는 회원 연구소/기관의 디렉토리, 미팅, 컨퍼런스, 및 순회 전시에 대한 상세 정보, 과학센터 분야의 전문가 데이터베이스 등을 제공하고 있다.

- 연례 회의

- 인쇄된 소식지 발행

소식지는 전 회원기관에 무료 배포되며 소식지의 역할은 ECSITE 회원들 간의 효과적인 커뮤니케이션 수단이 되며 공동체의 대중적인 '목소리'가 되는 것임
소식지의 구성은 다음과 같다.

- * short headline news articles giving news from Member institutions, and also information about exhibitions available for rent or purchase,

- * focus articles, giving background information about specific projects (eg exhibitions, educational programmes),

- * one 'Food for Thought' article to provoke thought and discussion,

- * a notice board for announcing courses, conferences, competitions, etc.

- 협회의 여러 가지 서비스 소개

- * 전문가 DB(Expert database) : 전문 정보를 찾는 사람들에게 해당 전문가의 이름 리스트를 제공. 데이터베이스는 회원 기관들의 CEO가 제출하는 전문가 이름으로 구성됨

- * 전시물 대여(Exhibition Rental) : 다양한 전시물 대여, 웹 사이트에 전시물 대여 리스트가 있음

3) 연락처

European Collaborative for Science Industry & Technology Exhibitions

63, bvld du Triomphe

B-1160

Brussels

Belgium

ECSITE Executive Office in Brussels :

ECSITE Executive Office

70 Coudenberg 5th Floor

B-1000 Brussels BELGIUM

Tel : +32 2 649 73 83

Fax : +32 2 647 50 98

4) ECSITE의 프로젝트

현재 진행되고 있는 프로젝트로는 과학커뮤니케이션 사업인 ISCOM(Improving Science COMMunication), 생명공학에 대한 이해를 넓히고 토론을 활성화하기 위한 BIONET, 교육적 기능을 강조한 사이버화학전시관을 만드는 사업인 Chemistry for Life(an initiative to improve public perception of Chemistry) 등이 있다.

- 바이오 넷(BIONET, <http://www.bionetonline.org/>)

BIONET은 유럽의 8개 과학센터 및 박물관으로 구성돼 있다. 생명과학의 탐구 및 관련 이슈들에 대한 토론을 목적으로 한다.

BIONET에서 주관한 최근 행사로는 “Lecture: Machines brain connected 06/04/04 Paris, France”, “Talk: The adaptation of the vertebrates to life on ocean islands 12/01/04 Barcelona, Spain”, “Schools workshop: DNA Codebreakers 17/11/03 - 28/11/03 At-Bristol Bristol, UK” 등이 있다.

- 삶을 위한 화학(Chemistry for Life, <http://www.chemforlife.org/>)

CHEMistry for Life는 16개의 유럽 과학 센터 및 기술 박물관들이 ECSITE와 과학적

이해를 위한 화학공업 연합(CISU, Chemical Industry Association for Scientific Understanding)의 연합에 의해 1997년도에 결성됨.

주목적인 화학에 대한 일반인들의 부정적인 이미지를 불식시키고, 화학에 의한 기회와 위험에 대한 정확한 평가를 내릴 수 있도록 하기 위한 것. 이를 위해서는 과학관의 화학 전시물의 새로운 시도가 필요하며, 이것은 실험이나 전시 또는 방문자들의 실제 체험 등에 의해 가능하다는 아이디어로부터 출발하였다.

현재 웹사이트에서는 "Acid Test", "Build a Battery", "Growing Crystals" 등 화학의 다양한 주제에 대한 가상 갤러리와 온라인 실험이 소개되고 있음.

바. 라틴 아메리카와 카라비안 해 국가의 과학 네트워크

Red POP(<http://www.redpop.org>)

1) 개요

- 과학기술 대중화를 위한 프로그램들과 과학센터들이 모인 라틴아메리카와 카라비안해 국가들의 네트워크이다.
- Red-pop은 협력기구의 회원들이 가지고 있는 자원들을 활용하고, 교류를 육성하고 있다. 주로 산하의 포럼을 통해서 이루어진다.
- 참가국 : [Argentina](#) , [Bolivia](#) , [Brasil](#) , [Chile](#) , [Colombia](#) , [Costa Rica](#) , [Cuba](#) , [Ecuador](#) , [Guatemala](#) , [Mxico](#) , [Nicaragua](#) , [Panam](#) , [Per](#) , [Trinidad y Tobago](#) , [Uruguay](#) , [Venezuela](#)

2) 주된 기능

- 지역적인 유사성에 기반을 두고 회원국간 과학관련 기관의 교육과 연구에 대한 정보 교환을 위한 사이트.
- Red POP 활동들은 2년마다 개최되는 레드팝 모임에서 the General Assembly에 의해서 승인되고, 토론된 the Cooperation Program (biennial)을 설립한다.

3) 연락처

Dra. Julia Tagea Parga

Executive Director

Direccin General de Divulgacin de la Ciencia

Universidad Nacional Autnoma de Mxico Edificio 'C' de Universum 2 piso,

Zona Cultural de Ciudad Universitaria C.P. 04510, Mxico, D.F. Mxico

Tel: (55) 5665-4136 y 5622-7265 Fax: (55) 5665-4652 juliatag@redpop.org

사. 남아프리카 지역 과학기술센터 (SAASTEC, <http://www.saastec.co.za/>)

1) 개요

- 남아프리카 지역 과학기술센터는 과학적인 교과와 수업의 연계선상에서 좀 더 체계적인 전달을 위한 연구 기관으로 역할을 하고 있다.

- 참가국 : Angola, Botswana, Burundi , Congo, Democratic Republic of the Congo, Gabon, Kenya, Lesotho, Madagascar , Malawi , Mozambique, Namibia, Ruanda, Somalia, South Africa , Swaziland , Tanzania , Uganda , Zambia, Zimbabwe .

2) 주된 기능

- 주로 과학기술 교육과 국가의 커뮤니티 형성을 위한 정보 제공과 틀을 제공을 한다
- 생활과학의 활용과 기술 센터들을 통해서 과학지식과 기술을 향상시킴으로써, 남아프리카 지역의 삶을 개선하는데 공헌하기 위함이다.
- 전시회와 교육 프로그램을 통해 청소년들과 일반 대중에게 과학과 지식을 전파한다.
- 청소년들의 호기심을 키우고, 창의적으로 발달할 수 있도록 도와준다.
- 비정규적인 과학교육에서 혁신을 이루고, 우수한 과학 센터를 설립한다.
- 과학기술 센터 노동자를 위해 안정적인 직장을 제공한다.
- 과학기술센터 홍보
- 농촌지역에 더 많은 과학기술을 설립
- 모바일 센터와 수송 수단을 지원 및 투자
- 새로운 전시들에 대한 투자연구.

- 다른 센터와 모임과 워크숍을 정기적으로 개최하는 것
- 산업과 접목 활성화
- 국제적인 단체들과 유대 확대
- 펀딩의 이슈를 다루는 것
- 자원들의 공유를 장려하는 것
- 국가적 마케팅 전략을 개발하는 것
- 과학기술센터들 사이에 정보 교류의 국가적 네트워크를 제공하는 것
- 산업과 정부에게 로비하는 것과 국가적으로 이슈에 대해 공동연대를 가지는 것

3) 연락처

Dr. Sekgobokoane Shadrack Mahapa..President

University of Limpopo Science Centre,

University of Limpopo, Polokwane (Pietersburg)

Tel 015 268-3099 / Fax 015 268-3099/2893 E-mail: mahapas [at] ul.ac.za

아. 스칸디나비아 인접 국가의 과학협력기관(NSCF, <http://www.nordicscience.org>)

1)개요

- 스칸디나비아 인접국간의 과학협력기관. 주로 멤버들간의 정기적인 회의 통해서 의제를 협의하는 기관
- 참가국 : [Denmark](#), [Estland](#), [Finland](#), [Iceland](#), [Norway](#), [Sweden](#)

2) 주된 기능

- 출판에 의한 과학정보보급 지원
- 2년 마다 전체적인 회원국간의 정기적인 회의
- 회원국간의 공동 프로젝트시 전체적인 조율과 지원을 함
- 대외기관과의 연계작업 대행

- 단체의 운영기간은 10월 1일 시작하여 9월 30일 끝나며, 2년 주기.
- 각 회원들의 주소 및 연락처 자료 발간
- 정기적으로 뉴스레터 발간
- 회원간의 교류 촉진-예를 들어 교육적인 장난감 생산, 오디오 비주얼 기구의 생산, 전시회 여행 등, 회원간에 구체적인 협력 프로젝트들을 관리가 필요할 때 촉진 및 지원.
- 국제적 조직과 교류 기능

3) 연락처

Tuborg Havnevej 7, Box 180, DK-2900 Hellerup,+45 3927 3333, Fax +45 3927 3395

nscf@experimentarium.dk

www.experimentarium.dk

3. 과학관 네트워크 구축방안

가. 과학관 네트워크의 필요성

점차 출산율이 감소하고 인구의 노령화가 진행됨에 따라 학생수가 감소하는 것은 과학관 운영과 관련지어서는 커다란 난제다. 외국 과학관에 비해 학생 관람객의 방문이 많은 우리나라로서는 특히 그러하다. 이러한 현상은 국내에서만 일어나는 일은 아니고 이미 해외 선진국에서는 진행돼 온 현상이다. 그리하여 외국의 경우는 방문객 대상층을 다양하게 고려하고 각 계층에 맞는 다양한 기획 전시와 소비자 중심의 전시와 연계된 프로그램을 기획하고 있다. 또한 동시에 학생들의 방문을 일회적인 것이 아닌 꾸준히 방문할 수 있는 프로그램을 개발하고 있다.

