



# Exploring Aesthetic Experience through Intended Technical Imperfection in AI-Based Interactive Media Art

Jiyun Han<sup>1</sup>, Yoomi Choi<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup>Division of Design, College of Art & Design, Professor, Ewha Womans University, Seoul, Korea

---

## Abstract

**Background** Artificial intelligence (AI) has emerged as a powerful new tool for artistic creation, particularly within technologically driven fields such as interactive media art. However, most applications of AI tend to focus on technical perfection and accurate reproduction, often limiting the diversity of artistic expression. This study aims to move beyond this tendency by exploring the potential of intentional technical imperfection as a condition for expanding artistic value and aesthetic experience.

**Methods** This study utilized AnimateDiff, an AI video generation model based on Stable Diffusion, and intentionally induced visual distortions by adjusting parameters such as Sampling Step, CFG scale, and Control Weight. Through this process, an AI-based interactive media art piece generating visually ambiguous yet familiar forms was created. Designed to allow audiences to engage with real-time visual transformations, the work was evaluated through survey-based assessments and interviews to collect and analyze viewers' aesthetic experiences.

**Results** In this context, AI's intended imperfection functioned not as mere error or failure, but as an experiential condition that enabled artistic serendipity and interpretive openness. Unpredictable visual distortions were associated with emotional immersion and stimulated the audience's aesthetic imagination. Viewers tended to interpret these imperfect outputs in novel ways, which in turn fostered active engagement and participation.

**Conclusions** This study suggests that technical imperfection in AI-based artistic creation can function as a design element that conditionally activates aesthetic experience, rather than as a flaw to be eliminated. By shifting the focus from technical completeness to experience-oriented design, this research differentiates itself from prior AI art studies centered on precision or output fidelity. It proposes the possibility of reimagining imperfection as an artistic asset and contributes to the experimental expansion of interactive media art.

**Keywords** Artificial Intelligence Art, Interactive media art, Aesthetic Experience, Indeterminacy, imperfection

---

This article is a revised and expanded version of the author's doctoral dissertation

\*Corresponding author: : Yoomi Choi (yoomi@ewha.ac.kr)

*Citation:* Han, J., & Choi, Y. (2026). Exploring Aesthetic Experience through Intended Technical Imperfection in AI-Based Interactive Media Art. *Archives of Design Research*, 39(1), 375-392.

<http://dx.doi.org/10.15187/adr.2026.02.39.1.375>

**Received :** Oct. 14. 2025 ; **Reviewed :** Feb. 02. 2026 ; **Accepted :** Feb. 04. 2026

**pISSN** 1226-8046 **eISSN** 2288-2987

**Copyright :** 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 educational and non-commercial use, provided the original work is properly cited.

## 1. 연구의 배경 및 목적

인공지능(AI) 기술은 동시대 예술 창작에서 새로운 표현 매체로 주목받고 있다. 그러나 현재의 AI 기반 예술 작업은 주로 기술적 완성도와 정밀한 재현성에 초점이 맞추어져 있어, 예술 고유의 다양성과 개방성을 일정 부분 제약하는 한계가 있다. 예술은 본질적으로 실험성과 감각적 변수를 중시하며, 오류와 우연성 또한 중요한 미적 자질로 기능해 왔다. 이러한 맥락에서 AI가 생성하는 기술적 결합이나 왜곡은 단순한 오류가 아니라, 창작자의 의도적 개입을 통해 새로운 시각 표현과 감정적 경험을 유도하는 창의적 전략으로 전환될 수 있다.

본 연구에서 말하는 기술적 불완전성이란 AI 생성 과정에서 발생하는 오류를 수동적으로 수용하는 것이 아니라, Sampling Step, CFG scale, Control Weight와 같은 생성 파라미터를 의도적으로 조정함으로써 발생하는 예측 불가능한 시각적 변이를 의미한다. 이는 시스템의 결합이 아닌, 제작자가 미적 판단에 따라 선택한 통제된 불확정성(Controlled Indeterminacy)의 상태로 정의된다. 이러한 불완전성과 애매함에 관한 논의는 과거 글리치 아트(Glitch Art)나 시각적 불확정성 연구에서도 지속적으로 제기되어 왔으나, 본 연구는 이를 생성형 AI라는 최신 기술 환경으로 확장하여 파라미터 제어를 통한 실증적 검증과 이론적 통합을 시도한다는 점에서 차별화된 독창성을 가진다. 또한 본 연구에서 논의하는 예술적 가치는 작품의 형식적 완성도나 사회문화적 의미 확보보다는, 관객이 작품을 경험하는 과정에서 발생하는 감정적·지각적 미적 경험의 질적 변화에 초점을 둔다. 본 연구는 기술 중심적 완성도에 대한 집착을 넘어, 의도적으로 조작된 기술적 불완전성이 관객의 미적 경험에 어떠한 영향을 미치는지를 실증적으로 분석하고자 한다. 이는 정밀성이나 출력 충실도에만 집중하던 이전의 AI 연구들과 달리, 낮은 수준의 기술적 결정이(Parameter tuning)이 어떻게 관객의 고차원적인 심미적 경험을 형성하는지를 구체적으로 규명하는 작업이다. 이를 위해 AI 기반 애니메이션을 출력으로 삼는 인터랙티브 미디어아트 작품을 제작하고, Stable Diffusion의 영상 생성 알고리즘인 AnimateDiff를 활용하여 생성 파라미터를 조정함으로써 시각적 불확정성을 유도하였다. 이후 이를 관객 참여형 작품으로 구현하고, 관람자 설문조사와 질적 인터뷰를 통해 감정적·지각적 미적 경험을 분석하였다.

본 연구의 목적은 다음과 같다. 첫째, Stable Diffusion 기반 파라미터 조정을 통해 형성된 시각적 불확정성이 관객의 지각적 미적 경험에 미치는 영향을 분석한다. 둘째, 이러한 시각적 불확정성이 관객의 감정적 미적 경험, 즉 몰입, 놀이성, 경외감과 같은 정서적 반응을 어떻게 촉발하는지를 검토한다. 셋째, 제작자의 의도적 파라미터 조정을 통해 형성된 기술적 불완전성이 단순한 생성 제어를 넘어 예술적 의도와 미적 판단의 전략으로 작동할 수 있는 가능성을 제시한다. 본 연구는 존 듀이(Dewey, 1950)의 심미적 경험 이론과 칙센트미하이와 로빈슨(Csikszentmihalyi & Robinson, 1990)의 몰입(flow) 이론을 토대로 삼는다. 이러한 연구 목적을 바탕으로 본 연구는 다음의 연구문제를 설정한다.

\*RQ1) AI 기반 인터랙티브 미디어아트에서 의도적으로 조작된 기술적 불완전성은 관객의 지각적 미적 경험에 어떠한 영향을 미치는가?

\*RQ2) 기술적 불완전성으로 인해 형성된 시각적 불확정성은 관객의 감정적 미적 경험에 어떠한 영향을 미치는가?

\*RQ3) 제작자의 의도적 파라미터 조정을 통해 형성된 통제된 불확정성은 관객의 미적 경험 구조를 어떻게 형성하는가?

본 연구는 선행 연구에서 도출된 AI 기반 시각적 불확정성 분석을 출발점으로, 관객의 감정적·지각적 미적 경험 차원으로 연구 범위를 확장한 독립적인 실증연구이다.

## 2. 예술 창작에서의 불안전성과 우연성의 미학

예술사 전반에 걸쳐 작가들은 기술적 완벽함을 지향하기보다는, 우연성과 불안전성을 능동적인 표현 자원으로 수용해왔다. 예컨대, [Figure 1]에서 볼 수 있듯이, 존 케이지(John Cage)는 ‘우연성 예술(Chance Art)’을 대표하는 인물로, 작가의 통제를 넘어서는 결과 또한 예술의 일부로 받아들였다. 그의 대표작 <4'33">은 연주자가 아무 소리를 내지 않음으로써, 관객이 주변의 소음을 예술로 인식하도록 유도하며, 불확정성 자체가 감각적 경험의 요소가 될 수 있음을 드러낸다.

회화 분야의 데이비드 오스트로스키(David Ostrowski)는 실수와 미완성을 의도적으로 도입하여, ‘미완성의 회화’라는 독자적 양식을 구축해왔다. 그의 <F 시리즈>는 스프레이 페인트, 연필 등으로 빠르게 남긴 흔적들로 구성되어 있어, 비정형적 구성은 관객이 자율적인 의미 구성을 유도한다.



