

http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2024.10.4.305

JCCT 2024-7-33

## 주얼리 비즈니스를 위한 협업형 AI의 분석 연구

### An Analysis Study on Collaborative AI for the Jewelry Business

강혜림\*

Hye-Rim Kang\*

**요약** 생성형 AI의 등장으로 AI는 인류와 본격적인 공존을 시작하였다. 방대한 데이터 기반의 AI 학습역량은 인간의 학습과는 다른 차원의 생산성으로 산업체에서 활용되고 있다. 그럼에도 불구하고 AI는 테크노포비아와 같은 어두운 이면의 사회적 현상도 보인다. AI에 대한 이해를 바탕으로 협업이 가능한 AI 모델을 분석하고 주얼리 산업에서 활용이 가능한 분야를 확인한다. 협업형 AI 모델을 활용하면 '아이디어 전개의 가속화', '디자인 역량의 강화', '생산성 강화', '멀티모달 기능의 내재화' 등을 기대할 수 있다. 결국 AI는 협업이 가능한 도구적 관점에서 활용해야 하며, 이를 위해서는 주체성 있는 인간 중심의 마인드 셋이 필요하다. 본 연구의 주얼리 비즈니스를 위한 AI 협업방안 제언을 통해 주얼리 산업의 경쟁력 강화에 도움이 되기를 바란다.

**주요어** : AI, 생성형 AI, 협업형 AI, 주얼리 비즈니스, 멀티모달

**Abstract** With the emergence of generative AI, a new era of coexistence with humanity has begun. The vast data-driven learning capabilities of AI are being utilized in various industries to achieve a level of productivity distinct from human learning. However, AI also manifests societal phenomena such as technophobia. This study aims to analyze collaborative AI models based on an understanding of AI and identify areas within the jewelry industry where these models can be applied. The utilization of collaborative AI models can lead to the acceleration of idea development, enhancement of design capabilities, increased productivity, and the internalization of multimodal functions. Ultimately, AI should be used as a collaborative tool from a utilitarian perspective, which requires a proactive, human-centric mindset. This research proposes collaborative AI strategies for the jewelry business, hoping to enhance the industry's competitiveness.

**Key words** : AI, Generative AI, Collaborative AI, Jewelry Business, Multimodal

## I. 서론

### 1. 연구 배경 및 목적

AI 경쟁 시대의 서막을 열었던 OpenAI사에서 2024년 영상 생성형 AI '소라(Sora)'를 공개하며[1], 멀티미디어계에 지각 변동을 예고했다. 프롬프트를 입력하면

고화질의 영상이 생성된다. 촬영용 카메라도, 편집용 프로그램도, 고성능 GPU도 요구되지 않는다. 무엇보다 영상 제작 인프라를 운영할 수 있는 기술 인력 없이도 제작이 가능하다는 사실이 경이롭다. AI 기능의 ROI (Return On Invest)를 판단해보면, 영상 산업 생태계의 경쟁 구도가 가열화될 듯하다. 시각특수효과 영상의 1

\*정회원, 한경국립대학교 창의예술학부 귀금속보석공예전공 조교수 (단독저자)

접수일: 2024년 4월 22일, 수정완료일: 2024년 5월 25일

게재확정일: 2024년 6월 12일

Received: April 22, 2024 / Revised: May 25, 2024

Accepted: June 12, 2024

\*Corresponding Author: hrkang@hknu.ac.kr

Major in Jewelry and Gemology, School of Creative Arts, Hankyong National Univ, Korea

초 프레임을 구현할 때, 렌더링 이미지가 24장 이상 필요하다. 렌더링 이미지는 컴퓨터 프로그램을 이용한 2차원 또는 3차원의 편집 이미지로, 편집 작업에는 한 장당 한두 시간 정도가 소요된다[2]. 단순 산술로 종합하면, 1초의 영상을 만드는 데 24시간 이상이 투입되는 것이다. 비록 영상 품질 등의 환경 조건을 일반화하기 어렵고, AI를 제작하는 데 소요된 시간을 공개하지 않았지만, 생산성에 있어 진일보한 순간임에는 분명하다.