이러한 상황은 과학관에 대한 사회적 평가가 국가의 재정 지원과 밀접한 관련성을 갖고 있는 이유다. 즉 지역 사회에서 지원하는 과학관의 재정은 해마다 평가를 통해 지원되기 때문이다. 따라서 지역 사회는 물론 국민 더 나아가 국가 정책 입안자들의 과학관에 대한 필요성과 사회적 기대 역할에 대한 이유는 중요하게 부각되고 있다. 과학관의 사회적 기대 역할에 대한 대국민, 더 나아가 정책 입안자들에 대한 홍보는 한 개

인이나 과학관이 전담할 수 있는 일이 아니다. 즉 과학관 네트워크의 주요한 임무라고 할 수 있다.

국내의 경우 전시물을 기획하고 제작하는 여건은 매우 열악하다. 전시물을 제작하는 회사는 대부분 중소기업으로 재정적인 여력이나 인력적인 측면에서 열악하다. 특히 전시물은 대량 생산체제가 아니어서 전시물 제작 회사와 과학관 간의 안정적인 관계나 시장이 조성되기를 기대하기는 어려운 실정이다. 하지만 국내 과학교육원을 비롯해 과학관에서는 꾸준히 전시물 교체에 대한 의지가 있으며 역으로 전시물 제작 회사에 대한 불만이 가중되고 있다. 이러한 상황에서 개개 과학교육원이나 과학관이 전시물 제작회사와 일대일로 작업을 하는 것보다 공동 투자, 공동 기획, 공동 수혜의 원칙으로 전시물을 기획하고 제작한다면 여러모로 경제적인 효과가 있을 뿐 아니라 전시물 제작에 대한 노하우도 축적할 수 있을 것이다.

또한 현재 과학교육원과 과학관들의 운영에 있어서 심각한 현상 중 하나는 전문인력의 부재다. 과학관 전문 큐레이터 양성과정이나 과학교육원이나 과학관에 종사하는 인력들의 재교육 시스템이 부족해 전문 인력에 대한 수요와 공급에 대한 악순환은 끊임없이 이어지고 있다. 이를 위해서도 과학관 네트워크에서는 전문 인력의 양성과 교육시스템을 구성해 과학관의 장기적인 발전을 도모할 필요가 있다.

그리고 해외에는 이미 국내의 과학관 네트워크 뿐 아니라 국내 각 지역의 네트워크, 국가들의 연합이 국제 지역 네트워크가 활발하게 활동하고 있다. 앞서 제시된 것들의 필요에 의해 각각 제 역할을 수행하고 있다. 국제화 시대에 전 세계 과학관 네트워크 회의를 열어 각 국의 전시물 교환 비즈니스, 연구 논문 발표, 각 국의 과학관 운영에 대한 실태와 분석 및 노하우 교환 등 다양한 교류가 벌어지고 있다. 이러한 국제적 교류에 참가할 국내의 대표 중심 기관의 필요성도 또한 중요하다.

이러한 필요성을 가지고 구성되어야 할 과학관 네트워크는 국내의 국공립 과학관, 시도 과학교육원, 사립 과학관은 물론 동물원과 식물원, 수족관을 포함하는 상업적 유사 과학기관, 전국의 과학관련 박물관, 출연연구소의 전시관, 기업체의 기업 홍보관도 포함되어야 할 것이다. 이것은 과학과 문화가 융합되는 21세기의 문화적 특성을 고려한 것이다. 과학이란 키워드를 중심으로 대중의 과학에 대한 이해를 위해 활동하는 모든 기관이 참여하는 과학관 네트워크는 국민의 과학적 소양을 계발하는데 중추적인 역할을 수행할 수 있을 것이다. 과학관 네트워크는 학교 밖 과학교육의 네트워크로서도 중요한 역할을 수행할 것이다. 즉 과학관 네트워크는 과학과 과학교육과 관련된 기관, 그리고 학교를 비롯한 국민의 교육적, 문화적 수요를 연결시키는 역할을 수행할 것이다.

또한 과학관 네트워크는 국제적 과학관 네트워크의 일원으로서의 임무도 해야 한다. 국내 과학관 네트워크는 세계 과학관 네트워크의 흐름을 이해하면서 과학관의 국제적 위상을 확보하고 세계 과학관과 상호 교류하면서 정보를 공유하고 전시물 개발 노하우를 습득할 수 있는 기회로 삼아야 한다.

이를 위해 국내 과학관 네트워크의 출발은 국립중앙과학관에서 중심적인 역할을 수행하는 것이 바람직하다. 국가의 대표적인 과학관인 국립중앙과학관은 전시, 교육, 연구가 어우러진 과학관의 역할을 충실히 수행하는 동시에 과학관 네트워크를 구성해 과학관의 사회적인 기능을 강화시키는데 중심적 역할을 수행해야 할 것이다.

이런 과학관 네트워크의 기능을 충실히 수행하기 위해서는 국립중앙과학관이 중심이 되되 실무적인 업무를 담당할 과학관 협회를 새롭게 설립할 필요가 있다. 과학관 네트워크의 세부적인 실무들을 국립중앙과학관이 직접 수행하기 어렵고 따라서 전문인력과 공간, 시설을 갖춘 과학관 협회가 담당하도록 하는 것이 효과적일 것이다.

나. 과학관 네트워크의 역할

- 연례 회의 후원, 전문가 워크숍 후원
년 중 정기 연례 회의 개최 및 후원, 과학관 인력 전문성 향상 워크숍 기획 및 후원
- 과학관 학술지, 과학관 저널, 과학관 뉴스 레터 발행
과학관 운영 관련 뉴스 레터, 과학관 소식지, 과학관 관련 연구 논문 저널 발행
- 과학관 관련 단행본 기획 및 발행
기초과학, 응용과학, 첨단과학, 과학관 전시물 관련 단행본 기획 및 발행
- 국내 과학관 전시물 공동 기획 및 제작
국내 핸드 온 탐구전시물 공동 기획 및 제작, 연구소, 대학, 기업이 공동으로 첨단과학 전시물 기획 및 제작
- 해외 과학관과 공동으로 전시물 기획 및 제작
우수한 해외 과학관의 전시물 교류, 공동 기획 및 제작

- 과학영상 콘텐츠 개발

국내 과학관들의 전시를 내실화하기 위하여 우수한 과학영상콘텐츠 개발이 필수적이므로 전국 과학관에서 통용될 수 있는 콘텐츠를 개발

- 국내외 특별전 기획 및 운영

국내외 특별 기획전 기획, 유치, 운영

- 과학관 자료 공유를 위한 웹사이트 유지 및 관리

과학관 방문객, 과학관 운영자, 과학관 전문가 그룹을 위한 DB 운영

- 국내외 과학관의 사업 영역과 특성화, 과학관 연구, 관람객, 사회 구조의 변화 조사

과학관 운영과 관련한 국내외 관람객의 수요 조사 및 사업 영역 특성화 조사

- 과학관 전문인력 교육 및 양성

과학관 전문인력 양성 시스템 개발 및 교육 아카데미 운영

- 과학관 운영과 재정 조달을 위한 이익 집단으로서의 역할 수행

지역 사회의 과학관에 대한 평가를 긍정적으로 이끌어 내기 위한 다양한 홍보, 미디어 전략 수립 및 실행

- 비형식 과학교육기관과의 연대 및 프로그램 개발

비형식 과학교육기관 연합체의 중심으로 과학관 네트워크의 위상 제고

다. 시도 과학교육원 연합회 구성 및 역할

국립중앙과학관 중심의 과학관 협회가 설립되었다고 시도 과학교육원은 다른 과학관과는 달리 학교 과학교육을 지원하는 중심기관으로서의 특성이 있으므로, 과학관 협회 내에 별도 조직으로 과학교육원 연합회를 구성하고 구체적인 상호교류를 하도록 해야 할 것이다.

과학교육원 관계자들의 설문조사에서도 현재 16개 시도과학교육원들의 수평적 협력관계가 거의 전무한 실정으로 나타났는데, 이것은 과학교육원 연합회를 구성하여 전

시물 공유, 과학프로그램 협력 등 다양한 협력을 통해 기능 확대와 효율성 제고를 도모할 필요가 있다는 것이다.

시도 과학교육원은 학교와 유기적인 체제를 유지하면서 학교 과학교육 프로그램의 일부를 개발하고 있는데, 앞으로는 시도 과학교육원의 교육 프로그램은 학교 과학교육과 관련한 활동 프로그램으로 구성되기도 하지만 점차 학교에서 체험하기 어려운 현대 과학과 관련한 교육프로그램이 요구될 것이다. 따라서 과학교육원의 전시물과 교육 프로그램은 학교에서 하기 어려운 학교 밖 과학교육을 제대로 담당해야 한다.

이러한 특성으로 과학교육원에서는 끊임없이 전시물을 개발하고 유지하며 연구해야 할 것인데, 전시관련 산업 여건이 미약하여 전시물의 개발비용과 제작비용이 큰 부담이 되고 있는 실정에서, 이를 해결하기 위해 시도 과학교육원 연합회는 과학프로그램의 공유 등과 함께 공동으로 전시물을 기획하고 개발하고 제작하는 체제를 갖추고, 공동의 재원을 마련하고 투자함으로써 양질의 전시물을 개발하는데 능동적으로 노력할 필요가 있다.

