

국립과학관 운영 효율성 증진방안 연구
: 국립부산과학관 사례를 중심으로

허 남 영 *

백 민 정 **

류 춘 렬 ***

* 국립부산과학관 책임연구원

** 한국과학기술원 과학영재교육연구원 연구교수

*** 한국과학기술원 과학영재교육연구원 선임연구원

Exploring Strategies to Enhance Operational Efficiency of
National Science Museums:
A Case Study of the Busan National Science Museum

Heo, Namyoung *

Baek, Minjung **

Ryu, Chun-Ryol ***

* Principal Researcher, Busan National Science Museum

** Research Professor, Global Institute For Talented Education, KAIST

*** Senior Researcher, Global Institute For Talented Education, KAIST

*** Corresponding Author : Ryu, Chun-Ryol pioong@kaist.ac.kr

THE KOREAN SOCIETY OF SCIENCE & ART

한국과학예술융합학회

THE KOREAN SOCIETY OF SCIENCE & ART Vol.42(4)_Regular article or full paper

* Contribution : 2024.08.19_Examination : 2024.08.29_Revision : 2024.09.13_Publication decision : 2024.09.30

목차

Abstract

국문초록

I. 서론

II. 이론적 배경

2.1 국립부산과학관의 개요와 운영현황

2.2 과학관 성과측정을 위한 평가지표 구성

III. 연구 방법

3.1 연구대상

3.2 연구분석틀

IV. 연구결과

4.1 과학관 운영 효율성 영향요인에 대한 정량적 분석

4.2 과학관 운영 효율성 영향요인에 대한 구성원의 개선방안 인식

V. 결론 및 제언

Reference

Endnote

Abstract

Science museums play a crucial role in promoting scientific culture and providing out-of-school education, and the number of such institutions is steadily increasing. The purpose of this study is to develop strategies to enhance the operational efficiency of science museums. To achieve this, 16 specific factors across four key domains (management, exhibition, education, and cultural events) that influence operational efficiency were extracted from existing literature. A survey was conducted with 42 National Busan Science Museum employees, assessing the importance and current performance of each factor on a five-point scale to identify areas needing improvement and to gather suggestions for solutions. The survey results were analyzed using the Borich Needs Assessment and the Locus for Focus models. The analysis revealed that, according to the Borich Needs Assessment, the necessity for improvement was ranked in the order of exhibition, management, cultural events, and education when comparing the four domains. Among the 16 factors analyzed, seven—personnel and organization, exhibition quality, the number of specialized exhibition staff, long-term exhibition planning, organizational goals and vision, leadership, and exhibition budget—were identified as

having high Borich needs and were categorized in the HH (High Importance, High Need for Improvement) quadrant in the LF model, indicating an urgent need for improvement. When analyzing the sub-factors within each domain, the study found that personnel and organization, organizational goals and vision, and leadership in the management domain; exhibition quality in the exhibition domain; and the quality of educational content in the education domain required improvement. The collected suggestions for improvement emphasized the importance of strengthening the consistency and professionalism of operations in line with the museum's mission, improving the quality of exhibitions and educational programs, and implementing a branding strategy for scientific cultural events as key approaches to effectively enhance the overall operational system of science museums. This study is expected to provide valuable insights into strategies for improving the operational efficiency of the expanding network of national science museums.

국문초록

과학관은 과학문화 확산과 학교 밖 교육기관으로서 중요성이 높고 기관 수도 확대되고 있다. 본 연구의 목표는 과학관의 기능수행 효율성을 높이는 방안을 찾는 것이다. 이를 위해 선행연구로부터 과학관 운영 효율성 영향요인을 4개 영역(경영, 전시, 교육, 문화행사), 16개 세부 요소로 도출하고, 국립부산과학관 직원 42명으로부터 각 요소의 중요도와 현재 수준을 5점 척도로 조사하여 개선이 필요한 요소를 찾고, 개선방안 의견을 수집하였다. 설문은 Borich 요구도와 The Locus for Focus 모델을 사용하여 분석하였으며, 결과는 다음과 같다. 4개 영역을 비교한 결과 Borich 요구도는 전시, 경영, 문화행사, 교육 순서로 나타났다. 16개 세부 요소를 분석한 결과, 인사·조직, 전시품질, 전시전문인력수, 전시증장기계획, 기관목표·비전·증장기계획, 기관장, 전시에산 등 7개 요소는 Borich 요구도가 1~7순위로 높고, LF 모델에서도 중요도가 높고 현재 수준이 중요도에 못 미치는 HH영역에 분포됨으로써, 시급한 개선이 필요한 것으로 나타났다. 4개 영역을 분리하여 각 하위요소를 분석한 결과, 경영영역의 인사·조직, 기관목표·비전·증장기계획, 기관장, 전시영역의 전시 품질, 교육영역의 교육콘텐츠품질 요소에서 개선이 필요한 것으로 나타났다. 개선방안 의견으로는 과학관 목적에 적합한 운영의 일관성과 전문성을 강화

하고, 전시와 교육프로그램의 질적 향상, 과학문화행사의 브랜드화 전략 등 개선 필요 요인을 포함하여 과학관의 전반적인 운영체계를 효율적으로 개선하는 방안이 제시되었다. 본 연구가 확대되고 있는 국립과학관의 운영 효율성 증진방안을 모색하는데 시사점을 줄 것으로 기대한다.

Key Words

Science Museum(과학관), Operational Efficiency(운영 효율성), Integrated Solutions(융복합적 개선방안)

I. 서론

공공기관은 사회적 책임과 공익을 목적으로 활동하는 기관으로서, 과학관 역시 교육, 연구, 그리고 과학문화 확산의 중심지로서의 역할을 수행한다. 과학관은 과학적 사실과 지식을 대중에게 전달하고, 과학적 호기심과 이해를 촉진시키는 중요한 공공 서비스를 제공한다. 이를 통해 과학관은 국가의 과학 기술 발전과 교육의 질 향상에 기여하며, 다양한 연령층에게 평생 학습의 기회를 제공한다¹⁾.

현재 우리나라에는 13개의 국립과학관이 설치되어 있으며, 그중 국립부산과학관은 부산 지역의 대표적인 과학 교육 및 연구 기관으로서, 지역 사회 내에서 과학문화의 저변 확대와 과학 기술에 대한 대중의 이해를 증진시키는 데 중추적인 역할을 한다. 국립부산과학관은 전시와 교육프로그램을 통해 어린이와 청소년 뿐만 아니라 일반 시민들에게도 과학적 사고와 탐구 방법을 교육함으로써, 과학적 소양과 비판적 사고 능력을 개발하는 데 기여한다. 이러한 교육적 기능은 지역 사회의 지식수준을 높이고, 과학과 기술에 대한 대중의 관심과 참여를 증가시키는 결과를 낳는다²⁾.

이렇듯 현대 사회에서 과학관의 역할은 점점 더 중요해지고 있으며, 이에 따라 과학관의 운영과 관리의 효율성을 높이는 것이 중요한 과제로 부각되고 있다. 공공 자원의 효율적인 사용은 예산의 제약과 효과적인 서비스 제공의 필요성 사이에서 균형을 이루어야 한다. 효율성 증진은 과학관이 자원을 최적화하고, 고품질의 교육적 경험을 제공하여 방문객의 만족도를 높이는 데 직접적인 영향을 미친다. 또한, 효율적인 운영은 과학관이 장기적인 지속 가능성을 확보하고, 변화하는 사회적 요구에 능동적으로 대응할 수 있는 기반을 마련한다³⁾.

오늘날 공공기관으로서의 과학관의 효율성 증진은 단순한 경영 목표를 넘어서 사회적, 교육적 임무의 성공적 수행을 위한 필수적인 과제로 자리잡고 있다. 이

러한 맥락에서 국립부산과학관과 같은 교육 및 연구 중심의 공공기관의 경우, 그 역할은 더욱 중요해진다. 공공기관의 효율성은 단순히 내부적인 관리와 자원 활용의 최적화만을 의미하지 않는다. 더 나아가 이는 해당 기관이 사회적으로 부여받은 교육 및 연구의 사명을 얼마나 효과적으로 수행하고 있는지를 가늠하는 척도가 된다. 과학관의 효율성은 다양한 내부적 및 외부적 요인에 의해 영향을 받는다. 특히, 과학관 구성원들의 인식과 태도는 과학관의 전략적 목표설정, 자원 배분, 서비스 제공의 질 등 여러 면에서 중요한 역할을 한다. 그럼에도 공공기관은 구조적 특성상 시장 노출 결핍과 목표 모호성을 가지고 있어 최신 유행의 관리방식을 추종하려는 제도화가 발생할 수 있으며⁴⁾, 민간과 비교해 조직구조가 경직적이고⁵⁾, 실제 목표의 달성 여부보다 평판과 같이 외부에 드러나는 정치적 우호에 주목하는 경향이 있다는 비판이 제기되고 있다⁶⁾. 이와 같은 특성은 환경변화에 대한 공공기관의 경직적인 대응과 조직 혁신에 대한 저항으로 이어질 수 있다. 따라서 공공기관의 실질적 변화를 위해서는 공공조직 구성원들 스스로 본인들의 업무가 사회적으로 영향이 있음을 지각하고 연계 방안을 마련하는 것이 중요한 과제가 된다⁷⁾. 결국, 공공기관의 구성원들은 스스로 조직을 진단하고, 효율화 방안을 모색하는 과정에 참여할 필요가 있으며, 이를 통해 공공기관의 실질적 변화와 혁신을 위한 실천방안을 마련할 수 있는 제반이 갖춰질 것이다⁸⁾.

