

게임적 요소를 활용한 대학 신입생의 창의적 문제해결 교육 프로그램 개발 및 효과

전신영*, 박주희**

상명대학교 교수학습지원센터*, 예원예술대학교 교양학부**

sysy@smu.ac.kr, ever3210@daum.net

Development and Effect of the Creative Problem Solving Capacity
Education Program for University Freshmen Using Game component

Shin-young Jeon*, Joo-Hee Park**

Sangmung University*, Yewon Arts University**

요약

본 연구는 게임적 요소를 활용한 대학 신입생 대상의 협력적 문제해결역량 강화 온라인 프로그램을 개발하여 효과성을 분석하였다. 연구결과, 게임적 요소를 활용한 협력적 문제해결역량 강화 온라인 프로그램의 운영 모델은 ①사전준비, ②팀빌딩, ③평가, ④피드백, ⑤공유의 5단계로 제시하였으며, 창의적 문제해결역량의 사전-사후 T-검정 결과, 창의적 문제해결 역량 관련 변인인 학업도전, 창의적 사고능력, 융합적 가치창출이 유의미하게 향상된 것으로 나타났다. 향후 논의되어야 할 사항으로 온라인에서 협력적인 문제해결과정을 경험하고, 토론, 의사소통이 가능한 게임설계 및 플랫폼 개발의 필요성을 제시하였다.

ABSTRACT

This study analyzed the effectiveness by developing an online program to enhance collaborative problem-solving capabilities for college freshmen using gamification. According to the research results, the operational model of the online program for enhancing collaborative problem-solving capabilities using gamification was presented in five stages: 1 preparation, 2 team building, 3 assessment, 4 feedback, and 5 achievement sharing. The results of the “pre-test” and post T-test of creative problem-solving capabilities, the variables related to creative problem-solving skills, academic challenge, creative thinking ability, and convergence value creation have been significantly improved. What should be discussed in the future is the need to experience collaborative problem solving process online, and to develop game design and platform that can discuss and communicate.

Keywords : Game(게임), Collaborative problem-solving(협력적 문제해결), College freshman program(대학 신입생 프로그램), Game component(게임요소)

Received: Mar. 10. 2021 Revised: Apr. 12. 2021
Accepted: Apr. 13. 2021
Corresponding Author: Joo-Hee Park(Yewon Arts Univ.)
E-mail: ever3210@daum.net

© The Korea Game Society. All rights reserved. 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 non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ISSN: 1598-4540 / eISSN: 2287-8211

1. 서 론

교육의 패러다임이 변화하면서 대학들은 4차 산업혁명 시대에 필요한 인재를 배출하기 위해 핵심역량 증진에 교육의 목표를 두고 있다[1]. 특히, 핵심역량 중에서도 실생활의 다양한 문제를 구성원과 협력적으로 해결할 수 있는 문제해결역량, 협업역량, 그리고 창의·융복합 역량 등이 강조되면서 대학의 교육과정도 이를 반영하여 핵심역량 기반의 교과 및 비교과 교육과정 체계를 구축하고, 대학생 생애주기에 필요한 역량 개발에 노력을 기울이고 있다.

이처럼 대학의 교육과정이 문제해결역량을 강조한 학습자 중심의 창의융복합 교육과정으로 변화하고 있는 가운데, 특히, 기존 입시교육 위주의 강의식 수업에 익숙한 상태로 입학하는 대학 신입생은 급격히 변화한 교육환경에 적응하는데 많은 혼란과 어려움을 겪는 것으로 나타나고 있다[1,2]. 대학교 1학년 시기에 대학의 교육과정에 적응하지 못하면 이는 중도탈락으로 이어질 수 있는 우려가 있기 때문에 신입생들이 입학 전 또는 입학 초기에 변화한 대학수업을 위한 준비과정으로서의 교육 프로그램이 필요하며, 많은 대학에서는 신입생 예비대학과 같은 신입생 대상 비교과프로그램을 운영하고 있다.