그림 1. 'Sora'에서 공개한 합성 영상의 장면 [1]  
Figure 1. A Scene from Video Released by 'Sora' [1]

미국, EU, 한국 등 28개국이 AI 기술에 대해 공동 협력을 다짐하는 'AI Safety Summit 2023'을 합의하였다. 각국은 AI가 안전하고 책임감 있는 방식으로 개발되어야 함을 규정하고, 차세대 AI 모델을 테스트하기 위해 협력해야 할 필요성을 공감하였다[3]. 기술의 등장이 두려움으로 연계되며, 국제적 규약을 만드는 상황은 AI의 과급력을 역설하는 반증이다.

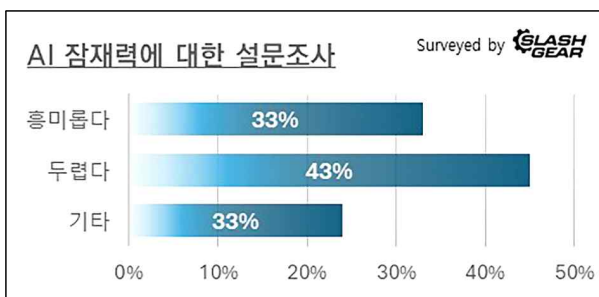


그림 2. AI 잠재력에 대한 통계 [4]  
Figure 2. Statistics on AI Potential [4]

심미적 가치를 사용자에게 향유하게 하는 것이 업(業)의 근본인 주얼리 비즈니스에서, 'AI를 어떠한 관점에서 바라봐야 하는가?'라는 질문에서 본 연구를 시작하였다. 도구적 활용의 가능성을 살펴보기 위해 AI에 대한 이해를 바탕으로 AI 모델을 분석해본다. 이를

통해 1인 혹은 소수로 구성된 주얼리 비즈니스 단위 사업체가 활용할 수 있는 협업 도구로서의 가능성을 살펴본다. 궁극적으로, 주얼리 산업체 관계자들이 AI를 단순히 관전자적 입장에서 관망하는 것이 아닌 적극적으로 수용하여 주얼리 비즈니스의 경쟁력 강화에 도움이 되기를 바라는 데에 본 연구의 목적이 있다.

## 2. 연구 방법 및 범위

주얼리 제작 프로세스는 창조자의 무형적 관념에서 출발하여, 2차원으로 형상을 스케치하고, 이를 3차원으로 입체화하여 프로토타입(prototype)이 탄생하기까지 단계별로 연속된 사고가 전개된다. 사고의 전개에는 학습된 기술이 요구되어왔고, 이는 인간의 주체적 학습으로 습득해왔다. 하지만 인간의 고유 영역에서 AI가 학습을 시작하였고, 인간의 습득 속도와 비교할 때 생산성에서 천양지차를 보인다.

본 연구는 AI의 기술적 특성을 확인하고 주얼리 산업에서 협업이 가능한 분야를 확인한다. 이를 위해 상용 중인 AI 모델들의 특징을 살펴보고, 주얼리 제작 시 연계할 수 있는 접점을 찾아본다. 본 연구는 주얼리와 AI의 협업에 관한 연구 방향을 검증하기 위해 주얼리 프로세스로 범주를 한정한다. 분석된 AI 기능의 시사점을 바탕으로, 협업 솔루션으로 적용할 수 있는 연구 합목적 방안을 제안하는 방식으로 연구를 진행한다.

