

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2023.9.5.543>

JCCT 2023-9-67

디지털 전환 개념을 활용한 진로 교육용 게임 개발 연구

Research on Career Education Game Development Utilizing the Concept of Digital Transformation

조광희*, 김수인**, 안성호***, 김정이****

Kwang-Hee Cho*, Su-In Kim**, Sung-Ho Ahn***, Jung-Yi Kim****

요약 이 연구는 디지털 전환에 대한 이해의 필요성을 강조하며, 디지털 전환을 주제로 한 기능성 모바일 게임의 개발과정을 다룬다. 선행 연구를 통해 기존의 모바일 게임에서 미래 사회 산업과 직업의 변화를 반영하고 있지 못함을 발견하였다. 본 연구에서는 청소년들이 미래 디지털 전환으로 인한 산업 구조와 직업의 변화에 대한 디지털 리터러시 능력 함양과 핵심 기술의 이해에 도움이 될 수 있는 교육용 모바일 게임을 기획하고 개발하였다. Unity 3D를 활용하고 퍼즐, 카드, 보드 게임의 장점들을 접목하였다. 교육 콘텐츠 개발 측면에 있어서 전문성의 한계가 존재할 수 있지만 학생들이 매우 선호하는 게임을 통해 직업에 대한 미래 지향적인 관점을 제시할 수 있는 콘텐츠를 제시하였다는 의의가 있다. 게임의 직·간접적 교육적 효과를 고려할 때 최근 학교 현장에 보급된 태블릿 기기를 통해 수업 시간에 직업 교육 콘텐츠로 유용하게 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

주요어 : 디지털 전환, 기능성 게임, 인공지능, Unity 3D

Abstract This study emphasizes the need to understand digital transformation and addresses the development process of functional mobile games with the theme of digital transformation. Through previous research, we found that existing mobile games do not reflect the changes in industries and jobs in the future. In this study, we designed and developed an educational mobile game that can help young people develop digital literacy skills and understand core skills for future changes in industrial structure and jobs due to digital transformation. It utilizes Unity 3D and combines the best features of puzzle, card, and board games. While there may be limitations in terms of expertise in developing educational content, it is important to note that we have presented content that can provide a futuristic view of careers through a game that is highly preferred by students. Considering the direct and indirect educational effects of the game, it is expected to be useful as a vocational education content in the classroom through tablet devices that have recently been distributed in schools.

Key words : Digital transformation, functional games, artificial intelligence, Unity 3D.

1. 서론

본 연구는 현재의 사회에서 진행 중인 디지털 전환에 대한 중요성과 이에 따른 청소년 교육의 필요성을 다루고 있다. 4차 산업혁명의 대표적인 기술인 인공지

*준회원, 성결대학교 미디어소프트웨어학과 학부생 (제1저자) Received: July 15, 2023 / Revised: August 15, 2023

**준회원, 성결대학교 미디어소프트웨어학과 학부생 (참여저자) Accepted: September 1, 2023

준회원, 성결대학교 미디어소프트웨어학과 학부생 (참여저자)*Corresponding Author: ecesss@sungkyul.ac.kr

****정회원, 성결대학교 미디어소프트웨어 조교수 (교신저자) Dept. of Media Software, Sungkyul Univ, Korea

접수일: 2023년 7월 15일, 수정완료일: 2023년 8월 15일

게재확정일: 2023년 9월 1일

능(A.I), 빅데이터, 메타버스 등은 산업 분야에서 점점 더 많은 부분을 차지하고 있다. 이에 많은 기업들이 디지털 전환에 관심을 가지고 있으며 기업 업무와 산업 분야에서 디지털 전환을 진행 중이다.

앞으로의 미래 사회에서는 많은 직업들이 자동화되고 사라지며, 동시에 새로운 분야의 직업이 등장할 것으로 예측된다[1]. 이러한 변화에 따라 디지털 전환에 대한 이해 능력은 청소년들에게 더욱 중요해질 것이다.

