

뮤지엄 음성인식 안내 로봇의 실용적 가치 연구

A Study on the practical value of voice-activated robot guides at museums

연구석¹

Kusuk Yun¹

요약

최근 국내 여러 뮤지엄에서 자율주행이 가능한 인공지능 음성인식 안내 로봇을 운영하고 있다. 이러한 시스템의 실용성을 알아보기 위해 부산현대미술관에서 운영하는 '모카비'(MoCa B)를 연구하였다. 결과적으로 이러한 시스템은 자율적 상황 판단에 따라 관람객의 질문에 적절한 답변을 제공하는 것이 아니라, 사전에 질문을 예상하여 적절한 정보 및 답변을 입력하는 방식이다. 그래서 스스로 정보를 해독하여 판단하는 인공지능과는 차이가 있다. 모카비에 저장된 정보를 살펴본 결과, 미술관 전시에 대한 다양한 답변이 마련되어 있었다. 하지만, 이러한 정보 입력 시스템은 미술관에서 관람객이 요구하는 다변화된 질문에 대응하는 데 한계를 드러낸다. 반면, 상당수의 관람객이 로봇 운영 그 자체에 대해 많은 호기심과 만족감을 드러내고 있어 비효율적 시스템 운영에도 불구하고 '기관 홍보'라는 간접적 효과를 기대할 수 있다. 이처럼 음성인식 안내 자동화 시스템 연구는 과학기술이 21세기 뮤지엄 운영에 어떻게 활용되고 있으며, 어떠한 문제점이 있는지 분석하여 향후 서비스 개선을 위한 발전 방향을 제시할 수 있다.

핵심어: 뮤지엄, 음성인식, 자율주행 로봇, 안내기능, 관람객 서비스

Abstract

In recent years, many museums in Korea have been utilizing autonomous, voice-activated robot guides for museum visitors. To analyze the practicality of this system, we investigated the 'MoCa B' system operated by the Busan MoCA museum. Our findings show that this system does not provide appropriate answers to visitor questions based on the robots' autonomous situational judgment, but rather utilizes information and answers input by programmers in advance in anticipation of specific questions. Therefore, the system is not truly one of artificial intelligence, in which the robot would decode information and make decisions on its own. After checking the information that was saved in the MoCa B system, we did find an array of answers and information about the museum's exhibitions. However, this information input system has limitations in its ability to respond to the diverse questions asked by visitors to museums. On the other hand, a significant number of visitors have expressed a lot of affection, curiosity, and satisfaction with the robot guide itself, so even though the system is inefficient and difficult to manage and maintain, it can be expected to indirectly benefit 'institutional promotion'. This research on voice-activated automated guide systems raises the issue of how science and technology can be used in museum operations in the

¹ Art Convergence Content, Sejong University, Seoul, Korea [Lecturer]
e-mail: yonkusuk@hanmail.net

Received(April 16, 2024), Review Result(1st: May 7, 2024), Accepted(June 7, 2024), Published(June 30, 2024)



© 2024 The Authors. Published by NCISS.
This is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

21st century and what problems exist, and suggests directions for future development and improvement.

Keyword : Museum, Voice Recognition, Autonomous Driving Robot, Guidance Function, Visitor Service

1. 서론

1.1 연구배경 및 의의

2013년부터 2017년까지 국립국악박물관은 전시해설 로봇 ‘국악이’를 운영하여 국악유물 관련 동영상과 전시해설 서비스를 관람객에게 제공했다. 그 성과를 바탕으로 2018년부터 문화체육관광부와 한국문화정보원은 ‘지능형 멀티 문화정보 큐레이팅 로봇 구축사업’을 추진하여 뮤지엄 현장에서 전시설명이 가능한 ‘큐아이’라는 자율주행 안내 시스템을 발전시켰다. 그 결과 국립중앙박물관, 국립현대미술관, 국립제주박물관 등 국립 문화 공간 13곳에 큐아이를 보급하였으며, 이러한 사업은 ‘비대면’이라는 장점에 따라 코로나-19를 계기로 가속하였다. 그리고 2020년 이후 국립문화기관은 물론, 전남도립미술관, 대구미술관, 부산현대미술관 등 여러 지자체 공립미술관이 자율주행 안내 로봇을 도입하여 4차 산업시대에 걸맞은 뮤지엄 운영의 표본을 제시하고 있다.