## II. AI와 생성형 AI의 이해

### 1. AI의 이해

AI(인공지능, Artificial Intelligence)는 인간의 지성과 지능을 인공적으로 실현하는 기술을 말한다[5]. 인공지능은 결국 인간과 유사한 사고를 하는 시스템의 총체이다. 소프트웨어적 관점의 신경망 기능이 로봇, 자동차 등의 하드웨어에 탑재되면서 일상의 현상으로 체감하고 있다. 지금까지의 로봇이 규약된 명령어 범주에서 반복 업무를 수행했다면, 이제는 로봇이 인간과 유사한 의사결정을 하고 행동하는 시대인 것이다. 주얼리 분야도 협동로봇이 존재한다. 현재는 왁스사출, 가공, 세척 등의 반복성 업무를 대행한다. 훗날 협동로봇에 AI가 탑재된다면, 생산자와 유사한 지적 활동과 의사결정을 통해 생산활동을 할 수 있다는 것을 의미한다.

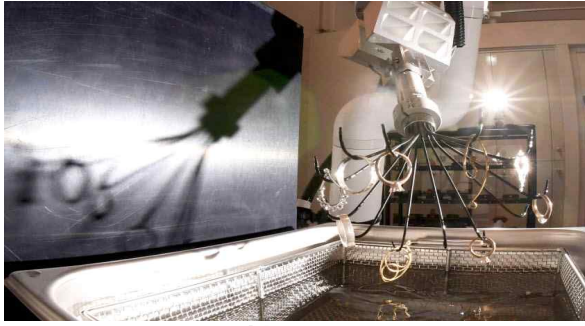


그림 3. 주얼리 협동로봇 [6]  
 Figure 3. Jewelry Collaborative Robot [6]

인간의 고유한 영역으로 분류되던 오감을 AI가 판단한다. 음식의 맛, 재질의 촉감, 공간의 향기를 데이터로 분석한다. 시각과 청각은 인물 및 음성인식 등으로 일상에 활용되고 있다. 한국전자통신연구원(ETRI)은 멀티모달 촉각 센서의 지능형 로봇 그리퍼를 개발하였고, 토마토 11종을 98.78%의 정확도로 구분하였다. 디지털 후각 인공지능 스타트업 일리아스 AI는 마약류 탐지 스캐너를 개발하였고, 삼성전자는 후각용 반도체 개발을 착수했다[7]. 심미적 기능이 중요한 주얼리 비즈니스에서도 인간의 오감을 데이터로 표현하는 선행적 인공지능의 활용 방안을 준비해야 할 것이다.

인공지능은 인간과 유사한 인지 활동을 할 것이고, 이를 넘어 인류에게 위협이 될 수 있는 해악의 프레임으로 공존의 갈등 상황은 지속될 것이다. 하지만 역사적으로 기술이 역행하는 경우는 없었다. 결국 우리의 인류는 AI와의 단순한 공존을 넘어 상호영향을 주며 함께 진화하는 공진화의 관계로 나아가야 할 것이다.

## 2. 생성형 AI(Generative AI)의 이해

1950년도에 등장한 AI가 현재 세간의 이목을 집중시키는 이유는 그것의 활용 가능성이 명확해졌기 때문이다. 생성형 AI는 인류의 생활과의 밀접성을 장점으로 지속 성장할 것으로 예상된다.

생성형 AI(Generative AI)는 인공지능의 유형으로, 주어진 입력정보를 활용하여 결과물을 생성하는 시스템이다[9]. 생성된 산출물은 텍스트, 이미지, 동영상뿐만 아니라 PPT 등의 특정 애플리케이션(application) 문서도 포함된다. AI와 인간은 프롬프트의 규약을 통해 상호 의사소통하여 원하는 결과를 산출물의 형태로 생성한다. 인간 간의 의사소통이 중요하듯, AI를 활용하기 위한 프롬프트의 활용 능력이 중요 역량이 될 것이다.