Figure 1 John Cage's 4'33" Performance Image, David Ostrowski's F Series

[Figure 2]에서 제시되는 잭슨 폴록(Jackson Pollock)의 액션 페인팅은 물감의 흐름, 제스처, 중력과 같은 통제 불가능한 물리적 요소들을 그대로 노출시킴으로써, 완성 중심의 전통적 미학을 해체하고 감각의 즉흥성과 해방을 제안한다. 이는 물성(materiality)과 작가의 즉흥적 감정 표현을 예술의 중심에 전면화시킨 사례라 할 수 있다. 또한 현대 미디어아트의 리처드 모스(Richard Mosse)는 열화상 감지 기술을 기반으로 한 영상작품 <Incoming>을 통해, 기술의 비정형성과 예술의 감정적 경험이 만나는 지점을 실험한다. 열화상 영상은 본래 군사 기술로서 고성능을 지녔지만, 색상 왜곡과 형태 불분명이라는 결함을 갖는다. 모스는 이러한 기술적 실패를 감각적 몰입을 유도하는 미적 장치로 전환, 기술 결함이 지닌 예술적 잠재력을 드러낸다.

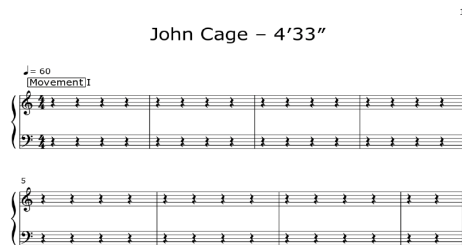


Figure 2 Jackson Pollock's action-painting work scene, Richard Moss's incoming

이러한 사례들은 우연성과 불안전성이 단순한 시각적 효과를 넘어 관객의 감정적·지각적 경험을 형성하는 핵심 요인으로 작동해 왔음을 보여준다. 이러한 관객 감상 경험에 대한 논의는 특정 작품 사례에 국한된 것이 아니라, 선행 연구에서도 반복적으로 다루어져 왔다. 듀이(Dewey, 1950)는 예술 경험을 감각적 지각과 정서적 반응이 통합되는 과정으로 설명하였으며, 칙센트미하이와 로빈슨(Csikszentmihalyi & Robinson, 1990)은 예측 불가능한 자극과 탐색적 관여가 몰입 경험을 형성하는 조건임을 제시하였다. 본 연구에서 다루는

우연성과 불확정성 역시 이러한 관객 경험 형성 과정에 영향을 미치는 요소로 이해될 수 있으며, 이는 이후 AI 기반 작품 분석과 사용자 설문 설계의 이론적 근거로 활용된다. 요약하면, 불안전성과 우연성은 예술사 전반에서 단순한 결합이 아니라 창의적 자원으로 활용되어 왔으며, 본 연구는 이러한 미학적 맥락을 AI 기반 창작 환경으로 확장하여 탐구하고자 한다. 이를 시각적으로 정리한 연구 개념도는 [Figure 3]에 제시하였다.

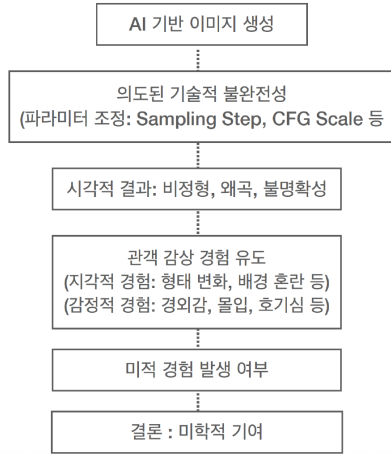


Figure 3 Conceptual framework of the study

### 3. AI의 불안전성과 불확정성 시각표현

본 연구에서 언급한 ‘기술적 불안전성’과 ‘시각적 불확정성’은 서로 밀접하게 연결되어 있으나, 개념적으로는 구분된다. 기술적 불안전성은 AI 생성 과정에서 발생하는 기술적 한계나 오류, 또는 불완전한 학습 데이터, 알고리즘적 제한, 출력과정에서의 기능변동 등으로 인해 발생하는 예상치 못한 결과물이다. 반면, 시각적 불확정성은 이러한 기술적 결합에서 비롯되기도 하지만, 보다 넓은 맥락에서 이미지의 의미나 형상이 고정되지 않고 유동적으로 해석될 수 있는 시각적 특성을 지칭한다. 두 개념은 상호 보완적이며, 기술적 불안전성은 시각적 불확정성의 한 원인으로 작용할 수 있다. 실제로 기술 기반 예술작품에서 오류로 인해 왜곡된 이미지가 새로운 해석을 유도하며 불확정적 미학으로 전화되는 사례가 다수 존재한다. 그러나 시각적 불확정성은 반드시 기술적 오류에만 기인하지 않으며, 창작자의 의도적 추상화, 구성의 모호함, 인터랙션의 개입을 통해서도 형성될 수 있다.

부쉬, 라흐터, 그리고 베르너(Busch et al., 2014)는 불확정성 개념이 본래 물리학에서 출발하였음을 지적하며, 예술에서는 이를 의미의 개방성 및 결과의 비결정성이라는 미학적 태도로 전환할 수 있음을 논한다. 김기범(Kim, 2021)은 AI 기반 예술에서 결과의 고정 불가능성과 관객의 유동적 해석이 불확정성의 핵심이라 설명하며, 한지윤, 최유미(Han & Choi, 2024)는 AI기반 쇼츠 폼 애니메이션에서 인물의 형태 변형, 배경과 전경의 경계 모호화, 시공간 흐름의 왜곡 등 시각적 불확정성의 세 가지 핵심 특징을 제시한다.

이러한 논의는 AI 초기 예술 창작이 고전 회화의 재현성과 기술 정교함에 집중했던 것과는 뚜렷이 대비되며, 예측 불가능한 결과를 수용하고 그것을 미학적으로 활용하려는 흐름으로 해석할 수 있다.

본 연구는 이 같은 논의 흐름을 체계화하기 위해, 기존 불확정성과 관련된 연구자들의 시각 표현 전략과 개념적 구분을 [Table 1]에 정리하였다.

Table 1 Summary of Previous Studies on Uncertainty in Visual Expressions of AI Artworks

연구자/년도	주요내용	연구와의 연관성
Kim, G. (2021)	GAN 기반 이미지 생성의 왜곡·반복 오류를 불확정성으로 분석하고, 이를 감각적 창의성으로 해석	기술적 오류가 예술적 감성으로 전환되는 과정에 대한 이론적 기반 제공
Kwon, S. (2024)	AI 이미지의 비결정성과 불명확성이 해석의 개방성과 감정적 긴장을 유도함	AI 예술작품의 불완전성이 새로운 감상 방식의 조건이 됨을 뒷받침
Sivertsen, et al. (2024)	머신러닝 오류 및 예측 실패가 작품의 시각적 모호성과 예술적 해석의 다양성을 확장함	AI 내부 알고리즘에서 발생하는 오류를 미학적 장치로 분석
McCormack et al. (2019)	작가의 통제에서 벗어난 기계의 자율적 시각 표현이 예술적 창발성으로 기능함	AI의 불완전한 결과를 새로운 창작 전략으로 수용하는 이론적 정당성 확보
Han & Choi (2024)	CIVITAI 쇼츠 폼 애니메이션 분석 및 시각적 특징	애니메이션의 요소들 분석에서 불확정성의 세 가지 주요 시각적 특징을 제공

각 연구에서 공통적으로 강조되는 요소는 형태의 비정형성과 시지각적 왜곡이라는 점에서, 불확정성이 시각적 감각을 흐드는 핵심 도구로 작용하고 있음을 보여준다. 그러나 기존 연구들은 한지윤, 최유미(Han & Choi, 2024)를 제외하고 주로 정적인 이미지(단일 이미지형) 분석이나 개념적 논의에 국한되어 관객 반응을 포함한 실증적 접근은 부족했다. 본 연구는 움직임이 있는 애니메이션 기반의 인터랙티브 작품을 제작하고 관람자 반응을 분석함으로써, 불확정성 시각 표현에 대한 새로운 실험적·차별적 의의를 제시한다. [Table 2]에는 본 연구와 선행연구의 차별점을 요약하였다.

Table 2 Comparison of Previous Studies with This Study

연구자/년도	주요개념과 적용방식	본 연구와의 차별성
Kim, G. (2021)	AI 생성물의 반복오류와 불확정성 → GAN 기반 이미지에서 오류를 감각적 창의성으로 해석	작품 단위 분석, 인터랙티브 반응 없음
Kwon, S. (2024)	이미지의 비결정성과 감성 유도 → 생성 이미지의 정체성 탐색	정적인 이미지 분석에 국한됨
Sivertsen, et al. (2024)	ML 오류와 시각 모호성 → 예술에서 알고리즘 실체 분석	실험적 검증 없음
McCormack et al. (2019)	AI의 창발성 → AI의 자율적 표현과 예술성 논의	데이터 기반 미적 분석 없음
Han & Choi (2024)	불확정성 시각 특징 → 쇼츠 애니메이션 시퀀스 분석	관객 반응 분석 없음
본 연구	기술적 불확정성 → 미적 경험(파라미터 조정 + 실시간 인터랙션+관객 반응 정량정성 분석)	관객의 감정, 시각 반응을 실험적으로 측정할 최소 사례 중 하나

이와 같은 선행연구의 논의는 AI 기반 시각 표현에서 불확정성이 단순한 시각적 효과를 넘어, 관객의 지각과 해석을 활성화하는 미학적 조건으로 작동할 수 있음을 시사한다. 본 연구는 이러한 이론적 관점을 바탕으로, 시각적 불확정성이 관객의 감정적·지각적 미적 경험과 어떻게 연결되는지를 작품 설계 차원에서 구체화하고, 이를 실증적으로 분석하고자 한다.

