

발간등록번호

12-1074500-000052-01

정책연구 2023-26

과학관 기반 과학문화 확산 방안 연구
Researching ways to spread science culture
based on science museums

최종보고서 | 2023.12.

대통령직속

PACST

국가과학기술자문회의

Presidential Advisory Council on Science & Technology

최 종 보 고 서

관 리 번 호	2023-26	기 술 분 류	
과 제 명	(한글) 과학관 기반 과학문화 확산 방안 연구 (영문) Researching ways to spread science culture based on Science Museums		
주관연구기관 (협동연구기관)	기 관 명	소 재 지	대 표
	과학기술정책 연구원	세종특별자치시	문미옥
주관연구책임자 (협동연구책임자)	성 명	소 속 및 부 서	전 공
	김종립	신산업전략연구단	기술정책
총연구기간 (당해년도)	2023년 8월 14일 ~ 2023년 12월 11일 (4개월)		
총연구비 (당해년도)	금이천만원정 (₩20,000,000)		
총참여연구원 (당해년도)	3명(책임: 1명, 연구원: 1명, 연구보조원: 1명)		

2023년도 정책연구용역사업으로 수행한 연구과제의 최종보고서를 붙임과 같이 제출합니다.

2023년 12월 8일

주관연구책임자 김 종 립 (인)

주관연구기관장 문 미 옥 직인

과학기술정보통신부장관 귀 하

과학관 기반 과학문화 확산 방안 연구에 관한 정책연구사업의
최종보고서를 별첨과 같이 제출합니다.

2023 년 12 월 8 일

주관연구책임자 김 종 립 (인)

주관연구기관장 문 미 옥 직인

제 출 문

과학기술정보통신부장관 귀하

본 보고서를 "과학관 기반 과학문화 확산 방안 연구"
최종보고서로 제출합니다.

2023년 12월 8일

- 주관연구기관명 : 과학기술정책연구원
- 연구기간 : 2023년 8월 ~2023년 12월
- 주관연구책임자 : 김종립 부연구위원
- 참여연구원
 - 연구원 : 김권일 부연구위원
 - 연구원 : 서현정 선임연구원

목 차

○ 연구보고서 목차

제1절 연구 배경 및 필요성	1
1. 연구배경	1
2. 연구 필요성	7
3. 연구 목적 및 내용	8
4. 연구 추진 방법	9
제2절 과학관의 특성 기반 과학관 진단	11
1. 과학관에게 현재 부여된 역할 및 기능	11
2. 과학관의 주요한 특성	15
3. 과학관 고유의 특성을 고려한 과학관 활동 진단	19
4. 과학관의 역량 강화를 통한 과학문화 활성화 필요	24
3절. 과학관 역량 강화를 위한 사례 분석	27
1. 분석 방법	27
가. 흡수역량	27
나. 과학관의 역할과 흡수 역량	28
2. 국내외 사례별 분석	37
가. 미래 전략 조직 구성을 통한 공동의 발전 추진 사례	37
나. 연구소와의 직접적 연계 사례: 한성백제박물관 등	41
다. 전시 프로세스 개선을 통한 내부 흡수 역량 강화 사례	43
라. 지역 단위 과학관 중심의 지역 문화 활성화 사례	45
제4절 과학관 진흥 전략 방향	49
참고문헌	60

○ 표 목차

[표 1] 과학관 관련 법령 및 시행령	12
[표 2] 과학관의 구분과 특징	13
[표 3] 과학관과 박물관에 정의된 관련 콘텐츠의 차이	18
[표 4] 과학관의 추상적 개념 전달 수단	18
[표 5] 국립 5개 과학관의 설립 근거 및 기본 사업	19
[표 6] 국립중앙과학관과 국립과천과학관의 임무 비교	20
[표 7] 과학기술자료의 분류	22
[표 8] 주요 국가중요과학기술자료	32
[표 9] 국립중앙과학관의 지위: 국립중앙박물관과의 비교	30
[표 10] 버밍엄 박물관 트러스트의 역량 강화 프로그램	46
[표 11] 과학관 연구개발 사업관련 법적 근거	54

○ 그림 목차

[그림 1] 주민등록인구 수, 수도권 및 비수도권 인구집중도 추이	3
[그림 2] 국내과학기술인력 수급전망	4
[그림 3] 전국 9개 지방 거점 국립대 자퇴생 현황	4
[그림 4] SKY 자연계열중도탈락자	6
[그림 5] 연구 개요	9
[그림 6] 내부연구팀의 구성	9
[그림 7] 제5차 과학기술기본계획에서의 과학관의 임무	14
[그림 8] 제4차 과학관 육성 기본계획	14
[그림 9] 흡수 역량의 구성	27
[그림 10] 과학관에서의 흡수 역량	29
[그림 11] 국립중앙박물관 조직도	38
[그림 12] 국립중앙박물관에서의 흡수 역량 강화를 위한 분업 체계	39
[그림 13] 연구소 기관과 전시 기관의 직접 연계 방식(한성백제박물관)	41
[그림 14] 분업화를 통한 흡수 역량 강화 사례	44
[그림 15] 지역 과학관 네트워크 구축을 통한 역량 향상	48

○ 참고 목차

[참고 1] 외부 기관과 협력을 통해 과학기술자료 정리 수행 사례	29
[참고 2] 국가중요과학기술자료 등록제	30
[참고 3] 호주영상센터의 흡수역량 강화 사례	34
[참고 4] 찾아가는 과학관과 흡수역량	35
[참고 4] 국립중앙과학관과 국립중앙박물관의 법적 지위 비교	39

요 약 문

이 보고서는 현대 사회가 직면한 도전 과제 속에서 과학 문화의 중요성과 과학관의 역할을 강조한다. 이러한 과제에는 국가 과학 기술 경쟁력 강화, 디지털 및 인공 지능 관련 문제 해결, 인구 감소 및 지역 위기 대처, 이공계 기술 기피 현상 해결 등이 포함되어있다. 그 가운데 과학 문화 육성은 국가의 경쟁력 강화, 지속 가능한 발전, 사회 문제 해결, 문해력 및 인식 증진, 그리고 지역 혁신 역량 강화를 이룰 수 있는 하나의 방안으로서 중요성을 가지며, 과학 지식을 흡수하고 전파하는 중심지인 과학관은 과학 문화 육성의 플랫폼이라는 중요한 역할을 한다.

본 보고서의 목적은 과학문화 활성화에 기여할 수 있는 과학관 활성화 방안을 제안하는 것이다. 이를 위해 과학관의 고유한 특징을 파악하고, 흡수력 이론에 기반한 사례 분석을 통해 과학문화 확산을 위한 전략적 방향을 제시하였다. 과학관은 과학과 기술에 대한 대중의 이해를 증진하고 창의성을 함양해야 하는 법적 의무가 있다. 그러나 오늘날 과학관 환경은 일관된 전략과 비전을 수행하기 쉽지 않은 상황이며, 지식 흡수 및 전달의 효율적 프로세스 개선 또한 필요하다. 더불어 국립자연사과학관의 부재로 인해 필드과학성과의 전달이라는 국민적 수요를 충족시키지 못하고 있는 것으로 나타났다. 이에 과학관의 역량 강화를 통한 과학문화 활성화를 제안하였다.

흡수 능력은 외부 지식의 원천을 효율적이고 체계적으로 흡수하여 효과적으로 제품이나 서비스로 만드는 것에 관여하는 능력이다. 흡수 능력은 잠재 흡수 역량과 실현 흡수 역량으로 구성되어 있는데, 이는 과학관의 역량을 분석하고 체계를 개선하는 데 있어 효과적인 분석 방법이다. 따라서 본 연구에서는 국내외 과학관 사례를 분석하여 과학관의 흡수 역량을 개선시킬 수 있는 방안을 탐색하고 시사점을 도출하고자 하였다. 이를 위해 본 연구는 과학관의 비전과 전략을 명확히 제시하는 미래전략적 조직의 필요성을 강조하는 사례, 빠르게 진화하는 기초 및 첨단 기술에 발맞춰 외부 지식원과의 연계 능력을 비롯한 내부 흡수 역량을 강화한 사례 그리고 과학관 프로그램을 향상시키는 연구 조직과의 연계 사례, 과학관이 지역의 다른 과학문화공간의 역량을 향상시키는 핵심으로 작용한 사례를 분석하여 제시하였다.

이를 바탕으로 본 연구는 ① 과학관의 비전과 전략을 제시하는 미래 전략 조직 필요, ② 빠르게 변화하는 기초 과학기술 및 첨단 기술을 따라잡을 수 있도록 선별할 수 있는 내부적 흡수 역량 향상 필요, ③ 과학관의 전시·체험·교육 기능 진화를 위한 조사·연구 조직의

필요, ④ 우리나라 과학기술의 역사를 바탕으로 한 우리나라 과학기술 성공의 자부심을 전달할 수 있는 체계 필요, ⑤ 과학관을 중심으로 지역 과학문화의 공간적 중심을 재편-확대-연계해야 한다는 전략 방향을 제시하였다.

S U M M A R Y

The report highlights the significance of scientific culture and the part that science museums play in tackling the obstacles confronting contemporary society. These obstacles include bolstering national competitiveness in science and technology, tackling digital and artificial intelligence issues, dealing with population decline and regional crises, and addressing resistance to science and technology. Fostering a culture of science is crucial in enhancing national competitiveness, promoting sustainable development, solving social problems, promoting literacy and awareness, and strengthening local innovation capacity, according to the study. As centres of knowledge and educational platforms, science museums also have an important role in producing and disseminating knowledge.

The report aims to suggest methods to rejuvenate science museums, which can aid in promoting science culture revival. This has been achieved by identifying distinct features of science museums, scrutinizing cases grounded on absorptive capacity theory and proposing strategic strategies for promoting science culture. Science museums possess a responsibility assigned by law to improve public comprehension of science and technology and to encourage creativity. However, science museums are facing difficulties in implementing a cohesive strategy and vision, improving knowledge absorption and transfer, and meeting the expectations of the public and field science due to the absence of the National Museum of Natural History and Science. To revitalise scientific culture, it has been proposed to enhance the capacity of science museums.

Absorptive capacity refers to the ability to effectively and systematically acquire and utilize knowledge from external sources to create successful and productive products or services. This concept is comprised of two key components: potential and realized absorptive capacity. These elements offer effective means of analyzing science museum capacity and enhancing the existing system. Therefore, this study examines domestic and international case studies of science museums to investigate methods of enhancing their absorptive capacity and deriving practical implications. The study identified cases

demonstrating the necessity for a future strategic organisation that unequivocally presents the vision and strategy of the science centre. Additionally, cases that strengthen internal absorption capabilities, including the capacity to connect with external knowledge sources in line with rapidly evolving fundamental and advanced technologies, were highlighted. Furthermore, cases were examined whereby the science centre links with research organizations to enhance its programs. Finally, the study emphasized cases in which the science centre served as a key to improving the capabilities of other science centres in the region.

Based on these findings, the study suggested the following strategic directions: (1) A strategic organization is required to present the vision and strategy of science centers in the future. (2) Furthermore, to keep pace with the rapidly changing basic and advanced technologies, internal absorption capacity needs to be enhanced. (3) A research organization is also necessary to evolve the exhibition, experience and education functions of science centers. (4) Additionally, a system is needed to showcase Korea's pride in its science and technology successes, based on the history of Korean science and technology. (5) Finally, reorganizing, expanding and connecting the spatial centre of regional science culture around science centres is essential.

제1절 연구 배경 및 필요성

1. 연구배경

가. 과학기술의 전 분야에서 영향력 확대

□ 국가 경쟁력의 근원적 힘, 과학기술

- (과학기술과 국가 경쟁력) 한국에서 혁신적인 기술의 도입과 발전은 산업 구조를 업그레이드하고, 높은 부가가치 창출하며, 신산업을 출현시켜 경제 성장을 주도함
 - 2023년 IMD 세계경쟁력 분석에 따르면 한국의 국가경쟁력은 28위이지만, 과학 기술 인프라*는 2위, 기술 인프라는 23위로, 다른 부문에 비하여 국가경쟁력의 큰 축을 구성하고 있음¹⁾
 - * 과학기술 인프라 지표는 연구개발투자, 연구개발인력, 과학분야 논문 수, 특허 출원 수 등으로 구성되어 있음
- (고급 인력 양성) 과학기술 분야에서의 교육과 연구는 고급 인력을 양성하며, 이는 한국의 국제적 경쟁력 향상에 기여
 - 미국, 일본, 영국 등 주요 국가들은 과학기술 기반 혁신을 국가 경쟁력 향상을 통한 위기 극복의 중요한 수단으로 보고 있으며 과학기술 인재 육성·활용 정책* 추진을 본격화하고 있음²⁾
 - * (美) 양자정보과학기술 인력 육성 전략(NSTC, '22.2), (日) 양자인재 육성 및 확보 추진방안(문부과학성, '22.2), (英) 국가 인공지능 전략('21.9) 등
- (과학 기술 소양의 필요) 현대 사회의 많은 문제는 과학 기술의 도움 없이는 해결하기 어려우며, 사회적·일상적 차원에서의 문제 해결을 위해서는 대중들이 일정한 수준 이상의 과학기술 소양을 갖추어야 함³⁾
 - 가습기 살균제 피해, 각종 발암 물질 피해 등 사회 문제의 이해, 혹은 탈원전의 타당성, 4대강 보의 철거 등 사회 문제에 대한 판단에 있어 대중의 과학기술 문해력이 핵심적 역할을 담당⁴⁾
- (과학교육과 과학문화의 역할) 사회적·일상적 차원에서의 문제 해결을 위해서

1) KISTEP(2023), 2023년 IMD 세계경쟁력 분석

2) KISTEP(2023), 과학기술인력양성 추진체계 구축·운영

3) 최연구 (2020), 미래사회, 인간을 위한 과학기술, 퓨처호라이즌, 과학기술정책연구원

4) 강대중 (2022), 미래사회와 과학기술 문해력, 과학기술문화 미래전략 보고서, 한국과학창의재단

는 학교 과학 교육 이후에도 과학문화 활동을 통한 지속적인 학습이 과학 기술 소양을 기르는데 핵심적 역할을 수행함

- 미국과학진흥협회(AAAS)는 국민 모두가 미래사회에 필요한 과학소양을 함양하기 위한 중장기적 국가계획인 '2061프로젝트'를 진행 하고 있음
- 이는 미국의 초·중·고 과학교육의 혁신과 국민 모두의 과학·기술 문해력 향상을 목표로 함⁵⁾

□ 디지털·인공지능 등에 대한 국민적 대응 능력 요구

- 디지털 전환·인공지능 등 사회 변화에 대한 대응 능력이 갈수록 중요해짐
- (디지털 경제 활성화) 디지털 전환은 경제 전반에 걸쳐 빠르게 진행되고 있으며, 생산성 향상, 신산업 출현, 일자리 창출 등의 효과가 있음
- (인공지능 활용) 인공지능은 의료, 제조, 서비스, 금융 등 다양한 분야에서의 혁신과 효율성 향상을 주도하고 있음
- (사회적 대응) 디지털 전환과 인공지능의 도입에 따른 사회적 변화, 예를 들면 일자리 변화, 정보 보안, 개인정보 보호 등의 문제에 대한 적절한 대응 전략이 필요
- (디지털 문해력*의 필요) 지능정보기술이 일상생활의 기반이 되면서, 사회 구성원들에게 요구되는 역량 수준이 더욱 고도화되고 있으며, 이에 따라 디지털 문해력의 중요성이 커지고 있음⁶⁾
 - * 디지털 문해력은 단순히 기술적인 기술사용 능력을 넘어서 정보를 해석하고 비판적으로 평가하는 능력, 그리고 새로운 정보 기술 환경에서 효과적으로 소통하고 참여할 수 있는 능력을 포함함

나. 인구 감소 및 지역 위기의 심화에 따른 국가 및 지역 과학기술 역량 감소 우려

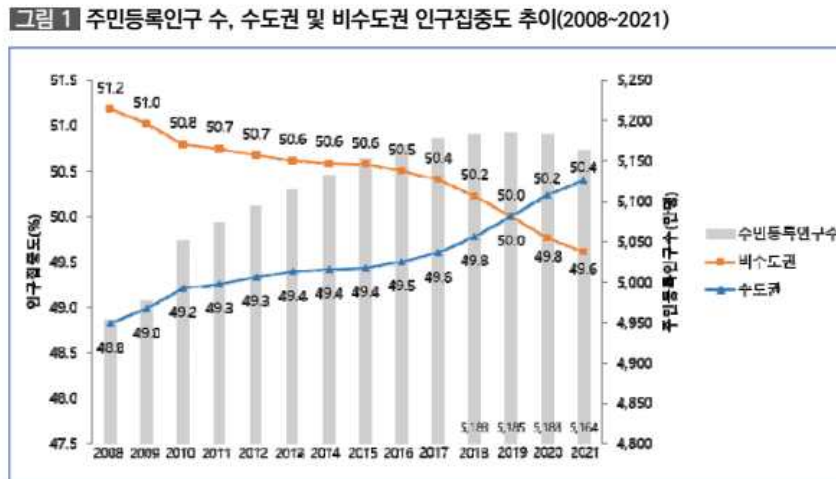
□ 인구 감소와 지역 위기의 심화 양상

5) AAAS 홈페이지, Project 2061, <https://www.aaas.org/programs/project-2061> (검색일: 2023년 11월 21일)

6) 황용석, 이현주, 황현정 (2023), 디지털시대, 디지털문해력 개념의 확장, 한국청소년정책연구원

- (인구 감소) 저출산 및 고령화 현상, 도시 집중화와 같은 문제가 인구 감소의 주요 원인으로 지적되며, 이러한 현상은 특히 비수도권 지역에서 두드러짐
 - 2019년 말 기준 수도권 인구(50.1%)가 비수도권 인구를 추월했으며, 지방 인구의 감소에서는 자연적 감소 보다 비수도권 2030 청년 세대의 유출 심화와 같은 사회적 유출로 인한 요인이 더 크게 작용하고 있음⁷⁾

[그림 1] 주민등록인구 수, 수도권 및 비수도권 인구집중도 추이(2008~2021)



출처: 행정안전부 주민등록인구통계자료를 정리한 최예슬(2022)의 자료를 재인용

- (지역 위기) 인구 감소와 함께 지역의 경제 활동도 축소되며, 특히 지역 특화 산업이 침체하게 되면서 지역 전체의 위기가 심화되고 있음
 - 2020년 고령화율 20% 이상인 초고령 사회로 진입한 지역이 105개에 달하며, 생산연령 인구 및 젊은 인구의 급격한 감소로 인해 규모의 경제 달성이 어려워짐
 - 이에 따라 생활 인프라의 축소와 산업 침체 등을 경험하며 악순환이 가속화됨⁸⁾

□ 국가 경쟁력의 핵심인 과학기술 핵심 인력 부족 심화

- (연구 및 개발 인력 부족) 학령인구 감소로 인해 국내 이공계 인력의 신규 유입이 줄어들면 연구 및 개발 활동이 둔화될 위기에 처함
 - 과학기술 연구 인력 부족 인원은 2019~2023년 800명에서 2024~2028년 사이에 4만 7000명으로 급격히 증가할 것으로 예상됨⁹⁾
 - 특히 반도체 인력은 향후 10년간 3만 명, AI인력은 1.5만명이 부족할 것으로 예상됨¹⁰⁾

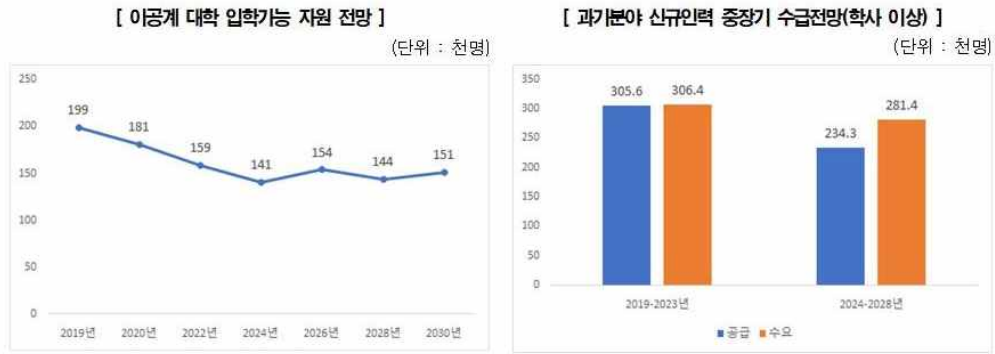
7) 최예슬(2022), 인구감소지역의 인구변화 실태와 유출인구 특성 분석, 국토연구원

8) 박진경(2022), 지역의 지방소멸 위기와 자생적 대응전략, 한국고용정보원

9) 이규석(2022), 기술패권 경쟁과 과학기술인력에 대한 시사점, 한국경제연구원

- (기술 이전 및 혁신 저하) 과학기술 핵심 인력이 부족하면 기술의 이전과 혁신도 저하되며, 이는 국가 경쟁력 감소로 이어질 수 있음

[그림 2] 국내과학기술인력 수급전망

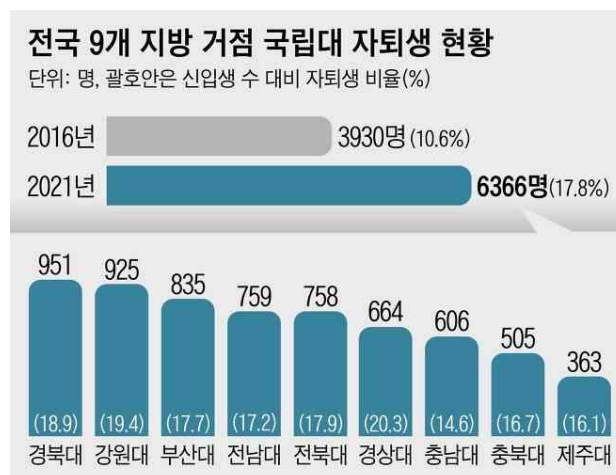


출처: 과학기술정보통신부의 자료를 활용해 정리한 이규석(2022)의 자료를 재인용

□ 지역 과학 문화 관련 각종 교육 기관의 역량 감소

- (지역 교육 기관의 폐교 및 학과 축소) 인구 감소로 인한 학생 수 감소는 교육 기관의 경영 난항 및 학과 축소를 초래하고 있으며 이에 따른 지역의 배출 인력도 감소할 것으로 예상됨
 - 2003년 대비 2021년 입학정원이 수도권 대학은 3만 5천명 감소했지만 지방대학은 14만 6천 명이 감소했으며, 국립거점대의 자퇴생은 2021년 기준 5년간 2만 6000명이 넘음

[그림 3] 전국 9개 지방 거점 국립대 자퇴생 현황



출처: 조선일보(2022.10.12.)

