

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2024.10.1.591>

JCCT 2024-1-73

생성형 AI에 대한 아동들의 인식 연구 : 유형과 속성 분류를 중심으로

Children's Perception of Generative AI : Focusing on Type and Attribute Classification

장수용*, 한지수**, 신호림**, 오창훈***

Suyong Jang*, Jisu Han**, Hyorim Shin**, Changhoon Oh

요약 아동 사용자를 대상으로 한 생성형 AI 기반 교육 콘텐츠와 서비스가 급증함에 따라 생성형 AI에 대한 아동의 인식과 관련된 연구의 필요성이 증가하고 있다. 이에 본 연구는 아동이 인식하는 생성형 AI의 유형 분류, 인지적, 행동적, 감정적 속성 부여 여부를 파악하고자 하였다. 이를 파악하기 위해 아동들과 함께 생성형 AI를 이용해 동화책을 생성해 보는 워크숍을 진행하고, 반구조화 인터뷰와 그림 그리기를 통한 응답을 수집하였다. 그 결과 아동들은 생성형 AI를 인지적 수준이 높은 인공물로 여겼지만, 생성형 AI를 통해 창작되는 결과물에 의존한 유형 분류의 모습을 보였다.

주요어 : 생성형 AI, 아동, 생성형 AI 유형 분류, 생성형 AI 속성 분류, 인지적 속성, 행동적 속성, 감정적 속성

Abstract As generative AI-based educational content and services targeting child users rapidly increase, the need for research related to children's perception of generative AI is increasing. Accordingly, this study sought to determine the type of generative AI recognized by children and whether cognitive, behavioral, and emotional properties were assigned to it. To understand this, we collected responses through workshop activities to create storybooks with children, semi-structured interviews, and drawing. As a result, children viewed generative AI as an artifact with a high cognitive level, but it was not a type of existing artifact.

Key words : Generative AI, children, Generative AI type classification, Generative AI property classification, Cognitive properties, Behavioral properties

1. 서론

Story Wizard, Alexa for kids와 같이 아동을 대상으로 한 생성형 AI 서비스가 출시되면서 기존의 대화형 에이전트, 로봇과의 상호작용에 대한 연구를 넘어 아동의 생성형 AI 활용과 관련된 연구의 필요성이 대두되고 있다. 일상생활 및 주거 공간뿐만 아니라 유아 교육 현장에서도 인공지능 스피커, 로봇 등을 활용한 교육

콘텐츠를 제공하기 위한 노력이 존재하였다. 또한 최근 가장 주목 받는 생성형 AI를 기반으로 한 교육 콘텐츠 및 매뉴얼 또한 실제 유아 교육 현장에 제공되고 있다 [1]. 일상생활뿐만 아니라 아동 교육용 콘텐츠 등에서도 등장하고 있는 생성형 AI를 활용한 올바른 교육이 이루어지기 위해서는 아동과 생성형 AI 사이에서 발생하는 상호작용에 대한 연구가 필요하다.

아동이 특정한 대상을 어떠한 유형으로 인지하고 이해

*준회원, 연세대학교 정보대학원 UX전공 석사과정 (제1저자) Received: October 29, 2023 / Revised: November 26, 2023

**준회원, 연세대학교 정보대학원 UX전공 석사과정 (참여저자) Accepted: December 10, 2023

정회원, 연세대학교 정보대학원 UX전공 박사과정 (참여저자)*Corresponding Author: tndyd7308@gmail.com

***정회원, 연세대학교 정보대학원 UX전공 교수 (교신저자) Dept. of UX, Yonsei Univ, Korea

접수일: 2023년 10월 29일, 수정완료일: 2023년 11월 26일

게재확정일: 2023년 12월 10일

하는가는 발달 심리학에서 가장 지속적인 질문 중 하나이며[2], 새로운 유형의 상호작용을 보여주고 있는 인공지능 기반 기술들에 대한 아동의 이해를 파악하기 위한 연구 또한 중요해지고 있다. 실제로 아동 사용자와 인공지능 기반 인공물과의 올바른 상호작용을 구성하기 위해, 초기 상호작용 맥락에서 아동들이 해당 인공물과 어떠한 방식으로 상호작용하는가와 관련된 연구들이 진행되고 있으며[3], 아동들이 컴퓨터, 로봇, 인공지능 스피커와 같은 인공물을 사용하는 맥락 속에서 해당 대상들을 어떠한 존재로 인식하며, 어떠한 속성에 기반하여 해당 인공물들을 판단하는지에 대한 선행연구들이 활발히 진행되고 있다[4][5].

그러나 대부분의 연구가 특정한 외형, 목소리, 움직임 등이 존재하는 컴퓨터, 로봇, 인공지능 스피커와 같은 인공물들을 대상으로 한 아동의 인식에 관해 연구하였을 뿐, 새로운 형태의 상호작용을 제공하는 생성형 AI에 대한 아동의 인식 관련 연구는 아직 부족하다. 앞으로 유아기 시절부터 생성형 AI를 자연스럽게 활용하게 될 아동들이 이러한 생성형 AI를 어떠한 형태로 인지하며 어떠한 속성을 부여하는가에 대한 탐색적 연구가 진행된다면 추후 아동 대상 생성형 AI를 활용한 교육 활동을 구성하는 데 도움이 될 수 있을 것이다.

이에 본 연구에서는 아동들을 대상으로 생성형 AI를 활용한 동화책 만들기 활동과 이와 관련된 반구조화 인터뷰 및 그림 그리기를 통한 답변 수집 방법을 활용하여 생성형 AI에 대한 아동들의 유형 분류와 속성 부여에 관한 탐색적 연구를 진행하였다.