교육부는 "2022 개정 교육과정 총론 주요 사항(시안)"을 통해 최근 학생들이 디지털 전환, 기후환경 변화, 학령인구 감소 등 미래사회의 변화에 적극적으로 대응할 수 있는 기초소양과 역량을 함양하는 것을 주요 목표로 한 교육개정을 발표하였다. 이에 따라 디지털 전환에 대한 이해와 넓은 창의적인 시각을 개발하는 것이 청소년 교육의 중요한 과제로 부각되고 있다.

이러한 문제점을 해결할 수 있는 방법 중 하나는 기능성 게임을 통한 교육이다. 김수인 외(2022)의 연구에 의하면 현재 미래 유망 직종이나 직업을 다룬 게임들은 그 수가 매우 부족하고 게임 속에서 미래 유망 직종의 주요 기술들을 표현하는 방식이 미흡하다[2]. 게임은 현재 대한민국 청소년들의 일상에 매우 큰 비중을 차지하며 게임이 갖는 기능적 측면에서 교육에도 매우 효과적이다[4]. 디지털 전환에 대한 이해도와 디지털 리터러시의 수준을 올리기 위한 방법으로 게임은 좋은 방법이 될 것이다.

본 연구는 김수인 외(2022)의 미래 유망 직업 관점에서 게임에 나타난 직업의 표현 양상 연구[2]를 바탕으로 디지털 전환을 주제로 한 기능성 모바일 게임을 개발하여 청소년들에게 효과적으로 디지털 전환에 대한 넓은 시각을 갖게 하고 새롭게 대두될 미래형 직업과 핵심 기술에 대한 이해를 돕고자 한다. 최근 초중고 교육 현장에 태블릿이 보급됨에 따라 본 연구에서 개발한 게임 콘텐츠를 학생들의 직업 이해 관련 수업에서 디지털 교구로 활용이 가능할 것으로 기대된다.

II. 선행연구

1. 디지털 전환과 리터러시

디지털 전환은 기존의 사업 및 운영 방식을 혁신하기 위해 사물 인터넷, 클라우드 컴퓨팅, 인공지능 등 디지털 기술을 기반으로 한 플랫폼을 활용하는 전략을 의

미한다[3]. 이 용어는 이전에는 기업이나 사업에 한정했지만, 지금은 서비스나 교육 등 일상생활의 다양한 분야에서 널리 사용되고 있다. 현대사회 디지털 전환의 진행 과정에서 디지털은 사고와 공간을 아우르는 넓은 범위에서 인간과 밀접한 상호작용을 가지게 되었고, 인터넷이나 유튜브와 같은 디지털 공간들은 우리 일상생활에서 필수적인 요소로 자리 잡았다. 손형섭(2021)은 포스트 코로나 이후 디지털 전환은 기존의 1, 2차 산업이 스마트 팜, 스마트 팩토리 등으로 전환되며 3차 산업 전체가 디지털로 전환될 것이라고 주장하였다[4]. 이러한 환경 속에서 디지털 공간 속에 정보가 넘쳐나는 요즘, 디지털적 사고의 필요성이 더욱 두드러지게 요구되었다. 김종규(2022)는 디지털 전환 이후 다양한 소통 환경의 촉발로 인해 멀티 리터러시들이 요구된다고 지적하였다[3].

폴 길스터(1999)의 '디지털 리터러시'에서 폴 길스터는 "정보를 이해하는 능력과 더불어 컴퓨터가 전달하는 다양한 형식의 정보를 평가하고 통합하는 능력"으로 디지털 리터러시를 정의했다. 디지털 시대에는 직접 정확하게 본인이 원하는 정보를 탐색하고 판단하고 구체화하며 조합하여 파악할 수 있어야 한다는 필수적인 역량을 의미한다고 볼 수 있다. 디지털 전환을 이해하기 위해서는 디지털 리터러시가 필수적인 요소로 작용한다.

이같이 디지털 전환의 중요성과 디지털 리터러시의 수준 함양 필요성을 반영하여, 본 연구에서는 디지털 전환의 이해를 담은 게임을 통해 디지털 리터러시를 함양하는데 도움이 될 수 있도록 기획하였다.

