

만화적 표현기법을 활용한 인터랙티브 오브제의 정서적 교감 가능성에 관한 연구

이 현 정¹ · 유 현 정^{2*}

¹이화여자대학교 일반대학원 조형예술대학 디자인학부 미디어인터랙션디자인전공 박사수료

²이화여자대학교 조형예술대학 디자인학부 교수

Potential for Emotional Interaction with Interactive Objects Using Cartoon Expression Techniques

Hyun-Jung Lee¹ · Hyun-Jung Yu^{2*}

¹ABD, Media Interaction Design Major, The Graduate School, Ewha Womans University, Seoul 03760, Korea

²Professor, Division of Design, College of Art & Design, Ewha Womans University, Seoul 03760, Korea

[요 약]

본 연구의 목적은 인터랙티브 아트가 정서적 교류의 대상이 될 수 있는 가능성을 탐색하고 감상자가 정서적 교감을 느낄 수 있는 인터랙티브 오브제의 표현을 연구하는 것이다. 만화적 의인화 표현과 눈을 통한 비언어적 소통을 하는 작품의 감상 경험을 탐색하기 위해, 문헌 연구 조사에 따라 피지컬 컴퓨팅을 활용하여 두 점의 인터랙티브 오브제를 제작, 전시하였다. 이어 감상자의 주관적 감상 경험에 대해 자기보고식 온라인 설문 조사를 실시하고 빈도, 백분율을 구하여 분석하였다. 그 결과, 인터랙티브 오브제가 감상자의 정서적 교감 대상으로서의 가능성이 있음을 확인하였다. 연구 작품의 눈을 통한 비언어적 소통 방식, 눈의 만화적 의인화 표현과 추상적 형태로 제작된 외형적 표현이 정서적 교감에 도움을 준 것으로 보고되었다. 또한 둥글고 비정형 곡선인 형태와 ‘부드럽다’, ‘포근하다’의 촉감이 정서적 교감 시 선호되는 것으로 보고되었다. 본 연구는 인터랙티브 오브제와 감상자의 정서적 교감에 대한 감상자의 주관적 감상을 탐색한 예비 연구이다. 본 연구를 통해 인터랙티브 아트에 있어서 현대 사회를 살아가는 감상자들과 정서적 교감에 도움이 되는 창의적이고 다양한 표현 연구가 확장되기를 기대한다.

[Abstract]

The purpose of this study is to explore the potential for interactive art to become the subject of emotional interactions and to investigate expressions in interactive objects that evoke emotional communion with appreciators. Based on a literature review, two interactive objects were created and exhibited to explore the experience of appreciating works that use cartoon-like anthropomorphic expressions and non-verbal communication through eyes. A self-reported online survey was then conducted to gather viewers' subjective experiences, and the collected data were analyzed via frequencies and percentages. The results confirmed the potential of interactive objects as subjects of emotional resonance. Non-verbal communication through eyes, cartoon-like anthropomorphic expressions, and abstract forms of the objects contributed to emotional resonance. Additionally, forms with round, irregular curves and textures described as “soft” and “cozy” were preferred during emotional interactions. This study serves as a preliminary investigation into viewers' subjective experiences of emotional resonance with interactive objects. Through this study, it is expected that creative and diverse expression research that help emotional communication with viewers in interactive media art will be expanded.

색인어 : 인터랙티브 아트, 인터랙티브 오브제, 정서적 교감, 비언어적 소통, 피지컬 컴퓨팅

Keyword : Interactive Art, Interactive Object, Emotional Communion, Nonverbal Communication, Physical Computing

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2024.25.7.1727>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 23 May 2024; Revised 13 June 2024

Accepted 18 July 2024

*Corresponding Author; Hyun-Jung Yu

Tel: +82-2-3277-3920

E-mail: hyunjung@ewha.ac.kr

I. 서론

1-1 연구배경 및 목적

4차 산업혁명의 시대가 도래하며 인간의 소통 및 감정 교류 대상이 비인간을 넘어 로봇, 인공생명체 등 무생물로 확장되고 있다. 이는 1인 가구의 급격한 증가로 인한 외로움과 우울, 사회적 고립 등의 사회 문제에 대한 대안으로도 제시되고 있다. 통계청 자료에 따르면 2022년 기준 1인 가구는 전체 가구의 34.5%에 해당하는 750만 2천 가구로, 2050년에는 1인 가구 비율이 39.6%에 이를 것으로 예상된다[1]. 이러한 추세는 사회 구성과 정책, 개인의 가치관과 정서 건강에도 중대한 변화와 영향을 줄 수 있다[2]. 이에 따라 인간과 소통 및 감정적 교류를 나누며 정서적 지원을 제공하는 다양한 AI 로봇 및 시스템, 서비스가 개발되고 있다. 또한 현대인들은 반려 동물, 식물 뿐 아니라 본인이 애착을 갖고 있는 소장품, 수집품, 예술품을 ‘반려’로 지칭하며[3] 애정을 주고 정서적 위안을 받기도 한다. 이러한 사회적 배경에서 인터랙티브 아트 또한 감상자와 정서적 교감을 나눌 가능성과 그 방식을 탐구할 필요가 있을 것으로 판단하였다.

인터랙티브 아트는 작가가 설계한 상호작용 알고리즘대로 관객이 행동할 때 비로소 완성되며, 작가의 의도와 메시지가 전달된다. 실시간 상호작용을 통해 완성되는 인터랙티브 아트에서는 비언어적 커뮤니케이션이 갖는 의미와 역할이 크다. 관객은 비언어 커뮤니케이션의 일종인 제스처, 터치, 신체의 움직임 등을 통해 작품을 감상하고 이해하며, 작품 또한 관객에게 다양한 비언어적 요소를 통해 감상 행위를 유도한다. 본 연구자는 관객과 작품 간 커뮤니케이션에서 정서적 교감이 참여와 몰입을 유발하고 작품과 관객 간 깊은 소통을 이끌어낼 것이라 예상하였다.

또한 기존 인터랙티브 아트 작품들은 일회성 설치의 형태, 대형 공공미술 분야로 연구되고 선보여져 왔기 때문에[4], 관객과 인터랙티브 아트 작품이 개인적, 정서적 교류를 나누는 감상 방식을 탐구함으로써 인터랙티브 아트를 감상하고 소장하는 방식을 확장할 수 있는 새로운 가능성을 제안하고자 하였다.

따라서 만화적 표현 및 눈을 통해 의인화된 오브제가 제공하는 비언어적 인터랙션이 감상자로 하여금 작품과 어떠한 정서적 소통을 경험하게 하는지를 조사하였다.

본 연구는 인터랙티브 오브제와 감상자의 감정적 소통에 대한 예비 연구로서, 연구문제를 도출하고 문헌 연구를 진행하였다. 이후 인터랙티브 오브제 작품을 제작, 전시하여 감상자들의 경험을 설문하여 연구문제를 논의하고자 하였다.

1-2 연구 문제

본 연구는 인터랙티브 오브제와 감상자의 정서적 교감의 가능성을 탐색한다. 이때 만화적 표현 기법에서의 의인화와

비언어적 커뮤니케이션의 인터랙션 방식의 필요성을 제안하고자 한다. 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 만화적 의인화 표현이 적용된 인터랙티브 오브제에 대한 감상자의 인식은 어떠한가?

둘째, 인터랙티브 오브제의 눈을 통한 비언어적 소통에 대한 감상자의 경험은 어떠한가?

셋째, 인터랙티브 오브제의 형태와 촉감에서 감상자의 정서적 교감시 선호되는 특성은 무엇인가?