II. 이론적 배경

1. 생성형 AI

인공지능의 발전에 따라 다양한 분야에서 인공지능 기반의 기술들이 등장하고 있다. 그중에서도 생성형 적대 신경망(Generative adversarial networks, GAN) 모델이 적용된 생성형 AI의 등장이 주목받고 있다. 생성형 AI는 기존의 인공지능을 넘어 텍스트, 이미지, 영상 등의 새로운 콘텐츠를 생성하고 창작할 수 있는 인공지능을 말한다[6]. 이러한 생성형 AI는 학습된 데이터를 기반으로 스스로 데이터를 조합하고 합성하는 과정을 통해 새로운 결과물을 생성하는 특징을 가지고 있다[7]. 생성형 AI 중 대표적으로 Text-To-Image generative model을

적용한 AI는 간단한 텍스트 프롬프트 입력만으로 새로운 이미지 창작물 생성이 가능한데, 이러한 기능은 기존의 콘텐츠 창작 과정과는 달리 전문적인 기술을 필요로 하지 않는다는 장점 덕분에 많은 분야에서 적극적으로 활용되고 있다.

생성형 AI의 발전에 따라 해당 기술의 기술적 측면의 연구뿐만 아니라, 이를 활용한 서비스의 발전을 위해 창작 활동이 가능한 인공지능을 사용하는 사용자의 인식과 관련된 연구의 필요성 또한 주목받고 있다[8]. 특히 이미지 생성형 AI를 활용한 창작 맥락에서의 사용자 경험 연구[9]와 이미지 생성형 AI와 사용자 간의 공동 창작 관련 사용자 경험 연구 [10] 등 성인 사용자를 대상으로 한 생성형 AI 상호작용 연구가 활발히 진행되고 있다.

인공지능 기술 기반의 인공물과 아동 사용자 간의 상호작용, 인식 관련 연구 또한 활발히 진행되고 있다. CA(Conversational agent)에 대한 아동 사용자의 인식을 조사한 연구[4], 로봇과 유아들의 교육 놀이 과정 실험 연구[11]와 같이 아동 사용자와 인공지능 스피커, 로봇 등과의 상호작용에 대한 연구는 활발히 진행되고 있지만, 생성형 AI를 사용하는 아동 사용자의 인식과 관련된 연구는 아직 부족한 것으로 보인다.

성인 사용자 대상 서비스로의 발전뿐만 아니라 새로운 유아 교육 콘텐츠[1]의 주요 구성 요소로 활용될 가능성이 높은 생성형 AI의 발전을 위해 아동 사용자와의 상호작용 맥락에서의 연구가 필요할 것으로 보인다. 따라서 본 연구는 생성형 AI에 대한 아동 사용자의 인식을 탐색적으로 조사하여 올바른 생성형 AI 설계를 위한 기반을 마련하고자 하였다.

2. 인공물에 대한 아동의 인식

아동이 특정한 사물을 생물 또는 무생물로 인식하는 능력은 아동이 사물을 분류하는 기초적인 능력을 제공하는 기본적인 인지 과정으로 여겨지며, 이러한 아동의 이해는 발달 심리학 분야에서 지속적으로 제시되고 있는 질문 중 하나이다[2][12]. 아동은 특히 사물을 인식하는 과정에서 해당 사물이 인지, 감정, 행동적 속성을 가지고 있는가에 대한 판단을 기반으로 생물과 무생물을 구별하는 것으로 알려져 있다[13].

이러한 아동의 사물을 분류하는 지각적 특징 때문에 새롭게 등장하는 인공지능 기반의 기술을 아동들이 어떠한 존재로 여기고 받아들이는가에 대한 연구가 주목받고

있으며, 그에 따라 다양한 인공지능 기반의 기술인 컴퓨터, CA, 로봇 등과 같은 인공물에 대한 아동들의 인식 관련 연구가 활발히 진행되고 있다[4][14-18].

인공물에 대한 아동들의 인식 관련 연구 중 로봇에 대한 아동의 인지 관련 선행연구에 따르면, 로봇과의 지속적인 상호작용에 노출되어 있는 아동들은 로봇을 인간과 같은 인지적, 심리적, 행동적 속성을 가지고 있는 존재로 인식한다[14][16][19]. 그러나 이러한 로봇에 대한 아동의 속성 부여는 로봇의 지능적인 측면보다는 로봇의 신체적 움직임에 의해 더 많은 영향을 받는 것으로 나타났으며, 이러한 로봇의 인간과 유사한 외형, 스스로 움직일 수 있는 능력이 로봇을 인간과 유사한 존재로 분류하는 데 영향을 미친다는 것을 알 수 있다[20].

또한 컴퓨터에 대한 아동들의 인식과 관련된 연구에 따르면 아동들은 컴퓨터가 높은 지능을 가진 존재라고 여겼지만, 컴퓨터를 살아있는 물체로 여기지는 않는 것으로 나타났다[21]. 또한 상당수의 아동이 컴퓨터가 지능이 필요한 작업은 수행할 수 있다고 여겼지만, 대부분의 아동들이 컴퓨터를 행동적인 능력이 부족한 존재로 인식하는 것으로 나타났다[22].

CA에 대한 아동들의 인식 관련 연구 결과에 따르면, 아동들은 CA를 기존의 생물, 무생물의 범주로 한정 짓기 어려운 유형으로 인식하는 것으로 나타났다. 해당 연구에 따르면 아동들은 무생물 적 특성과 생물적 특성 모두를 CA에 귀속시키거나 두 가지 범주 모두에 해당하지 않는 특별한 존재로 간주하는 것으로 나타났다[4].

그러나 생성형 AI는 이러한 앞선 선행연구의 대상들과는 달리 움직임과 의인화적인 구체화가 부족하며, 음성 대화와 같은 실제적인 상호작용이 일어나지 않는다는 특징을 가지고 있다. 따라서 본 연구에서는 이러한 특성을 가진 생성형 AI를 아동이 어떠한 속성에 기반하여 생물 혹은 무생물의 범주 내에서 구분하는가에 대한 탐색적 연구를 진행하고자 하였다.