10) 이규석(2022), 기술패권 경쟁과 과학기술인력에 대한 시사점, 한국경제연구원

- 수도권과 대전을 제외한 지역 석박사 비중이 2017년 41.3%에서 2021년 40.1%로 감소했으며, 대학생 수가 현재보다 22.3% 감소될 것으로 예상되는 2030년 경에는 지역의 석박사 수가 급감할 것으로 보임¹¹⁾

□ 지역 중심 산업 위기 심화

- (지역 혁신 역량 감소) 지역 교육기관의 감소는 지역 기업의 최신 기술 도입이나 연구 및 개발 투자 유치 어려움으로 이어지고 지역 경제에 큰 타격을 줌
- (고급 인력 유출) 지역 제조업체의 경쟁력 감소로 인해 고급 인력이 다른 지역이나 국외로 유출될 수 있음
 - 강원도에서 2개 대학이 소멸할 경우 도내 생산액 9514억 원 및 일자리 6924명이 감소될 것으로 예상되는 등 지역 산업에 악영향을 미칠 것으로 예상됨¹²⁾
- 지역 과학문화 활동의 공백 발생 우려
 - (과학 문화 활동의 저하) 지역 내 교육 기관 소멸 및 산업 위기가 심화되면 지역의 과학 문화 활동과 역량 수준도 저하될 우려가 있으며 이는 다시 지역 내 산업 역량의 감소로 이어져 악순환이 심화될 수 있음

다. 이공계 기피 및 의대 쏠림 현상에 따른 과학기술 인력 수급 문제 발생

□ 의대 쏠림 현상 강화

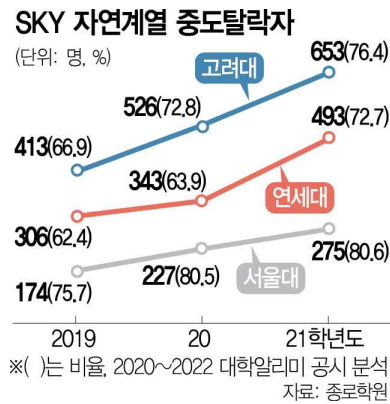
- (수익성과 안정성) 의사는 높은 수입과 직업 안정성을 갖는 구조로 인식되어 많은 학생들이 의대 진학을 희망함
 - 3년간 서울대·연세대·고려대의 자퇴생 중 이과생 비중이 증가하였으며, 이 중 많은 수가 의약학 계열 진학을 목표로 하는 것으로 추정됨¹³⁾

11) 머니투데이(2023. 8. 24), 지역소멸 해결의 열쇠, '지역과학기술혁신법' <https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2023082118395764433> (검색일, 2023년 11월 21일)

12) 원주투데이(2019. 2. 18.), 대학 소멸 위기, 지역경제 '뇌관' <http://www.wonjutoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=107314> (검색일, 2023년 11월 21일)

13) 서울경제(2023.1.25.), SKY 자퇴 10명 중 8명 이과...의약대 쏠림 갈수록 심화, <https://sedaily.com/NewsView/29KM158D53> (검색일, 2023년 11월 21일)

[그림 4] SKY 자연계열중도탈락자



출처: 서울경제(2023.1.25.), SKY 자퇴 10명 중 8명 이 과...의약대 쏠림 갈수록 심화에서 인용

○ 핵심 인재의 이공계 기피 현상

- (장기간의 투자와 불확실성) 이공계 분야에서 성공하기 위해서는 장기간의 학습과 연구가 필요한데 반해, 그 결과가 불확실함
- (상대적으로 적은 생애 소득의 문제) 이공계 분야에서는 의사와 같은 안정적 직업에 비해 상대적으로 높은 수익을 기대하기 어려운 등 직업의 질적 조건이 악화되었음¹⁴⁾

○ 모범적인 과학기술인 롤 모델의 부재

- (사회적 인식) 과학기술 분야에서 성과를 거두는 사람들이 크게 주목받지 못하는 문화적 배경이 존재함
- (롤 모델의 부재) 젊은 세대들이 과학기술 분야에 대한 흥미와 열정을 가질 수 있도록 하는 모범적인 인물의 발굴이 필요함

⇒ 국가경쟁력 강화, 지역의 혁신 역량 유지, 국가 핵심 과학기술인력의 양성을 위해 과학문화의 활성화가 필요함

14) 박기범(2023. 4. 23), 이공계의 질적 위기, 우수인재의 의학계열 선호 현상 가속화 시켜, STEPI 브리프

2. 연구 필요성

가. 과학문화의 중요성

- 국가 경쟁력과 지역 혁신 역량 강화, 그리고 사회문제 해결에 있어 핵심적 역할 수행
 - (국가 경쟁력 강화) 과학기술의 발전은 국가 경쟁력을 강화하며, 대중의 과학문화 활동 참여를 통해 과학기술에 대한 지원과 관심을 증진시킬 수 있음
 - (지속 가능한 발전 촉진) 과학기술은 지속 가능한 발전의 중요한 도구이며, 과학문화의 활성화는 지속 가능한 발전 목표(SDGs)에 대한 인식과 참여를 증진
 - (사회문제 해결) 과학기술은 다양한 사회 문제 해결에 핵심적인 역할을 수행하는데, 과학문화를 활성화시킴으로써 대중은 과학적 사고와 문제 해결 능력을 키울 수 있음
 - (문해력과 인식 제고) 과학기술에 대한 대중의 이해와 문해력을 높임으로써 기술적 변화에 대응할 수 있는 인식을 제고
 - (지역 혁신 역량 제고) 지역의 과학문화 활동은 과학기술을 대중에게 폭넓게 전달하고, 새로운 세대에게 흥미를 유발하여 지역의 대학, 연구소들과 함께 지역의 혁신 역량을 유지하고, 발전시키는 역할을 수행

나. 과학문화에서 과학관의 역할

- 과학관은 과학문화의 핵심 거점으로서 과학문화 활동의 중심지이자 과학 교육활동의 플랫폼, 과학과 대중의 접점에서 새로운 지식을 생산하는 연구 기지로서의 역할을 수행
 - 과학관은 물리적 거점으로서 과학문화 활동의 중심지 역할을 하며 다양한 교육기관과 연계하여 과학 교육을 보조
 - 과학관은 추상적 원리를 전달하는 교육적 플랫폼으로 기초과학 원리, 국내 과학기술 발전 현황, 글로벌 첨단 기술 트렌드 등을 소개함

- 과학관은 과학기술자료를 수집하고 정리하고 편찬하며 과학기술을 전달하는 방법에 대한 연구를 수행하여 대중에게 널리 전달하기 좋은 형태의 지식을 생산

⇒ 과학문화의 활성화와 과학관의 역할 강화는 사회적, 경제적, 교육적 차원에서 중요하며 이는 국가와 지역 사회의 지속 가능한 발전에 필수

3. 연구 목적 및 내용

- (연구 목적) 과학문화 및 과학관의 역할이 커지고 있는 국가적·사회적·시대적 변화에 부응하고 과학관의 현실과 특성을 고려한 과학관 활성화 방안을 제시하여 과학문화 활성화에 기여

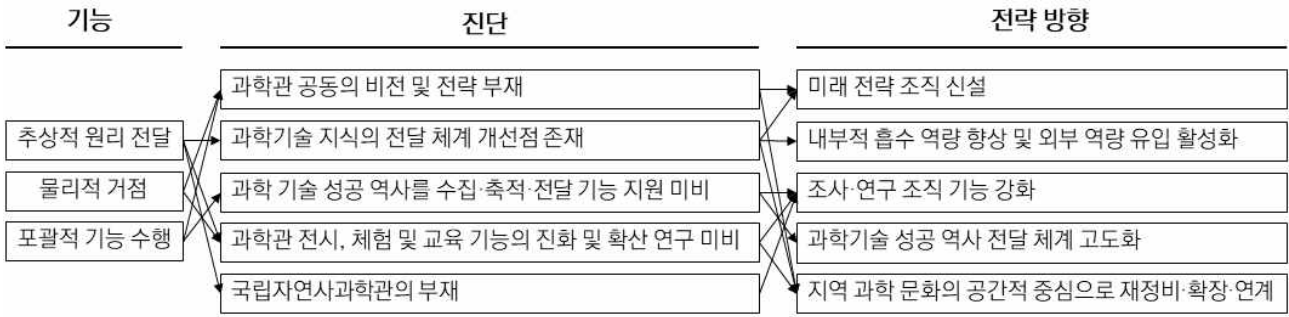
- (연구 대상)

- 과학관 전반의 진흥을 목적으로 하나, 이번 연구에서는 지역을 거점으로 국·공·사립 과학관의 허브 역할을 수행하는 과학기술정보통신부 산하의 국립 5개 과학관을 주요한 대상으로 함
 - 국립 과학관이 여타 과학관의 지역적 허브로 기능하기 위해 선결해야할 과제를 탐색하여 과학관 진흥 전략의 방향을 도출

- (주요 연구 내용)

- 과학관 고유의 특성 파악 및 현황 진단
- 흡수역량 이론에 기반을 둔 참고 사례 분석
 - 미래 전략 조직 구성을 통한 공동의 발전 추진 사례
 - 연구소와의 직접적 연계 사례
 - 전시 프로세스 개선을 통한 내부 흡수 역량 강화 사례
 - 지역 단위 과학관 중심의 지역 문화 활성화 사례
- 과학문화 확산을 위한 과학관 진흥 전략 방향 제시

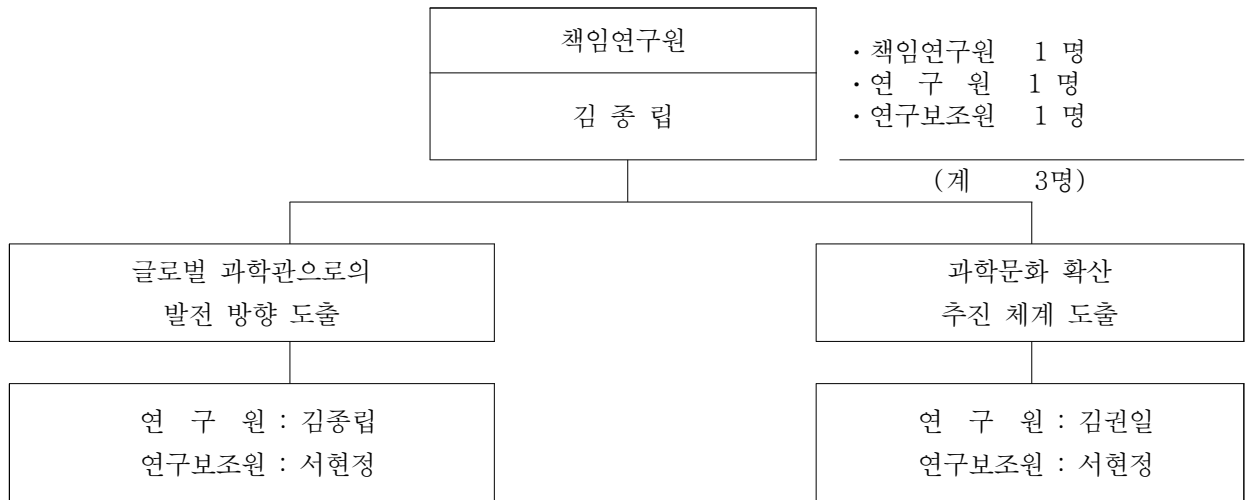
[그림 5] 연구 개요



4. 연구 추진 방법

□ 내부 연구팀 구성

[그림 6] 내부 연구팀의 구성



□ 문헌 분석

- 체계적 역량 분석을 위한 흡수역량 관련 기술경영 및 기술정책 자료
- 국내외 사례 분석을 위한 논문, 보고서, 인터넷 자료

□ 인터뷰 및 전문가 자문

- (인터뷰) 강형구 대구과학관 책임연구원, 기현정 국립중앙과학관 연구사, 김기상 국립어린이박물관 전문관, 김지연 한성백제박물관 관장, 남경욱 국립과천과학관 자연생명팀 팀장, 박예슬 서울대학교 과학학과 박사과정, 백정현 과학관협회 사무국장, 성한아 KAIST 인류세연구센터 박사후과정, 안주미 작품오늘 차장, 유만

선 서울시립과학관장, 황은순 국립중앙박물관 연구관¹⁵⁾

○ (의견수렴) 과학관상생발전위크숍에 참여하여 강용범 거창월성 우주창의과학관 관장, 김준수 과학동아천문대 관장, 박경호 아산 장영실과학관 관장, 손형관 남원항공우주천문대 관장, 신영순 국립중앙과학관 연구관 등의 의견 수렴¹⁶⁾

○ (전문가 자문)

- (과학기술자료) 김연희 과학사학회장(전북대학교 연구교수(과학사), 강기천 전북대학교 연구교수(과학사)
- (해외 사례) 신지은 서울대학교 기초교육원 BK조교수(과학사)
- (전시 특성) 민수홍 서울시립대 강사(시각디자인)

□ 과학문화 확산을 위한 과학관 진흥 전략 방향 제시

○ 과학관의 현황 진단과 해외 사례 분석을 통해 과학관 진흥을 위한 역량 강화 방안을 도출하여 공간적 거점으로서의 과학문화 활성화 방안 제시

15) 가나다 순 정리

16) 가나다 순 정리

제2절 과학관의 특성 기반 과학관 진단

1. 과학관에게 현재 부여된 역할 및 기능

□ 과학관의 법적 근거와 임무

- 과학관은 「과학기술기본법」, 「과학관의 설립·운영 및 육성에 관한 법률(이하 과학관법)」 등(표 1)에서 부여한 법적 역할을 통해 과학 및 기술에 대한 국민의 이해를 높이고, 국민의 창의적 능력을 육성하는 중요한 역할을 수행하도록 되어 있음

- 국민의 과학기술문화 창달 및 창의적 인재 육성 지원
 - 과학기술에 대한 국민의 이해와 지식수준을 높이고, 국민이 창의성을 발휘할 수 있도록 과학기술문화를 창달하며 창의적 인재를 육성하기 위한 시책을 세우고 추진하는 것을 목표로 함
 - 과학관은 이러한 목표의 일환으로 교육부장관과 과학기술정보통신부장관에 의해 지원받을 수 있도록 되어 있음

- 다양한 사업 수행
 - 과학기술자료의 발굴, 수집, 보존, 관리, 전시
 - 과학기술자료에 관한 전문적, 학술적인 조사·연구
 - 과학기술교육프로그램의 개설 및 운영
 - 과학기술자료에 관한 간행물의 제작 및 배포
 - 국내외 다른 과학관과의 과학기술자료, 간행물 또는 정보의 교환 및 공동연구 등의 협력
 - 그 밖에 과학관의 설립목적을 달성하기 위하여 필요한 사업들

- 과학관협력망의 구성 및 운영
 - 법에서 언급된 과학관협력망은 중앙관과 지역대표관으로 구분됨
 - 중앙관은 국립중앙과학관이며, 지역대표관은 시나 도지사가 지정함
 - 과학기술정보통신부장관은 협력망의 효율적 운영을 위해 계획을 수립하고 시행할 수 있음

- 국립중앙과학관의 주요 직무 수행
 - 이공학, 산업기술, 과학기술사 및 자연사에 관한 자료의 수집, 보존, 연구, 전시 및 교육 관련 사무를 관장함
- 전시품 관람 규칙의 제정
 - 국립중앙과학관의 전시품을 관람하는 데 필요한 사항을 규정

[표 1] 과학관 관련 법률

근거	내 용
과학기술기본법	<p>제30조(과학기술문화의 창달 및 창의적 인재육성) ① 교육부장관과 과학기술정보통신부장관은 과학기술에 대한 국민의 이해와 지식 수준을 높이고 과학기술이 국민생활 및 사회전반에 널리 이용되며 국민이 창의성을 발휘할 수 있도록 과학기술문화를 창달하고 창의적 인재를 육성하기 위한 시책을 세우고 추진하여야 한다.</p> <p>② 교육부장관과 과학기술정보통신부장관은 제1항의 목적을 효과적으로 달성하기 위하여 과학기술문화활동 및 창의적 인재 육성을 담당하는 다음 각 호의 기관과 단체를 육성·지원한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「과학관의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 따라 등록된 과학관 2. 제30조의2제1항에 따라 설립된 한국과학창의재단 3. 그 밖에 과학기술정보통신부장관이 정하는 과학기술문화활동 관련 기관 또는 단체 <p>③ 교육부장관과 과학기술정보통신부장관은 제2항 각 호의 기관 또는 단체의 사업 수행에 드는 비용의 전부 또는 일부를 출연하거나 보조할 수 있다.</p>
과학관의 설립·운영 및 육성에 관한 법률	<p>제5조(사업) 과학관은 다음 각 호의 사업을 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 과학기술자료의 발굴·수집·보존·관리 및 전시 2. 과학기술자료에 관한 전문적·학술적인 조사·연구 3. 과학기술교육프로그램의 개설·운영 4. 과학기술자료에 관한 각종 간행물의 제작·배포 5. 국내외 다른 과학관과의 과학기술자료·간행물 또는 정보의 교환 및 공동연구 등의 협력 6. 그 밖에 과학관의 설립목적을 달성하기 위하여 필요한 사업으로서 대통령령으로 정하는 사업
과학관의 설립·운영 및 육성에 관한 법률	<p>제6조의2(국립과학관법인의 설립) ① 국가는 해당 권역의 과학문화 확산 기반을 조성하고 학교 밖 과학교육을 활성화하기 위하여 다음 각 호의 국립과학관을 설립한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 국립대구과학관 2. 국립광주과학관 3. 국립부산과학관 <p>제6조의3(국립과학관법인의 독립성과 자율성 등) ① 국립과학관법인은 운영에 있어서 독립성과 자율성이 보장된다.</p> <p>② 국립과학관법인은 제5조의 사업 외에 다음 각 호의 업무를 수행한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 해당 권역에의 과학기술 전시기법 및 전시품의 개발·운영·보급 2. 해당 권역에의 과학교육 및 과학문화 대중화 프로그램의 개발·운영·보급 3. 국내외 국립과학관, 공립·사립 과학관과 교육기관 및 연구기관, 박물관 및 미술관, 기업 등과의 교류·협력 및 지원 사업 4. 그 밖에 과학기술정보통신부장관이 지정하거나 위탁하는 사업

출처: 연구진 작성

○ 과학관의 설립주체에 따른 구분과 임무

- 과학관의 설립주체에 대한 구분이 있지만 임무에 있어서는 크게 다르지 않음
- 국립과학관(중앙 및 과천)의 경우 과학기술정보통신부와 그 소속기관 직제에서 기본적인 사무를 규정하고 있지만, 과학관의 설립·운영 및 육성에 관한 법률상 사업도 당연히 수행한다고 해석할 수 있음(법률 우위의 원칙)
- 다만, 국립과학관법인의 경우 운영에 있어서 독립성과 자율성이 보장되지만 해당 권역으로 한정적인 업무가 법률에서 부여되어 있음(지역적 제한)

[표 2] 과학관의 구분과 특징

구분		내용	
국립과학관	국가가 설립·운영하는 과학관 ¹⁷⁾	국립중앙과학관	• 이공학·산업기술·과학기술사 및 자연사에 관한 자료의 수집·보존·연구·전시 및 교육에 관한 사무를 관장(과기부직제 제32조)
		국립과천과학관	• 기초과학·응용과학·자연사 및 과학기술사 등에 관한 자료의 수집·보존·연구·전시 및 교육에 관한 사무를 관장(과기부직제 제34조)
	국가가 법인으로 설립한 과학관: 국립과학관법인	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 권역의 과학문화 확산 기반을 조성하고, 학교 밖 과학교육을 활성화(법 제 65조의2) • 국립대구과학관, 국립광주과학관, 국립부산과학관 운영에 있어서 독립성과 자율성 보장(법 제6조의3) 	
공립과학관		<ul style="list-style-type: none"> • 지방자치단체가 설립·운영하는 과학관 또는 지방자치단체가 법인으로 설립한 과학관 	
사립과학관		<ul style="list-style-type: none"> • 국·공립을 제외한 법인·단체 또는 개인이 설립·운영하는 과학관 	

출처: 연구진 작성

□ 관련 계획에서의 과학관의 역할

○ 제5차 과학기술기본계획(2023~2027, 과기정통부)

- 과제 1-5 국민과 함께 하는 과학문화 활성화: “과학기술문화 산업을 활성화하고 과학기술자-국민 간 소통을 확대하여 사회·문화 전반에 걸쳐 과학기술 기반 강화”

17) 본 연구에서는 과학기술정보통신부에서 운영하는 과학관을 분석 대상으로 하고 있어 이와 같이 구분하였으나, 이외에도 다른 부처에서도 설립·운영하는 국립 과학관이 있다.