II. 관련 연구 및 개념

2-1 인터랙티브 아트와 오브제

1) 현대미술과 오브제

오브제(object)는 물건, 물체, 객체, 대상, 목적을 뜻하는 가진 프랑스어에서 유래하였고, 인간이 사고를 전개시키기 위해 대상화 할 수 있는 거의 모든 것을 포함한다[5]. 미술에서의 오브제는 주제에 대응하여 일상적인 상식을 파괴하는 물체 본연의 독립적인 존재 방식을 뜻한다[6]. 20세기 이전에는 ‘관찰과 재현’의 대상이던 오브제가 현재의 의미를 갖게 된 것은 입체주의 작가 조르주 브라크(Georges Braque), 파블로 피카소(Pablo Picasso) 등이 ‘플라주’ 방식을 도입하며 시작한다. 이후 다다주의자들은 완전히 작품과 독립된 형태의 레디메이드 오브제를 선보이는데, 대표적으로 마르셀 뒤샹(Marcel Duchamp)의 작품 <샘, Fountain> (1917)이 있다. 이를 기반으로 전통적 미적 가치관에 거대한 변화가 일어나 오브제는 ‘의도적으로 고안된 하나의 표현수단’이 된다. 이는 초현실주의에 영향을 주어 살바도르 달리(Salvador Dali)의 <바닷가재 전화기, Lobster Telephone> (1936) 등으로 이어진다. 2차 세계대전을 전환점으로 오브제 아트는 1960년대 팝아트(Pop Art), 코브라그룹(COBR), 누보레알리즘(Nouveau Realisme), 아르테 포베라(Arte Povera)로 이어지며 현대 미술사 안에서 시대 의식을 반영하며 끊임없이 변화하고 확장된다. 이를 두고 로제 보르디에(Roger Baurdier)는 “현대 미술사 전체가 오브제의 변천사이다[7]”라 규정한다. 오브제에 대한 이해를 토대로 이예랑은 살바도르 달리의 ‘상징적 오브제’[5]를 근거로 ‘서사적 오브제’라는 개념을 고안하여 감상자와 작가의 감정문화를 담은 콘텐츠로서의 오브제를 연구하였고[8], 이어름은 ‘미각적 오브제’ 개념을 고안하여 미각 연상을 유발하는 오브제의 시각 이미지를 연구하였다[9]. 장준호는 ‘부재 오브제’ 개념을 통해 기억이라는 비물질적 오브제라는 물질로 표현하는 방식을 연구하였다. 이처럼 현대미술에서 오브제는 하나의 기호로 작용하며 관객의 시각 앞에 제시되고 인식되어 어떠한 의미를 발생시키며[10] 오브제를 통한 예술 표현은 개념미술, 설치미술을 포함한 조형 예술 분야에서 현재까지 그 의미와 목적이 다양하게 진화하며 연구되고 있음을 확인하였다.

2) 인터랙티브 오브제

본 논문에서 감상자와 감정적 교감을 나누는 인터랙티브 오브제는 인터랙티브 아트 표현 방식 중 하나로, 관객과 상호작용하는 키네틱 오브제 작품을 뜻한다. 이때 인터랙티브 아트는 기술과 예술이 결합한 디지털 아트의 한 유형으로, 관객이 적극적인 행위를 통해 작품과 실시간으로 상호소통하며 감상하는 예술작품을 뜻한다. 인터랙티브 미디어 아트에서는 인터랙티브 미디어인 작품을 선보이기 위한 프로젝터, 조명, 터치스크린, 모터 등의 기기들과 인터랙션이 진행되는 인터페이스 장비로써 센서, 카메라, 모바일, 웨어러블 기기 등의 인공 오브제가 필연적으로 드러난다. 이처럼 인터랙티브 미디어는 전자매체로서 특성을 가짐과 동시에 디지털 기술에 의해 구조화 되는 오브제로서의 특징을 갖는다[11]. 따라서 인터랙티브 아트 작품은 확장된 의미에서 디지털화된 오브제의 특징을 띤다.

인터랙티브 아트의 유형을 제스처 인터페이스, 접촉 인터페이스, 도구 인터페이스로 나눈 윤혜인[12]의 연구를 기반으로 표 1과 같이 인터랙티브 아트에서 드러나는 오브제를 두 가지로 정리하였다. 첫째, 인터랙티브 오브제는 컴퓨터 시스템이 내장된 설치 인터랙티브 아트로 나타나며, 이때 키네틱 오브제의 특성을 띄기도 한다. 둘째, 인터랙티브 오브제는 관객과 작품 사이의 인터페이스로 드러나며, 이때 작품의 일부이기는 하나, 주제 표현을 위해 제시되기 보다는 관객과 작품의 소통을 위한 도구로서 작동한다. 본 연구에서의 ‘인터랙티브 오브제’는 첫 번째 경우, 즉 시스템이 내장되고 키네틱 오브제의 성격을 가지고 있는 설치 인터랙티브 아트로 규정한다.

표 1. 인터랙티브 아트에서 드러나는 오브제의 유형과 특징
Table 1. Type and feature of objects in Interactive art

Objects	Interface	Interaction Features	Device
Interactive (Kinetic) object installation with a built-in computer system	Gesture Interface	Contactless (motion tracking, etc) / (Kinetic) objects	distant sensor, motion sensor, infrared sensor, ultrasonic sensor
	Tool Interface	Manipulation using sensor-embedded physical tool devices. Realistic. Audience-centered.	Keyboard, mouse, webcam, mobile, microphone, touch screen, VR device
Interactive (Kinetic) object or object as interface	Touch Interface	Directly touch the Interface through body. relatively accurate input.	pressure sensor, touch sensor, pulse sensor, light sensor

인터랙티브 오브제의 특성을 제시한 선행 연구로 현대진[13]은 쉘의 경험이론을 바탕으로 공간의 일부로서의 인터랙티브 오브제를 ‘오브제의 모델링’, ‘오브제의 상상’, ‘오브제의 감정이입’으로 분류, 분석하여 인터랙티브한 오브제가 관객의 경험을 변형, 확장함을 논의하였고, 김일석[11]은 디지털 오브제로서의 인터랙티브 미디어의 특징을 분석하여 공간적 매개, 신체적 체험, 기술적 대응의 오브제 개념을 제시하며 인터

랙티브 미디어의 오브제로의 특성을 밝혔다. 선행 연구들을 종합하면 인터랙티브 오브제는 감상자의 체험과 경험에 적극적으로 개입하고 이를 확장하는 특성을 갖는다.

인터랙티브 미디어 아트는 작품을 매개로 한 작품과 관객, 작가와 작품 사이의 소통 체계이며[14] 이때 관객과 작품 간 상호작용성은 단순한 기계적 조작을 의미하는 것이 아닌, 인간화된 기계와의 감성적 소통을 의미한다[15]. 따라서 인터랙티브 미디어아트는 인간-컴퓨터 상호작용(HCI ; human-computer interaction)의 맥락에서 이해할 수 있다. HCI 학자 Norman은 인터페이스 디자인에 대해 ‘사용자가 어떤 행동이 가능한지 쉽게 인지하도록 해야 하며 ‘사용자의 행동과 그 결과 사이의 연관성을 자연스럽게 하라’고 제시하였다 [16]. 인터랙티브 오브제의 설계에서도 관객이 작품의 인터페이스를 직관적으로 이해하고 적극적으로 참여하도록 해야 하며, 이 과정이 자연스럽게도록 디자인해야 한다. 본 연구 작품 또한 감상자와 정서적 교감의 가능성을 탐구하기 위해 감각적, 직관적으로 관객의 행위와 소통을 유발할 수 있도록 제작할 필요가 있다. 이를 위한 작품의 표현 방법으로 비언어 커뮤니케이션과 만화적인 시각적 표현에 대해 문헌연구를 한다.

2-2 비언어적 커뮤니케이션과 정서적 교감

1) 비언어적 커뮤니케이션

비언어 커뮤니케이션은 신체의 움직임, 시간과 장소의 사용, 웃음소리와 한숨 등의 비어휘적 음성 등 언어 외의 다른 방식으로 이루어지는 커뮤니케이션을 말한다[17],[18]. Merharabian은 소통에서 의미 전달의 93%를 비언어가 차지한다 하였고, 한 사람이 상대에게서 받는 이미지는 시각 요소 55%, 청각 요소 38%, 언어 요소는 7%라 하였다[19]. 의사소통을 통해 감정을 전달하고 행동을 유발하는 데에는 비언어적 요소가 언어적 요소보다 더 많은 비중을 차지한다는 것이다. 오늘날 비대면 커뮤니케이션이 확산되어 텍스트나 음성으로 모든 내용을 전할 수 있음에도 화상 대화 등이 선호되는 것도 상대의 얼굴을 보고 그 안에 포함된 비언어적인 기표들로 보다 효과적인 커뮤니케이션을 할 수 있다고 판단했기 때문이다.

또한 소통하는 대상의 존재 방식이 비물질로 표현되는 ‘재현된 가상의 이미지’가 아닌 물질로 표현되는 ‘물리적 실체’로 함께 곁에 존재할 때 보다 비언어적인 상징 및 신호를 보다 풍부하고 생생하게 전달하여 소통의 만족감, 관계의 친밀감에 기여하는 정도가 크다[20]. 따라서 본 연구에서 감상자와 감정적 교감을 나누는 인터랙티브 아트 작품은 감상자와 전시장에 물리적으로 함께 존재하며 상호작용하는 인터랙티브 오브제로 제작한다.