2. 디지털 전환 교육의 필요성

교육부가 발표한 '2022 개정 교육과정'을 보면 디지털에 친화적이고 새로운 기술들에 도전적 특성을 갖는 학습자들을 위한 새로운 교육과 현장에서 적용 가능한 맞춤형 교육으로의 변화를 요구하고 있고, 학생 개개인의 성향에 따라 학생 스스로 진로를 설정하고 개척해 갈 수 있도록 학생의 삶과 연계한 학교 교육 혁신 필요성을 강조했으며, 정보나 넘쳐나는 현대사회에서 단편적이고 무분별한 지식의 습득보다 학습한 내용을 삶에서 적용하고 복잡한 문제를 해결할 때 필요한 정보, 지식을 학생 스스로 올바르게 정확하게 획득할 수 있는 디지털 리터러시 역량이 강조되고 있다. 또한, 빠르게 변화하는 디지털 전환 시대에 대응할 수 있도록 교육

혁신을 필요로 하고 있다[3]. 이렇듯 학교 현장에서도 학생들을 위한 디지털 전환 관련 교육을 중요시하고 있음을 알 수 있다.

3. 가능성 게임의 교육적 활용

가능성 게임이란 재미를 목적으로 한 플레이에 기반을 두고 교육적 목적을 의도하여 교육적 요소를 살린 게임이 가능성 게임이다[5]. 가능성 게임은 재미와 교육이라는 반대되어 보이는 두 가지 목적을 자연스럽게 연결하여[6] 게임 중에 학습이 학생들에게 부담스럽지 않게 이뤄지도록 하여 학습에 대한 저항감을 줄이고[7], 기존의 학습방식보다 새로운 방식으로 흥미와 재미를 유발하는 학습 진행이 가능하도록[8] 설계하여 학습을 게임으로 즐겁게 이루어질 수 있어야 한다.

김수인 외(2022)의 연구에 따르면, 현재 게임시장 속 게임들은 미래 유망 직종을 다룬 게임들이 거의 없고, 미래 유망 직종이나 기술들이 드러난 게임들에 기능적 측면이 거의 없는 것으로 조사되었다. 학생들이 자연스럽게 미래 기술과 디지털 전환에 관심을 가질 수 있을 만한 게임들의 공급 증가가 필요하며, 게임의 재미 요소에만 집중하기보다는 게임의 기능적 요소에도 많은 연구가 필요한 것으로 조사되었다[2].

III. 게임 기획 및 개발

1. 게임 장르 및 게임 내 콘텐츠 기획

본 연구에서는 게임 장르로서 보드게임, 카드 게임, 퍼즐게임의 3가지 게임 장르를 검토하였다. 보드게임은 교육적 개념 전달이 쉽고 한 번의 게임에 많은 정보를 담을 수 있다. 카드 게임은 산업과 기술이 만나서 디지털 전환이 일어난다는 다소 어려울 수도 있는 내용을 그림으로 시각화하여 쉽게 전달할 수 있다. 퍼즐 게임은 순서에 맞춰 판이나 말을 반드시 내는 보드게임과 달리 주어진 문제를 풀어야만 게임이 진행되므로 능동적인 참여를 유도할 수 있으며 입문이 쉽고 숙달은 어려운 편이라서 학교 현장의 수업 자료 활용과 반복적인 플레이에 적절하다.

본 연구에서는 카드 게임의 시각화 방법과 보드게임의 구조화된 플레이 방식을 응용하여 적용하였다. 예를 들어, 단순히 판 위에 산업과 기술 블록들을 터치하는 것은 퍼즐게임과 보드게임의 특성이라고 볼 수 있다.