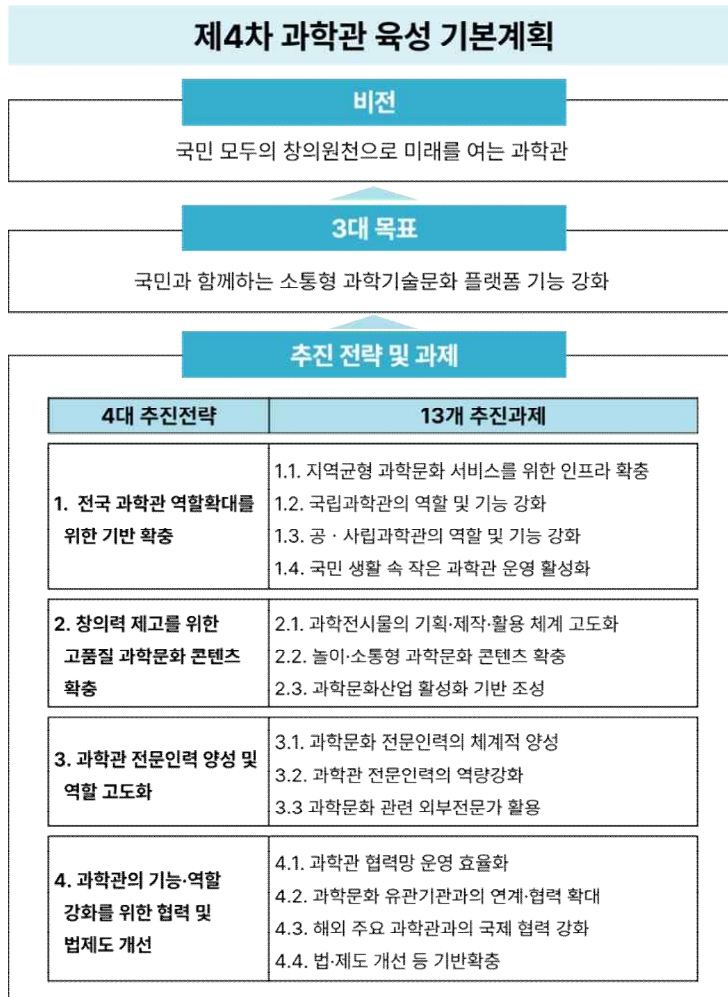
[그림 7] 제5차 과학기술기본계획에서의 과학관의 임무

As-Is		To-Be	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 공공 주도의 과학기술문화확산 ▶ 과학기술은 어렵다는 대중의 인식 여전 		<ul style="list-style-type: none"> ▶ 민간이 주도하는 과학기술 문화산업 육성 ▶ 과학기술의 일상화·대중화 	
상세 이행계획 연계·반영	과학기술문화 기본계획('20~'25)	과기정통부	
	과학관육성 기본계획('24~'28)	과기정통부	

출처: 제5차 과학기술기본계획(과기정통부)

- 제4차 과학관육성기본계획(2019~2023) 에서의 과학관의 역할 확대
 - 미래 사회를 위한 국가 창의의 원천
 - 국민의 삶의 질 제고에 기여하는 중요 인프라
 - 미래사회 변화 대응, 과학문화 소통의 핵심 인프라

[그림 8] 제4차 과학관 육성 기본계획



□ 과학관 주요 현황

○ 과학관 일반 현황 및 밀도

- 2023년 8월말 기준, 한국에는 152개의 등록 과학관이 있음(국립 12개, 공립 91개, 사립 49개)
- 한국의 과학관 1개당 인구수는 약 34만 명임
- 이는 2023년 기준 미국의 1개당 인구수 약 11만 명에 비해 상대적으로 부족한 현황

○ 과학관 예산

- 2019년부터 2021년까지 3년간 국·공·사립 과학관 전체에 대한 국비 지원*이 연속적으로 소폭 감소
- * 2019년 947,918천원, 2020년 922,844천원, 2021년 917,095천원
- ** 미국 스미소니언 재단의 2023년 회계연도의 예산은 약 11.4억 달러(한화 약 1조 4천 억 원)임¹⁸⁾

○ 주요 사업 및 사업 별 비중

- 과학관들의 사업과 그 비중은 과학기술자료 전시·체험(40.3%), 교육 프로그램 운영(35.5%), 수집 보존(12.3%), 조사 연구(6.6%)*, 간행물 제작 배포(5.2%) 순이었음
- * 미국 스미소니언 재단의 경우 연구 예산으로 미 연방 정부에서 3억 5500만 달러를 책정하였음¹⁹⁾
- 이는 과학관들의 조사·연구 및 간행물 제작 배포가 상대적으로 저조함을 의미

2. 과학관의 주요한 특성

□ 콘텐츠 관점에서 과학관의 특성: 추상적 원리 전달

- 과학관은 단순히 과학적 지식을 전달하는 곳이 아니라, 그 지식을 체험하고 이해하는 과정을 제공하는 교육적 플랫폼임
- 방문자들은 과학적 사고와 태도를 길러나갈 수 있으며, 현대 사회에서 요구되는 기술적 소양과 지식을 습득하는 데 기여함
- 콘텐츠 관점에서 보면 과학관이 전달하는 주요한 내용은 다음과 같음

18) 스미소니언재단 홈페이지

19) Budget Of The United states, Fiscal Year 2023, KISTEP(2023), 과학기술&ICT정책·기술동향 NO.240에서 재인용.

○ 기초과학 원리

- 과학관은 방문자들에게 기초 과학 원리를 체험적으로 이해시킬 수 있는 다양한 전시와 프로그램을 제공
- 이를 통해 방문자들은 복잡한 원리나 개념을 직관적으로 이해하게 되며 이는 일상생활에서의 과학적 사고력 향상에 기여함

○ 우리나라의 과학기술 기반 산업 발전 현황

- 과학관은 국내외 과학 기술 발전 및 산업 현황에 대한 인식을 높이는 역할 수행
- 최신 기술과 연구 결과를 소개하면서 방문자들에게 우리나라의 산업기술 경쟁력과 그 중요성을 인식시키는 기회를 제공

○ 글로벌 첨단 기술 트렌드

- 과학관은 국내뿐만 아니라 세계적인 기술 트렌드와 연구 동향을 소개함으로써 글로벌 시각을 넓힐 수 있는 플랫폼을 제공
- 첨단 기술을 활용한 전시나 체험 프로그램을 통해 방문자들은 세계적인 기술 발전의 방향성과 그 중요성을 체감할 수 있음

□ 과학문화 관점에서의 과학관의 특성: 물리적 거점

○ 국가 및 지역 기반의 다양한 과학문화 활동 컨벤션 기관

- 과학관은 국가와 지역의 과학문화 활동의 중심지로서 다양한 행사, 강연, 워크숍 등을 주최하거나 지원
- 이를 통해 지역사회의 과학에 대한 인식과 관심을 높이는 데 기여하며, 지역의 과학문화 활성화를 이끌어 나감

○ 공공 관점에서의 지역 과학기술 지식 확산 기관

- 과학관은 공공 기관의 특성을 갖고 있어, 국가와 지역의 과학기술 발전 방향과 전략, 연구성과물을 대중에게 소개하고 이를 통해 과학기술에 대한 국민의 이해와 지지를 얻는 역할을 수행
- 과학기술의 중요성과 그 효과를 직접 체험하게 함으로써 지역사회의 과학기술 발전에 대한 지원과 참여를 촉진

○ 평등한 정보 접근성 제공 기관

- 무료 혹은 저렴한 입장료, 다양한 교육 프로그램을 통해 모든 계층의 사람들이 과학기술 정보에 동일하게 접근할 수 있도록 지원
- 과학관은 사회적 약자를 위한 특별 프로그램이나 지원 정책을 마련하여, 그들이 과학기술 지식과 정보에 뒤떨어지지 않도록 지원

○ 다른 교육 기관과의 연계를 통해 과학 교육 보조 기관

- 과학관은 학교, 대학, 연구기관 등과 협력하여 과학 교육 프로그램을 개발하고 실행
- 이러한 연계를 통해 학생들과 교육자들에게 실제로 과학을 체험하고 이해하는 기회를 제공하며 교육 현장의 과학 교육을 보완하고 지원하는 역할 수행

□ 전시 관점에서의 과학관의 특성: 포괄적 기능 수행 공간

○ 다루는 대상에 있어서의 과학관의 전시 특성

- 과학관은 ① 설계도면이 있어서 복제 가능한 (대량생산품을 포함하는) 물품을 선보이며 해당 사물이 지닌 과학적 역할과 그 일상적인 적용에서의 함의를 소개 및 ② 과학적 실험-실현의 장면들에 속한 사물들을 진열하고 소개
- 단일한 물건보다는 산업화의 맥락에서 등장하는 대량생산품과 그 프로토타입 및 일상의 사물들을 주로 다룸
- 과학기술자료는 과학관이 설정하는 성격과 기준에 맞춰, 특별한 지위를 획득할 수 있음
- 이와 대조적으로 박물관과 미술관은 제도적인 연출을 통해 유물이나 작품을 생성하고 소개하는 데 집중함

○ 추상적 개념 전달에 있어 과학관의 전시 특성

- 과학관의 전시는 추상적 개념을 전달하는 데 중점을 둠
- 이를 위해 모델링과 시뮬레이션 등으로 과학적 원리를 체험할 수 있도록 함
- 이를 위해 모델링과 시뮬레이션의 고급화가 필요하며 [표 3]과 같은 수단으로 이를 전달함

[표 3] 과학관과 박물관에 정의된 관련 콘텐츠의 차이

구 분	과학관	박물관
근거	<ul style="list-style-type: none"> 과학관의 설립·운영 및 육성에 관한 법률 	<ul style="list-style-type: none"> 박물관 및 미술관 진흥법
목적	<ul style="list-style-type: none"> 과학기술문화를 창달하고, 청소년의 과학에 대한 탐구심을 함양하며, 국민의 과학기술에 대한 이해증진에 이바지 	<ul style="list-style-type: none"> 박물관을 건전하게 육성함으로써 문화·예술학문의 발전과 일반 공중의 문화향유 및 평생교육 증진에 이바지
정의	<ul style="list-style-type: none"> “과학관”이란 과학기술자료*를 수집·조사·연구하여 이를 보존·전시하며, 각종 과학기술교육프로그램을 개설하여 과학기술지식을 보급하는 시설 * 기초과학·응용과학·산업기술·과학기술사 및 자연사에 관한 자료로서 과학기술에 관한 역사적·교육적 가치가 있는 것 	<ul style="list-style-type: none"> “박물관”이란 문화·예술학문의 발전과 일반 공중의 문화향유 및 평생교육 증진에 이바지하기 위하여 역사·고고·인류·민속·예술·동물·식물·광물·과학기술·산업 등에 관한 자료*를 수집·관리·보존·조사·연구·전시·교육하는 시설 * 역사·고고·인류·민속·예술·동물·식물·광물·과학기술·산업 등에 관한 인간과 환경의 유형적·무형적 증거물로서 학문적·예술적 가치가 있는 자료
소관부처	<ul style="list-style-type: none"> 과학기술정보통신부 	<ul style="list-style-type: none"> 문화체육관광부

출처: 연구진 작성

- 위와 같은 특성을 가진 과학기술자료와 추상적 개념 전달을 위한 지속적 연구 개발이 필요

[표 4] 과학관의 추상적 개념 전달 수단

추상 개념 전달 수단	설명
모델링 및 시뮬레이션	<ul style="list-style-type: none"> 복잡한 과학적 원리나 현상을 간소화하여 구체적으로 시각화하며 이를 통해 관람객들이 직접 체험하거나 관찰
실험 시현	<ul style="list-style-type: none"> 각종 실험을 통해 추상적인 개념을 구체적인 현상으로 보여줌 예를 들어 화학 반응을 실시간으로 보여주며 원리를 설명한다거나, 물리적인 원리를 설명하기 위해 직접 실험을 진행하며 관람객들에게 보여줌
인터랙티브 전시	<ul style="list-style-type: none"> 관람객들이 직접 체험하며 학습할 수 있도록 설계된 전시를 통해, 추상적인 개념을 경험적으로 이해하도록 도움
다양한 교육 프로그램	<ul style="list-style-type: none"> 워크숍, 세미나, 강의 등 다양한 교육 프로그램을 통해 관람객들에게 직접적인 지식 전달을 시도
멀티미디어 활용	<ul style="list-style-type: none"> 동영상, 애니메이션, 가상현실(VR) 등 다양한 멀티미디어 도구를 활용하여 복잡하고 추상적인 과학적 내용을 직관적으로 이해시키려고 노력
스토리텔링	<ul style="list-style-type: none"> 복잡한 과학적 내용을 이야기나 시나리오를 통해 단순화하고, 이를 관람객들에게 전달하여 더욱 쉽게 이해시킴

출처: 연구진 작성

3. 과학관 고유의 특성을 고려한 과학관 활동 진단

□ 과학관의 지속적 발전을 위한 과학관 공동의 비전 및 전략 부재

○ (현황) 과학관과 과학문화의 발전에 대응하는 국·공·립 과학관의 비전을 제시하고 전략을 수행하는 과학관 내부의 상시 기능이 부재

- 과학관육성기본계획은 5년 단위로 작성되며, 매년 시행 계획을 수립하여 이를 수행

* 현 「제4차 과학관육성기본계획(19~23)」이 시행 중이며, 제5차 계획이 준비 중임

○ (과기정통부 국립5개 과학관의 법·제도적 구조)

- 현재 과학기술정보통신부 과학기술문화과에서 과학관 담당 사무를 수행 중임

- 과기정통부 담당의 국립(국립과학관법인 포함) 5개 과학관의 경우 국립중앙과학관과 국립과천과학관은 각각 책임 운영 기관으로 운영 중이며, 국립광주, 대구, 부산과학관은 독립운영기관으로 운영 중임

- 국립과학관법인은 과학관법에 따라 설립되며, 업무 운영의 독립성과 자율성, 임직원 및 재원, 국·공유 재산 사용 등에 대한 규정을 포함하는데 이는 국립과학관(중앙 및 과천)보다 다양하고 구체적인 임무가 법률에 규정된 것임

[표 5] 과기정통부 국립 5개 과학관의 설립 근거 및 기본 사업

구 분	국립중앙과학관	국립과천과학관	국립과학관 법인
근거	과학관의 설립·운영 및 육성에 관한 법률 과학기술정보통신부와 그 소속기관 직제	과학관의 설립·운영 및 육성에 관한 법률 과학기술정보통신부와 그 소속기관 직제	과학관의 설립·운영 및 육성에 관한 법률
성격	과기정통부 소속기관	과기정통부 소속기관	법인
기본사업	1. 과학기술자료의 발굴·수집·보존·관리 및 전시 2. 과학기술자료에 관한 전문적·학술적인 조사·연구 3. 과학기술교육프로그램의 개설·운영 4. 과학기술자료에 관한 각종 간행물의 제작·배포 5. 국내외 다른 과학관과의 과학기술자료·간행물 또는 정보의 교환 및 공동연구 등의 협력 6. 그 밖에 과학관의 설립목적을 달성하기 위하여 필요한 사업으로서 대통령령으로 정하는 사업 (과학관법 제5조) 과학관의 창의적인 전시 콘텐츠 개발을 위하여 연구개발사업을 추진 (과학관법 제5조의2) 국가중요과학기술자료 등록 - 과기부장관 임무 (과학관법 제5조의3)		
임무	이공학·산업기술·과학기술사 및 자연사에 관한 자료의 수집·보존·연구·전시 및 교육에 관한 사무를 관장 (과학기술정보통신부와 그 소속기관 직제 제32조)	기초과학·응용과학·자연사 및 과학기술사 등에 관한 자료의 수집·보존·연구·전시 및 교육에 관한 사무를 관장 (과학기술정보통신부와 그 소속기관 직제 제32조)	1. 해당 권역에의 과학기술 전시 기법 및 전시품의 개발·운영·보급 2. 해당 권역에의 과학교육 및 과학문화 대중화 프로그램의 개발·운영·보급

			3. 국내외 국립과학관, 공립·사립 과학관과 교육기관 및 연구기관, 박물관 및 미술관, 기업 등과의 교류·협력 및 지원 사업 4. 그 밖에 과학기술정보통신부장관이 지정하거나 위탁하는 사업
--	--	--	---

출처: 연구진 작성

[표 6] 국립중앙과학관과 국립과천과학관의 임무 비교

구 분	국립중앙과학관	국립과천과학관
임무	이공학·산업기술·과학기술사 및 자연사에 관한 자료의 수집·보존·연구·전시 및 교육에 관한 사무를 관장	기초과학·응용과학·자연사 및 과학기술사 등에 관한 자료의 수집·보존·연구·전시 및 교육에 관한 사무를 관장
차이	과학관법 시행령 별표 1의 과학기술자료 분류에서는 임무의 대상이 기초과학자료와 응용과학자료로 주어지 있으나, 소속기관 직제에서는 '이공학'으로 명시되어 있음	과학관법 시행령 별표 1의 과학기술자료 분류와 비교했을 때, 소속기관 직제에서는 산업기술자료가 임무로 주어지지 않았음

출처: 연구진 작성

- (개별 과학관의 장기적 비전 수립 및 전략 수행 어려움)
 - 예산과 인력 운영에 있어 각 과학관이 개별적으로 대응하는 경향*에 따라 과학관의 장기 비전보다는 단기적인 성과와 과제에 집중하게 됨
 - * 중앙과 과천은 개별적으로 대응하고 있으며, 다른 3개관은 과기정통부와 함께 대응
 - 개별 과학관이 개관 당시 설정한 고유의 특성화 전략도 개별 과학관 리더십의 교체에 따라 달라짐