이러한 로봇의 공통점은 머리에 스크린이 장착되어 로봇의 표정을 묘사하며, 팔다리가 없는 원통형의 몸체 아래 바퀴가 있어 센서를 이용하여 로봇이 공간을 자유롭게 이동하며 관람객들의 질문에 응답하거나 입력된 자료를 바탕으로 전시 안내 프로그램을 소개한다는 것이다. 또한, 몸통에는 온라인이 가능한 디지털 화면이 장착되어 기관 홈페이지와 연동하거나, 입력된 각종 이미지 및 동영상 정보를 노출하여 안내 서비스 기능을 다각화하고 있다. 게다가 영어, 중국어, 일본어와 같은 각종 외국어 역시 인식할 수 있어 해당 시스템 운영의 활용도를 높이고 있다. 이러한 장비가 ‘인공지능’을 표방하고 있지만, 뮤지엄과 관련된 정보를 스스로 학습하고 판단하지 않고 관람객들의 예상 질문이나 필요 서비스를 사전 조사하여 입력된 정보를 관람객에게 수동적으로 제공하고 있다. 또한, 대부분 복층의 시설과 한 층에 여러 전시장을 운영하는 뮤지엄에서 바퀴만을 이용하여 이동하는 로봇의 활용도에 대한 의문이 제기된다.

본 논문은 음성 서비스 안내 시스템이 뮤지엄을 중심으로 팽창하고 있는 상황에서 부산현대미술관이 제작한 음성인식 AI 로봇 모카비(MoCa B)를 연구하여, 사업 결과물이 뮤지엄 현장에서 얼마나 효과적으로 이용되고 있는지 또는 어떤 문제점을 드러내는지 살펴볼 것이다.

1.2 연구 방법 및 한계

음성안내 로봇은 정보전달에 있어 음성으로 인식 및 대답하는 Q&A 시스템과 각종 정보를 시각적으로 전달하는 터치 방식의 미디어 보드로 구성된다. 후자의 경우 일반적으로 여러 뮤지엄에서 운영되고 있는 키오스크 시스템과 유사하여 음성안내 시스템 로봇의 특징은 음성 서비스에서 찾을

수 있다. 따라서 본 논문에서 모카비의 음성 답변 체계를 조사하여 그 특징에 따라 모든 정보를 유형별로 분류하고 이를 실용적 관점에서 고찰할 것이다. 그리고 실제 뮤지엄 현장에서 관람객들이 모카비에게 어떤 목적으로 어떤 질문을 하였는지 살피고, 입력된 정보와 관람객의 질문을 대입하여 시스템의 실용성을 검증할 것이다. 또한, 모카비 운영과 관련된 정보 취득을 위해 관람객 설문조사 및 현장 전문가들과 인터뷰할 것이다. 연구범위 및 대상은 2021년 1월부터 2023년 3월까지로 모카비에 저장된 수천 건에 달하는 관람객 질문 데이터를 바탕으로 할 것이다.

자율주행 음성안내 서비스에 대한 이해를 위해 특정 미술관의 사례를 제시하고 있는 것이 본 논문의 한계이다. 그런데도 2020년을 기점으로 발전하고 있는 음성안내 시스템은 대부분 정부나 공공기관이 극소수의 기술 기업과 연계하여 발전하고 있다. 따라서 로봇 형식의 음성안내 서비스의 발전은 일방향적이며 패턴화를 이룬다.

1.3 이론적 배경

1956년 John McCarthy가 ‘인공지능’이라는 용어를 처음 사용한 이래 기계의 사고하는 능력에 대한 많은 과학적 연구가 이루어졌다 [1]. 현재 인공지능은 의료, 금융, 제조, 교육, 교통, 유통 등 다양한 분야에서 사용됨은 물론, 예술이나 디자인 분야에서도 뚜렷하게 성장하였다 [2]. 이러한 인공지능의 높은 활용도 중 모카비의 경우 ‘음성인식 시스템’이라는 키워드와 깊은 연관성을 드러낸다.

음성인식 시스템의 경우 1952년 미국의 벨 연구소(Bell Laboratories)에서 숫자 음성을 인식하는 오드레이(Audrey) 개발 이후 1963년 IBM이 개발한 16개 영어단어 인식 및 간단한 숫자 계산이 가능한 슈박스(Shoebbox)를 지나, 1980년대 1만 개의 단어를 인식할 수 있는 수준에 이른다. 이러한 시스템은 소리 정보에 일차적으로 의존하여 많은 기억량과 복잡한 연산 과정을 통해 인식정보를 추적한다 [3]. 하지만, 1990년대 이후에는 음성인식 기능이 단순한 데이터를 넘어 알고리즘을 통해 효율적으로 개선되어 상용화되었고, 현재에는 뇌의 신경망 구조를 모방한 인공신경망 기술을 응용한 딥러닝과 같은 전자 시스템을 이용한 음성인식 기술이 발전하고 있다.

