

천문과학관의 이용자 불만요인을 활용한 개선방안 연구  
- 거창월성우주창의과학관 사례를 중심으로 -  
**A STUDY ON IMPROVEMENT PLANS USING USER DISSATISFACTION FACTORS IN  
ASTRONOMICAL SCIENCE MUSEUM**  
- Focusing on the case of Geochang Wolseong Space Creative Science Museum -

정한호, 김용기<sup>†</sup>  
충북대학교 천문우주학과

HAN-HO JEONG & YONGGI KIM<sup>†</sup>

Chungbuk National University, Cheongju 28644, Korea

E-mail: [ykim153@chungbuk.ac.kr](mailto:ykim153@chungbuk.ac.kr)

(Received August 03, 2023; Revised October 10, 2023; Accepted October 25, 2023)

**ABSTRACT**

In this study, complaints from visitors in the science museum satisfaction survey were categorized into four primary factors and ten sub-factors. This categorization aimed to provide recommendations for enhancing the Geochang Wolseong Space Creative Science Museum as an illustrative case study. Furthermore, the study examined the relative importance of each factor by surveying 90 science museum visitors. The following results are obtained. Firstly, it was evident that the Geochang Wolseong Space Creative Science Museum requires urgent improvement. Certainly, in the primary factors, issues related to the utilization environment emerged as the most significant sources of dissatisfaction, while in the sub-factors, the adequacy of fees was identified as the most prominent concern. Secondly, through the result of the IPA (Importance-Performance Analysis) of the complaint factors, four primary issues were identified as top priorities for consideration: fare adequacy, lack of convenient facilities, insufficient publicity, and a lack of distinctiveness compared to similar facilities. Lastly, when analyzing the relationship between complaints and overall satisfaction, factors related to human service, environment, and educational content had negative effects. In contrast, factors associated with science museum operation exhibited a different trend, suggesting a structural impact relationship with the overall impact of complaints.

*Key words: Astronomical research, Cultural astronomy, Surveys*

**1. 서론**

사회변화의 급속한 진전으로 지금 우리는 제4차 산업혁명 시대를 맞이하였다. 이는 가상공간과 현실 공간이 융합되는 초연결·초지능 사회가 구현되는 지능정보화 시대이며(안종배, 2017), 핵심역량 중심의 교육 혁신이 일어나는 시대이다(공정욱, 2017). 우리나라에서도 핵심역량에 기반을 둔 교육과정 연구가 활발하게 진행되었다. 이에 2015년 개정 교육과정에 창의적 사고 역량, 자기관리 역량, 지식정보처리 역량, 심미적 감성 역량, 의사소통 역량, 공동체 역량의 6가지 핵심역량이 제시되었다(교육부, 2015). 특히 지능정보사회에서 지능정보화 기술은 학습 환경에 맞게 재구성하여 체험 중심의 창의

적 교육이 실현될 때 의미가 있다(서영준 외, 2022). 창의적 체험활동의 일환으로 과학 문화체험을 할 수 있는 지역 사회의 유관기관 중 대표적인 곳이 과학관이다. 과학 교육에 있어서 대표적인 학교 밖 교육기관인 과학관은 과학 개념 이해에 도움을 줄 뿐만 아니라 과학에 대한 흥미와 관심을 높여주며 과학적 소양을 증진시키는 데 기여하는 곳이다(이선경 외, 2011). 현재 우리나라에는 과학 문화체험이 가능한 국립과학관으로 국립중앙과학관, 국립과천과학관, 국립대구과학관, 국립광주과학관, 국립부산과학관이 시도별로 조성되어 있다. 과거에는 과학관이 주로 수도권에 집중되어 있었지만, 국립과학관의 추가 건립으로 전 국민이 과학 문화를 보다 편

<sup>†</sup> corresponding author

리하게 체험하고 활용할 수 있는 기회가 확대되고 있다. 이에 따라 창의적 체험활동의 일환으로 학생들의 자율적인 과학관 활용을 통한 학교 밖 학습 활동도 활발하게 이루어질 수 있을 것으로 기대된다(이민선, 2010). 이러한 과학관의 보급은 학생들의 과학에 대한 선호도를 향상시킬 수 있는 좋은 기회라고 할 수 있다.

인류문명의 시작과 더불어 발달해온 가장 오래된 학문이자, 우주 전체 및 우주 안에 있는 여러 천체에 관한 연구를 하는 천문학은 아직 풀리지 않은 무한대의 미스터리로 언제 어디서든 쉽게 접하고 경험하고 관찰할 수 있는 호기심을 자극할만한 소재와 내용을 다루기 때문에 과학에 관한 관심과 흥미를 새롭게 하는 계기가 될 수 있다(조현정, 2014)

국립중앙청소년수련원 체험 프로그램 만족도 조사에 따르면 천체관측프로그램은 49종의 프로그램 중 4위를 차지할 만큼 높은 만족도를 보이는 것으로 알려지면서 천체관측 장비 구입 및 부설형 천문대 건립 등이 잇따르고 있다(이서구, 2010).

다양한 과학지식을 전시, 연구하는 과학관 중 천문과학관은 관측실, 천체 투영관을 비롯하여 교육과학연구원, 도서관 등 다양한 시설과 함께 천문시설을 갖추고 교육에 활용하고 있으며(최하늘, 신동희 2021), 최근 천문학에 대한 대중들의 흥미와 관심이 높아짐에 따라 이러한 추세에 발맞춰 천문 관련 시설들이 천문학의 대중화에 큰 역할을 할 수 있으리라 기대된다(장형규, 2012).

하지만 천문과학관은 규모나 시설이 종합과학관에 비하여 크지 않은 경우가 많고 건립지원 및 운영 관련 예산확보의 어려움 등의 문제가 있다. 초기의 연구용 천문대와 구분되는 대중을 위한 천문과학관은 아직까지 장비와 시설의 규모, 전문가 확보, 교육 프로그램, 운영 등의 제반 여건에 대한 연구가 미비한 실정이다. 이에 천문 과학관의 입지에 따른 시설 이용 및 운영과 관련된 구체적인 사례연구가 필요하리라 사료된다.

본 연구는 거창월성우주창의과학관과 유사한 소규모 천문 과학관들의 중장기적 발전계획을 수립하는 기초자료로 사용 될 수 있을 것이다.

본 과학관의 2018년부터 2020년까지 3개년 동안 자체 실시한 만족도 조사와 운영결과보고서를 기반으로 이용자들의 불만요인을 추출하고 이들 불만 요인들에 대한 고객 설문조사를 실시하여 불만 요인별 개선방안을 도출하고자 한다. 이를 위해 본 연구의 주요한 목적을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 단순한 만족도 조사와 달리 본 연구에서는 이용자들의 핵심 불만 요인들을 추출하고 이들 요인들의 상대적인 중요도를 추출하고자 한다. 이는 다수의 불만 요인들이 나타날 경우 주로 빈도 중심적인 측면에서 우

선순위를 결정하는 방법과 달리 이용자들이 느끼는 상대적인 중요도 평가를 통해 전체 불만 요인들의 상대적인 가중치를 통해 불만 요인들의 수준을 추출할 수 있다는 점에서 의미 있는 접근이라 할 수 있다. 특히, 이용자들이 느끼는 상대적인 불만 수준의 측정은 계층적 의사결정 방법인 AHP(Analytic Hierarchy Process)를 이용하여 상대적인 중요도 수준을 측정하고자 한다.

둘째, 거창월성창의우주과학관의 관리적 측면에서 개선요인들을 추출하고자 한다. 이를 위해 중요도-성과 매트릭스를 활용한 IPA(Importance-Performance Analysis) 분석을 활용하여 불만요인들의 개선 순위를 결정하고 이를 개선하기 위한 관리적 시사점을 제시하고자 한다.