- (특성화의 어려움)
 - 각 과학관별로 지역 산업과의 연계를 통한 특성화에 대한 의지를 가지고 있음
 - 그러나 개별 과학관별 특성화에 대한 독자적 예산과 인력 확보가 어려움
 - 예산과 인력 확보 및 상호 정보 공유를 위한 공동의 노력이 필요

- 과학기술 지식의 선별적 흡수 및 축적 과정에서의 전달 체계 개선점 존재
 - 과학관은 유물의 전시에 집중하는 박물관과 다르게 과학의 체험 및 교육에 있어 중요한 역할을 수행하고 있음

- 과학관의 특화만큼이나, 어느 과학관이나 필수적으로 전달해야 하는 기초 과학 지식이 공통적으로 존재함
 - 기초 과학 및 산업 기술의 분야가 깊고 넓으며 이에 관한 지식의 양이 방대한데 반해, 과학관의 독자적인 과학 지식의 질적·양적 업데이트는 수행이 쉽지 않음
 - 빠르게 늘어나는 과학기술 관련 방대한 지식을 효과적으로 연계하기 위해 현재 과학관 내부의 지적 전달 체계의 개선을 고민할 시점임
- (기초 과학) 전시, 체험, 교육을 위해 꼭 필요한 기초 과학 지식 편찬 체계의 부재
 - 과학관에서 꼭 전시로 선보여 체험하고, 교육해야할 기초 과학 지식에 대한 공동의 편찬 체계가 부재함
 - 기초 과학 지식 발전의 핵심적 내용의 업데이트를 수행하기 위한 조직적 노력 필요
 - (산업 과학) 최신 산업과학 기술 트렌드 자료 수집 및 잘못된 지식 필터링 등의 체계적 절차 부재
 - 산업 과학과 첨단 과학 기술의 트렌드 소개를 위해서 전시 및 체험에 필요한 자료를 탐색하고 대중들에게 잘못 알려진 과학 지식을 필터링하는 기능을 수행하는 체계적 절차가 존재하지 않음
 - 지역 연구기관 및 기업과 협력하여 과학관별로 특화된 과학 영역에 대한 연계 체계를 구성함으로써 자료 탐색의 효율성과 효과를 높여 전문적인 지식을 정확히 선별하는 체계를 고려할 수 있음
- 우리나라 과학 기술 성공 역사를 수집·축적·전달하는 기능에 대한 지원 미비
- 우리나라의 경제 성장과 민주주의의 발전을 통한 선진국 도약은 많은 부분이 기초 과학 연구와 과학기술 기반 산업 발전, 정보통신 기술에 기반하고 있음
 - 우리나라의 경제 성장과 민주주의 발전의 주요한 순간에서 과학기술이 수행한 역할을 국민에게 전달하지 못하고 있음
 - 이에 관련된 과학기술 자료에 대한 체계적 수집 및 관리 체계 필요함
 - 예를 들어 NASA의 항공우주개발관련 과학기술 자료는 많은 부분 스미소니언의 항공우주박물관에서 수집하여 보관함

- 이에 반해 K-1, FA-50, KF-21로 이어지는 우리나라의 항공우주개발 관련 전시물들은 수집 및 전시로 이어지지 못하고 있음
 - 국가적으로 중요한 의미를 갖는 과학기술자료의 수집을 위한 가치의 확인, 의미의 부여, 전시 및 교육에의 활용 등을 고려한 체계적 수집 및 관리 체계가 필요하나 이에 대한 지원*이 미비한 실정
 - * 2023년 보존 및 보수에 배정된 예산이 2,500만원에 불과하여, 국가중요과학기술자료를 관리하기 쉽지 않음
 - 국가중요과학기술자료 등록제를 실질적으로 기능하게 하는 제도적 정비 및 지원*이 필요하며, 이를 수행하기 위한 법적 뒷받침 필요
 - * 국가중요과학기술센터 건립 등
- 수집된 과학기술 자료에 대한 추가적 스토리텔링을 위한 지원 부재
- 과학기술 자료에 대한 스토리텔링을 통해 과학기술의 가치를 재발견하고 의미를 부여하여 과학기술 연구 과정의 흥미와 재미, 산업 발전 과정에서의 주요한 성과 등을 알릴 수 있음
 - 과학기술인 또한 이 과정에서 과학기술 연구 활동에 대한 자부심과 보람을 느낄 수 있음
 - 수집된 과학기술 자료에 대한 관심을 환기시키는 과정에서 과학기술인들의 노력을 집중 조명하며 롤모델로 삼을 수 있는 스토리텔링 개발을 위한 지원 체계가 미비함

[표 7] 과학기술자료의 분류

분류	세분류	내용
1. 기초과학자료	• 물리·화학·생물·지구과학·수학 등	• 기초과학에 대한 관찰 및 실험을 통하여 그 원리를 이론화·체계화하는 기초이론 분야
2. 응용과학자료	• 공학·농학·수산학·의학·약학 등	• 기초이론을 총괄적으로 응용하여 복합적 현상을 규명하는 분야
3. 산업기술자료	• 에너지·정보통신·우주항공·선박·자동차·기계·중화학·메카트로닉스·의류·토목·건축·식물·가공·금속·섬유·요업 등	• 기초과학과 응용과학의 원리를 이용하여 제품을 생산할 수 있는 실제 기술 분야
4. 과학기술사자료	• 농사기술과 농기구의 발달사, 의식주생활과 도구류의 발달사, 흙·금속 가공공정과 도구류의 발달사, 돌·나무 가공공정과 도구류의 발달사, 뼈·가죽 가공공정과 도구류의 발달	• 과학기술의 역사와 그 원리를 총괄적으로 규명하는 분야

	사, 천문지리의 발달사, 종이와 인쇄기술의 발달사, 의학의 발달사, 군사기술과 무기류의 발달사, 국악기의 발달사, 도량형의 발달사 등	
5. 자연사자료	• 동물·식물·인류·고생물·광물·지질·천문·기상·해양·자연·생태·환경 등	• 자연계를 구성하고 있는 자료 및 현상과 자연의 역사에 관한 자료를 다루는 분야
6. 그 밖의 자료		• 시설물 또는 영상자료를 이용하여 과학기술에 대한 이해와 흥미를 유발시키기 위한 분야

출처: 과학관의 설립·운영 및 육성에 관한 법률 시행령 제3조

□ 과학관 전시, 체험 및 교육 기능의 진화 및 확산을 위한 연구 미비

- 과학관이 다루는 과학적 원리와 관련된 자료는 일반 미술품이나 유물과 다른, 전시, 체험, 교육 활동 방식에 대한 연구를 수행해야하는 특성이 있음
- 현재 과학관 프로그램 관련한 연구를 특화해 수행하는 과학관 내·외부의 국내 연구 기관이 부재
 - 과학관 협력 기업들도 과학기술전시를 주로 하기 보다는 다양한 전시 중 하나로 과학기술전시를 수행함
 - 과학관의 전시·체험·교육 활동의 질적 향상을 위한 과학관 내·외부 연구 기능을 수행하는 전문 조직이 부재함
 - * 국립과학관 내 연구 조직은 전시 실무를 담당하고 있는 조직과 통합되어 있는 경우가 다수이며, 연구 조직의 구성과 운영을 위한 별도의 독립적 예산 또한 편성되지 않은 상황
- 국·공·사립 과학관 내 우수 전시·체험·교육 사례 확산 저조
 - 국립 5개 과학관 사이의 직원 이동이 거의 없음에 따라 관련 노하우가 자연스럽게 공유되어 확산되지 않음
 - 각 분야에서 워크숍을 통해 우수 사례 및 노하우가 공유되고 있으나 제한적임
 - 또한 특별전의 경우 순회 전시를 하거나, 우수 전시물을 공유하기도 함
 - 그렇지만 공동 프로젝트, 실질적 직원 교류 프로젝트의 개선 방안 도출, 성과 발표회 등을 통하여 우수 전시·체험·교육의 노하우가 확산될 필요가 있음

□ 국립자연사과학관의 부재

- 자연사과학관의 정의 및 최근의 개념적 확장

- (자연사과학관의 정의) 자연에서 수집하거나 추출된 유·무형의 자연사 자료들에 대해 전시, 교육, 연구를 통해 일반 대중과 함께 공유하고 지속 가능한 보존을 통해 삶의 질을 향상시키는 역할을 하는 비영리기관으로, 자연사 자료에는 동·식물, 고생물, 인류학, 지질, 광물, 생태계, 기후, 천체 등이 포함됨
 - (21세기 자연사과학관의 역할 확장) 새로운 과학 이론의 창출과 인류가 직면한 다양한 현안에 대응하는 등 자연사적 사고에 기반을 둔 과학기술, 교육, 문화, 환경 등 다양한 지식의 확산을 담당하는 중요한 기관으로 그 역할이 확장되고 있음
- 국립자연사과학관이 수행할 수 있는 역할
- (교육 및 연구 확산에서의 역할) 자연사과학관은 자연사 자료의 전시와 연구를 통한 과학교육의 중요한 장이며 이를 통해 대중, 특히 어린이와 청소년에게 자연과학에 대한 흥미와 이해를 증진시키는 역할을 수행
 - (전 지구적 위기에 대한 대응) 기후변화, 생물다양성 감소 등 현재 인류가 직면한 환경적 위기에 대응하기 위해서는 자연사의 광범위한 이해가 필요함
 - (필드 과학 연구의 중심지) 해외의 자연사과학관은 생물다양성 보전, 멸종위기종 연구 등 필드 과학 연구의 중요한 기지로 역할을 하고 있음
 - (국제 협력) 해외 자연사박물관과의 협력 및 교류는 과학적 지식의 교환, 연구 방법론의 공유, 공동 프로젝트의 수행 등 다양한 혜택을 가져올 수 있음
- 국립자연사과학관 부재로 인한 문제점
- (교육 및 확산 기능의 부재) 국립자연사과학관의 부재는 자연사 및 생물다양성, 기후 위기 등에 대한 교육적 기회의 결여를 의미하며, 국가적 차원에서 과학 문화의 성장과 과학 리터러시의 확산에 제약이 됨
 - (전 지구적 위기에 대한 대응 부족) 국립자연사과학관은 이러한 전 지구적 위기에 대한 정보를 제공하고 대중의 인식 개선과 행동 변화를 이끌어 낼 수 있는데, 이러한 기능을 하는 플랫폼이 미비함
 - (필드 과학 연구의 중심지 부재) 현재 한국에서는 이러한 연구를 지원하고 발전시킬 수 있는 중앙집중적인 기관이 부재함으로써 해당 분야의 연구 및 교육이 제한적임
 - (국제 협력의 한계) 국립자연사과학관의 부재는 국제적 협력의 활성화에 어려움을 불러옴

○ 과학기술 중심의 자연사과학관의 필요성

- (자연사 자료의 전시 및 교육 기능) 자연사과학관은 자연에서 수집한 유·무형의 자료들을 전시하고 이를 통해 과학교육을 진행하며 대중에게 공유하는데 이는 지속 가능한 보존과 삶의 질 향상에 기여함은 물론, 과학적 리터러시 향상에 기여함
- (전 지구적 위기의 과학적 대응) 자연사과학관은 인류가 직면한 기후변화, 생물 다양성 감소 등 전 지구적 위기에 대응하기 위한 대중의 인식을 높이고 과학기술을 기반으로 한 해결책 모색에 기여할 수 있음
- (필드 과학 연구의 중심지) 자연사과학관은 생물다양성 보전, 멸종위기종 연구, 지질학, 천문학, 야외생물학 등을 포함한 필드 과학 연구의 중심지로서의 역할을 수행함
- 이는 긴 역사를 지닌 영미권의 과학관*들이 실험실만큼이나 중요한 과학의 실행 장소로 역할을 해왔다는 점을 통해 알 수 있음(Nyhart, 2009)²⁰⁾
- * 미국의 스미소니언이나 런던의 자연사박물관 모두 교육과 전시 외에 실제로 지질에서부터 생물다양성에 이르는 표본을 보관하고 이에 따라 생물다양성 보전, 멸종 위기종 연구와 같은 다양한 연구의 중심으로 기능하고 있음
- (국제 협력 및 네트워크) 국립자연사과학관은 국제적 협력과 네트워크 구축에 있어 중심 역할을 할 수 있으며, 이는 한국이 글로벌 과학 커뮤니티와의 교류를 강화하는 데 도움을 줄 수 있음

4. 소결: 과학관의 역량 강화를 통한 과학문화 활성화 필요

□ 과학관의 임무와 특성

- (임무) 과학관은 법적으로 과학 및 기술에 대한 국민의 이해를 높이고 창의적 능력을 육성하는 역할을 부여받아 과학기술문화 창달 및 창의적 인재 육성 지원 등의 다양한 사업을 수행하고 있음
- (특성) 과학관은 추상적 원리를 전달하는 플랫폼으로, 기초과학 원리, 국내 과학 기술 발전 현황, 글로벌 첨단 기술 트렌드 등을 소개하는 동시에 물리적 거점으로서 과학문화 활동의 중심지 역할을 하며 다양한 교육 기관과 연계하여 과학 교육을 보조함

20) Nyhart, Lynn K. Modern nature: the rise of the biological perspective in Germany. (University of Chicago Press, 2009).

□ 과학관 활동의 진단

- 과학관의 지속적 발전을 위한 공동의 비전과 전략을 담당하는 기관이 부재하며 과학기술의 빠른 변화에 대응하는 체계적인 지식 흡수 및 전달 과정이 필요함
- 더불어 우리나라 과학 기술 성공 역사의 수집·축적·전달 기능의 확대가 필요함
- 과학관 전시, 체험 및 교육 기능의 진화 및 확산 연구의 필요성과 국립자연사과학관이 부재함

□ 현재 임무와 새롭게 요구되는 역할 수행을 위한 역량 강화 필요

- 과학관의 역량 강화는 과학 문화의 보다 효과적인 활성화를 위해 필수적임
- 과학관의 역량 강화는 단순한 전시 공간만이 아닌 교육, 연구, 사회적 참여를 통해 과학 문화의 발전에 중추적인 역할을 수행할 수 있음
- 다음 절에서는 국내외 사례를 분석하여 과학관의 역량 강화를 위해 필요한 전략적 방향을 도출하고자 함

3절. 과학관 역량 강화를 위한 사례 분석

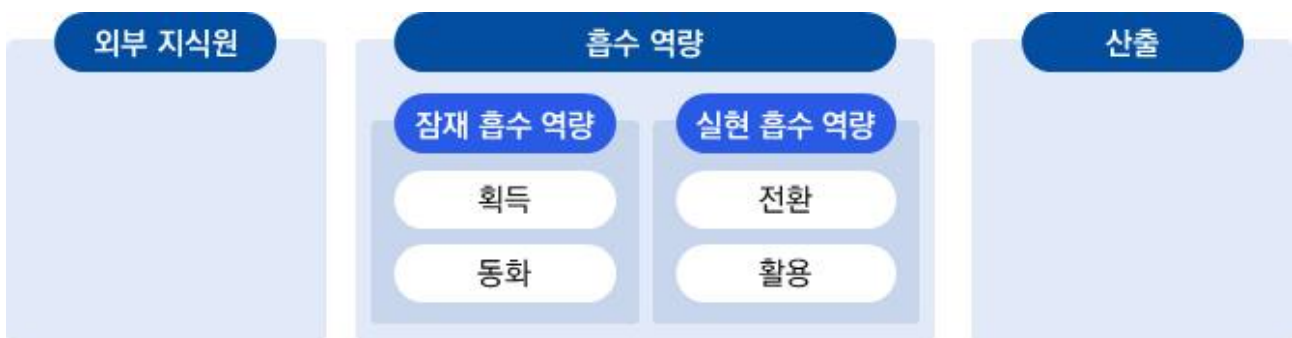
1. 분석 방법

가. 흡수역량

□ 흡수역량의 정의

- 흡수 역량은 조직 이론 분야의 개념으로, 조직의 이익을 위해 외부 지식을 획득(acquisition), 동화(assimilation) 및 변형(transformation)하고, 활용(exploitation)하는 조직의 능력을 의미(Cohen and Levinthal, 1990; Zahra & George, 2002)
 - 흡수역량은 조직이나 개인이 외부에서 새로운 지식을 식별하고, 획득하며, 통합하고 활용하는 능력을 의미
 - Lane et al. (2006)의 연구는 프로세스 관점에서 순차적으로 지식을 찾아내고 이해하며 학습의 과정을 거쳐 조직에 맞게 변형하고 또 다시 적용하는 과정으로 흡수역량의 개념을 재정의함
 - 따라서 흡수역량의 강화는 조직의 역량 강화를 피하여 제품이나 서비스가 만들어지는 공정 혹은 프로세스를 개선하고 더 나은 제품과 서비스를 개발하는 활동이라 정의할 수 있음(구철모·최정일, 2008)

[그림 9] 흡수 역량의 구성



출처: Cohen & Levinthal(1990)과 Zahra & George(2002)를 기반으로 연구진 작성

□ 흡수역량의 구성 요소

- 외부 지식원
 - 외부 지식원은 조직이나 개인이 자신의 내부 네트워크나 자원을 넘어서서 정보나 지식을 획득할 수 있는 외부의 출처를 의미

○ 잠재 흡수역량

- 획득(aquisition): 조직이 외부 지식의 혜택을 누리기 위해서는 먼저 해당 지식의 가치를 인지하여 습득할 수 있어야 하며, 이를 위해서는 조직 내부에 새로운 정보의 중요성을 이해할 수 있는 관련 사전 지식과 지식의 위치의 DB화 같은 조직적 역량이 필요
- 동화(assimilation): 획득된 정보를 조직에서 분석하고, 가공하고, 해석하고, 이해하는 조직적 루틴과 프로세스로, 다시 말해 조직 내부에서 조직이 이해할 수 있는 방식으로 정보를 흡수하는 과정임

○ 실현 흡수역량

- 전환(transformation): 조직 내부의 기존 지식과 새롭게 획득·동화한 지식을 비교·분석하여 통합하거나, 삭제, 혹은 업데이트, 새로운 해석 등의 과정을 거쳐 지식을 조직 내부로 통합하는 과정
- 활용(exploitation): 전환된 지식을 통해 기존의 역량을 더 고도화 및 확장하여 새로운 역량을 만들어 제품과 서비스를 만들어내는 과정

○ 흡수역량이 높은 조직이 가진 이점

- 높은 흡수역량을 가진 조직은 새로운 지식과 기술을 빠르게 흡수할 수 있어 더 나은 성과 혹은 경쟁우위를 확보할 수 있음
- 조직 문화가 혁신 지향적인 경우가 많고, 조직 구성원들에게 지속적인 학습과 성장의 기회를 제공할 수 있음

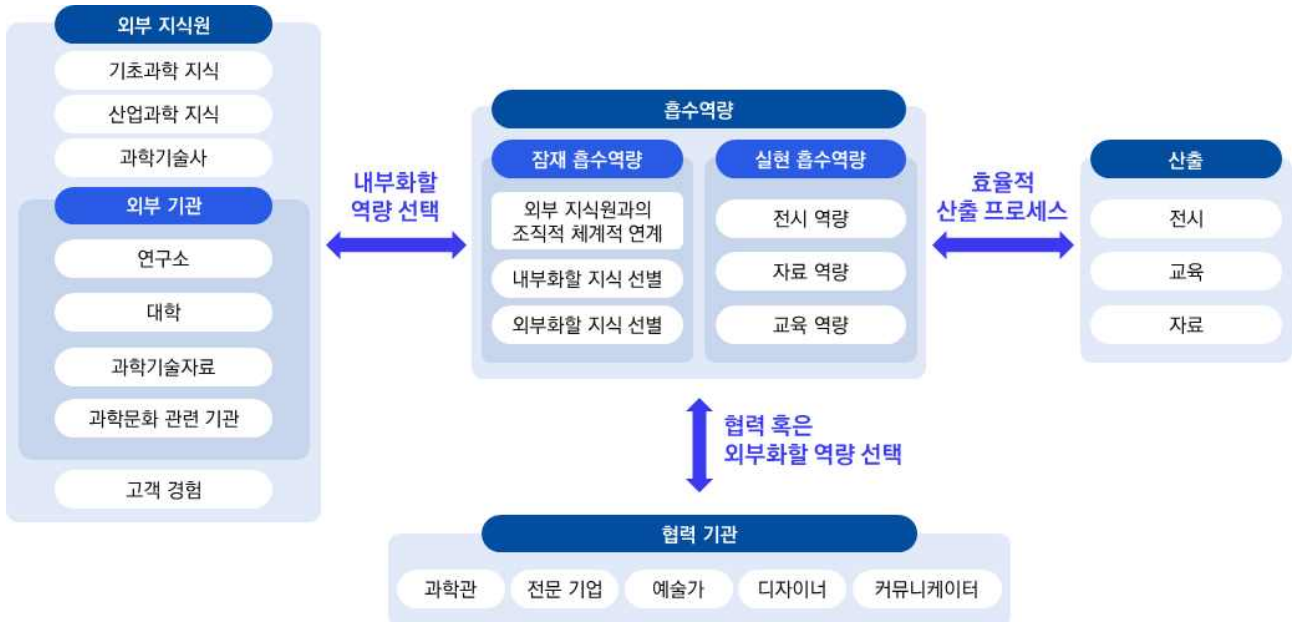
나. 과학관의 역할과 흡수 역량

□ 흡수역량 관점에서의 과학관의 역할

- 과학관은 미래 사회를 위한 국가 창의의 원천 및 과학문화의 핵심 인프라로서 과학적 원리, 기술적 지식을 효과적으로 흡수하여 축적한 뒤 내부적으로 전환하여 전달하는 역할을 수행하고 있음
- 과학관의 흡수 역량은 수집·보존·연구 및 전시·교육 등에 있어 필요한 모든 역량이라 할 수 있음

