

Investigating learner perceptions for effective teaching of Generative AI - from a game development perspective -

Bu-ho Choi*

*Professor, School of Game, Chungkang College of Cultural Industries, ICheon, Korea

[Abstract]

In this study, we aim to devise an effective generative AI education direction for those learning game development. In the past, artificial intelligence technology was used to create game content, but with the emergence and rapid development of generative AI, its role has expanded to a tool for game development. This is changing the entire game development process. However, these developments brought not only opportunities but also anxiety to those in demand for education. This class is designed to relieve these anxieties, allow educational consumers to create part of the game development process using generative AI rather than traditional game development methods, and change their perception of generative AI through this experience. A post-training survey was conducted to explore perceptions of generative AI and capture the skills needed to use generative AI smoothly and demand for additional training areas. Through this, we propose a method for effectively teaching generative AI technology and suggest implications for the future direction of generative AI education.

▶ **Key words:** Generative AI, Generative AI Education, Game Development, Game Design, Generative AI Game Development

[요 약]

본 연구에서는 게임 개발 학습 수요자들을 대상으로 효과적인 생성형 AI 교육 방향을 고안하고자 한다. 과거 인공지능 기술은 게임의 콘텐츠 생성에 활용되었으나, 생성형 AI의 등장과 급속한 발전으로 인해 게임 개발을 위한 도구로 역할이 확장되었다. 이로 인해 게임 개발 전체 과정에 변화를 주고 있다. 그러나 이러한 발전은 학습 수요자들에게 기회뿐만 아니라 불안감을 초래하였다. 이러한 불안감을 해소하고, 학습 수요자들이 전통적인 게임 개발 방식이 아닌 생성형 AI를 활용하여 게임 개발 과정의 일부를 제작하고, 이러한 경험을 통해 생성형 AI에 대한 인식을 변화할 수 있도록 수업을 설계하였다. 교육 이후 설문조사를 통해 생성형 AI에 대한 인식을 조사하고, 생성형 AI를 원활하게 사용하는 데 필요한 능력과 추가 교육 분야에 대한 수요를 수집하였다. 이를 통해 생성형 AI 기술을 효과적으로 교육하는 방법을 제시하며, 앞으로의 생성형 AI 교육 방향성에 대한 시사점을 제공하고자 한다.

▶ **주제어:** 생성형 AI, 생성형 AI 교육, 게임 개발, 게임기획, 생성형 AI 게임 개발

-
- First Author: Bu-ho Choi, Corresponding Author: Bu-ho Choi
 - *Bu-ho Choi (sk8geenie@ck.ac.kr), School of Game, Chungkang College of Cultural Industries
 - Received: 2024. 10. 30, Revised: 2024. 11. 14, Accepted: 2024. 11. 20.

I. Introduction

과거 게임 개발에서의 인공지능은 콘텐츠의 한 부분으로 활용되어 왔다. 간단하게는 NPC의 행동을 제어하는 방법으로 FSM을 기반으로 개발되었으며, 인공지능의 ‘학습’ 기능을 발전시켜 하나의 콘텐츠로 활용하기도 했다. 대표적으로 2001년 피터 몰리뉴가 개발한 “블랙앤화이트”라는 게임이 개발되었다. 신의 대리인에 가까운 ‘크리처’를 학습시켜 폭력적이거나 평화적으로 영토를 확장하는 게임이다<Fig. 1.>. 이후 “The Sims”에서는 NPC들의 움직임을 사람과 더 유사하게 만들기 위해 인공지능을 보다 적극적으로 활용했다. 블리자드의 “디아블로” 시리즈의 경우 절차적 생성기법을 적용해 게임이 진행되는 단전을 자동생성하면서 인공지능기법을 하나의 콘텐츠로 활용하는 모습을 확인할 수 있다.

이렇게 초기 게임 개발에서 인공지능의 활용범위는 콘텐츠에 제한적으로 사용되는 경향이 뚜렷하였다.[1]



Fig. 1. Artificial Intelligence as Content: 2001 "Black & White", Educate Creature to give him the role of God's agent[2]

하지만 최근 생성형 인공지능(이하 생성형 AI)이 발전하면서 게임 개발 과정에서 인공지능 활용은 생산성을 높이는 방식으로 확장되고 있다. 생성형 AI는 그래픽, 기획, 프로그래밍 등 영역을 가리지 않고 활용되고 있다. 각각의 분야를 살펴보면 그래픽의 경우 초기 컨셉아트에서 아이디어를 확장하는 방법으로 활용되고 있으며, 기획의 경우 크게는 세계관 설정에서부터 NPC의 이름 같이 작업량은 많지만 크게 중요하지 않은 작업은 생성형 AI를 활용하는 경우가 많아졌다. 프로그램의 경우 기본적으로 단순한 기능은 게임엔진에서 제공하는 생성형 AI를 활용한 자동 코드생성을 활용해서 작업시간을 획기적으로 줄이고 있으며,

QA의 경우 강화학습을 이용한 게임밸런스, 버그트래킹 등의 영역에서 활용되고 있다. 이렇듯 게임개발 과정의 변화로 인해 생성형 AI를 게임개발 프로세스에 활용하는 교육도 활발히 진행되고 있음을 확인할 수 있다<Fig. 2>.