라. 과학관 협회의 구성

1) 과학관 협회 설립 개요

설립목적

과학관 상호간의 유기적 협조체제를 구축·유지하여 건전하고 효율적인 과학관활동을 영위함으로써 과학문화의 창달에 기여하며, 각 회원기관이 대국민 과학기술 보급 기능을 충실히 이행할 수 있도록 과학관의 제도적 보호·육성에 이바지한다.

설립형태-민법에 의한 사단법인

주무관청(과학기술부장관)의 허가를 얻어 비영리(공익)법인으로 설립

설립근거

과학관육성법 제22조

제22조(과학관협회) ①과학관을 설립·운영하는 자는 과학관운영에 관한 정보자료의 교환, 과학관의 운영·관리에 관한연구, 외국의 과학관과의 교류, 기타 과학관의 효

을적 운영을 위하여 과학관협회(이하 "협회"라 한다)를 설립할 수 있다<개정 '98.12.28>

②협회는 법인으로 한다.

③협회에 관하여 이 법에 규정된 것을 제외하고는 민법 중 사단법인에 관한 규정을 준용한다.

민법 제32조

제32조 (비영리법인의 설립과 허가) 학술, 종교, 자선, 기예, 사교 기타 영리 아닌 사업을 목적으로 하는 사단 또는 재단은 주무관청의 허가를 얻어 이를 법인으로 할 수 있다.

2) 과학관 협회 이사회 및 사무국의 구성

• 이사회

- 회장(1), 부회장(2), 상임이사(1), 이사(10인 이내), 감사(2)로 구성
- * 회장이 이사회를 소집하고 그 의장이 됨

• 사무국

- 상임이사가 사무국장 겸임
- 사무국은 4인 이내의 직원으로 구성
- 행정직 1인, 웹사이트 유지 관리 1인, 사업 기획 및 운영 2인

3) 과학관 협회 소요재원의 조달

- 회원의 입회비 및 연회비, 개인 및 법인의 기부금 등
- 과학기술진흥기금의 출연 및 용자(과학기술기본법 제22조 제3항 제3호)
 - 과학기술의 진흥·개발과 과학기술문화의 창달 및 과학기술인의 복지 증진에 이바지할 목적으로 설립된 법인·단체 또는 과학관육성법에 따라 등록된 과학관에 대한 지원 용도에 사용
- 정부의 보조금(과학기술기본법 제33조)

- 정부는 과학기술의 진흥과 학술활동을 지원할 목적으로 설립된 비영리법인 또는 단체를 육성(사업추진에 필요한 경비의 전부 또는 일부를 출연하거나 보조할 수 있다).

• 기타 수탁사업비 및 용역사업비

4) 과학관 협회 추진절차 및 설립 준비위원회의 역할

| | | | | |
|--------------------|---|-------------------|---|-------------|
| 법인 설립 준비위 구성 | → | 주무관청 허가신청 (허가) | → | 법인 등기 |
| · 발기인 모집 · 정관작성 | | · 과기부 장관 | | · 허가 후 3주이내 |

설립 준비위원회의 역할

사회적으로 덕망이 있고 유력한 인사를 협회장으로 초빙기 위한 협의

협회장 초빙 후 발기인 모집

정관 초안 작성

협회 설립·허가를 위한 관계기관 업무 협의 (과학기술문화과)

과학관협회 설립을 위한 기본 계획(안) 수립

사업계획서 작성 및 검토

설립 발기인대회 및 창립총회개최 준비

협회 운영준비 등

5) 유사기관 운영 사례

문화관광부에서는 박물관 협회와 박물관회를 운영하고 있다. 이 두 조직의 운영사례와 정관 및 설립 등기 사항을 간단히 표로 살펴본다.

| 구 분 | (사)박물관협회 | (사)박물관회 |
|-------------|---|--|
| 성 격 | 기관(박물관·미술관)의 모임 | 박물관 애호가(개인)들의 모임 |
| 목 적 | 박물관·미술관의 협의체로서 상호간의 유기적 협조체제 유지 및 제도적 보호 육성에 이바지 | 박물관의 전시·연구·교육·문화사업 등의 발전을 도움, 전통문화의식 함양 및 이해 증진 |
| 설립근거 | 박물관 및 미술관진흥법 | 민법 제32조 |
| 조 직 | <ul style="list-style-type: none"> · 회장 1인 · 부회장 5인 이내 · 상임이사 1인, 이사10~20인 · 감사 3인 · 사무국(사무국장1인, 직원) | <ul style="list-style-type: none"> · 회장 1인 · 부회장 2인 · 이사 10~20인 · 감사 2인 · 사무국(사무국장1인, 직원) |
| 사 업 (정관) | <ul style="list-style-type: none"> · 건전한 박물관·미술관의 발전을 위한 지원사업 · 국내외 박물관미술관과의 자료 교환 및 협조사업 · 연구발표회, 학술지 및 회지 발간에 관한 사업 · 국내외 특별전 지원 사업 · 박물관·미술관 전문직원에 대한 교육 및 양성 · 기타 본회의 목적 달성을 위한 부대 사업 | <ul style="list-style-type: none"> · 박물관 전시지원 및 자원봉사활동 · 박물관 학술자료 및 조사연구지원 · 전통문화보급을 위한 사회교육 및 국제교류 · 회원 및 관람자를 위한 공익적인 문화사업 · 박물관에서 위탁하는 목적사업 · 회원 상호간의 친목과 교양향상 · 기타 박물관회의 목적달성에 필요한 사업 |
| 수익사업 | 할 수 있음 | 할 수 있음 |
| 회원자격 | 박물관 및 미술관진흥법에 의한 박물관·미술관 | 회의 설립취지에 찬동하는자 |
| 회원수 | 260 관 | 2,500인 |
| 운영예산 | <ul style="list-style-type: none"> · 회원회비 및 기부금 · 정부위탁사업 수입금(학예사 연수, 자료집 발간) | <ul style="list-style-type: none"> · 회원 회비, 협찬금(회장 등) · 각종사업운영 수익금(문화 강좌 등) |

□ 정 관(공익법인의설립·운영에관한법률 제3조)

1. 목 적
2. 명 칭
3. 사무소의 소재지
4. 설립당시의 자산의 종류·상태 및 평가가액
5. 자산의 관리방법과 회계에 관한 사항
6. 이사 및 감사의 정수·임기 및 그 임면에 관한 사항
7. 이사의 결의권행사 및 대표권에 관한 사항
8. 정관의 변경에 관한 사항
9. 공고 및 그 방법에 관한 사항
10. 존립시기와 해산사유를 정한 때에는 그 시기와 사유 및 잔여재산의 처리방법
11. 업무감사 및 회계검사에 관한 사항

□ 설립허가 신청(공익법인의설립·운영에관한법률시행령 제4조)

1. 설립발기인의 성명·주소·약력(설립발기인이 법인인 경우에는 그 명칭, 주된 사무소의 소재지, 대표자의 성명·주소·정관 및 최근의 사업 활동)을 기재한 서류 1부
2. 설립취지서 1부
3. 정관 1부
4. 회비징수에정명세서 또는 기부신청서 1부
5. 부동산·예금·유가증권등 주된 재산에 관한 등기소·금융기관등의 증명서 1부
6. 사업개시예정일 및 사업개시이후 2차 사업연도분의 사업계획서 및 수지예산서 1부
7. 창립총회회의록 및 사원이 될 자의 성명 및 주소를 기재한 사원명부 각 1부

□ 설립등기 (민법 제 49조)

1. 목적
2. 명칭
3. 사무소
4. 설립허가의 년월일
5. 존립시기나 해산사유를 정한 때에는 그 시기 또는 사유

6. 자산의 총액
7. 출자의 방법을 정한 때에는 그 방법
8. 이사의 성명, 주소
9. 이사의 대표권을 제한한 때에는 그 제한

6)과학관 협회 정관 예시

(사)한국과학관협회 정관

2005. . . . 과학기술부장관인가

제 1 장 총칙

제1조(명칭) 이 법인은 “사단법인 한국과학관협회”(이하 “본회”라 한다)라 한다. (국제 명칭은 THE KOREAN SCIENCE MUSEUM ASSOCIATION이라 하며, 약칭은 KSMA라 함)

제2조(소재지) 본회의 사무소는 대전광역시에 두며 필요한 곳에 분사무소(지부)를 설치할 수 있다.

제3조(목적) 본회는 과학관육성법이 정하는 바의 자격요건을 갖춘 비영리 목적의 과학관협의체로서 건전한 과학관 활동을 통하여 과학문화 발전에 기여하며 사회교육기관으로서의 역할을 충실히 이행할 수 있도록 국내외 과학관 상호간의 유기적 협조체제 유지 및 제도적 보호 육성에 이바지함을 목적으로 한다.

제4조(사업) 본회는 제3조의 목적을 달성하기 위하여 다음의 사업을 한다.

1. 건전한 과학관의 발전을 위한 지원사업
2. 국내외 과학관과의 자료교환 및 협조사업
3. 연구발표회, 학술지 및 회지 발간에 관한 사업
4. 국내외 특별전 지원 사업

5. 과학관 전문직원에 대한 교육 및 양성
6. 기타 본회의 목적 달성을 위한 부대사업

제5조(수익사업) ①본회는 제4조에 규정한 목적사업의 경비를 충당하기 위하여 필요한 때에는 그 본질에 반하지 아니하는 범위 안에서 이사회의 결의를 필한 후 수익사업을 할 수 있다.