농업과 IOT(사물 인터넷) 기술이 결합된 '스마트팜' 카드에 맞춰서 블록들을 맞추는 것은 보드게임의 구조화된 플레이를 활용하여 교육적 개념을 전달하고 카드 게임의 장점인 시각화와 간단한 게임 방법을 응용한 것이다. 단순히 판 위에 산업과 기술 블록들을 터치하는 것은 퍼즐게임과 보드게임의 특성에 그칠 수 있지만 농업과 IOT 기술이 결합된 '스마트팜' 카드에 맞춰서 블록들을 맞추는 것으로 보드게임과 퍼즐 게임의 특성을 살렸다. 보드게임처럼 순서가 되면 판의 말이나 카드를 내는 것이 아니라 본인이 적극적으로 사고하여 답을 구해야 퍼즐을 맞출 수 있으므로 '스마트팜'의 디지털 전환 과정을 이해할 수 있는 교육적인 효과를 기대할 수 있다. 그리고 공유된 카드를 상대방보다 먼저 맞추고 가져가는 과정에서 경쟁의 재미를 얻을 수 있는 카드 게임의 장점을 더했다.

2. 게임의 개요

본 연구는 디지털 전환된 기술 카드를 보고 그 기술을 이루고 있는 산업과 공학 기술 블록을 맞춰 디지털 전환의 개념을 익히고 미래 유망 기술들에 대한 시각을 넓히는 것이 목적이다. 주된 플레이 대상은 디지털 전환의 개념을 배우기 시작하고 디지털 리터러시 능력이 가장 필요한 초등학교 저학년부터 전체 연령대이다.

플레이 인원은 최대 4명이며, 플레이 타임은 10분에서 20분으로 게임 숙련도와 게임 내 콘텐츠인 디지털 전환의 학습 성취도에 따라 차이가 있을 수 있다. 게임 플레이타임을 10분~20분에 맞추고 사용자가 게임플레이를 통해 디지털 전환에 대해 이해할 수 있도록 충분한 양의 정보를 제공할 수 있을 분량으로 설정하기 위해 사용자 테스트를 통해 콘텐츠의 분량을 조정하였다. 그 결과 최종적으로 디지털 전환 카드 108장, 산업·기술 블록 324개, 사용자의 게임 말 4개로 구성하였다. 본 연구가 1차 개발 단계이므로 카드와 블록의 개수 설정에는 다음의 조건을 고려하였다.

먼저 산업 블록에는 한국 표준 산업 분류에 나타난 산업의 종류 중에서 한국과학기술기획평가원에 전영현 외(2022)의 '디지털 전환 시대의 과학 기술 혁신 정책'에서 정리한 주요 산업 부분과 교육부(2022)의 '디지털 시대의 주인공이 될 100만 인재를 양성합니다'를 통해 6가지 산업(농업, 금융, 의료, 제조, 서비스, 교육)을 설정하였다. 그리고 디지털 전환 기술 블록은 한국전자통

신연구원에 송영근 외(2022)의 ‘디지털 전환의 개념과 디지털 전환의 범위 R&D의 범위’를 참고로 디지털 전환 시 사용되는 디지털 기술인 인공지능, 빅데이터, 사물 인터넷, 모바일, 클라우드, 메타버스로 설정하였다. 디지털 전환 카드의 그림은 이미지 생성 AI를 이용해 그렸다. 게임의 화면은 다음과 같다.

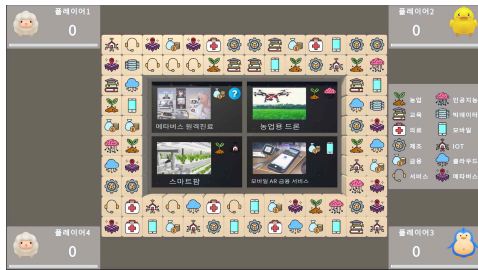


그림 1. 싱글/멀티플레이 화면
Figure 1. Single/Multi-Play Screen

사용자는 디지털 전환 카드와 블록을 터치해서 카드를 맞추는 것으로 점수를 획득하고 본인의 점수와 피버타임을 위한 게이지를 확인할 수 있으며, 다른 플레이어의 점수와 카드 맞추기 상황을 동시에 확인할 수 있다. 카드를 겹치지 않게 맞추기 위한 전략적인 플레이가 요구된다.