2) 눈을 통한 비언어 커뮤니케이션과 정서적 교감

의사소통의 55%를 차지하는 시각적·비언어적 요소들은 언어적 지시를 하지 않고 특정 행동을 유발할 수 있는데, 특히 눈

은 이런 환경에 최적화되도록 진화해왔다[21]. 얼굴 단위 요소 중 오래 시선이 머무는 부분은 눈, 입, 코, 귀, 머리카락 순으로, 눈은 상대를 볼 때 시선이 가장 오래 머무는 곳이며 심리 변화를 한눈에 알아볼 수 있는 곳이기도 하다[22]. 인간은 상대의 눈을 통해 수많은 현상들과 정보를 받아들이기 때문에 디지털 콘텐츠에서도 캐릭터의 표정 연출에서도 눈만 있을 때 효과가 가장 높으며[23], 애니메이션에서 드러나는 얼굴 단위 요소 표현 정도 비교 시 눈이 가장 세밀하게 표현되어 있다[24]. 눈은 신체의 어떤 부위보다 인물의 특징을 드러낼 수 있는 부위이며 풍부한 언어를 전달하는 기관인 것이다[25]. 사회 심리학적, 생물학적 관점에서 눈의 감성 표현과 관련된 요소는 눈 깜빡임, 시선, 동공 크기, 눈꺼풀 등이 있다[26]. 특히 시선에서 눈 맞춤은 커뮤니케이션에서 중요한 비언어적 표현 수단이며, 눈 맞춤을 하는 커뮤니케이션의 경우 그렇지 않은 경우보다 신뢰와 설득력을 높이고, 상대와 상호작용하고 있다 느끼고, 정직함, 성실함을 전달하거나 친밀한 관계라 인식하게 만들어 준다[27]-[29]. 위의 같이 커뮤니케이션에서의 눈 마주침이 정서적 교감과 친밀감, 신뢰감을 유발한다는 선행연구들이 있으며, 인간은 정서적 교감을 통해 커뮤니케이션을 하는 상대와 더 깊게 소통하고 집중할 수 있다. 따라서 본 연구에서의 인터랙티브 오브제는 눈을 통한 비언어적 커뮤니케이션을 통해 감상자와 교감하도록 제작하였다.

2-3 비언어적 커뮤니케이션과 만화적 표현 기법

1) 만화적 표현 기법과 의인화 표현

만화는 시각 언어를 활용한 매체로, 문자, 이미지, 기호가 결합된 양식이다. 감상자는 그림, 문자, 칸, 말풍선, 효과음, 효과대 등 만화의 구성요소를 시·각각적으로 종합하고 재구성해 해석한다[30]. 만화적 표현 양식 중 그림의 표현에서 가장 큰 특징으로는 단순화, 의인화가 있다. 만화는 현실 세계를 그대로 재현하지 않고 과장하고 생략하며, 비인간에게 인간의 이목구비를 추가해 친밀감과 친숙함을 더하고 감정을 표현한다.

의인화란 사물, 동물, 나아가 형체가 없는 추상적인 것까지 인간이 아닌 대상에게 인간과 같은 특성, 감정, 동기, 의도 등을 부여함으로써 인간과 같이 상상되도록 유도하는 것을 의미한다[31]. Hume은 인간은 모든 존재들이 자신과 비슷하다고 파악하는 경향이 있으며, 자신이 친숙하게 알고 내밀하게 의식하고 있는 성질을 다른 대상에게 전이(轉移)시키는 경향이 있다고 하였다[32]. 의인화는 일차적으로 인간의 심리적 내적 요인에서 비롯하며, 의인화 표현을 통해 인간은 비인간에게 심리적으로 유대감과 친밀감을 느끼고 공감한다. 의인화에서의 핵심 요소는 인간적 단서를 갖고 얼마나, 어떻게 인간적 유사성을 나타내는가와 관련이 있다. Haslam은 인간성(Humanness)에 대한 속성을 UH(Uniquely Human), HN(Human Nature) 2가지로 구분한다. UH는 인간만 지닌 독특한 특성으로, 인간으로부터 UH 속성을 제거하면 인간을 동물처럼 느끼게 되고, HN은 인간의 기본적 속성으로, HN 속

성을 제거하면 인간을 기계나 사물처럼 느끼게 된다[33]. 비인간 대상을 인간처럼 표현하거나 형상화 하는 방식은 디자인 외에도 교육, 서비스, 마케팅, 로봇, 인공지능 등 다양한 분야에서 연구되고 있다. 휴먼 로봇 인터랙션(HRI; human-robot interaction) 분야에서도 인간과 정서적 교감을 위한 감성 로봇의 외형과 인터랙션 연구에서 의인화가 연구되고 있으며, 송유미는 소셜 로봇의 의인화 유형을 비언어 커뮤니케이션을 토대로 다수의 선행 연구들을 분석하여 1) 역할 및 관계, 2) 외형적, 3) 행위적, 4) 인공적, 5) 생체 신호적 총 5가지 요소로 구분하였고[34] 이를 정리하면 표 2와 같다. 이에 대해 본 연구 작품에서는 2) 의인화의 외형적 요소에서 눈 형태, 3) 의인화의 행위적 요소에서 비언어적 상호작용 중 시선과 신체접촉 인터랙션, 5) 의인화의 생체 신호적 요소 중 눈 깜박임을 적용하였다. 이러한 표현을 통해 감상자가 심리적 내적 의인화 과정을 거쳐 자연스럽게 작품에게 인간과 유사한 특성을 찾고 이를 통해 유대감과 친밀감을 느끼고 정서적 교감을 유도하고자 한다.

표 2. 소셜 로봇 의인화 경향
Table 2. Anthropomorphic frames of social robot

Anthropomorphic	Features
Robot's Role and Relationship	- communication robots, life-assisted robots (learning and butler, health care, etc) - segmentation of user, space, and usage context
Appearance Factor	- facial (eyebrow, eyes, nose, mouth, ears) and body (arms, legs) - develops in conjunction with emotional expression, gaze, dialogue, gestures, and contact.
Behavioral Factor	- Verbal interaction : artificial intelligence, voice recognition, IoT, and cloud tech - Nonverbal interaction: facial expressions, gaze, gestures, body contact interactions
Artifact Factor	- Designing various items for robots (clothes, seats, balls, necklaces, etc.)
Biological Signal Factor	- show robot's immediate state, make it feel like a living object, possibility of a witty response

2) 비언어적 소통 도구로서의 만화적 표현 기법

신문, 잡지와 같은 인쇄 매체와 함께 등장한 만화는 다변화된 매체 속 즉각적이고 친숙한 대중지향적 커뮤니케이션 장르로 큰 호응을 얻었고[35], 현대 미술 작가들 또한 만화적 요소를 작품에 도입해 보다 상업적이고 대중적인 접근을 시도한다. 로이 리히텐슈타인(Roy Lichtenstein), 키스 해링(Keith Haring), 앤디 워홀(Andy Warhol), 무라카미 타카시(Takashi Murakami) 등 팝아트 작가들은 회화에서 만화적 표현을 적극적으로 차용하여 시각 경험을 통해 대중들에게 심리적, 문화적, 교육적 교감을 적극적으로 제시하며 순수 예술의 영역을 대중의 일상에 밀착시켰다[36].

만화가 보다 친숙하고 교감하기 쉬운 대중적인 커뮤니케이

선 장르인 요인으로는 만화 그림의 시각적 특성에서 비롯한다. 만화의 다양한 상징 표현에서는 보이지 않는 추상적 개념을 기호화하여 표현한다. Berger는 만화는 다양한 표현 기호를 지니며 그 의미는 관습적이고 정형화 되어있다고 이야기한다 [37]. 예를 들어, 하트 모양은 심장을 상징하며 사랑이라는 의미를 내포한다. 눈 위치의 소용돌이 형태는 캐릭터의 어지러운 상태를 상징한다. 이러한 상징 표현은 대사 없이 그림만으로 이야기의 의미, 캐릭터의 감정 상태를 정확히 전달하기도 한다. 표현 기호와 상징 표현 뿐 아니라 만화적으로 의인화된 캐릭터의 표정, 자세, 동작에서의 과장된 표현 방식 또한 비언어적인 방식으로 스토리텔링과 감정, 상태를 설명하기도 한다. 이때의 의인화 표현은 보는 사람으로 하여금 감정 이입과 공감을 불러일으켜 몰입을 유발하는 요인이기도 하다. 이러한 만화의 시각적 표현들은 언어와 문자를 대신하는 직관적이고 효과적인 소통 수단으로 작동한다. 비언어적인 그림, 그래픽 이미지가 언어적 특성인 서사성을 지니게 되는 것이다[38].