②본회가 제1항의 규정에 의한 수익사업을 하고자 할 때에는 미리 이사회의 승인을 얻는다.

제6조(이익의 제공) ①본회는 제4조에 규정한 목적사업을 수행함에 있어 수혜자에게 제공하는 이익은 이를 무상 또는 유상으로 할 수 있다.

②본회의 목적사업으로 제공하는 이익은 특별히 그 목적을 한정된 경우를 제외하고는 수혜자의 출생지, 출신학교, 직업, 성별, 기타 사회적 지위 등에 의하여 부당하게 차별되어서는 아니된다.

제 2 장 회 원

제7조(회원의 자격) 본회의 회원은 다음의 자격을 가진 자로서 본회의 설립취지에 찬동하고 소정의 입회신청서를 제출하여 이사회의 승인을 얻은 자로 한다.

- ①정회원 : 과학관육성법에 의한 등록과학관
- ②준회원 : 과학관육성법이 정하는 바의 제반 자격 요건을 갖춘 과학관
- ③명예회원 : 국내 과학관 발전에 현저한 공로가 있는 개인
- ④특별회원 : 본협회의 설립취지에 찬동하는 국내외 관련 단체 및 기관
- ⑤개인회원 : 협회사업에 관심이 있는 개인

제8조(회원의 권리)

- ①회원은 총회를 통하여 본회의 운영에 참여할 권리를 가진다.
- ②준회원·특별회원·명예회원은 총회에 출석하여 발언할 수 있으나 의결권 및 피선거권은 없다. 또한 기관회원은 대표자 1인을 선출하여 그 대표자를 통하여 권리를 행사한다.

제9조(정회원의 의무) 회원은 다음의 의무를 진다.

1. 본회의 정관 및 제규약의 준수
2. 총회 및 이사회의 결의사항 이행
3. 입회비, 연회비 및 제부담금의 납부

제10조(회원의 탈퇴) 회원이 본회에서 탈퇴하고자 할 때에는 회장에게 탈퇴서를 제출한다.

제11조(회원의 상벌) ①본회의 회원으로서 본회의 발전에 기여한 자에 대하여는 이사회의 의결을 거쳐 포상할 수 있다.

②본회의 회원으로서 본회의 목적에 위배되는 행위 또는 명예와 위신에 손상을 가져오는 행위를 하거나 제9조의 의무를 이행하지 아니한 자에 대하여는 이사회의 의결을 거쳐 회장이 제명·견책·경고 등의 징계를 할 수 있다.

제 3 장 임원

제12조(임원의 종류와 정수) 본회는 다음의 임원을 둔다.

1. 회장 1인
2. 부회장 2인 이내
3. 상임이사 1인
4. 이사 10인 이내
5. 감사 1인

제13조(임원의 선임) ①임원은 총회에서 선출하고, 그 취임에 관하여 지체없이 과학기술부장관에게 보고한다.

②회장과 상임이사는 경험과 학식이 풍부한 사회적 저명인사를 영입할 수 있다.

②임원의 보선은 결원이 발생한 날로부터 2월 이내에 한다.

③새로운 임원의 선출은 임기만료 2월 전까지 한다.

제14조(임원의 해임) 임원이 다음 각 호의 1에 해당하는 행위를 한 때에는 총회의 의결

을 거쳐 해임할 수 있다.

1. 본회의 목적에 위배되는 행위
2. 임원간의 분쟁·회계부정 또는 현저한 부당 행위
3. 본회의 업무를 방해하는 행위

제15조(임원의 선임 제한) ①임원의 선임에 있어서 이사는 이사 상호간에 민법 제777조에 규정된 친족관계에 있는 자가 이사정수의 반을 초과할 수 없다.

②감사는 감사 상호간 또는 이사와 민법 제777조에 규정된 친족관계가 없어야 한다.

제16조(임원의 임기) ①임원의 임기는 이사는 4년, 감사는 2년으로 한다.

②보선에 의하여 취임한 임원의 임기는 전임자의 잔여기간으로 한다.

제17조(임원의 직무) ①회장은 본회를 대표하고 본회의 업무를 통할하며, 총회 및 이사회 의 의장이 된다.

②부회장은 회장을 보좌하고 회장의 유고 시 수석부회장이 그 직무를 대행한다.

③상임이사는 회장의 지휘를 받아 사무를 총괄한다.

④평이사는 이사회에 출석하여 본회의 업무에 관한 사항을 의결하며 이사회 또는 회장으로부터 위임받은 사항을 처리한다.

⑤감사는 다음의 직무를 행한다.

1. 본회의 재산상황을 감사하는 일
2. 총회 및 이사회의 운영과 그 업무에 관한 사항을 감사하는 일
3. 제1호 및 제2호의 감사결과 부정 또는 부당한 점이 있음을 발견한 때에는 이사회 또는 총회에 그 시정을 요구하고 과학기술부장관에게 보고하는 일
4. 제3호의 보고를 하기 위하여 필요한 때는 총회 또는 이사회의 소집을 요구하는 일
5. 총회나 이사회에 출석하여 의견을 진술하는 일

제18조(회장의 직무대행) 회장이 사고가 있을 때에는 수석부회장이 회장의 직무를 대행한다.

제 4 장 총 회

제19조(총회의 구성) 총회는 본회의 최고의결기관이며 회원으로 구성한다.

제20조(구분 및 소집) ①총회는 정기총회와 임시총회로 구분하며, 회장이 이를 소집한다.

②정기총회는 매 회계연도 개시 1월 전까지 소집하며, 임시총회는 회장이 필요하다고 인정할 때에 소집한다.

③총회의 소집은 회장이 회의 안건·일시·장소 등을 명기하여 회의 개시10일전까지 문서로 각 회원에게 통지하여야 한다.

제21조(총회소집의 특례) ①회장은 다음 각호의 1에 해당하는 소집요구가 있을 때에는 그 소집요구일로부터 20일 이내에 총회를 소집하여야 한다.

1. 재적이사 과반수가 회의의 목적을 제시하여 소집을 요구한 때
2. 제17조 제⑤항의 규정에 의하여 감사가 소집을 요구한 때
3. 재적정회원 3분의 1이상이 회의의 목적을 제시하여 소집을 요구한 때

②총회 소집권자가 궐위되거나 이를 기피함으로써 7일이상 총회소집이 불가능한 때에는 재적이사 과반수 또는 재적정회원 3분의 1이상의 찬성으로 총회를 소집할 수 있다.

③제2항의 규정에 의한 총회는 출석이사 중 최연장자의 사회 아래 그 임시의장을 선출한다.

제22조(의결정족수) ①총회는 재적회원 과반수의 출석으로 개의하고 출석회원 과반수의 찬성으로 의결한다.

②총회의 의결권은 총회에 참석하는 다른 회원에게 서면으로 위임할 수 있다. 이 경우 위임장은 총회 개시 전까지 의장에게 제출하여야 한다.

제23조(총회의 기능) 총회는 다음의 사항을 의결한다.

1. 임원의 선출 및 해임에 관한 사항
2. 본회의 해산 및 정관변경에 관한 사항

3. 기본재산의 처분 및 취득과 자금의 차입에 관한 사항
4. 예산 및 결산의 승인
5. 사업계획의 승인
6. 기타 중요사항

제24조(총회의결 제척사유) 회원이 다음 각호의 1에 해당하는 때에는 그 의결에 참여하지 못한다.

1. 임원의 선출 및 해임에 있어 자신에 관한 사항을 의결할 때
2. 금전 및 재산의 수수에 관련되는 사항으로서 자신과 본회의 이해가 상반 될 때

제 5 장 이 사 회

제25조(이사회의 구성) 이사회는 회장, 부회장, 상임이사, 평이사로 구성한다.

제26조(구분 및 소집)

- ①이사회는 회장이 필요하다고 인정할 때에 회장이 소집한다.
- ②이사회의 소집은 회장이 회의 안건·일시·장소 등을 명기하여 회의개시 7일전까지 문서로 각 이사 및 감사에게 통지하여야 한다.

제27조(이사회 소집의 특례) ①회장은 다음 각호의 1에 해당하는 소집요구가 있는 때에는 그 소집요구일로부터 20일 이내에 이사회를 소집하여야 한다.

1. 재적이사 1/3이상이 회의의 목적을 제시하여 소집을 요구한 때
2. 제17조 제5항 제4호의 규정에 의하여 감사가 소집을 요구한 때
- ②이사회 소집권자가 궐위되거나 이를 기피함으로써 7일이상 이사회 소집이 불가능할 때에는 재적이사 과반수의 찬성으로 이사회를 소집할 수 있다.
- ③제2항의 규정에 의한 이사회는 출석이사 중 1인의 사회 아래 그 임시의장을 선출한다.

제28조(서면결의) ①회장은 이사회에 부의할 사항 중 경미한 사항 또는 긴급을 요하는 사항에 관하여는 이를 서면으로 의결할 수 있다. 이 경우에 회장은 그 결과를 차기 이사회에 보고하여야 한다.

②제1항의 서면결의 사항에 대하여 재적이사 과반수가 이사회에 부의할 것을 요구하는 때에는 회장은 이에 따라야 한다.