3. 연구 목적

본 연구를 통해 생성형 AI와 아동 사용자 사이에 발생하는 상호작용에 대해 알아보하고자 하였다. 인공지능 기술에 기반한 스마트 스피커, 로봇, 컴퓨터와 같은 기존의 인공물들은 물리적 외형이나 음성, 제스처와 같은 특정한 방식에 기반한 상호작용이 존재한다. 그러나 최근 주목받고 있는 생성형 AI는 특정한 외형이나 사용자와의 물리

적 상호작용이 존재하지 않으며, 기존의 인공물들과는 다른 형태의 사용 맥락을 보여준다. 따라서 본 연구를 통해 생성형 AI와 아동 사용자 사이에 발생하는 상호작용을 탐색적으로 연구하고자 하였다. 그 중 특히 아동 사용자들이 생성형 AI를 어떠한 존재로 인식하고 분류하는지 알아보고자 하였으며, 또한 아동들이 생성형 AI에 대해 느끼는 인지적, 행동적, 감정적 속성을 파악하고자 하였다. 따라서 본 연구의 주요 연구 질문은 다음과 같다.

RQ1. 아동들은 생성형 AI를 인공물, 살아있는 존재, 기타 중 어떠한 유형으로 분류하는가?

RQ2. 아동들은 생성형 AI에 어떠한 인지적, 행동적, 감정적 속성을 부여하는가?

III. 연구 방법

본 연구는 아동 사용자가 생성형 AI를 활용한 창작 활동을 수행하는 맥락 속에서 발생하는 인식을 파악하기 위해 질적 연구를 수행하였다. 실험 방법은 크게 워크숍 활동과 반구조화 인터뷰로 구성되었으며, 총 3가지 세션으로 구분지어 진행되었다. 워크숍 활동은 팀 활동에 기반한 대화형 창작 활동을 중심으로 진행되었으며, 반구조화 인터뷰는 해당 창작 활동을 통해 경험한 내용과 인식을 조사하기 위해 사전에 준비된 질문들을 기반으로 진행되었다. 피실험자의 자세한 답변 수집을 위해 개방형 질문 또한 추가적으로 수행하였다. 또한 사전에 준비된 질문에 대한 응답 방법으로 그림 그리기를 통한 응답이 포함되었으며, 해당 응답 수집 방법에 대해 어떠한 제한 사항 없이 자유로운 응답과 해당 그림에 대한 추가적인 설명을 요구함으로써 답변을 수집하였다. 그림 그리기를 통한 응답은 아동 대상 연구뿐만 아니라 다양한 영역에서 실험 참가자의 답변을 수집하기 위한 방법으로 사용되고 있다. 특히 본 연구에서는 일반적인 성인에 비해 언어적 발달 수준이 낮은 아동을 실험 대상으로 구성한 만큼, 그림을 통한 자신의 생각을 응답하는 것이 더욱 효과적일 것[23]이라는 전제하에 그림 그리기를 통한 답변 수집을 추가로 진행하였다.

1. 실험 참가자

연구의 실험 참가자는 현재 정규 유아교육 과정을 받고 있으며, 생성형 AI를 활용한 교육 프로그램을 이수

한 경험이 없는 7세(만 5세) 아동 20명으로 모집되었다. 모든 실험 참가자들은 동일한 유치원에 재학 중이며, 워크샵 및 반구조화 인터뷰 활동 모두 실험 참가자들이 재학 중인 유치원 내의 별도 공간에서 진행되었다.

총 20명의 실험 참가자(남자 12명, 여자 8명)를 5인 1팀, 총 4팀으로 피실험자 집단을 구성하여 실험을 진행하였다. 실험 집단이 영유아라는 점을 고려하여, 참가자들의 적극적이고 원활한 실험 참여를 위해 생성형 AI를 활용한 창작 활동 워크샵은 피실험자들이 재학 중인 유치원의 담임교사 주도하에 진행하였으며, 워크샵 활동 후의 반구조화 인터뷰는 본 연구의 연구자가 직접 진행하였다. 영유아보육법 시행규칙에 따르면 만 4세 이상 영유아의 경우 교사 대 아동 비율은 교사 1명당 최대 20명이므로 총 1명의 교사의 연구 보조를 통해 4팀의 실험을 순차적으로 진행하였다.

2. 워크샵 및 반구조화 인터뷰

본 연구는 피실험자 집단의 담임 교사가 진행하는 워크샵과 연구자가 진행하는 반구조화 인터뷰로 구성되었다. 본 실험의 워크샵에서 사용한 생성형 AI 서비스인 Story Wizard는 사용자가 설정한 주인공의 이름, 유형, 특징, 줄거리를 기반으로 새로운 동화책을 생성해 주는 서비스이다. 이는 사용자가 지정한 내용에 적합한 그림과 스토리를 자동으로 생성하며, 20여 장으로 구성된 동화책을 제공한다. 실험 참가자들은 약 30분 동안 생성형 AI 서비스(Story Wizard)를 통한 동화책 만들기 워크샵 활동을 진행하였으며, 해당 워크샵 활동 종료 후 연구자의 질문에 답변하는 형태의 인터뷰에 참여하였다.

실험은 총 3개의 세션으로 구분 지어 진행되었다. 세션 1에서는 실험 참가자들에게 생성형 AI의 개념을 이해시키고, 워크샵 활동에 대한 관심과 집중을 유도하기 위한 활동을 진행하였다. 세션 2에서는 Storywizard를 통한 동화책 생성을 위해 필요한 프롬프트를 수집하는 팀 토의 활동을 진행하였다. 세션 3에서 실험 참가자들은 팀 활동을 통해 생성한 동화책을 읽어보고, 본 연구의 연구 질문을 해결하기 위해 준비된 반구조화 인터뷰에 대한 응답 과정을 거쳤다. 또한 해당 세션에서는 그림 그리기를 통한 답변 활동이 포함되었다. 각 세션별 주요 목표 및 상세한 활동은 다음과 같다.

1) 세션 1

세션 1은 실험 참가자들의 담임교사가 진행하였으며, 본 세션의 주요 목표는 실험 참가자들에게 인공지능과 생성형 AI에 대한 개념을 설명하는 것이다. 본 세션을 진행할 때 아동들의 발달 및 지식수준을 고려하여 ‘인공지능에 대해 알고 있나요?, 인공지능이란 단어를 들었을 때 떠오르는 것은?, 생성형 AI를 통해 어떤 것을 만들고 싶나요?’와 같은 호기심 유발 및 주의 집중을 위한 질문들을 진행하였으며, 더불어 간단한 이야기와 퀴즈 맞추기 활동을 통해 해당 개념들을 이해시켰다.