본 연구 작품에서는 추상 형태 오브제에 인간을 상징하는 눈 한 쌍을 배치함으로써 의인화 표현을 한다. 이는 만화에서 다양한 비인간 대상을 관습적으로 의인화하는 정형화된 표현 방식이며, 만화 표현에서 ‘눈 한 쌍’이 ‘인간을 상징’하는 기호적 표현이기도 하다. 연구 작품의 이러한 표현 특성으로 인해 관객은 보다 친숙하고 직관적으로 작품에 감정을 이입하거나 소통의 대상으로 인식하고 적극적으로 감상에 참여할 것을 기대하였다.

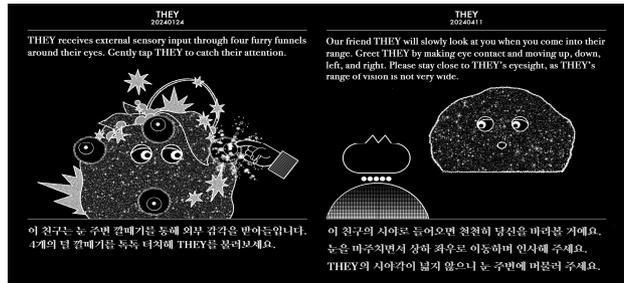
III. 작품 설계 및 구현

3-1 디자인 컨셉

인터랙티브 아트와 인터랙티브 오브제, 눈을 통한 비언어적 소통과 정서적 교감, 만화적 표현 기법과 의인화에 대한 선행 문헌 연구를 토대로 그림 1과 같이 인터랙티브 오브제 두 점을 제작하였다. 연구작품 <THEY> 시리즈의 시각적 형태는 만화적 표현방식에서 의인화, 단순화 표현 방식을 차용하였고, 만화적 의인화 표현에서는 선행 연구를 기반으로 인간의 얼굴 단위 요소 중 가장 중요한 비언어적 소통 기관인 눈을 중점적으로 다루었다. 이를 위해 전체적 외형은 추상적 형태로 제작하며 만화적 형태의 눈 구조물을 전면에 배치하여 상징적으로 의인화 표현을 하였다. 매체적 특성으로는 철사와 석분 점토로 외형을 제작하고 젤스톤(Gel Stone) 및 레진(Resin)으로 마감하여 아두이노(Arduino), 센서, 액추에이터(actuator) 등의 하우징(housing) 기능을 하도록 하였다. 전시에는 그림 2와 같이 작품에 대한 인포그래픽 애니메이션을 함께 상영하였다.



그림 1. <THEY20240124>(오른쪽), <THEY20240411>(왼쪽)
Fig. 1. Artwork <THEY>



*Korean is included in the image to convey the Korean language used in the work as it is.

그림 2. 전시에 상영한 작품 설명 영상
Fig. 2. Artwork description

3-2 시스템 구성

연구작품 <THEY>의 인터랙티브 오브제 두 점 모두 감상자에게 시선 인터랙션과 눈 깜박임의 움직임을 보이도록 설계하였다. 관객과 인터랙션하는 시스템 프로세스는 그림 3과 같다.

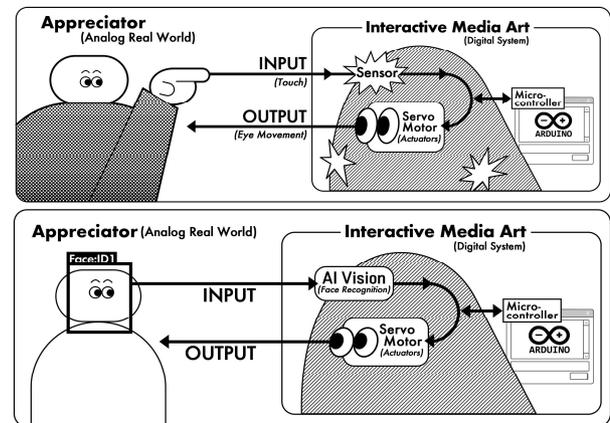


그림 3. <THEY 20240124> (위), <THEY 20240411>(아래)의 시스템 구성

Fig. 3. System configuration of <THEY>

피지컬 컴퓨팅을 기반으로 관객의 움직임, 터치 등 물리적 INPUT에 따라 OUTPUT으로 4개의 서보모터가 작동하여 한 쌍의 눈 애니매트로닉스(Animatronics) 시스템이 작동한다. 해당 시스템은 눈 모듈 STL 파일을 3D 프린팅 후 조립하여 사용하였고 이때 아두이노와 PWM/서보 드라이버를 통해 눈 움직임을 제어하는 서보모터 4개로 작품의 눈 움직임이 구현된다. <THEY 2024 0124>의 경우 마이크를 통해 사운드를

인식하고, <THEY 2024 0411>의 경우 HUSKY LENS (AI 비전 카메라)를 통해 사람의 위치를 인식한다. <THEY 2024 0124>의 작동 테스트 시 터치 인터랙션에 있어서 정전식 등 터치 센서에 비해 각각의 마이크를 손으로 두드릴 때 보다 정확하게 반응하는 것을 확인하여 마이크 센서를 통해 터치 INPUT을 받도록 설계하였다. 또한 두 작품 모두 공통으로 랜덤한 타이밍에 눈을 깜박이도록 하였다. 눈 깜박임 후 시선 처리에 대해서는 <THEY 2024 0124>의 경우, 터치한 잘나의 반응을 표현한 작품이기 때문에 눈을 깜박인 후에 작품의 시선이 다시 정면을 향하며, <THEY 2024 0411>의 경우, AI 비전으로 관객을 인식해 시선이 지속적으로 관객을 트래킹하기 위해 눈을 깜박이더라도 전후 시선의 방향이 바뀌지 않도록 하였다. 이는 선행연구에서 로봇의 의인화에 대한 분석 중 행위적 요소에서의 시선, 접촉의 비언어적 상호작용, 눈 깜박임의 생체신호적 요소를 적용한 것이다.

3-3 작품 설치 및 전시

본 연구 작품 <THEY> 시리즈는 2024년 4월 23일부터 4월 28일까지 서울 소재 대학 내 전시장에서 전시되었고 설치 전경은 그림 4와 같다. 전시 기간 동안 감상자를 대상으로 주관적 감상 경험 탐색을 위한 설문 조사가 진행되었다.



*Korean is included in the image to convey the Korean language used in the work as it is.

그림 4. <THEY> 설치전경 및 시연 이미지

Fig. 4. Installation of <THEY>

IV. 인터랙티브 오브제 감상자 경험 조사

4-1 연구 방법

1) 온라인 설문 조사 절차

본 연구는 의인화된 인터랙티브 오브제에 대한 감상자의 주

관적 경험을 탐색하기 위해 2024년 4월 22일부터 4월 28일까지 전시 기간 동안 연구 작품 감상자를 대상으로 온라인 설문 조사를 실시하였으며 연구 절차와 진행 방식은 다음과 같다.

첫째, 전시장에 연구 책임자가 상주하며 관람객을 대상으로 전반적인 연구 주제, 목적, 연구 자료 활용 범위 등에 대해 구두로 설명하고 연구 참여 동의에 대한 질문을 제시하였다.

둘째, 관람객들은 5분-15분 정도 작품을 감상하거나 촬영하는 등 개인적으로 작품을 감상하였고, 감상 후, 연구 참여에 동의했던 123명의 관람객을 대상으로 모바일 QR code 링크를 통한 설문 참여를 안내하였다. 연구 동의서에는 연구 내용, 연구 절차, 연구로 수집되는 데이터 및 개인정보의 사용 여부에 대한 설명과 동의를 구하는 내용이 포함되었다.

셋째, 응답자의 특성, 작품에게 느껴지는 친밀감의 정도와 요인, 의인화와 감정적 교류 정도와 그 요인 등의 작품 감상 경험, 오브제의 시각적 촉각적 특성에 대한 정서적 선호도 등에 대한 온라인 설문 조사를 실시하였다. 모든 설문은 자기보고식으로 진행되었으며, 응답자 외에는 개인정보가 노출되지 않는 익명화된 설문 플랫폼(Google Form)을 통해 자료를 수집하였다.

넷째, 연구에 참여한 123명의 감상자 중 불성실한 답변이나 공란을 확인한 후, 제시할 수 있는 적절한 표본이 될 수 있다고 판단되는 최종 101명을 연구 참여자로 확정하였다.