제29조(의결정족수) ①이사회는 재적이사 과반수의 출석으로 개의하고 출석이사 과반수의 찬성으로 의결한다. 다만, 가부동수인 경우에는 의장이 결정한다.

②이사회의 의결권은 위임할 수 없다.

제30조(이사회의 의결사항) 이사회는 다음의 사항을 심의·의결한다.

1. 업무집행에 관한 사항
2. 사업계획의 운영에 관한 사항
3. 예산·결산서의 작성에 관한 사항
4. 정관변경에 관한 사항
5. 재산관리(자산취득처분)에 관한 사항
6. 총회에 부의할 안건의 작성
7. 임원의 임명사항
8. 총회에서 위임받은 사항
9. 정관의 규정에 의해 그 권한에 속하는 사항
10. 기타 본회의 운영상 중요하다고 회장이 부의하는 사항

제31조(이사회 의결제척) 이사회 의결 제척 사유는 제24조 총회 의결 제척 사유와 같다.

제 6 장 재산과 회계

제32조(재산의 구분) ①본회의 재산은 다음과 같이 기본재산과 보통재산으로 구분한다.

1. 기본재산은 본회 설립시 출연한 재산과 이사회에서 기본재산으로 정한 재산으로 한다.
2. 보통재산은 기본재산 이외의 재산으로 한다.

②본회의 기본재산은 연 1회 그 목록을 작성하여 과학기술부장관에게 보고한다.

제33조(기본재산의 처분) 본회의 기본재산을 매도·증여·임대·교환 또는 담보로 제공

하거나 의무의 부담, 권리의 포기 및 기채를 하고자 할 때에는 총회의 의결을 거쳐 과학기술부장관의 승인을 얻어야 한다.

제34조(수입금) 본회는 다음의 수입으로 그 세출을 충당한다.

1. 입회비 및 회비
2. 지원금
3. 보조금 및 찬조금
4. 기타 수입금

제35조(차입금) 본회가 목적사업을 위하여 장기차입을 하고자 할 때에는 이사회 의결을 거쳐 총회의 승인을 얻어야 한다.

제36조(회계년도) 본회의 회계연도는 정부의 회계연도에 따른다.

제37조(예산편성) 본회의 세입·세출 예산은 매 회계연도 개시 1월 전까지 편성하여 이사회 의결을 거쳐 총회의 승인을 얻어 정한다.

제38조(결산) 본회는 매 회계연도 종료 후 2월 이내에 결산서를 작성하여 이사회 의결을 거쳐 총회의 승인을 얻어야 한다.

제39조(회계감사) 감사는 회계감사를 6월말과 12월말, 연 2회 이상 실시한다. 회장은 감사보고일 15일 전에 감사자료를 제출하여야 한다.

제40조(임원의 보수) 사업의 운영을 전담하는 상임이사를 제외한 임원에 대하여는 보수를 지급하지 아니한다. 다만, 업무수행에 필요한 실비는 지급할 수 있다.

제 7 장 사 무 부 서

제41조(사무국) ①회장의 지시를 받아 본회의 사무를 처리하기 위하여 사무국을 둔다.

②사무국에 사무국장 1인과 필요한 직원을 둘 수 있다.

③사무국장은 이사회 의결을 거쳐 회장이 임명한다.

④사무국의 조직 및 운영에 관한 사항은 이사회의 의결을 거쳐 별도로 정한다.

제 8 장 특별회원 및 자문위원

제42조(특별회원) 본회의 목적과 사업에 필요하다고 인정되는 자 또는 협회 발전에 공을 세웠을 때 명예회장으로 추대할 수 있다.

제43조(고문 위촉)

과학관 발전에 기여한 사회저명인사를 고문으로 위촉할 수 있다.

제44조(자문위원)

- ① 본회의 발전을 위해 약간명의 자문위원을 둘 수 있다.
- ② 자문위원은 과학관 분야에 전문지식이 풍부한 인사로서 이사회의 추천으로 회장이 위촉한다.
- ③ 자문위원은 총회 및 이사회의에 출석하여 의견을 개진할 수 있다.

제 9 장 보 칙

제45조(법인해산) ①본회가 해산하고자 할 때에는 총회에서 재적회원 3분의 2이상의 찬성으로 의결하여 해산하고, 그 해산에 관하여 과학기술부장관에게 신고한다.

②본회가 해산한 때의 잔여재산은 총회의 의결을 거쳐 국가, 지방자치단체 또는 본회와 유사한 단체에 기증한다.

제46조(정관변경) 이 정관을 변경하고자 할 때에는 총회에서 재적회원 3분의 2이상의 찬성으로 의결하여 과학기술부장관의 허가를 받는다.

제47조(업무보고) 익년도의 사업계획서 및 예산서와 당해연도 사업실적서 및 수지결산서는 회계연도 종료후 2월 이내에 과학기술부장관에게 보고한다. 이 경우에 재산목록과 업무현황 및 감사결과 보고서도 함께 제출한다.

제48조(규칙제정) 이 정관에 정한 것 외에 본회의 운영에 관하여 필요한 사항은 이사회

의 의결을 거쳐 규칙으로 정한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 정관은 과학기술부장관의 허가를 받아 법원에 등기를 한 날로부터 시행한다.

제2조(경과조치) 이 정관 시행당시 법인설립을 위하여 발기인등이 행한 행위는 이 정관에 의하여 행한 것으로 본다.

제3조(설립당초의 임원 및 임기) 이 정관 제13조의 규정에 불구하고 본회 설립당초의 임원 및 그 임기는 다음과 같다.

| 직 위 | 성 명 | 주 소 | 임 기 |
|-----|-----|-----|-----|
| 회장 | | | 4년 |
| 이사 | | | 4년 |
| 이사 | | | 2년 |
| 감사 | | | 2년 |

제4조(창립회원) 이 정관 제7조의 규정에 불구하고 본회 창립당시의 회원은 별지와 같다

제5조(설립자의 기명날인) 본회를 설립하기 위하여 이 정관을 작성하고 다음과 같이 설립자 전원이 기명날인한다.

| 성 명 | 주 소 | 서 명 |
|-----|-----|-----|
| | | |

규칙 제1호 분회 및 지회의 설치 운영에 관한 규칙

제1조(목적) 이 규칙은 정관 제2조에 규정한 분회 및 지회의 설치와 운영에 관한 사항을 정함을 목적으로 한다.

제2조(설치) 분회 및 지회는 필요에 따라 서울특별시, 광역시, 시, 도에 둘 수 있다.

제3조(등기) 분회 및 지회를 설치하면 관할 지방법원에 설립 등기를 하여야 한다.

제4조(분회장 및 지회장)

1. 분회장 및 지회장은 회원 중에서 이사회의 의결에 의해 임명하며 필요에 따라 특별회원 중에서 임명할 수도 있다.
2. 분회장 및 지회장의 임기는 2년으로 하며 연임할 수 있다.
3. 분회장 및 지회장에 대해서는 보수를 지급하지 아니한다.

제5조(총무, 기타 직원)

1. 분회 또는 지회의 총무에게는 보수를 지급할 수 있으며 그 보수는 분회 또는 지회의 예산에서 지급한다. 그 액수는 분회장 또는 지회장이 결정한다.
2. 분회 또는 지회의 운영을 위하여 직원 약간인을 둘 수 있으며 그 임면은 분회장 또는 지회장이 한다.

제6조(분회 및 지회의 의무사항) 분회 및 지회의 설치, 운영에 관한 사항은 이사회의 의결에 의한다.

부 칙

제1조 이 규칙은 정관이 효력을 발생한 날로부터 행한다.

규칙 제2호 사무국의 조직 및 운영에 관한 사항

제1조(목적) 이 규칙은 정관 제41조에 규정한 사무국을 운영하는데 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

제2조(업무) 사무국은 총회 회의록의 작성 및 보존, 문서관리, 재산 및 회계관리, 회원의 신상관리, 기타 회장이 지시하는 사무를 상임이사의 지휘를 받아 처리한다.

제3조(보수)

1. 사무국 직원에 대하여는 보수를 지급함을 원칙으로 하며 필요에 따라 수당을 지급할 수 있다.
2. 사무국장과 직원의 보수는 이사회회의 의결을 거쳐 회장이 정한다.

부 칙

제1조 이 규칙은 정관이 효력을 발생한 날로부터 행한다.

규칙 제3호 회비 및 입회비에 관한 규칙

제1조(목적) 이 규칙은 정관 제9조의 회비 및 회원가입시 납부할 입회금에 관한 규정을 정함을 목적으로 한다.

제2조(회비)

- ①정회원 및 준회원은 입회비와 연회비를 납부하여야 한다. 입회비는 300만원, 연회비는 200만원으로 한다.
- ②개인회원의 경우 입회비는 없으며, 연회비를 일반인은 3만원, 학생은 1만5천원으로 한다.
- ③특별회원은 입회비는 없으며, 연회비는 10만원 이상으로 한다.

제3조(금액의 조정) 제2항 및 제3항의 액수는 총회의 결의에 의하여 조정할 수 있다.

부 칙

제1조 이 규칙은 정관이 효력을 발생한 날로부터 행한다.

4. 온라인을 통한 정보공유 및 과학 매체 정보 인프라 구축방안

가. 온라인 정보 공유의 목적

전국 과학관의 협력 네트워크로서 과학관 협회(가칭)는 회원 간에 상호 온라인 정보를 공유하며 다음과 같은 목적을 갖는다.