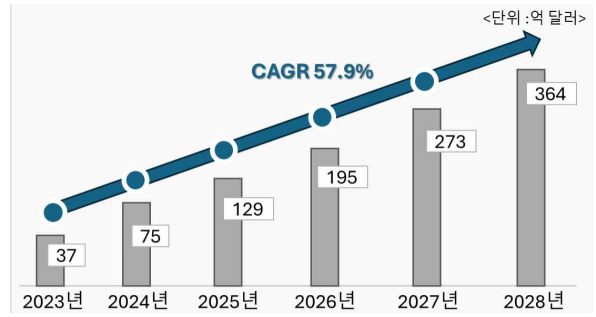


그림 4. 생성형 AI의 시장성 통계 [8]  
 Figure 4. Marketability Statistics of Generative AI [8]

## III. AI 모델의 주얼리 활용 분석

AI 모델은 사용자의 편의성을 제공하는 사용자 환경을 갖추고 다양한 산출물을 생산한다.

### 1. 텍스트 생성 AI 모델

AI가 학습한 내용을 텍스트로 정리하여 제공하는 모델이다. 대화형 인터페이스로, 사용자와 AI가 채팅하듯이 대화를 통해 콘텐츠를 생산한다[10]. 가장 대표적인 텍스트 생성형 AI는 챗GPT와 뤼튼(Wrtn)이다. 챗GPT의 특징은 사용자와의 대화 맥락을 이어가며, 마치 사람처럼 과거의 대화 내용을 기억한다. 이와 같은 연계 사고를 통해 구조적 이해도가 높으며, 정리, 조사 등에 대한 포맷과 형식이 매우 우수하다. 뤼튼은 다양한 LLM(Large Language Model)을 활용하여 프롬프트의 조건별로 최적의 답을 제공한다. 기존 검색 포털들도 텍스트 기반 AI 모델의 완성도 높은 생성 성능을 활용하여 AI 기능을 접목한 서비스를 제공하기 시작하였다.

주얼리 비즈니스에서는 AI 데이터 분석 능력을 시장 조사, 제품 기획, 홍보 등에 활용할 수 있다.

### 2. 이미지 생성 AI 모델

텍스트로 이미지를 생성하는 원리는 인공신경망(Artificial Neural Network)에서 데이터의 특성을 파악하고 새로운 데이터가 주어졌을 때 예측하는 것이다.

즉, AI는 주얼리의 재질, 물성, 형태, 색상 등에 대한 모든 정보를 학습하여 패턴을 발견한다. 이후 프롬프트에서 이 정보를 이미지로 인코딩(encoding)하여 제공한다. 따라서, AI는 학습이 반복될수록 더욱 양질의 결과물을 산출해 낼 수 있는 구조이다.

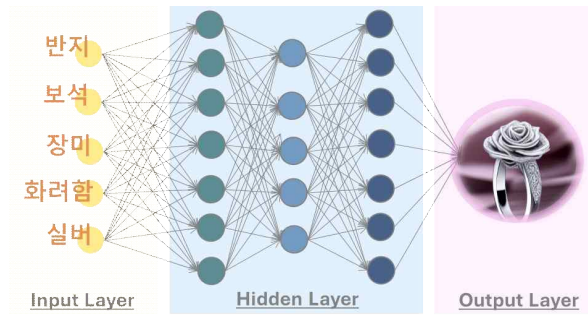


그림 5. 인공 신경망의 원리 [11]  
Figure 5. Principle of Artificial Neural Networks [11]

미드저니(Midjourney)는 디스코드 기반으로 사용상 난이도가 있지만, 이미지의 품질이 뛰어나다. 달리 3(DALL·E 3)는 OpenAI에서 개발한 이미지 생성기로, 3D 이미지에 강점이 있다. 스테이블 디퓨전(Stable Diffusion)은 초심자가 사용하기에 어려울 수 있으나, 플러그인(plug-in) 활용에 따라 결과물의 품질이 달라진다.

범용적 활용 모델 외에 The New Black, Bing AI, JWEEL 등 주얼리 이미지 생성에 특화된 제네레이터(generator) 기능을 제공하는 AI 모델들이 있다.

주얼리 비즈니스에서는 제품에 대한 컨셉 디자인, 착용 사진, 제품 커스터마이징 등 제조적 관점에서 활용할 수 있다.