일자	시간	주제	강사	강소 및 인원
	13:00-13:10	역량강화과정 오프닝		
10/10 (목)	13:10-15:00	생성형 AI로 '업던 기획' 시작하기 반지하게임즈 <레이크북> 개발기	이유림 (반지하게임즈 대표)	7층 별동방관 *모문장원 (50명 내외)
	15:00-17:00	생성형 AI를 통한 Unity 게임 제작 파이프라인의 변화 생성형 AI로 게임 기획부터 QA까지, 각 단계별 생산성 향상 전략과 사례	김한일 (하이퍼 코어 엔지니어)	
10/15 (화)	13:00-15:30	생성형 API 변화시킨 게임환경 Chat GPT 기반의 혁신적인 게임 그래픽 실습	권두영 (서울대학교미래융합대학교 교수)	
	15:30-18:00	생성형 AI를 활용한 게임 디자인 창작 Chat GPT를 활용하여 플레이어의 행동에 맞춰 실시간으로 반응하는 게임 공간 창작		
10/18 (금)	13:00-15:30	게임 개발자를 위한 생성 AI 마스터 클래스 실제 사례로 배우는 게임 제작 파이프라인에서의 LLM의 적용부터 엔지니어링	김성환 (엔, 플레이어, AI, D, 게임, 팀, 게임, 팀, 게임, 팀)	2층 강의실 *실습 위주
	15:30-18:00	게임 아티스트를 위한 Stable Diffusion 활용 강좌 실습으로 배우는 Stable Diffusion의 WebUI: 게임 산업 아티스트 엑스퍼트		
10/21 (월)	13:00-15:30	게임 아티스트를 위한 ComfyUI 활용강좌 직관적이고 쉽게 실무에 활용하는 Text to Image 노하우	최성연 (콘텐츠아카데미 대표)	(주)셀 20명 내외
	15:30-18:00	ComfyUI를 활용한 게임 시나리오 영상제작 게임 시나리오를 위한 AI 소스 제작		
10/23 (수)	13:00-15:30	다양한 생성 AI로 빠르게 완성하는 게임 스토리 및 애니메이션 실습 AI Dungeon, Kinetix 등의 다양한 생성 AI 활용	김태영 (크로울 대표)	
	15:30-18:00	Unity에서 동작하는 STT(음성 인식)와 LLM(언어모델) 실습	송주환 (웹툰캐츠 대표)	
	18:00-18:30	역량강화과정 클로징 (수료)		

Fig. 2. In game development, education using generative AI is actively being conducted.[3]

그러나 생성형 AI의 등장으로 인해 1811년 발생한 러다이트(Luddite) 운동과 유사하게 창작자들의 일자리 문제를 놓고 미국 할리우드 작가들의 총파업 사태가 일어나기도 하였고, “게임 산업 종사자 91%가 생성형 인공지능 이용해봤다”라는 조사 자료가 등장하기도 하였다. [4] 이에 학습 수요자들은 관련 학문에 불안감을 표현하기도 하였으며, 이 불안감은 향후 진로문제 등의 상담으로 이어지기도 하였다.

이 현상에 있어 본 논문에서는 생성형 AI의 인식에 변화를 주고자 교육을 통해 생성형 AI를 활용하여 결과물을 만들어보고, 이후 수업에 참여한 학습 수요자들의 생성형 AI에 대한 인식조사를 진행하였다. 게임 인공지능 수업을 수강한 학습 수요자 66명을 대상으로 설문조사를 진행하였으며, 생성형 AI를 활용하여 결과물을 만드는 과정에 대한 인식, 생성형 AI를 능숙하게 활용하는 데 필요한 교육에 대해 설문도 함께 진행하였다. 본 설문을 통해 생성형 인공지능을 활용하여 콘텐츠를 제작할 교육수요자들이 어떤 식으로 생성형 AI를 활용하고자 하는지, 어떤 교육이 필요하다고 느끼는지 교육수요를 파악하고자 하였다.