그림 2. 카드 생성 AI 화면
Figure 2. Card Generation AI Screen

사용자는 디지털 전환 카드를 선택한 후 이미지의 화풍을 고른다. 이후 생성 버튼을 누르면 앞의 선택한 요소들을 적절히 사용해 프롬프트를 만들고 OpenAI API를 사용해 생성한 4가지 그림을 보여주고 4가지 하나를 선택해 자신의 디지털 전환 카드를 만든다.

3. 게임의 기능

기능성 게임의 핵심 요소에 대해 탐구한 선행 연구들을 조사해 보고 정미아(2020) 기능성 게임을 위한 게임 요소의 분석 및 연구[9]를 참고로 기능성 게임의 설계 요소 7가지, 학습 요소 3가지를 추출하였으며 퍼즐 게임이라는 특성에 맞추어 설계 요소는 6가지로 분류하고 서술하였다.

1) 설계 요소

1-1) 목표설정

게임 목표는 디지털 전환 카드의 산업, 기술 패를 맞춰서 높은 점수를 얻는 것이다. 학습 목표는 디지털 전환 카드의 패를 맞춰가는 과정을 통해 디지털 전환이 이루어지는 과정과 개념에 대한 학습이 이루어지는 것이다.

1-2) 규칙 요소

디지털 전환 카드의 산업과 사용기술 패를 맞춰 점수를 획득하고 모든 카드를 맞췄을 때 게임이 종료된다. 틀리면 일정 시간 행동이 제한된다. AI와 경쟁하는 싱글 모드와 사용자 4인이 서로 경쟁하는 멀티 모드로 이루어져 있다. 사용자는 생성 AI를 사용해 디지털 전환 카드를 만들어서 적용할 수 있다.

1-3) 경쟁 요소

다른 플레이어보다 카드를 먼저 맞춰 높은 점수를 획득해야 하며, 가장 높은 점수를 가지고 있는 사람이 우승한다. 랭킹 시스템이나 대전 모드 등을 도입하여 다양한 종류의 경쟁을 도입할 수 있다.

1-4) 도전 요소

싱글 플레이와 멀티플레이 모두 더 높은 점수를 획득하기 위한 도전이 필요하다. 답을 맞추는데 필요한 블록을 가린 디지털 전환 카드를 만나면 디지털 전환에 대해 학습하고 응용하려는 노력이 필요하다.

1-5) 환상 요소

디지털 전환 카드 맞추기 외에도, 이미지 생성 AI를 통해 미래의 디지털 전환 기술이나 분야를 상상하여 표현하는 디지털 전환 카드 콘텐츠를 통해 미래 사회에 대한 시각과 상상력을 넓힐 수 있다.

1-6) 재미 요소

디지털 전환 카드 속 '물음표'를 통해 패 맞추기의 난이도를 높이고, 주기적으로 디지털 전환 카드를 업데이트하여 사용자에게 새로운 퍼즐들을 제공한다. 또한, 사용자의 성과에 따른 보상 시스템이나 다양한 난이도

옵션을 도입하여 게임의 재미를 높인다.

2) 학습 요소

2-1) 경험적 측면

디지털 전환된 산업이나 분야에 대한 블록들을 선택해 카드를 맞추는 것으로 간접적인 체험을 할 수 있다.

2-2) 학습적 측면

반복적인 게임 플레이와 카드 설명을 통해 디지털 전환의 개념 이해와 디지털 전환의 과정에 대한 학습이 가능하다.

2-3) 상호작용적 측면

멀티 플레이를 통해 상대방과 경쟁하며 상호작용 할 수 있고, 순위시스템에서 다른 사용자들에 대한 향상심과 몰입을 유도한다.

4. 게임 개발

1) 싱글 플레이: 한 명의 사용자와 3대의 AI가 경쟁한다. AI 난이도는 조절할 수 있다. 사용자의 최종 점수를 동일한 AI 난이도의 다른 싱글 플레이 사용자와 경쟁할 수 있다.

2) 멀티 플레이: 네 명의 사용자가 실시간으로 경쟁한다. 카드를 맞춰 점수를 얻어 카드가 모두 소진이면 가장 높은 점수를 획득한 사용자가 승리한다.