셋째, 통합적인 관점에서 이용자 불만 요인들과 전반적인 만족도 수준과의 영향 관계 분석을 통해 이용자 불만 요인들과 전반적 만족과의 구조적인 관련성을 제시하고자 한다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1. 고객만족 연구에서 AHP 활용 연구

국내의 서비스품질 측정 모델은 대표적으로 한국능률협회의 KCSI, 생산성 본부의 NCSI와 표준협회의 KS-SQI의 서비스품질 측정 모델이 산업 전반에 가장 일반적으로 폭넓게 활용되고 있다. 또한 서비스 구성 요인들이 전반적인 만족에 미치는 영향 정도를 고려하여 가중합 형태의 통합만족도를 산출하는 모델로 활용되고 있다(이유재 & 라선아, 2010). 특히, 표준협회의 KS-SQI는 7개 서비스 차원에 개별적인 가중치를 적용하는 데 있어 전문가가 평가 방법에 의한 AHP를 이용하여 서비스 차원의 차별적인 영향 정도를 분석하고 있다. 반면, KCSI 모델에서는 요소만족도 40%, 전반적 만족도 40%, 고객 충성도에 20%를 반영하고 있다. 즉, 기존 서비스 품질을 측정하는 거의 대부분의 측정 모델들은 전반적 만족을 구성하는 하부 서비스 차원에 가중치를 적용하고 있다. 이는 이용자들이 인지하고 있는 수준이 서비스 구성 요소별로 다르게 나타나기 때문에 이를 효율적으로 반영하기 위한 측면에서 고려된 측정 방법으로 설명할 수 있다(Gupta & Srivastava, 2011).

이러한 점에서 고객만족 평가나 서비스 품질을 활용한 이용자 만족 연구에서 AHP는 다양한 분야의 만족 측정뿐만 아니라 프로세스의 설계 과정에 고객 특성을 반영하기 위한 측면에서 널리 활용되고 있다. AHP가 고객만족 측정에 직접적으로 활용된 연구로는 Gupta & Srivastava(2011)의 연구가 있다.

Gupta & Srivastava(2011)는 호텔 이용고객들을 대상으로 호텔의 리셉션홀, 레스토랑, 게스트룸 등에 대해 하부 기능적 특성들을 고객들로부터 평가하게 하였다. 고객 중심의 호텔 서비스를 설계하기 위한 기초 정보로

AHP를 활용한 점은 기존 연구와는 다른 접근이라 할 수 있다. 특히, 이러한 AHP의 활용은 이용자들이 인지하는 호텔 서비스의 고객 중심적인 측면의 중요도 수준을 측정하는 것으로 고객 지향적 호텔 서비스 설계 측면에서 매우 중요한 정보로 활용할 수 있다고 주장하였다. 또한 단순한 고객 만족점수의 경우 가중함을 이용한 총점을 활용하기 때문에 실질적으로 서비스 세부 특성에 관한 고객들의 인지 수준을 정확하게 측정하는 데 있어 매우 제한적이라 할 수 있다. 그 외 다양한 분야의 서비스품질이나 고객만족 연구에서 AHP 가중치는 매우 폭넓게 활용되고 있다.

Unutmaz(2014)는 공공기관 직원들의 직무 만족도 측정 모델을 제시하였다. 이 모델은 직원들이 인지하는 직무 만족도를 평가하고 직무에 대한 중요도를 AHP를 통해 산출하여 직원들의 상대적인 중요도를 반영한 직무만족도 모델이다.

Khamkanya et al.(2012)이 제시한 AHP 만족도 모델은 이용자들이 직접적인 가중치를 산정하는 것이 아니라 쌍별 비교에 의한 간접적인 가중치 산정 과정을 거치기 때문에 응답자의 상대적인 가중치 평가에 대한 스트레스를 줄일 수 있다. 또한 이용자들의 직무환경에 대한 중요성 인식에 대한 정보이기도 하지만 직무 설계를 고려하는 관리자들에게도 직원들의 생산성 향상을 위한 직무 설계 측면의 관리 요소로 활용할 수 있다는 이점이 있다.

한편, 서비스 품질을 측정하는 대표적인 측정 모델인 SERVQUAL 모델과 AHP, Fuzzy, TOPSIS 등이 결합된 서비스품질 측정연구들이 나타나고 있다. 이러한 접근은 기존 SERVQUAL 측정 모델이 기대와 성과의 차이를 통해 측정하는 기대 측정 문제에 대한 단점을 보완하고 체계적인 통합지수 개발(Alam & Mondal, 2019; Awasthi et al., 2011; Karimi et al., 2015; Milojević & Radosavljevic, 2019)이라는 점에서 연구가 이루어지고 있다. 특히, SERVQUAL 측정에 있어 중요도를 평가하는 AHP 적용시 Saaty(1980)가 제안한 AHP의 정성적인 9점 척도에서 중간 척도인 2, 4, 6, 8의 모호성을 명확하게 측정하기 위해 Fuzzy 기법이 적용되었으며 TOPSIS(Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) 기법의 적용은 이용자들이 선호도를 측정하는 방법으로 특정 대안에 대해 가장 좋은 긍정적인 해(PIS: Positive Ideal Solution)와 가장 부정적인 해(NIS : Negative Ideal Solution) 사이에 존재할 것이라는 개념을 적용한 방법이다. 특히, 최적 대체안의 선택은 긍정적인 해와 부정적인 해와의 거리함수를 이용한 근접계수(Closeness Coefficient)를 활용하여 근접계수의 값이 클수록 의사결정자들의 선호가 높은 결과를 나타내는 방법을 적용한다. 즉, 이용자 만족을 측정하는 방법

이 주로 평균적인 수준을 측정하는 방법에서 이용자 중심의 가중치를 반영하는 AHP 적용이나 Fuzzy, TOPSIS 기법이 복합적으로 적용되는 정교한 수리모델 연구로 확장되고 있다.

## 2.2. 국내 전시시설 및 과학관 고객만족도 측정에 관한 연구

국내 전시시설이나 과학관에 대한 이용자 만족도 측정에 관한 연구는 대체로 단순 빈도 중심의 전반적인 만족도 수준을 측정한 연구(최고운, 1996; 김성원 & 최고운, 1999; 정재훈, 2008; 박혜정 & 이석희, 2013; 이경아 등, 2019)와 서비스품질 모델을 활용하여 전시물이나 과학관 이용에 관한 만족도를 측정한 연구(최정원 등, 2017; 이유안 & 김인신, 2017; 최광식 & 남윤재, 2022; 하홍국 & 김현주, 2020)로 구분된다. 과학관이나 전시시설물에 대한 서비스품질 측정은 주로 Parasuraman et al.(1988)이 제시한 SERVQUAL 모델이 활용되지만, 산업 특성을 반영한 변수를 추가하거나 확장한 연구들이 나타나고 있다. 또한 SERVQUAL 모델보다 포괄적인 통합변수를 활용하는 Brady and Cronin(2001)의 3차원 서비스품질(상호작용품질, 물리적 환경품질, 결과품질)을 활용한 연구(옥정원 & 조상현, 2014; 강수연, 2021)들이 나타나고 있다.

우선 이용자들의 전시물이나 과학관 이용에 관한 단순 빈도 중심의 만족도 측정에 관한 연구로는 국내 4개 과학관의 이용자 만족도 평가를 측정한 최고운(1996), 김성원 & 최고운(1999)의 연구에서는 국립중앙과학관, 서울시 과학교육원, 어린이 회관, LG 사이언스 홀에 대한 이용자 만족도를 평가하였다.

이용자 만족도 측정 요인으로는 견학의 편리성, 전시물 수준, 교육적 기능, 환경 및 분위기를 활용하여 전반적 만족도를 측정하는 모델을 활용하였다. 이와 유사한 연구로 정명아(2007)는 서울, 경기, 강원, 대구, 광주, 제주 등의 과학관 이용자들의 전반적인 만족도 수준을 측정하였다.

정재훈(2008), 박혜정 & 이석희(2013), 이경아 등(2019) 등도 이와 전시시설에 대한 단순 빈도 중심의 이용자 만족 수준을 측정한 유사한 연구를 수행한 바 있다.