모카비 음성인식 시스템의 경우 딥러닝의 하위 개념인 러닝머신 기술과 유사하다. 이 기술은 수많은 데이터를 활용하여 최적의 해답을 찾는 방식으로, 어떤 정보를 판단하기 위해 여러 정보에 참과 거짓을 구별하는 레이블(Label)을 요구한다 [4]. 그래서 정보의 양이 많을수록 러닝머신 시스템의 판단은 고도화된다. 모카비의 작동 방식이 데이터를 기반으로 운영되지만, 음성을 단순하게 인식하여 사전에 입력된 정보를 외부로 노출하는 시스템은 인공지능으로서 한계를 드러낸다. 특히, 이러한 수동시스템은 ‘사고하는 기계’라는 관점에서 인공지능이라 말할 수 없다.

이러한 ‘인공지능처럼’ 작동하는 음성시스템의 핵심기술은 기계가 어떤 정보에 대해 사고하거나 판단하는 것이 아니라, ‘미술관이 얼마나 관람객들의 질문을 폭넓고 다양하게 예측·입력할 수 있는가’의 문제로 이해될 수 있다. 이와 더불어 이 장치가 미술관 현장에서 ‘얼마나 정확하게 관람객들

의 음성을 인식할 수 있는가'라는 문제 역시 중요하다. 그렇다면, 이러한 음성인식 시스템인 모카비는 미술관 현장에서 얼마나 많은 정보를 통해 관람객들의 다양한 질문에 대응하고 있는가?

2. 본론

2.1 관람객 질문 체계 및 답변의 성격

[표 1]은 모카비에 내장된 117건의 질문을 그 특징과 성격에 따라 5개 유형으로 분류하고 있다. 이러한 질문 체계의 구성은 미술관에서 관람객들의 예상 질문에 대한 답변을 준비하고 그것을 시스템에 입력한 결과이다. 입력된 질문유형을 세부적으로 살펴보면, 먼저 미술관에 대한 정보 또는 내부 시설에 대한 포괄적 질문인 '미술관 및 기관 운영 관련 문의'가 51건으로 가장 많다. 이 항목은 운영시간, 관람 요금, 미술관 내부 시설의 위치나 기타 미술관 운영에 대한 포괄적 정보로 구성된다. 이러한 정보들은 대부분 주기적으로 변화하지 않고 미술관의 장기적 운영에 따라 특별한 관리 없이 지속한다. 이러한 특징에 따라 해당 유형의 질문을 '고정형'이라 명한다.

다음으로 29건으로 나타난 '전시 및 각종 프로그램 문의'는 대부분 미술전시에 대한 내용이나 관람 시 미술관 내부에서 어떻게 행동해야 하는지에 관한 내용을 포괄적으로 담고 있다. 그래서 기획전시, 교육프로그램, 문화행사 등 수시로 변화하는 미술관 콘텐츠를 소개하는 데 있어 모카비의 정보를 수시로 교체·추가해야 한다는 단점이 있다. 실제로 2023년을 기준으로 하여 모카비에 저장된 정보를 살펴보면, <타임워커>(2021), <지속 가능한 미술관>(2021), <감각의 문법>(2021), <신실한 실패>(2021), <그 후, 그 뒤>(2021-2022)와 같이 모두 2021년 자료로 구성되어 있다. 또한, 짧은 시간에 미술관에서 간헐적으로 이어지는 교육프로그램 또는 각종 문화행사에 대한 답변 역시 찾아볼 수 없다. 이처럼 2023년 상반기를 기준으로 2년 이상 해당 정보에 대한 업데이트 문제가 대두된다. 이처럼 전시, 교육프로그램, 문화행사 등 미술관 운영의 목적, 본질, 핵심과 깊은 연관이 있으며 수시로 변화하고 업데이트가 필요한 유형의 정보를 '가변형'이라 부를 것이다.

16건으로 구성된 '모카비에 대한 질문'은 매우 흥미롭다. 그 이유는 이러한 정보가 미술관이나 미술관에서 개최되는 각종 전시, 프로그램, 문화행사에 대한 지식이나 정보전달을 목적으로 하는 것이 아니라, 그 스스로 하나의 흥미 대상이기 때문이다. 이러한 질의응답 체계가 마련된 이유는 로봇을 운영한 이후 많은 관람객이 정보 습득보다는 '로봇'으로서의 모카비에 관심을 드러냈기 때문이다. 질문을 살펴보면, 모카비의 '나이', '거주지', '직업', '외모', '희망 사항' 등으로 관람객들이 로봇을 단순한 기계가 아닌 하나의 개인이나 개체로 인식하고 있음을 알 수 있다. 따라서 이러한 유형의 질문은 미술관에 대한 정확한 '정보전달'이라는 측면에서 앞서 살펴본 두 가지 질문유형과 다르다. 이렇게 미술관 안내 로봇을 의인화하는 유형의 질문을 '교감형'이라 칭한다.