## 4. 미적 경험 설문을 위한 AI 작품 제작

### 4. 1. 작품 개요

본 연구는 고전 애니메이션을 AI 기반으로 재구성하는 인터랙티브 미디어아트 작품 <Redrawing Classics>를 직접 제작하였다. [Figure 4]와 같이, 관람자는 키보드 인터페이스를 통해 특정 장면을 선택할 수 있으며, AI는 이를 현대적·미래적 시각 스타일로 실시간 변환하여 새로운 애니메이션을 생성·재생한다.



Figure 4 Redrawing Classics(2024)

이 작품은 동일한 입력에도 매번 다른 결과물이 산출되도록 설계되었으며, 이를 통해 AI 기술의 불안정성과 예측 불가능성을 관람자가 직접 체험할 수 있도록 하였다. 특히 중복 방지를 위한 시스템 설정을 적용함으로써, AI 기반 불확정성 시각표현이 반복적 재현이 아닌 지속적인 변주로 작동하도록 구성하였다. 또한 누구나 친숙한 고전 애니메이션을 주제로 삼아, 내러티브보다는 시각적 변형과 그로 인한 미적 경험에 집중할 수 있도록 설계하였다.

#### 4. 2. 불확정성 시각표현을 위한 기술적 접근

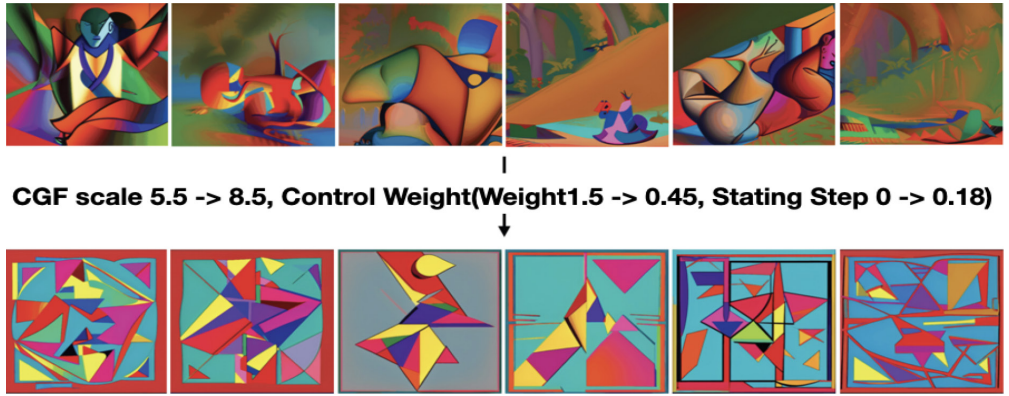
이러한 작품의 기술적 구성은 단순한 생성 품질 제어나 기술적 실험이 아니라, 관객의 시각적 주의와 경험의 흐름을 설계하기 위한 미적 전략으로 적용되었다. 생성 결과의 예측 불가능성과 형태의 불안정성을 단계적으로 경험하도록 구성함으로써, 관객이 지속적으로 시각적 변화를 인지하고 해석하도록 유도하고자 하였다. 이는 존 듀이(Dewey, 1950)가 제시한 경험의 연속성과 칙센트미하이와 로빈슨(Csikszentmihalyi & Robinson, 1990)의 몰입 경험이 형성되는 조건을 작품 설계 차원에서 구현하려는 시도라 할 수 있다. 작품의 애니메이션 생성은 Stable Diffusion 기반의 AnimateDiff 모델을 중심으로 이루어졌으며, 시각적 불안정성을 유도하기 위해 주요 파라미터를 조정하였다. 이 과정에서 Sampling Step, CFG scale, Control Weight 등 영상 생성의 핵심 변수를 다층적으로 실험하였으며, 구체적 설정 값은 [Table 3]에 제시하였다.

Table 3 Summary of Previous Studies on Uncertainty in Visual Expressions of AI Artworks

조정 항목	내용
Checkpoint	흔히 모델이라 불리는 가중치 데이터 모델이다. 빅데이터 이미지를 학습 및 훈련하고 언어 모델로 처리하여 만들어진다. 영상을 생성하는 과정에서 그림체를 결정하는 중요한 요소이다.
Sampling Method	샘플링(노이즈 제거를 통한 이미지 추론) 알고리즘 선택
Sampling Step	샘플링을 실행하는 횟수 설정
CFG Scale	CFG(Class-Free Guidance)의 강도를 설정하여 프롬프트를 얼마나 정확하게 설정할지를 설정하는 값
Control Type	ControlNet으로 활용할 이미지의 프로세싱 알고리즘 선택 Canny 및 Depth, Openpose, Normalmap, Softedge 등이 있음
Control Weight	프롬프트의 추론과정에 ControlNet을 적용하는 강도를 설정
Control Mode	프롬프트와 ControlNet 간 중요도를 설정

파라미터 조정 실험 결과, Sampling Step은 생성 프레임 수와 이미지 정제의 수준에 직접적인 영향을 미치는 변수로, 낮은 수치를 설정할수록 이미지의 거칠고 불안정한 텍스처가 증가하였다. CFG scale은 텍스트 프롬프트와의 일치도를 조절하는 값으로, 낮은 값은 추상적이고 예측 불가능한 형태의 결과물을 생성하였으며, 높은 값은 디테일한 묘사로 이어졌다. Control Weight값은 입력된 참조 이미지에 대한 종속성을 조절하는 파라미터로 0.3 이하로 설정할 경우 유사성이 급감하여 이미지 내의 왜곡과 붕괴 현상이 나타났다. 반대로 0.7 이상으로 설정할 경우 의도된 추상은 감소하는 경향을 보였다.

이와 같은 파라미터 조정은 단순한 기술적 설정이 아니라, 시각적 왜곡 수준에 따라 경험 강도에 체계적인 차이를 만들어내며, 이후 설문 문항의 시각적 항목(형태 변화, 배경 변화 등)과 직접적으로 연계되었다.



**CGF scale 5.5 -> 8.5, Control Weight(Weight1.5 -> 0.45, Stating Step 0 -> 0.18)**

**Figure 5** Visual Outcomes of AnimateDiff Parameter Adjustments in the Stable Diffusion Tool

[Figure 5]는 파라미터 조정에 따른 결과물의 변화를 시각적으로 제시한 것으로, 미세한 수치 차이만으로도 원본 인식이 불가능한 수준의 기하학적 변형이 발생함을 확인할 수 있다. 이는 불확정성 시각표현을 실험적으로 유도하는 핵심 지표로 활용되었다.

## 5. 미적 경험의 사용자 조사

### 5. 1. 질문 설계

본 연구는 전시 관람 이후 관람자의 미적 경험을 정량적으로 분석하기 위해, 이론적 근거에 기반한 구조화된 설문지를 설계하였다. 레빈슨(Levinson, 2003)과 스와미와 퍼넘(Swami & Furnham, 2014)에 따르면, 미적 경험에 대한 연구는 오랜 시간 동안 지속되어 왔으나 아직까지 통일된 정의에 도달하지 못하고 있다. 이에 본 연구는 미적 경험 연구자인 존 듀이(Dewey, 1950)와 칩센트미하이와 로빈슨(Csikszentmihalyi & Robinson, 1990)의 이론을 토대로 감정적·지각적 차원의 미적 경험을 측정하기 위한 설문 문항을 구성하였다. 해당 이론들은 공통적으로 예술 작품의 물리적 속성(색상, 형태, 표면 등)에 대한 감정적 반응과 지각적 몰입이 결합되어 미적 경험이 형성된다고 본다. 이를 반영하여 본 연구의 설문은 크게 감정적 요소와 지각적 요소로 구성하였다. 감정적 요소에는 문지원과 김영걸(Moon, Kim, 2001)의 놀이성(playful) 척도와 러드 그 외(Rudd et al., 2012)의 경외감(awe) 척도가 포함되었으며, 지각적 항목은 완저(Wanzer et al., 2020)의 일반 대중의 미적 경험 측정 틀을 참조하여 인물, 배경, 기타 그래픽 요소 등으로 세분화하였다. 이러한 이론적 특징은 본 연구의 설문 문항 설계에서 조작적 정의의 기준으로 활용되었다. 듀이(Dewey, 1950)의 심미적 경험 이론은 감각적 자극과 정서적 반응이 통합되는 경험의 과정에 주목하며, 본 연구에서는 관람자가 시각적 변화로 인해 경험하는 감정적 반응과 경험의 확장성을 측정하는 문항군(경외감, 놀이성 등)으로 구체화되었다. 또한 칩센트미하이와 로빈슨(Csikszentmihalyi & Robinson, 1990)의 몰입 이론은 지속적인 주의 집중과 탐색적 관여를 핵심 조건으로 하여, 작품 관람 과정에서 관람자가 시각적 요소에 얼마나 집중하고 변화를 인지하며 경험에 몰입하였는지를 묻는 지각적 문항군으로 반영되었다. 이를 통해 본 연구의 설문 문항은 이론적 개념을 경험 측정이 가능한 항목으로 전환한 구조를 갖는다.