### 3. 영상 생성 AI 모델

짧은 동영상의 미디어적 영향력을 고려했을 때, 미래적 관점에서 파급력이 큰 분야이다. 다만, 영상 생성은 상용화 초입 단계로 기술의 진보가 필요해 보인다. 피카랩스(Pika Labs)는 동영상 촬영, 편집의 기술 집약적인 영역에서 프롬프트로 다양한 영상을 제작한다. 피카랩스는 애니메이션 기반의 짧은 영상 제작에 특화된 모델이다. 런웨이(Runway)는 이미지 화면을 멀티모션 브러시 등을 활용하여 자연스러운 영상을 제작하는 데에 강점이 있다.

주얼리 비즈니스에서는 이러한 기능을 주얼리 제품의 동영상 기반 홍보, 마케팅 등에 활용할 수 있다.

### 4. 기타 AI 모델

프롬프트의 입력값을 바탕으로 작곡하고, 효과음을 생성하는 모델도 존재한다. 또한, 텍스트 기반의 프롬프트에서 만든 생성형 AI가 아닌, 영상이나 이미지에서 정보를 추출하고 정리하는 리버스(reverse) 방식의 모델도 있다.

주얼리 비즈니스에서는 음악, 효과음 생성 및 가상의 캐릭터 제작 등의 창조적 활동에 필요한 협력 도구로 활용할 수 있다.

표 1. AI 모델 분석  
Table 1. AI Model Analysis

Type	AI Model	Advantage	Weakness	Human Dependence
Text	ChatGPT	· Conversation with context · Learning huge data amount	· English-speaking culture · Difference between paid and free	Very strong
	Wrtn	· Various LLMs · User convenience	· Wrtn store · Free	Strong
Image	Midjourney	· High market share · High quality image	· Difficult to use Discord system · 100% paid policy	Strong
	DALL·E 3	· Linked with ChatGPT · High quality 3D image	· Slower than Midjourney	Strong
	Stable Diffusion	· Prompt modification function · Scalability(Open sauce, LoRA)	· Difficult UI	Very strong
	The New Black	· Specialized in fashion · Jewelry category available	· Difficult to fine tune the prompt	Strong
	Bing AI	· Jewelry generator	· Only AI Jewelry generators app	Medium
	JWEEL	· Intuitive jewelry generator	· Limited modeling	Weak
Video	Pika Labs	· Animation video · Easy modify(Modify region)	· Need to understand Discord · Video quality is lower than Sora	Strong
	Runway	· Multi motion blush · Simple UI	· Video quality is lower than Sora	Strong
Music	Suno	· Composing creative music	· Similar to existing music	Medium
	AudioBox	· Making creative sound effect	· Realism is a bit lacking	Strong

#### IV. 주얼리 제작 시 AI 협업방안 제언

국내 주요 기업 10곳 중 4곳이 생성형 AI를 업무 차원에서 도입했다는[12] 통계는 생성형 AI가 협업의 도구로서 가능성을 기대할 수 있다는 의미이다.



그림 6. AI와의 협업을 위한 주얼리 업무 흐름 차트  
 Figure 6. Jewelry Task Flow Chart for AI Collaboration

주얼리 비즈니스 플로우 차트(Jewelry Business Flow Chart)상에서 사례별로 AI와 협업이 가능한 분

야가 존재한다. 그리고, 향후 AI의 개발 범주에 따라 협업의 영역은 넓어지고, 그 효율성은 높아질 것이다.