한편, 최정원 등(2017)의 전시시설 만족도 측정 모델은 앞서 제시된 빈도 중심의 단순한 만족도 측정과 달리 기존 전시물 중심의 관람객 만족도 모델을 통합하여 관람객들이 인지하는 전반적인 서비스품질 모델을 제안하였다. 최정원 등(2017)이 제안한 전시 관람객 서비스 품질 측정 모델은 전시내용, 전시환경, 직원 등을 조사하는 전시시설과 로비, 휴게 공간 등의 환경 시설에 관련된 전시관 외 시설, 그리고 대한 편의시설 등을 통합

한 전시 서비스품질 모델을 개발하였다. 특히, 기존 연구에서는 주로 관람의 대상인 전시물 중심의 만족도 측정 모델이 활용되었는데 이러한 전시물 중심의 만족도 모델은 이용자들의 복합적이고 다층적인 만족도를 평가하는데 있어 전시물 관람이라는 기능 중심적인 만족만을 측정한다는 점에서 많은 한계점이 존재한다고 설명하며 전시 관람 측면의 종합적인 측면을 반영한 만족도 모델로써, 전시물뿐만 아니라 편의시설이나 전시 외 시설들을 만족도 평가에 반영하는 것이 필요하다고 주장하였다. 또한 이용자 만족도 평가에 있어 전시물 이외의 다양한 시설 또는 직원 등의 복합적인 요소들이 이용자 만족에 영향을 미치기 때문에 이들 요소를 반영하는 것이 필요하다는 점에서 연구모델의 장점을 설명하였다.

또한, 전시시설의 전반적인 서비스품질 측정뿐만 아니라 하부 연구모델로 전시물에 대한 교육적 성과를 측정하기 위한 교육성과 모델과 문화시설로써 전시시설의 문화적 성과를 측정한 문화성과 측정 모델을 하부 성과 측정모델로 제시하였다. 즉, 전시시설의 통합적인 서비스 품질을 측정하기 위한 모델과 더불어 전시시설의 교육성 특성과 문화적 시설로써의 특성을 통합한 연구모델을 제시하였다는 점에서 의미 있는 접근이라 할 수 있다. 전시시설에 대한 교육성과 모델은 교육 운영 및 내용, 강사 특성, 교육 시설 및 환경요인들을 측정 변인으로 활용하여 교육 만족도와 재방문 의도를 측정하였으며 문화서비스는 문화시설로써 전시시설의 전반적인 특성과 만족도 및 재방문의도와 관련성을 측정한 모델을 제시하였다.

옥정원 & 조상현(2014)은 전시시설의 서비스품질 측정 요인으로 Brady & Cronin(2001)이 제시한 물리적 환경품질(physical environment quality), 상호작용품질(interaction quality), 결과품질(outcome quality)의 3요소를 활용하여 전반적 만족과의 구조적인 관련성을 분석하였다.

최광식 & 남윤재(2022)의 연구는 최근 박물관에서 적극적으로 활용하는 VR(가상현실) 전시의 다양한 경험적 측면들을 탐색하면서, VR 전시의 경험적 요인뿐만 아니라 VR 경험환경의 서비스품질 요인들이 관람객 만족과 재방문 의도에 어떠한 영향을 미치는가를 실증 분석하였다. 특히, 박물관의 VR 서비스에 대한 측정 요인으로 SERVQUAL의 5요인(신뢰, 확신, 유형, 공감 반응)을 활용하였다

한편, 국내 과학관의 AHP 적용과 만족도 평가에 관한 연구로 강수연(2021)은 국립과학관에 대한 이용자와 공급자의 중요도에 관한 인식 차이를 분석한 연구를 수행하며 공공기관 만족도 측정 모델인 PCSI 모델을 활용하였다. 특히, 과학관의 개선사항을 추출하기 위한 도

구로 중요도-성과 분석(Important Performance Analysis, IPA) 매트릭스 분석을 통해 국립과학관의 핵심적인 개선 과제를 도출하였다.

분석 결과, 국립과학관의 경우 중점 개선 요소로 나타난 것은 전시물에 대한 교체가 시급한 것으로 나타났으며 이용자들의 만족도에서도 체험형 프로그램에서 전반적으로 만족도가 높지만 단순 지식 전달 형 영상매체에 대한 만족도는 낮은 것으로 나타나 전시기획 및 수요 분석에 있어 공급자의 인식과 수요자 인식 간에 차이가 발생한다는 실증 분석 결과를 제시하였다. 특히, 공급자 중심의 전시기획이나 설계보다 수요자 맞춤형 전시 프로그램을 기획 및 설계하는 것에서부터 수요자 특성을 고려해야 한다는 점을 과학관 운영의 정책적 제언으로 제시하였다.

### 3. 연구방법

#### 3.1. 연구대상

경상남도 거창군 북상면 월성리에 소재하고 있는 거창월성우주창의과학관은 영남지역의 천문과학관으로서 우주과학의 특징에 대한 이해를 높이는 전시물을 구성하고, 그에 맞춘 교육프로그램이 개발되고 있으며 2018년 11656명, 2019년 10981명, 2020년 2559명으로 코로나 상황임을 고려하더라도 적지 않은 인원들이 방문하는 것으로 나타나고 있다(거창월성우주창의과학관 운영결과보고서, 2020). 특히, 경남 지역의 우주 및 천체 천문 과학관으로서의 특징은 이용자들에게 지속적인 관심과 교육프로그램의 차별성 측면에서 지역의 명실상부한 우주 체험프로그램을 운영하는 유일한 공적 기관으로서의 이점이 있다. 특히, 우주인체험 프로그램 중 가변 중력체험, 월면 걷기체험 및 평형감각 체험은 거창월성우주창의과학관의 독창적인 체험프로그램이라 할 수 있다. 방문자 수의 경우도 코로나 이전의 3년간 평균 방문인원을 분석한 2018년 거창월성우주창의과학관의 운영결과보고서에 의하면 평균적으로 1.2만명 정도로 보고되었다(거창월성우주창의과학관운영결과보고서, 2018). 따라서 이용고객들의 불만을 분석하는 것은 거창월성우주창의과학관의 저변 확대와 활성화 측면의 관리적 시사점을 제시한다는 점에서 중요한 의미가 있다.

#### 3.2. 설문지 구성

설문조사의 경우, 설문지의 목적과 이용자 불만에 대해 실제 고객들이 인지하고 있는 수준을 측정하기 위해 설문지의 목적과 의미를 설명하고, 설문지에 참여를 희망하는 성인 고객들을 대상으로 선정하였다. 설문지의 내용의 구성은 Table 1과 같다. 설문지에 참가한 고객들은 모두

Table 2. Survey Content

Primary Factor (Main Category)	Sub-Factor (Sub-Category)	Specific Factors
Facility Utilization Factor	Adequacy of Fees	<ul style="list-style-type: none"> <li>● The cost of using the experiential programs is expensive.</li> <li>● The fees seem high considering the lack of convenience facilities and aging equipment.</li> <li>● Despite the lack of professional interpretation or educational content, the fees are still high.</li> </ul>
	Lack of Convenience Facilities	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Insufficient lounge and various convenience facilities.</li> <li>● A shortage of resting places for parents.</li> </ul>
	Facility Aging	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Overall, equipment and devices are aging.</li> <li>● It appears that equipment and facilities are not well-maintained.</li> </ul>
Educational Content Factor	Lack of Experiential Programs	<ul style="list-style-type: none"> <li>● There is a severe shortage of experiential programs.</li> <li>● The variety of experiential programs is limited.</li> </ul>
	Lack of Program Diversity	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Various programs to meet user needs are not offered.</li> <li>● Insufficient content is provided, not only in experiential programs but overall.</li> </ul>
	Insufficient Information Provision	<ul style="list-style-type: none"> <li>● There is a lack of educational information and useful content.</li> <li>● Visual attractions are scarce.</li> </ul>
Human Service Factor	Lack of Staff Expertise	<ul style="list-style-type: none"> <li>● There is a shortage of professional staff in terms of both quantity and competence.</li> </ul>
	Lack of Professional Guides	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Insufficient availability of professional tour guides.</li> </ul>
Science Museum Operation Factor	Science Museum Operation Factor	<ul style="list-style-type: none"> <li>● There is very little promotion, resulting in low awareness.</li> <li>● Many visitors are not well-informed about the facility.</li> </ul>
	Lack of Distinctiveness Compared to Similar Science Museum.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● It is similar to existing science museums.</li> <li>● It lacks distinctive features, and there is little uniqueness in the Geochang Wolseong Space Creative Science Museum.</li> </ul>