○ 흡수역량의 강화를 위해서는 체계적으로 조직된 연구 역량 강화가 필수적임

[그림 10] 과학관에서의 흡수 역량



* 자료는 과학기술에 관한 역사적 가치와 교육적 가치를 지닌 자료와 전시 교육 등에 활용한 전시 자료 등을 의미하며, 자료 역량은 이를 수집, 보존, 정리하는 역량을 의미함

출처: 연구진 작성

□ (외부 지식원)

○ (핵심 지식) 과학관에서 필요한 외부 지식원은 매우 깊고 방대한데, 기초과학, 산업과학, 과학기술사 등이 있음

- (기초과학) 기초과학 지식 모두를 한 개인이 이해하기는 어려우며, 전문적 지식을 그대로 대중들에게 전달하기 어려운 특성을 지니고 있기에 기초 과학 지식을 대중적으로 전환하여 전달하기 위한 과학 커뮤니케이션 과정이 필수적임
- (산업과학) 산업과학 기술은 변화의 속도가 아주 빠르며, 특히 대중과 산업의 집중 조명을 받은 분야의 변화 속도는 아주 빠름*

* 일례로 수년전 각광을 받은 몇몇 기술들은 산업적으로 부정적 판단을 받으며 빠르게 대중의 관심을 잃었음

- (과학기술사) 과학과 산업의 발전 맥락에 대한 이해와 이들의 강조 등을 통한 전시·교육 프로그램 등의 과학관 활동을 위해 과학기술사에 대한 지식을 적절히 흡수할 필요가 있음

○ (과학기술자료)

- 과학기술자료는 한국의 과학기술 발전과 그 의미를 담고 있어, 국가적 자부심과 정체성 형성에 중요한 역할을 수행
- 외부에 있는 과학기술자료는 과학관의 콘텐츠를 풍부하게 해줄 핵심적 외부 지식원 중 하나이며, 이를 선별하여 획득하고 내부적으로 정리하고, 이에 스토리텔링 등의 방법으로 콘텐츠에 살을 붙여 전환하여, 전시 및 교육 콘텐츠로 활용할 수 있음
- 2019년 과학관법 및 동법의 시행령 개정으로 현재 [참고2]와 같이 국가중요과학기술자료 등록제가 시행 중임
- 이에 따라 국가중요과학기술자료가 정의되었으며, 이를 수행하기 위한 등록 및 지침이 마련되었음

[참고 1] 외부 기관과 협력을 통해 과학기술자료 정리 수행 사례

□ 우리별 1호 과학기술자료의 조사·수집·분류 사례연구

○ 개요

- KAIST 인공위성연구센터(자료제공), 서울대학교 과학학과(정리 및 연구), 국립과천과학관(데이터 아카이빙)이 협력하여 과학기술 자료 정리 작업을 수행

○ KAIST 인공위성센터와 우리별 1호

- 우리별 1호는 1992년 8월 11일에 발사된 한국 최초의 인공위성으로 카이스트 인공위성연구센터에서 개발하여 발사됐음
- 당시 연구센터 소장이었던 최순달 소장은 인공위성 기술이전을 위해 한국과학기술대학(KIT) 1기 졸업생 다섯 명을 영국 서레이(Surrey) 대학에 유학 보냈음
- 이들은 서레이 대학 위성 제작 프로젝트에 참여하면서 인공위성 개발과 관련된 지식을 배웠고, 서레이 연구진과 함께 우리별 1호를 개발했음
- 1년 만에 개발된 우리별 1호는 1992년 8월 기아나 쿠루 우주 발사장에서 로켓에 실려 성공적으로 발사됐음
- 우리별 1호 개발을 기점으로 한국은 1990년대 말 인공위성 개발 프로젝트를 적극적으로 수행해나갔고, 이는 오늘날 항공우주 기술 개발의 시작점이라고 할 수 있음

○ 작업 내용

- 자료 수집-자료 분류·해제 및 디지털화-반납의 순서로 진행

- ① (자료 수집) 우선 해당 자료 수집을 위해 서울대학교 연구진이 카이스트 인공위성연구센터와 접촉 및 수집
 - * 센터는 우리별 1호뿐 아니라 우리별 2호, 3호, 과학위성과 관련된 자료를 함께 보관하고 있었지만, 목표했던 우리별 1호 자료만을 선별 후 인공위성연구센터의 허락을 받아 이를 대어
- ② (자료 분류·해제 및 디지털화) 대여한 자료는 기준에 맞게 분류하고, 이를 추후 사용자가 활용할 수 있도록 디지털화 및 해제 작업을 진행
 - * 1991년 우리별 1호 개발 프로젝트팀이 구성한 열 가지 업무 분류 체계를 기준으로 자료를 분류
 - ** 자료를 어느 정도 분류한 뒤에는 모든 자료의 디지털화를 진행
- ③ (자료 반납) 작업을 모두 완료한 뒤 서울대 연구진이 카이스트 인공위성연구센터에 원자료를 반납
 - * 인공위성연구센터에서는 해당 자료를 기존 수장고에서 반납 후 카이스트 기록관으로 이관

○ 작업 결과

- 서울대 연구진이 디지털화가 완료된 223건의 문서자료와 3,161건의 시청각 자료, 그리고 이에 대한 해제 파일을 생산

○ 의의

- (과학관 콘텐츠 활용 1차 자료) 이 자료는 위성통신문화를 비롯한 1990년대 한국 과학기술문화를 잘 보여주는 동시에 한국 현대과학사, 특히 한국 통신기술의 역사를 대표하는 중요한 자료로 전시, 연구, 작품 등 다양한 분야에서 활용할 수 있음
- (한국 현대과학사 연구를 위한 1차 자료) 현재 1980년대 중반 이후 한국 과학기술사 연구는 미진한 상황인데, 그 이유 중 하나로 사료 접근의 어려움 때문이며, 연구에 필요한 사료가 여러 기관에 산재해 있으므로 이를 수집하고 정리하는 작업을 개인이 수행하기 어려웠는데, 이런 점에서 해당 작업은 한국 현대과학사 연구자에게 자료의 접근성을 높여줬다는 의의가 있음

○ 기대효과

- (과학관 콘텐츠의 다양화) 한국 과학기술의 다채로운 양상을 전시로 구현한다면, 어린이, 청소년의 호기심을 유발할 수 있고 성인들이 과학관을 방문할 유인책이 됨
- (과학관과 학계와의 상호작용 활성화) 연구소가 보유한 한국과학의 성과물을 과학관이 주축이 되어 사업을 진행하고, 학계가 이에 대한 정리 및 연구를 진행하여
- (디지털 아카이빙 체계적 구축) 과학관이 소장해야 할 자료들은 수장고와 같은 물리적 공간뿐만 아니라 디지털화된 자료들도 많으며, 이에 대한 디지털 아카이빙을 체계적으로 구축하는 과정이라 할 수 있음

[참고 2] 국가중요과학기술자료 등록제

□ 국가중요과학기술자료 등록제

○ 개요

- 국가중요과학기술자료 등록제는 한국의 과학기술 발전에 중요한 기여를 한 자료들을 국가적 차원에서 체계적으로 보존하고 관리하는 제도임
- 이 제도는 역사적, 교육적 가치가 높은 과학기술자료를 등록하여 보존, 관리하고, 이를 통해 활용 가치를 높이는 데 목적을 두고 있음
- 2019년 시행된 이후 2023년 12월 현재 총 58건이 등록되어 있음

○ 등록 절차

- 등록 신청: 과학기술자료의 소유자(개인, 단체 등)가 자료를 국가중요과학기술자료로 등록하기 위해 신청하며, 만약 해당 자료가 국가나 지방자치단체의 소유일 경우, 그 관리 기관이 등록 신청을 수행
- 신청 접수: 신청은 국립중앙과학관을 통해 온라인 또는 오프라인으로 상시 접수
- 전문가 심사: 신청된 자료는 전문가의 심사를 받으며, 자료의 과학기술적 중요성, 역사적 가치, 교육적 의의 등을 평가
- 자료 등록: 전문가 심사를 통과한 자료는 국가중요과학기술자료로 공식 등록되며, 등록된 자료에 대해서는 과학기술정보통신부 장관이 등록증을 발급
- 보존 및 활용 지원: 등록된 자료는 보존을 위한 소모품, 보존 처리 및 관리 등에 대한 지원을 받으며, 이러한 자료는 소책자, 콘텐츠 제작, 교양강좌, 전시 등을 통해 홍보 및 활용

[표 8] 주요 국가중요과학기술자료

국가중요과학기술자료	설명
애니콜 카메라폰 (SCH-V200)	세계 최초의 내장형 카메라폰
애니콜 TV폰 (SCH-M220)	휴대폰을 통해 TV 시청 가능한 기술
이동무선전화장치 (SH-100 s형)	국내 최초로 자체 기술로 제작된 휴대전화
연구용 원자로 하나로	한국원자력연구원에 설치된 다목적 연구용 원자로
해양탐사 유인잠수정 (해양250)	1985년 우리나라 최초로 개발한 해양과학연구 및 탐사용 유인잠수정
심해탐사 자율무인잠수정 (OKPO-6000)	1996년 개발된 우리나라 최초의 해양과학연구 및 탐사용 자율무인잠수정
수소전기차 시험모델	수소전기차 개발의 기반을 마련한 모델
포니1	국내 자동차 산업 사상 최초의 독자 모델
기아 T-600	국내에서 생산된 마지막 삼륜 화물차

□ 흡수역량 관점의 국가중요과학기술자료 등록제

○ 외부 지식의 인식 및 통합

- 국가중요과학기술자료 등록제는 외부(개인, 단체, 기관 등)에서 소유하고 있는 과학기술 자료를 국가 차원에서 인식하고 이를 체계적으로 등록하는 과정을 포함하고 있음
- 국가는 과학기술 발전에 중요한 역사적, 교육적 가치를 가진 자료들을 수집하고 이를 통합

○ 동화 및 내부 역량 강화

- 등록된 자료는 전문가 심사를 거쳐 과학기술정보통신부 장관에 의해 공식적으로 인증
- 이 과정을 통해 국가는 해당 자료들을 보존하고 관리하는 방법을 개발하고 강화
- 이는 과학기술 역사의 이해를 심화시키고, 이를 미래 세대에 전달하는 역량을 키우는 데 기여

○ 외부 지식의 활용 및 연속적인 개선

- 등록된 자료는 보존, 관리 지원뿐만 아니라 소책자, 콘텐츠 제작, 교양강좌, 전시 등을 통해 홍보되고 활용
- 이러한 활동은 과학기술 자료를 널리 알리고 교육적 가치를 극대화하는 데 기여
- 이 과정에서 국가는 지속적으로 외부의 지식을 흡수하고, 이를 국민들에게 전달하는 방식을 개선하고 혁신

○ (지식을 제공해주는 외부 기관)

- 연구소, 대학, 기업, 기부자 및 후원자, 그리고 다양한 과학문화 관련 기관 등은 과학관에 중요한 외부 지식을 제공하는 핵심 기관*들임

* NST 산하의 출연연구소, 그 밖의 공공 연구소, 국공사립대학교, 민간 기업 및 기업 연구소, 과학기술 관련 언론기관 등

- 과학기술정보통신부는 연구개발정책 및 정보통신·방송, 과학기술혁신을 주관하는 부처로서 기초과학, 산업과학 및 ICT, 그리고 혁신 관련 다양한 연구기관과 협력이 용이하여 다양한 분야의 전문 지식원에 쉽게 접근할 수 있으며, 이를 종합과학관은 물론 지질, 천문, 자연사 등의 특화된 전문과학관의 활동을 지원하기 용이함
- (고객(국민)의 요구 사항 습득) 과학관이 단순한 지식 전달의 장소를 넘어서, 국민과 지속적으로 소통하고, 사회적 요구에 반응하며, 다양한 사회 집단을 포용하는 중심적인 역할을 수행하는 데 기여함
 - (고객 중심의 서비스 개선) 과학관 방문객의 요구와 피드백을 수집하고 분석함으로써, 과학관은 고객 중심의 서비스를 개선할 수 있음
 - (지속적인 소통 및 관계 구축) 고객의 의견을 적극적으로 듣고 이를 과학관의 전시, 프로그램, 서비스에 반영함으로써 과학관은 방문객들과 지속적인 소통을 유지하여, 방문객들과의 신뢰를 구축하고 과학관이 공동체 내에서 중요한 소통의 장소로 자리 잡는 데 기여함
 - (사회적 요구에 대한 반응성 강화) 고객 피드백을 통해 사회적 변화와 요구를 파악하고 이에 대응하는 프로그램을 개발하면 과학관은 시대의 흐름과 사회적 요구에 민감하게 반응할 수 있어 과학관이 단순한 전시 공간을 넘어서, 사회적, 교육적, 문화적 변화에 적극적으로 기여하는 중요한 역할을 수행
 - (다양성 및 포용성 증진) 다양한 배경을 가진 방문객들의 의견을 반영함으로써 과학관은 다양성과 포용성을 증진시켜 이들의 참여를 촉진하는 데 중요한 역할을 수행할 여건을 조성
- (잠재 흡수 역량) 외부 지식을 적절하게 흡수하기 위한 필수 역량을 내재화할 필요가 있음
 - 외부 지식원에 대한 데이터베이스와 외부 지식원과의 조직적·체계적 연계가 필요하며, 역량 관점에서 내부화할 역량을 선별해야 함
 - 빠르게 변화하는 과학기술 및 산업과학 발전 지식을 따라잡으며 전시 및 교육에 활용할 수 있도록 선별하여 정리하는 내부화된 연구 조직이 필수적임
 - 또한 유물과 관련하여 일반적 역사 유물과 달리 과학적 유물은 ① 매스프로덕트

인 경우가 많으며, ② 과학기술적 관점에서 어떤 유물이 역사적 가치를 지녔는지 확인이 되어 있지 않은 경우가 많아 이를 선별하기 위해 과학관 내부 조직에서 과학기술 자료에 대한 체계적인 역량을 강화할 필요가 있음

□ 실현 흡수역량

- 실현 흡수역량은 잠재 흡수역량을 통해 흡수된 지식을 바탕으로 전시 및 교육 프로그램의 학예 전문성 강화 등을 최종적 결과물에 활용할 수 있는 역량
 - 과학관 전시 및 교육 프로그램 구축에서 필요한 역량의 전문화와 분업 체계 구축 및 전문 인력 배치

□ 전략적 협력 **관계** 구축

- 모든 기능을 내부화할 필요가 없으며 다양한 분야의 전문 연구자들과 연계하여 사업을 진행할 수 있음
 - 예를 들어 과학기술자료의 수집 및 정리, 연구 등에 있어서는 과학기술사 연구자들과 연계하여 사업을 진행할 수 있음
- 또 국가 과학 기술의 첨단 발전 양상에 대한 지식 구축을 위해서는 과학관과 전문 기관과의 연계 및 지속적 협력 네트워크를 구축해야 함
 - 그 주요한 대상은 기업, 대학, 출연연구소를 비롯한 다양한 연구 기관이 될 수 있음

□ 다양한 과학기술 문화 관련 기업 및 기관과의 수평적 협력

- (과학관 협력) 개별 과학관 홀로 대응하기 어려운 사안에 대해서는 과학관 혹은 지역의 유사 기능을 가진 기관들과 공동의 노력을 수행할 수 있음
 - 기금 마련, 기부금 모금 및 과학기술자료 기부*, 자료 수집 및 관리, 전시 및 교육 개발 및 제작, 상품 개발, 구성원 역량 강화 프로그램 등 개별 과학관 홀로 수행하였을 때 막대한 비용이 드는 사업들을 함께 수행하여 질적 향상과 비용 효율화를 꾀할 수 있음

- (전시 및 교육 프로그램 협력) 전시 및 교육 프로그램의 고도화에 따라 디지털 매체 등 전문성을 지닌 다양한 콘텐츠 및 제작 기업도 선진화되고 있으며 내부적으로 제작 및 구현하기 어려운 전시물이나 교육 자료를 협업하여 만들어야 함
- 이때 외부 창작자와 파트너십을 통해 이 전문성을 활용하기 위해서는 프로젝트 초기 단계부터 협업을 고려해야 하며, 장기적인 관계 구축을 통하여 상호 이해를 통해 충분한 성과가 나올 수 있음*
- * 과학관의 특성에 맞는 조달 입찰 체제 개선 등
- 외부 창작자의 역량과 과학관의 자체적인 역량이 효과적으로 연계되기 위해서는 협업에 참여하는 과학관 내부의 실무 담당자가 매체*에 대한 기본적인 이해를 하고 잠재적 흡수 역량을 갖추어야함
- * 디지털 매체가 다양해지고 연출 기법이 고도화됨에 따라 매체별 구현 조건, 접근성, 전달력 등에 대한 이해가 필수적임

[참고 3] 호주영상센터의 흡수역량 강화 사례

- 호주영상센터(이하 ACMI)²¹⁾의 '원더랜드' 전시²²⁾의 흡수 역량 관점에서의 분석
- 흡수 역량은 조직이 외부 지식을 인식·동화·활용하는 능력을 의미하는데, 이 사례에서 ACMI는 다음과 같은 방법으로 흡수 역량을 발휘했음
- 외부 지식과 외부 역량에 대한 잠재 흡수 역량
 - ACMI는 '원더랜드' 전시를 통해 루이스 캐롤의 '이상한 나라의 앨리스'를 영상화의 역사적 맥락과 결합
 - 이를 통해 영화, TV, 비디오 게임 등 다양한 형태의 영상 기술을 관람객에게 소개
 - ACMI는 새로운 디지털 기술을 적극적으로 인식하고 이를 전시에 통합해 기존에 보유한 지식과 기술을 확장
- 실현 흡수 역량 강화
 - '원더랜드' 전시는 상호작용형 프로젝션 맵핑, NFC 기술 등을 활용하여 방문객 경험을 디자인하는 혁신적인 접근 방식을 보여줌
 - 이러한 기술의 도입은 새로운 기법을 활용하며 노하우를 축적하여 ACMI의 내부 역량을 강화하는 동시에 관람객들에게 독특하고 기억에 남는 경험을 제공하였음
- 외부 파트너와의 협업
 - 디지털 미디어 기업 Sandpit과의 협업은 '원더랜드' 전시의 핵심적인 부분이었음
 - Sandpit은 ACMI X 프로그램의 일환으로 ACMI와 긴밀히 협력했음
 - 이러한 협업을 통해 ACMI는 Sandpit의 첨단 디지털 기술과 경험을 자신의 전시 기획에 통합할 수 있었음
- 전시 이후의 지속적인 개선
 - ACMI는 원더랜드 전시의 방문객 반응을 지속적으로 추적하고 분석함으로써, 이 데이터를 향후 방문객 경험 개선을 위한 데이터베이스로 활용함
 - 이러한 접근 방식은 전시 이후에도 외부에서 얻은 지식과 경험을 효과적으로 활용하고, 지속적인 개선과 혁신을 추구하는 흡수 역량의 중요한 예시임
- '원더랜드' 전시는 ACMI가 외부 지식과 기술을 인식하고, 이를 내부 역량에 통합하며, 지속적으로 개선하고 활용하는 흡수 역량의 사례로 해석할 수 있음

□ 과학관의 흡수 역량 향상으로 인한 외부로의 확산 능력 강화

○ (외부로의 확산 강화)