과학관의 효율성에 관한 연구는 다양한 방법으로 이루어져 왔다. 김영미(2019)는 공공기관 성과측정에 대한 정량적인 기법에 대한 선행연구를 정리하여 우리나라 과학관 현황 및 평가제도의 문제점을 밝힌 바 있다. 이 연구에 따르면, 우리나라 국립과학관의 상대적 효율성은 높지 않으며, 효율적인 과학관은 20% 미만임을 밝히고 있다⁹⁾. 박현준, 이혁, 안형준(2022)은 과학관 단위의 투입지표와 산출지표에 따른 운영 효율성을 파악한 바 있으며, 이 연구에 따르면, 우리나라 과학관은 전반적으로 운영 효율성이 낮으며, 과학관의 질적 성장을 위해서 투자, 수입, 방문객에게 초점을 맞춰야 함을 강조하고 있다¹⁰⁾. 이와 다른 관점에서 최정원과 남태우(2018a)는 정부의 과학관 평가지표가 경제적 효율성 중심으로 되어 있어 과학관은 수익 창출 등 효율성을 높이는 방향으로만 운영되고 있다는 점을 지적하고 있으며, 과학관을 본래의 설립 목적에 맞게 운영하기 위해서는 공공성이 주요한 평가지표로 반영될 필요가 있음을 강조하고 있다. 나아가 다차원적 개념으로서의 통합적 효율성이 과학관이 추구하는 공공가치로서 고려되어야 하며, 이러한 고려가

과학관 평가지표의 보완에 적용되어야 함을 강조하고 있다¹¹⁾. 그리고 최정원과 남태우(2018b)는 국립과학관 기관 평가지표에 대한 체계적 분석 결과를 토대로 하여 공공 전시 서비스의 효율성을 높일 수 있는 평가지표를 개선한 바 있다¹²⁾. 이외에도 과학관의 효율성에 대한 다양한 연구가 진행된 바 있으며, 이는 방문객의 참여와 만족도 측면에서의 분석¹³⁾¹⁴⁾, 과학관 운영 지표 측면의 분석¹⁵⁾, 운영 및 관리의 효율성 분석¹⁶⁾¹⁷⁾의 측면에서 이루어지고 있다.

이러한 선행연구들의 맥락에 따라 본 연구는 국립부산과학관 구성원들의 인식을 중심으로, 이들이 과학관의 효율성 증진에 어떠한 요인을 중요하게 생각하고 있으며, 각각의 영향요인들이 어느 수준이라고 인식하고 있는지 측정하고, 개선방안에 대한 의견을 취합, 분석하였다. 이를 통해 효율성 증진의 주요 영향요인을 규명하고, 이에 기반한 구체적인 개선방안을 제안하고자 한다. 이를 위한 본 연구의 연구 질문은 다음과 같다.

첫째, 과학관의 운영 효율성에 영향을 미치는 요인에 대해 국립부산과학관 구성원들의 인식은 어떠한가? 둘째, 이에 따라 국립부산과학관의 효율성 증진을 위해 개선이 필요한 요소와 방안은 무엇인가?

이 연구는 국립부산과학관의 운영 효율성을 개선하는 방안을 모색하는 데 그 중요성이 있다. 과학관은 과학 교육과 대중의 과학적 이해를 증진시키는 핵심 역할을 수행하는 공공기관이다. 제한된 자원으로 높은 품질의 교육적 경험을 제공하기 위해서는 운영 효율성의 향상이 필수적이며, 이를 통해 과학관이 사회적, 교육적 임무를 더욱 효과적으로 수행할 수 있도록 기여할 것이다. 더불어 이 연구는 과학관 운영의 다양한 측면을 통합적으로 분석하여 개선 방안을 제시함으로써 융합 연구의 성격을 띤다. 즉, 경영, 전시, 교육, 문화행사를 아우르는 융합적 접근을 통해, 과학관의 창의적이고 혁신적인 프로그램 제공을 위한 기반을 마련하고, 이를 통해 학문적 발전과 과학관 산업의 경쟁력 강화에 기여할 것이다.

II. 이론적 배경

2.1 국립부산과학관의 개요와 운영현황

국립부산과학관은 2006년 지역 시민 114만 명의 유치 서명운동에 힘입어 건립이 확정되고, 2015년 12월 개관한 대형 국립과학관이다. 청소년 과학 탐구심 증진과 국민의 과학 기술 이해향상을 목적으로 설립되어 다양한 전시와 교육프로그램을 통해 동남권 과학문화 확산과 학교 밖 과학 교육 활성화에 크게 기여하고 있다¹⁸⁾.

과학관의 조직은 2개의 본부, 6개의 실, 2개의 센터, 7개의 팀으로 구성되어 있다. 2024년 기준, 145명의 인력에 약 178억의 예산으로 운영되며, 전시와 교육 등 주요 사업비는 약 82억에 이른다. 2017년 1월부터 기타 공공기관으로 지정되었으며, 이후 기관운영과 예산 운용, 혁신 등 여러 분야에서 공공기관에 관한 법률과 지침의 영향을 받고 있다. 2022년 ‘새 정부 공공기관 혁신 기준’에 따라 국립부산과학관은 청렴한 조직문화 실현과 조직 윤리경영을 목표로, 청렴 감사팀을 신설하고 다양한 내외부 감사제도를 활용하는 등의 노력을 하고 있다.

과학관의 시설은 전체면적 약 113,107㎡, 건축면적은 31,721㎡, 전시면적은 10,841㎡이다. 상설전시공간으로는 3개의 상설전시관과 어린이과학관, 유아 전용인 새싹 누리관을 갖추고 있으며, 전시품은 총 274점이다. 동남권 주력산업인 자동차, 항공우주, 선박, 에너지, 의과학을 주제로 하는 작동체험형 전시물이 93%(255점)를 차지한다. 2024년 8월 기준으로 누적 관람객 수는 약 630만 명으로, 코로나 19로 사회적 거리를 두기와 휴관한 기간을 고려하면 연평균 100만 명이 방문한 것이며, 이는 국립부산과학관이 지역 사회에서 중요한 과학문화의 장으로서 기능하고 있음을 나타낸다.

과학관의 교육프로그램은 학교 밖 교육기관으로서 학교 단체교육과, 과학에 흥미를 갖고 소질을 계발하고자 하는 학생을 위한 개인 교육뿐만 아니라 성인과 미취학 아동 등 다양한 연령층과 학습 요구를 충족시키도록 운영되고 있다. 6만 명 이상이 학교 단체로 참여하며, 개인교육과 더불어 숙박시설인 캠프관 활용교육을 합쳐 연 10만 명 이상이 교육에 참여하고 있다.

이 밖에도 국립부산과학관은 메타버스 플랫폼을 기반으로 하는 디지털 과학관 구축, ‘헬로메이커 코리아’라는 전 세계 메이커축제, 부산과학축전 등 지역 과학문화 축제를 개최하고, 다양한 공·강연 및 특화행사 등 다양한 과학문화행사도 진행하고 있다. 전시와 교육을 비롯한 이러한 활동들을 통해 국립부산과학관은 방문객에게 풍부하고 다채로운 과학문화 경험을 제공하며, 과학의 대중화 및 청소년의 과학적 호기심을 신장시키고 있다.

2.2 과학관 성과측정을 위한 평가지표 구성

(1) 성과측정의 필요성과 평가지표 구성의 원리

공공기관으로서의 과학관은 사회적, 교육적 목표를 달성하기 위해 다양한 활동을 수행하며, 이러한 활동의 효율성과 효과성을 객관적으로 평가하는 것은 필수적이다. 과학관의 성과측정은 그 목적과 중요성을 여러 가지 측면에서 설명할 수 있다¹⁹⁾.

첫째, 성과측정은 공공 자원의 효율적 사용을 보장

한다. 과학관은 정부의 재정적 지원을 받아 운영되므로, 투입된 자원에 대한 책임을 다하기 위해서는 그 자원이 얼마나 효과적으로 사용되고 있는지를 평가해야 한다. 성과측정은 이러한 자원의 사용이 목표에 부합하는지를 확인하고, 필요한 조정을 가능하게 하여 자원 배분의 최적화를 도모한다.

둘째, 성과측정은 과학관의 서비스 품질향상을 촉진한다. 과학관의 주된 역할 중 하나는 교육과 학습의 장을 제공하는 것이므로, 전시와 프로그램이 방문객들에게 얼마나 효과적으로 지식을 전달하고 흥미를 유발하는지를 평가하는 것이 중요하다. 이를 통해 과학관은 방문객의 만족도를 높이고, 교육적 가치를 극대화할 수 있는 방향으로 서비스를 개선할 수 있다.

셋째, 성과측정은 조직의 목표 달성을 위한 전략적 기획에 이바지한다. 과학관이 설정한 장기적 및 단기적 목표에 대한 성과를 측정함으로써, 어느 부분이 잘 이행되고 있고 어느 부분이 개선이 필요한지 명확하게 할 수 있다. 이러한 정보는 과학관의 전략적 결정 과정을 지원하며, 조직의 지속 가능한 발전을 위한 기획에 중요한 근거를 제공한다.

넷째, 성과측정은 공공기관의 투명성 및 책임성을 강화한다. 과학관이 그 운영과 성과에 대해 정기적으로 보고함으로써, 이해관계자들에게 투명성을 제공하고 공공의 신뢰를 구축할 수 있다. 또한, 성과 결과를 공개함으로써 내부 직원들에게 명확한 성과 목표를 인식시키고, 이를 달성하기 위한 자발적인 노력을 유도한다.