Table 1. Composition of the Response Sample

Category	Frequency	Percentage (%)	
Visitor Age	20s	10	11.1
	30s	58	64.4
	40s	17	18.9
	50s	5	5.6
	Subtotal	90	100%
Accompanied Children	preschool children	32	35.6
	Elementary School	47	52.2
	Middle School	11	12.2
	Subtotal	90	100%
Area	Seoul/Gyeonggi	8	8.9
	Daejeon/Chungcheong	8	8.9
	Jeonju/Gwangju/Jeolla	24	26.7
	Daegu/Gyeongbuk	22	24.4
	Busan/Gyeongnam	26	28.9
	Gangwon	2	2.2
	Subtotal	90	100%
Frequency of Visits	1-2 times	9	10
	3-5 times	77	85.6
	6-10 times	3	3.3
	More than 10 times	1	1.1
	Subtotal	90	100%

동반 자녀가 있는 것으로 조사되었다. 또한 과학관 운영이나 체험프로그램 등에 관한 다양한 질문들로 구성된 설문 문항들로 인해 처음 방문하는 고객보다 이용경험이 다수인 고객들이 보다 정확한 측정이 용이할 것으로 판단하여 3회 이상 방문한 경험이 있는 고객들의 설문을 활용하였다. 응답자의 표본 구성은 Table 2로 제시하였다. 설문조사는 2022년 10월 20일부터 11월 1일까지 과학관 방문 이용객 90명으로 부터 수집하여 일괄성을 유지한 76개의 자료를 활용하였다.

### 3.3. 분석자료

본 연구는 거창월성창의우주관의 3개년(2018-2020) 운영 보고서를 기반으로 이용자 불만을 추출하고 이를 계층화된 구조도를 작성하였다. 또한 추출된 불만 요인들의 상대적인 중요도 평가와 더불어 개별 불만에 대해 고객들이 인지하는 전반적인 수준을 측정하였다. 이러한 고객평가 자료를 기반으로 중요도-성과 매트릭스 작성을 위한 IPA 분석을 실시하였다. 또한 개별 불만 요인과 전반적 만족 및 충성도와와의 회귀분석을 실시하여 구조적인 영향 관계를 분석하였다.

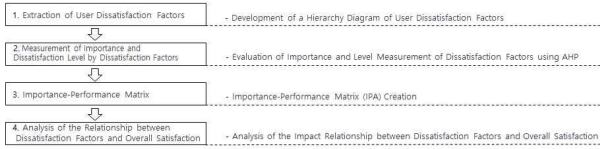


Figure 1. Research Procedure

3.4. 연구진행 절차

본 연구는 거창월성창의우주관의 3개년 운영결과보고서(18-20년)를 기반으로 고객불만으로 제시된 요인들을 추출하고 추출된 불만 요인들에 대해 이용자들이 인지하고 있는 수준과 중요도 수준을 측정하고자 한다. 이러한 연구 추진을 위해 전체 연구 진행 절차를 Figure 1에 제시하였다.

1) 이용자 불만요인 도출

거창월성우주창의과학관 이용자들의 불만요인 도출은 3개년 동안 운영 결과보고서에서 제시된 만족 및 고객불만 요인들을 통해 정리하였다. 우선 만족도 측면에서 제시하면 전시물 관련 만족도 설문 결과는 전반적으로 낮게 나타났으며 개선 필요도 수준을 측정한 문항에서도 80.3점으로 전반적으로 개선이 필요하다는 응답이 높게 나타났다. 또한 월성우주창의관의 독창적인 체험 프로그램인 태양관측체험은 다른 프로그램과 달리 86.2점으로 비교적 높게 나타난 반면 VR월면건기체험은 80점으로 코로나19로 인하여 2월 잠정 휴관 이후 운영이 중단되었다는 점과 이로 인해 데이터가 부족하여 심도 있는 분석을 수행하지 못한 점이 있더라도 다른 체험 프로그램에 비해 낮은 점수를 나타난 점은 운영 관리상의 많은 고민이 필요하다고 판단된다. 그 외 불만요인으로 제시된 부분은 입장료와 체험 프로그램 비용에 대한 만족도인데 77.6점으로 나타났다. 이 요인들을 제외한 만족도 평균이 81.06점인 점을 고려할 때 이용자들의 입장료에 대한 불만이 매우 높은 것으로 추정된다. 이는 입장료를 지불하고 체험을 위한 요금을 별도로 지불하기 때문이라고 생각된다. 이외 이용자들의 불만 요인과 더불어 다양한 건의 사항 등이 나타났다. 관람객들이 요청한 개선 요청사항들은 주로 편의시설 부족, 시설 노후화, 정보 부족, 시설 홍보 부족, 차별성 부족 등 다양한 측면에서 이용자들의 불만과 개선 요청들이 나타났다. 3개년 동안 나타난 주요 요인들을 정리하면 Table 3과 같다.

이러한 이용자 불만 요인의 추출은 3개년(18-20년) 운영보고서와 이용자 만족도 조사에 제시된 주요 불만 및 건의 사항들을 유사한 요인으로 통합하고 이를 기반으로 유사 개념으로 통합하는 친화도법을 이용하여 통합요인으로 구성하였다. 추출된 요인들을 중심으로 계

Table 3. Categorization of Dissatisfaction Factors

Primary Factor (Main Category)	Sub-Factor (Sub-Category)
Facility Utilization Factor	Adequacy of Fees
	Lack of Convenience Facilities
Educational Content Factor	Facility Aging
	Lack of Experiential Programs
	Lack of Program Diversity
Human Service Factor	Insufficient Information Provision
	Lack of Staff Expertise
Science Museum Operation Factor	Lack of Professional Guides
	Science Museum Operation Factor
	Lack of Distinctiveness Compared to Similar Science Museum.

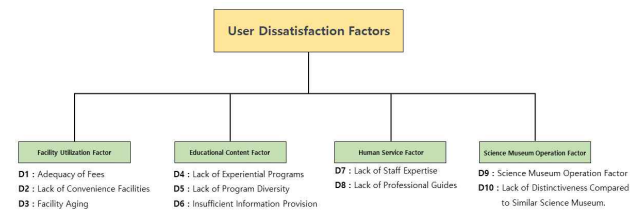


Figure 2. Hierarchical Classification of User Dissatisfaction

층화된 이용자 불만 요인 구조도를 작성하였다. 내용은 Figure 2와 같다. 이러한 계층화 맵은 이용자불만 요인들 간의 쌍별 비교를 통해 불만 요인별 상대적인 가중치를 도출하는 AHP 분석의 가장 핵심적인 요인 도출 과정이라 할 수 있다.

2) 이용자 불만 수준 및 중요도 평가

Table 3에 제시한 이용자 불만 요인을 중심으로 1차 요인은 상위요인인 이용환경요인, 교육콘텐츠 요인, 인적 서비스 요인, 과학관 운영요인 등의 4개 요인에 대해 쌍별 비교를 시행하였다.

1차 요인에 대한 쌍별 비교에 이어 4개 요인의 하부요인으로 제시된 10개 요인을 쌍별 비교하여 하부요인에 대한 가중치를 추출하기 위한 쌍별비교를 실시하였다. AHP에 의한 쌍별 비교는 Saaty(1980)에 의해 개발된 9점 척도를 활용하여 불만 요인에 대한 쌍별 비교를 통해 측정하였다.