- 과학관이 새로운 지식과 기술을 효과적으로 흡수하면 이를 외부로 확산시키는 능력이 강화됨
- 과학관은 최신 과학 및 기술 동향을 대중에게 전달하고 이를 통해 과학적 지식과 인식을 사회 전반에 널리 확산시키는 데 기여함
- 이러한 확산은 대중 강연, 커뮤니티 이벤트, 온라인 플랫폼을 통한 정보 공유, 찾아가는 과학관 등 다양한 형태로 이루어짐

○ (교육 프로그램의 질적 향상)

- 최신 연구 결과나 기술을 교육 프로그램에 통합함으로써 보다 체계적이고 효과적인 교육 프로그램을 개발하고 제공할 수 있음
- 과학관이 제공하는 교육의 질을 높이고 학습자들에게 더 깊이 있는 학습 경험을 제공

[참고 4] 찾아가는 과학관과 흡수역량

□ 찾아가는 과학관

○ 개요

- 과학기술정보통신부, 한국과학창의재단, 그리고 한국과학관협회가 공동으로 주최하는 '찾아가는 과학관' 행사는 2023년 상반기와 하반기에 각각 전국 5개 지역을 순회 전시하였음
- 이 행사는 과학문화시설 접근이 어려운 소외 및 취약 지역 주민들을 위해 기획되었으며 다양한 과학적 콘텐츠와 체험을 제공하여 첨단기기를 활용한 과학 원리 이해와 실험, 실습, 공연을 통해 과학에 대한 흥미와 지식을 증진시키는 데 중점을 두고 있음

○ 주요 특징

- 다양한 과학 체험: 행사는 과학전시, 과학교육, 과학공연 등을 포함한 교육적이고 오락적인 체험을 제공
- 무료 입장: 관람료는 무료이며, 모든 연령대의 관람객이 입장할 수 있음
- 이동형 과학차량(싸이힐): 이 차량은 인터랙티브 콘텐츠와 최신 VR·AR 기기를 포함한 다양한 체험을 제공
- 작동형 체험전시물: 노래하는 테슬라코일, 자세히 관찰하기, 3D 퍼즐, 롤링볼 등의 체험 전시
- 지역별 특색 프로그램: 각 지역은 자연사, 천문·우주, 이공학 등을 주제로 한 특색 있는 과학실습과 실험공연을 운영

□ 찾아가는 과학관과 흡수역량

○ 접근성 및 과학문화 확산

- "찾아가는 과학관"은 과학문화시설에 대한 접근이 어려운 소외 및 취약지역을 대상으로 운영되어, 과학관이 흡수

21) TV, 영화, 비디오 게임 등 다양한 형태의 영상기술과 콘텐츠를 보존·전시하는 호주 멜버른 소재 국립박물관

22) 2019년 GLAMi 어워드에서 전시매체/경험 부문 최우수상을 수상하고 호주 전시 종료 이후에는 싱가포르, 뉴질랜드 등 해외로 수출되기도 했음. GLAMi 어워드는 갤러리, 라이브러리, 아카이브, 뮤지엄을 대상으로 매년 획기적인 프로젝트를 분야로 선정해 수상하는 글로벌 어워드임.

한 지식과 기술을 이러한 지역에 확산

- 이는 과학교육과 과학문화가 도시 중심에서 벗어나 더 넓은 지역에 영향을 미치도록 노력함

○ 체험형 학습과 상호작용 증진

- 프로그램에 포함된 작동형 체험 전시물, 인터랙티브 콘텐츠, 과학실험 공연 등은 참가자들이 과학 원리를 직접 보고 만지며 배울 수 있는 기회를 제공
- 이는 과학관이 흡수한 최신 과학기술과 교육 방법론을 현장에서 직접 적용하고, 참가자들의 학습 경험을 강화하는 데 기여함

○ 지역 특성에 맞는 맞춤형 프로그램 제공

- 지역별로 다양한 과학실습 체험과 특색 있는 프로그램을 제공함으로써 각 지역의 특성과 관객의 요구에 맞춘 맞춤형 과학교육이 이루어짐
- 이는 과학관이 다양한 지역적 요구와 관심사를 흡수하고 이에 대응하는 능력을 보여줌

○ 첨단 기술을 활용한 교육 프로그램

- VR, AR기기와 같은 첨단 기술을 활용한 프로그램은 과학관이 최신 과학기술을 흡수하고 이를 교육에 적용하여 참가자들에게 현대 과학을 체험할 수 있는 기회를 제공

□ 의의

- 과학관의 흡수역량 강화는 찾아가는 과학관과 같은 긍정적 외부 확산 사례를 더 많이, 더 효율적으로 창출할 수 있음

○ (과학관의 상호협력 및 네트워킹 강화)

- 과학관 자료의 데이터베이스화를 통해 전시품의 이관 및 양도가 용이해짐
- 각 과학관은 자신의 특성과 전문성에 맞춰 관객층에 맞는 맞춤형 전시를 제공할 수 있는 폭이 넓어짐에 따라 전시의 다양성과 접근성을 증진
- 이러한 과정은 과학관 간의 상호 협력과 네트워킹을 강화하고 전체 과학관 네트워크의 자원 활용도를 높이는 데 기여함

2. 국내외 사례별 분석

가. 미래 전략 조직 구성을 통한 공동의 발전 추진 사례

□ 국립중앙박물관의 미래전략담당관실 구성 사례

○ 박물관의 운영 체제

- 국립중앙박물관장은 차관급으로 국립중앙박물관이 소속 13개 박물관을 중앙집중식 계층적으로 관리함

- 과거 2018년 박물관 브랜드 사업 이전에는 국립중앙박물관에 비해 소속 13개 박물관의 역량이 상대적으로 빈약하였음

[그림 11] 국립중앙박물관 조직도

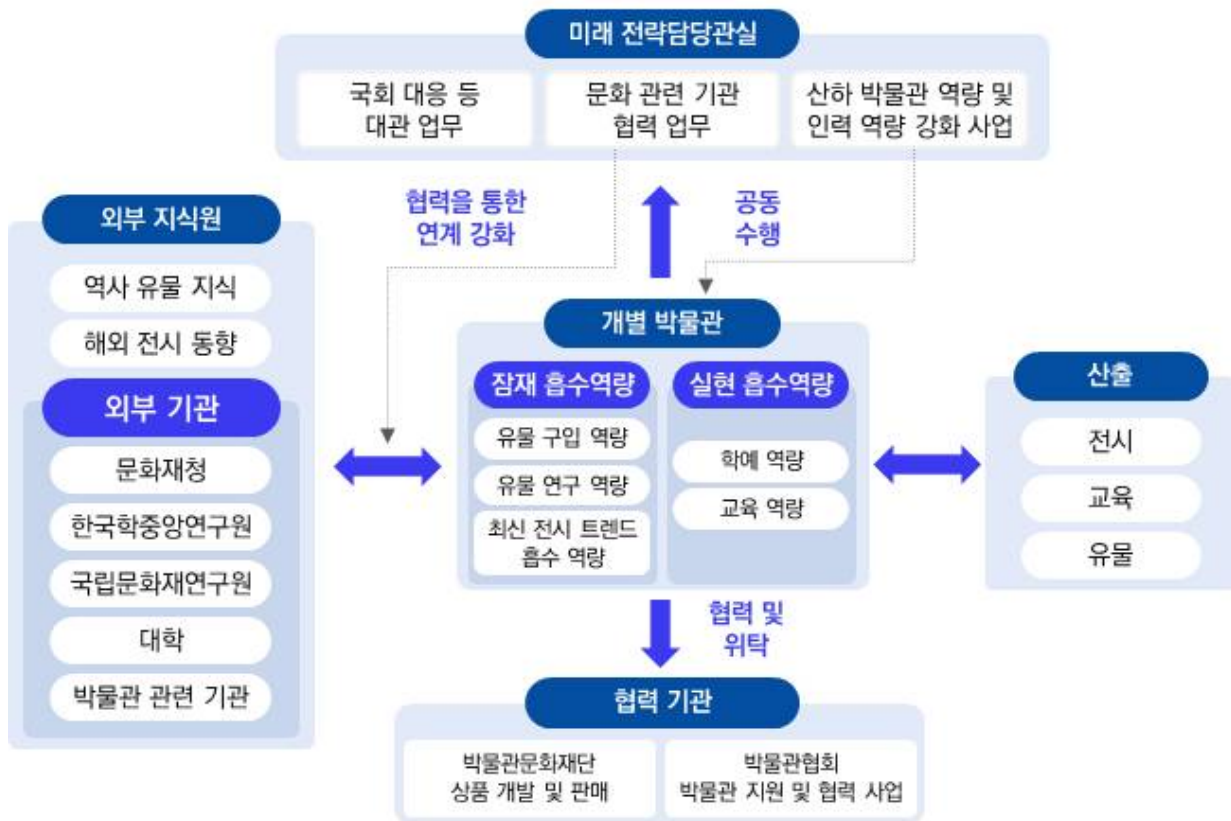


출처: 국립중앙박물관 홈페이지

- 박물관에서의 외부 지식원에 대한 흡수 역량
 - 박물관의 주요 외부 지식원에 대한 수요는 역사 유물 지식과 해외 전시 동향에 조금 더 집중되어 있음
 - 유물 수집 기능의 역량은 문화재청, 역사 연구 기능의 역량은 한국학중앙연구원, 국립문화재연구원 등의 한국학 및 문화재 연구 기관으로 과학관에 비하면 상대적으로 손에 닿는 거리에 있음
- 미래전략담당관실 신설과 산하 박물관 브랜드화 사업 추진
 - 2018년 조직 개편을 통하여 신설된 미래전략담당관실은 ① 미래전략 계획수립, ② 주요사업 계획수립·성과관리, ③ 역량강화 및 표준화·효율화 방안 통합 관리, ④ 브랜드화 전략, ⑤ 문화관련기관 협력 강화 등의 기능*을 주로 맡았음
 - * 이외에도 미래전략담당관실은 실무적으로 국회업무, 박물관 신규건립 TF, 소속 박물관 이전 관리, 소속 박물관 육성 및 박물관 협력 강화 사업, 학예사 자격제도 운영 및 사업 개선 지원 등을 수행함
 - 국립중앙박물관의 미래전략담당관실은 13개 소속 박물관에 3년 동안 총 5억 원을 배분하여 브랜드화 사업을 총괄함
 - 산하 박물관의 브랜드화 사업은 미래전략담당관실 주축으로 하여 예산을 확보

하고 산하 박물관의 역량 강화를 추진하여, 산하 박물관들의 전시관들을 일신 하였음

[그림 12] 국립중앙박물관에서의 흡수 역량 강화를 위한 분업 체계



출처: 연구진 작성

- 미국 스미소니언에서도 정책분석실이 유사한 역할을 수행
 - 스미소니언 19개관을 평가 및 관리하는 정책분석실(OP&A: Office of Policy and Analysis)이 존재함
 - OP&A는 스미소니언 내의 모든 박물관이 공동의 가치를 공유하고 협업할 수 있도록 지원하며, 의회 대응 업무도 수행
 - OP&A 자체에 10여 명의 경제학, 사회학 등 다양한 분야의 전공자들이 근무하며 스미소니언박물관의 발전 방향을 제시하고 각 전시관을 평가하는 업무를 수행
 - OP&A는 각 개별 박물관에 대해 일관성과 객관성을 유지하며 평가하며, 이 평가를 통해 개선된 박물관 운영 방안을 제시하고 이를 통해 각 박물관이 보다 효과적으로 운영될 수 있도록 지원

□ 시사점

- 법적 위상이 다름에 따라 현재의 과학관 체제로는 이 방식을 그대로 따르기 어려우나, 국립중앙과학관 주도로 상호 협의 체계를 통하여 ① 국·공·사립 과학관 발전 미래전략 계획 기능 수행, ② 국립과학관 주요사업 계획수립·성과관리, ③ 과학관의 역량강화 및 표준화·효율화 방안 통합 관리, ④ 특성화 전략, ⑤ 연구 관련 기관 협력 강화 등 국립 과학관 공동의 미래전략 사업을 추진할 필요가 있음
- 과학관은 과학기술의 특성을 고려하여 박물관보다 더 효과적인 조사 연구 기능과 외부 연계 기능을 갖추어야 함
 - 박물관은 유물 중심으로 상대적으로 느린 변화 주기를 갖는 지식을 대상으로 하는데 반해 과학관은 유물뿐만 아니라 추상적 원리를 전달하여야 하며 빠르게 변화하는 과학적 지식을 체험을 통해 전달해야 함
 - 이에 따라 과학기술 및 산업지식, 과학기술사 관련 지식을 효과적으로 흡수하는 체계적 기능을 마련할 필요가 있음

[참고 5] 국립중앙과학관과 국립중앙박물관의 법적 지위 비교

[표 9] 국립중앙과학관의 지위: 국립중앙박물관과의 비교

구 분	국립중앙과학관	국립중앙박물관
근거	과학관의 설립·운영 및 육성에 관한 법률 과학기술정보통신부와 그 소속기관 직제 (법률에서 명확하게 명칭이 규정되어 있지 아니함)	박물관 및 미술관 진흥법 (법률에서 명칭 규정(제10조))
종류	국립과학관 그 외 유형 국립과학관 법인, 공립, 사립	국립박물관 그 외 유형 공립, 사립, 대학
지위	국립과학관 중 하나 사실상 직제에서 규정되어 있는 기관	법률에서 “국가를 대표하는 박물관”으로 규정(제10조)
지역소재 기관	국립과천과학관 국립박물관 법인: 국립대구과학관, 국립광주과학관, 국립부산과학관	국립중앙박물관의 지방박물관(제10조제4항) 지역박물관은 중앙박물관의 하부조직 (문체부 직제)

출처: 연구진 작성

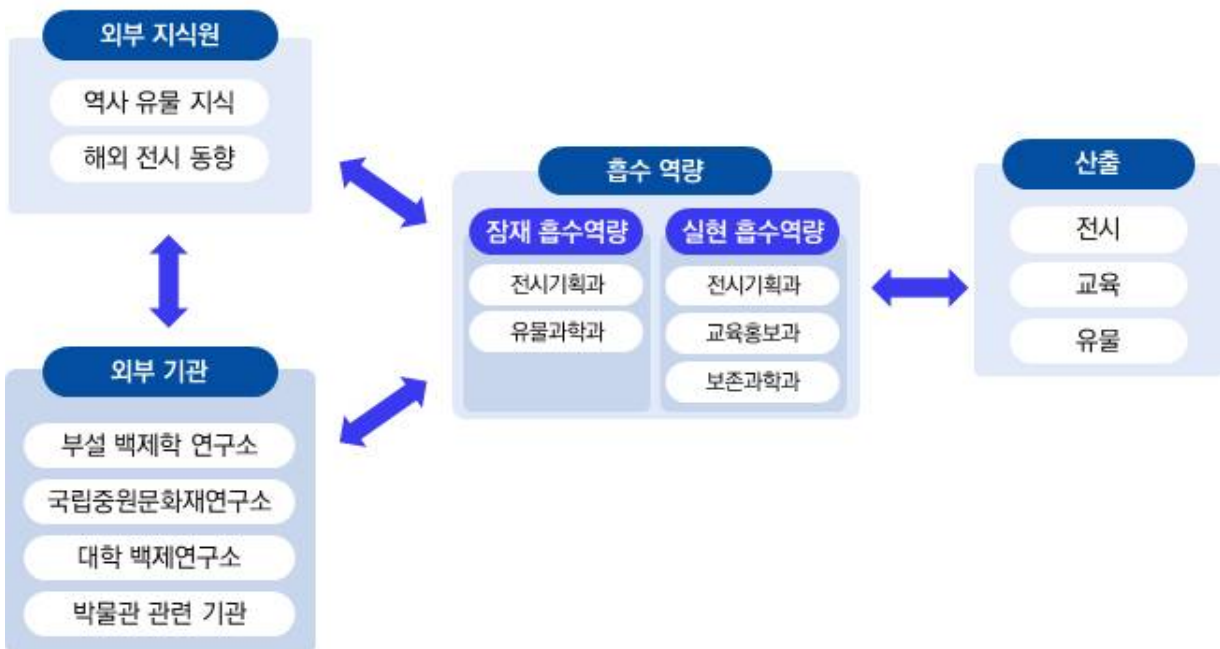
- 국립중앙과학관은 이공학·산업기술·과학기술사 및 자연사 등의 과학기술 자료의 수집·보존·연구 및 전시·교육에 관한 사무를 관장(과학기술정보통신부와 그 소속기관 직제 제32조)
- 과학관의 설립·운영 및 육성에 관한 법률 시행령에서 언급된 과학관협력망은 중앙관과 지역 대표관으로 구분되는데, 여기에서 중앙관은 국립중앙과학관이며, 지역대표관은 시나 도지사가 지정함
 - 과학기술정보통신부장관은 협력망의 효율적 운영을 위해 계획을 수립하고 시행할 수 있음

- 그림에도 불구하고 과학관의 설립운영 및 육성에 관한 법률에서 국립중앙과학관의 명칭은 찾아보기 어렵고, 오히려 국립과학관법인의 명칭, 독립성과 자율성에 대한 규정 등이 구체적으로 규정되어 있음
- 국립과학관법인의 임무를 해당 권역으로 법률에서 한정하였는바, 해당 권역 간 연계나 국가 전체의 체계적인 업무 수행을 위한 나라를 대표하는 구심점이 필요함

나. 연구소와의 직접적 연계 사례: 한성백제박물관 등

- 흡수역량 중심에서 연구소와의 직접적 연계 방식

[그림 13] 연구소 기관과 전시 기관의 직접 연계 방식(한성백제박물관)



출처: 연구진 작성

- 개요
 - 한성백제박물관은 서울시립역사박물관의 소속 박물관 중 하나로 서울의 역사 중 한성을 수도로 하였던 한성백제 시기의 유적을 보호 및 관리하고 조사·연구·전시하는 기관임
 - 한성백제 시기 역사를 알리기 위하여 박물관 산하에 백제학연구소가 있으며, 이 연구소는 학술 대회 개최, 학술 자료 발간, 학술 데이터베이스 구축, 유적 발굴 조사 및 역사 문화 복원 등의 연구 활동을 수행하고 있음
- 한성백제박물관과 백제학연구소의 관계

- 개별 주제와 연관된 분리된 조직의 연구소를 바탕으로 조사·연구를 진행하고 전시·유물 보존·교육 홍보에 더 많은 내부 역량을 집중
 - 잠재적 흡수 역량에 해당하는 외부 기관과 이에 대응하는 내부 연계 및 학습 역량이 지속적으로 연계되도록 하는 것이 중요
- 유사한 체계로 국립생태자원관을 비롯한 여러 부처 및 NST 산하의 출연연 관련 전문 전시관들의 경우 여러 연구 기관의 성과들을 전시하는데 전시 역량을 집중하고 있음

□ 시사점

- (전문 연구소와의 협력 강화) 과학관은 개별 주제와 연관된 외부 기관과 협력하여 최신의 연구 성과와 기술을 직접 전시관에 반영할 수 있으며, 이때 과학관은 관람객들에게 최신과학 기술 동향을 제공하면서도 전문성을 유지할 수 있음
- (과학기술 및 산업기술 성과 축적) 과학관은 매년 다양한 연구 기관의 중요한 연구 성과를 축적하여, 과학 기술의 다양한 분야를 종합적으로 소개함으로써 과학 기술 전달의 전문성을 높일 수 있음
- (꾸준한 업데이트와 확장) 과학과 기술은 끊임없이 발전하므로 과학관 역시 이러한 변화와 동향을 지속적으로 반영해야 함
- 외부 기관과의 협력을 통해 새로운 연구 성과와 정보를 얻어내고, 이를 전시와 교육 프로그램에 적용함으로써 과학관의 내용을 꾸준히 업데이트하고 확장할 수 있음
- (내부 역량 강화) 외부 기관과 협력을 통해 얻은 데이터와 정보는 전시, 유물보존, 교육 및 홍보 활동에 활용될 수 있으며 이를 위해 과학관에서 내부 역량화해야 하는 전문 인력을 꾸준히 교육 및 훈련하여 해당 역량 강화에 집중할 수 있음
- (한계점) 이러한 방식의 연구기관·박물관·전시관 연계는 다양한 지식원을 활용하는데 있어 한계가 존재함
- 소수의 기관과의 연계로 인하여 복합적으로 지식원을 활용하는데 있어 한계가 존재하므로 종합과학관이나, 지질, 천문, 고고인류학, 생태, 자연 등 필드과학의