이상과 같이 공공기관으로서 과학관의 성과측정은 그 필요성과 목적이 매우 크다. 이는 자원의 효율적 관리, 서비스 품질의 지속적 개선, 전략적 기획의 근거 마련, 그리고 투명성 및 책임성의 확보에 기여하여 과학관이 사회적, 교육적 임무를 성공적으로 수행하도록 한다.

성과측정을 위한 평가지표 구성의 원리는 과학관의 목표와 성과를 정확하게 반영해야 한다. 이를 위해 설정되는 평가지표는 다음과 같은 기준을 충족해야 한다²⁰⁾²¹⁾.

첫째, 평가지표는 관련성이 있어야 한다. 각 지표는 과학관의 주요 목표와 직접적으로 연결되어 있어야 하며, 그 목표가 달성되었는지를 정확히 측정할 수 있어야 한다. 관련성 있는 지표는 조직의 전략적 방향성과 긴밀히 연계되며, 핵심 성과를 명확하게 나타낸다.

둘째, 평가지표는 명확하고 이해하기 쉬워야 한다. 지표가 명확하면 모든 이해관계자가 지표의 의미와 측정 방법을 쉽게 이해할 수 있다. 이는 성과측정 과정에서의 투명성을 보장하며, 조직 내부에서 지표의 결과에 대한 해석이 일관되게 이루어질 수 있도록 한다.

셋째, 평가지표는 측정 가능해야 한다. 객관적 데이터나 명확한 평가 기준에 의해 측정될 수 있는 지표를 사

용함으로써, 성과 평가의 정확성을 보장할 수 있다. 측정 가능한 지표는 추측이나 주관적 판단을 최소화하고, 성과 관리 과정에서 정량적 근거를 제공한다.

넷째, 평가지표는 실현 가능해야 한다. 설정된 지표는 과학관의 현실적인 조건과 자원을 고려하여 달성 가능해야 한다. 실현 가능한 지표는 조직의 자원과 역량 내에서 성과를 최적화할 수 있는 목표를 제시하며, 과도한 기대나 불필요한 부담을 피할 수 있다.

이처럼 성과측정을 위한 평가지표는 과학관의 성과를 효과적으로 관리하고 평가하기 위한 필수적인 도구이다. 관련성, 명확성, 측정 가능성, 그리고 실현 가능성은 각 지표가 과학관의 전략적 목표를 지원하고, 조직의 성공을 구체적으로 측정하는 데 중요한 역할을 한다.

(2) 과학관 효율성 평가지표 설정의 방향

과학관은 과학 기술 자료를 수집, 조사, 연구하여 보존 및 전시하고, 다양한 과학 기술 교육프로그램을 통해 지식을 보급하는 시설이다. 한국의 경우, 과학관의 역사는 1927년 일제강점기에 설립된 은사기념과학관에서 시작하여, 1945년 국립과학박물관이 설립되고, 1949년에 국립과학관으로 이름이 변경되었다. 1990년에는 대전 대덕연구단지으로 이전하여 국립중앙과학관으로 운영되고 있으며, 2023년 기준 전국에는 155개의 과학관이 있고, 그중 국립과학관은 13개가 있다.

과학관의 운영은 공공성과 효율성을 동시에 추구하는 것이며, 이는 쉽지 않은 과제이다. 국립과학관의 고유사업 평가는 전시, 교육·문화, 연구, 경영관리 등의 분야로 나뉘어 있으며, 평가는 주로 효율성을 중시한다. 평가 결과는 예산과 인력 운용의 수준을 결정짓기 때문에, 과학관은 이러한 평가지표에 따라 운영된다. 만약 자체 수입이 큰 비중을 차지하는 지표라면, 과학관은 수익 창출 방향으로 운영될 수 있으며, 이는 공공성의 유지에 영향을 줄 수 있다.

성과 평가에서 기준이 되는 개념은 효율성과 효과성(effectiveness)으로 구분된다. Pfeffer et al.(1978)에 따르면, 효율성은 조직 성과의 내적 기준으로, 효과성은 외적 기준으로 설명된다²²⁾. 이러한 성과의 개념은 단기적 성과(1차적 산출물)와 장기적 성과(2차적 산출)로 나뉘고 있다²³⁾.

여기서 효율성(efficiency)은 투입(input) 대비 산출(output)의 비율이나 편익 대비 비용의 비율로 간단하게 정의된다. 이는 공공부문에서 의도하는 정책 목표를 달성하기 위해 들어간 노력을 평가하는 기준으로 사용된다. 효율성에는 여러 개념이 포함되며, 주로 두 가지로 나뉜다. 먼저 생산적 효율성은 한정된 자원을 가장 바람직하게 사용하여 가치 있는 생산을 수행하는

것을 의미한다. 그리고 배분적 효율성은 개인이 보유한 재화와 서비스를 가장 가치 있게 배분하여 자신의 효용을 극대화하는 것을 말한다.

성과는 다양한 차원으로 존재하므로 하나의 평가 방식을 모든 조직에 적용할 수 없다는 Turbide & Claude(2009)의 주장이 있으며, 모든 조직은 각자의 상황에 맞는 평가 방식을 개발해야 한다고 강조한다²⁴⁾. 또한, Rosen(1993)은 효율성을 광범위하게 바라보며, 공공부문에서 효율성은 최소의 비용으로 최대의 행정 서비스를 산출하는 기술적 효율성(능률성)과 그 산출물이 정해진 목표를 달성할 수 있는 효과성을 통합한 개념으로 정의한다²⁵⁾. 이러한 접근은 효율성의 다차원적 평가를 가능하게 하며, 조직의 성과 관리에 중요한 역할을 한다.

평가지표의 우선순위와 중요도는 기관의 운영 방침에 근본적인 영향을 미치며, 이를 파악하고 가치를 부여하는 전문성 있는 외부 전문가의 부족은 문제이다. 정부는 평가지표를 만들 때 다양한 전문가 의견을 수렴해야 하며, 과학관의 역할과 기능을 잘 아는 외부 전문가의 부족은 과학관 평가의 전문성을 저하할 수 있다. 내부 직원의 의견은 평가의 우선순위와 중요도를 파악하는 중요한 전문적 소견이 될 수 있으며, 내부 직원의 의견을 중요하게 고려할 필요가 있다는 점이 강조된다²⁶⁾.

III. 연구 방법

3.1. 연구대상

본 연구는 국립부산과학관의 일반직 근무자를 대상으로 하였다. 총 49명 가운데 연구참여자자과 휴직자 6명을 제외한 43명을 대상으로 5월 2일 이메일로 설문을 요청하였으며, 5월 14일까지 최종적으로 42명이 응답하였다. 설문 응답자들의 직종 및 소속부서는 [표-01]과 같고, 재직경력 및 직급은 [표-02]와 같다.

[표-01] 설문 응답자의 직종 및 소속부서

분류특성	전시교육본부	경영본부	합계
연구원	22	3	25
행정원	2	15	17
합계	24	18	42

[표-02] 설문 응답자의 재직경력 및 직급

분류특성	1년 미만	1~3년 미만	3~5년 미만	5~7년 미만	7년 이상	합계
선임급 이상	-	1		1	17	19
원급	3	6	5	3	6	23
합계	3	7	5	4	23	42

3.2. 연구분석틀

최정원과 남태우(2018b)는 국립과학관 효율성 평가 지표에 관한 통합적 연구에서 국립과학관의 효율성 평가지표를 제안한 바 있다²⁷⁾. 해당 연구에서는 평가 지표를 도출하기 위해 과학관, 박물관, 미술관에 대한 국내외 평가지표를 문헌 조사를 통해 수집하였으며, 다양한 출처에서 총 60개의 평가지표를 선정하였다. 그리고 국립과학관 직원들의 인터뷰를 통해 49개의 평가지표를 선별하였다. 이중 효율성 증진에 중요한 7개 평가 부문 중 4개를 선정하였고, 부문별로 4개의 하위 지표, 총 16개의 지표를 최종적으로 선정하였다 ([표-03]).

최종적으로 구성된 평가지표는 경영, 전시, 교육, 문화행사의 네 가지 주요 영역으로 구성되어 있다. 경영 영역은 인사·조직, 기관목표와 비전 등 과학관 운영에 관련된 일반적인 관리내용을 포함하며, 전시와 교육, 문화행사 영역은 과학관의 고유 기능으로서 각각의 품질과 여기에 영향을 주는 인력과 예산, 시설 등에 관한 지표로 구성된다.