3년간의 결과 보고서상 나타난 불만요소와 전문가 인터뷰를 기반으로 'AHP를 활용한 거창월성우주창의과학관 이용고객 불만요인 설문조사'를 진행하였다. AHP 기법을 통해 고객들의 불만요소의 가중치(중요도)를 계산하였다.

AHP(Analytic Hierarchy Process) 분석은 이러한 다기준 의사 결정시 합리성에 기반한 의사결정 방법 측면에서 Saaty(1982)에 의해 개발된 측정 방법이다. 즉, 합리

성에 기반한 의사결정이란 복합적이고 다수의 비교기준에서 최적의 대안을 선별하는 인간의 사고체계가 비교적 간단한 쌍별비교에서 이루어지는 특성을 이용한 것이다. Saaty(1982)는 다수의 비교 대안을 반복적인 쌍별로 비교하여 최적 대안을 결정하는 과정을 수리적인 모델로 제시하였다.

AHP 모델의 적용은 다양한 의사결정 분야에서 활용되고 있으며 이용자 만족이나 고객만족도 측정과 같은 분야에서 국내 대표적인 KS-SQI 모델에서 서비스 구성요인에 대한 가중치를 평가하는 전문가 평가법이 활용하고 있다. 이외 마케팅, 대안비교, 중요도 평가 등 거의 모든 영역에서 평가 기준 선정이나 가중치를 산출하는 분석에 있어 대표적인 방법으로 활용되고 있다.

AHP 적용과 분석은 3단계의 과정을 거치게 되며 1단계는 측정 문제에 대한 의사결정 속성에 대해 계층화된 구조도를 작성하여 전체 문제를 체계화하는 과정이다. 이때 하위 비교 대안 속성에 대해 대체로 10개 이상의 대안이 나타나지 않도록 선별하는 것이 중요하다. 이는 쌍별로 2개씩 대안을 비교하기 때문에 전체 반복횟수가 많아지고 응답의 일관성을 유지하는 것이 어렵기 때문이다(Saaty & Kearns, 2014).

2단계에서는 하위 의사결정 속성에 대한 상대적 중요도를 평가하기 위하여 평가 속성 간에 쌍별비교를 행하고, 그 결과를 행렬로 나타내는 과정이다. 이러한 쌍별비교의 과정에서는 평가 기준에 대한 평가자의 선호(Preference) 정도를 어의적인 표현으로 나타내고, 이에 상응하는 적정한 수치를 부여하는 수량화 과정이 포함된다. 이러한 평가 기준을 위해 Saaty(1982)는 9점 척도를 제안하였다. 이러한 AHP에서 척도 스케일 값을 행렬식으로 전환하여 상대적 가중치를 도출하는 수식을 제시하면 다음과 같다.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & 1 & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & 1 & \dots & \dots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}}, \quad a_{ij} = 1$$

AHP에서는 평가항목 간 상대적 중요도(Weight)를 추정하기 위해 고유벡터법(Eigen Value)을 활용한다. 한 계층 내 비교 대상의 요소가 n개일 때 상대적 중요도를  $w_i (i = 1, \dots, n)$ 라고 하면, 쌍대비교 Matrix에서의  $a_{ij}$ 는

$$\frac{w_i}{w_j} (i, j = 1, \dots, n) \text{으로 추정할 수 있다. 즉, } a_{ij} \text{와 } w_i$$

사이의  $a_{ij} = \frac{w_i}{w_j}$ 가 성립된다.

$$\text{전체응답값을 행렬로 표현하면 } \sum_j^n a_{ij} \cdot w_j \cdot \frac{1}{w_i} = n$$

되며, 해당 식은  $\sum_j^n a_{ij} \cdot w_j = n \cdot w_i$  나타낼 수 있다. 요소  $a_{ij}$ 로 되어 있는 행렬 A를 고유치 방법에 의하여  $A \cdot w = n \cdot w$  수식이 성립되며  $w_i (i = 1, \dots, n)$ 는 i번째 평가항목의 가중치이며, 해당 행렬은  $a_{ij}$ 에 대하여  $a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}}$ 와 같이 역수 행렬이 된다. 통상적으로  $n \times n$ 의 쌍대비교행렬 A에 대하여  $AW = \lambda W$  관계가 성립되는  $\lambda$ 와 그에 대응하는  $n \times 1$ 의 고유벡터  $W = [w_i]$ 에서  $\sum W_j = 1$ 을 만족하는 정규화 된 고유벡터가 평가 기준의 상대적 중요도가 된다(Gass & Standard, 2002).

$$A = [a_{ij}] = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{w_1}{w_1} & \frac{w_1}{w_2} & \frac{w_1}{w_3} & \dots & \frac{w_1}{w_n} \\ \frac{w_2}{w_1} & \frac{w_2}{w_2} & \frac{w_2}{w_3} & \dots & \frac{w_2}{w_n} \\ \frac{w_3}{w_1} & \frac{w_3}{w_2} & \frac{w_3}{w_3} & \dots & \frac{w_3}{w_n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{w_n}{w_1} & \frac{w_n}{w_2} & \frac{w_n}{w_3} & \dots & \frac{w_n}{w_n} \end{bmatrix}$$

3단계는 응답자의 평가 기준에 대한 일관성 검증을 위한 단계이다. 이 단계에서는 응답자가 다수의 쌍별 비교를 통해 상대적인 가중치를 산출하는 단계로 세 가지 평가 기준에 대한 평가와 일관성에 대한 예를 들면, A가 B보다 중요하고 B가 C보다 중요하다고 응답한 경우 최종 쌍별 비교 문항에서 A가 C보다 중요하다고 응답하는 상대적인 수준을 통해 일관성을 측정하게 된다. 이와 같은 방법으로 AHP에서는 일관성을 검증하기 위해 일관성 지수(Consistency Index, 이하 CI)와 일관성 비율(Consistency Ratio, 이하 CR)이 주로 활용된다. 일관성 계산을 위해 활용되는 무작위 지수(Random Index, 이하 RI)는 경험적 자료에서 얻은 행렬의 차원별 평균 무작위지수로서 평가 기준에 따른 오차 평균이다. table 4는 평가 기준의 수(n)가 1 ~ 10일 때의 RI 값을 나타낸 것이다.

또한 CI 산출은 아래 식과 같이 계산된다. 이때 n은 비교되는 기준의 수이며,  $\lambda_{max}$ 는 이원비교행렬의 최대 고유치이다. 쌍대비교행렬에서  $\lambda_{max} \geq n$ 의 관계는 항

Table 4. Random Index : RI

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

상 성립되며, 일관성이 높을수록  $\lambda_{max}$ 가 n에 가까워지고 완벽한 일관성을 갖는 비교행렬의 경우  $\lambda_{max} = n$ 가 된다. 아래 식을 통해 산출된 CI는 평가자의 일관성 정도를 측정할 수 있다(Saaty, 1982).

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n - 1)}$$

쌍별 비교문항을 기반으로 연속적인 비교를 통해 응답자의 상대적인 비중에 대한 일관성 평가는 개발자인 Saaty & Vargus(2000)의 연구와 다양한 연구자들(Ho et al., 2005; Chen, 2006; Saaty & Kearns, 2014)이 제시한 바와 같이 응답자의 CI 값이 0.1 이내면 일관성이 높은 안정적인 수준이며 0.2 이상이면 일관성이 부족하여 재조사가 필요한 수준으로 설명하고 있다.

끝으로 AHP의 쌍별 비교를 위한 척도로 Saaty(1980)는 9점 척도를 제시하였으며 이러한 9점 척도를 사용하는 이유는 응답자들이 정확한 값을 선택해야 하는 부담감을 최소화하기 위한 장치이며 반복적인 수리적 접근을 통해 최종 가중치를 산출하기 때문에 직접적인 가중치 산정의 영향을 덜 받는다는 점에서 9점 척도를 제시하였다.