총집합인 자연사 등의 주제를 다루는 데 있어서는 어려움이 존재함

다. 전시 프로세스 개선을 통한 내부 흡수 역량 강화 사례

□ 국립과천과학관의 전시 프로세스 개선 사례

○ 과학전시 기획 및 디자인 역량확보를 목표로 2021년 전시 프로세스 체계화 연구 사업을 진행하였음

- 총 3개년에 걸쳐 ① 1차년도 전시기획단계: 제안서, 기획서 제안 ② 2차년도 개념·기본설계단계: 개념설계서 제안, ③ 3차년도 제작·설치단계로 구분하여 2021년부터 연구 사업을 진행함

○ 2022년까지 다음과 단계로 세분화되어 진행되었음

- (상설 및 기획 전시 제안 발표) 2021년 1월 2022~2023년 전시 제안 18건에 대한 발표를 진행하였으며, 이때 수렴된 의견을 바탕으로 전시총괄부서와 예산부서에서 사업 추진의 우선순위를 정하고 경영진에서 최종 사업을 선정하였으며, 이후 전시 제안을 구체화하고 보완하였음

- (전시 기획서 발표) 2021년 10월 확정된 전시 사업에 대한 기획서*를 발표한 뒤 예산부서, 총괄부서, 지원부서가 검토하여 사업추진의 우선순위 정함

* 기획서는 주제, 콘셉트, 기본방향, 스토리라인, 대략적인 예산이 포함된 제안서의 구체화된 버전임

- (기획자와 전시지원부서의 협력 통한 전시) 전시기획자가 전시 주제, 컨셉, 방향, 스토리라인 등을 담은 기획서를 제출하면 전시지원부서는 이를 검토하고 기획자와 협력하여 여러 차례 연출회의와 시제작을 거쳐 전시를 구체화함

* 이 과정에서 전시연출총괄표, 공간디자인, 세부아이템카드(전시카드) 등을 작성하고, 전시사업 발주를 담당하는 기획자에게 제공하는 협업이 이루어짐

- (프로세스 개선 및 규정화 단계) 직원을 대상으로 한 2차례의 의견수렴을 통하여 전시프로세스를 개선한 뒤 규정화*하여 적용

* 피어리뷰(Peer review) 도입 및 패스트트랙(Fast track)을 통한 예외 사업 추진 및 규정화 작업 수행

[그림 14] 분업화를 통한 흡수 역량 강화 사례



출처: 연구진 작성

□ 시사점

- 내부적 흡수 역량 강화를 위해, 연구 사업을 통해 전시 프로세스를 변화시키고 조직의 업무를 분업화함
 - 흡수역량 관점에서 잠재 흡수 역량과 실현 흡수 역량을 구분하고, 전문화시킴
- (전시 역량 강화를 위한 체계적인 연구 사업)
 - 연속적인 3개년 연구 사업을 통해 전시 기획 및 디자인 역량 강화 목표 설정
 - 체계적인 단계별 접근으로 전시 프로세스를 개선하고 발전시키기 위한 준비 작업 진행
- (전시 제안 및 발표 단계의 중요성 강조)
 - 전시 제안 및 발표 단계는 직원들의 의견을 수렴하고 우선순위를 설정하는 중요한 역할을 함
 - 이 과정에서 전시 주제 및 방향을 확립하고 경영진의 최종 결정을 받음
- (기획서를 통한 협업 강화)
 - 전시기획자와 전시지원부서 간의 기획서를 통한 협업 강화로 전시 내용을 구체화하고 개선
 - 전시연출총괄표, 공간디자인, 세부아이템카드 작성 등의 협업을 통해 전시를 효과적으로 구현

○ (프로세스 개선과 규정화)

- 직원들의 의견을 수렴하여 전시프로세스를 개선하고 규정화하여 효율적 운영
- 피어리뷰(Peer review)와 패스트트랙(Fast track)을 도입하여 유연한 사업 추진을 허용하고 규정화함

○ (지속적인 개선과 향상)

- 지속적인 개선을 위해 직원들의 의견을 수렴하고 전시프로세스를 조정 및 발전시키려는 노력을 꾸준히 수행
- 전시 역량 향상과 방향성을 개선하기 위한 노력을 지속할 필요가 있음

라. 지역 단위 과학관 중심의 지역 문화 활성화 사례

□ 과학관 싱크탱크와 영국 버밍엄 박물관 트러스트

○ 싱크탱크

- 영국 버밍엄 시의 이스트사이드 지역은 산업혁명 기간 동안 다수의 공장과 작업장이 집중되어 있었던 곳임
- 영국 제조업의 쇠퇴와 함께 많은 기업들이 이 지역을 떠나게 되면서, 이로 인해 철거를 기다리고 있는 폐건물들이 많이 남겨졌음
- 버밍엄 시 정부는 밀레니엄 펀드의 지원으로 이스트사이드 지역의 재생을 위해 과학관을 건설하기로 하고 1997년 '과학과 산업 박물관'을 폐관하고, 2001년 새로운 과학관 '싱크탱크'를 이스트사이드 지역으로 이전 개관하였음
- 싱크탱크는 영국 산업 유산을 중심으로 전시와 다양한 활동을 수행했으며, 2007년에는 100만 명 이상의 유료 관객을 유치하며 큰 성공을 거두었음
- 2007년, 영국 하원 과학기술위원회는 버밍엄의 싱크탱크가 이스트사이드 지역으로 이전함에 따라 이 지역이 가족 단위 방문객들에게 인기를 끌게 되었고, 이로 인해 거주지로서의 매력도 증가하여 지역 가치의 상승에 크게 기여했다고 보고함(House of Commons Science and Technology Committee, 2007)

○ (운영 네트워크) 버밍엄 박물관 트러스트

- 버밍엄 시의 공공과학관 '싱크탱크'의 성공을 기반으로 하여 버밍엄 박물관 트러스트 네트워크를 구축하고 버밍엄 시의 전체적 협력 네트워크를 통해 공동의

사업을 수행함

- 버밍엄 박물관 트러스트는 영국에서 가장 큰 독립 자선 박물관 신탁으로, 버밍엄뮤지엄앤아트갤러리(BMAG)와 버밍엄 과학관인 싱크탱크를 포함하여 버밍엄 시에서 9개의 박물관을 운영하고 있으며, 2019년 기준 연간 총 100만 명 이상이 방문함
- 이 트러스트*는 2012년 4월 버밍엄 시의회 소유의 버밍엄뮤지엄앤아트갤러리와 싱크탱크 트러스트의 합병을 통해 설립

* 수입의 55% 이상을 관람객 입장료, 교육, 프로그램, 상품 판매, 카페 등에서 창출하며 나머지 40%의 자금은 버밍엄 의회와 영국 예술위원회의 보조를 받음

○ 트러스트 내 과학관·박물관 협력 프로그램 운영

- (역량 강화 프로그램 공동 운영) 직원들의 일반적 직무 역량과 관리자의 리더십 개발, 전문 기술 향상, 정신 건강 지원 등을 제공하여 직원과 관리자는 학습 및 자기 개발 이벤트에 쉽게 접근할 수 있으며, 이는 인력 개발 예산의 효율성을 높이는 데 기여함²³⁾

[표 10] 버밍엄 박물관 트러스트의 역량 강화 프로그램

	내용	2019년 운영 성과
온라인 학습 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> • 트러스트 자체 온라인 학습 프로그램 운영 	<ul style="list-style-type: none"> • 284명의 직원이 2205개 코스 수료
리더십 강좌	<ul style="list-style-type: none"> • 직원 평가, 역량 및 부적절한 행동 관리, 결근 관리, 신규 직원 채용, 직원과의 소통, 조사 및 불만 처리 등의 리더십 과정 운영 	<ul style="list-style-type: none"> • 164개의 리더십 이벤트 개최 및 완료
맞춤형 필수 교육 매트릭스	<ul style="list-style-type: none"> • 각 개인의 역할을 지원하기 위해 특별히 설계된 새로운 필수 교육 매트릭스가 도입되어, 개별 성과 향상 및 개인 발전 요구에 맞춘 콘텐츠를 제공 	
프로젝트 관리 교육	<ul style="list-style-type: none"> • 전략적 프로젝트를 관리하는 매니저를 대상으로 한 프로젝트 관리 교육에 투자하여, 프로젝트 관리 역량을 강화 	
정신 건강 응급처치 프로그램	<ul style="list-style-type: none"> • 직원 복지 활동의 일환으로 새로운 정신 건강 응급처치 프로그램을 개발 	
과학 및 유산 커리어를 위한 단계별 프로그램	<ul style="list-style-type: none"> • 과학 및 박물관 업무에 관심이 있는 만 16/17세 청소년에게 해설사 경험을 제공하며, 동시에 실무 교육을 통해 과학 커뮤니케이션 및 과학관 관련 교육 및 경력을 전달. 전년도 참여자가 차년도 참여자를 교육 및 보조 	
전국적 박물관·과학관 역량 프로그램과 연계	<ul style="list-style-type: none"> • 도입한 역량 프로그램 예시 <ul style="list-style-type: none"> - 부동산 유지보수 운영자 과정 - 박물관 및 갤러리 기술자 과정 - 팀 리더 및 관리자 과정 등 	

출처: Birmingham Museums Trust Annual Report 2019-20를 바탕으로 연구진 정리

23) Birmingham Museums Trust Annual Report 2019-20

- (공동 모금 및 기증 업무 수행) 2019/2020년 회계연도에 £1,235,000(약 20억 원)을 다양한 후원자 및 기부자로부터 공동 모금하였으며 중요 유물의 기증 절차를 트러스트를 통해 수행²⁴⁾
- (기업 멤버십 프로그램 운영) 2019년 기업 멤버십 프로그램을 새롭게 운영하기 시작하였는데 이 프로그램에서는 기업의 사회적 책임 요건 충족 기회를 제공하고, 네트워킹의 기회 제공하며, 지역 관련 브랜드 스토리텔링 개발 기회, 공연 및 특별전 관련 티켓을 제공²⁵⁾
- (공동 상품 개발) 과학관·박물관의 상품 개발을 함께 수행하여 지역 문화 기반으로 특화된 상품 제작
- (영국 공공 박물관 네트워크 결성) 더비 박물관협회와 함께 영국 예술위원회, 영국 디지털·문화·미디어·스포츠부의 지원을 바탕으로 영국 공공박물관네트워크*를 구축함
- * 47개 회원 기관이 가입하여 공공박물관 미래 연구, 국제 전시 투어, 벤치마크 및 데이터 공유 등의 다양한 활동을 수행

○ 지역 협력 프로그램

- (싱크탱크-학교 협력 프로그램) 학생들에게 영감을 주고 참여를 유도할 수 있도록 설계된 다양한 프로그램*으로 2,000개 이상의 학교에서 100,000명의 학생들이 교육 프로그램에 참여
- * 과학관 내 5개 장소에서 강의 세션 진행, 이동식 플라네타리움을 활용한 현지 방문 세션, 학교를 대상으로 과학관 전시 방송 온라인 라이브 세션 진행, 과학관 자료 대출 서비스, 과학관 관련 인쇄물 등의 학습 자료 무료 제공 등
- (지역 활동 공간 대여) 과학관 운영 목적과 사회적 기여 등을 고려하여 지역 미팅 및 그룹 활동을 위한 공간 대여 사업 수행하며, 최소한의 비용(£20)만 받음

□ 시사점

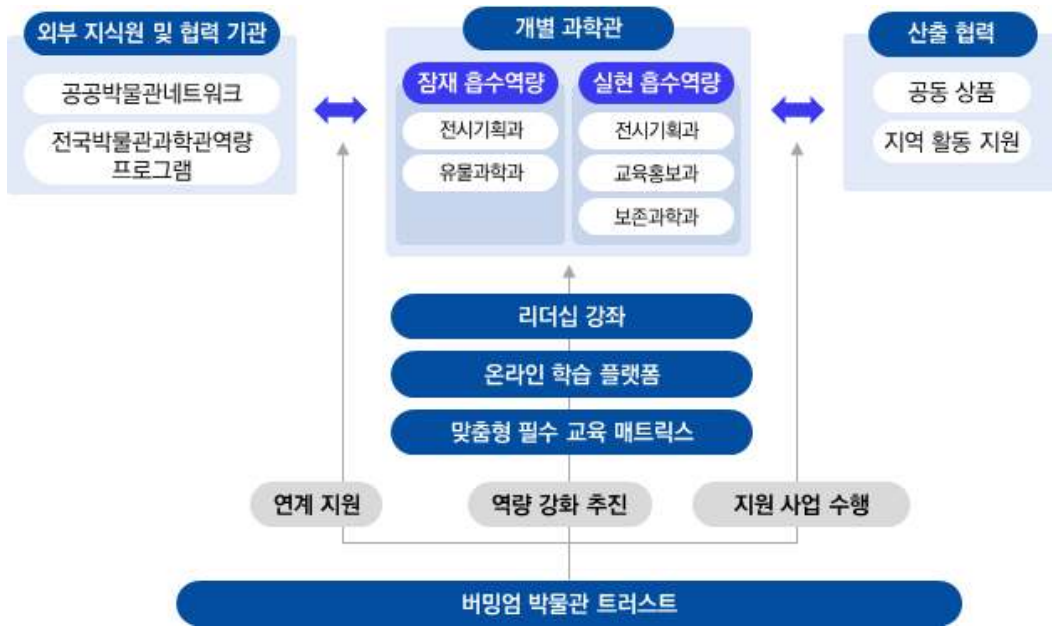
○ (지역 재생의 중심지 과학관)

- 버밍엄 과학관은 지역 재생을 위해 전략적으로 이전함으로써 지역의 문화 중심지로 거듭나는 성공을 거두었으며, 지역 박물관·과학관 협력 네트워크를 구축함

24) Birmingham Museums Trust Annual Report 2019-20

25) Birmingham Museums Trust Annual Report 2019-20

[그림 15] 지역 과학관 네트워크 구축을 통한 역량 향상



출처: 연구진 작성

- (지역 과학관 협력 체계 구축을 통한 역량 향상과 비용 효율화)
 - 개별 과학관에서 수행하기 어려운 직군별 역량 강화 사업 등을 공동의 협력 사업으로 수행하였음
 - 작은 규모의 공사립 과학관에서는 개개인의 역량에 대한 보수 교육을 수행하기 어려우며, 실제 어떠한 역량을 개발해야 할지도 불분명함
 - 실제 직원이 따로 근무시간에 많은 교육 시간을 투입하기 어려움
 - 이를 해결하기 위해 직군별 맞춤형 교육 매트릭스를 지원하고 이에 따른 온라인 학습 플랫폼을 제공하였으며, 관리직군에게는 리더십 강좌를 제공
 - 지역 네트워크 내에서 수행하기 어려운 사업의 경우 국가 단위의 역량 프로그램과 연계하는 방식으로 사업을 지원
 - 과학관 및 박물관의 상품 개발을 공동으로 수행하고, 공동 홈페이지를 운영함으로써 비용 효율성을 높임

- (국가적 역량 네트워크와의 협력 체계 구축)
 - 국가 단위의 공공과학관 네트워크를 구축하여 버밍엄박물관트러스트 내에서 수행하기 어려운 연구개발 사업 및 국제적 전시 연계, 데이터 공유 등을 다른 과학관과 공동으로 추진하였음

제4절 과학관 진흥 전략 방향

1. 과학관의 비전과 전략을 제시하는 미래 전략 조직 필요

- 과학문화는 국가 경쟁력과 지역 혁신 역량 강화와 사회문제 해결에 있어 핵심적 역할 수행하며, 과학관은 과학문화의 핵심 거점으로서 과학문화활동의 중심지이자, 과학 교육활동의 플랫폼, 과학과 대중의 접점에서 새로운 지식을 생산하는 연구 기지의 역할을 수행함

- 과학관이 법적으로 부여된 임무를 수행하고, 더 나아가 향후 요구되는 국가적 과제와 새롭게 필요한 기능을 수행하기 위해서는 전반적 역량 강화의 필요성이 존재함

- 이를 위해서는 과학관의 지속적인 발전을 위한 과학관 공동의 비전 및 전략 부재 상황을 해결하는 제도의 변화가 필요함
 - 국립중앙박물관, 미국 스미소니언, 영국 버밍엄박물관트러스트가 추진한 것과 같은 공동의 노력을 추진할 조직*이 필요하며, 이는 국립중앙과학관을 중심으로 한 미래전략 관련 조직의 신설이 적합함
 - * 국립중앙박물관 미래전략담당관실 및 미국 스미소니언 OP&A 사례
 - 현행 과학관법에는 국립중앙과학관의 역할 및 기능 관련 규정이 부재함
 - 국립중앙과학관의 역할과 기능을 국가대표 과학관으로 명확히 하며, 동시에 미래 전략 기능을 포함한 과학관의 컨트롤 타워 역할을 수행할 수 있도록 관련 규정 정비 필요

- 미래전략 조직의 수행 필요 과업
 - (단기) 효과적인 외부 지식원과의 협력 및 연계의 추진
 - NST 산하의 출연연 등 과학기술정보통신부와 밀접한 관계를 맺고 있는 주요 기관들과의 체계적인 협력 및 연계 체계 구축으로 한국 과학기술의 성과를 대중

들에게 알리는 기능 수행

- 국·공·사립 과학관이 출연연 등에 접근하기 쉬운 플랫폼으로서 기능할 수 있도록 보조할 필요가 있음

○ (단기) 과학관의 교육훈련 프로그램의 개선 추진

- 개별 과학관 단독으로 추진하기 어려운 과학관 구성원의 역량강화 프로그램을 개발하는 등 중앙과학관 중심으로 현행 교육훈련 프로그램을 개선할 필요가 있음
- 국립과학관을 중심으로 시범실시 이후 향후 공·사립과학관*으로 확대하여 과학관 전반의 질적 향상을 위한 교육 훈련 프로그램이 확산되도록 할 필요가 있음
- * 공·사립과학관의 경우 구성원의 교육 시간 등에 있어 대체가 어려운 점, 지리적 문제 등을 고려하여 온라인 교육 프로그램 등을 고려할 필요가 있음
- 과학관법 및 시행령에 연구직을 제외한 과학 해설사 및 디자이너 등의 전문 직원과 관련 자격증 부여에 대한 규정이 미비하고, 직원 교육 훈련에 대한 규정이 없기에 이에 대한 보완 필요

○ (단기) 신규 과학관의 건립 TF 운영

- (전략적 방향성과 조화) 미래전략 조직은 기관의 장기 목표와 비전을 파악하고 있으며, 신규 과학관이 이들과 일치하도록 보장할 수 있어 장기적 성공을 위한 기반 마련이 가능
- (통합적 사고 및 협력 촉진) 이 조직은 다양한 부서와 기능을 아우르는 통합적 사고를 가지고 있어, 신규 과학관이 조직 전체의 목표와 조화를 이루는 동시에 부서 간 협력과 조정을 효율적으로 이룰 수 있음
- (변화 관리와 적응 지원) 신규 과학관 설립은 조직 내 변화를 수반하기에 미래전략 조직은 이 변화를 관리하고, 조직 내의 다른 부서와 구성원들이 새로운 변화에 적응하고 이를 수용할 수 있도록 지원
- (혁신 및 시대적 요구에 부합) 시장과 기술의 변화를 모니터링하며, 신규 과학관이 혁신을 주도하고 시대의 요구에 부합할 수 있도록 지원
- (리스크 관리와 자원 최적화) 신규 과학관 설립과 관련된 리스크를 예측하고 관리하며, 조직의 자원을 고려하여 신규 과학관에 필요한 자원을 효율적으로 배분하고 최적화하는 역할을 수행
- 자연사과학관, 대한민국산업기술관 등 각 분야별 전문과학관 등의 새로운 과학관 건립에 있어 현재까지의 과학관의 운영 경험을 토대로 신규 건립 TF 수행

- (중기) 국립과학관의 특성화 전략 공동 수립 및 이에 대한 지속 추진 체계 마련
 - 현재 예산과 인력 운영에 있어 개별 과학관이 단독으로 대응함에 따라 장기적 비전보다는 단기적 성과와 과제에 집중하고 있음
 - 장기적으로 비전을 제시하고, 지속적으로 특성화를 추진할 수 있는 협력 체계를 마련하고, 이를 지원하기 위한 예산과 인력 문제에 대한 공동 대응의 장이 필요
- (장기) 장기적으로는 앞서 제시한 사업들의 수행 경험들을 토대로 적절한 제도 변화를 통하여 국·공·사립 과학관 발전 미래전략 계획수립 및 국립과학관 주요 사업 계획수립·성과관리 등을 자체적으로 수행하도록 변화가 필요함
 - 앞서 제시한 사업들을 체계적으로 수행하기 위해서는 과학관 현장에 대한 정책 기능이 장기적으로 과학관 미래전략 조직으로 이관되는 것이 바람직함