[표-03] 과학관 운영 효율성 영향요인²⁸⁾

영역	세부요소	세부설명
경영	인사·조직	조직 구성과 업무분담의 적절성
	자체수익	자체 수입원의 다양성
	기관목표·비전·중장기계획	기관목표 및 비전을 구성원과 공유하고 이를 반영하여 중장기 계획수립
	기관장	과학관 성격에 맞는 기관장의 전문성, 리더십 확보
전시	전시품질	양질의 전시(상설+기획전) 콘텐츠 개발 및 적용
	전시중장기계획	전시 중장기계획 수립 및 체계적 수행
	전시전문인력수	전시 담당 인력의 전문성과 적정 인원수 확보
	전시예산	전시를 위한 적정 예산확보
교육	교육콘텐츠품질	양질의 교육콘텐츠 개발·적용
	강사수준	교육 강사의 전문성 확보
	교육전문인력수	교육 담당 인력의 전문성과 적정 인원수 확보
	교육시설수준	교육에 적합한 교육 시설 수준 확보
문화행사	행사콘텐츠품질	양질의 문화행사 및 공연 콘텐츠 개발·적용
	행사중장기계획	문화행사 및 공연 관련 중장기계획 수립 및 체계적 시행
	행사시설수준	문화행사 및 공연 시설 수준 확보
	행사예산	문화행사 및 공연을 위한 적정 예산확보

본 연구에서는 이 평가지표를 활용하는 한편 Borich 요구도 분석과 The Locus for Focus 모형을 이용한 분석을 시행하였다. Borich 요구도 공식은 어떠한 행위에 대해 우선순위를 결정할 수 있는 요구 분석의 한 방법이다. Borich(1980)에 따르면 어떤 행위에 대한 대상자의 요구는 목표와 수행의 차이로 정의될 수 있다²⁹⁾. 즉, 현재 수준(what is)과 필요 수준(what should be)의 차이를 밝히는 과정에서 요구를 발견할 수 있다는 것이다. 여기서 중요한 것은 이 차이가 요인의 우선순위를 부여할 수 있다는 것이다. 또한, 이 분석은 고려해야 할 요인의 우선순위를 결정할 수 있는 틀을 제공한다. Borich 요구도 공식은 아래와 같다.

$$\text{Borich계수} = \frac{\Sigma(RCL - PCL) \times \overline{RCL}}{N}$$

RCL(Required Competence Level): 중요도(필요 수준)

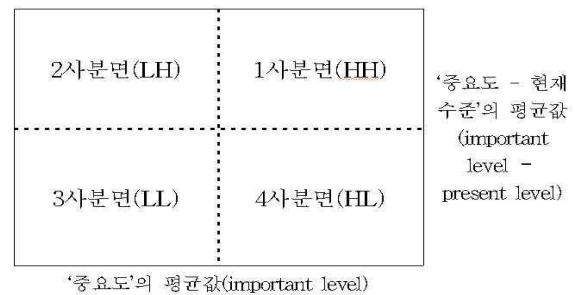
PCL(Present Competence Level): 실행도(현재 수준)

\overline{RCL} : 중요도 평균

N: 전체 사례의 수

일반적인 t-검정은 두 수준의 평균값만을 비교하는 것이기 때문에 한계를 가짐에 비해 Borich 요구도 공식을 이용할 경우 현재 수준과 중요도(필요 수준)를 확인할 수 있으며, 또한 중요도에 가중치를 주어 결과값을 순서대로 나열할 수 있기 때문에 t-검정이 가지는 단점을 극복할 수 있다³⁰⁾.

반면, The Locus for Focus 모형은 좌표 평면을 사용하여 시각적 효과를 구현한다. 즉, 가로축을 중요도의 평균으로 설정하고, 세로축은 ‘중요도와 현재 수준의 차이’의 평균으로 설정한다. 이때 가로축의 중앙값은 요인별 ‘중요도(important level)’의 평균값이며, 세로축의 중앙값은 ‘중요도와 현재 수준 차이(important level - present level)’의 평균값이다. 이렇게 만들어진 4사분면은 중요도와 두 수준의 차이가 모두 높은 1사분면(HH)과 중요도는 낮지만 두 수준의 차이는 높은 2사분면(LH), 두 수준의 차이와 중요도가 모두 낮은 3사분면(LL), 두 수준의 차이는 낮지만, 중요도는 높은 4사분면(HL)으로 나뉜다. 1사분면이 중요도와 현재 수준의 차이가 평균보다 높고 중요도가 평균보다 높으므로 가장 먼저 고려해야 하는 영역이라고 볼 수 있다(<그림-01>).



<그림-01> Locus for Focus 모형의 좌표 평면

Borich 요구도는 고려할 요인의 우선순위를 확인할 수 있으나, 요인의 항목이 많아질 경우 어디까지 우선적으로 고려해야 하는지 결정하기 위한 기준을 제시하지 못한다. 즉, The Locus for Focus 모형은 Borich 요구도 결과에 따른 우선순위 중에서 어느 순위까지 우선으로 고려해야 하는지를 확인하는 보완의 목적으로 활용할 수 있다³¹⁾³²⁾.

위와 같이 개선이 필요한 요소를 찾기 위한 정량적 응답을 조사, 분석하는 한편, 각 요소에 대한 과학관 구성원들의 인식과 개선방안에 대한 의견을 취합하는 문항을 설문문에 포함시켜 응답을 조사하고 분석하였다. 구체적으로 경영 영역에 대한 중요도와 현재수준 응답 후 ‘경영 영역과 관련하여 우리 과학관의 문제점과 한계는 무엇이라고 생각하며, 이를 개선하기 위한 방안은 무엇이라고 생각하십니까? 더불어 경영 영역에서 제시된 지표 외에 과학관 본연의 역할 수행을 위해 추가적으로 고려해야 할 요인은 무엇이라고 생각하십니까?’ 라고 묻고 서술을 취합하고 응답을 분류하여 개선방안을 도출하였다.

IV. 연구결과

4.1. 과학관 운영 효율성 영향요인에 대한 정량적 분석

과학관 운영 효율성 영향요인 세부 요소별 중요도와 현재 수준을 독립표본 t-검정으로 비교한 결과 모든 요소에 대해 중요도가 현재 수준보다 통계적으로 유의미하게 높게 나타났다([표-04]). 교육영역의 교육시설 수준, 강사수준과 경영영역의 자체수익 요소를 제외하면 모두 1점 이상의 큰 점수 차이를 나타내어, 현재 수준이 중요도에 크게 미치지 않는 것으로 나타났다. 과학관 운영 효율성을 높이하고자 개선 우선순위를 결정하기 위해 Borich 요구도 분석한 결과를 <표 4>에 함께 제시하였다. 먼저, 영역별로는 전시(6.90), 경영(5.97), 문화행사(5.03), 교육(4.02) 순서로 요구도가 높게 나타났다. 16개 세부 요소별로는 인사·조직(8.49),

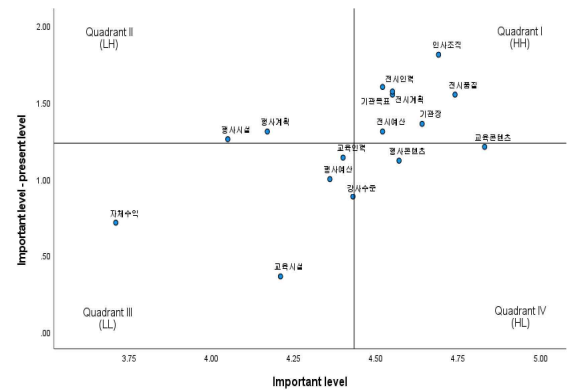
전시품질(7.33), 전시전문인력수(7.22), 전시중장기계획(7.15), 기관목표·비전·중장기계획(7.04) 등의 순서로 나타났다. 교육 영역과 문화행사 영역은 세부 요소별 요구도 순위가 8~16위로 나타나 경영영역과 전시영역에 비해 낮은 요구도 순위를 나타냈다.

[표-04] 과학관 운영 효율성 영향요인의 Borich 요구도 분석 결과

영역	세부 요소	중요도 (SD)	현재수준 (SD)	평균차 (SD)	t	Borich요구도		
						문항별	순위	요인별
경영	인사·조직	4.69 (0.52)	2.88 (0.86)	1.81 (0.99)	11.803**	8.49	1	5.97
	자체수익	3.71 (1.15)	3.00 (1.06)	0.71 (1.31)	3.528**	2.65	15	
	기관목표·비전·중장기계획	4.55 (0.63)	3.00 (0.73)	1.55 (0.92)	10.949**	7.04	5	
	기관장	4.64 (0.58)	3.29 (0.86)	1.36 (1.08)	8.159**	6.30	6	
전시	전시품질	4.74 (0.45)	3.19 (0.63)	1.55 (0.83)	12.050**	7.33	2	6.90
	전시중장기계획	4.55 (0.63)	2.98 (0.81)	1.57 (1.02)	10.028**	7.15	4	
	전시전문인력수	4.52 (0.55)	2.93 (1.05)	1.60 (1.29)	8.021**	7.22	3	
	전시예산	4.52 (0.55)	3.21 (1.07)	1.31 (1.28)	6.640**	5.92	7	
교육	교육콘텐츠품질	4.83 (0.38)	3.62 (0.79)	1.21 (0.81)	9.685**	5.87	8	4.02
	강사수준	4.43 (0.59)	3.55 (0.67)	0.88 (0.77)	7.400**	3.90	14	
	교육전문인력수	4.40 (0.66)	3.26 (0.80)	1.14 (1.07)	6.907**	5.03	12	
	교육시설수준	4.21 (0.68)	3.86 (0.72)	0.36 (1.10)	2.103*	1.51	16	
문화행사	행사콘텐츠품질	4.57 (0.63)	3.45 (0.77)	1.12 (0.92)	7.917**	5.12	10	5.03
	행사중장기계획	4.17 (0.91)	2.86 (0.81)	1.31 (1.09)	7.765**	5.46	9	
	행사시설수준	4.05 (0.70)	2.79 (0.95)	1.26 (1.36)	6.002**	5.11	11	
	행사예산	4.36 (0.66)	3.36 (1.06)	1.00 (1.31)	4.960**	4.36	13	