본 연구에서는 이용자들이 의해 도출된 주요 불만에 대해 이용자들이 인지하는 상대적 중요도에 대해 비교 요인별로 9점 척도로 평가하였으며 응답의 일관성은 CI 값이 0.1 이내인 값을 선정하여 활용하였다.

5. 연구결과

5.1. AHP 평가 결과

2018년부터 2020년 3개년 동안 발간된 운영결과보고서의 고객 주요 불만 및 개선사항을 추출하여 이들 요인들을 유사 개념으로 통합하여 상위 4개 요인으로 그룹화 하였다. 이들 요인은 요금적정성에 관한 불만, 편의시설 부족, 시설 노후화에 대한 불만 요인을 통합하여 시설 환경요인으로 선정하였으며 체험 프로그램 부족, 프로그램 다양성 부족, 정보제공부족 등의 불만 요인을 통합하여 교육콘텐츠 요인으로 통합하였으며 직원 전문성 부족, 전문 해설사 부족 등에 대한 요인을 통합하여 인적 서비스 요인으로 구성하였다. 끝으로 과학관의 홍보 부족이나 유사시설과의 차별성 부족 등을 통합한 운영요인으로 구성하였다.

Table 5. Importance, Ranking, and Level of Factors

Primary Factor (Importance/Rank)	Primary Factor Level	Sub-Factor (Importance/Rank)	Sub-Factor Level
Facility Utilization Factor (0.404/1)	42.55	D1 : Adequacy of Fees(0.143, 1)	42.78
		D2: Lack of Convenience Facilities(0.103, 7)	38.89
		D3:Facility Aging(0.104, 6)	31.11
Educational Content Factor (0.294/2)	32.71	D4: Lack of Experiential Programs(0.107, 4)	33.89
		D5 : Lack of Program Diversity (0.079, 8)	26.67
		D6 : Insufficient Information Provision (0.110, 3)	35.56
Human Service Factor (0.199/3)	38.13	D7 : Lack of Staff Expertise(0.064, 9)	41.67
		D8 : Lack of Professional Guides(0.058, 10)	32.22
Science Museum Operation Factor (0.104/4)	41.94	D9 : Science Museum Operation Factor(0.104, 5)	42.22
		D10 :Lack of Distinctiveness Compared to Similar Facilities(0.128, 2)	41.94

전체 상위 4개 요인에 대한 중요도 평가를 통해 4개 요인에 대한 이용자들의 불만에 대한 인식의 중요도를 분석한 결과, 이용환경요인은 0.404, 교육콘텐츠 요인은 0.294, 인적 서비스 요인은 0.199, 운영요인은 0.104로 나타났다. 특히, 이용환경요인의 경우는 요금 적정성에 대한 이용자 불만과 시설노후화, 편의시설 부족 등의 불만이 지속적으로 제기되었던 불만 요인으로 전체 4개 요인 중 가장 높은 불만이 나타났다. 다음 순으로 방문자들이 높게 인식하고 있는 불만은 교육콘텐츠에 관한 불만 및 건의사항들로 이용자들의 경우 체험 프로그램의 부족, 프로그램 다양성 부족, 유익한 정보제공 등에 관한 불만의 중요도가 0.294로 나타나 방문자들이 높게 인식하는 것으로 나타났다. 다음은 인적 서비스 요인으로 직원들의 전문성 부족, 전문 해설사 선생님의 역량 및 수적인 부분에서 이용자 불만이 나타났다. 전체 중요도 비중은 0.199로 나타났다. 마지막 요인으로 과학관 운영요인에 대한 불만은 다른 요인에 비해 상대적으로 적은 비중이었지만 좋은 시설에 대한 홍보 부족이나 다른 기관과의 차별성 부족 측면에서 나타난 불만이다. 전체 비중은 0.104로 나타났다.

상위 불만요인에 대한 중요도 평가에 이어 하부 요인에 대한 구체적인 이용자 불만을 분석하였다. 하부 10개 요인에 대해 방문자들이 인지하는 불만 주요도 수준은 가장 우선적으로 요금 적정성에 대해 가장 많은



불만이 나타나고 있는데 방문자들의 경우는 이러한 불만에 대해 매우 중요하게 인식하는 것으로 나타났다. 이러한 불만은 입장료와 체험 프로그램 비용을 따로 지불하는 운영 특성으로 인해 입장료도 지불하고 체험 프로그램 참여시 지불하는 방식에 높은 불만이 나타났으며 가중치 비중은 0.104로 가장 높게 나타났다. 이어 2순위 불만 요인으로 유사 시설과의 차별성 부분에 대한 이용자 불만요인의 비중이 0.128로 높게 나타났는데 이는 지방에 있는 과학관을 방문한 이용자들이 실제 기대했던 수준과 이용자들이 체험한 수준과의 상대적 차이로 인한 불만으로 추정된다. 특히, 월성우주창의과학관의 교육프로그램이 다른 지역의 천문과학관 경험했던 프로그램과의 큰 차별성을 느끼지 못한 것에서 이용자 불만이 나타난 것으로 판단된다. 전체 상위요인과 하부요인에 대한 중요도 수준을 Table 5에 제시하였다.

불만 요인에 대한 가중치 평가와 더불어 불만요인에 대해 이용자들이 인식하는 수준을 측정하였다. 불만 요인에 대한 수준에 대해 100점 환산 점수를 산출하는 방법은 불만 요인의 평균값을 산출한 후 1을 차감하여 측정하는 방법을 적용하는데 이는 국내 고객만족도 산출하는 방법으로 대표적인 KS-SQI, NCSI, KCSI 등에 활용되고 있다(오방열 등, 2014). 이를 식으로 나타내면  $(X-1) \times \frac{100}{4}$  와 같이 산출할 수 있다.

5.2. IPA 분석 개선요인 분석

1977년 Martilla와 James에 의해 개발되어 현재 서비스 사업 분야에서 전반적으로 사용되는 IPA 분석은 중요도와 성취도 차원에서 품질의 특성을 분석하는 유효한 분석방법으로 알려져 있다.

Lai & Hitchcock(2015)는 중요도 성과 매트릭스 분석인 IPA 분석이 이용자의 중요도 인식과 성과인식이라는 두가지 차원에서 서비스 품질의 특성을 분석하는 간단하면서도 효과적인 도구로서 장점을 제시하였다. 이러한 IPA 분석은 Martilla & James(1977)에 의해 소개된 이후 서비스 산업 분야에서 가장 폭넓게 활용하는 도구로 활용되고 있다. 특히, IPA 분석에 대해 Martilla & James(1977)는 고객의 중요도 평가와 성과를 X 축과 Y 축으로 구분하여 2 × 2 매트릭스를 제시하였다.

본 연구에서도 이러한 매트릭스 평가 방법을 통해 각 사분면에 서 나타난 중요 불만 속성들을 구분하여 월성우주창의과학관의 발전적 방향과 관리적 시사점을 제시하고자 한다.

Figure 3은 전체 10개 불만 요인을 4사분면에 제시한 결과로 1 사분면은 중요도가 높지만 상대적으로 이용자 불만 이 평균 수준보다 낮은 영역이며, 제 2사분면은 이용자들이 중요하게 생각하고 있으며 상대적으로

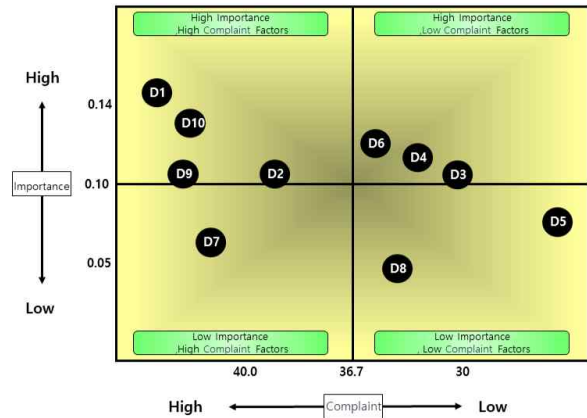


Figure 3. IPA Analysis Results

이용자 불만도 높은 영역으로 이 영역에 나타난 불만요인은 우선적으로 개선해야 하는 중점 개선요인이라 할 수 있다. 제 3사분면은 중요도가 낮지만 이용자 불만이 높은 영역으로 장기적인 측면에서는 이용자 불만을 낮추기 위한 전략적인 개선방안을 모색해야 한다. 끝으로, 4사분면은 중요도도 낮고 불만도 낮은 영역으로 현재 상태를 유지하는 전략적 접근을 필요로 한다.