그러나 기존의 대학 신입생을 위한 교육프로그램은 오프라인 집체교육에 한정하고 있으며, 목적이나 구성내용에서도 인성 함양교육[3], 학사일정 소개 및 오리엔테이션[4], 글쓰기·수학·영어 등 기초교과목 교육에 초점을 맞추고 있어 팀 활동을 통한 협력적 문제해결역량 강화에 중점을 둔 효과적인 교육 프로그램 개발이 필요하다. 특히, 코로나19 여파로 오프라인 집체교육이 제한되면서 온라인 플랫폼을 활용하여 협력적 문제해결과정을 경험할 수 있는 교육프로그램의 제공이 무엇보다 요구되고 있다.

특히, 최근에는 다양한 분야와의 융합을 통하여

새로운 가치와 응용모델을 창출해나가는 것이 중요해지고 있으며, 점점 더 교육분야와 정보통신기술(Information & Communication Technology: ICT)활용을 시작으로 다양한 기술을 활용한 교육 콘텐츠 개발이 진행되고 있다. 게임적 요소를 활용하여 교육 콘텐츠 분야에서 활발히 활용되고 있는 교수-학습 전략 중의 하나를 소개하려고 한다. 학습자 중심의 교육과정, 자발적 참여, 그리고 시간과 공간을 초월한 온라인 교육 등이 교육분야에서 중요하게 강조되고 있는 점에서 게임 기반의 학습은 효과적인 교수학습 전략이 될 수 있다.

따라서 본 연구에서는 게임적 요소를 활용한 대학 신입생의 협력적 문제해결역량 강화 프로그램을 개발하고 그 효과성을 분석하여 적용 가능성을 탐색해보고자 한다. 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 게임적 요소를 활용한 대학 신입생의 협력적 문제해결 역량 강화 프로그램을 어떻게 개발할 수 있는가?

둘째, 게임적 요소를 활용한 대학 신입생의 협력적 문제해결역량 강화 프로그램의 효과는 어떠한가?

위의 연구문제를 탐구하기 위하여 본론에서는 먼저 게임적 요소를 활용한 교육적 응용에 대한 선행연구를 살펴보고, 대학 신입생 비교과 프로그램 사례를 제시하였다. 그리고 선행연구에서 제시된 게임의 구성요소를 탐색하여 본 연구에서 활용할 수 있는 게임적 요소를 도출하고, 게임적 요소를 활용한 대학 신입생 온라인 프로그램을 개발하여 그 효과성을 분석하였다.

이와 같은 연구결과를 통해서 마지막으로 게임적 요소를 활용한 대학의 비교과 프로그램 방향과 시사점에 대해 논의하고자 한다. 본 연구의 목적과 제안점을 결론에 도출하고 게임적 요소를 응용하고 교육적으로 활용한 관련한 연구에 다양한 아이디어가 포함되어 심화된 연구가 지속적으로 진행될 수 있기를 희망한다. 특히 교수학습 분야에 게임적 요소를 활용한 연구는 온라인 교육과 맞물려 충분한 역할과 의의가 있을 것이다.

2. 게임적 요소를 활용한 교육프로그램의

효과

2.1 게임적 요소의 교육적 활용

국내 게임산업은 정부의 지원과 게임 업체의 개발 노력, 그리고 학계에서 우수한 게임 개발 인력을 배출함으로써 크게 성장하고 있다. 게임을 기반으로 한 교육은 앞으로도 여러 관점에서 살펴볼 수 있는 무궁무진한 콘텐츠이자 아이디어 산업이다. 본 장에서는 게임적 요소를 활용한 또는 게임을 기반으로 한 교육 분야에서 게임이 어떻게 연구되고 활용되고 있는지 선행연구를 통해 살펴보았다.

게임을 기반으로 한 교육활동은 아동교육, 청소년 교육뿐만 아니라, 특수교육, 심리치료 교육, 대학생 비교과프로그램 등 다양한 교육프로그램 개발에 널리 활용되고 있다[5,6,7].