2) 세션 2

세션 2는 실험 참가자들의 담임교사가 진행하였으며, 본 세션에서는 Story Wizard를 통해 동화책을 생성하기 위한 팀 토의 활동을 진행하였다. 세션 2의 주요 목표는 Story Wizard에 입력하기 위한 동화책의 주인공 유형, 이름, 특징, 이야기 시작 부분을 선정하기 위한 것으로 담임교사의 도움을 통해 실험 참가자들의 의견 수집 및 팀 토의 활동을 진행하였다. 이때 수집된 의견은 사전에 제공되는 서식에 담임교사가 수기로 기록한 후 연구원에게 전달하였다.

3) 세션 3

세션 3에서는 실험 참가자들의 의견을 통해 수집된 내용을 바탕으로 생성된 동화책을 확인하는 과정과 인터뷰 및 인공지능 그려보기 활동을 진행하였다. 앞선 세션 2를 통해 수집된 프롬프트 기반의 동화책을 생성하기 위해, 연구원이 직접 실험 참가자들에 의해 수집된 내용을 Story Wizard에 입력하였다. 그 후 생성된 동화책은 서비스 내의 TTS (Text to speech) 기능을 통해 실험 참가자들이 확인하도록 하였으며, 모든 내용을 확인한 후 사전에 준비된 인터뷰 질문에 대한 응답을 진행하였다. 반구조화 인터뷰 질문 중 ‘오늘 함께한 이 인공지능은 어떻게 생겼을까요? 어떤 모습일지, 혹은 이 속에 어떤 것이 들어있을지 여러분이 생각한 대로 그림으로 그려주세요.’ 라는 질문에 대한 응답 방법으로 그림 그리기를 통한 답변 수집을 진행하였다.

3. 데이터 분석

본 연구를 통해 생성형 AI에 대한 아동들의 유형 분류, 인지적, 행동적, 감정적 속성을 파악하기 위해 그림 1의 워크샵 진행 프로세스 과정을 기반으로 관찰된 아동

들의 워크샵 활동 전반과 인터뷰 응답 과정을 모두 녹화, 녹음하였다. 해당 녹음 내용은 클로바 노트를 통해 필사하였으며, 저자가 직접 검토하여 오류를 수정하였다. 녹화된 영상을 기반으로 아동들의 음성을 통한 답변 내용과 신체적 표현 모두를 고려하여 데이터를 정리하였다. 그 후 아동들의 인터뷰 응답 내용과 그림 그리기 활동 데이터를 정리하기 위해 팀명은 A~D팀으로 정하였으며, 각각 실험 참가자들에게는 A-1, B-2와 같은 번호를 지정하여 데이터를 분석 후 결과를 도출하였다. 그림 2는 각 팀별 워크샵 활동을 통해 생성한 동화책 결과물의 첫 장이다. 해당 동화책 결과물 또한 아동들의 인터뷰에 대한 응답 및 그림 그리기 활동에 대한 설명과 함께 비교 분석하여 연구 결과 해석 과정에 적용하였다.



그림 1. 세션별 주요 활동 프로세스
 Figure 1. Main Activity Process for Each Session

옛날 옛적에 머나먼 땅에 빠라는 웅장한 나무가 서 있었습니다. 그 잎사귀는 다른 나무의 잎사귀와 같지 않았습니다. 그들은 마술적이었다. 나뭇잎 하나하나가 무지개색으로 반짝이며 나무를 구경하게 만들었다.



그림 2. 워크샵 결과물 - 팀 A
 Figure 2. Workshop Outcomes - Team A

옛날 옛적에 김성준이라는 남자가 있었다. 그는 훌륭한 요리사였을 뿐만 아니라 멋진 사람이었습니다. 김성준은 작은 마을에 자리 잡은 아늑한 집에서 가족과 함께 살았습니다.



그림 3. 워크샵 결과물 - 팀 B
 Figure 3. Workshop Outcomes - Team B

옛날 옛적에 무성한 녹색 숲에 코리라는 코끼리가 살았습니다. 코리는 여느 코끼리와 달랐다. 그는 특별한 재능을 가지고 있었습니다. 그는 점프에 매우 능숙했습니다. 그는 큰 나무를 뛰어 넘을 수 있었고 작은 강을 쉽게 맑게 할 수 있었습니다.



그림 4. 워크샵 결과물 - 팀 C
 Figure 4. Workshop Outcomes - Team C

옛날 옛적에 아늑한 작은 마을에 벨린다라는 여자가 살았습니다. 그녀는 살아 움직일 수 있는 책과 장난감을 만드는 마법 같은 재능을 가지고 있었습니다.



그림 5. 워크샵 결과물 - 팀 D
 Figure 5. Workshop Outcomes - Team D

IV. 연구 결과

1. 생성형 AI의 유형 분류

생성형 AI의 유형 분류에 대한 아동들의 답변 데이터는 그림 그리기를 통한 응답 데이터와 해당 그림에 대한 추가적인 설명 수집을 위한 인터뷰 데이터로 구성되었다. 아이들의 그림 응답과 설명을 종합하여 생성형 AI에 대한 유형 분류를 수행하였으며, 생성형 AI의 유형 분류 관련 응답은 인공물(무생물), 살아있는 존재(생물), 기타로

총 3가지 유형으로 구분지어 코딩하였다. 해당 기준은 선행연구들[4][24][25]을 참고하여 선정하였다.

생성형 AI가 어떠한 유형을 가진 대상으로 분류되는가에 대한 질문에 표 1과 같이 12명의 아이들 (n=12, 60%)이 생성형 AI를 인공물로 분류하는 것으로 나타났으며, 가장 적은 수인 2명의 아이들 (n=2, 10%)이 생성형 AI를 살아있는 존재로 분류하는 것으로 나타났다. 아이들의 답변 중 인공물과 살아있는 존재 그 어느 곳에도 포함되지 않거나, 특정한 대상을 언급한 아이들 (n=6, 30%)의 답변은 기타로 분류하였다. 이러한 생성형 AI를 기타의 유형으로 분류한 아이들의 응답에는 공통점이 존재하였는데, 이는 대부분의 아이들이 생성형 AI 속에 '새로 만들어본 동화책 속의 캐릭터와 배경, 등장인물', 즉 동화책 속의 이야기가 생성형 AI 속에 존재할 것이라 답하였다.