13건의 질문으로 구성된 '교통 및 위치에 대한 문의'의 경우 미술관이나 그 주변 시설에 대한

위치 및 운영에 관한 질문으로 전시나 각종 프로그램 정보와는 다르게 질문에 따른 답변 내용이 고정적이다. 하지만, 이러한 고정정보는 미술관의 핵심 업무인 전시 및 각종 프로그램이나 미술관 내 서비스와는 연관성이 없는 부수적 정보의 집합이기에 이를 ‘부수적 고정형’이라 명한다.

13건을 기록한 ‘편의 시설 문의’ 역시 미술관 내부 각종 시설이나 서비스 제공 장소에 관한 내용으로 가변형과는 달리 정보 운영이 고정적이다. 하지만, 해당 정보가 미술관의 핵심 업무인 전시, 교육, 문화행사 등에 비해 부수적 성격을 드러냄으로 해당 유형을 ‘부수적 고정형’이라 명한다.

총 8건의 질문으로 구성된 ‘전시관람 관련’ 문의의 경우 ‘관람 시 주의사항’, ‘대여 장비 여부’와 같이 정보가 다소 고정적으로 운영될 수 있다. 하지만, 온라인미술관, VR전시, 오디오가이드, 전시 실 촬영과 같이 관람 및 콘텐츠 생산이라는 관점 역시 중요하다. 이러한 유형의 질문 역시 미술관 콘텐츠와 관련된 부수적 정보임으로 이를 ‘부수적 가변형’이라 칭한다.

미술관이 미술전시, 교육프로그램 및 각종 문화행사를 소개하며, 관람객에게 편의 시설을 비롯한 다양한 서비스를 제공한다는 관점에서 ‘가변형 → 고정형 → 부수적가변형 → 부수적고정형’의 순서대로 정보의 활용도와 실용성이 중요하게 대두된다. 교감형의 경우 단순히 이동식 기계에 대한 관람객들의 호기심이나 흥미로 ‘실용성’이라는 측면에서 뚜렷한 가치가 없다.

[표 1] 모카비에 입력된 질문유형 분류 결과

[Table 1] Classification of types of questions saved on the MoCa B system

구분	내용
고정형: 미술관 및 기관 운영 관련문의 (51건)	부산현대미술관이 맞는지, 운영시간, 휴관일, 관람요금, 관람료 면제대상, 책그림섬 이용 방법, 모카이브의 기능, 모카이브 출입 여부, 모카이브 운영시간, 도서 대출 가능 여부, 도슨트 운영, 책그림섬에 대해, 미술관 운영 주체, 미술관 개관일, 미술관에 대해, 음료 자판기, 흡연구역, 물품보관소, 아트샵(기념품 구매 장소), 카페 위치, 카페 운영시간, 물건 분실/습득, 비상약품, 전자기기 충전, 정수기 위치, 팸플릿 위치, 도록 위치, 미술관 편의 시설, 교육실 위치, 엘리베이터 위치, 영유아 공간 위치, 영유아 공간, 미술관 식당, 수유실, 반려동물 출입, 전시실 위치, 강의실 위치, 책그림섬 위치, 소장품 전시장 위치, 회의실 위치, 접견실 위치, 도서관 위치, 식음료 반입 취식, 미술관 근처 식당, 대표 전화번호, 방역패스 대상 여부, 미술관 층수, 모카이브 위치, 작품 구입 가능 여부, 도록 구입, 소장품 판매 여부
가변형: 전시 및 각종 프로그램 문의 (29건)	진행 중인 전시, 진행 중인 교육프로그램, 진행 중인 전시 숫자, <신실한 실패> 전시장 위치, <신실한 실패> 전시 참여작가, <신실한 실패> 전시 내용, 소장품 전시 참여작가, 소장품 전시 내용, <그 후, 그 뒤> 전시장 위치, <그 후, 그 뒤> 전시 내용, <그 후, 그 뒤> 참여작가, <경이로운 전환> 전시장 위치, <경이로운 전환> 참여작가, <경이로운 전환> 전시내용, 작품설명, 그림 작품 안내, 토비아스에 대한 설명, 수직 정원에 대한 설명, 상반기 전시일정(시간여행사 타임워커 년도), <시간여행사 타임워커> 전시문의, <지속 가능한 미술관> 전시 내용, <감각의 문법> 전시내용, 문화행사, 전시·행사관련 소식, 관람동선, 사진촬영 플래시 사용
교감형: 모카비에 대한 질문 (16건)	나이가 몇 살인지, 집이 어디인지, 다른 데 가고 싶지 않은지, 나 어때요?, 심심하지 않아요, 재미있는 이야기 해 줄 수 있어요, 여기서 뭐해요?, 거짓말 할 줄 아냐?, 직업이 있는지, 밥은 먹는지, 아무 이야기나 해주세요, 못생겼어, 좋은 하루 보내, 안녕하세요 해봐, ‘뭐 좋아해?’, 같이 사진 찍자, 유튜브 보여줘