특히, 최근 게임을 활용한 교수설계, 혹은 교육용 게임을 설계하고자 하는 시도들이 활발히 이루어지고 있다[8,9]. 구체적으로, 교육용 게임 개발 연구[10,11,12], 게임의 구성요소를 활용한 교수학습과정 설계[5,13,14] 등이 있으며, 게임적 요소를 교육에 접목한 시도들은 다양한 교육방법과 효과를 보고하고 있다[15]. 또, 게임을 기반으로 한 교육 중에 대표적으로 한지애(2019)는 게이미피케이션을 활용한 디지털 교육콘텐츠 개발 프로세스로 ①요구분석, ②매체분석, ③콘텐츠 정의, ④콘텐츠 구조화, ⑤콘텐츠 실체화, ⑥콘텐츠 구현, ⑦테스트를 제시하였다.

해외 연구동향을 살펴보면, Eck(2006)과 Zimmernan & Fortugno(2005)는 다양한 유형의 게임이 작동하는 방식을 파악하여 교육에서의 게임 전략을 체계적으로 결합하는 것을 시도하였다. Kapp(2016)은 게임을 활용한 교육에서 학습전문가 개입을 통한 교수학습 설계, 문제해결과정과 같은 고차원적 사고를 고려한 종합적 설계가 필요하다고

강조했다. Hunicke, Leblanc, & Zubek(2004)의 MDA 프레임워크는 가장 대표적인 게임설계 모형으로 활용되고 있으며[16], 게임 디자이너와 플레이어의 각각 다른 관점을 통해 다이내믹스와 게임 메커닉스를 인식할 뿐만 아니라 특정한 미학적 경험을 창출할 수 있도록 설계가 필요함을 강조하였다.

Livingston과 Stoll의 시뮬레이션 개발 6단계 역시 게임의 교육적 활용에 널리 활용되고 있으며, 구체적으로 학습목표 설정, 게임 소개 선정, 게임 구조 설계, 게임자료 설계, 게임 규칙 작성, 검사/수정의 단계로 구성된다.

앞서 살펴본 선행연구를 종합해보면, 게임을 활용한 교육은 다양한 분야에서 응용 및 적용되어 오고 있으며, 특히 교육 분야에서는 교수설계 혹은 교육용 게임 개발을 위해 많은 시도가 이루어지고 있다. 그러나 대학의 정규 교육과정에서의 활용에 대한 연구는 제한적임을 확인할 수 있었다.

게임적 요소를 활용한 교육 연구는 기존의 개별화, 파편화, 독립화된 연구 영역에서 탈피하여 학문적 경계를 넘어 다학제간 융합을 시도하고 확장적인 사고를 통하여 창의적이고 발산적 사고를 하는 데에 크게 기여할 수 있을 것으로 보인다. 게임적 요소를 활용하여 교육에 대한 보다 이론적인, 인문학적인 논의가 지속되어 고등교육에서 대학생을 대상으로 하는 교육 프로그램에서도 잘 적용되는 게임과 교육의 연관성과 그 방향을 잘 모색해 볼 수 있을 것이다.

2.2 대학 신입생 비교과프로그램 사례

대학의 교육과정은 미래사회에 필요한 핵심역량을 갖춘 인재를 배출하기 위하여 핵심역량 기반의 교육과정 체계로 구축하고 있다. 일반적으로 학점이 부여되는 전공과 교양 교육과정, 그리고 학점이 부여되지 않는 비교과 교육과정으로 구분할 수 있다[3]. 비교과 교육과정은 크게 학습 프로그램, 진로 및 취업 프로그램, 심리상담 프로그램 등으로 세분화할 수 있다.

특히, 최근에는 대학생의 생애주기에 따른 맞춤형 교육을 제공하기 위하여 학년별/단계별 비교과 과정 체계를 구축하고, 주기에 따라 필요한 핵심역량을 증진시킬 수 있는 비교과 프로그램을 개발하여 학생들에게 다양한 교육경험의 기회를 제공하기 위한 노력을 기울이고 있다[3]. 특히, 대학 신입생을 대상으로 하는 비교과 프로그램 사례와 연구동향을 선행연구를 통해 살펴보면, 크게 입학 전에 진행되는 예비대학 프로그램[1,2,21,]과 입학 후에 진행되는 진로 및 코칭 프로그램[22,23] 등이 운영되고 있다.