설문지는 네 개의 대분류로 구성되며, [Table 4]에 제시하였다. 대분류는 ①응답자의 기본 인적 정보, ②전반적 전체 경험, ③감정적 미적 경험, ④지각적 미적 경험으로 이루어졌다. 각 소분류에는 3~4개의 문항이 포함되었으며, 모든 문항은 7점 Likert 척도로 응답되었다. 자료의 정규성을 확인하기 위해 왜도와 첨도를 검증하였고, 절댓값이 2 이하인 경우 정상분포로 간주하였다. 신뢰도 확보를 위해 의미상 반대되는 문항 쌍을 사전 배치하였으며, 동일 점수를 반복 선택한 응답은 ‘한 줄 응답(long string/straight lining)’으로 간주하여 분석에서 제외하였다. Q8 항목과 Q9 항목의 역 코딩문항은 Q10 항목으로 설정하고 Q18 항목의 역 코딩문항은 Q19 항목으로, Q23 항목의 역코딩은 Q24 항목으로 하였다.

Table 4 Survey Content and Category Classification

유형	설문 문항(Q)
전반적인 전체 경험	1. 작품에 대한 전체 경험을 어떻게 평가하십니까? 2. AI 애니메이션이 여러분에게 어떤 감정을 불러일으켰습니까? 3. 본인이 느끼기에 AI 애니메이션의 미적 특성을 무엇으로 설명하시겠습니까?
미적 경험 (감정적)	4. 작품을 감상하는 동안, 여러분의 감정은 다양하게 변화했나요? 5. 작품을 감상하는 동안, 여러분은 신체적인 반응(예: 소름이 돋거나 심장이 뛰거나 입이 벌어지거나 멍해지는 등) 감탄을 느낄 때)을 경험하셨나요? 6. 작품을 감상하는 것은 여러분에게 특별한 경험이었나요?
미적 경험 (지각적)	7. 작품을 감상하는 동안, 애니메이션 속 형태의 작은 디테일에 집중하셨나요? 8. 작품을 감상하는 동안, 형태가 계속해서 변화하고 있다는 느낌을 받으셨나요? 9. 작품을 감상하는 동안, 여러분은 예상했던 방향과는 다른, 예측하지 못한 형태와 움직임의 변화를 발견하셨나요?
미적 경험 (지각적 : 인물)	10. 작품을 감상하는 동안, 주요 주제(인물, 사물, 장소)의 형태의 크기나 움직임이 고정되어 있다는 것을 느끼셨나요? 11. 작품을 감상하는 동안, 주요 주제(인물, 사물, 장소)의 형태가 이해하기 어려운 왜곡된 움직임을 보였나요? 12. 작품을 감상하는 동안, 주요 주제(인물, 사물, 장소)의 형태(전신, 눈, 코, 입, 기타 액세서리 등)가 사라지거나, 필요한 부분이 일부 생략되는 것을 느끼셨나요? 13. 주요 주제(인물, 사물, 장소)의 형태 변화가 작품에 미친 영향을 어떻게 생각하시나요?
미적 경험 (지각적 : 배경)	14. 작품을 감상하는 동안, 배경이 무작위로 변하는 것을 느끼셨나요? 15. 작품에서 배경의 형태 전환이 빠르다고 느끼셨나요? 16. 작품을 감상하는 동안, 배경이 다양한 형태로 변화하면서도 부드럽게 연결되어 있다고 느끼셨나요? 17. 배경의 형태 변화가 작품에 미친 영향을 어떻게 생각하시나요?
미적 경험 (지각적 : 기타 그래픽)	18. 주요 주제(등장인물, 사물, 장소)의 기타 그래픽(눈, 코, 입, 액세서리 등)이 사라지거나 필요한 부분이 일부 생략되는 것을 느끼셨나요? 19. 주요 주제(등장인물, 사물, 장소)의 기타 그래픽(눈, 코, 입, 액세서리 등)의 형태가 변하지 않고 일정하게 유지된다고 느끼셨나요? 20. 기타 그래픽 요소의 형태 변화가 작품에 미친 영향을 어떻게 생각하시나요?
미적 경험 (감정적 : 놀이성-집중, 즐거움, 호기심)	21. 전시의 작품을 감상하는 데 집중하셨나요? 22. 전시의 작품을 감상하는 동안 주변의 방해 요소를 무시하고 몰입할 수 있었나요? 23. 전시의 작품을 감상하는 것이 즐거우셨나요? 24. 전시의 작품을 감상한 경험이 부정적인 감정을 불러일으켰나요? 25. 전시의 작품을 감상하며 호기심을 느끼셨나요? 26. 전시의 작품을 통해 질문이 생기거나 탐구하고 싶은 부분이 있었나요?
미적 경험 (감정적 : 경외감)	27. 작품을 감상하는 동안, 예상하지 못한 움직임의 변화를 발견하셨나요? 28. 작품의 시각적 표현방식이 경외감을 불러일으켰습니까? (경외감은 작품이 즉흥적이고 변칙적으로 진행되며 예측할 수 없는 전개로 긴장감과 놀라움, 경이를 동시에 느끼는 것을 의미합니다.) 29. 작품을 감상하는 동안, 강렬한 감정 때문에 몸이 떨리거나 긴장된 느낌을 받으셨나요? 30. 경외감을 느끼셨다면, 작품과의 감정적 연결이 더 깊어졌다고 생각하시나요?

## 5. 2. 설문 문항 구성의 이론적 정당화

본 설문지는 각 문항이 특정 이론적 개념과 유기적으로 연동되도록 설계되었다.

감정적 미적 경험 문항(Q4-Q6, Q21-Q30)은 존 듀이(Dewey, 1950)의 심미적 경험 개념과 칙센트미하이와 로빈슨(Csikszentmihalyi & Robinson, 1990)의 몰입 이론에 기반하여 감정 변화, 신체 반응, 몰입·집중, 긍정·부정 감정, 놀이성, 경외감을 측정하도록 구성되었다. 특히 Q5는 러드 그 외(Rudd et al., 2012)의 경외감 개념을 반영하여 감각적 압도와 몰입 효과를 함께 측정하였다. Q25-Q26은 문지원과 김영걸(Moon, Kim, 2001)이 제시한 놀이적 상호작용 척도를 반영하여, 호기심과 탐구 의지를 정량적으로 측정하였다.

지각적 미적 경험 문항(Q7-Q20)은 존 듀이(Dewey, 1950)의 경험 조직화 개념과 칙센트미하이와 로빈슨(Csikszentmihalyi & Robinson, 1990)의 감정-지각 통합 이론을 기반으로 설계되었다. Q7-Q9는 형태 변화에 대한 지각적 반응을 측정하며, 부쉬 그 외(Busch et al., 2014)와 김영걸(Kim, 2001)의 ‘시각적 불확정성’ 논의를 반영하였다. Q10-Q13은 AnimateDiff 기반 애니메이션 분석 한지윤, 최유미(Han & Choi, 2024)를 토대로 인물 형태의 왜곡과 생략을 측정하였다. Q14-Q17은 매클랙 그 외(McCormack et al., 2019)의 이론을 참고하여 배경의 무작위성과 빠른 형태 전환이 혼합적 감정을 유도하는지를 탐색하였다. 마지막으로 Q18-Q20은 권승태(Kwon, 2024)와 시베르센 그 외(Sivertsen et al., 2024)의 논의를 기반으로, 인물의 세부 그래픽 요소의 비재현적 표현이 관람자의 지각에 미치는 영향을 분석하도록 구성되었다.

이러한 설문-이론 대응 관계는 [Table 5]에 요약되었으며, 이를 통해 본 설문이 단순한 감정 반응 측정이 아니라 이론적 기반에 따라 체계적으로 설계되었음을 확인할 수 있다. 설문기간은 전시기간인 6일(2024.10.15.~10.20)로, 설문인원은 총 67명이다.