부수적고정형 : 교통 및 위치에 대한 문의 (13건)	교통편, 버스정류장, 주차요금, 주차요금 감면대상, 주차장 이용시간, 실내 주차장 여부, 셔틀버스 이용, 셔틀버스 타는 곳, 을숙도 문화회관 위치, 을숙도 체육공원 위치, 서부산권 장애 스포츠센터 위치, 에코센터 위치, 낙조정 위치
부수적가변형 : 전시관람 관련(8건)	전시관람 시 주의사항, 온라인미술관, VR전시, 오디오가이드, 미술관 와이파이 사용, 관람 시 대여 가능장비, 온라인 채널, 전시실 촬영, 단체관람 예약
계: 117건	

2.2 관람객 질문 체계 및 답변의 성격

2021년 1월부터 2023년 3월(15개월)까지 모카비의 데이터는 모두 6,591건으로 1달 평균 253건으로 나타났다. 해당 시기와 비슷한 2021년 1월부터 2023년 1월(13개월)을 기준으로 하면 부산현대미술관 관람객 수는 398,610명으로 미술관 1개월 평균 관람객 수는 15,944명이다. 결과적으로 모카비 이용자는 전체 관람객 대비 0.06%로 상당히 저조하다.

[표 2] 모카비 운영에 따른 관람객 질문유형 분류 결과

[Table 2] Visitor question types according to the MoCa B system

유형	내용	숫자	%
교감형	인사(안녕) 등	2,373	58.5
	모카비	443	10.9
	이름 물어보기	426	10.5
	음성인식	204	5
	몇 살?	190	4.7
	밥 먹었냐?	75	1.9
	사진찍기에 대해	75	1.9
	사랑해	63	1.6
	못생겼어	56	1.4
	움직임	51	1.3
	성별	34	0.8
	고마워	27	0.7
	기분이 어때?	19	0.5
	노래해봐 등	18	0.4
합계		4,054	43.97
가변형	전시 작품 내용 관련 문의	1,314	87.9
	어린이 전시에 관한 문의	181	12.1
	합계	1,495	16.22
고정형	미술관 소개 및 미술관에 대한 문의	490	38
	화장실 문의	229	17.8

	층에 대한 문의	135	10.5
	부산현대미술관 관련	110	8.5
	카페에 대한 문의	96	7.5
	운영시간 및 휴일 문의	60	4.7
	책그림섬 문의	59	4.6
	모카이브/도서관 문의	50	3.9
	요금에 대한 문의	26	2
	버스에 대한 문의	13	1
	엘리베이터에 대한 문의	12	0.9
	정수기에 대한 문의	8	6
	합계	1,288	13.97
특수형	날짜 요일 시간	87	43.1
	날씨	72	35.6
	주변 식당 문의	35	17.3
	기타 길 문의	8	4
	합계	202	2.19
외국어형	영어	94	61.4
	일본어	36	23.5
	중국어	23	15
	합계	153	1.66
비속어형	바보	79	56
	기타 비속어	27	19.1
	매롱	27	19.1
	멍청이	8	5.7
	합계	141	1.52
부수적 고정형	주차문의(주차장 및 요금)	49	0.53
부수적 가변형	관람 예절 문의	13	0.14
기타	-	1,824	19.79
총계		9,219	100

[표 2]는 모카비 운영 기간 중 관람객의 질문 6,591건을 성격에 따라 분류하여 제시하고 있다. 해당 표의 합계가 9,219인 이유는 하나의 질문에 본 연구가 제시하는 질문 분류 기준에 부합하는 정보가 복수로 나타날 수 있기 때문이다. 예를 들어 어떤 사람이 ‘모카비야 너 정말 잘 생겼구나, 전시에 대해 안내해줄래’라고 하였을 때, ‘잘 생겼구나’라는 표현에 따라 교감형 1건, 전시에 대한 안내 문의에 따라 가변형 1건으로 분류되었다. 이러한 복수 방식에 따라 조사 기간 중 축적된 질문은 실제 관람객이 모카비에 질문한 건수에 비해 약 30%가량 많다.

질문은 전반적으로 앞서 살펴본 5개 질문유형과 함께 새로운 4개 유형의 질문(특수형, 외국어형,

비속어형, 기타)이 추가된다. 여기서 선행 5개 질문유형을 ‘선행질문형’이라 명하고, 나머지 4개를 ‘현장질문형’이라 부르자. 이제 해당 유형의 질문에 대해 순서대로 살펴보자.