II. Preliminaries

1. The concept of Generative AI and its role in game development

1.1 the concept of Generative AI

최근 인공지능 기술의 급격한 발전은 다양한 산업 분야에 혁신적인 변화를 가져왔다. 그중에서도 생성형 AI는 데이터를 분석하고 학습하여 새로운 콘텐츠를 창출하는 능력을 지닌 인공지능으로, 게임 개발 분야에서 점차 중요한 역할을 하고 있다.

생성형 AI는 기존의 데이터를 학습하고, 학습한 데이터와 유사한 새로운 데이터를 생성하는 인공지능 기술을 말한다. 이는 주로 기계학습(machine learning), 딥러닝(deep learning) 기술을 바탕으로 발전했다. 초기 텍스트 생성에서 시작해서 최근에는 영상까지의 다양한 형태의 데이터를 생성할 수 있게 되었다. 이러한 기술의 대표적인 예로는 대화형 텍스트 생성 모델인 GPT, 이미지 생성 모델인 Midjourney와 Stable Diffusion, 음악 생성 모델 등이 있다. 생성형 AI는 단순히 기존 데이터를 모방하는 것이 아니라, 패턴을 학습하고 새로운 패턴을 생성하여 기존 데이터와 차별화된 창의적 결과물을 만들어낸다는 점에서 중요한 의미를 가진다.

1.2 The Role of Generative AI in Game Development

1.2.1 Automate content creation

게임 개발 과정에서 많은 리소스와 시간이 소모되는 작업 중 하나는 게임 내에서 사용되는 콘텐츠 생성이다. 여기에는 캐릭터 디자인, 배경 설정, 아이템 생성, 대사 작성 등이 포함된다. 생성형 AI는 이러한 콘텐츠를 자동으로 생성함으로써 개발자들의 부담을 줄이고, 개발 속도를 획기적으로 높일 수 있다. 예를 들어, AI를 이용하여 자동으로 맵을 생성하거나, 플레이어의 선택에 따라 대화 시나리오를 실시간으로 창출하는 방식으로 게임의 몰입도를 높일 수 있다. [5][6]

1.2.2 Procedural Generation

생성형 AI는 게임 내 세계를 절차적으로 생성하는데도 크게 이바지하고 있다. 절차적 생성은 미리 정의된 알고리즘에 따라 무작위로 콘텐츠를 생성하는 방식으로, 생성형 AI를 활용하면 더욱 복잡하고 창의적인 환경을 실시간으로 제작할 수 있다. 예를 들어, 오픈 월드 게임에서 AI가 플레이어의 진행 상황에 따라 환경을 실시간으로 변화시키거나, 무작위로 생성된 던전이나 퀘스트를 제공하여 게임의 반복 플레이 가치를 높일 수 있다. Epic Games의

임멘진 언리얼은 언리얼5버전부터 PCG(Procedural Contents Generator)기능을 추가하여 게임제작과정에서 활용하기도 하였다.[7]



Fig. 3. Unreal Procedural Generation Framework demo from GDC 2023[8]

1.2.3 AI-based NPC (non-player character) behavior

NPC의 행동 패턴과 대화는 게임의 몰입도에 큰 영향을 미친다. 생성형 AI를 활용하면 NPC의 행동과 대화를 보다 자연스럽게 인간적으로 설계할 수 있다. 기존의 스크립트 기반 NPC는 제한된 반응만을 제공할 수 있었으나, AI는 플레이어의 행동에 따라 동적이고 유연한 반응을 생성할 수 있다. 이를 통해 플레이어는 더욱 현실감 있는 게임 경험을 제공하도록 많은 연구가 진행되고 있다.[9][10]

1.2.4 Personalized gaming experience

생성형 AI는 플레이어의 성향과 선호도에 맞춰 개인화된 게임 경험을 제공하는 데에도 중요한 역할을 한다. AI는 플레이어의 행동 데이터를 분석하여 그에 맞는 난이도 조정[11], 퀘스트 제안, 스토리 진행으로 게임의 콘텐츠에 관여하기도 하고 나아가 상품 추천 게임의 수익을 극대화하는 등 다양하게 관여하며, 실시간으로 제안할 수 있다. 이러한 특성을 이용하여 각 플레이어에게 맞춤형 경험을 제공하게 되며, 플레이어는 자신만의 독특한 게임 경험을 받을 수 있다. 이는 게임의 재방문율을 높이는데 기여하고, 사용자로 하여금 게임의 충성도를 높이는 장치로 활용되고 있다.[12]