생성형 AI가 인공물에 속한다고 답한 D-3은 “생성형 AI 속에 로봇이 들어있어서 동화책을 만들어줘요. 그림 가운데에 있는 로봇 손이 동화책을 만들어주는 모습이에요”라고 응답하였으며 (그림 6), 또한 C-5는 “인공지능 속에 컴퓨터가 들어있고, 그 컴퓨터에 무언가를 입력하면 기계가 동화책을 만들어주는 모습이에요.”라고 설명하였으며 (그림 7), D-4는 “인공지능 속에 아이템 상자나 선물 상자 같은 것이 들어있다고 생각해요.”라고 답하였다 (그림 8).

생성형 AI가 살아있는 존재에 속한다고 답한 A-1은 “생성형 AI 속에 컴퓨터가 들어있고, 그 컴퓨터 옆에 사람이 들어있어서 이런 동화책을 만들어줘요”라고 답하였다 (그림 9).

생성형 AI가 기타 유형에 속한다고 답한 응답자 중 B-3은 “생성형 AI 속에 맛있는 요리를 할 수 있는 재료가 들어있을 것 같아요.”라고 자신의 그림을 설명하였다 (그림 10). C-4는 “오늘 만든 동화책 속의 코끼리가 생성형 AI 속에 들어있어서 식물들에게 물을 주고 있는 모습이에요.”라고 응답하였다 (그림 11). 이는 팀 C가 생성한 ‘맛있는 요리를 잘하는 요리사’와 관련된 동화책과 ‘코끼리 코리’와 관련된 동화책을 생성했었기 때문으로 보이며, 이는 기타로 분류한 아이들의 대부분이 동화책 내용과 생성형 AI 속의 존재를 동일시한다는 결과를 뒷받침하는 응답으로 볼 수 있을 것이다.

표 1. 생성형 AI의 유형 분류 결과

Table 1. Results of the Classification of Generative AI Types

유형	응답자 수 (%)
인공물 (무생물)	12 (60%)
살아있는 존재 (생물)	2 (10%)
기타	6 (30%)
계	20

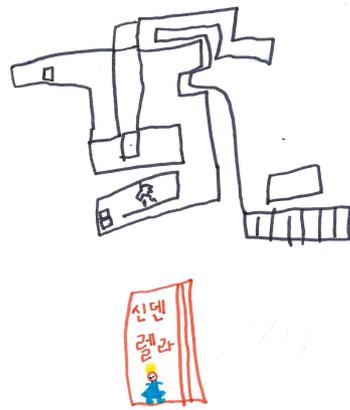


그림 6. 참가자 D-3의 그림
Figure 6. Participant D-3's Drawing

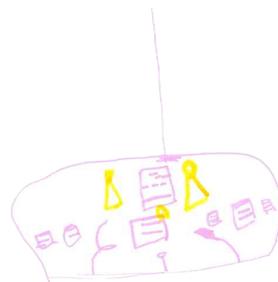


그림 7. 참가자 C-5의 그림
Figure 7. Participant C-5's Drawing

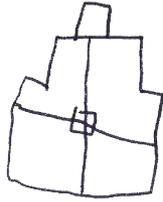


그림 8. 참가자 D-4의 그림
Figure 8. Participant D-4's Drawing

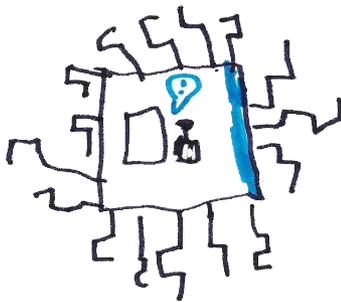


그림 9. 참가자 A-1의 그림
Figure 9. Participant A-1's Drawing

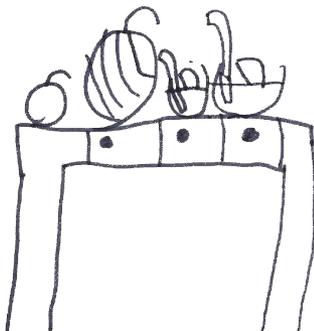


그림 10. 참가자 B-3의 그림
Figure 10. Participant B-3's Drawing



그림 11. 참가자 C-4의 그림
Figure 11. Participant C-4's Drawing

2. 생성형 AI에 대한 아동들의 속성 부여

1) 생성형 AI의 인지적 속성 부여

생성형 AI에 대한 인지적, 행동적, 감정적 속성 부여에 대한 아동들의 응답을 긍정, 부정으로 수집한 후 해당 내용을 보충하는 설명을 추가로 수집하였다. 생성형 AI의 인지적 속성을 파악하기 위한 ‘생성형 AI가 똑똑하다고 생각하나요?’의 질문에 대해 표 2와 같이 20명의 아이들 중 응답을 어려워한 1명을 제외하고, 총 19명의 아동이 생성형 AI가 인지적 속성을 가지고 있다고 응답하였다. 그 이유로는 “생성형 AI가 자동으로 뭐든 만들어주니까 똑똑하다고 생각해요.”, “혼자서 뭐든 만들어내기 때문에 똑똑한 존재인 것 같아요.”, “인공지능 속에 기계가 들어있어서 책이 만들어졌다고 생각하기 때문에 인공지능이 똑똑한 존재라고 생각해요” 등과 같이 생성형 AI가 무언가를 만들어주는 인공물임과 동시에 무엇이든 만들어낼 수 있다고 생각하기 때문이라는 이유 등을 언급하였다.

인지적 속성 부여의 이유에 대한 추가적인 응답을 수집하기 위해 ‘생성형 AI가 똑똑한 존재라면 또 어떤 일을 잘할 수 있을까요?’라는 연구자의 질문에서 또한 아동들은 ‘무언가를 만드는 행위’를 잘할 수 있을 것이라고 응답하는 모습을 보였다.