2.2.1 선행질문형

먼저, ‘교감형’이 모두 4,054건으로 전체 질문의 43.97%를 차지하고 있다. 해당 유형의 질문을 세부적으로 살펴보면, 모카비를 대화의 대상으로 인식하는 ‘안녕’과 같은 인사가 2,300여 건으로 전체 58%를 차지한다. 다음으로 모카비를 하나의 개인으로 지칭하는 질문이 각각 400건 이상으로 모두 합쳐 21%로 높다. 다음으로 ‘가변형’이 1,495건을 기록하며 전체 16.22%를 차지한다. 해당 유형의 질문은 전시에 대한 문의로 ‘실용성’과 ‘정보전달’이라는 측면에서 중요하다.

해당 유형의 질문은 ‘전시 작품 내용 관련 문의’와 ‘어린이 전시에 관한 문의’로 나뉜다. 전자의 경우 미술관에서 개최되는 다양한 유형의 전시와 연관되며 모두 1,314건(87.9%)의 높은 비중을 보인다. 후자의 경우 부산현대미술관이 2022년 12월 17일부터 2023년 4월 23일까지 그리고 2023년 5월 5일부터 8월 27일까지 1, 2부로 나누어 소개한 <포스트모던 어린이> 전시에 대한 문의이다.

‘고정형’의 경우 모두 1,288건(13.97%)으로 나타났다. 해당 유형의 질문들을 세부적으로 살펴보면, 먼저 ‘미술관 소개 및 미술관에 대한 문의’가 모두 490건으로 전체 38%를 차지한다. 다음으로 ‘화장실 위치에 대한 문의’ 229건(17.8%), ‘층별 안내에 대한 문의’ 135건(10.5%), ‘미술관 관련 문의’ 110건(8.5%) 순으로 나타났다. 이 외에 ‘카페’, ‘운영시간’, ‘책그림섬’(어린이도서관), ‘요금 체계’ 등 미술관 시설에 대한 문의가 줄을 잇는다. 다음으로 ‘주차에 관한 질문’(부수적 고정형)이 49건(0.53%), ‘관람 예절에 대한 문의’(부수적 가변형)가 13건(0.14%)으로 모두 1% 이하이다.

2.2.2 현장질문형

‘특수형’은 날짜, 요일, 날씨 등에 대한 문의로 미술관과 어떠한 연관성도 찾을 수 없다. 이러한 질문은 202건으로 전체 2.19%를 차지한다. 세부적으로 살펴보면, 날짜와 요일과 같은 시간과 연관된 질문이 87건으로 전체 43.1%이다. 다음으로 ‘일기예보에 관한 질문’이 72건(35.6%)으로 나타났다. 이 밖에도 ‘주변 식당에 관한 질문’이 35건(17.3%), 미술관이 아닌 다소 엉뚱한 장소나 길을 물어보는 질문이 모두 8건(15%)이다. 다음으로 영어(94건/61.4%), 일본어(36건/23.5%), 중국어(23건/15%)와 같은 외국어 질문이 153건으로 전체 1.66%를 차지한다. 하지만, 모카비에 입력된 관람객들의 외국어는 대부분 정보 습득과 관련된 질문이 아닌, Hello(헬로), 你好(니하오), こんにちは(콘니치와)와 같은 단순한 인사나 이와 유사한 표현의 교감형이 다수이다.

다음으로 ‘비속어형’은 모카비를 비하하는 표현이나 욕설 등으로 일반적으로 미술관에서 상대방(인간)에서 발화할 수 없는 유형의 금기어 및 이와 관련된 표현들이다. 반면, 모카비를 대화의 대상으로 인식한다는 측면에서 교감형과 연관성이 있다. 이러한 유형의 질문은 모두 141건으로 전체

1.52%로 나타난다. 해당 유형을 세부적으로 살펴보면, ‘바보’와 같이 모카비를 조롱하는 듯한 표현이 모두 79건(56%)으로 가장 많다. 이 밖에도 각종 비속어와 ‘매롱’과 같은 표현이 각각 27건(19.01%)으로 나타났다. ‘멍청이’라는 표현 역시 8건(5.7%)으로 나타나 전반적으로 미술관에서 모카비에 대한 관람객들의 조롱, 욕설, 비하, 불신, 비판이 반복되어 나타난다.

다음으로 ‘기타’ 유형이 모두 1,824건으로 교감형 질문과 뚜렷한 차이를 보인다. 하지만, 해당 유형의 질문이 전체 약 20%를 차지하여 비중 있게 나타난다. 이러한 질문은 대부분 미술관과는 상관없거나 해독하기 힘든 문장 또는 단어로 구성된다. 그리고 관람객의 질문이 부정확하거나 모카비 시스템이 음성을 잘못 인식했을 경우 역시 포함된다. 따라서 해당 유형의 질문은 정보를 전달하거나 모카비와 교감하는 데 있어 무의미하다.