1) 과학관 협회의 소개

과학관 협회의 설립 목적, 주요업무와 연락처 등을 온라인 정보로 공유함으로써 과학관 협회를 회원과 일반인들에게 소개하고 과학관 협회에 대해 정확한 정보를 얻을 수 있도록 한다.

2) 과학관 협회 활동의 소개 및 홍보

회원들의 정기회의, 전문가 워크숍, 전시물 공동 기획, 국내외 특별전, 각종 과학 관련 프로젝트 등 과학관 협회의 고유 역할에 대한 소개와 더불어 필요한 경우 일반인과 전문가의 참여를 이끌어 내기 위한 홍보의 역할을 한다.

3) 회원 기관의 소개 및 홍보

과학관 협회의 회원인 전국 과학관에 대한 홍보, 전시물 소개, 관련 과학 프로그램 및 전시 일정 안내 등을 통합된 웹 사이트 등을 통해 제공함으로써 일반인들에게 전국 과학관의 활동 및 전시 일정 등을 통일된 접근 경로를 통해 홍보한다.

4) 회원 기관들의 교류 활동 지원

협회의 회원 기관들 사이에 전시물 교환 및 대여, 전문가 교류, 각종 콘텐츠의 교환을 지원하기 위해 해당하는 데이터베이스를 구축하여 협회 웹 사이트를 통해 제공함으로써 회원 기관들의 업무의 교류와 상호 증진을 돕는다.

5) 회원 기관들의 원활한 의사소통 지원

전국 과학관 협회에 속한 회원 기관들의 오프라인 미팅을 보완하고 보다 신속한 의사소통 및 의견 수렴을 지원한다.

나. 온라인 공유 정보의 종류

온라인 공유 정보의 종류를 앞에서 나열한 목적에 따라 정리해 보면 다음과 같다.

1) 과학관 협회의 소개를 위한 정보

과학관 협회의 대표 인사말, 설립 목적, 연혁, 주소, 약도, 전화번호 등, 대표 정보를 소개하고, 정회원, 준회원, 일반회원 등 회원 리스트와 연락처를 포함하며, 협회 사무국의 주요업무, 조직도, 업무별 담당자 및 전화번호 등 서비스 제공에 관한 정보와, 기타, 과학관 협회의 관련 법령 및 각종 통계자료 등의 정보를 제공한다. 이 정보들은 정확성이 매우 중요하다.

2) 과학관 협회 활동의 소개 및 홍보를 위한 정보

협회 회원들의 정기회의, 전문가 워크숍, 전시물 공동 기획, 국내외 특별전, 각종 과학 관련 프로젝트에 대해 연간 일정, 월간 일정 등을 소개하고 지나간 행사의 결과물은 텍스트, 사진, 동영상 등 멀티미디어 정보로 저장하여 웹 사이트에 게시한다. 회원들에게만 공개될 수 있는 정보와 일반인들에게 공개되는 정보로 구분되며 일반인들에게 공개되는 정보는 홍보 효과를 높이기 위해 관심을 끌 수 있도록 적절한 멀티미디어 기법을 쓰는 것이 좋다. 이 정보들은 특히 최신성을 유지하는 것이 가장 중요하다.

3) 회원 기관의 소개 및 홍보를 위한 정보

회원 기관인 전국 과학관에 대한 소개 및 해당 웹 사이트로의 연결을 위한 하이퍼 링크를 기본적으로 포함하며, 각 회원 기관들의 전시 일정 소개, 대표적인(자랑할만한) 전시물에 대한 상세 소개 등의 정보로 웹 사이트를 구축하여 일반인을 대상으로 제공한다. 또한, 과학관 협회의 직접적인 활동은 아니지만 협회에서 지원하여 개발된 과학 관련 프로젝트의 결과물에 대한 소개를 포함할 수 있다. 일반인을 대상으로 홍보 효과를 높여야 하므로 보다 실감나는 콘텐츠를 제공해야 하며 이를 위해 3D 그래픽스, 가상현실, 모바일 콘텐츠 등의 다양한 기법을 도입할 필요가 있다. 웹 사이트 구축과 별도로 회원 기관들의 정기적인 소식 또는 뉴스는 웹진, 뉴스레터 등을 사용하여 홍보할 수 있다.

4) 회원 기관들의 교류 활동 지원을 위한 정보

협회의 회원 기관들 사이에 전시물 교환 및 대여, 전문가 교류, 각종 콘텐츠의 교환을 지원하기 위해 전시물 DB, 전문가 DB, 콘텐츠 DB를 구축하고 회원기관들이 이용할 수 있도록 한다. 이 정보는 일반인들에게 공개될 필요가 없고 정회원 위주로 제공된다. 초기 데이터베이스의 생성은 일회적으로 이루어질 수 있지만, 최신성을 유지하기 위해서는 상시적인 정보의 업데이트가 중요하다. 교환 및 교류를 위한 정보는 회원 기관들의 참여로 구축되는 정보이므로 모든 정회원은 자신의 아이디로 접속하여 DB에 정보를 직접 추가하고 수정, 삭제할 수 있도록 권한을 주어야 하며 전체적인 유지 및 관리를 위한 DB 운영 책임자가 필요하다. 이 정보는 또한 이용 방법의 편의성을 고려해야 한다. 예를 들어 전시물 교환 및 대여를 위해서는 해당 데이터베이스로부터 전시물의 목록과 상세 설명, 대여료, 대여 가능 기간 등의 정보가 출력되어야 하며 대여 신청은 정회원 로그인 후 온라인으로 신청을 받는다. 대여해주는 기관은 자신의 회원 아이디로 로그인하여 대여 신청을 바로 확인할 수 있어야 한다.

5) 회원 기관들의 원활한 의사소통 지원을 위한 정보

각종 회의 및 미팅에 관한 정보, 회원 기관들의 최근 소식, 학술회의 및 워크숍 등에 관한 정보, 협회 운영을 위한 운영회칙, 운영비 집행, 대표선출 등에 대한 의사결정 및 투표에 관한 정보 등을 포함하며 일부 정보는 웹 사이트의 사용자 로그인을 통하여 정회원 기관 자격 여부를 확인한 후 제공하는 것이 바람직하다. 웹 사이트와 함께 보조 매체로 메일링 리스트 관리를 통한 안내 메일 제공이 필요하다.

6) 사이트 맵(안)

로그인/로그아웃, 온라인 회원 가입(일반회원용)

과학관 협회 소개

대표 인사말, 설립 목적, 연혁, 주소, 약도, 전화번호

협회 정관, 회원 자격 및 가입 방법,

정회원, 준회원, 일반회원 등 회원 리스트와 연락처

사무국의 주요업무, 조직도, 업무별 담당자 및 전화번호

기타, 과학관 협회의 관련 법령 및 각종 통계자료

활동 소개 및 홍보

연간 일정, 월간 일정 - 주요행사, 이벤트, 정기회의, 비정기 세미나 등 포함

학술회의, 전문가 워크숍, 전시물 공동 기획 - 진행 중인 활동 홍보

국내외 특별전, 과학 관련 프로젝트 - 국내외 외부 단체의 관련 활동도 포함

회원 기관 소개 및 홍보

소개

회원 기관 리스트(하이퍼링크) 및 로고, 주소, 담당자 연락처

대표 전시물 - 각 회원 기관별로 자랑할만한 대표 전시물 소개

전시 일정 - 각 회원 기관별로 특별히 홍보하고자하는 전시회 등을 소개

협회지원 프로젝트

프로젝트 리스트(하이퍼링크), 간단한 안내문

교류활동 지원 정보

전시물/컨텐츠 정보

목록 - 교환 및 대여 가능한 전시물/컨텐츠 목록 및 상세 설명 제공

신청/대여 - 정회원은 웹 상에서 온라인으로 신청 및 대여가 가능함

관리 - 관리 책임자와 정회원은 전시물 정보를 업데이트할 수 있음

전문가 정보

생성 - 일반회원 이상의 개인은 과학 문화, 전시관련 전문가로 등록

검색 - 일반인은 전문가의 공개된 정보를 검색할 수 있음

회원 마당

회원 기관 동정 - 각 회원 기관의 최근 뉴스 소개

미팅 - 회원 기관들 간의 회의, 미팅, 학술회의 및 워크샵 등에 관한 정보 제공

운영회칙 제/개정, 운영비 집행, 대표선출 등에 대한 의사결정 및 투표 정보

기타

온라인 설문조사(일반회원용)

온라인 투표(정회원용)

다. 온라인 정보 인프라 구축방안

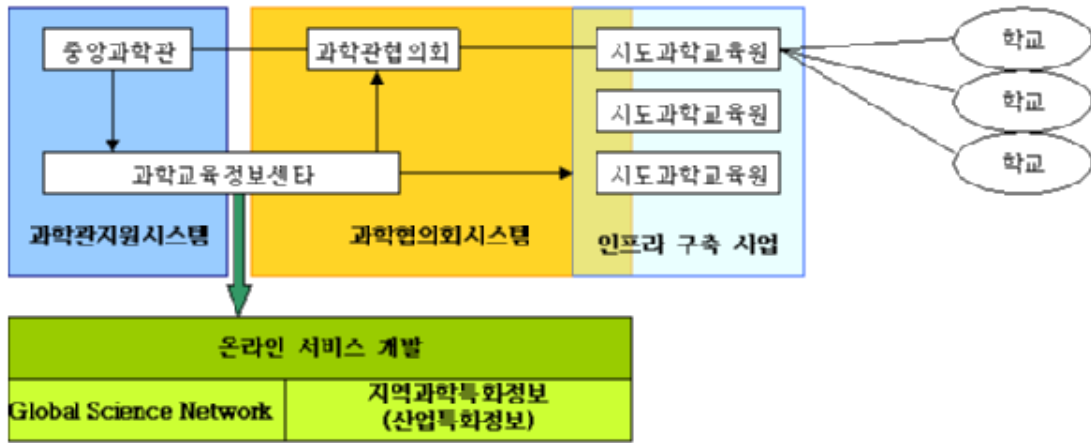
현재과학의 발전속도는 학교교육의 범주내에서의 소화는 제도나 역량적인 면에서