The Locus for Focus 모델을 사용하여 과학관 운영 효율성 영향요인을 개선 우선순위에 따라 도식화한 결과는 <그림-02>와 같다. 중요도가 높고 중요도와 현재 수준의 차이가 커서 시급한 개선이 요구되는 1사분면(HH영역)에 분포한 요소는 인사·조직, 전시품질, 전시전문인력수, 전시중장기계획, 기관목표·비전·중장기계획, 기관장, 전시예산 등 일곱 요인으로 나타났다. 이는 Borich요구도의 1~7순위와 일치한다. 한편 중요도가 낮고 현재 수준과 차이가 크지 않은 3사분면에 위치하여 개선 순위가 낮은 요소로는 교육전문인력수, 행사예산, 강사수준, 자체수익, 교육시설

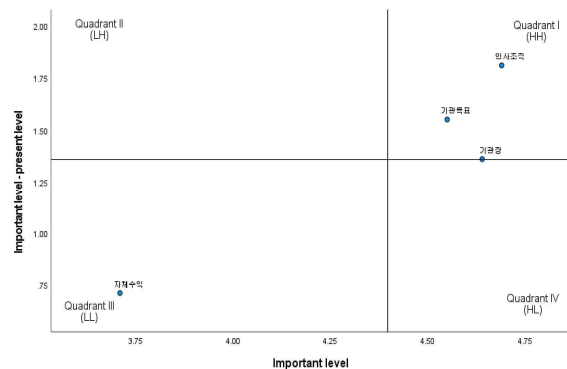
수준 등이며, Borich 요구도 12~16위의 낮은 순위로 나타났다. 전반적으로 경영과 전시 영역에 속하는 요소들의 개선 요구도가 높고, 교육과 문화행사 영역의 요소들은 요구도가 낮게 나타났다.



<그림-02> 과학관 운영 효율성 영향요인 개선 우선순위

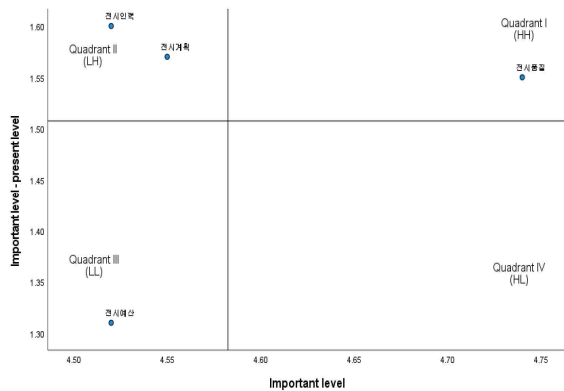
영역별로 The Locus for Focus 모델을 적용하여, 영역별로 개선이 시급한 세부 요소를 분석한 결과는 <그림-03>~<그림-06>과 같다.

<그림-03> 경영영역에서는 3사분면에 있는 자체수익을 제외한 3개 요소가 HH영역에 위치하여 인사·조직, 기관목표·비전·중장기계획, 기관장 등 개선이 필요한 것으로 나타났다.



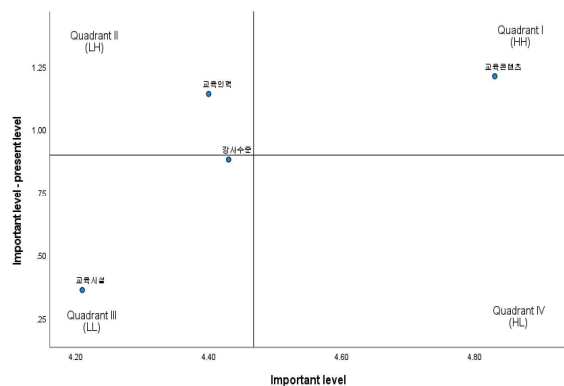
<그림-03> 경영영역

<그림-04> 전시영역은 전체 분석에서는 4개 요소 모두 시급한 개선이 필요한 것으로 나타났으나, 전시영역만 분석한 결과, 전시품질은 시급한 개선이 필요한 반면, 전시예산은 시급성이 낮은 LL영역에 분포하고, 전시전문인력수와 전시중장기계획은 상대적으로 중요도가 낮고 현재 수준과 차이가 큰 LH영역에 분포하여 시급성은 중간 정도로 나타났다.



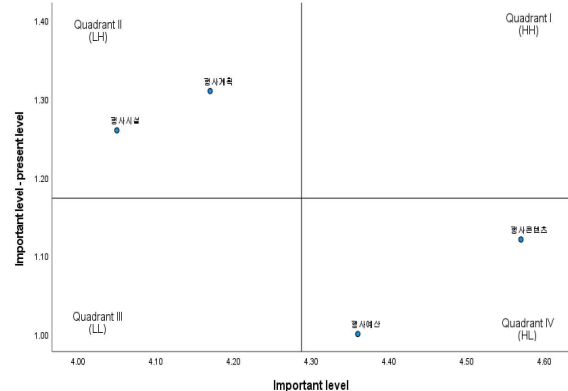
<그림-04> 전시영역

<그림-05> 교육영역은 전체 분석에서는 4개 요소 모두 시급한 개선은 필요하지 않은 것으로 나타났으나, 교육영역만 분석한 결과, 교육콘텐츠 요소는 시급한 개선이 필요하고, 강사수준과 교육시설은 시급성이 낮은 LL영역에 분포하였다. 교육인력은 LH영역에 분포하여 시급성은 중간 정도로 나타났다.



<그림-05> 교육영역

<그림-06> 행사영역은 전체 분석에서 4개 요소 모두 시급한 개선은 필요하지 않은 것으로 나타났고, 행사영역만 분석한 결과에서도 특별히 시급한 요인은 나타나지 않았다. 행사콘텐츠품질과 행사예산은 중요도가 높고 중요도와 현재 수준의 차이가 낮은 4사분면(HL영역)에 분포하였고, 행사계획과 행사시설은 중요도가 낮고 중요도와 현재 수준의 차이가 큰 2사분면(LH영역)에 분포하였다.



<그림-06> 행사영역

4.2. 과학관 운영 효율성 영향요인에 대한 구성원의 개선방안 인식

앞서 과학관 운영 효율성 영향요인 16개 세부 요소와 경영, 전시, 교육, 문화행사의 4대 영역별로 Borich 요구도 분석 방법과 The Locus for Focus 모델을 적용하여 시급한 개선이 필요한 요인들을 찾아냈다. 본 장에서는 구성원들의 서술형 응답을 분석하여 개선이 필요한 각 요인에 대해 문제점과 개선방안을 도출하였다.

(1) 경영영역

경영영역에서는 16개 전체 요소를 분석했을 때와 경영영역만 분석했을 때의 두 경우 모두, 인사·조직, 기관목표·비전·중장기계획, 기관장 등 요인이 시급한 개선이 필요한 것으로 나타났다.

인사·조직 요소의 개선방안으로는 기관 목적에 적합한 조직을 구성하고, 적합한 인력을 배치하는 것이 필요하며, 이를 위해 구성원의 전문성 신장과 인사의 공정성을 강조하였다.

“직원들과 양방향 소통을 통하여 올바른 조직을 구성하고, 강점과 약점을 고려한 업무분담의 명확성이 필요하다.”

“구성원의 자기계발을 독려해 기관발전에 도움이 될 수 있도록 개선 필요”

“직원과 관리자들의 역량을 향상시키기 위한 맞춤형 교육 필요”

“인사의 투명성과 공정성 확보”

기관목표·비전·중장기계획 요소에 대해서는 과학관으로서 미션과 비전을 타당하게 수립하고 이를 위한 목표와 중장기계획을 수립하여 일관되게 추진하는 것이 바람직하지만, 현실적인 어려움을 지적하였다. 과

학관은 기관의 역할정체성은 과학관이지만, 관리운영 방식은 공공기관으로서 행정 중심의 업무가 많고 기관 평가지표는 과학관의 역할을 충실히 하는 것과 거리가 있다고 응답하였다. 과학관 운영과 예산에서 정부의 운영가이드라인을 따르고 재정지원에 의존하고 있어 과학관 운영 자율성이 낮고 재정 자립도도 낮아서 기관 운영의 효율성이 낮다고 지적하였다.

“과학관과 본부, 각 부서의 명확한 운영 방향이 있고 그에 맞는 통일된 방향성을 갖는 계획이 있으면 좋겠다”

“좋은 평가(점수)만을 받기 위한 목표설정은 과학관 사업의 질적인 향상을 기대하기 어렵게 만들”

“내실보다는 정부에 보여주는 것에만 집중하는 느낌을 많이 받음”

“직원들의 개별업무에 대한 동기부여도 매우 중요한데, 보상에 대한 부분은 공공기관의 태생적 한계(총액인건비 제도 등)를 가지고 있어 다른 방안에 대한 고민 필요”

“기관장이 바뀔 때마다 기관운영의 방향성이 바뀔 수밖에 없더라도 사업의 중장기적 연속성이 필요하다”

기관장 요소에 대해, 과학관 관련 전문성과 리더십을 갖추고 기관을 본연의 역할에 충실하게 이끌어야 하며, 기관장에 따라 기관운영의 방향성과 중요성이 급변하는 것은 피해야 할 점으로 지적하였다.