2) 연구 도구

본 연구는 전시장에서 온라인 Google Form을 통한 설문 조사를 실시하여 효과적이고 효율적인 방법으로 정보를 수집, 분석하였다. 본 연구에서 사용된 설문지는 박은영[39]의 연구 방법 및 설문 방식을 참고하여 본 연구 작품 감상 경험을 탐색하는데 적합하도록 제작하였다. 또한, 본 설문조사를 실시하기 앞서 제작된 설문을 토대로 8명의 미디어 전공 석·박사생들에게 사전 파일럿 설문 후, 문항을 수정 및 보완하여 최종 설문지를 구성하였다. 본 연구에서 사용된 설문은 총 12 문항으로, 문항 구성은 표 3과 같이 문항 유형에 따라 객관식과 (단일형, 복수응답형, Likert 4점, 5점 척도), 주관식(서술형) 유형으로 구성되었다.

표 3. 설문 문항 구성

Table 3. Survey questions

Question Types	Num	Question Subjects	
Multiple Choice	Single Answer	2	Demographic items (Age, Gender)
	Likert	5	Liveness of artwork
			Intimacy with artwork
Multiple Answer	3	Factors cause the intimacy of the object	
Open-ended	qualitative questions	2	Visual and tactile characteristics for emotional communication
			Anthropomorphism and emotional communication of artwork

3) 자료처리 및 분석

온라인 설문에서 수집된 객관식 및 서술식 답변 분석의 구체적인 방법은 다음과 같다. 첫째, 전체 데이터 클리닝(예: 불성실한 답변 및 이상자료 확인) 후, 응답자의 인구학적 기본 정보 파악을 위하여 빈도 분석(Frequency Analysis) 및 백분율 계산을 실시하였다. 둘째, 연구 참여자들의 응답 빈도를 파악하기 위해 빈도 및 케이스 백분율을 구하였다. 또한 감상자들의 감상 경험과 주관적 느낌이 의미 있는 자료가 될 수 있도록 서술형 답변을 면밀히 분석하였다. 서술형 응답에 대한 구체적인 분석 과정은 다음과 같다. 첫째, 연구 참여자들이 진술한 모든 답변을 문서화하여 공통으로 나타나는 요인을 탐색하였다. 둘째, 공통으로 언급된 중요 키워드를 추출, 정리하여 관련 답변을 키워드별로 배정하였다. 셋째, 각 영역에서 분류된 감상자들의 세분화된 함의들을 정리하고 의미 있는 범주들을 도출하여 각 범주별 해당 진술의 빈도를 계산하였다. 해당 연구의 결과로 만화적 의인화, 눈을 통한 비언어적 소통을 하는 인터랙티브 오브제의 감상 경험과 작품과 감상자와의 정서적 교감에 대한 전반적인 경향성과 의견을 탐색하고자 하였다.

4-2 조사 결과

1) 연구 참여자 인구학적 기본 정보

본 연구는 본 전시 관람 인원 중, 연구 참여에 동의한 관람객 중 모든 답변을 공란 없이 정확하게 기재한 101명의 감상자를 연구 대상으로 하였다. 온라인 설문조사 참여자들의 일반적 특성을 살펴보면, 87.1%가 여성, 10.9%가 남성, 2%가 제 3의 성으로, 대부분의 참여자가 여성이었다. 연령의 분포는 만 20-29세에 속하는 참여자가 가장 많았고(47.5%), 만 30-39세(34.6%), 만 40-49세(6.9%), 만 20세 미만(5.9%), 만 60세 이상(2.9%), 만 50-59세(1.9%) 순으로 보고되어 대부분 20-30대로 나타났다.

표 4. 연구 참여자 인구학적 기본 정보

Table 4. Demographic information of research participants

Category	Frequency (N=101)	Percentage (%)	
Gender	F	88	87.1
	M	11	10.8
	X	2	1.9
Age	10s	6	5.9
	20s	48	47.5
	30s	35	34.6
	40s	7	6.9
	50s	2	1.9
	60s-	3	2.9

2) 연구 작품 감상 경험

• 연구 작품의 생명력 (객관식)

작품 감상 시 작품에게서 생명력을 느낀 정도에 대해 리커트 5점 척도로 응답을 받았고, 101명의 응답자 중 작품에게서 살아있다는 생명력을 느낀 감상자는 71.3% 였으며 작품에게서 생명력을 느끼지 못하였다는 부정 답변은 7.9%로 보고되었다.

표 5. 연구 작품 <THEY>의 생명력

Table 5. Vitality of artwork

Category	Frequency (N=101)	Percentage (%)
Very feel like artwork alive	28	27.7
feel like artwork alive	44	43.6
Moderate	21	20.8
Not feel like artwork alive	8	7.9
Not feel like artwork alive at all	0	0

• 연구 작품의 친밀감 (객관식)

인터랙티브 오브제 작품에게서 느낀 친밀감을 리커트 5점 척도로 응답을 받았고, 101명의 응답자 중 작품에게서 친밀감을 느낀 감상자는 76.2%였으며, 친밀감을 느끼지 못하였다는 부정 답변은 6.9%로, 앞의 문항에서 대상이 무생물로 느껴지더라도 이와 별개로 친밀감을 느끼는 경우가 있음이 확인되었다.

표 6. 연구 작품 <THEY>의 친밀감

Table 6. Intimacy with artwork

Category	Frequency (N=101)	Percentage (%)
feel high level of intimacy	38	37.6
feel intimacy	39	38.6
Moderate	17	16.8
Not feel intimacy	7	6.9
Not feel intimacy at all	0	0

• 친밀감 유발 요인 (객관식)

앞 문항의 요인(친밀감)에 대하여 ‘친밀감을 느끼지 못하였다’고 응답하지 않은 총 94명에게 친밀감을 느끼게 한 주관적 요소를 복수 선택으로 답변을 받았다. 그 결과 눈 마주침(90.4%), 랜덤한 눈 깜박임(65.9%), 촉각적 터치 경험(52.1%), 눈의 만화적인 형태(40.4%), 작품의 전체적 형태(26.5%), 작품의 전반적 질감(9.5%), 작품의 전체적 색상(4.2%) 순으로 조사되었다. 인터랙티브 오브제의 눈을 통한 비언어적인 인터랙션 방식과 눈 움직임, 터치를 통한 인터랙션 방식, 만화적으로 표현된 눈과 몸체의 형태 등이 작품과 감상자의 교감 시 친밀감 형성에 도움이 된 것으로 보고되었다.

표 7. 연구 작품 <THEY>의 친밀감 유발 요소 (복수응답)

Table 7. Factors encouraging intimacy with artwork

Category	Frequency	Responses percentage	Cases percentage
Cartoon expression	38	14	40.4
Eye contact	85	31.3	90.4
Random eye blinking	62	22.8	65.9
Tangible experience	49	18.0	52.1
Color of the artwork	4	1.4	4.2
Shape of the artwork	25	9.2	26.5
Touch of the artwork	9	3.3	9.5
Total	272 (N=94)	100 (%)	289 (%)

3) 연구 작품의 의인화 표현과 정서적 교감

• 연구 작품의 의인화 (객관식)

연구 작품의 표현 방식 중 의인화와 관련된 문항으로 ‘작품이 인간과 비슷하게 느껴졌는지’, 또는 ‘인간과 다른 대상으로 느껴졌는지’에 대해 리커트 4점 척도로 응답을 받았다. 101명의 응답자 중 작품이 인간과 비슷한 대상으로 느껴진다는 응답이 40.6%, 인간과 다른 대상으로 느껴진다는 응답이 59.4%로 조사되었다. 본 작품의 만화적 눈 형태와 움직임을 더한 의인화 방식에 대하여 작품을 인간처럼 여기는 응답보다 전혀 다른 인공생명체, 또는 무생물로 느끼는 응답의 비율이 18.8% 더 높았다.

표 8. 연구 작품 <THEY>의 인간다움

Table 8. Human-like of artwork

Category	Frequency (N=101)	Percentage (%)
Very feel human-like	7	6.9
feel human-like	34	33.7
Feel different from human	43	42.6
Feel very different from human	17	16.8

• 연구 작품의 의인화와 정서적 소통 (객관식)

앞의 ‘연구 작품의 인간다움’ 관련 문항에서 작품이 인간과 비슷하게 느껴진 경우와 인간과 다른 존재로 느껴진 경우 각각의 응답자에게 해당 요인이 정서적 소통에 도움이 되었는지를 리커트 5점 척도로 응답을 받았다. 앞의 문항에서 101명의 전체 응답자의 59.4%(60명)가 작품을 인간과 전혀 다른 존재로 느꼈으며 이들 중 53.3%(32명)는 오브제가 인간과 다른 대상으로 느껴진 점에서 정서적 소통에 도움이 되었다고 응답하였다.