한계를 갖고 있다. 이번 중앙과학관을 통한 시도 과학교육원과의 과학관협회를 통한 새로운 과학지식과 현장 교실과의 유기적인 정보공급 및 정보의 차이를 줄이고자 하는 목적의 온라인 정보 인프라의 구축이 필요로 하다. 이는 시험위주의 과학교육의 틀을 벗어나는 일차적인 새로운 패러다임의 재시가 필요하다. 이에 따르는 과학정보서비스를 위한 과학관협회 또는 중앙과학관의 정보 서비스제공을 위한 조직의 생성까지 고려를 해야한다. 이를 통한 기초과학에서 응용과학 까지의 일관성있는 정보의 채널을 형성하는 것이 현 사회적인 문제의 해결을 위한 기초적인 작업이라 할 수 있다.

또한 과학을 중심으로 하는 사회기반과의 연결 통로로서 과학 인프라의 필요성이 강조되고 있다. 미국이나 유럽의 과학 연합체는 과학기술, 정보서비스 및 해외유관기관과의 유기적인 온라인 인프라를 강화하는 현상으로 글로벌화 하는 모습을 보이고 있다.

이러한 정보인프라는 과학교육이 갖는 과학연계성을 단절시키는 제도적인 문제를 해결하는 새로운 대안이 될 수 있다. 전문화되어 있는 지식은 이미 정보화 사회의 패러다임에서 기업의 정보력은 어느 집단보다 두드러지게 강화되었고 특히 과학관련 지식은 이미 기업이 세계적으로 많은 정보를 보유하고 있는 형태이다. 이러한 기업이 갖는 정보의 수집과 공급도 현재 국가가 갖는 경쟁력을 지원하는 체계가 필요하다. 이는 과학교육의 특수성을 살리는 방향으로의 과학교육을 다각화 시키는 효과를 꾀할 수 있고, 또한 과학정보와 교육의 전문성을 만들 수 있다.

이러한 과학교육관련정보의 공유는 학교교육의 질적 향상을 피하면서 정보서비스가 갖는 신속성을 제공함으로써 국가 경쟁력을 강화시키는 형태로 방향을 바꾸어야 한다. 특히 과학과 관련된 교육 시스템의 전문 국가기관의 참여를 통한 학교교육의 지원은 과학관 협회를 통한 정보공급의 필요성으로 구체물의 지원과는 별도로 국내외의 네트워크의 확장까지 필요로 한다.



<그림 V-1> 과학관 네트워크 구조도

1) 과학관 협회의 대외적인 인프라 구축

한-중-일의 통합화폐의 시대에 맞는 아시아-태평양을 중심으로 하는 정보 교환 및 국내의 중앙과학전시관을 통하여 정보를 교환할 수 있는 통합적인 인프라 시스템을 협회 중심 사업으로 인프라를 구축 하여 과학정보의 제공을 위한 게이트웨이 시스템을 구축하여 국내 과학정보 및 전시기술적인 데이터의 유통 채널 역할이 필요하다. 과학교육원 단위의 정보수집의 문제점을 해결하고 대외적인 정보인프라로서 강화할 필요가 있다.

이는 협회 중심의 인프라를 구축하여 전국 과학교육원의 동일한 과학정보를 지원하기 위한 정보 센터의 설립을 필요로 한다. 이를 통한 16개 시도 과학교육원의 정보채널을 표준화 시키고, 이는 현 전시물로 지원되어지는 과학교육원의 한계는 온라인을 통한 과학 표준화정보를 통해서 과학교육정보를 구체화시키는 방안의 지원이 필요로 하기 때문이다.

이를 위한 과학정보센터의 설립추진이 필요하다

2) 과학교육정보센터

중앙과학관과 과학관 협회의 과학정보 통합관리를 위한 기관이다. 중앙과학관 또는 과학관협회의 별도의 성격을 갖는 기관으로 한다. 이는 온라인 서비스의 소비자 집단인 실질적인 과학정보의 국내 이용자 및 해외 협력에 필요한 실질적인 전체적인 처리를 위한 기관으로 정책이 실행기관의 성격을 갖는다. 이는 특화된 데이터의 처리 가공을 위하고 별도의 과학교육정책의 수집기관의 성격을 갖는다. 또한 글로벌 과학네트워크나 기업들의 과학정보를 체계

적인 관리를 통한 과학정보의 통합적인 관리를 한다. 콘텐츠의 직접적인 생산의 표준관리를 일원화한다.

| 구분 | 역 할 | 인원 | 비고 |
|------------|---|----|----|
| 시스템 관 리 | 서비스를위한 장비 관리 조직 <ul style="list-style-type: none"> ■ 시스템 관리자 ■ 데이터 관리자 | 2 | |
| 컨텐츠 관 리 | 실질적인 정보 및 정보 단위별 과리를 통한 과학교육의 실 질적인 통합을 위한 조직 <ul style="list-style-type: none"> ■ 서비스별 관리 ■ 커뮤니티별 관리 ■ 교육별관리 ■ 시도과학교육원 | 6 | |
| 해외물 관 리 | 외국기관의 데이터의 실질적인 연계서비스나 라이브러리 형 태의 교육프로그램을 위한 조직 | 2 | |
| 업무 관리 | 대내외적인 업무처리 조직 | 3 | |

3) 국립중앙과학관의 지원시스템 구축

중앙기관의 과학교육원의 업무의 지원 및 통합을 위한 지원 시스템 필요. 이는 전시 및 과학 콘텐츠 개발에 필요한 표준작업의 역할을 긴밀하게 유도 하기위하여 지역과학관을 특화시키는 프로그램의 개발이 필요로 하다. 전시물정보의 공유를 위한 공통 프로그램 개발 (공통 업무지원 시스템의 개발, 자료공유 시스템 개발, 과학교육 프로그램 개발등 업무의 일정한 부분을 지원하기위한 ERP형태의 솔루션 제공)을 통한 인프라 공급을 통한 허브 시스템의 구축이 필요하다. 이는 전시물의 이해및 응용, 과학교육프로그램의 개발 및 사용, 연구역량, 16개 시도 과학교육원의 온라인 콘텐츠와 시스템 통합을 위해서 중앙과학관자체의 업무용 네트워크의 구축이 반드시 필요하다. 이는 국가 예산의 중보투자에 따른 예산의 낭비를 막고, 제작되는 오프라인 전시물의 관리와 온라인 정보공급을 위한 채널 역할을 수행할 것이다.

4) 과학교육원과 인프라 시스템 구축

과학교육의 현장을 지원하기 위한 멀티미디어 자료나 응용자료의 개발 및 교육원단위의 서비스 단위를 통합하는 모듈이 필요하다. 또한 전시물에 대한 정보의 미흡에 따른 정보 지원 체계의 시스템적인 역할을 하고 교실안으로 과학전시관의 포지셔닝을 위한 작업이 필요하다.

또한 과학교육 관점에서의 접근하는 별도의 서비스 개념의 인프라가 필요하다. 이는 교육 현장에 있는 교사들의 커뮤니티를 강화하면서 학생과의 밸류체인을 이루게 하는 별도의 서비스 채널 개념으로의 접근이 필요한 것이다. 과학에 대한 접근 방법의 차이에 따른 교사집단의 커뮤니티 및 공동 개발을 위한 사이버상의 협회로서의 역할을 만들어가야 한다. 국립중앙과학관의 전시물 배급 및 전시물에 관한 과학교육원 단위별 정보의 통합관리를 위한 시스템 개발이 필요하다.

5) 사용자 서비스 개발

과학교육과 전시의 문제점을 극복하기 위한 온-오프 결합형태의 전시물 및 과학교육용 라이브러리 형태의 개발 필요하다. 이는 현직 과학교사와의 커뮤니티 형태의 서비스 개발을 통한 정확하고 적합한 연구 개발을 유도를 하고 과학전시 및 교육에 필요한 소프트웨어(저작물, 과학 라이브러리)를 개발하여 재사용하면서 교실과 직접적인 연구 화동을 지원하는 서비스의 개발이 필요하다. 현재의 과학에 대한 관심을 하기위한 콘텐츠 개발 연구에 필요한 교사들과 학생들의 커뮤니티의 개발이 가장 중요하다. 서비스의 개발은 직접적인 사용자의 참여를 유도하는 형태를 지원하여 다양한 콘텐츠 유통의 채널 역할을 만들어 가는 서비스개발과 KOSEN(<http://www.kosen21.org/>)과 같은 온라인을 통하여 과학적 호기심을 현직에 있는 사람들과의 커뮤니티의 연계성을 지원하는 회원통합 서비스개발을 한다.