또한, 예비대학에서는 대체로 전공을 공부하는데 필요한 기초교과목(영어, 수학, 글쓰기, 코딩 등)을 위주로 운영되고 있으며, 최근에는 PBL과 같은 문제해결과정을 활용한 교육과정을 개발해야 한다는 요구가 증가되고 있다[22].

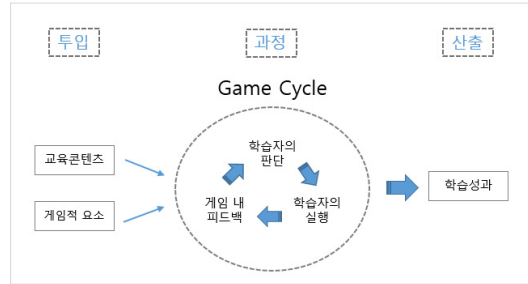
위에서 살펴본 선행연구들을 종합해보면, 대학 신입생을 대상으로 하는 프로그램은 대체로 대학생 활 적응과 학업을 위한 기초교과목 지원, 코칭에 중점을 두고 있음을 확인할 수 있었다. 최근에는 PBL을 활용한 비교과프로그램에 대한 필요성이 강조되고 있으나 실제 개발을 위한 연구는 제한적이다. 따라서 특히, 신입생들의 학습동기와 흥미를 유발하고 미래사회에 필요한 창의적 문제해결역량 향상을 효과적으로 도울 수 있는 교육방법에 대한 다양한 연구와 노력이 보다 필요하다.

2.3 연구에 활용된 게임적 요소

Garris et al.(2002)는 게임기반 학습의 투입-과정-산출(IPO) 모델을 [Fig. 1]과 같이 제시하였다. IPO모델은 교육 콘텐츠와 게임적 요소를 투입하여 게임 사이클 안에서 학습자의 판단, 실행, 그리고 게임 내 피드백으로 이루어지는 학습경험의 생성과 디브리핑(debriefing)을 통한 학습 성과 산출의 과정을 제시하고 있다.

즉, 게임적 맥락과 학습 맥락이 연결되어 게임 내 목표 달성 및 성취가 학습의 결과로 자연스럽게 연결되면서 게임 기반 학습의 교육적 효과를

증진시킬 수 있다는 것이다. 게임이 곧 학습이 되는 구조를 만들어 내는 것이라고 할 수 있다.



[Fig. 1] Input-process-production model of game-based learning

게임적 요소를 활용하고 이에 따라 게임의 교육적 활용은 게임적 요소와 게임적 사고를 활용하여 학습자의 참여를 촉진하고 문제해결을 유도한다고 논의되고 있다[kapp]. 이러한 교육적 효과를 발현시키는 게임의 주요 구성요소를 선행연구에서 살펴보면 [Table 1]과 같다.

[Table 1] Components of a game

Researcher	Game Components
Bunchball, Inc.(2010)	Challenge, Point, level, virtual goods
Deterding et al.(2011)	Point, level, Challenge, Goal, Rule, Competition, cooperation, feedback, Interest Story
Zicherman & Cunningham(2011)	Point, level, challenge, Quest,