2. Generative AI recognition-based educational design

이렇듯 인공지능은 이전에는 콘텐츠로 활용되며 사용범위가 제한적이었지만, 최근 생성형 AI는 제작 도구로 활용되며 생산성을 높이는데 기여하고 있다. 게임 제작과정에 ChatGPT를 활용해 교육하는 다른 시도도 있었다.[13] 이러한 교육적 시도는 앞으로 게임 개발에 생성형 AI가 활용되는 변화에 대한 방안이라 볼 수 있다. 본 논문에서는 이

리한 산업계의 변화에 대응해 현재 제공되는 다양한 생성형 AI를 직접 다뤄보며 문제를 해결하는 교육적 기회를 제공하고, 결과물을 만들어내는 과정에서 새로운 기술이 발생시키는 상황들을 해결하는 방법을 스스로 찾아냄으로써 학습 수요자들의 생성형 AI의 인식을 변화시키고, 교육 수요자들이 필요로 하는 교육이 무엇인지 설문을 통해 확인하고자 하였다.

III. The Proposed Scheme

1. Verification of effectiveness through training methods and surveys

1.1 Learning design for generative AI

“게임인공지능” 수업은 게임 내에서 NPC를 컨트롤하기 위한 RBS, FSM와 같은 전통적인 인공지능 기법을 교육한다. 그러나 앞서 언급된 수요자들의 요구 분석을 위해 디자인씽킹 기반 PBL 수업 모형을 적용하여 생성형 AI를 활용한 게임개발과정을 진행하는 교육을 3주간 별개로 진행하였다.

1주 차에서는 생성형 AI의 종류와 각각의 생성형 AI에서 결과물을 도출해 내는 방법을 교육하였다<Fig 4>. 2주 차에는 프롬프트를 작성하기 위한 규칙과 추가적인 애드온 프로그램을 활용하여 더욱 자연스럽게 원하는 결과물이 나올 수 있는 응용단계를 교육하였다<Fig. 5>. 마지막 3주 차에는 디자인씽킹 기반 수업을 통해 문제해결 과정을 공유하도록 하였다. 게임의 시나리오와 인트로 영상을 제작하기 위한 스토리보드를 생성형 AI를 활용하여 제작하고, 서로의 결과물과 과정을 공유했다. 공유 범위로는 사용한 생성형 AI 서비스, 직접 작성한 프롬프트, 결과물이며, 이를 통해 학습 수요자들이 생성형 AI 활용에 다양한 방법을 확인하고 인식 변화를 가져올 수 있도록 유도하였다.<Fig. 6>

Table 1. Development progress for each week

Step	Learning contents
1 week	Types and Usage of Generative AI
2 week	How to Create Prompts for Generative AI
3 week	Presentation of Storyboards Made with Generative AI