#### V. 논의

일본 교토 대학교에서 AI와 인간을 대결이 아닌 협업의 관점으로 실험하였다. 실험에는 총 385명이 표본으로 참여하여 음절 규칙이 있는 ‘하이쿠(俳句)’ 시를 작성하였다. 그 결과, 협업을 통해 문학적으로 가장 아름다운 창작물이 탄생한다는 것이 입증되었다[13]. 즉, AI를 협업의 대상으로 보는 사용자의 마인드 셋이 중요하다라는 것이다. 무엇보다 AI 결과물에 대한 과도한 의존성 혹은 산출물에 대한 알고리즘의 혐오와 같은 극단적 태도는 모두 경계해야 한다. 중요한 것은 인간과 AI가 협업 시 생산성이 향상된다는 점이다.

주얼리 비즈니스와 AI의 협업에서 기대할 수 있는 성과를 네 가지로 정리할 수 있다.

첫 번째로 ‘아이디어 전개 가속화’이다. 인간 고유의 지적 활동으로 분류되던 창조적 영역에서, AI와의 협업으로 사고의 전개 속도를 높일 수 있다. 아이디어는 구체화하고 형식화하는 것이 중요하며, AI가 이를 효율적으로 조력할 수 있다. 인간에게 내재되어 있는 한정된 지식의 한계를 넘어서, 방대한 데이터 기반의 학습을 통한 AI를 활용함으로써 편차가 크지 않은 상황 평준화된 결과물을 신속하게 도출할 수 있게 된다.

두 번째로 ‘디자인 역량 강화’이다. 주얼리 디자인 시 소재적 특성, 구현의 한계성, 어포던스(affordance) 등의 이유로 창조성 확장에 한계가 있다. 특히, 크로스오버 디자인은 주얼리 트렌드임에도 기술 간 교류보다 심도 있는 기술에 중점을 둔 탓에 습득하기 어려운 역량이다. AI와 협업을 통해 다양한 디자인 인사이트의 확장이 가능하다. 그 결과, 소재, 형태 등에서 다양성에 근거한 디자인의 역량이 강화될 수 있는 측면이 있다.

세 번째로 ‘생산성 강화’이다. 물리적 시간이 소요되는 단순한 업무 등에 AI를 활용하면 자원적 소모를 줄일 수 있다. 데이터를 찾고, 분석하고, 도식화하는 등의 주얼리 공정에도 많은 노동 집약적인 업무들이 있다. AI를 통해 이를 자동화하여 인간의 단편적인 업무를 줄일 수 있다. 이로 인해 제작자는 더 창의적이며 부가가치적인 활동을 할 수 있게 되어 작업의 생산성을 강화할 수 있다.

네 번째로 ‘멀티모달 기능의 내재화’이다. 멀티모달(Multimodal)은 텍스트, 이미지, 음성, 동영상 등 다양한 형태의 정보를 결합하여 제공하는 것을 의미한다 [14]. 멀티모달은 고객 경험 측면에서 다양한 정보를 제공하는 환경이 조성된다는 의미로도 해석된다. 이미지 제작을 위해 포토샵, 일러스트레이터를, 영상 제작을 위해 프리미어 프로, 애프터 이펙트 등에 관한 소프트웨어와 기술 습득이 필수이다. 하지만 현재는 AI가 협업형 에이전트 역할을 한다. N개의 어플리케이션을 다루기 위해 N개의 기술이 필요한 시대에서 에이전트화되는 AI와 커뮤니케이션을 할 수 있는 기술이 중요한 시대로 변화하는 것이다. 궁극적으로, AI를 활용한 멀티모달 능력이 사용자의 역량으로 내재화될 수 있다.

AI를 협업의 톨로서 활용하는 사례를 분석하여 시사점을 도출한 것은 본 연구의 의의라고 할 수 있으나, 주얼리 산업체의 전체적인 현황 조사가 어려운 점은 연구의 한계라고 할 수 있다.