□ 예상 효과

- 국가 및 지역 차원의 과학문화 발전
 - 미래 전략 조직은 과학관의 역할을 강화하여 국가와 지역 차원에서 과학문화의 활성화에 기여
 - 과학관은 과학 교육 및 연구의 허브로서 기능하며, 대중과의 접점에서 새로운 지식을 생산하고, 과학 기술의 발전을 촉진하는 핵심적 역할을 수행
- 체계적인 협력 및 표준화된 역량 강화
 - 미래 전략 조직은 과학관 간의 협력 및 연계를 체계화하고, 과학관 구성원들에게 향상된 교육 훈련 프로그램을 제공함으로써 과학관의 전반적인 서비스 품질과 효율을 향상을 꾀할 수 있음
 - 이러한 체계적인 접근은 공·사립 과학관 모두에게 혜택을 줄 것이며, 과학관 전반의 질적 향상을 촉진함
- 장기적 비전에 따른 지속 가능한 발전
 - 장기적으로는 미래 전략 조직을 통해 국·공·사립 과학관의 미래발전전략을 계획하고 주요 사업들의 성과를 관리함으로써 과학관의 지속가능한 발전을 꾀함
 - 이러한 조직은 신규 과학관 건립과 관련된 전략적 방향성, 리스크 관리, 자원 최적화 등을 수행함으로써 과학관들이 시대의 변화와 요구에 능동적으로 대응할 수 있는 기반을 마련할 수 있음

2. 빠르게 변화하는 기초 과학기술 및 첨단 기술을 따라잡을 수 있도록 선별할 수 있는 내부적 흡수 역량 향상 및 외부 역량 유입 활성화

□ 지식 플랫폼 형식의 전문팀 운영 필요

- 대중이 필요로 하는 전시 주제를 선정하고, 콘텐츠의 내용을 이해하고, 효과적으로 전달하기 위해서는 콘텐츠 기획을 보조하기 위한 지식 플랫폼 형식의 전문팀의 운영이 필요함

□ 지식 플랫폼 전문팀은 다음과 같은 역할을 수행할 수 있음

- 글로벌 기술 및 과학관 프로그램 모니터링
 - 최신 과학기술 및 산업기술 및 과학관 프로그램 동향을 주기적으로 모니터링하고 이를 과학관의 프로그램에 반영하기 위한 전담 팀이나 기능을 만들어 지속적으로 연구 동향을 파악
- 파트너십 및 협력
 - 대학, 출연연 등의 연구소, 산업체 등과의 파트너십을 통해 최신 기술과 지식을 공유하여 과학관 내 전시나 프로그램을 개발에 적합한 주제 전달
 - 전시의 기획 및 교육 프로그램 진행 등에 있어 파트너들의 직접 참여 활성화
- 전문 인력 양성
 - 기술을 모니터링하고, 대외 협력을 담당하며, 과학관의 성격에 맞는 전시나 프로그램에 적합한 조사하여 전달하는 전문 인력을 양성
- 다양한 형태의 기부 문화 활성화를 통한 외부와의 연계 및 협업 강화 추진
 - 기부금 이외에도 과학관의 역량을 강화하고 프로그램을 활성화하기 위하여 물품, 전시품, 재능 기부 등으로 외부와의 연계 및 협업 강화 추진

□ 예상 효과

- 종합적인 지식 플랫폼의 구축과 전문 인력 양성
 - 지식 플랫폼을 통하여 과학관의 프로그램을 풍부화하며 현대적으로 재구축

- 대중에게 필요한 전시 주제를 효과적으로 전달할 수 있는 전문 인력을 양성
- 지식 플랫폼과 전문 인력의 조합은 과학관의 교육적 가치와 전시의 질을 높이는 데 기여함
- 다양한 형태의 기부를 유도하여 과학관의 역량 및 프로그램을 활성화

3. 과학관의 진화를 위한 조사·연구 조직 기능 강화

□ 과학관 맞춤형 전시·체험·교육의 조사·연구 조직 필요

- 국립과학관 내 연구 조직은 전시 실무를 담당하고 있는 조직과 통합되어 있는 경우가 다수이며, 연구 조직의 구성과 운영을 위한 별도의 독립적 예산 또한 편성되지 않은 상황
 - 과거 무한상상실의 역할을 이어받은 전시물 제작부서 형태로 존재하고 있음
- 외부적으로도 과학관 프로그램 관련한 연구를 특화해 수행하는 국내 연구 기관이 부재
- 전시의 질을 향상시킬 수 있는 과학 전시 및 문화 콘텐츠 연구소를 만들어 중장기적으로 여러 과학관에서 활용할 수 있는 다양한 콘텐츠를 연구 개발할 필요가 있음

□ 과학관의 연구범위 확대를 위한 제도 개선 필요

- 과학관의 설립·운영에 관한 법률 제5조의2에 따르면 연구개발사업의 추진 시 “과학기술정보통신부장관은 과학관의 창의적인 전시 콘텐츠 개발을 위하여 연구개발사업을 추진할 수 있다”라고 규정하여 연구개발사업의 범위를 창의적인 전시 콘텐츠 개발로 규정하고 있음
- 과학관은 과학기술자료의 발굴, 수집, 보존 및 관리, 전시 등을 넘어 다양한 사업을 추진하고 있는 바, 과학관 연구개발사업 범위를 확대해야 함

[표 11] 과학관 연구개발 사업관련 법적 근거

법률상 과학관의 사업 (법 제5조 제1호)	연구개발사업의 추진	연구개발사업의 추진
	현행	개선
과학기술자료의 발굴		○
과학기술자료의 수집		○
과학기술자료의 보존·관리		○
과학기술자료의 전시	창의적 전시 콘텐츠 개발	○

출처: 연구진 작성

- 현재 부재한 국립자연사과학관 건립을 통해 자연사 분야의 교육 및 연구에 있어서의 국·공·사립 과학관 기능의 공백 해소
 - 전문적인 자연사 교육 및 연구 플랫폼으로서의 과학관
 - 국립자연사과학관은 동·식물, 고생물, 지질, 광물, 생태계 등 자연사 관련 다양한 분야에서의 전문적인 교육 및 연구 활동을 제공하는 중심 플랫폼이 될 수 있음
 - 자연사 교육 및 연구의 표준 설정
 - 국립자연사과학관은 플랫폼으로서 자연사 교육 및 연구의 표준을 설정하고, 이를 통해 국내 과학관들의 자연사 관련 프로그램의 질을 향상시키는 데 기여할 수 있음
 - 이를 통해 다른 과학관들이 이러한 분야에서의 지식과 기술을 흡수하고, 자체 교육 및 전시 프로그램을 향상시킬 수 있는 기회를 얻을 수 있음
 - 연구 자료 및 자원 공유
 - 국립자연사과학관은 연구 자료, 표본, 데이터베이스 등을 보유하고 이를 다른 과학관과 공유할 수 있음
 - 협력 및 네트워킹 강화
 - 국립 자연사과학관은 국내외 연구기관, 대학, 기타 과학관들과의 협력 네트워크를 구축하는 데 중심적인 역할의 수행이 가능하며 이러한 협력은 자연사 분야에 대한 공동 연구, 교육 프로그램 개발, 전문 지식의 교류 등을 촉진

□ 예상 효과

○ 전시·체험·교육의 질적 향상

- 과학관 내의 전문적인 조사·연구 조직은 과학관의 전시 품질을 향상시키며, 방문객들에게 더욱 풍부하고 다양한 경험을 제공
- 국민의 과학기술 문해력을 향상시키며, 과학기술에 대한 이해를 제고함

○ 연구개발사업의 범위 확대와 법적·제도적 지원 근거 확보

- 법적 및 제도적 정비를 통해 과학관은 전시 콘텐츠 개발뿐만 아니라 과학기술자료의 발굴, 보존, 관리 등 광범위한 분야에 걸친 조사·연구 활동 수행 근거 마련

○ 국립자연사과학관을 중심으로 한 자연사 교육 및 연구의 강화

- 자연사 교육 및 연구의 표준을 설정하고, 다른 과학관들이 이러한 분야에서의 지식과 기술을 흡수하며 자체 교육 및 전시 프로그램을 향상
- 연구 자료 및 자원의 공유와 국내외 협력 네트워킹의 강화는 자연사 분야에 대한 공동 연구와 교육 프로그램 개발을 촉진

4. 과학기술 성공 역사 전달 체계 고도화

□ 한국의 경제적 성공과 민주화의 기반이 된 근현대 과학기술적 성과를 알리고 이를 통해 국가에 대한 자긍심을 고취시키며 과학기술 R&D 투자의 효과와 정당성을 전달

○ 우리나라를 선진국 반열에 올려놓은 핵심 산업과학기술* 성공의 역사와 성과물 전시관을 조성하여 국민과 꾸준한 소통 필요

* 반도체, 원자력, 자동차, 조선, 철강, 화학(공학), 정보통신, 가전 등

- 현재 우리나라 산업과학기술의 역사적 성과를 조명한 국내 과학관 상설전시** 콘텐츠가 미흡
- 관련 콘텐츠를 구성하기 위한 기초 자료의 수집과 다양한 협력 네트워크의 구성, 수집한 자료의 DB화와 접근성 강화, 보존 관련 제도 정비가 필요

□ 다양한 협력을 통한 체계적 자료 수집 및 정리와 공유 활성화

○ 국가 과학기술 정책 지향 방향을 정리하고 미래를 위한 투자의 지표로서, 또한

선택과 집중의 좌표로서의 과학기술 정책사의 정립에도 기여할 것

- 각종 연구소 및 대학과 협력하여 체계적으로 자료를 수집하고 데이터베이스화
 - 버려지기 쉬운 과학기술 연구보고서, 저명 과학자의 연구일지 및 스토리 등 연구일지 등 중요한 사료를 수집, 정리함으로써 과학기술인 롤모델 제시 기반 마련 및 과학관의 기능 강화에 기여

- 과학관 전시물들의 정리 및 DB화
 - 기획안, 중요 포스터, 팸플릿 및 리플릿, 홍보 자료 및 홍보 영상, 전시물 촬영 필름 등을 정리함으로써 다음 기획의 자료 토대로 사용 및 다른 과학관과 공유의 기초 마련

- 과학기술자료관을 통해 자료를 필요로 하는 사람들에게 접근 창구 강화
 - 단기적으로는 현재의 운영 중인 과학기술자료 통합 대국민 서비스 활용* 및 자료집, 도록 등을 발간하여 원하는 사람들에게 어떤 매체로든 제공
 - * 2022년 말 현재 국·공·사립 과학관 16개 기관에서는 총 609,477건의 데이터를 개방하고 있음
 - 장기적으로는 온오프라인 과학기술자료관을 구축하여 과학기술자료에 대한 국민적 접근성을 높임

□ 과학기술인 롤모델 제시를 위한 프로그램 개발

- 한국의 과학기술과 이를 주도한 저명 과학기술인이 우리나라의 경제 성장에 기여한 바를 집중적으로 조명하는 프로그램을 개발하고, 이를 통해 미래의 과학기술인에게 롤모델을 제시

- 연계 프로그램 창출을 통한 시너지 효과 증대
 - 과학기술정보통신부를 비롯한 여러 부처 및 기관의 다른 프로그램*과 연계하여, 통합적이고 다각적인 프로그램 개발
 - * 과학기술정보통신부 「이달의 과학기술인상」, 한국과학기술단체총연합회 「대한민국 최고과학기술인상」, 한국과학기술한림원 「대한민국과학기술유공자」 등

□ 국가중요과학기술자료 등록제 관련 법·제도 정비로 제도 고도화

- 현 등록제도에 대한 장기 계획수립 필요

- 문화재의 경우 문화재보호법 제6조에 따라 문화재 기본계획을 수립하고 있으며, 문화재보호법 제6조의2에 따라 문화유산 보존·관리 및 활용을 위한 연구개발 기본계획*을 시행 중임
- * 문화재 보존 기술을 개발하기 위하여 문화재기본계획과 과학기술기본계획과 연계하여 수립

- 제도 시행 및 유지를 위한 현실적 예산 확보 및 보존처리 지원을 위한 법적 근거 마련 필요
 - 국가중요과학기술자료 선정 후 실태조사 및 보존 처리 등 철저한 사후 관리가 필요하며, 국가중요과학기술자료는 매년 증가 중임
 - 적시에 적절한 보존 처리를 위해 현재 2,500만 원에 불과한 보존처리 관련 예산*의 증액 및 근거 법령 필요
 - * 유사 기관인 문화재청의 2023년도 보존처리 예산 규모는 약 4,645억 원

- 국가중요과학기술자료의 분야별 수집·보관, 보존처리 및 복원·활용 연구, 등록 후보 발굴·제도 운영·보존관리 지원용을 위한 구심점인 등록자료센터 신설, DB 구축·서비스 제공 등의 제도 고도화 필요
 - 추후 가치 있다고 판단되는 자료, 제품, 연구일지 등을 수집하여 후보자료 선제적 확보 필요

□ 예상 효과

- 한국 과학기술 역사의 체계적 보존 및 홍보 강화
 - 체계적인 자료 수집, 정리, 공유를 통해 한국의 과학기술 발전 역사 보존
 - 국내외에 한국의 경제적 성공과 민주화에 기여한 과학기술적 성과 확산
 - 과학기술 R&D 투자의 효과와 정당성을 대중에게 명확하게 전달하고 국가적 자긍심 고취
 - 과학관의 전시물들의 정리 및 데이터베이스화는 과학기술의 중요성을 교육하고 홍보하는 데 중요한 자료로 기능
- 과학기술사에 대한 인식 제고 및 정책적 지원 확대
 - 과학기술사의 스토리텔링을 촉진하여 공공의 관심과 인식을 높임
 - 장기 계획 수립과 보존지원 법령 개선은 국가중요과학기술자료의 안정적인 보

존과 활용을 보장

- 예산 확보를 통한 철저한 사후 관리는 중요 과학기술 자료의 지속 가능한 보존과 전시를 가능하게 함
- 이는 과학기술의 역사와 발전에 대한 대중의 이해를 깊게 하고, 과학기술에 대한 관심과 지원을 증가시키는데 중요한 역할을 함

○ 위의 사업을 통해 창출한 신규 전통과학사 및 한국산업과학기술사 전시의 글로벌 교류 프로그램으로의 활용

- 한국의 과학기술 역사와 성과를 국제적으로 소개하고 공유함으로써, 한국의 경제적 성공과 민주화에 기여한 과학기술적 성과를 널리 알림
- 한국의 과학기술 발전사를 국제적으로 공유함으로써, 다른 나라의 학생들과 연구자들에게 교육적 자료를 제공하고 글로벌 학습의 기회를 확대
- 전시와 프로그램을 통해 한국의 주요 산업과학기술 분야를 소개하면서, 관련 산업 및 기술에 대한 국제적 관심과 투자를 유도

5. 지역 과학 문화의 공간적 중심으로 재정비·확장·연계

□ 인구 감소 및 지역 쇠락으로 인한 지역 과학기술 역량을 보완하는 과학관 중심의 과학 문화 활동 재정비·확장·연계 필요

□ 지역의 도시계획과 연계한 과학관의 재정비를 통하여 버밍엄 싱크탱크 및 버밍엄 박물관트러스트와 같은 도시 재생 모범 사례 창출 필요

○ 지역 관광의 핵심 상품이자, 지역 혁신역량의 지표로서 기능하는 지역 과학관으로의 기능 설정 필요

○ 국립과학관을 중심으로 여러 과학관과의 협력 체계를 구축하여 지역의 필요에 따른 구성원 역량 교육, 지역 특화 상품 공동 개발 등의 협력 사업 수행

○ 국립과학관이 공·사립 과학관이 필요로 하는 여러 기관과 연구자와 협력·연계를 보조

□ 신규로 지역의 특성에 맞는 국·공립과학관의 설치 및 확장을 통한 지역 내 과학

문화 및 교육 역량 공급

- 지역 혁신 역량과 과학문화 관련 기관의 공백 우려를 과학관을 통해 해결
 - 과학관은 과학기술 최신 트렌드를 전달함은 물론 과학기술 교육을 보조하고 선도하는 역할을 수행함
 - 그러나 현재 과학관은 지방 주요 거점 위주로 배치되어 있어 한계가 있음
 - 시민들이 일상적으로 쉽게 찾아갈 수 있고 지역의 문화, 특색 및 산업과 연계하여 지역 과학문화시설들 간의 거점으로서 또한 시민들의 삶의 질 제고를 위한 지역 핵심으로서의 과학관이 유지되어야 하며 이를 위해서는 성인, 중장년층을 위한 프로그램을 강화하고 지역의 과학 문화 역량 공백에 대응할 필요
 - 과학관 외부로 '찾아가는 과학관'을 운영하는 등 과학문화 및 과학교육이 필요로 하는 지역에 물리적 공급 기지로서의 역할이 강화될 필요가 있음

□ 예상 효과

- 지역 과학 문화 및 교육의 강화와 지역 경제 활성화
 - 과학관의 재정비와 확장은 지역 내에서 과학 문화와 교육의 중심 역할을 강화
 - 찾아가는 과학관 등 맞춤형 과학문화 확산 활동을 통해 지역 주민들에게 과학기술의 최신 트렌드와 교육을 접할 기회를 제공
 - 지역 특화 상품의 공동 개발과 같은 협력 사업을 통해 지역 경제에 긍정적인 영향
 - 과학관이 지역 관광의 핵심 상품으로 자리 잡으면 지역 경제의 활성화와 지역 혁신 역량의 강화에 기여

- 지역적 다양성과 포용성의 증진
 - 지역의 특성에 맞는 과학관의 설치 및 확장은 지역 간 과학 문화 및 교육의 격차를 줄이고 중장년층을 포함한 다양한 연령대의 지역 주민들이 과학 문화에 접근할 수 있도록 함
 - 이는 지역적 다양성과 포용성을 증진시키며, 시민들이 일상적으로 과학관을 쉽게 찾아갈 수 있도록 하여 삶의 질을 높이는 데 기여함
 - 지역의 문화, 특색 및 산업과 연계하여 지역 과학문화시설들 간의 협력과 네트워크를 강화하며 지역 내에서의 과학 문화와 교육의 연속성과 통합성을 보장

참고문헌

국내문헌

과학기술정보통신부 제5차 과학기술기본계획(과기정통부)

KISTEP(2023), 2023년 IMD 세계경쟁력 분석

KISTEP(2023), 과학기술인력양성 추진체계 구축·운영, International Symposium of Science Museums 2022

KISTEP(2023), 과학기술&ICT정책·기술동향 NO.240

강대중 (2022), 미래사회와 과학기술 문해력, 과학기술문화 미래전략 보고서, 한국과학창의재단

곽혜진, 남경옥, 유만선(2022), 국립과천과학관의 전시 프로세스 개선 운영결과, ISSM2022

구철모, & 최정일. (2008). 조직의 흡수역량이 기업성과에 미치는 영향에 대한 실증연구. 경영학연구, 37(3), 515-5

박기범(2023. 4. 23), 이공계의 질적 위기, 우수인재의 의학계열 선호 현상 가속화 시켜, STEPI 브리프 36.

최연구 (2020), 미래사회, 인간을 위한 과학기술, 퓨처호라이즌, 과학기술정책연구원

최예술(2022), 인구감소지역의 인구변화 실태와 유출인구 특성 분석, 국토연구원

이규석(2022), 기술패권 경쟁과 과학기술인력에 대한 시사점, 한국경제연구원

국외문헌

Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 128-152.

Lane, P. J., Koka, B. R., & Pathak, S. (2006). The reification of absorptive capacity: A critical review and rejuvenation of the construct. *Academy of management review*, 31(4), 833-863.

Nyhart, Lynn K. *Modern nature: the rise of the biological perspective in Germany*. (University of Chicago Press, 2009).

Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of management review*, 27(2), 185-203.

인터넷자료

국립중앙박물관 홈페이지

머니투데이

서울경제

스미소니언재단 홈페이지

원주투데이

조선일보

Birmingham Museums 홈페이지