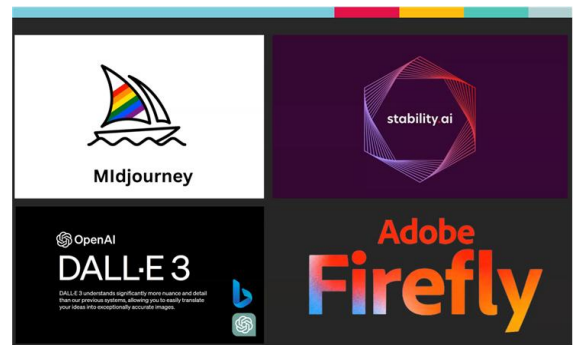


Fig. 4. Week 1 Classes: Types of Generative AI

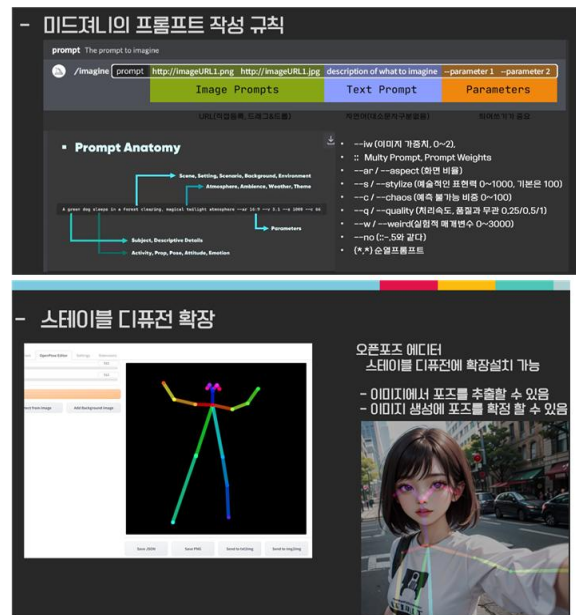


Fig. 5. Week 2 Classes: How to write prompts

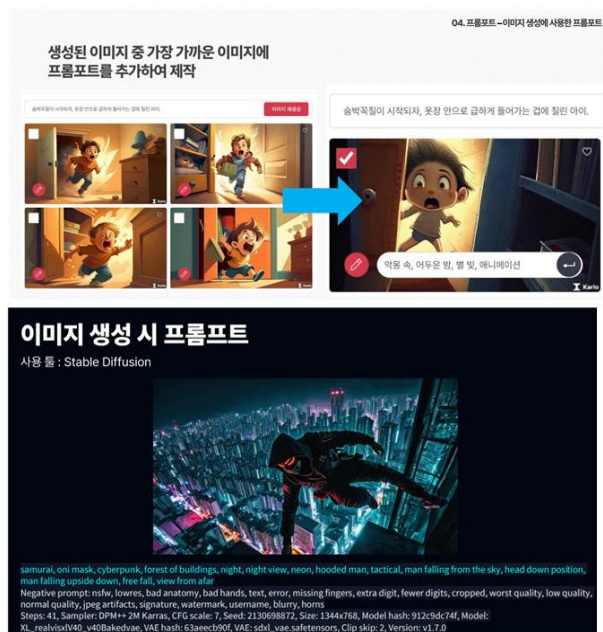


Fig. 6. Week 3 Classes: Presentation of Storyboards Made with Generative AI

1.2 Storyboard Production Process Using

Generative AI

스토리보드를 제작하기 위해 작업을 크게 3단계로 분류하여 진행하였다. 첫 번째는 만들고자 하는 게임의 컨셉 (concept)과 장르를 설정하였다. 이 과정에서는 생성형 AI의 사용하지 않고, 학습수요자들의 아이디어를 통해 작성하도록 하였다<Fig. 7>.

두 번째는 콘셉트에 어울리는 캐릭터를 설계하고 서사 (Narrative)를 만드는 과정을 대화형 서비스를 활용하여 제작하도록 하였다. 참여 학습 수요자들이 활용한 대화형 AI서비스는 Chat GPT와 Copilot이 많았다. 이 과정에서 생성형 AI가 제시한 결과에서 힌트를 얻어 아이디어를 확장하는 경우도 발생하였다.

마지막 단계는 앞서 두 번째 단계에서 생성형 AI를 통해 얻은 결과물을 생성형 이미지 서비스를 활용하여 시각화하는 작업을 진행하였다. 이미지 서비스의 경우 DALL-E, Midjourney, Stable Diffusion 등 다양한 AI서비스가 활용되었다<Fig.8>.

Table 2. Three Steps for Storyboard Design

Step	Learning contents
Step.1	Set up concept and game genre
Step.2	Character settings and Narrative settings
Step.3	Visualize the scene of the story as an image



Fig. 7. The first step: The concept of the game was to write the student's ideas



Fig. 8. Step 2: Characters and Create a full story using "Hero's Journey 12 Steps" were created using generative AI



Fig. 9. Step 3: Storyboard production results using generative AI

1.3 Survey of learning demand for generative AI education

게임 기획을 전공하고 있는 66명의 학습 수요자에게 생성형 AI의 특성과 활용법에 대한 수업을 진행했다. 이후 직접 기술을 활용하는 과정을 경험하게 한 후, 다음과 같은 설문조사를 진행하였고, 다음과 같은 결과를 도출했다.

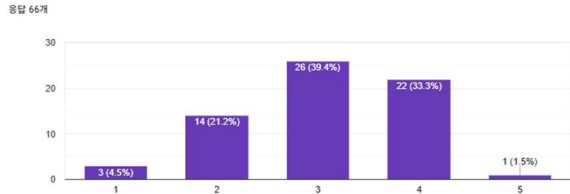


Fig. 10. Were you able to obtain satisfactory results using generative artificial intelligence?

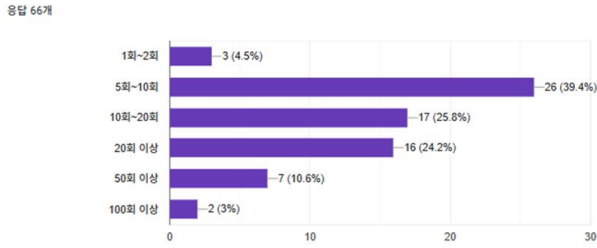


Fig. 11. How many generation attempts were made to obtain the desired result?