3) 카드 생성 AI: 사용자가 AI 생성 도구를 통해 새로운 디지털 전환 카드를 생성하면 다른 사용자와 함께 플레이할 수 있다.

다음은 게임 플레이와 카드 생성 AI의 플로우차트 및 UI 구성도이다.

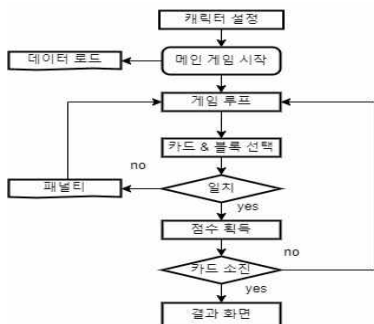


그림 3. 싱글/멀티 게임플레이 플로우차트
 Figure 3. Single/Multi-Gameplay Flowchart

캐릭터 설정: 사용자 정보를 나타낼 캐릭터를 생성한

다.

메인 게임 시작: 블록판과 디지털 전환 카드들을 생성해서 게임을 시작한다.

게임 루프: 카드, 블록들을 선택 가능 상태로 만든다.

카드&블록 선택: 사용자가 카드와 블록을 선택한다.

일치(패널티): 카드와 블록들이 일치하지 않으면 사용자의 행동에 몇 초간 제약이 생긴다.

일치(점수 획득): 사용자가 선택한 카드와 블록들이 일치하면 먼저 일치시킨 사용자가 점수를 획득한다. 일정 시간 내에 점수를 연속적으로 획득할 경우, '피버 타임'이 활성화되어 더 많은 점수의 획득이 가능하다.

카드 소진(게임 루프): 사용자가 일치시킨 카드들은 점수 획득 후 사라진다. 카드가 남아있으면 계속된다.

카드 소진(yes): 메인 게임 시작에 생성된 카드들과 블록들이 모두 소진되면 게임을 종료한다.

결과 화면: 사용자가 획득한 점수들을 비교하여 순위를 결정하고 결과화면에 나타난다.

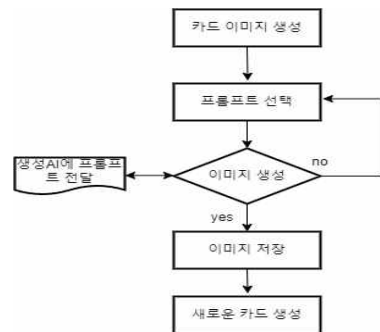


그림 4. 카드 생성 AI 플로우차트
 Figure 4. Card Generation AI Flowchart

학생들의 디지털 리터러시 능력 향상을 위한 카드 이미지 생성 AI에서는 먼저 사용자가 프롬프트를 선택하고 생성 AI에 프롬프트를 전달하여 이미지를 생성, 저장한다. 학생이 원하는 기술을 이미지로 게임에 적용할 수 있고, 원하는 이미지를 얻기 위한 올바른 프롬프트 사용법을 학습할 수도 있다.

5. 연구 결과 및 제언

본 연구에서 제안한 디지털 전환 개념을 활용한 진로 교육용 게임은 개인 또는 학교 현장에서 싱글 플레

이 또는 멀티 플레이 모드로 활용 가능하며 디지털 리터러시 능력 함양과 핵심 기술의 이해에 도움을 주고, 카드생성 AI를 통해 프롬프트 능력향상에 도움이 될 것으로 기대된다. 연구의 결과물인 교육용 디지털 모바일 게임은 청소년들이 미래 직업과 디지털 전환에 대한 이해를 높이고, 동시에 흥미로운 게임 경험을 통해 학습할 수 있는 유용한 도구로 활용될 수 있을 것이다.

IV. 결론

우리 일상의 많은 부분들에서도 이미 디지털 전환이 이루어 지고 있다. 최근 가속화된 디지털 전환 교육에 대한 논의에도 불구하고 디지털 교육이 왜 필요하며, 어떻게 구성되어야 하는지에 대한 다양한 관점이 존재할 것이다[10].