Table 5 Theoretical justification for survey items

설문 문항	설문 내용	연계된 이론 개념	참조 문헌
Q4	감정이 다양하게 변화했는가	몰입, 미적 반응	Dewey(1950), Csikszentmihalyi & Roberson(1990)
Q5	신체 반응(소름, 심장 뛰기 등) 경험 여부	감각적 몰입, 경외감	Rudd et al.(2012), Dewey(1950)
Q6	특별한 경험인가	몰입 경험의 완성도	Dewey(1950)
Q7-9	형태 변화, 예측 불가능성	시각적 불확정성	Busch et al.(2014), Han & Choi(2024), Kim(2021)
Q10-13	인물의 형태 왜곡, 생략	비정형성 왜곡, 시기반 변형성	Han & Choi(2024)
Q14-17	배경 변화 속도, 연결감	시각적 불완전성과 혼합적 감정 유도	Kim(2021), McCormack et al.(2019)
Q18-20	그래픽 요소의 변형 및 생략	AI의 비재현적 시각성	Kwon(2024), Sivertsen et al.(2024)
Q21-22	집중도, 몰입 여부	몰입, 몰입 기반 미적 경험	Csikszentmihalyi & Roberson(1990)
Q23	즐거웠는가	감정적 미적 반응	Wanzer et al.(2020)
Q24	부정적 감정 경험 여부	감정의 다양성(불편, 혼란 포함)	Rudd et al.(2012)
Q25-26	호기심, 탐구욕	감정 유도형 몰입	Moon&Kim(2001)
Q27-30	경외감, 강한 감정 감정적 연결		Rudd et al.(2012)

### 5. 3. 설문조사 결과

연구 질문(RQ1-RQ3)에 따라, AI 기반 인터랙티브 작품에서 기술적 불완전성이 관람자의 미적 경험과 어떻게 연결되는지를 보여주는 핵심 정량 결과만을 중심으로 제시한다. 각 분석의 세부 통계 결과 수치는 해당 [Table]들에 제시하였다.

#### (1) 전반적 전체경험

먼저 전반적 경험 평가에서, 관람자들은 작품에 대해 전반적으로 긍정적인 경험을 보고하였다. 전체 경험 만족도는 비교적 높은 평균값을 보였으며, 동시에 신비함과 놀라움과 같은 긍정적 정서와 혼란, 불편함이 함께 나타나는 복합적 감정 반응이 확인되었다. 이는 AI 생성 이미지의 예측 불가능성이 단일한 정서 반응이 아닌, 상반된 감정을 동시에 발생시키는 특성을 지님을 시사한다.

Table 6 Descriptive statistics for item 1 on the overall experience of the artwork

Q	설문내용	평균	표준편차	첨도 [7이하]	왜도 [3이하]
1	작품에 대한 전체 경험을 어떻게 평가하십니까?	5.79	1.23	-1.52	-0.360

Table 7 Descriptive statistics for the emotional changes in the animation

Q2. AI 애니메이션이 여러분에게 어떤 감정을 불러일으켰습니까?			
응답 항	응답 개수	응답비율	누적비율
기쁨	3	2.5%	2.5%
놀라움	25	20.5%	23.0%
신비함	26	21.3%	44.3%
경외감	14	11.5%	55.8%
불편함	17	13.9%	69.7%
혼란	21	17.2%	86.9%
두려움	11	9.0%	95.9%
평온함	2	1.6%	97.5%
유쾌함	3	2.5%	100.0%

또한 관람자가 인식한 시각적 특성 중에서는 예상 밖의 형태 변화가 가장 빈번하게 보고되었으며, 이는 AI 생성 이미지의 비예측성이 관람자의 흥미와 정서를 동시에 자극했음을 보여준다.

Table 8 Descriptive statistics for item 3 on the aesthetic characteristics of the artwork

Q3. 시 애니메이션이 여러분에게 어떤 감정을 불러일으켰습니까?			
응답 항	응답 개수	응답비율	누적비율
예상 밖의 형태 변화	26	49.1%	49.1%
조화로움	3	5.7%	54.7%
지속적 변화	14	26.4%	81.1%
혁신적	4	7.5%	88.7%
혼란스러움	6	11.3%	100%

(2) 감정적 미적 경험

감정적 미적 경험 분석 결과, 감정 변화와 특별한 경험 항목은 비교적 높은 수준으로 나타나 관람 과정에서 의미 있는 정서적 변화를 경험했음을 확인할 수 있었다. 신체적 반응은 중간 수준이었으나, 전반적으로 긍정적 반응이 우세하게 나타났다.

Table 9 Emotional Aesthetic Experience – Descriptive statistics for general emotional experience

Q	설문내용	평균	표준편차	첨도  7이하	왜도  3이하
4	작품을 감상하는 동안, 여러분의 감정은 다양하게 변화했나요?	4.98	0.963	-1.18	0.383
5	작품을 감상하는 동안, 여러분은 신체적인 반응 (예: 소름이 돋거나 심장이 뛰거나 입이 벌어지거나 멍해지는 등 감탄을 느낄 때)을 경험하셨나요?	4.40	1.42	-0.369	0.06669
6	작품을 감상하는 것은 여러분에게 특별한 경험이었나요?	5.86	1.26	-0.982	-0.689

특히 놀이성(집중, 즐거움, 호기심) 항목은 전반적으로 높은 점수를 기록하여, 관람자가 작품을 수동적으로 수용하기보다 변화하는 시각 요소를 탐색하며 능동적·몰입적 태도로 관여했음을 보여준다. 반면 부정적 감정은 낮은 수준으로 보고되어 전체 경험은 긍정적으로 수렴하였다.

Table 10 Emotional Aesthetic Experience – Descriptive statistics for the playful aspect

Q	설문내용	평균	표준편차	첨도  7이하	왜도  3이하
21	전시의 작품을 감상하는 데 집중하셨나요?	6.32	0.779	0.105	-0.893
22	전시의 작품을 감상하는 동안 주변의 방해 요소를 무시하고 몰입할 수 있었나요?	6.15	0.928	0.469	-1.06
23	전시의 작품을 감상하는 것이 즐거우셨나요?	6.06	1.08	-0.526	-0.874
24	전시의 작품을 감상한 경험이 부정적인 감정을 불러일으켰나요?(역코딩)	3.17	1.53	-1.12	0.106
25	전시의 작품을 감상하며 호기심을 느끼셨나요?	5.96	1.21	-0.237	-0.945
26	전시의 작품을 통해 질문이 생기거나 탐구하고 싶은 부분이 있었나요?	5.70	1.23	-1.19	-0.477

경외감 경험의 경우, 감정적 연결과 경외감은 긍정적으로 나타났으나, 강렬한 신체적 떨림과 같은 항목은 상대적으로 낮은 수준을 보였다. 이는 경외감이 감각적 압도보다는 정서적 연결을 보조하는 방식으로 작동했음을 시사한다.

Table 11 Emotional Aesthetic Experience – Descriptive statistics for the sense of awe

Q	설문내용	평균	표준편차	첨도  7이하	왜도  3이하
28	작품의 시각적 표현방식이 경외감을 불러일으켰습니까?	5.17	1.17	-0.171	-0.418
29	작품을 감상하는 동안, 강렬한 감정 때문에 몸이 떨리거나 긴장된 느낌을 받으셨나요?	3.43	1.42	-0.646	0.222
30	경외감을 느꼈다면, 작품과의 감정적 연결이 더 깊어졌다고 생각하시나요?	4.19	1.57	-0.658	-0.294

## (3) 시각적 미적 경험의 기술통계

시각적 미적 경험 항목에서는 전반적으로 높은 응답 수준이 확인되었다. 일반 시각 문항 분석 결과, 형태 변화와 예측 불가능성이 뚜렷하게 인식되었으며, 이는 관람자가 시각적 변형과 움직임에 적극적으로 경험했음을 의미한다.

Table 12 Perceptual Aesthetic Experience – Descriptive statistics for general emotional experience

Q	설문내용	평균	표준편차	첨도  7이하	왜도  3이하
7	작품을 감상하는 동안, 여러분은 형태의 미묘한 부분에 집중하셨나요?	5.68	1.57	0.797	-1.22
8	작품을 감상하는 동안, 여러분은 형태가 지속적으로 변화하는 현상을 느끼셨나요?	6.66	0.732	5.63	-2.42
9	작품을 감상하는 동안, 여러분은 예상했던 방향과는 다른, 예측하지 못한 형태와 움직임의 변화를 발견하셨나요?	6.02	1.15	2.03	-1.37
27	작품을 감상하는 동안, 예상하지 못한 움직임의 변화를 발견하셨나요?	5.83	1.09	0.196	-0.862

주요 시각 요소 분석에서는 인물, 사물 등의 형태 왜곡과 생략이 다수의 응답자에 의해 보고되었고, 특히 인물 요소의 왜곡은 시각적 흥미 증가와 직접적으로 연결되었다.