C-5는 “그림 그리기를 잘할 것 같아요. 우리는 우리가 그릴 수 있는 것만 그릴 수 있잖아요, 그런데 생성형 AI는 뭐든 잘 그릴 거라고 생각해요.”라고 답하였으며, D-2는 “장난감 만드는 것도 잘할 것 같아요. 그리고 모자도 잘 만들 것 같아요.”라고 답하였다. 또한 D-3은

“오늘 만든 동화책 말고도 진짜 책을 만들 수 있을 것 같아요!”라고 응답하였다.

표 2. 생성형 AI의 인지적 속성 분류 결과
Table 2. Results of the Classification of Cognitive Attributes of Generative AI

답변 유형	응답자 수 (%)
긍정 (%)	19 (95%)
부정 (%)	0 (0%)
기타 (%)	1 (5%)
계	20

2) 생성형 AI의 행동적 속성 부여

생성형 AI의 행동적 속성을 파악하기 위한 ‘생성형 AI가 보거나 들을 수 있다고 생각하나요?’의 질문에 대해 표 3과 같이 긍정으로 응답한 아이들은 총 6명 (n=6, 30%), 부정으로 응답한 아이들은 총 8명 (n=8, 40%), 잘 모르겠다고 답하거나, 답변하기 어려웠던 아이들은 총 6명 (n=6, 30%)로 나타났다. 이는 생성형 AI가 인간과 유사한 행동적 속성을 가지고 있지 않다고 판단하는 아동의 수가 근소하게 높다는 결과이다. 생성형 AI가 행동적 속성을 지니고 있지 않다고 응답한 아동들의 대부분은 생성형 AI가 기계적인 모습과 특징을 가지고 있기 때문이라고 설명하였다. C-3은 “기계이기 때문에 보거나 들을 수 없다고 없어요.”라고 답하였으며, C-5는 “기계에는 눈이나 귀가 없기 때문에 보거나 들을 수 없어요.”라고 답하였다. 이러한 의견을 정리하면, 생성형 AI가 기계, 즉 인공지능의 속성을 가지고 있기 때문에 인간과 유사한 행동적 속성을 가질 수 없다고 생각하는 경향을 보였다.

인공지능이 행동적 속성을 가지고 있다고 답한 아동들의 공통적인 의견이 나타났는데, 대부분은 기계이지만 해당 기계가 가지고 있는 특성 때문에 행동적인 속성 부여가 가능하다고 판단하는 것으로 나타났다. A-2는 “인공지능 속에 CCTV가 있어서 보거나 들을 수 있을 것 같아요.”라고 답하였으며, 앞선 유형 분류 질문에 인공지능 속에 TV가 들어있을 것 같다고 응답하였던 B-2는 “우리가 TV 소리를 들을 수 있기 때문에 인공지능도 들을 수 있다고 생각해요.”라고 답하였다.

또한 생성형 AI가 행동적 속성을 가지고 있다고 답한 대부분의 아이들은 자신들의 과거 유사한 인공물 사용 경험에 빗대어 답변하는 모습을 보였는데, 앞선 유형 분류 질문에서 생성형 AI 속에 핸드폰이 들어있다고 응답했던 C-2는 “우리가 핸드폰으로 음악을 틀어서 들을 수 있기 때문에 인공지능도 들을 수 있다고 생각해요”라고 답하였다.

표 3. 생성형 AI의 행동적 속성 분류 결과
Table 2. Results of the Classification of behavior Attributes of Generative AI

답변 유형	응답자 수 (%)
긍정 (%)	6 (30%)
부정 (%)	6 (30%)
기타 (%)	8 (40%)
계	20

3) 생성형 AI의 감정적 속성 부여

생성형 AI에 대한 감정적 속성 부여 여부를 파악하기 위한 질문[4][26][27]으로 ‘생성형 AI가 다른 사람을 감정적으로 좋아할 수 있을까요?’라는 질문에 2명의 응답자를 제외한 모든 아동들이 대답하기 어려워하거나 구체적인 이유를 설명하지 못하였다. 긍정의 답변과 구체적인 이유를 설명한 아동인 B-3은 “누가 만들었는데 이렇게 잘 만들었지? 라고 하면서 친구를 만들고 좋아할 수 있을 것 같아요.”라고 답하였으며, D-2는 “인공지능이 만든 그림이 멋지니까 멋진 그림으로 친구를 만들 수 있다고 생각해요.”라고 답하였다. 이는 생성된 결과물을 기반으로 다른 사람과 친구의 관계를 맺고, 감정적인 교류를 할 수 있을 것이라는 의견으로 볼 수 있을 것이다. 하지만 이는 전체 참가자 중 극히 적은 수의 응답이며, 그 외의 아동들은 긍정의 응답을 하더라도 그 이유에 관해 설명을 하지 못하는 모습을 보였다. 또한 응답자 중 절반에 가까운 (n=9, 40%) 아동들은 해당 질문에 대해 답변하지 못하였다. 따라서 이러한 결과는 아동들이 생성형 AI에게 감정적 속성을 부여하지 않는다는 것으로 해석할 수 있다.

V. 결론 및 논의

생성형 AI에 대한 아동들의 유형 분류와 인지적, 행동적, 감정적 속성 부여 여부에 대해 알아보고자 하였다. 그 결과 대부분의 아동들은 생성형 AI를 인공물, 즉 무생물의 형태로 분류한다는 것을 알 수 있었으며, 20명의 참가자 중 단 2명만이 생성형 AI를 살아있는 존재인 생명체로 분류하는 모습을 보였다.