이에 본 연구는 청소년들에게 미래 사회에서 중요한 디지털 전환에 대한 개념과 더 넓은 시각을 가지게 해 주고, 넘쳐나는 정보들 속 본인이 원하는 올바른 정보들만 받아들일 수 있는 '디지털 리터러시' 능력 함양을 위해 미래 유망 직업의 청소년 직업 교육을 게임으로 기획, 개발하기 위한 기초 조사 선행 연구[2]를 바탕으로 디지털 전환 개념을 활용한 진로 교육용 모바일 기성 게임을 개발하였다.

본 연구에서는 디지털 전환에 관한 산업의 변화와 기술에 대한 콘텐츠를 구성에 있어 객관성을 확보하기 위해 기존 문헌을 최대한 참고하여 구성하였으며 각 산업과 기술의 특징적인 부분을 나타내기 위해 최선의 노력을 다하였다. 그러나 교육 콘텐츠로서의 전문성에는 한계가 존재할 수 있으므로 디지털 전환의 직업이나 교육적 내용을 좀 더 상세하게 보충할 필요가 있다. 또한 청소년들의 지식수준을 고려하여 선정된 디지털 전환이 이루어진 산업 6가지 외에도 추후 변화의 흐름을 면밀하게 반영하여 수정하고 더 많은 산업들을 추가시킬 필요가 있다.

위와 같은 한계에도 불구하고 본 연구는 게임이 갖는 청소년 교육의 기능적 측면을 전제로 디지털 전환과 디지털 리터러시의 중요성이 강조되는 미래 사회에서 청소년들을 위한 실질적인 미래지향적 교육이 필요하다는 점을 제시하고 기성 게임을 통한 효율적인 방법을 제안했다는 의의가 있다.

향후 연구의 결과물을 실제 교육 현장에 적용해 보

고 피드백을 바탕으로 교육 전문가와 디지털 전환 전문가의 의견을 취합하여 기성 게임으로서의 완성도를 높여서 개발을 진행할 예정이다.

References

- [1] P.S. Jang, "Davos Forum 2016: What is our strategy for the upcoming Fourth Industrial Revolution?", *Science & Technology Policy* 26, pp. 12-15, Feb 2016.
- [2] S.I Kim, "A Study on the Expression Pattern of Jobs in Game from the Perspective of Prospective Jobs in the Future" pp. 1-7, 2022.
- [3] J.G Kim, "Digital Transformation, Digital Literacy, and Multiliteracy." *Studies in Philosophy East-West*, Vol. 103, No. 0, pp. 327-353, Mar 2022.
- [4] H.S Son, "A Study on Governance of Intelligent Information Society by Digital Transformation" *Public Law* Vol. 49, no. 3, pp. 199-230 Feb 2021 DOI:10.38176/PublicLaw.2021.02.49.3.199
- [5] Clark C. Abt, "Serious Game" Viking Press, p. 6, 1970.
- [6] D.E. Lee, "A Study on Combination Aspects of Fun and Learning in Educational Serious Games", *Journal of Korea Game Society*, Vol 11, No. 1, pp15-24, Feb 2011. DOI:10.7583/JKGS. 2011.11.1.015
- [7] T.B. Yun, "Functional game performance analysis and activation", *KOCCA*, pp3-19, 2018.
- [8] G.W. You, S.J. Yoon, "Serious Game Design and Implementation for Kids", *Journal of Korea Game Society*, Vol. 15, No. 4, pp19-28, Aug 2015.
- [9] Mi-A Jung, and Hyung-Won Jung, "Analysis of Educational Elements of Educational Online Games - Focused on Real Farm Games -", *Journal of Korea Entertainment Industry Association*, pp.2-8, 2020.
- [10] HEO, SHIN-HYE, "Discourses of Korean Newspaper Articles about Digital Education," *The Journal of the Convergence on Culture Technology (JCCT)*, Vol. 9, No. 1, pp. 799-805, 2023. DOI:https://doi.org/10.17703/JCCT.2023.9.1.799