라. 시도 과학교육원 이용 활성화를 위한 국내외 과학관과 과학교육 기관과의 교육, 전시, 연구, 정보 등의 효과적인 교류방안

1) 과학관 네트워크를 활용한 교류

이전에 제시된 과학관 네트워크 구축방안을 토대로 시도과학교육원의 전시, 교육, 연구, 정보의 현황을 파악하고 현재의 요구사항을 종합적으로 검토하여 과학관 네트워크를 통해 공동 기획, 공동 투자, 공동 개발하여 우수한 전시물과 교육프로그램을 확보해 장기적으로 시도과학교육원이 지역 학교와 연계해 과학교육 프로그램을 개발 교육할 수 있는 공간으로 거듭나도록 계획해야 한다. 과학관 네트워크의 필요성과 기능은 이전에 제시한 것을 참고로 한다.

2) 시스템 통합 및 개발

가) 시스템의 단위별 개발

과학적 정보 교류를 위한 통합적인 인프라의 구축에서 시간적, 공간적으로 갖는 물리적인 연계도 중요하지만 네트워크에 존재하는 정보의 활성화가 생명이다. 이를 위해 실제적인 매개체인 콘텐츠들의 재사용을 증진시키기 위한, 단순 전시용 온라인 콘텐츠가 아닌 사용되는 콘텐츠를 공급하고 이를 지원하는 시스템의 개발이 핵심이다. 이런 근간을 만들기 위한 과학교육의 교육, 전시, 연구, 정보 등의 밸류 체인을 형성하는 것을 지원하는 서비스 모델을 지향한다.

각기 다른 목적으로 존재하는 사용자의 집단과 서비스의 형태를 통합하는 네트워크구축방안이 아니라 세분화와 전문화를 통한 시스템 단위별 개발을 유도하고 이를 통한 과학 정보 네트워크의 사용의 활발성을 제공하는 것에 목적을둔다. 이는 각기 정보의 생산성을 끌어 올리기 위한 정보의 메타 데이터의 형태와 필요로 하는 사용자 단위의 구별이 다르기 때문 반드시 만들어져야 한다.

특히 관 주도의 정보 네트워크의 문제점은 사용자를 무시한 행정편의적인 면으로, 정보가 일반적으로 생명력을 갖기 위한 네비게이션(Navigation)과 (information Architecture)를 무시한 구축이 사용자들의 불편함을 먼저 제공하는 형태로 이루어지는 현상들이다. 또한 단위별 사용자의 같은 목적에서 정보요구의 동질성이 차이에 의한 정보 제공단위인 웹사이트

는 이원화를 시켜야한다.(?) 동질성과 동일성을 갖는 체계성있는 커뮤니티의 통합을 갖는 허브 커뮤니티의 형태가 필요로 하다. 이는 정보의 전체적인 흐름에서 하나의 중요성을 강조하는 형태는 네트워크 구축이 이루어지지 않는다는 것이다.

현재 구축되어질 중앙과학관 정보 단위의 이동, 즉 대외적인 업무의 협회, 전시물 및 예산 지원을 갖는 과학관의 업무의 17개 과학교육관의 통합 관리, 정보의 1차적인 생산, 정보의 생산과 소비가 가장 왕성한 집단으로 과학 교육에서 갖는 문제점들을 일선에서 담당하는 교사, 최종적인 정보사용자이면서 새로운 정보의 요구를 하는 학생들을 지원하는 체계가 이루어져야 만이 전체적인 과학에 대한 집단이 생기면서 과학정보 네트워크가 형성이 된다.

| 구분 | 개발내용 | 필요시스템 |
|---------|---|---|
| 과학협회 | <ul style="list-style-type: none"> ● 국내 과학교육네트워크의 개발 및 해외 네트워크와의 연계를 목적으로 하여 과학교육의 채널로서의 역할을 한다. ● 국내의 교육과학원 및 국립중앙과학관의 통합 ● 대외적인 정보교류의 창구화 ● 정기적인 정보 정리 및 간행 ● 국내외 있는 과학교육간의 네트워크 진행 ● CP(Content Provider)를 발굴하여 네트워크 | <ul style="list-style-type: none"> ● 정보간행 ● 사이트 진행 ● 오프라인 프로젝트 발생 |
| 국립중앙과학관 | <ul style="list-style-type: none"> ● 과학협회 및 17개 시도 과학교육원의 업무지원 및 전체적인 과학교육의 메타데이터 형태의 정보제공 ● 전시 및 콘텐츠 공급 및 수급 시스템화 ● 분야 단위별 커뮤니티형성 ● 과학교육을 위한 정보 동합 ● 업무지원을 통한 시스템 구축 ● 지역간 동일한 과학 콘텐츠 제공 및 지원 | <ul style="list-style-type: none"> ● 오프라인 시스템 지원을 위한 업무통합시스템 ● 과학 라이브러리 개발 ● 지역간의 균일한 지원을 위한 온라인 콘텐츠 지원시스템개발 |
| 과학교육원 | <ul style="list-style-type: none"> ● 과학 정보교육망의 실질적인 학교단위의 협력을 위한 체계적인 정보 구성 ● 지역 교사 단위의 커뮤니티 형성 ● 실제적인 과학교육을 위한 콘텐츠 제공 및 구체과학 전시물과 실수업간의 접목을 위한 프로젝트의 근간을 만든다 | <ul style="list-style-type: none"> ● 업무지원 시스템 ● 전시물관리 시스템 ● 학교지원 시스템 |
| 과학교육정보망 | <ul style="list-style-type: none"> ● 학생들 교실수업과 과학이 학습이 아닌 재미 있는 형태로의 서비스 제공을 통해서 콘텐츠의 제사용과 학생들의 교육부분의 지원 | <ul style="list-style-type: none"> ● 과학교육시스템지원 ● 과학 사전과 같은 라이브러리지원 |

나) 시스템 인프라 통합

네트워크 구축은 실질적인 시스템 구축방안과 네트워크상에서의 정보공유를 위한 서비스 구축 방안이 필요하고 이를 근간으로 하는 지식기반 네트워크를 구축한다. 이는 국립중앙과학관의 인프라를 통한 정보 통합과 정보통합 지원 구축 사업으로 시행한다.

과학교육원과의 공통업무 통합관리 및 시스템공유체계를 위한 전시물에 대한 표준화 및 전시체계를 통합관리 또한 신규전시물에 대한 전시물 공급유통 서비스 체계를 지역별 테마형성을 유도한다. 공통전시물에 대한 시물레이션과 효과 관리 체계시스템 국립중앙과학관을 통한 정보의 통합은 전시물 및 관리 업무에 대한 프로그램 개발을 통한 지역교육과학원에 배급하는 형태의 지원을 근간으로 한다.

| 구분 | 내용 |
|------------|---|
| 공통업무 시스템 | <ul style="list-style-type: none"> ● 지역별 표준화를 위한 전시관 업무를 통합 ● 업무평가, 지원사업, 연구사업 등에 대한 방안 |
| 전시물 관리 시스템 | <ul style="list-style-type: none"> ● 도면 관리, 스케줄관리, 전시 관리 등에 대한 기본 정보 통합 |
| 지역특화 정보 관리 | <ul style="list-style-type: none"> ● 지역의 특화 과학정보에 대한 통합 ● 지역산업이나 연구소의 사업유도를위한 지원 |
| 특화 사업 정보 | <ul style="list-style-type: none"> ● Science NET을 통한 지역 및 중앙의 특화 콘텐츠의 개발 |
| 개발 풀지원 | <ul style="list-style-type: none"> ● 전시물 생산 및 교류를 위한 유통관리 프로그램 ● 정보 가공 및 콘텐츠 생산 표준화 관리 프로그램 |
| 학습 시스템 구축 | <ul style="list-style-type: none"> ● 과학 교육을 위한 학습 시스템 지원 |
| 연구 표준화 | <ul style="list-style-type: none"> ● 지역마다 발생하는 연구 및 인력에 대한 지원 시스템 ● 연구 프로그램 개발 정보구축 시스템 ● 전시물 학습연계 프로그램 개발을 위한 시스템 |

다) 네트워크 개발 추진

네트워크의 개발 추진 및 활성화 방안으로 일단은 정보 공급자의 네트워크를 만들어 내는 것을 근간으로 오-오프 결합형태의 최종적인 네트워크를 구축하기위한 단계별 추진

1단계 : 인프라 구축 (2006.1~ 2006.12)

- 중앙과학관의 네트워크 지원 및 네트워크를 통한 과학 교육과 의 통합 관리를 위한 시스

템개발

- 각 시도 과학교육원과의 네트워크 연계

2단계 : 커뮤니티 형성 및 서비스공급(2006.8~)

정보 콘텐츠 생산자 집단의 요구와 정보 유통을 위한 커뮤니티의 특화를 시켜서 생산자 집단의 네트워크를 만드는 것으로 과학전시와 전시물에 대한 정보의 통합관리와 네트워크 상에서 통합적인 연구까지 만들어 내는 서비스 네트워크의 구축을 통해 학생들을 위한 서비스 개발

3단계 : 확장기 (2006. 12~)

국립중앙과학관 중심으로 구축되어진 정보네트워크를 해외와 국내의 다른 연구소 및 콘텐츠 제공자(혹은 생산자)간의 교환을 통한 서비스 네트워크로의 전환

4단계 : 발전기 (2007.1~)

온라인 네트워크의 발전시 항상 등한시 되어지는 오프라인과의 정보연계를 강화하여 온-오프라인의 서비스 네트워크로 구축