하지만 해당 유형 분류 질문에 대한 아동들의 응답에서 기존의 로봇, CA, 컴퓨터에 대한 유형 분류 결과 [4][14-18]와의 차이점이 나타났다. 20명의 참가자의 응답 중 무생물과 생물로 단정 짓기 모호한, '기타'로 분류된 답변은 공통적으로 생성형 AI를 통해 생성된 동화책에 등장한 주인공, 캐릭터, 배경 이미지의 대상과 생성형 AI를 동일시하는 모습이 나타났다. 참여자가 배정된 그룹별로 생성된 동화책의 내용이 각기 달랐음에도 불구하고, 아동들은 각각 자신이 속한 그룹에서 생성한 동화책 내용의 이야기를 언급하며 생성형 AI의 유형을 분류하고자 하는 모습을 보였다. 즉, 아동들은 생성형 AI를 무생물의 영역에 속하는 대상으로 인지하지만, 이를 인지하고 활용하는 맥락 속에서 생성형 AI를 통해 생성되는 결과물이 아동의 인식과 유형 분류 과정에 영향을 미친다는 것으로 해석할 수 있다.

생성형 AI의 유형 분류에 영향을 미치는 인지적, 행동적, 감정적 속성 부여 [13]와 관련된 결과를 살펴보았을 때, 아동들은 생성형 AI가 '무엇이든지 만들어줄 수 있는 똑똑한 존재'라고 여기며 높은 인지적 속성을 가지고 있는 존재라고 여기는 것으로 나타났다. 그러나 생성형 AI의 행동적 속성에 관해서는 근소한 차이로 부정의 답변을 하는 것으로 나타났으며, 그 이유로 생성형 AI의 기계적 특성 때문에 행동적 속성을 부여하지 않는다는 의견이 우세하였다. 또한 해당 과정에서 아동들은 자신의 과거 인공물(기계, 핸드폰 등)의 사용 경험에 빗대어 생성형 AI의 행동적 측면을 설명하는 모습을 보였는데, 이는 아이들이 무언가를 이해하려고 시도할 때 복잡하고 새로운 기술이 등장하면서 일상생활에서 형성해 둔 익숙한 스키마를 사용하는 경향이 있기 때문인 것으로 보인다 [28]. 또한 아동들은 생성형 AI를 감정적 속성이 없는 대상으로 인식하는 경향을 강하게 보였다. 소수의 참가자가

생성형 AI에 감정적 속성을 부여하는 답변을 하기도 했지만, 대부분의 참가자는 답변 자체를 하기 어려워했으며 공부정의 응답을 하더라도 그에 대한 구체적인 설명을 하지 못하는 모습을 보였다.

결론적으로 아동들은 생성형 AI를 물생물인 인공물로 여기며 높은 수준의 인지적 속성을 지니고 있지만, 행동적, 감정적 속성이 없는 대상으로 여기는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 컴퓨터에 대한 아동들의 인식[21][22]과 매우 유사한 측면을 보였다. 그러나 유형 분류 측면에서 기존의 CA, 로봇, 컴퓨터와는 또 다른 측면이 나타났다. 아동들에게 있어서 생성형 AI를 통해 창작되는 결과물 즉, 생성형 AI가 사용되는 도메인(Domain)이 아동들의 인지 과정에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 아동들의 생성형 AI의 유형 분류 답변 과정 중 상당 수의 아이들이 생성형 AI와 새롭게 창작한 동화책을 동일하게 여기는 경향이 나타났으며, 이는 생성형 AI에 대한 아동의 인지 과정 중 결과물의 형태와 특징이 지각적인 측면 많은 영향을 미친다는 것으로 설명 가능하다.

본 연구의 한계점으로는 동화책 생성 서비스인 Storywizard만을 활용하여 실험을 진행하였다는 점이 있을 수 있다. 아동들이 생성형 AI를 통해 생성된 결과물과 생성형 AI의 유형을 동일시 여기는 경향이 있다는 연구 결과를 도출하였지만, 이미지, 영상, 음성 등 다양한 형태의 창작물을 제공하는 생성형 AI의 기술이 급증함에 따라 추후 각기 다른 유형의 결과물을 제공하는 서비스를 사용하여 비교 분석할 필요가 있을 것으로 보인다.

또한 참가자의 수를 20명으로 한정 지었기 때문에 모든 결과를 일반화하기에는 무리가 있을 수 있다. 특히 모든 아이들이 동일한 유치원에 재학 중이며, 같은 학급 구성원들로 이루어졌기 때문에 해당 참가자 집단의 특성이 실험 결과에 영향을 미쳤을 수 있다. 또한 비록 참가자 개인별 자세한 답변을 수집하기 위해 개방형 질문을 추가로 진행하였지만, 간혹 참가자들이 인터뷰 질문에 응답하는 과정에서 다른 참가자의 응답에 동조하려는 경향이 나타나기도 하였다.

그러나 이러한 한계점에도 불구하고 본 연구는 기존의 CA, 컴퓨터, 로봇 등과 같은 인공지능 기반의 기술들과 아동들의 상호작용을 넘어 새로운 방식의 상호작용을 제공하는 생성형 AI에 대한 아동의 인식을 탐색적으로 연구하였다는 점에서 의의가 있을 것이다. 특히 실제 아동들과 함께 생성형 AI를 통한 참여형 창작 활동을 수행하

였다는 점과 아동들의 답변을 그림과 인터뷰 등을 통해 다방면으로 수집하였다는 점에서 본 연구의 결과는 그 의미가 있다고 생각한다. 더불어 본 연구는 추후 아동 교육 과정에서 활용될 수 있는 생성형 AI 기반 교육 콘텐츠 구성과 서비스 설계 과정에서 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 결과로 보인다. 새로운 방식의 상호작용을 제공하는 생성형 AI에 대한 아동의 인식을 이해하고 교육 콘텐츠를 구성한다면, 보다 효율적인 교육과 서비스 설계가 가능할 것이다.