“기관장의 과학관련 전문성 및 리더십, 인사운영의 공정성 확보”

“기관장은 과학관의 속성을 잘 이해하는 것은 기본이며, 자기 자신으로 하여금 과학관이 바뀌는 구조가 아닌, 직원들을 격려하고 배려하는 리더십으로 직원들을 도와주는 역할이 되어야 한다”

(2) 전시영역

전시영역에서는 16개 전체 요소를 분석했을 때는 전시품질, 전시중장기계획, 전시전문인력수, 전시예산 등 모든 하위요소가 개선이 필요한 것으로 나타났고, 전시영역만 분석했을 때는 전시품질 요소에 개선이 필요한 것으로 나타났다.

전시품질에 대해 박물관, 미술관과 차별화되는 과학관(과학센터)만의 전시물 특성으로서 직접 만지며 재미있게 체험하면서도 과학 학습에 도움이 되는 전시물을 강조하였다.

“박물관, 미술관과 차별화된 전시품 개발이 중요하다고 생각됨.”

“과학관 전시는 박물관 전시와는 다르게 만지고 움직여볼 수 있는 체험형 전시물이 많아 고장에 취약함. 또 과학적 개념을 담은 체험형 전시물 개발이 쉽지 않음”

이를 어렵게 하는 이유로는 과학관 전시사업이 1년 단위로 진행되어 실제 양질의 전시품을 연구·개발할 시간이 부족하며, 또 기관평가에서 전시품의 질적 측면을 고려하지 않고 개선한 전시품 숫자로만 실적을 평가하는 것도 이유로 언급되었다. 전시품질은 전시품이나 기획전시의 최종적인 결과물에 대한 인식이라서, 전시계획과 인력, 예산 등 전시품질에 영향을 미치는 선행요소가 개선되어야 한다는 의견이 많았다.

“전시물 개선, 신규전시물 도입 등 실적이 건수로만 책정되고, 전년도 실적 이상의 목표가 설정되어 업무부담이 큼. 물가 상승을 반영한 예산은 책정되지 않아 양질의 전시품을 생산할 수 없고, 실적달성을 위한 전시물만 양산되고 있음.”

“1년 안에 전시품 개발·설치가 이루어져서 단기간에 결과물이 나와야 함. 실제로 3개월 정도의 기간에 평균 10개의 전시물을 개발해야 하는데, 담당자의 역량이 반영되기 어렵고 업체 의존도가 높을 수밖에 없음”

“양질의 전시를 위한 조건은 예산, 시간, 인력이라고 생각함. 예산과 인력은 어렵더라도 시간을 확보하여 긴 호흡으로 수행하는 것이 전시품 품질향상에 도움이 될 것”

전시중장기계획 요소에 대해서는 국립과학관으로서 다른 국가 정책과 연계성 있게 중장기계획을 수립하고 관리해 나갈 필요성을 언급하였다.

“전시 중장기 계획이 과학관 전체 중장기 경영계획과 상위 정부 정책들과 연계성이 있어야 함.”

“과학관 중장기 계획 또는 품질관리를 어떻게 할 것인지 연구가 우선되어야 함”

전시전문인력수 요소에 대해서는 인력의 수와 전문성이 부족하고, 전시와 무관한 업무가 많음을 지적하고 개선을 요구하였다.

“전시 관련 인력수와 전문성 둘 다 부족한 것으로 판단됨. 전문성 신장이 어려운 환경이지만, 전시인력의 전문성 제고가 중요함을 인지하고 있어야 함”

“양질의 전시를 위해서는 담당 직원의 역량과 강점을 고려하여 전문가를 꾸준히 양성하고 경험하게 하는 것이 중요하다.”

“전시연구원이지만 업무의 50% 이상을 행정업무에 소

요함. 성과보고서 작성, 업무 보고, 각종 서류 처리 등”

전시에산 요소에 대해서는 예산이 물가 인상률을 반영하지 못하고 정체되어 있는데, 예산 확대 노력과 더불어 전시 품질향상을 꾀할 수 있도록 유연한 예산 처리 방안도 제안하였다.

“물가 상승을 고려하여 적정 예산을 편성하는 것이 필요-적은 예산으로 인해, 업체도산, 유찰, 낮은 품질의 자재 사용 등 문제 지속 발생”

“정체된 전시관 개선 예산도 문제이며, 2년 치를 모아서 진행하거나 예산을 유동적으로 쓸 수 있도록 행정절차의 유동성이 필요”

(3) 교육영역

교육영역에서는 16개 전체 요소를 분석했을 때 별다른 개선 필요 요인이 나타나지 않았으며, 교육영역만 분석했을 때에는 교육콘텐츠품질에 대한 개선 필요성이 나타났다.

교육콘텐츠품질에 대해, 학교 밖 교육기관으로서 체계적이고 독창적인 교육콘텐츠를 개발하고 시행하는 것이 필요하며, 이를 위해 교육프로그램 개발의 자율권을 주고 개발된 프로그램에 대해 공유와 검증과정을 제안하였다.

“새롭고 독창적인 교육콘텐츠 개발, 적용이 제일 중요하다. 자율권을 최대한 주고, 실패하더라도 자유롭게 추진할 수 있도록 하는 게 좋다”

“교육별 전체 강좌를 커리큘럼화 하여, 차년도 교육과 연계되도록 과학관 교육의 체계화가 필요”

“교육프로그램이 어떤 방향으로 운영하는지 (다른 과학관 구성원들이) 알 수 없으므로, (중략), 최종 전단계에서 검증 차원에서 본부 내 공유, 검토도 좋을 것 같음”

이러한 교육콘텐츠품질 향상을 저해하는 원인으로는 교육 인원수와 프로그램 수와 같이 양적 평가지표를 지적하였고, 과학관 예산의 일부를 자체 수입으로 충당해야 하는 구조에서 교육 수입을 높이기 위해 다양한 교육콘텐츠 시도가 제한된다고 답변하였다.

“(평가)목표가 인원과 프로그램 수에 맞춰져 있다 보니 과학관에서 이루어질 수 있는 특화되고 장기적으로 가져갈 수 있는 프로그램 기획과 편성이 어려움”

“아쉬운 점은 관람객의 요구와 관람 인원 및 수입에 대한 압박으로 교육의 콘텐츠가 학교 커리큘럼에 너무 치중되어 있음. 과학관 특성에 맞게 자동차, 선박, 의과학에 대한 교육도 심화적으로 이뤄지면 좋으나, 시도하

기 어려워 보임”

이 밖에 과학관 교육 전반에 대해, 최신 과학 기술 동향을 고려한 교육콘텐츠 개발, 학령인구 감소에 따른 교육 방향성 모색, 학교 밖 교육기관으로서 비형식 교육에 관한 연구 필요성 등을 제안하였다.

“교육강사 및 교육기획자의 전문성 및 최신의 기술동향에 따른 역량이 동시에 강화되어야 하며, 현 업무의 추진과 동시에 최신의 과학기술과 발전동향, 교육접목이 요구됨”

“학령기 교육생의 감소에 따라 평생교육의 일환으로 전 연령의 교육으로 확대시행되어야 함”

“과학관은 비형식 교육기관으로서 이에 대한 연구를 주로 실행해야 하는 기관입니다. 이와 관련해 연구된 바가 많이 없어 과학관이 이와 관련한 연구를 실행하기 위해서는 예산과 인력배분이 필요함”

(4) 문화행사 영역

문화행사 영역에 대해서는 전체 16개 요소를 분석했을 때와 문화행사 4개 요소만 분석했을 때 모두 시급한 개선이 필요한 요인은 나타나지 않았다.

문화행사가 시급한 개선 요인 없이 잘 진행되고 있으나, 과학관의 특성과 장점을 살린 행사로 질적 도약을 할 필요성이 있으며, 관람객을 유지하는 가장 효과적인 방법으로서 중장기계획을 수립해 시행하는 것이 요구된다고 응답하였다.

“문화행사는 브랜드화가 중요한데, 다수의 행사가 진행되다 보니 국립부산과학관만의 대표적인 행사가 없음. 몇몇 행사에 집중해서 브랜드화하고 횟수를 늘려가며 장기적으로 운영할 필요가 있음”

“과학문화행사는 과학관 관람 인원을 부양할 수 있는 가장 효과적인 방법이며, 중장기계획 수립 및 홍보 활동이 가장 중요하다고 판단됨. 최소 1~2년 정도의 계획을 수립할 수 있도록 인적, 물적 환경을 조성해야 함”

V. 결론 및 제언

본 연구에서는 과학관 운영 효율성을 높이는 방안을 모색하고자 경영, 전시, 교육, 문화행사의 네 가지 영역, 16개 하위요소에 대해 과학관 직원들의 인식과 개선의견을 조사하고 분석하였다. 시급한 개선 요인과 이에 대한 응답을 분석한 결과로부터 다음과 같은 결론을 도출하고, 최근 국립부산과학관의 운영 방향과 성과를 고려하여 효율성 증진에 필요한 영역별 제언을 제시하였다.

먼저, 과학관의 경영영역과 관련하여, 조직 구성과 인사관리의 공정성, 그리고 기관의 장기적 목표 수립과 운영의 일관성 확보가 핵심 과제로 나타났다. 구성원들은 과학관이라는 기관의 목적에 적합한 인력 배치와 전문성 강화, 장기적 목표 달성을 위한 운영 방향성의 일관성을 요구하였다. 이를 위해, 과학관 운영의 자율성을 확보하고, 기관의 비전과 중장기 목표를 명확하게 수립하여 일관된 방향으로 추진하는 것이 필요하다.