우선 중점 개선과제의 도출에 있어 가장 우선적으로 고려해야 할 요소는 2사분면에 나타난 이용자 불만 요인으로 요금 적정성, 편의시설 부족, 홍보부족, 유사시설과의 차별성 부족 등의 4개 요인으로 나타났다. 이는 이용환경요인과 과학관 운영요인으로 구분할 수 있는데 월성우주창의과학관은 우선적으로 이용환경 개선을 위한 노력이 필요하며 운영측면에서는 홍보부족과 유사시설과의 차별성을 부각시키기 위한 노력이 필요하다. 특히, 입장료와 별도로 지불하는 체험프로그램 참여 비용을 입장료 부분에 포함시켜 이용자들에게 반복하여 지불하는 불편함을 낮추기 위한 개선이 필요하다. 또한 편의시설이 부족한 점은 아동과 함께 참여하는 부모들에게 휴게시설이나 편의시설을 확충하여 쉴 수 있는 공간을 제공하는 것이 필요하다.

다음은 3사분면에 있는 불만 요인으로 단기적인 부분에서는 2사분면의 우선적으로 개선해야 하지만 장기적인 측면에서는 직원 전문성 개선을 위한 교육프로그램이나 이용자 눈높이에 적합한 전문적인 운영 요원을 육성하는 것이 필요하다. 그 외 시설노후화 부분은 1사분면에 나타난 요소로 다른 요인들에 비해 불만 수준이 낮은 것으로 나타났으며 불만 수준이 낮다는 것은 상대적으로 이용자 만족 수준이 높다는 것을 의미하기 때문에 중요도가 높지만 불만 수준은 낮은 1사분면 영역에 나타났다.

4사분면에 나타난 불만 요인은 전문 해설사 부족, 프로그램 다양성 부족으로 나타났다. 이는 두 요인이

중요성이 낮고 불만 수준도 낮아 개선 과제의 우선순위가 상대적으로 낮은 4사분면에 나타났지만, 이들 요인들은 장기적이고 전문 과학 체험기관으로서의 위상을 다지기 위한 측면에서 전문 해설사 양성이나 프로그램 다양성을 확보하여 이용자들에게 차별적으로 인식시킬 수 있는 전문과학관의 특성을 부각할 수 있는 요인이라 할 수 있다.

Table 6. Path Analysis of Dissatisfaction Factors and Overall Satisfaction

Path	Path Coefficient	T-Statistic	P-Value
Facility Utilization Factor → Overall Satisfaction	-0.317	3.309	0.001
Educational Content Factor → Overall Satisfaction	-0.206	2.602	0.010
Human Service Factor → Overall Satisfaction	-0.391	3.418	0.001
Science Museum Operation Factor → Overall Satisfaction	-0.108	1.279	0.201
Overall Satisfaction → Reuse Intention	0.797	15.734	0.000
Overall Satisfaction → Intention to Recommend to Others	0.781	14.333	0.000

5.3. 불만 요인과 전반적 만족 및 충성도와의 관계 분석

본 연구는 3개년 운영결과보고서(18-20)에 제시된 이용자 불만요인과 전반적 만족 및 충성도와의 관련성을 분석하여 고객불만 요인과 전반적 만족 및 고객충성도와의 관련성을 분석하였다. 전체 분석은 4개 불만 요인과 전반적 만족 및 충성도와의 관련성을 분석하였다. 분석 방법은 경로분석을 실시하였고 그 값을 Table 6에 제시하였다. 분석결과에 나타난 경로계수는 회귀계수와 같이 종속변수에 미치는 영향정도를 나타낸다.

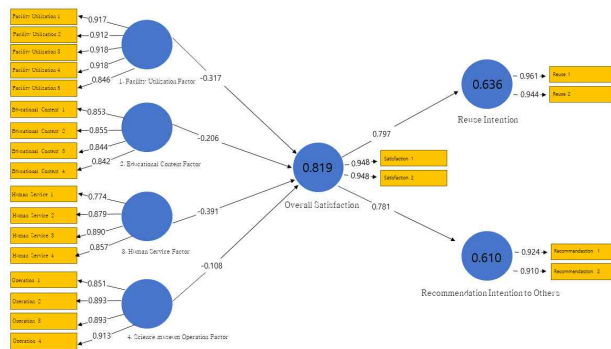


Figure 4. User Dissatisfaction - Satisfaction Path Model

Figure 4는 이용자의 불만 요인과 전반적 만족 및 충성도에 대한 경로 모델이다. 4개 불만 요인 중 운영 요인을 제외한 이용환경요인, 교육콘텐츠 요인, 인적 서비스 요인들은 모두 전반적 만족에 부(-)의 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며 인적 서비스 요인, 이용환경요인, 교육콘텐츠 요인 순으로 전반적 만족에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났으며 불만 요인들이 전반적 만족에 미치는 R<sup>2</sup>은 0.819로 나타나 모델의 전반적인 설명력이 매우 높게 나타났다.

6. 결론

본 연구는 월성우주창의과학관의 운영결과보고서를 기반으로 이용자 불만을 도출하고 이들 요인들에 대해 이용자들이 인지하고 있는 중요도 수준과 상대적인 수준을 측정하였다. 특히, 중요도 평가는 AHP 쌍별 비교를 통해 상위 4개 요인과 하위 10개 요인에 대한 중요도를 도출하였으며 과학관의 이용 경험이 있는 응답자들을 대상으로 불만 요인의 상대적인 수준을 측정하였다. 전체 분석결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 월성우주창의관의 운영결과보고서를 기반으로 이용자 기반의 불만요인을 도출하였다. 상위 요인으로 이용환경, 교육콘텐츠, 인적서비스, 운영요인을 추출하였으며, 이 4개 통합요인별 각 요인별 하부 10개 요인을 추출하여 전체 불만 요인을 계층화하였다. 또한 각 요인에 대해 이용자들이 느끼는 상대적인 불만의 중요도를 제시하였다. 분석결과, 이용자들이 가장 높게 인지하고 있는 불만 요인은 요금 적정성에 대한 부분으로 나타났다.

둘째, 이용자들이 인지하고 있는 불만 요인에 대한 중요도 평가와 함께 불만 요인들의 상대적인 불만수준을 측정하였다. 분석결과, 이용환경요인은 불만 점수가 42.55점으로 가장 높게 나타났으며 교육콘텐츠 부분의 불만 점수는 32.71, 인적 서비스 요인에 대한 불만 점수는 38.13, 과학관 운영에 관한 불만은 41.94로 나타났다. 교육콘텐츠 부분의 불만족도가 낮은 것은 본 과학관에서 사용하고 있는 교육콘텐츠가 관람객들이 천문에 대한 흥미를 어느 정도 충족시켜주고 있음을 보여주고 있다.

셋째, 월성우주창의과학관에 대한 운영상의 개선점 도출을 위해 IPA 분석을 실시하여 중점 개선 요인을 도출해 보았다. 그 결과 우선적으로 시급하게 개선해야 할 요인은 이용환경요인의 요금적정성에 대한 부분과 편의시설 부족이 나타났으며 과학관의 운영요인에서는 홍보 부족과 유사 시설과의 차별성 부족이 나타났다. 향후 본 과학관의 요금적정성을 고려해 봐야 할 것으로 사료되며, 다른 유사시설과의 차별성을 위해 심각한 고민을 통해 개선되어지길 제안한다.