Table 13 Perceptual Aesthetic Experience – Descriptive statistics for scale items related to the main subject

Q	설문내용	평균	표준편차	첨도  7이하	왜도  3이하
10	작품을 감상하는 동안, 주요 주제(인물, 사물, 장소)의 형태가 지속적으로 고정되어 있는 것을 발견했나요?(역코딩)	3.89	1.57	-1.07	-0.285
11	작품을 감상하는 동안, 주요 주제(인물, 사물, 장소)의 형태가 이해하기 어려운 왜곡된 움직임을 보였나요	5.64	1.27	0.0104	-0.796
12	작품을 감상하는 동안, 주요 주제(인물, 사물, 장소)의 형태(전신, 눈, 코, 입, 기타 액세서리 등)가 사라지거나, 필요한 부분이 일부 생략되는 것을 느끼셨나요?	6.09	1.01	-0.532	-0.786

Table 14 Descriptive statistics for the item on the impact of changes in the form of the main subject

Q13. 주요 주제(인물, 사물, 장소)의 형태 변화가 작품에 미친 영향을 어떻게 생각하시나요?			
응답 항	응답 개수	응답비율	누적비율
시각적 흥미 증가	45	84.9%	84.9%
감정 전달 강화	2	3.8%	88.7%
주제의 명확성 증가	5	9.4%	98.1%
새로운 방향 제시	1	1.9%	100%

배경 변화 분석에서는 무작위성과 전환의 유기성이 높은 점수를 기록하였으며, 이러한 배경 변화가 작품의 시각적 흥미를 증대시키는 핵심 요인으로 작용했음을 확인할 수 있었다.

Table 15 Perceptual Aesthetic Experience – Descriptive statistics for the background

Q	설문내용	평균	표준편차	첨도  7이하	왜도  3이하
14	작품을 감상하는 동안, 배경이 무작위로 변하는 것을 느끼셨나요?	6.28	0.841	-0.524	-0.787
15	작품에서 배경의 형태 전환이 빠르다고 느끼셨나요?	5.55	1.26	-1.02	-0.377
16	작품을 감상하는 동안, 배경이 다양한 형태로 변화하면서도 부드럽게 연결되어 있다고 느끼셨나요?	5.43	1.37	0.0426	-0.797

Table 16 Descriptive statistics for the background

Q17. 배경의 형태 변화가 작품에 미친 영향을 어떻게 생각하시나요?			
응답 항	응답 개수	응답비율	누적비율
시각적 흥미 증가	47	88.7%	88.7%
감정 전달 강화	2	3.8%	92.5%
주제의 명확성 증가	4	7.5%	100%
새로운 방향 제시	0	0.0%	100%

마지막으로 기타 그래픽 요소의 변형과 생략 역시 다수의 응답자에게 긍정적으로 인식되었으며, 이는 작은 디테일 수준의 불완전성도 시각적 주의와 해석 가능성을 확장하는 역할을 함을 보여준다.

Table 17 Perceptual Aesthetic Experience – Descriptive statistics for other graphic elements

Q	설문내용	평균	표준편차	첨도  7이하	왜도  3이하
18	주요 주제(등장인물, 사물, 장소)의 기타 그래픽(눈, 코, 입, 액세서리 등)이 사라지거나 필요한 부분이 일부 생략되는 것을 느끼셨나요?	5.75	1.04	-0.331	-0.560
19	주요 주제(등장인물, 사물, 장소)의 기타 그래픽(눈, 코, 입, 액세서리 등)의 형태가 변하지 않고 일정하게 유지된다고 느끼셨나요?(역코딩)	3.72	1.54	-0.243	0.267

Table 18 Descriptive statistics for other graphic elements

Q17. 배경의 형태 변화가 작품에 미친 영향을 어떻게 생각하시나요?			
응답 항	응답 개수	응답비율	누적비율
시각적 흥미 증가	39	73.6	73.6
감정 전달 강화	9	17.0	90.6
주제의 명확성 증가	5	9.4	100
새로운 방향 제시	0	0.0	100

#### (4) 신뢰도 및 상관분석, 질적 조사 보완

신뢰도 분석 결과, 대부분의 척도에서 Cronbach's  $\alpha$  값이 양호한 수준으로 나타나 설문 문항의 내적 일관성이 확보되었음을 확인하였다.

Table 19 Reliability analysis of emotional aesthetic experience

	일반	놀이성	경외감
Cronbach's alphas	0.694	0.849	0.829
판정결과	채택	채택	채택

상관분석 결과, 비예측적 형태 변화, 배경의 변화와 연결성, 비예측적 전개와 같은 시각적 요소들은 감정적 미적 경험의 하위 요인들과 유의미한 정적 상관을 보였다. 이는 작품의 불확정성이 감정적 경험을 강화하는 주요 요인으로 작동했음을 시사한다.

Table 20 Correlation between perceptual items and emotional aesthetic experience subcategories

항목	측정항	감정적-일반	감정적-놀이성	감정적-경외감
Q7	Pearson's r	-0.055	+0.127	-0.049
	p-value	0.697	0.366	0.726
Q8	Pearson's r	-0.166	-0.035	-0.158
	p-value	0.234	+0.803	0.259
Q9	Pearson's r	+0.339*	+0.438**	+0.453***
	p-value	0.013	0.001	<0.001
Q27	Pearson's r	+0.372**	+0.413**	+0.270
	p-value	0.006	0.002	0.051
Q11	Pearson's r	-0.059	-0.124	+0.013
	p-value	0.673	0.376	0.928
Q12	Pearson's r	+0.154	+0.133	+0.222
	p-value	0.272	0.0343	0.110
Q14	Pearson's r	-0.044	-0.028	-0.006
	p-value	0.756	0.841	0.968
Q15	Pearson's r	-0.112	-0.122	-0.282*
	p-value	0.426	0.386	0.041
Q16	Pearson's r	0.346*	+0.483***	+0.065
	p-value	0.011	<0.001	0.642
Q18	Pearson's r	0.184	+0.091	+0.037
	p-value	0.186	0.519	0.790

\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

회귀분석 결과에서도 유사한 경향이 확인되었다. 비예측적 형태 변화와 전개, 그리고 배경 변화의 연결성은 감정적 경험(일반, 놀이성, 경외감)에 긍정적 영향을 미쳤다. 반면, 배경 전환 속도가 지나치게 빠를 경우 일부 감정 요인에서는 부정적 영향이 나타나, 불확정성의 강도와 리듬이 경험의 질에 영향을 미칠 수 있음을 보여준다.

Table 21 Correlation between perceptual items and emotional aesthetic experience subcategories

독립변수	B	S.E.	beta	t	p
(상수)	+3.313	0.709		+4.67	<0.001
Q9. 작품의 비예측적 형태와 변화	+0.298	0.116	+0.339	+2.57	0.013
Rsqr = 0.115, F-Value = 6.63, p = 0.013					
(상수)	+3.087	0.717		+4.30	<0.001
Q27. 작품의 비예측적 변화	+0.346	0.121	+0.372	+2.86	0.006
Rsqr = 0.138, F-Value = 8.2, p = 0.006					
(상수)	+3.714	0.545		+6.81	<0.001
Q16. 배경의 변화와 부드러운 연결	+0.256	0.097	+0.346	+2.63	0.011
Rsqr = 0.120, F-Value = 6.93, p = 0.011					

Table 22 Linear regression results for playfulness with Q9, Q27, and Q16

독립변수	B	S.E.	beta	t	p
(상수)	+4.121	0.5609		+7.35	<0.001
Q9. 작품의 비예측적 형태와 변화	+0.318	0.0916	+0.438	+3.48	0.001
Rsqr = 0.192, F-Value = 12.1, p = 0.001					
(상수)	+4.185	0.5826		+7.18	<0.001
Q27. 작품의 비예측적 변화	+0.318	0.0983	+0.413	+3.23	0.002
Rsqr = 0.170, F-Value = 10.5, p = 0.002					
(상수)	+4.428	0.4211		+10.52	<0.001
Q16. 배경의 변화와 부드러운 연결	+0.296	0.0752	+0.483	+3.94	<0.001
Rsqr = 0.233, F-Value = 15.5, p = <0.001					

Table 23 Linear regression results for awe with Q9 and Q15

독립변수	B	S.E.	beta	t	p
(상수)	+1.408	0.801		+1.76	0.085
Q9. 작품의 비예측적 형태와 변화	+0.475	0.131	+0.453	+3.63	<0.001
Rsqr = 0.205, F-Value = 13.2, p = <0.001					
(상수)	+5.754	0.729		+7.89	<0.001
Q15. 배경의 형태전환 빠르기	-0.269	0.128	-0.282	-2.10	0.041
Rsqr = 0.0793, F-Value = 4.39, p = 0.041					

(5) 신뢰도 및 상관분석, 질적 조사 보완

본 연구는 정량적 설문 분석 결과를 보완하기 위해, 전시 관람 후 무작위로 선정된 관람자 6명을 대상으로 심층 인터뷰를 실시하였다. 인터뷰는 전시 종료 약 일주일 후 진행되었으며, 작품 경험 평가, 개선점, AI 애니메이션의 가능성이라는 세 가지 주제를 중심으로 구성되었다. 질적 분석에서는 동일하거나 유사한 의미를 공유하는 응답을 하나의 범주로 묶어 제시하였으며, 각 인용에는 해당 의견에 포함된 응답자의 번호를 병기하였다(P1-P6).