반면 전체 응답자 101명 중 작품이 인간과 비슷한 존재로 느껴진다고 답변한 40.6%(41명)의 감상자 중, 그 점이 정서적 소통에 도움이 되었다는 답변은 87.8%(36명)로 보다 높은 비율로 나타났다. 두 문항 모두 정서적 소통 여부에 대한 부정 답변이 거의 없었으며, 작품이 인간처럼 느껴지거나, 또는 인

간과 다른 대상으로 느껴진다 해석하더라도 두 경우 모두 각각의 요인에 의해 정서적 소통에 도움이 되었다고 보고하였다.

표 9. 연구 작품 <THEY>의 인간다움과 정서적 소통

Table 9. Human-like and emotional communication

Category		Percentage (%)
Feel “human-like of Artwork” is helpful factor for emotional communication (N=41)	Strongly agree	24.4
	agree	63.4
	Neutral	12.2
	Disagree	0
Not Feel “Human-like of Artwork” is helpful factor for emotional communication (N=60)	Strongly agree	8.3
	agree	45
	Neutral	41.7
	Disagree	5
	Strongly Disagree	0

앞선 객관식 문항(작품에게서 느껴지는 ‘인간다움’과 정서적 소통의 관계) 응답에 대한 이유를 서술형 답변으로 조사하였다.

• 오브제의 ‘인간다움’과 정서적 소통 요인 (주관식)

작품이 인간과 비슷하게 느껴졌다는 응답자 중 해당 사항이 정서적 소통에 되었다는 답변과 중립 답변을 포함한 41명 중 그 이유를 서술한 40개의 응답을 분석하였다. 그 결과, ① 눈의 움직임, ② 시각적 표현 방식에서의 의인화, ③ 인터랙션에서의 의인화 요인을 통해 본 연구 작품을 정서적 소통이 가능한 대상으로 여긴다는 것을 확인할 수 있었다. 특히 눈을 통한 비언어적 소통방식(눈 마주침, 시선)과 눈 깜박임에서 인터랙티브 오브제가 인간과 비슷하다고 느껴 교감과 친밀함, 따뜻함, 귀여움 등을 느낀 답변이 21건으로 가장 많았으며, 터치와 움직임에 반응했다는 점에서 감정적 교류를 느꼈다는 응답이 18건, 만화적 표현 등 전체적인 형태에서 귀여움과 호감을 느낀 응답이 10건으로 조사되었다. 모든 답변에서 공통적으로 눈을 통한 비언어적 소통 방식이 언급되며 정서적 교류에 도움이 되었음이 보고되었고, 만화적 표현 또한 오브제에게 친밀함과 호감을 느끼는 요인이었음을 확인하였다. 또한 본 작품이 인간처럼 느껴진 것은 인간의 외형이 아닌 인간처럼 느껴지는 움직임, 인터랙션에서 기인한 것임을 서술형 답변을 통해 알 수 있었다.

표 10. 연구 작품이 인간과 비슷하게 느껴진 경우 정서적 소통 요인

Table 10. Human-like and emotional communication factors

Topic	Key Contents	Frequency (N=40)
Eye Moving	Random blinking	11
	Impression from appearance	5
Shape	Face expression	1
	Cartoonish form	4
Interaction	Responding to Touch	6
	Reacting to movements	8
	Nonverbal eyes reactions	21
	All interaction factors	4

• ‘인간과 다른 존재’로서의 오브제와 정서적 소통 (주관식)

오브제가 인간과 다른 대상으로 느껴졌다는 응답자 중 해당 사항이 정서적 소통에 도움이 되었다는 응답자와 중립 답변을 포함한 57명의 응답을 분석하였다. 그 결과 ① 외형적으로 인간이 아닌 만화 애니메이션 캐릭터 등으로 느껴져 더 놀라움, 특별함, 신비로움을 느끼거나 귀엽고 정이 갔다는 응답 12건, ② 인간 형태를 본뜬 대상에게 느낄 수 있는 ‘언캐니(Uncanny)’함이 없어 호감을 느끼고 흥미가 생겼다는 응답이 5건, ③ 살아있는 ‘미지의 생명과 교감하는 느낌’이 호기심과 흥미를 유발했다는 응답이 8건, ④ 대상이 비인간으로 느껴져 소통하기 편했다는 답변이 12건 확인되었다. 즉 인간과 소통할 때 드는 감정 소모나 계산 없이 쉽게 마음을 편안하게 터놓을 수 있으면서도 인터랙티브 오브제의 비언어적 반응을 통해 따뜻함과 유대감을 느꼈다고 하였다. 이 중에는 오브제에게 감상자가 원하는 성격과 성질을 부여해 오히려 인간과의 소통보다 수월하게 정서적 소통을 했다는 의견도 있었다. 마지막으로 ⑤ 새로운 기계 생명체, 또는 무생물이 인터랙션을 보이기 때문에 친밀감과 흥미를 불러왔다는 응답이 9건 있었다. 눈을 통한 의인화 표현으로 인해 인터랙티브 오브제가 정서적 소통의 대상으로 여겨지면서도 오히려 인간으로 느껴지지 않았기 때문에 호감을 느낀 것으로 보고되었다.

표 11. 연구 작품이 인간과 다르게 느껴진 경우 정서적 소통 요인
Table 11. Non-humanlike and emotional communication factors

Topic	Key Contents	Frequency (N=57)
Shape	feels like a cartoon character	12
	Not uncanny	5
Communicator with non-human beings	feel intrigued by unknown creature	8
	feel comfortable	12
Interaction	feel intrigued by unknown creature	9

4) 연구 작품의 감각적 특성

마지막 문항으로 추상적, 만화적 형태를 특성으로 하는 본 연구 작품의 정서적 교감에 도움이 될 수 있는 촉감과 형태에 대한 선호도를 조사하여 후속 작업에 반영하고자 하였다.

• 정서적 교감에서 오브제의 형태 선호도 (객관식)

기본 도형을 토대로 본 연구자가 구상한 12개 형태를 제시하였다. 작품의 형태와 관련해서는 둥글고 비정형 곡선인 형태에 대한 선호도가 가장 높게 나타났다.

표 12. 정서적 소통에 도움이 되는 형태적 특성 (복수 응답)
Table 12. Shape of artwork for emotional communication

Image												
Frequency (N=101)	61	51	49	44	43	22	12	7	5	4	1	0

• 정서적 교감에서 오브제의 촉각 선호도 (객관식)

촉감 형용사는 유선경, 『감정어휘』[40]에서 감정적으로 표현되는 촉각 언어들을 발췌하여 사용하였다. 감정적 소통 시 도움이 되는 촉감 형용사 결과에서는 ‘부드럽다’ (79.2%), ‘포근하다’ (69.3%), ‘말랑말랑하다’ (64.3%), ‘매끄럽다’ (17.8%), ‘까칠까칠하다’ (10.8%), ‘딱딱하다’ (8.9%), ‘끈끈하다’ (1%) 순으로 높게 조사되었고, 기타 의견은 모두 ‘따뜻하다’ (6.9%) 로, 이는 ‘포근하다’ 항목과 연관이 있다.

표 13. 정서적 소통에 도움이 되는 촉각적 특성 (복수 응답)

Table 13. Tactile of Artwork for emotional communication

Category	Frequency (N=101)	Responses percentage	Cases percentage
부드럽다	80	30.7	79.2
포근하다	70	26.8	69.3
말랑말랑하다	65	24.9	64.3
매끄럽다	18	6.9	17.8
까칠까칠하다	11	4.2	10.8
딱딱하다	9	3.4	8.9
끈끈하다	1	0.4	1
Other	7	2.7	6.9
Total	261	100 (%)	258.2 (%)

*Categories are written in Korean to accurately convey the contents that were originally composed in Korean.