References

- [1] i-Nuri. "Artificial Intelligence Education with Infants: Infant Content and Manual," i-Nuri, Incheon Education-2021-0243, 2022.
- [2] D. H. Rakison and D. Poulin-Dubois, "Developmental origin of the animate-inanimate distinction," *Psychological Bulletin*, vol. 127, no. 2, pp. 209, 2001.
- [3] S. Druga, R. Williams, C. Breazeal, and M. Resnick, "Hey Google is it OK if I eat you?: Initial explorations in child-agent interaction," in *Proc. of the 2017 Conference on Interaction Design and Children*, ACM, 595-600, 2017.
- [4] Y. Xu and M. Warschauer, "What Are You Talking To?: Understanding Children's Perceptions of Conversational Agents," in *Proc. of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '20)*, Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 1-13, 2020. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1145/3313831.3376416>
- [5] P. Worthy, M. Boden, A. Karimi, J. Weigel, B. Matthews, K. Hensby, ... & J. Wiles, "Children's expectations and strategies in interacting with a wizard of oz robot," in *Proc. of the Annual Meeting of the Australian Special Interest Group for Computer Human Interaction*, 608-612, 2015.
- [6] M. Muller, et al., "GenAICHI: Generative AI and HCI," in *CHI Conference on Human Factors in Computing Systems Extended Abstracts*, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1145/3491101.3503719>
- [7] J. Y. Kim, "Artificial Intelligence arts, Between creation and infringement," *hansungnews*, Nov 2022. [Online]. Available: <https://www.hansungnews.com/article/view/1562>
- [8] J. H. Seok and D. Y. Ju, "An Analysis of the Perception on AI-Generated Painting and Exploration the Directions of AI Generator," *HCI Korea*, pp. 253-258, Feb 2023.
- [9] H. Daeun, C. Dahye, and O. Changhoon, "A study on the user experience through the analysis of the creative process of image-generating AI: Focusing on the user's sense of creative agency," *The Journal of the Convergence on Culture Technology (JCCT)*, vol. 9, no. 4, pp. 667-679, 2023.
- [10] Y. Huang, "The Future of Generative AI: How GenAI Would Change Human-Computer Co-creation in the Next 10 to 15 Years," in *Companion Proceedings of the Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play (CHI PLAY Companion '23)*, Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, pp. 322-325, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1145/3573382.3616033>
- [11] E. Kwon, G. Nam, and J. Lee, "Exploring the effects of unplugged play for children aged 3, 4, and 5 - Based on Bee-bot -," *The International Journal of Advanced Culture Technology*, vol. 8, no. 2, pp. 239-245, 2020.
- [12] A. Caramazza and J. R. Shelton, "Domain-specific knowledge systems in the brain: The animate-inanimate distinction," *Journal of Cognitive Neuroscience*, vol. 10, no. 1, pp. 1-34, 1998.
- [13] A. Caramazza and J. R. Shelton, "Domain-specific knowledge systems in the brain: The animate-inanimate distinction," *Journal of Cognitive Neuroscience*, vol. 10, no. 1, pp. 1-34, 1998.
- [14] J. L. Jipson and S. A. Gelman, "Robots and rodents: Children's inferences about living and nonliving kinds," *Child Development*, vol. 78, no. 6, pp. 1675-1688, 2007.
- [15] N. Katayama, J. Katayama, M. Kitazaki, and S. Itakura, "Young children's folk knowledge of robots," *Asian Culture and History*, vol. 2, no. 2, pp. 111, 2010.
- [16] J. M. Kory-Westlund and C. Breazeal, "Assessing children's perceptions and acceptance of a social robot," in *Proc. of the 18th ACM International Conference on Interaction Design and Children*, ACM, pp. 38

- 50, 2019.
- [17] P. Mertala, "Young children's perceptions of ubiquitous computing and the Internet of Things," *British Journal of Educational Technology*, 2019.
- [18] T. A. Mikropoulos, P. Misailidi, and F. Bonoti, "Attributing human properties to computer artifacts: developmental changes in children's understanding of the animate-inanimate distinction," 2003.
- [19] R. L. Severson and S. M. Carlson, "Behaving as or behaving as if? Children's conceptions of personified robots and the emergence of a new ontological category," *Neural Networks*, vol. 23, nos. 8-9, pp. 1099 - 1103, 2010.
- [20] T. N. Beran, A. Ramirez-Serrano, R. Kuzyk, M. Fior, and S. Nugent, "Understanding how children understand robots: Perceived animism in child - robot nteraction," *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 69, nos. 7-8, pp. 539 - 550, 2011.
- [21] M. Scaife and M. van Duuren, "Do computers have brains? What children believe about intelligent artifacts," *British Journal of Developmental Psychology*, vol. 13, no. 4, pp. 367 - 377, 1995.
- [22] M. van Duuren and M. Scaife, "'Because a robot's brain hasn't got a brain, it just controls itself' - Children's attributions of brain related behaviour to intelligent artefacts," *European Journal of Psychology of Education*, vol. 11, no. 4, pp. 365, 1996.
- [23] K. Chan, "Exploring children's perceptions of material possessions: a drawing study," *Qualitative Market Research: An International Journal*, vol. 9, no. 4, pp. 352 - 366, 2006.
- [24] P. H. Kahn, B. Friedman, D. R. Perez-Granados, and N. G. Freier, "Robotic pets in the lives of preschool children," *Interaction Studies*, vol. 7, no. 3, pp. 405 - 436, 2006.
- [25] P. H. Kahn Jr, T. Kanda, H. Ishiguro, N. G. Freier, R. L. Severson, B. T. Gill, J. H. Ruckert, and S. Shen, "'Robovie, you'll have to go into the closet now': Children's social and moral relationships with a humanoid robot," *Developmental Psychology*, vol. 48, no. 2, pp. 303, 2012.
- [26] D. Bernstein and K. Crowley, "Searching for signs of intelligent life: An investigation of young children's beliefs about robot intelligence," *The Journal of the Learning Sciences*, vol. 17, no. 2, pp. 225-247, 2008.
- [27] T. N. Beran, A. Ramirez-Serrano, R. Kuzyk, M. Fior, and S. Nugent, "Understanding how children understand robots: Perceived animism in child - robot interaction," *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 69, nos. 7-8, pp. 539-550, 2011.
- [28] S. Edwards, A. Nolan, M. Henderson, A. Mantilla, L. Plowman, and H. Skouteris, "Young children's everyday concepts of the internet: A platform for cyber-safety education in the early years," *British Journal of Educational Technology*, vol. 49, no. 1, pp. 45 - 55, 2018.