정부는 공공기관의 경영실적을 평가할 때 리더십, 책임경영, 경영효율을 주요 지표로 삼고 있다³³⁾. 이에 따라 최근 국립부산과학관은 ESG 가치와 사회적 책임을 실현하기 위한 지속 가능한 경영체계 고도화 전략을 수립하였다. 이 전략은 경영 목표 달성의 실효성을 높이기 위한 전략체계 고도화 및 성과 연계 강화, 소통 중심의 조직문화 구축을 통한 핵심역량 강화 및 재무 건전성 확보, 감사 기능 확대를 통한 윤리경영 제고 및 청렴한 조직문화 정착, 그리고 안전하고 쾌적한 관람 환경 제공과 친환경 노력 강화 등을 포함한다. 국립부산과학관은 이 전략을 통해 내부적으로 투명하고 청렴한 조직문화를 확립하고, 외부적으로는 과학관의 사회적 책임을 강화하며 지속 가능한 발전을 추구해야 한다. 이를 통해 과학관은 전반적인 경영과 서비스 품질을 향상하는 동시에, 환경과 사회에 대한 책임을 성실히 이행하는 기관의 역할을 더욱 강화할 수 있을 것이다.

전시영역에서는 전시의 품질 개선이 중요한 과제로 나타났으며, 이를 위해 중장기전시계획을 수립하고, 인력 확보와 전문성 신장, 예산확보 등 전시품 질에 영향을 주는 선행요소의 개선이 필요하다고 응답하였다. 특히 박물관이나 미술관과 차별화된 과학관만의 독창적이면서 기관 목적에 맞는 전시물을 개발하는 것이 중요하며, 이를 위해서는 전시기획과 개발의 시간적 여유와 예산 집행의 유연성, 인력 전문성 강화를 위한 지속적인 교육이 필요하다.

과학관의 전시에서는 주제의 다양성, 비용의 효율성, 관람객의 주도성이 중요하게 강조되고 있다³⁴⁾. 이에 따라 최근 국립부산과학관은 디지털 선도 역량을 바탕으로 차별화된 전시 및 문화 콘텐츠를 확충하기 위한 전략을 수립했다. 이 전략의 목표는 과학관의 디지털 전환을 선도하고, 새로운 과학문화 콘텐츠를 창출하여 관람객에게 혁신적인 전시 경험을 제공하는 데 있다. 이를 위해 국립부산과학관은 최신 디지털 기술을 활용해 관람객과의 상호작용을 강화하고, 방문 경험을 더욱 풍부하게 만드는 다양한 전시와 프로그램 개발에 중점을 두어야 한다.

교육영역에서는 체계적이고 독창적인 교육콘텐츠

개발과 교육프로그램의 자율성 확보가 중요한 문제로 제기되었다. 구성원들은 교육의 질적 향상을 위해 자율권을 보장하고, 실패를 허용하는 환경을 조성할 필요가 있음을 강조하였다. 또한, 과학관 교육이 학생을 주요 대상으로 학교 커리큘럼을 따르는 것에서 나아가, 다양한 계층을 대상으로 과학관의 특성을 반영한 심화 교육프로그램을 개발할 필요가 있다.

과학관은 첨단기술과 교육을 연계하여 미래 교육의 중심 역할을 수행해야 한다³⁵⁾. 이에 따라 국립부산과학관은 디지털 창의인재 양성을 위한 미래지향적 과학 교육을 선도하기 위해 교육프로그램 혁신 전략을 수립했다. 이 전략의 주요 목표는 인공지능과 디지털 도구를 활용하여 창의적이고 융합적인 과학 교육을 강화하는 것이다. 첫 번째 주요 과제는 인공지능을 활용한 디지털 융합 창의 과학 교육의 강화로, 이를 통해 학생들이 디지털 기술을 기반으로 한 실험과 탐구를 통해 과학적 소양과 창의력을 키울 수 있도록 한다. 두 번째 과제는 미래형 진로 교육을 강화하여 디지털 과학 인재를 양성하는 것으로, 학생들이 첨단기술을 활용해 자신의 진로를 탐색하고 미래 사회에 필요한 기술과 능력을 개발하도록 지원한다. 세 번째 과제는 미래 우주 시대에 맞춘 천문우주 교육의 활성화이다. 국립부산과학관은 이러한 과제들을 통해 디지털 시대의 요구에 부응하며, 차세대 과학 인재를 육성하기 위한 다양하고 체계적인 교육프로그램과 체험 활동을 개발하고 운영할 필요가 있다.

문화행사 영역에서는 과학관의 특성을 살린 브랜드화된 행사의 필요성이 강조되었다. 현재 문화행사는 전반적으로 잘 운영되고 있으나, 장기적인 계획을 수립하고 특정 행사에 집중하여 국립부산과학관의 대표적인 행사를 만들어 가는 것이 필요하다. 이를 통해 관람객을 확대하고 과학관의 인지도를 강화할 수 있을 것이다.

과학관의 역할과 기능은 사회적 흐름을 반영하며, 단순히 전시와 교육을 제공하는 것을 넘어, 과학문화를 발전시키는 중요한 장으로서의 역할을 수행해야 한다³⁶⁾. 이에 따라 국립부산과학관은 대국민 과학역량 강화를 위한 차별화된 특별전 및 문화행사 추진 전략을 수립했다. 이 전략의 일환으로, 국립부산과학관은 최첨단 과학 기술을 반영한 특별전을 개최하여 과학문화에 대한 접근성을 높이고 교육적 가치를 제공해야 한다. 또한, 생성형 AI를 활용한 전시 기획 및 콘텐츠 제작과 같은 현대적 기술을 도입하여 관람객에게 새로운 형태의 학습과 경험을 제공할 필요가 있다.

국립부산과학관의 운영 효율성을 높이기 위해서는 영역별로 제시된 개선방안을 구체적으로 실행하는 것이 중요하다. 특히, 기관경영의 일관성과 자율성을 강

화하고, 전시와 교육의 질적 향상을 위해 자원을 효과적으로 투입하며, 인력의 전문성을 강화하는 것이 필요하다. 또한, 문화행사에서 브랜드화 전략을 적극적으로 도입함으로써 효율적인 운영체계를 구축하고, 과학문화 확산에 기여할 수 있을 것이다. 본 연구는 국립부산과학관의 현재 성과와 상황을 분석한 것으로, 규모와 특성이 다른 과학관에 그대로 적용하기는 한계가 있지만, 과학관 본연의 역할을 달성하기 위한 계획수립, 인력전문성 강화, 인프라확보 등 운영 효율성을 높이는데 중요한 참고자료가 될 것으로 기대된다.

Reference

- [1] An, S. C., "The Performance of Public Institutions and Firm Characteristics", *Korean Journal of Business Administration*, 27(6), pp.835-859, 2014.
- [2] Borich, G. D., "A Needs Assessment Model for Conducting Follow-Up Studies", *Journal of Teacher Education*, 31(3), pp.39-42, 1980.
- [3] Choi, J. W., Nam, T. W., "A Comprehensive Discussion on the Efficiency of Science Museums: From the Perspective of Public Exhibition Services", *Korean Science and Arts Forum*, 33, pp.239-254, 2018a.
- [4] Choi, J. W., Nam, T. W., "An Integrated Study on the Efficiency Evaluation Indicators of National Science Museums", *Korean Science and Arts Forum*, 34, pp.339-353, 2018b.
- [5] Choi, J.-W., Jo, J.-M., Nam, T.-W., "Measuring Relative Efficiency of Science Museums Using DEA-Window", *Journal of Policy Analysis and Evaluation*, 26(4), pp.137-162, 2016.
- [6] Chun, Y., Rainey, H., "Goal Ambiguity in U.S. Federal Agencies", *Journal of Public Administration Research and Theory*, 15, pp.1-30, 2005.
- [7] Grover, R., Soin, M., "Challenges and Opportunities for Sustainability in a Science Museum - A Case Study", *International Journal of Trend in Research and Development*, 3(5), pp.56-61, 2016.
- [8] Hsiao, C. T., Yao, M. H., "System Dynamics Approach to Visitors' Long-Term Satisfaction with Museum: A Case Study of the National Museum of Natural Science", *International Journal of Electronic Business*, 10(2), pp.145-157, 2012.
- [9] Hur, S.-S., Lee, M. K., "A Study on the Function and Role Reestablishment of the National Busan Science Museum and the Effective Organization Operation", *Journal of Innovation Studies*, 14(3), pp.269-299, 2019.
- [10] Hwang, Y., Park, S., "An Analysis of Educational Needs for Vocational Basic Competencies among Nursing Students", *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 17(11), pp.595-603, 2016.
- [11] Jeon, Y., "A Meta-Analysis of Public-Private Distinction Research: Sayre's Proposition Revisited", *Journal of Public Administration*, 47(2), pp.61-93, 2006.
- [12] Jo, D. Y., "Exploring How to Set Priority in Need Analysis with Survey", *Journal of Research in Education*, 35, pp.165-187, 2009.
- [13] Jung, M., Yoo, D., "A Study on the Factors Influencing Organizational Member Perception of the Introduction of ESG Management in Public Institutions: A Focus on Management Strategy and CEO Activities", *Journal of Public Administration*, 61(4), pp.117-149, 2023.
- [14] Kim, H. U., Kang, S. C., Hong, O. S., "Exploring the Role of Science Centers for Future Education : Focusing on Survey of Visitor Experiences and Demand for Space", *Journal of Research in Curriculum & Instruction*, 26(1), pp.68-79, 2022.
- [15] Kim, S., Chae, S., "Participative Decision-Making, Active Communication, and Innovative Behavior of Public Employees: The Moderating Effect of Generation", *Journal of Public Administration*, 62(2), pp.129-162, 2024.
- [16] Kim, Y., "An Analysis of the Efficiency of Science Museums in Korea Using DEA and Malmquist Techniques(Doctoral Dissertation)", Korea University, 2019.
- [17] Kim, Y. Y., Hong, S. K., Kim, K. H., "A Study on Future Direction through the Case Study of Temporary Exhibition: Focusing on Korea and Japan", *Korea Science and Art Forum*, 14, pp.91-102, 2013.
- [18] Lee, N. J., Paik, S. H., "Understanding and Expectation of the Gifted Elementary Students in Busan Area about National Busan Science Museum", *Korean Journal of Teacher Education*, 31, pp.231-250, 2015.
- [19] Mairesse, F., Vanden, E. P., "Museum Assessment and FDH Technology: Towards a Global Approach", *Journal of Cultural Economics*, 26(4), pp.261-286, 2002.