V. 결론 및 논의

본 연구는 인터랙티브 작품이 정서적 교류의 대상이 될 수 있는 가능성을 탐색하고 이때에 감상자가 보다 친밀감을 느끼는 인터랙티브 오브제의 형태적, 표현적 경향성을 조사하기 위해 수행되었다. 만화의 시각적 표현에서 차용한 의인화와 눈 표현이 작품과의 감정적 교류에서 어떤 요소로 작용하는지를 탐색하기 위해 선행연구를 바탕으로 두 점의 인터랙티브 오브제 작품을 제작, 전시한 후 전시 기간 동안 설문을 진행하였다. 설문 대상은 연구 참여에 동의한 관객 중 제시할 수 있는 적절한 표본이 될 수 있다고 판단되는 최종 101명을 연구 참여자로 확정하였다. 설문 항목으로는 작품에서 친밀감이 느껴졌는가, 친밀감을 준 요소로 어떤 것이 있었는가, 의인화를 통해 그것이 더 극대화 되었는가, 마지막으로 작품의 시각적 촉각적 특성에 대한 정서적 선호도를 확인하였다.본 연구를 통한 연구 문제의 결론은 다음과 같다.

첫째, 인터랙티브 오브제의 눈을 통한 비언어적 소통에 대한 감상자의 경험은 어떠한가에 대하여 응답자의 대부분이 본 연구 작품에게서 살아있다는 생명력과 친밀감, 유대감을 느끼는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 관객에게 정서적 교감, 유대감, 친밀감을 유발하는 존재로서 인터랙티브 오브제의 가능성을 확인할 수 있음을 시사한다. 인간과 교류하는 비인간 대상들이 꾸준히 연구되고 요구되는 사회적 문화적 배경을 고려했을 때,

본 연구의 결과는 감정적 교감을 나누는 예술 작품으로서의 인터랙티브 오브제에 대한 다양한 가능성을 제시한다.

또한 작품의 친밀감 유발 요인으로는 눈 마주침, 랜덤한 눈 깜박임, 촉각적 터치 경험, 눈의 만화적 형태, 작품 전체 형태 순으로 보고되었다. 이를 통해 인터랙티브 오브제의 눈을 통한 비언어적 소통 방식과 만화적 표현방식이 관객에게 친밀감을 유발함을 확인할 수 있었다. 본 연구 작품의 의인화 표현을 송유미의 기준으로 분류했을 때 외형적 요소(눈의 형태), 비언어적 행위적 요소(시선과 신체접촉), 생체 신호적 요소(눈 깜박임)로 나타나는데, 특히 작품의 비언어적 행위와 생체 신호적 요소로 인해 친밀감을 느낀 감상자가 많았음을 알 수 있었다. 가장 높은 빈도를 보인 ‘눈 마주침’은 본 인터랙티브 오브제의 시선이 감상자의 움직임에 반응하여 계속 눈을 마주쳐 오는 행위로 표현되었고, 커뮤니케이션에서의 눈 마주침이 정서적 교감과 친밀감, 신뢰감을 유발한다는 선행연구에 대해 확인할 수 있었다. 이어서 ‘랜덤한 눈 깜박임’은 Haslam의 인간성의 두가지 개념 중 인간의 본성적 생물학적 특성인 HN적 요소라 할 수 있다. ‘시선’과 ‘눈 깜박임’ 모두 인간의 높은 인지, 예의, 도덕성 등의 독특한 인간만의 특성인 UH적 요소가 아닌 인식과 행동, 정서적 반응 등과 연관된 HN적 특성이다. 따라서 본 연구 결과로, 감정 교감의 대상에게 UH적 요소가 없더라도 대상의 HN적 특성만으로도 인간은 대상에게 쉽게 의인화하고 정서적으로 교감할 수 있는 가능성을 시사한다. 다음으로 높은 빈도를 보인 ‘촉각적 터치 경험’에서는 직접 작품을 만질 수 있는 것이 친밀감 유발에 도움을 준 것으로 나타났다. 이러한 결과는 본 연구 작품이 ‘재현된 가상의 이미지’가 아닌 만질 수 있는 ‘물리적 실체’의 오브제이기 때문에 생생한 정서적 교감을 유발한 것으로 사료된다.

둘째, 만화적 의인화 표현이 적용된 인터랙티브 오브제에 대한 감상자의 인식은 어떠한가에 대하여 본 연구 작품을 ‘인간과 비슷하게 느껴진다’고 응답하거나 ‘인간과 전혀 다른 대상으로 느껴진다’는 응답이 다양하게 보고되었으나, 이어진 서술형 문항에서 양측 응답자 모두 결과적으로 작품에게 인간과 유사한 특성, 감정, 동기, 의도를 부여하고 유대감과 친밀감을 느끼고 교감한 것으로 나타났다. 따라서 응답자마다 ‘인간처럼 느껴진다’에 대한 해석이 달랐을 뿐, 본 연구 작품을 교감의 대상으로 인식한 것으로 사료된다.

본 연구 작품의 외형적 의인화 방식은 만화적 표현 방식을 차용하였다. 작품의 형태적 특성으로, 인간을 상징적으로 표현하는 눈 한 쌍의 형태만 드러내고 그 외 외형적 의인화 요인을 생략하였다. 이에 대하여 인간처럼 느껴져서 정서적 교감에 도움이 되었다는 응답자의 경우, 서술형 답변에서 오브제의 형태가 아닌 ‘눈 움직임’과 ‘눈을 통한 인터랙션’에서 인간과 유사함을 느껴 정서적 소통에 도움이 되었다고 보고하였다. 이는 감상자의 정서적 교감 대상의 의인화에서 외형적 요소의 경우, 눈을 제외한 형태적 요소들은 정서적 교감에 크게 작용하지 않았을 가능성을 시사한다. 그리고 인간과 다른

존재로 느껴져서 정서적 교감에 도움이 된 응답자의 경우, 오브제를 미지의 생명체, 만화적 캐릭터, 또는 초월적 존재로 느껴 소통에서 거부감을 덜고 정서적 교감이 수월하였다고 보고하였다. 이는 인터랙티브 오브제의 형태적 ‘인간다움’과 정서적 교감이 비례하지 않을 수 있음을 나타낸다. 나아가 작품이 인간과 같은 형태, 지능, 어휘력, 인지 등을 탑재하지 않더라도 감상자와 정서적 소통이 가능하다는 것을 시사한다.

셋째, 인터랙티브 오브제의 형태와 촉감에서 감상자의 정서적 교감 시 선호되는 특성은 무엇인가와 관련하여 감정적 소통에 도움이 되는 오브제의 시각적, 촉각적 특성으로 등글고 비정형 곡선인 형태와 부드럽다, ‘포근하다’의 촉감이 선호되는 것으로 조사되었다. 후속 연구에서는 본 연구결과를 바탕으로 상위 선호도로 보고된 등글고 비정형 곡선 형태와 부드럽고 포근한 촉감의 인터랙티브 오브제를 제시하여 감상 경험에 대한 실험 연구와 정서적 연구에 활용하고자 한다.

이상의 논의를 바탕으로 본 연구가 지니는 한계점과 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다. 본 연구는 만화적 표현의 의인화, 비언어적 방식의 인터랙티브 아트 작품을 제작하고 설문조사를 통해 수치화하기 어려운 정서적 교감, 감상 경험을 탐색한 것에 의의가 있다. 그러나 양적 연구로서 모집 표본의 인구학적 특성들이 현재 서울 및 수도권에 거주하는 20대, 30대 여성으로 치우쳐져 있기 때문에 본 연구의 결과를 일반화할 수는 없다. 따라서 다른 연령층과 성별, 문화의 감상자를 대상으로 후속 연구가 선행되어야 할 것이다. 또한 본 연구에서는 객관식 뿐 아니라 주관식 형식의 서술형 조사도 진행되어 인터랙티브 오브제에 관한 감상자의 경험, 느낌, 생각, 감정 등을 탐색할 수 있었지만, 감상자의 경험과 작품 특성의 구체적인 인과관계를 심층적이고 통합적으로 탐색하기는 어려웠다. 따라서 후속 연구에서는 이를 실증적으로 검증하기 위한 실험연구를 실시하고, 감상자들의 상호작용을 통해 도출된 경험으로 감정 교류의 대상으로서의 인터랙티브 오브제에 대한 정성적이고 통합적인 데이터와 결과를 도출할 필요가 있다.