넷째, 불만요인과 전반적 만족과의 관련성을 분석하여 불만 요인들과 전반적 만족과의 구조적인 영향관계를 분석한 결과 과학관 운영요인을 제외하고 인적 서비스, 이용환경, 교유콘텐츠 요인들이 모두 부(-)의 영향관계가 나타나 불만 요인들의 전반적인 영향과의 구조적인 영향관계가 존재하는 것을 확인하였다.

본 연구는 기존 서비스품질이나 고객만족도를 측정 한 연구와 달리 운영결과 보고서에 제시된 이용자 불만 요인들을 기반으로 이용자들이 느끼는 불만 요인에 대한 중요도와 상대적인 수준을 측정하여 분석하였다. 이 방법으로 월성우주창의과학관의 고객지향적인 개선점 도출과 더불어 명확한 발전 방향을 제시하였다는 점에서 향후 다른 소규모 천문과학관의 운영 및 발전방향을 연구하는데 활용될 수 있을 것으로 보인다. 또한 컨설팅 및 기업교육을 통한 지속적인 문제점 도출을 통해 본 과학관의 긍정적 발전 방안을 모색해보는데 기초 자료로 사용될 수 있을 것이다.

**ACKNOWLEDGMENT**

이 논문은 충북대학교 국립대학육성사업(2022)지원을 받아 작성되었음.

**REFERENCES**

강수연, 이민규, 홍승일, 2021, 수정된 IPA기법을 활용한 과학관 전시 개선방안에 관한 연구- 국립부산과학관 관람객을 대상으로-, 한국문화공간건축학회논문집 73, 41-50.

공정욱, 2017, 미래 핵심역량 교육을 위한 초등교육과정 재구성 과 학교 민중화 사례 연구, 서울교육대학교 대학원 석사학위논문

김성원, 최고운, 1999, 과학관 이용자 만족도 평가: 4개 과학관의 전시실을 중심으로, 교과교육학연구, 3, 161

박혜정, 이석희, 2013, 과학관 전시체험관에 대한 관람자 행동유형 및 만족도에 대한 연구, 대한지구과학교육학회지, 6, 3, 185

서영준, 한도윤, 손운정, 허윤정, 김형범, 2022, AR/VR을 활용한 창의교육 프로그램의 효과 분석 : 천문 영역을 중심으로, 대한지구과학교육학회지 15, 2, 310

안중배, 2017, 4차 산업혁명에서의 교육 패러다임의 변화, 미디어와 교육, 7, 1, 21

오방열, 송광석, 유한주, 2014, 부트스트랩을 이용한 서비스 식스시그마지수(SSI)개발에 관한 연구, 서비스경영학회, 15(3), 347- 369.

옥정원, 조상현, 2014, 전시 관람 서비스 품질의 구조적 관계에 대한 연구: 국립과천과학관 관람을 중심으로, 서비스경영학회지, 15, 3, 145

이경아, 홍선기, 전윤용, 이성운, 원용태, 2019, 갯벌 생

물· 생태 증강현실 전시체험 콘텐츠 개발 및 관람객 만족도 평가 연구, 도서관학, 54, 145

이민선, 2010, 과학관 전시물과 교육프로그램 분석 및 활용 방안- 국립대구과학관을 사례로, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.

이서구, 2010, 시민천문대 현황과 역할 - 꿈과 희망을 여는 생활 속의 하늘 놀이터, 한국과학기술단체총연합회, 497, 34

이선경, 신명경, 이규호, 최취임, 백두성, 정광훈, 유만선, 김선자, 손성근, 최현숙, 이강환, 2011, 과학관의 전시 패널 글에 반영된 과학의 인식론적 측면 탐색, 한국지리과학회지, 32, 1, 124

이유안, 김인신, 2017, 전시회 서비스 품질 지각이 참가자 만족 및 행동 의도에 미치는 영향-3 차원 서비스 품질 모형 적용, 관광학연구, 41, 8, 155

이유재, 라선아, 2010, 한국기업의 서비스 품질 평가제도 변천과정, 서울대학교출판문화원

장형규, 2012, 천문과학관 프로그램과 과학교육과정의 연계성, 충북대학교 대학원 석사학위논문

정명아, 2007, 과학관 전시물의 특징과 관람자 만족도 분석, 제주대학교 교육대학원, 석사학위논문

정재훈, 2008, 과학관에서 아동의 개인특성이 관람만족도에 미치는 영향, 한국실내디자인학회 논문집, 17, 5, 107

조현정, 2014, 천문과학관의 프로그램과 공간구성 분석에 관한 연구. 홍익대학교 대학원 석사학위논문.

최고운, 1996, 과학관 이용자 만족도 평가에 관한 연구-4개 과학관의 전시실을 중심으로-, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.

최광식, 남운재, 2022, 박물관에서 VR 전시 경험 및 서비스 품질의 지각이 박물관 만족과 재방문 의도에 미치는 영향에 관한 연구. 관광연구, 37, 57

최정원, 남태우, 2018, 과학관 전시해설 프로그램이 만족도와 재방문 의도에 미치는 영향. 한국과학예술융합학회, 36, 401

최정원, 남태우, 조재민, 2017, 과학관 서비스 품질이 고객만족도 및 재방문 의도에 미치는 영향 분석: 국립과천과학관을 중심으로. 한국과학예술융합학회, 27, 277

최하늘, 신동희, 2021, 국내외 천문 교육 프로그램 관련 연구 동향 비교 분석, 천문학논총, 36, 1, 25

하홍국, 김현주, 2020, 전시회 서비스품질이 관람객 만족도 및 행동의도에 미치는 영향 전시 관여도 조절 효과를 중심으로, 관광경영연구, 98, 775

Alam, M. S. & Mondal, M., 2019, Assessment of sanitation service quality in urban slums of Khulna city based on SERVQUAL and AHP model: A case study of railway slum, Khulna, Bangladesh. Journal of Urban Management, 8, 1, 20

Awasthi, A., Chauhan, S. S., Omrani, H., & Panahi, A.,

- 2011, A hybrid approach based on SERVQUAL and fuzzy TOPSIS for evaluating transportation service quality, *Computers & Industrial Engineering*, 61, 3, 637
- Brady, M. K. & Cronin Jr, J. J., 2001, Some new thoughts on conceptualizing perceived service quality: a hierarchical approach. *Journal of marketing*, 65, 3, 34
- Gupta, P. & Srivastava, R. K., 2011, Analysis of customer satisfaction in hotel service quality using analytic hierarchy process (AHP). *International Journal of Industrial Engineering Research and Development (IJIERD)*, 2, 1, 59
- Ho, D., Newell, G., & Walker, A., 2005, The importance of property-specific attributes in assessing CBD office building quality, *Journal of Property Investment and Finance*, 23(5), 424-444.
- Karimi, M., Azizi, M., Javanshir, H., & Ghomi, S. M. T. F. (2015). A hybrid approach based on SERVQUAL and fuzzy TOPSIS for evaluating banking service quality. *Decision Science Letters*, 4(3), 349-362.
- Khamkanya, T., Heaney, G., & McGreal, S., 2012, Introduction of AHP Satisfaction Index for workplace environments. *Journal of Corporate Real Estate*, 14, 2, 80
- Milojević, R. & Radosavljevic, M., 2019, Assessment of higher education service quality: integration of SERVQUAL model and AHP method. *Teme*, pp. 557-577.
- Saaty, T. L., 1980, *Multicriteria Decision making : The Analytic Hierarchy Process*. New York: McGraw-Hill
- Saaty, T. L. & Vargus, L., 2000, *Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process*, Kluwer Academic, London
- Unutmaz, S., 2014, *Factors affecting job satisfaction of employees in a public institution (Master's thesis, Middle East Technical University)*.