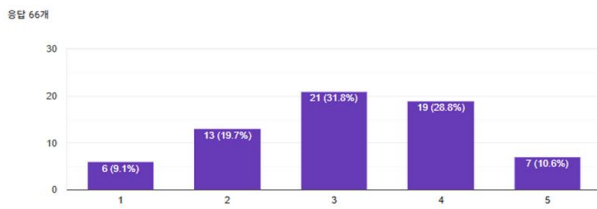


Fig. 12. Are the results of Generative Artificial Intelligence better than expected?

첫 번째 질문은 생성형 AI를 활용하여 결과물을 만들어 냈을 때, 만족도와 관련하여 설문하였다.<Fig.10>. 생성형 AI를 통해 평균 5~10회 결과물을 생성하는 것으로 집계됐으며, 가장 많은 경우 하나의 결과물을 위해 100회 이상 생성하는 경우도 있다고 응답하였다.<Fig. 11> 그렇게 만들어진 결과물에서 원하는 결과가 나오는 경우는 1건(1.5%)으로 생각보다 원하는 결과물을 얻지 못하는 것으로 설문조사 결과 확인 되었다.<Fig. 12> 결과물의 기대치 또한 5점 척도에서 3점대가 가장 많은 것으로 확인되었다. 이를 통해 대부분의 학습수요자들이 생성형 AI를 통해 얻은 결과물에 대해 크게 만족하지 않는 것을 확인할 수 있었다.

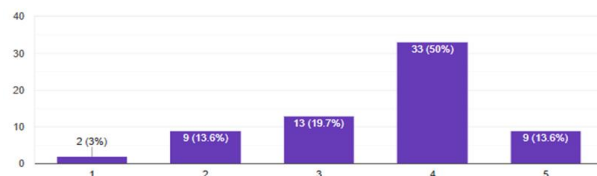


Fig. 13. Did you get another idea from our generative AI service?

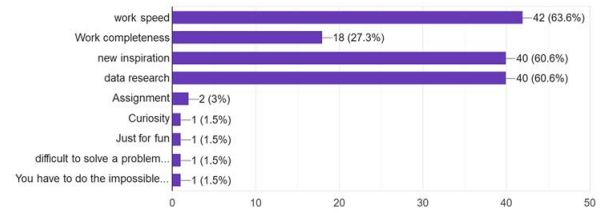


Fig. 14. For what purpose will I use Generative AI?

특이한 부분은 <Fig. 13>의 결과에서 생성형 AI를 활용하여 제작된 결과물로 또 다른 아이디어를 얻을 수 있는지에 대한 질문에 긍정적인 반응이 높았다는 점인데, 이는 아이디어 획득이 결과물의 만족도와는 별개로 나타난다는 점에서 생성형 AI가 창의적 발상에 역할을 한다고 해석할 수 있다. 또한 <Fig.14>에서 생성형 AI를 활용하는 목적으로는 작업속도, 새로운 영감, 자료조사항목에서 각각 42명, 40명, 40명의 학습 수요자가 응답하였다. 이 결과는 생성형 AI가 학습 수요자 본인의 능력 향상의 도구로 활용되고 있음을 보여준다.

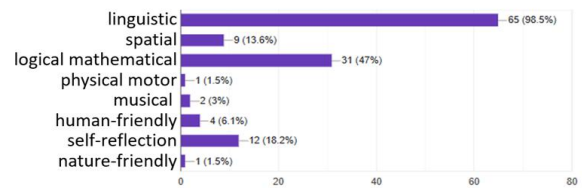


Fig. 15. For what purpose will I use Generative AI?

생성형 AI를 잘 다루기 위해서는 어떤 능력이 높아야 한다고 생각하는지에 대한 설문을 진행하였다. “지능은 다른 지능과 서로 상호 연관되어 작동한다.”[14] 이러한 특성을 바탕으로 다중지능에서 분류한 8가지 지능 중 복수선택을 하도록 하였고, 결과는 대부분의 학습 수요자들이 언어지능과 논리수학 지능이 필요한 능력으로 인식하고 있었다<Fig. 15>. 다중지능의 분류 중 학습 수요자가 선택하지 않고 단답형으로 직접 답하는 설문을 진행한 후, 텍스트 마이닝을 통해 추려낸 단어는 압도적으로 언어와 관련된 능력이 많았다.<Fig. 16>

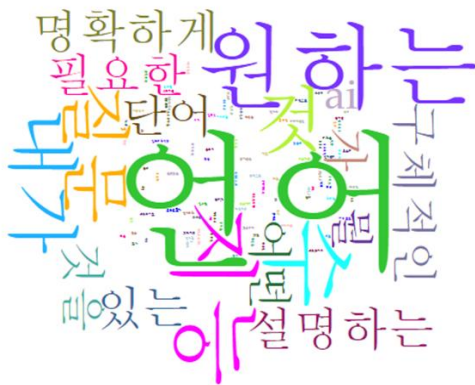


Fig. 16. What do you think is the most important aspect of the ability to achieve the desired results using artificial intelligence generation services? (Text Mining Image)