2.2.3 유효 답변형

앞서 밝힌 바와 같이 [표 1]에서 제시한 유형의 답변 중 미술관에 대한 정보를 나타내는 고정형, 미술관 전시 및 각종 프로그램을 소개하는 가변형은 모카비 운영에 있어 가장 중요하다. 여기에 교통편, 미술관 주변 시설, 각종 콘텐츠 운영 사항은 부수적이지만, 미술관 업무와 연관된다. 반면, 교감형의 경우 모카비에 대한 단순 호기심 표명으로 ‘정보전달’이라는 실용적 관점과는 무관하다. 결과적으로 선행질문형에서 교감형을 제외한 나머지 4개 유형의 정보는 실용적 가치를 가진다.

같은 기준으로 현장 질문형을 살펴보자. 먼저, 교감형의 경우 선행질문형과 교차하면서도 앞서 언급한 바와 같이 질문이 실용적이지 않다. 다음으로 특수형은 앞서 살펴본 바와 같이 날씨, 요일, 날씨, 식당, 길 문의 등으로 미술관 운영의 본래 목적과 연관성이 없다. 외국어형의 경우 서비스의 다양화를 위해 필요하지만, 질문 내용은 실용성이 없거나 교감형과 교차한다. 마지막으로 비속어형과 기타 유형은 미술관과 무관하다. 결과적으로 미술관 운영의 관점에서 현장형 질문 중 실용적이며 유효한 유형의 질문 체계는 발견할 수 없다. 따라서 미술관이 준비한 질문 체계와 실제 관람객이 미술관에서 모카비에게 한 질문 사이의 호응도 및 실용성은 가변형, 고정형, 부수적 고정형, 부수적 가변형을 합산한 결과로 이해될 수 있다.

언급한 4개 유형의 값을 합산하면, 답변과 호응하는 현장 유효 질문이 2,845건으로 전체 31%이다. 이 수치는 단순히 ‘관람객이 어떠한 질문을 했을 때 그것에 대한 최소한의 답변을 할 수 있는가 또는 없는가’에 대한 결과일 뿐, 유효 질문의 답변에 대한 관람객의 만족이나 질적 문제를 포함하지 않는다. 그리고 전시 및 각종 미술관 프로그램 정보제공에 있어 미술관이 새로운 자료를 입력하지 않으면, 31%라는 실용성 지수 역시 불투명하다. 실제로 앞서 가변형에서 언급한 바와 같이 미술관이 어린이 전시에 대한 정보를 입력하지 않았음에도 관람객은 해당 전시에 대해 문의하였다. 그리고 모카비에 입력된 질문을 살펴보면, 2022년 말과 2023년 초에 개최된 <누구의 이야기>, <친숙한 기이한>과 같은 신규 전시에 대해 관람객이 문의한 데이터들을 뚜렷하게 찾아볼 수

있다. 반면, 미술관은 해당 전시에 대한 어떠한 설명도 모카비에 입력하지 않아 장비운영에 대한 문제점을 드러낸다. 그렇다면 관람객들은 왜 비실용적인 모카비를 이용하는가?

2.3 설문조사 내용 및 결과

[표 3]은 부산현대미술관에서 모카비시스템을 어떤 목적으로 이용했는지에 대한 설문조사 결과이다. 설문 대상은 모카비를 이용한 60명의 관람객이며, 조사 기간은 2023년 8월 20일부터 8월 30일까지이다. 설문 결과에서 복수의 답변을 전체 값에 포함하였지만, 무응답은 무시하였다.

[표 3] 모카비 이용 목적 관련 질문

[Table 3] Questions regarding the purpose of the MoCa B system

모카비 이용목적(%)	단순흥미	전시문의	미술관 문의	프로그램문의	기타
	13(42)	10(32)	5(16)	2(6)	1(3)
획득 정보는 무엇인가(%)	시설안내	전시안내	문화프로그램	기타	-
	30(47)	22(34)	2(3)	10(16)	
서비스 제공방법(%)	스크린/홈페이지	음성안내	기타	-	-
	36(67)	16(30)	2(4)	-	-

모카비 이용 목적을 묻는 질문에는 ‘단순흥미’가 13건(42%)으로 가장 높다. 다음으로 ‘전시 문의’가 10건(32%)으로 비중 있는 수치를 보인다. 반면, ‘미술관 문의’ 5건(16%), ‘프로그램 문의’ 2건(6%), ‘기타’ 1건(3%)으로 나타났다. 모카비를 활용한 정보획득 질문에는 ‘미술관 시설안내’가 30건(47%)으로 가장 높고, ‘미술관 전시 안내’ 22건(34%), ‘미술관 문화프로그램 안내’가 2건(3%)으로 나타났다. 다음으로 ‘어떤 서비스를 바탕으로 모카비 정보에 접근하였는가’라는 질문에는 ‘모카비 스크린에 입력된 정보나 그것이 제공하는 홈페이지 정보’라고 대답한 사람이 36건(67%)으로 가장 뚜렷하다. 다음으로 ‘모카비 음성안내’가 16건(30%)으로 나타났다.