## VI. 결 론

생성형 AI의 기능적 특성을 살펴보고, 이에 대한 AI 모델의 요소별 특성도 확인해보았다. 주얼리는 제조업의 특성이 있기에, 제조업 전반에서 AI를 활용하는 분야와 유사하였다. 다만, 3D 프린터의 출력 등 생산 단계에서의 AI 활용에는 기술적 발전이 필요한 것으로 파악되었다. AI 모델을 살펴본 결과, 대부분 인간의 의존도(Human Dependence)가 요구되는 공통점이 있었다. 프롬프트에 따라 결과물의 질적 수준에 차이가 있으며, 사용자의 주체성을 가지고 의사결정을 해야 하는 메뉴들도 있었다. 또한, AI가 결과물을 생성하기 전까지는 인간의 주체적 역할이 필수적임을 알 수 있었다. 이를 통해 AI는 기술의 주체가 아닌 도구적 관점으로 여겨야 함을 다시 한번 확인할 수 있었다.

AI가 제시하는 청사진 이면에 ‘AI가 인간을 공격해 인류를 절멸시킬 것이다.’라는 기술에 대한 공포감을 표출하는 테크노포비아(Technophobia)[15] 현상도 발견되고 있다. 하지만 우리가 경계할 대상은 AI 기술 자체가 아닌 그 막연한 공포심일 것이며, 두려움보다는 ‘실사구시’의 용기가 더욱 중요한 시점이다.

언제나 신기술의 등장은 이해 관계자들에게 희망과 두려움의 감정을 동시에 전이하는 양면성을 가진다.

하지만 역사가 증명하듯, 기술은 인류를 발전시키는 방향으로 진화되어왔다. AI가 촉발하는 문제들도 인류는 슬기롭게 해결할 것이다. 본 연구가 디지털 기술에 대한 두려움을 타파하고 기술의 수용성을 높여 주얼리 비즈니스의 생산성 향상에 일조하기를 바란다.

## References

- [1] OpenAI, <https://openai.com/blog/sora-first-impressions> (April 12, 2024).
- [2] Kyunghyang Daily News, <https://m.khan.co.kr/culture/culture-general/article/202107110838001#c2b> (April 12, 2024).
- [3] AI SAFETY SUMMIT, <https://www.aisafetysummit.gov.uk/> (April 13, 2024).
- [4] AI Times, <https://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=146060> (April 13, 2024).
- [5] Masatoshi Gomeiichi, Yoshiaki Nagaya, *Artificial Intelligence Revolution*, Seoul : Books Hill, 2021.
- [6] Neuromeka, <https://www.neuromeka.com/post/%EC%A0%84%EC%9E%90%EC%8B%A0%EB%AC%B8-%EC%A3%BC%EC%96%BC%EB%A6%AC-%EA%B0%80%EA%B3%B5%EB%8F%84-%ED%98%91%EB%8F%99%EB%A1%9C%EB%B4%87%EA%B3%BC-%ED%95%A8%EA%BB%98> (April 13, 2024).
- [7] Economic Review, <https://www.econovill.com/news/articleView.html?idxno=634374> (April 13, 2024).
- [8] Mobiinside, <https://www.mobiinside.co.kr/2024/02/26/aigenerative/> (April 20, 2024).
- [9] C.G.Park, G.H.Yoon, *Generative AI Work Innovation*, Gyeonggi-do : WikiBooks, 2024.
- [10] Y.W.Kim et al., *Generative AI Sapiens*, Gyeonggi-do : Saengnong Books, 2023.
- [11] Rajabhat Maha Sarakham Univ., <https://tinnakorn.cs.rmu.ac.th/Courses/Tutorial/Rust.Crash.Course/OEBPS/c19.xhtml> (April 20, 2024).
- [12] Maeil Business Newspaper, <https://www.m-i.kr/news/articleView.html?idxno=1103906> (April 20, 2024).
- [13] Dong-A Ilbo, <https://www.donga.com/news/Economy/article/all/20230813/120689807/1> (April 20, 2024).
- [14] J.Y.Seo, *AI 101 for Humanities Students*, Gyeonggi-do : Dongnyok, 2024.
- [15] Naver Knowledge Encyclopedia, <https://terms.naver.com/entry.naver?docId=5141835&cid=42346&categoryId=42346> (April 22, 2024).