Fig. 18. If you think professional education is necessary, what do you think you should learn through professional education? (Text Mining Image)

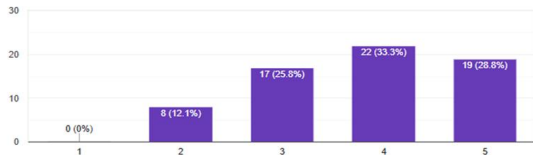


Fig. 17. Do you think professional education is necessary in relation to artificial intelligence generation services?

생성형 AI 활용과 관련하여 전문적인 교육이 필요하다고 느끼는지에 대한 질문에는 많은 학습 수요자가 필요하다고 느끼고 있었다<Fig 17>. 이에 관련하여 어떤 교육을 받고 싶은지 질문하였고, 단답형으로 설문을 진행하였다. <Fig. 18>에서 확인할 수 있듯이, 도구 사용법보다는 프롬프트를 작성하는 방법에 대해 설문에 참여한 학습 수요자들은 전문적인 교육이 필요하다고 응답했다. 이는 수업을 통해 학습 수요자들 스스로 새로운 기술을 어떻게 활용할 것인지에 대한 방향이 세워졌다는 것을 의미한다. 디자인싱킹 기반 수업으로 생성형 AI를 다루기 위해 자신에게 필요한 능력과 학습 분야를 발견해냄으로써, 학습 수요자들에게 생성형 AI가 해결해야 할 문제가 아닌, 새로운 기술을 위한 역량 강화라는 문제 재정의가 적용된 것이다.[15]

학습 수요자들은 생성형 AI 기술의 발전 정도와 별개로 개인 활용 능력에 따라 원하는 결과를 얻어내는 것으로 분석되었다. 이는 생성형 AI가 다양한 창작 과정에서 자동화라는 강점을 보이고 있지만, 결국 사용자가 얼마나 기술을 다루고 원하는 결과를 얻어내는 노하우를 가지느냐에 따라 사용자가 기대하는 역할을 할 수 있음을 보여준다. 교육 방향에서 프롬프트 교육에 대한 요구가 높은 것은 생성형 AI가 가지는 특징을 보여주는 결과이다. 기존의 개발툴과 달리 생성형 AI는 함께 협업하는 도구라는 인식이 형성되어 있다. 이는 프롬프트가 단순히 결과를 얻어내는 명령어가 아니라 생성형 AI와 대화하는 수단으로 인식되고 있다고 볼 수 있다. 프롬프트가 자연어 처리를 기반으로 하고 있다는 것 역시 공식화된 명령어가 아니라 사용자가 원하는 방향을 다양하게 말하고, 이를 이해하는 방식으로 기술이 작동할 수 있도록 지원한다는 측면에서 사용자의 언어 능력이 중요하게 작용한다는 것을 학습 수요자들도 인지하고 있는 것으로 분석된다.

IV. Conclusions

생성형 AI의 발전으로 게임개발과정에서의 변화가 감지되고 있다. 이에 생성형 AI의 빠른 발전에 불안감을 가지는 학습 수요자들에게 직접 생성형 AI를 이용하여 결과물을 도출해 보도록 하고, 그 과정에서 결과물 생성을 위해서는 많은 노력이 필요하고, 원하는 결과물을 생성하기 위해서는 많은 시행착오를 겪어야 한다는 점을 경험하게 하였다. 또한, 생성형 AI를 능숙하게 다루기 위해서는 어떠한

한 능력이 필요한지에 대한 설문으로 학습 수요자들이 이 부분에 대해 생각해 볼 수 있도록 하였다. 설문 결과를 통해 학습 수요자들이 생성형 AI를 보다 좋은 퀄리티의 결과물을 생산하기 위한 도구로 사용하기 보다는, 결과물을 활용하여 본인의 아이디어를 확장하고 구체화 하는데 도움을 주는 방식으로 활용하고 있음을 확인할 수 있었다. 교육과 활용을 통해 학습 수요자들이 생성형 AI를 위협적인 기술이 아니라 협업할 수 있는 도구로 받아들이는 것이 교육에서 할 역할이라 생각된다. 때문에 앞으로의 생성형 AI 교육 방향도 이러한 결과를 반영해 진행되어야 할 것이다. 빠르게 변화하는 생성형 AI의 서비스나 툴 사용법보다는 생성형 AI와 대화 할 수 있는 프롬프트 작성법이 적합하며, 이를 통해 아이디어를 확장하거나 응용하는 방법에 대해 교육하는 것이 앞으로의 생성형 AI에 대한 교육에서 고려되어야 한다.