결과적으로 모카비에 대해 사람들은 정보의 실용성보다는 ‘단순 흥미’로 접근하는 경우가 많으며, 관람객이 원하는 정보는 고정형과 가변형으로 구성되어 음성보다는 모카비가 제공하는 터치스크린 방식의 정보 스크린을 이용하여 습득됨을 알 수 있다.

3. 결과 및 논의점

모카비에 입력된 질문과 실제 현장에서 관람객들이 요구하는 질문유형이 상이하게 나타남은 물론, 준비된 질문 역시 지속적 관리 및 업데이트를 요구한다. 실용성 측면 역시 입력된 정보가 정확해야 하며 관람객들의 다양한 질문을 수용할 수 있어야 한다. (부수적)고정형 질문의 경우 별도의

주기적 관리가 필요하지 않음으로 실용적 정보를 전달할 수 있지만, (부수적)가변형의 경우 이러한 상시 시스템의 운영·관리가 어렵게 대두될 수 있다. 이에 대해 해당 시스템을 개발한 관계자는 “모카비시스템은 정보를 자동으로 학습하는 것이 아니기에 이에 대한 주기적 관리 유지가 필요함”(2023/08 인터뷰 내용)을 강조하였다. 결과적으로 모카비는 스스로 정보를 판단하고 인식하는 인공지능이 아니다. 게다가 해당 시스템이 움직이며 작동하기는 하지만, 기본적으로 바퀴로 이동하기 때문에 서비스 제공에 한계가 있다. 여기에 관람객의 질문이 축적된 데이터를 바탕으로 한 음성인식 서비스의 완성도는 많은 시간과 노력을 요구한다. 특히, 상당수의 사용자가 해당 로봇의 특징인 음성시스템보다는 필요한 정보 습득을 위해 기기에 부착된 미술관 홈페이지에 연결된 디지털 스크린을 이용하고 있다. 하지만, 이러한 서비스는 일반 뮤지엄에서 보편적으로 제공하고 있는 키오스크와 유사하다. 이처럼 질문과 답변 그리고 정보전달 효과와 실용성을 바탕으로 모카비와 같은 미술관 안내 로봇 시스템 운영은 뚜렷한 한계를 드러낸다. 이러한 비효율성에 대해 미술관 관계자에게 문의한 결과 “모카비시스템의 운영은 담당자를 지정해서 관리하고 있지만, 인력이 전문적이지 않고, 수시로 바뀌면서 유지·관리에 혼선을 보인다. 그리고 정보를 가공하고 입력하는 것 역시 운영상 큰 문제점이다”라 말했다(2023/08 인터뷰 내용).

이러한 모카비의 여러 단점에도 해당 시스템 운영은 관람객들의 호기심을 유발한다는 측면에서 긍정적으로 검토될 수 있다. 또한, 관람객들이 안내 로봇을 의인화하거나 대화 상대자로서 개체화하는 일은 해당 시스템에 대한 호기심을 의미한다. 그리고 ‘로봇’이라는 특징은 ‘과학 기술의 첨단’, ‘하이 테클로로지’와 같은 상징성과도 연관될 수 있다. 결과적으로 현재 뮤지엄에서 확대되고 있는 자율 주행 로봇을 실용적 관점에서 운영하기 위해서는 부수적 홍보 기능과 함께 전달하고자 하는 정보에 대한 철저한 관리체계가 마련되어야 한다. 그리고 수시로 변화하는 뮤지엄 자료를 기계가 스스로 학습하여 진정한 의미의 인공지능을 지향하여야 한다.

References

- [1] J. McCarthy, M. L. Minsky, N. Rochester, C. E. Shannon, “A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence”, *AI Magazine*, vol. 27, no. 4, Winter 2006, pp. 12-14. doi: 10.1609/aimag.v27i4.1904.
- [2] H. R. Shim, “On the Problem of the Acceptance of Artificial Intelligence Art”, *Journal of AI Humanities*, vol. 14, no. 9, August 2023, pp. 9-343. doi: 10.46397/JAIH.14.1.
- [3] J. G. Jung, “The Theory of Sound Cognizance and The Algorithm of Language Cognizance”, *The Institute of Electronics and Information Engineers Symposium*, January 1990, vol. 3, no. 1, pp. 35-40.
- [4] J. W. Lee, “Analysis of Domestic Research Trends Related to Artificial Intelligence Art : Focusing on the Discussion on the Subject of Creation,” *Korean Society of Arts and Cultural Management*, vol. 15, no. 2, August 2022, pp. 9-30. doi: 10.15333/ACM.2022.08.30.9.