\*작품 경험에 대한 인식

다수의 관람자는 AI 기반 애니메이션의 예측 불가능한 시각적 변형이 기존 고전 애니메이션의 새로운 해석 가능성을 열어주었다고 응답하였다. 일부 관람자는 원작과 AI 변형 이미지 간의 대비를 통해 원작의 매력을 새롭게 인식하게 되었다고 진술하였다(P1, P3). 또한 명확한 서사가 제시되지 않았음에도 불구하고, 변화하는 시각 요소 자체에 주의를 기울이며 몰입할 수 있었다는 응답이 반복적으로 나타났다(P2, P5). 이러한 진술은 정량 분석에서 확인된 놀이성과 몰입 경험의 증가 경향을 관람자 경험 차원에서 보완적으로 설명한다.

\*개선점 및 한계에 대한 인식

일부 관람자는 작품 감상 과정에서 기술적 지연이나 작품 구조에 대한 설명 부족을 아쉬운 점으로 언급하였다(P4, P6). 특히 AI 생성 결과의 불확정성이 어떻게 형성되는지에 대한 정보가 보다 단계적으로 제시될 경우, 관람자의 이해와 경험이 확장될 수 있을 것이라는 의견이 제시되었다(P4). 또한 생성 과정과 결과물을 병렬적으로 제시하는 방식이 관람자의 해석을 돕는 데 효과적일 것이라는 제안도 확인되었다(P6). 이러한 응답은 불확정성의 시각적 효과가 긍정적으로 인식되었음에도 불구하고, 경험 설계 측면에서의 보완 가능성을 시사한다.

\*AI 애니메이션의 가능성에 대한 인식

AI 애니메이션의 향후 가능성에 대해 관람자들은 상업적 활용보다는 개념적·예술적 영역에서의 확장 가능성을 중심으로 인식하는 경향을 보였다(P1 P6). 일부 관람자는 기술적 불완전성이 반복적이고 안정적인 결과를 요구하는 환경에서는 제약으로 작용할 수 있으나, 예술적 실험 맥락에서는 오히려 창의적 자원으로 기능할 수 있다고 평가하였다(P2, P5). 또한 관람자의 선택이나 개입에 따라 결과가 달라지는 맞춤형 애니메이션 가능성에 대한 기대도 언급되었다(P3).

종합하면, 질적 조사 결과는 기술적 불완전성과 시각적 불확정성이 관람자의 몰입과 해석을 자극한다는 정량 분석 결과를 경험적 차원에서 보완한다. 동시에 관람자들은 이러한 불확정성이 무조건적으로 긍정적 효과를 보장하는 것이 아니라, 경험 설계와 정보 제공 방식에 따라 상이하게 작동할 수 있음을 인식하고 있었다. 이는 본 연구의 결과를 일반화하기보다는, 특정 조건 하에서 불완전성이 미적 자원으로 기능할 수 있음을 시사한다.

5. 4. 설문결과의 해석 및 발견점

본 연구의 설문·회귀분석·질적 조사 결과는 AI 기반 인터랙티브 미디어아트에서 기술적 불완전성이 단순한 오류가 아니라 감정적·지각적 미적 경험과 유의미한 연관성을 가질 수 있음을 시사한다. 이하에서는

연구질문에 따라 주요 결과를 해석하고, 선행연구와의 비교를 통한 학술적 고찰을 진행한다.

\*RQ1) AI 기반 인터랙티브 미디어아트에서 의도적으로 조작된 기술적 불완전성은 관객의 시각적 미적 경험에 어떠한 영향을 미치는가?

시각적 경험 분석 결과, 인물, 배경, 세부 그래픽 요소의 왜곡과 불안정성은 모두 시각적 흥미와 주의 집중을 증대시키는 방향으로 작용하였다. 특히 배경의 무작위성과 빠른 전환은 높은 평가를 받았으며, 이는 예측 불가능한 시각적 변화가 관람자의 지속적인 시지각적 주의를 유도할 수 있음을 시사한다. 이러한 결과는 몰입을 단일한 감정 상태가 아닌, 시각적 탐색과 주의를 지속이라는 과정적 경험으로 이해하는 관점과 부합하며, 의도된 불완전성이 관객의 '시각적 낯설게 하기'를 촉진하는 기제로 작동함을 보여준다.

\*RQ2) 기술적 불완전성으로 인해 형성된 시각적 불확정성은 관객의 감정적 미적 경험에 어떠한 영향을 미치는가?

전반적 경험 응답에서 관람자들은 작품이 '신비함'과 '놀라움'을 유도하는 동시에 혼란과 불편함을 동반한다고 보고하였다. 이는 AI 생성 이미지의 예측 불가능성이 복합적 감정 경험을 형성할 가능성을 시사한다. 감정적 경험 분석에서 나타난 높은 놀이성과 호기심은 불완전함이 관객의 '해석의 개방성'을 자극하여 능동적 관여를 유도했음을 뒷받침한다. 이는 시각적 불확정성이 관객으로 하여금 자신의 주관적 서사를 투영하게 하여 감정적 몰입을 심화시킨다는 미학적 가설을 실증적으로 증명하는 결과이다.

\*RQ3) 제작자의 의도적 파라미터 조정을 통해 형성된 통제된 불확정성은 관객의 미적 경험 구조를 어떻게 형성하는가?

회귀 분석 결과, 형태 변화와 예측 불가능성은 놀이성과 경외감에 유의미한 영향을 미치는 요인으로 확인되었다. 이는 제작자가 설정한 통제된 범위 내의 불확정성이 관객에게 단순한 오류 이상의 미적 가치를 제공하며, 관객이 작품의 변화 과정에 몰입할 수 있는 안정적인 경험 구조를 형성함을 의미한다. 질적 조사에서 나타난 '변화 자체에서의 몰입' 역시 파라미터 조정을 통해 형성된 기술적 불완전성이 단순한 생성 제어를 넘어 예술적 의도와 전략으로 작동하고 있음을 보여준다.

종합하면, 종합하면, 기술적 불완전성과 시각적 불확정성은 감정과 지각을 동시에 자극하는 경험적 조건으로 작용한다. 이러한 발견은 특정 작품을 넘어 관객의 능동적 해석과 감정적 몰입이 증시되는 예술적 경험 디자인(Aesthetic Experience Design) 영역 전반으로 일반화될 수 있는 중요한 시사점을 가진다. 본 연구는 AI 알고리즘의 실시간 생성 과정에서 형성되는 불확정성이 관람자의 경험 구조에 미치는 영향을 규명함으로써, 기술적 불완전성을 미학적 자원으로 활용할 수 있는 구체적인 근거를 제시하였다.

---

## 6. 결론 및 제언

본 연구는 AI 기반 인터랙티브 미디어아트에서 기술적 불완전성과 시각적 불확정성이 관객의 감정적·시각적 미적 경험과 어떻게 연결되는지를 실증적으로 분석하였다. 기존 AI 예술 연구가 기술적 완성도나 결과물의 재현성에 주로 초점을 맞추어 왔다면, 본 연구는 AI 생성 과정에서 발생하는 불완전성과 예측 불가능성을 오류가 아닌 경험 설계의 잠재적 미학 자원으로 바라보고, 이를 관객 경험 차원에서 검증하고자 하였다. 이러한 관점은 AI 기술의 한계를 보완하거나 제거해야 할 요소로 간주하기보다, 관람 경험을 확장하는 조건으로 재해석한다는 점에서 기존 논의와 구별된다.

연구 결과, 시각적 불확정성은 관람자의 경외감, 놀이성, 시각적 주의 집중 등과 유의미한 연관성을 보였으며, 이는 기술적 불완전성이 단일한 감정 효과를 직접적으로 유도하기보다는 감정적·시각적 반응이 결합된 복합적 미적 경험의 조건으로 작용할 수 있음을 시사한다. 특히 예측 불가능한 시각적 변화와 형태의 불안정성은 관람자의 지속적인 탐색과 해석을 유도하며, 몰입을 고정된 상태가 아닌 과정적 경험으로 형성하는 데

기여하는 것으로 해석된다. 이러한 결과는 불확정성이 단순한 시각적 효과를 넘어 관람자의 경험 구조 자체에 영향을 미칠 수 있음을 보여준다.