참고문헌

- [1] Statistics Korea, 2023 Korean Society Index, Author, Daejeon, March 2024.
- [2] G. Jeon, C. Lee, S. Jung, and J. Choi, “The Effect of Characteristics of Social Intelligence Robots on Satisfaction and Intention to Use: Focused on User of Single Person Households,” *Journal of Korean Society for Quality Management*, Vol. 52, No. 1, pp. 95-113, March 2024. <https://doi.org/10.7469/JKSQM.2024.52.1.95>
- [3] H. Y. Mo, *Companion Object: Object Attachment Life You Can't Throw Away*, Paju : g:book, 2020.
- [4] O.-Y. Choi, “Interactive Media art for Public art Installation

- Example Analysis - Based on Participation Pattern,” *Design Convergence Study*, Vol. 8, No. 4, pp. 77-84, December 2009.
- [5] C. H. Koh, *Terrifying Depths and Beautiful Surfaces*, Seoul: Random House Joongang, 2006.
- [6] Monthly Art, *World Dictionary of Art Terms*, Seoul: Monthly Art, 1999.
- [7] R. Bordier, *L'Art Moderne et l'Objet*, H. S. Kim, trans. Seoul: Mijinsa, 1999.
- [8] Y. Lee, A Study on the Expression of the Narrative Object through the Pathos·Mult-Personalization, Ph.D. Dissertation, Ewha Womans University, Seoul, August 2021.
- [9] I. Lee, Gustatory Objects Invoking the Proust Phenomenon, “SWEETCH - Summon to Happiness”, Ph.D. Dissertation, Ewha Womans University, Seoul, August 2021.
- [10] J. H. Jang, A Study on the Expansibility of Objects for the Representation of Memory - Focused on My Works -, Ph.D. Dissertation, Hongik University, Seoul, February 2023. <https://www.doi.org/10.23174/hongik.000000029934.11064.0000323>
- [11] I. S. Kim, “A Study on the Digital Object Features of Interactive Media as Extended Object Concept,” *A Treatise on the Plastic Media*, Vol. 20, No. 2, pp. 33-43, May 2017.
- [12] H. I. Yoon, A Study on Participation Inducement according to the Type of Interface in Interactive Art -Focused on the Complementary Affordance Model-, Master’s Thesis, Chung-Ang University, Seoul, August 2016. <https://www.doi.org/10.23169/cau.000000182077.11052.0000563>
- [13] D. J. Hyun, “Research in Multi-Sensory Interaction through the Amplification of the Object in Space,” *Journal of the Korean Society of Design Culture*, Vol. 18, No. 2, pp. 539-548, June 2012.
- [14] S. R. Kim, A Study on Web-Based Interactive Artwork Reflecting the Data of the Viewers’ Participation - Focusing in the Work ‘the DISTANCE’, Master’s Thesis, Kookmin University, Seoul, February 2006.
- [15] M.-J. Jung and J.-Y. Son, “A Study on the Emotional Communication of Interactive Media Art and Audience -A Focus on the Affects of Exhibition Interpretation Medium-,” *Korean Journal of the Science of Emotion & Sensibility*, Vol. 14, No. 3, pp. 415-424, September 2011.
- [16] D. A. Norman, *The Psychology of Everyday Things*, New York, NY: Basic Books, 1988.
- [17] G. M. Goldhaber, *Organizational Communication*, 3rd ed. Dubuque, IA: W. C. Brown Company Publishers, 1983.
- [18] C. H. Dodd, *Dynamics of Intercultural Communication*, Dubuque, IA: W. C. Brown Company Publishers, 1982.
- [19] M. Y. Oh, *What Is Communication*, Seoul: Communication Books, 2006.
- [20] A. W. Cole, “Testing the Impact of Student Preference for Face-to-Face Communication on Online Course Satisfaction,” *Western Journal of Communication*, Vol. 80, No. 5, pp. 619-637, 2016. <https://doi.org/10.1080/10570314.2016.1186824>
- [21] S. Kim, “Affordance: A Message Delivered to Induce Action,” *Forbes Korea*, Vol. 2022, No. 12, pp. 214-217, December 2022.
- [22] K. Omi, *Formative Psychology*, M. Kwon, trans. Seoul: Dongguk, 1991.
- [23] J. Kim, “Considerations on Plasticity of Character Design -Focusing on Eye Design of Highly Recognized Characters-,” *Journal of Digital Design*, Vol. 10, No. 3, pp. 73-81, July 2010. <http://dx.doi.org/10.17280/jdd.2010.10.3.008>
- [24] S.-A. Yang, A Study on the Personality Formation of the Character Design (Centering around an Eye Design of as Found in the Animation), Master’s Thesis, Yeungnam University, Gyeongsan, February 2002.
- [25] S. K. Mun, A Study of Pinhole Effects for Visual Acuity and Stereopsis in Astigmatic Eyes, Master’s Thesis, Eulji University, Daejeon, August 2016.
- [26] Y.-A. Lim, E.-A. Lee, and J. Kwon, “A Study on The Expression of Digital Eye Contents for Emotional Communication,” *Journal of Digital Convergence*, Vol. 15, No. 12, pp. 563-571, December 2017. <https://doi.org/10.14400/JDC.2017.15.12.563>
- [27] S.-Y. Lee, K.-Y. Chung, and U.-Y. Chung, “A Study on the Effect of Nonverbal Communication on Employee Evaluation, Customer Satisfaction and Loyalty,” *Korean Journal of Hospitality and Tourism*, Vol. 22, No. 6, pp. 275-296, December 2013.
- [28] R. Joiner, E. Scanlon, T. O’Shea, R. B. Smith, and C. Blake, “Evidence from a Series of Experiments on Video-mediated Collaboration: Does Eye Contact Matter?,” in *Proceedings of the Conference on Computer Support for Collaborative Learning: Foundations for a CSCL Community (CSCL '02)*, Boulder: CO, pp. 371-378, January 2002. <http://dx.doi.org/10.3115/1658616.1658669>
- [29] T. W. Leigh and J. O. Summers, “An Initial Evaluation of Industrial Buyers’ Impressions of Salespersons’ Nonverbal Cues,” *Journal of Personal Selling & Sales Management*, Vol. 22, No. 1, pp. 41-53, 2002.
- [30] E. Kim, “A Study on VR Contents Using Cartoon Elements - Focusing on “Tales of Wedding Rings VR”,”

Cartoon & Animation Studies, No. 60, pp. 1-23, September 2020. <http://doi.org/10.7230/KOSCAS.2020.60.001>

- [31] N. Epley, A. Waytz, and J. T. Cacioppo, "On Seeing Human: A Three-Factor Theory of Anthropomorphism," *Psychological Review*, Vol. 114, No. 4, pp. 864-886, October 2007. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.114.4.864>
- [32] D. Hume, *The Natural History of Religion*, H. E. Root, ed. Stanford, CA: Stanford University Press, 1957.
- [33] N. Haslam, "Dehumanization: An Integrative Review," *Personality and Social Psychology Review*, Vol. 10, No. 3, pp. 252-264, August 2006. https://doi.org/10.1207/s15327957pspr1003_4
- [34] Y. M. Song, "A Study on the Personification Trend for the Sociality of Social Robot," *Journal of Basic Design & Art*, Vol. 19, No. 5, pp. 395-410, October 2018. <http://dx.doi.org/10.47294/KSBDA.19.5.29>
- [35] J. Kim, A Study on Characteristics of Korean Modern Cartoon - Centering on the Period from the Early 1900's till 1945, Master's Thesis, Sangmyung University, Seoul, August 2006.
- [36] T. Kim, The Study of Cartoons and Painting -A Study on the Cartoon Image Shown in Paintings-, Master's Thesis, Sangmyung University, Seoul, February 2008.
- [37] A. A. Berger, *Seeing is Believing*, 3rd ed. New York, NY: McGraw-Hill, p. 192, 2007.
- [38] W. Lee, A Study of the Narrative Image Analysis in the Wordless Cartoon & Comics, Ph.D. Dissertation, Kongju National University, Gongju, February 2008.
- [39] E.-Y. Park, "A Study on Efficient Design of Open Market Detail Pages," *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 25, No. 1, pp. 1-10, January 2024. <https://doi.org/10.9728/dcs.2024.25.1.1>
- [40] S. K. Yu, *Emotional Vocabulary*, Seoul: Anne's Library, 2022.



이현정(Hyun-Jung Lee)

2012년 : 이화여자대학교 조형예술대학
디자인학부 영상디자인과 학사
2014년 : 동대학원 석사
2020년 : 동대학원 박사 수료

2022년~현 재: 건국대학교 겸임교수
2023년~현 재: 이화여자대학교 겸임교수
2024년~현 재: 세종대학교 겸임교수
※ 관심분야 : 인터랙티브아트, 애니메이션, 포스트휴먼



유현정(Hyun-Jung Yu)

1991년 : 이화여자대학교 미술대학
생활미술과 학사
1993년 : Boston University M.F.A

2001년~현 재: 이화여자대학교 조형예술대학 디자인학부
교수
※ 관심분야 : 인터랙티브 아트(Interactive Art),
에듀테인먼트(Eduainment)