후속 연구를 통해 생성형 AI의 교육에서 실효성을 갖기 위해서 프롬프트 작성을 위한 기초적인 언어능력과 규칙을 어떻게 가르치면 좋을지 더욱 세밀한 연구가 필요할 것이다. 또한, 교육 전후의 결과물을 비교하여 원하는 결과물을 얻을 수 있는 비율을 함께 조사하여 교육의 효용성을 검증할 필요가 있다.

REFERENCES

- [1] Song Gyu Jin, "A Study on Artificial Intelligence Technology in Computer Games", *Journal of The Korea Society of Computer and Information*, Vol. 25, No. 1, June. 2017.
- [2] Black & White, LionHead Studios, 2001, <https://www.gamesradar.com/edge>
- [3] Gyeonggi Game Academy AI utilization competency strengthening course, <https://www.gcon.or.kr>
- [4] Joo-hwan Kim, "91% of game industry workers said, I've used generative artificial intelligence.", *Yonhap News Agency*, Jan. 2024. <https://www.yna.co.kr/view/AKR20240104122900017>
- [5] Se-Bin Kim, Jong-Won Lee, "A Study on Considerations for Using Generative AI in Game Illustrations", *Journal of The Korea Society of Computer and Information*, Vol. 32, No. 2, July. 2024.
- [6] Yi-Han Wang, SeucHo Ryu, Wan Bok Lee, "Application of generative AI to create female-oriented game characters in Korea, Japan, and China", *Journal of Korea Game Society*, Vol. 24, No. 4, pp. 131-140, Aug. 2024.
- [7] Daeun Sur, Youngdae Cho, Wooram Son, Hyunkook Jang, Heeyoun Lee, & Hyungseok Kim, "A Procedural City Creation Plugin UI for Virtual Background", *Proceedings of HCI Korea* 2024, p. 1018, Gangwon, Republic of Korea, Jan. 2024.
- [8] Procedural Content Generation in UE5, GDC 2023, <https://dev.epicgames.com>
- [9] Haerim Jung, Sujin Lee, "Research on Game Design Methodology based on OpenAI API and Human Creativity", *Journal of next-generation convergence technology association*, Vol. 8, No. 7, pp. 1517-1527, July. 2024. DOI: 10.33097/JNCTA.2024.08.7.1517
- [10] Tang Ning, Jun-Young Yeom, "A study of immersion through interaction with NPC -Focusing on the comparison between generative AI games and ordinary games", *Cartoon & Animation Studies*, No. 73, pp. 187-219, Dec. 2023. DOI : 10.7230/KOSCAS.2023.73.187
- [11] Yong Cheol Lee, Chill woo Lee, "Card Battle Game Agent Based on Reinforcement Learning with Play Level Control", *Smart Media Journal*, Vol. 13, No. 2, p. 40, Feb. 2024. DOI: 10.30693/SMJ.2024.13.02.32
- [12] Daechan Moon, "Netmarble, big data room AI center integration. "Maximizing game completion and fun", *Digital Daily*, Apr. 2024. <https://www.ddaily.co.kr/page/view/2024040315242176338>
- [13] Yeon-Jae Oh ,Yong-Min Kim, "A Practice of Game Contents Production Training based on Gen-AI", *The Korea Contents Association*, pp. 333-334, May, 2024.
- [14] Hwayoung Youn, Hyegeyeong Bak, Deokyu Park, "A Study on the Way of the Korean Language Education using the Multiple Intelligence Theory in the Era Artificial Intelligence", *Studies in Linguistics*, Vol. 52, p. 139, July. 2019. DOI: 10.17002/sil.52.201907.127
- [15] Hyeryoung Kim, Nara Park, "Exploring University Students' Perceptions and Experiences of Design Thinking-Based PBL Classes: A Grounded Theory Approach", *The Educational Research for Tomorrow*, Vol. 36, No. 4, p. 83, Dec. 2023. DOI: <http://doi.org/10.35283/erft.2023.36.4.4>

Authors



Bu-ho Choi received the B.S. degrees in software engineering from Seoul Digital University, in 2018, then during the master's course in Game Technology from Gachon University, Korea.

Bu-ho Choi received the B.S. degrees in Software Engineering from Seoul Digital University, Korea, in 2018. Choi has been working as a game developer since 2008. He is now an assistant professor of convergence contents at ChungKang College of Cultural Industries.