본 연구의 학술적 의의는 첫째, AI 기반 예술에서 기술적 불완전성과 시각적 불확정성을 개념적으로 구분하고, 이를 관객의 감정적·시각적 미적 경험과 연결하여 실증적으로 분석하였다는 점에 있다. 둘째, 듀이의 심미적 경험 이론과 칙센트미하이와 로빈슨의 몰입 이론을 작품 설계와 설문 측정 단계에 적용함으로써, 이론 제작 경험 분석이 유기적으로 연결되는 연구 구조를 제시하였다. 셋째, 기존 글리치 미학이 우연적 오류를 중심으로 논의해 온 것과 달리, 본 연구는 AI 알고리즘의 실시간 생성 과정에서 형성되는 불확정성이 관람자의 경험에 어떻게 작동하는지를 경험 설계의 관점에서 조명하였다. 이는 AI 예술 연구를 결과 중심의 기술 논의에서 관람 경험 중심의 미학적 분석으로 확장한다는 점에서 차별성을 지닌다.

다만 본 연구는 특정 작품과 제한된 표본을 대상으로 한 설문 및 질적 조사에 기반하고 있어, 연구 결과를 일반화하는 데에는 한계가 있다. 또한 상관 및 회귀 분석을 중심으로 한 실증 방법의 특성상, 기술적 불완전성이 미적 경험을 직접적으로 ‘유발’한다고 단정하기보다는, 관람 경험과의 연관성과 작동 가능성을 제시하는 데 연구의 범위를 두었다. 이러한 한계는 본 연구의 결론을 과도하게 일반화하기보다, 특정 경험 조건 하에서 기술적 불완전성이 어떻게 미학적 자원으로 기능하는지를 탐색한 시도로 위치시킨다.

향후 연구에서는 다양한 장르와 상호작용 방식의 AI 기반 예술 작품을 대상으로 분석 범위를 확장하고, 생체 반응 데이터나 장기적 관람 경험을 포함한 다층적 방법론을 통해 불확정성과 미적 경험 간의 관계를 보다 정교하게 탐구할 필요가 있다. 이를 통해 기술적 불완전성이 AI 예술에서 어떠한 조건 하에서 경험적·미학적 전략으로 기능하는지를 더욱 입체적으로 규명할 수 있을 것으로 기대된다.

## References

1. Busch, P., Lahti, P., & Werner, R. F. (2014). Measurement uncertainty relations. *Journal of Mathematical Physics*, 55(4). <https://doi.org/10.1063/1.4871444>
2. Csikszentmihalyi, M., & Robinson, R. E. (1990). *The art of seeing: An interpretation of the aesthetic encounter*. Getty Publications.
3. Dewey, J. (1950). Aesthetic experience as a primary phase and as an artistic development. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 9(1), 56–58. [https://doi.org/10.1111/1540\\_6245.jaac9.1.0056](https://doi.org/10.1111/1540_6245.jaac9.1.0056)
4. Han, J. (2025). *A study on indeterminate visual expressions and aesthetic experience in AI-short form animations* [Doctoral dissertation, Ewha Womans University]. <https://dspace.ewha.ac.kr/handle/2015.oak/270827>
5. Han, J. (2025). *Visual representation of indeterminacy and aesthetic experience in AI-based short-form animation*[Doctoral dissertation, Ewha Womans University].
6. Han, J. & Choi, Y. (2024). 인공지능 쇼츠 애니메이션의 불확정성 시각 표현 연구: Diffusion 을 사용한 CIVITAI 작품 분석[A Study on Visual Expressions of Indeterminacy in AI Short Animations : Analysis of CIVITAI Works Using Diffusion]. *The Korean journal of Animation*, 20(3), 125–146. <https://doi.org/10.51467/ASKO.2024.09.20.3.125>
7. John, C. (1961). *Silence. Lectures and Writings*. Middletown.
8. Kim, G. (2021). 인공지능 생성 미디어아트 시각 표현에 나타난 불확정성에 관한 연구[Study on the Indeterminacy in Visual Expression of AI Media Art]. *Journal of Humanities and social sciences*, 21, 12(5), 1033–1043. <https://doi.org/10.22143/HSS21.12.5.73>
9. Kwon, S. (2024). AI 생성 이미지의 정체성과 시각 예술의 변화[The identity of AI-generated images and the change of visual art]. *Journal of Korean Association for Visual Culture*, 45, 5–28. <https://doi.org/10.21299/jovc.2024.45.1>
10. Levinson, J. (2003). *Aesthetics*. The Oxford Handbook of Aesthetics, 1.
11. McCormack, J., Gifford, T., & Hutchings, P. (2019, April). Autonomy, authenticity, authorship and intention in computer generated art. In *International conference on computational intelligence in music, sound, art and design (part of EvoStar)* (pp. 35–50). Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-16667-0\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-16667-0_3)

12. Moon, J. W., & Kim, Y. G. (2001). Extending the TAM for a World-Wide-Web context. *Information & management*, 38(4), 217–230. [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(00\)00061-6](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(00)00061-6)
13. Rudd, M., Vohs, K. D., & Aaker, J. (2012). Awe expands people's perception of time, alters decision making, and enhances well-being. *Psychological science*, 23(10), 1130–1136. <https://doi.org/10.1177/0956797612438731>
14. Sivertsen, C., Salimbeni, G., Løvlie, A. S., Benford, S. D., & Zhu, J. (2024, May). Machine learning processes as sources of ambiguity: Insights from ai art. In *Proceedings of the 2024 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1–14). <https://doi.org/10.1145/3613904.3642855>
15. Swami, V., & Furnham, A. (2014). *Personality and aesthetics preferences*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139207058.026>
16. Varnedoe, K. (1999). *Jackson Pollock: interviews, articles, and reviews*. The Museum of Modern Art.

# AI 기반 인터랙티브 미디어아트에서 의도된 기술적 불완전성으로 인한 관객의 미적 경험 연구

한지윤<sup>1</sup>, 최유미<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup>이화여자대학교 조형예술대학 디자인학부 교수, 서울, 대한민국

## 초록

**연구배경** AI 기술은 예술 창작의 새로운 도구로 자리 잡고 있으며, 특히 인터랙티브 미디어아트와 같은 기술 기반 예술 영역에서도 마찬가지이다. 그러나 대부분의 AI 활용은 기술적 완성도와 정확한 재현에 초점을 두어, 예술 표현의 다양성을 제한하는 경향이 있다. 이에 본 연구는 이러한 경향에서 벗어나, 의도적인 기술적 불완전성이 예술적 가치와 미적 경험을 확장하는 요소로 작용할 수 있는 가능성을 탐구하고자 한다.

**연구방법** 본 연구는 AI 영상 생성 모델인 Stable Diffusion 기반의 AnimateDiff를 활용하며, Sampling Step, CFG scale, Control Weight 등의 파라미터를 조정함으로써 시각적 왜곡을 유도하였다. 이를 통해 형태가 불분명하지만 유사성을 띠는 시각적 결과물을 생성한 AI 기반 인터랙티브 미디어아트 작품을 제작하였다. 관객이 실시간으로 시각적 변형을 경험하고 반응할 수 있도록 구성하였으며, 설문지 기반 평가와 인터뷰를 통해 관객의 미적 경험을 수집, 분석하였다.

**연구결과** AI의 의도된 불완전성은 단순한 오류나 실패가 아닌, 예술적 우연성과 해석의 여지를 형성하는 경험적 조건으로 작용하는 경향을 보였다. 예측 불가능한 시각적 왜곡은 관객의 감정적 몰입과 연관되어 나타났으며, 미적 상상력을 자극하는 긍정적인 반응이 관찰되었다. 특히, 관객은 AI의 불완전한 결과물을 새로운 의미로 해석하며, 그 과정을 통해 능동적인 참여를 이끌어내는 경향을 나타냈다.

**결론** 본 연구는 AI가 예술 창작에서 기술적 불완전성이 관객의 미적 경험을 조건적으로 활성화할 수 있는 설계 요소로 기능할 수 있음을 시사한다. 이는 기술적 완성도를 중심으로 한 기존 AI 예술 연구와 달리, 불완전성과 불확정성을 경험 설계의 관점에서 조명하였다는 점에서 의미를 지닌다. 본 연구는 AI의 불완전성을 예술적 자산으로 전환할 수 있는 가능성을 제시함으로써, 향후 인터랙티브 미디어아트의 실험적 표현 확장에 기여하고자 한다.

**주제어** 인공지능예술, 인터랙티브 미디어아트, 미적 경험, 불확정성, 불완전성

\*교신저자 : 최유미(yoomi@ewha.ac.kr)