- [20] Park, H. J., Lee, H., Ahn, H. J., "Evaluation of Operational Efficiency of Regional Science Museums Using DEA-SBM: Focused on 5 Regions", *Journal of Regional Studies*, 30(2), pp.41-67, 2022.
- [21] Park, J. H., Kim, K. H., "Study on Roles and Development Methods of Science Museum for Scientific Culture", *Korea Science and Art Forum*, 11, pp.61-71, 2012.
- [22] Paulus, O., "Measuring Museum Performance: A Study of Museums in France and the United States", *International Journal of Arts Management*, 6(1), pp.50 - 63, 2003.
- [23] Pfeffer, J., Salancik, G. R., "Organizational Decision Making as a Political Process: The Case of a University Budget", *Administrative Science Quarterly*, 19(2), pp.135-151, 1974.
- [24] Powell, W., 「The Nonprofit Sector: A Research Handbook」, New Haven, Conn., Yale University Press, pp.154-166, 1987.
- [25] Powell, W., DiMaggio, P., 「The New Institutionalism in Organizational Analysis」, University of Chicago Press, pp.204-231, 1991.
- [26] Rainey, H. G., Bozeman, B., "Comparing Public and Private Organizations: Empirical Research and the Power of the A Priori", *Journal of Public Administration Research and Theory*, 10, pp.447-469, 2000.
- [27] Rosen, E. D., 「Improving Public Sector Productivity」, London: SAGE Publication, 1993.
- [28] Turbide, J., Claude, L., "Performance Measurement in the Arts Sector: The Case of the Performing Arts", *International Journal of Arts Management*, 11(2), pp.56 - 70, 2009.
- [29] Wang, X., "Deepen Supply-Side Reform of Science Popularization Resources and Build High-Quality and Highly Efficient Modern Science and Technology Museums", *Cultures of Science*, 5(3), pp.156-168, 2022.
- [30] Weil, S. E., "Performance Indicators for Museums: Progress Report from Wintergreen", *The Journal of Arts Management, Law, and Society*, 23(4), pp.341 - 351, 1994.
- [31] Zorloni, A., "Managing Performance Indicators in Visual Art Museums", *Museum Management and Curatorship*, 25(2), pp.167 - 180, 2010.

Endnote

- 1) 허상성, 이민규, "국립부산과학관의 기능과 역할 재정립 및 효율적 조직운영을 위한 방안 연구", *한국혁신학회지*, 14(3), pp.269-299, 2019.
- 2) 이남주, 백성혜, "부산지역 초등영재들의 국립부산과학관에 대한 이해와 기대", *교원교육*, 31, pp.231-250, 2015.
- 3) 최정원, 조재민, 남태우, "국내외 과학관 운영의 상대적 효율성 분석", *정책분석평가학회보*, 26(4), pp.137-162, 2016.
- 4) Powell, W., DiMaggio, P., 「The New Institutionalism in Organizational Analysis」, University of Chicago Press, pp.204-231, 1991.
- 5) Rainey, H. G., Bozeman, B., "Comparing Public and Private Organizations: Empirical Research and the Power of the A Priori", *Journal of Public Administration Research and Theory*, 10, pp.447-469, 2000.
- 6) Chun, Y., Rainey, H., "Goal Ambiguity in U.S. Federal Agencies", *Journal of Public Administration Research and Theory*, 15, pp.1-30, 2005.
- 7) 전영한, "공공·민간조직 비교연구 메타분석: Sayre명제의 재검증", *행정논총*, 47(2), pp.61-93, 2006.
- 8) 정명재, 유두호, "공공기관 ESG 경영 도입에 대한 조직구성원 인식의 영향요인 연구: 경영전략과 기관장 활동을 중심으로", *행정논총*, 61(4), pp.117-149, 2023.
- 9) 김영미, "DEA와 malmquist 기법을 활용한 우리나라 과학관 효율성 분석(박사학위 논문)", *고려대학교*, p.35, 2019.
- 10) 박현준, 이혁, 안형준, "DEA-SBM모형을 적용한 지역별 과학관 운영효율성 평가: 5대 권역을 중심으로", *지역사회연구*, 30(2), pp.41-68, 2022.
- 11) 최정원, 남태우, "과학관의 효율성에 대한 통합적 논의: 공공전시서비스의 관점", *한국과학예술포럼*, 33, pp.239-254, 2018a.
- 12) 최정원, 남태우, "국립과학관 효율성 평가지표에 대한 통합적 연구", *한국과학예술포럼*, 34, pp.339-353, 2018b.
- 13) Grover, R., Soin, M., "Challenges and Opportunities for Sustainability in a Science Museum - A Case Study", *International Journal of Trend in Research and Development*, 3(5), pp.56-61, 2016.
- 14) Hsiao, C. T., Yao, M. H., "System Dynamics Approach to Visitors' Long-Term Satisfaction with Museum: A Case Study of the National Museum

- of Natural Science”, *International Journal of Electronic Business*, 10(2), pp.145-157, 2012.
- 15) Mairesse, F., Vanden, E. P., “Museum Assessment and FDH Technology: Towards a Global Approach”, *Journal of Cultural Economics*, 26(4), pp.261-286, 2002.
 - 16) Paulus, O., “Measuring Museum Performance: A Study of Museums in France and the United States”, *International Journal of Arts Management*, 6(2), pp.50-63, 2003.
 - 17) Wang, X., “Deepen Supply-Side Reform of Science Popularization Resources and Build High-Quality and Highly Efficient Modern Science and Technology Museums”, *Cultures of Science*, 5(3), pp.156-168, 2022.
 - 18) 허상성, 이민규, op.cit., pp.269-299, 2019.
 - 19) Paulus, O., “Measuring Museum Performance: A Study of Museums in France and the United States”, *International Journal of Arts Management*, 6(1), pp.50 - 63, 2003.
 - 20) Weil, S. E., “Performance Indicators for Museums: Progress Report from Wintergreen”, *The Journal of Arts Management, Law, and Society*, 23(4), pp.341 - 351, 1994.
 - 21) Zorloni, A., “Managing Performance Indicators in Visual Art Museums”, *Museum Management and Curatorship*, 25(2), pp.167 - 180, 2010.
 - 22) Pfeffer, J., Salancik, G. R., “Organizational Decision Making as a Political Process: The Case of a University Budget”, *Administrative Science Quarterly*, 19(2), pp.135-151, 1974.
 - 23) Powell, W., 「The Nonprofit Sector: A Research Handbook」, New Haven, Conn., Yale University Press, pp.154-166, 1987.
 - 24) Turbide, J., Claude, L., “Performance Measurement in the Arts Sector: The Case of the Performing Arts”, *International Journal of Arts Management*, 11(2), pp.56 - 70, 2009.
 - 25) Rosen, E. D., 「Improving Public Sector Productivity」, London: SAGE Publication, p.95, 1993.
 - 26) 김소희, 채선화, “공직에서의 참여적 의사결정, 상호 작용, 그리고 구성원의 혁신행동: 세대의 조절효과를 중심으로”, *행정논총*, 62(2), pp.129-162, 2024.
 - 27) 최정원, 남태우, op.cit., pp.339-353, 2018b.
 - 28) ibid. pp.339-353.
 - 29) Borich, G. D., “A Needs Assessment Model for Conducting Follow-Up Studies”, *Journal of Teacher Education*, 31(3), pp.39-42, 1980.
 - 30) 조대연, “설문조사를 통한 요구분석에서 우선순위결정 방안 탐색”, *교육문제연구*, 35, pp.165-187, 2009.
 - 31) ibid., pp.165-187.
 - 32) 황영희, 박선정, “직업기초능력에 대한 간호대학생의 교육요구도 분석”, *한국산학기술학회논문지*, 17(11), pp.595-603, 2016.
 - 33) 안숙찬, “공공기관의 경영평가 결과와 기관특성에 관한 연구”, *대한경영학회지*, 27(6), pp.835-859, 2014.
 - 34) 김이연, 홍성권, 김경훈, “과학관 기획전시 사례연구를 통한 미래방향 고찰: 한국과 일본을 중심으로”, *한국과학예술포럼*, 14, pp.91-102, 2013.
 - 35) 김형욱, 강신철, 홍옥수, “미래교육을 위한 과학관의 역할 탐색: 과학관 이용 경험 및 공간 수요 조사를 중심으로”, *교과교육학연구*, 26(1), pp.68-79, 2022.
 - 36) 박정희, 김경훈, “과학문화를 위한 과학관의 역할과 발전방안 연구”, *한국과학예술포럼*, 11, pp.61-71, 2012.