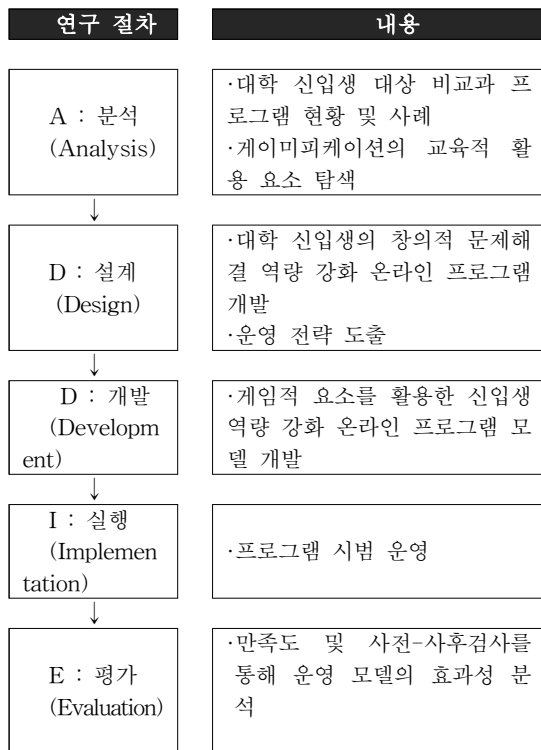
그 밖에 김병건과 김미정(2020)은 게임적 요소를 주제로 교육 분야에서 실행된 119개의 연구를 대상으로 약 14,000 단어의 초록을 빅데이터 분석한 결과를 다음 단어로 제시한다. 그것은 동기(Motivation), 관여/참여(Engagement), 개선/향상(Improve), 상승, 레벨 업(Increase)과 같은 단어들로 주로 나타났다.

이상의 선행연구를 종합하여 본 연구에서는 게임적 요소를 활용한 학습과정에서 투입-과정-산출

모델을 바탕으로 목표, 동기, 도전과제 수행 및 실행, 협력, 흥미, 보상, 피드백 등의 게임적 요소를 활용하여 대학 신입생의 창의적 문제해결 역량 강화를 위한 온라인 프로그램을 개발하고자 한다. 특히 교육학에서 주로 다루는 개념이 게임적 요소와 매우 흡사한데 대표적으로 인터랙션, 지속성, 흥미, 성장 경험이 그것이다. 이 같은 게임적 요소를 바탕으로 연구 프로그램 개발을 진행하였다.

3. 연구방법

본 연구에서는 게임적 요소를 활용한 신입생의 창의적 문제해결역량 강화 프로그램-오름스타트 캠프의 시범 운영 성과와 그 효과성을 분석하기 위하여 2020학년도 1학기에 수도권 소재의 S대학에서 프로그램을 개발 및 운영하였다. 연구 절차는 [Fig. 2]와 같다.



[Fig. 2] Research Procedures and Contents

본 연구는 게임적 요소를 활용한 대학 신입생의 창의적 문제해결 역량 강화 프로그램을 개발하고 구체적인 운영모델을 제시하기 위하여 ADDIE 모형을 근거로 [Fig. 2]와 같이 연구를 진행하였다. 일반적으로 교육프로그램을 개발하는데 널리 활용되고 있는 ADDIE모형의 주요 과정은 ①분석 (analysis), ②설계(design), ③개발(development), ④실행(implementation), ⑤평가(evaluation)로 구성된다[1, 2]. 이 5가지 요소들은 어떠한 교육 프로그램 개발 모형에도 발견되는 핵심적인 활동이며 교육프로그램 개발 모형의 기초 개념으로 받아들여지고 있다[3].

첫째, 분석단계에서는 대학 신입생 대상의 비교과 프로그램 현황과 사례를 조사하여 선행연구를 분석하였다. 대학 신입생 대상의 비교과 프로그램은 대표적으로 ‘신입생 예비대학’ 프로그램이 운영되고 있으며, 주로 기초교양교과목 강의 위주로 진행되어 미래사회에서 필요한 문제해결역량을 배양하는 다양한 활동내용과 교육방법이 부족한 실정이다. 특히, 대부분의 대학에서 오프라인 집체교육으로 이루어지던 신입생 대상 예비대학 프로그램은 코로나19로 인해 미시시되거나 운영이 제한되고 있는 상황으로 온라인 교육방안이 필요하다.

둘째, 설계단계에서는 선행연구를 통해 운영전략을 도출하였다. 즉, 기존 기초교양교과목 강의 위주의 신입생 대상 예비대학 프로그램을 개선하여 대학 신입생의 창의적 문제해결 역량을 강화할 수 있는 팀빌딩과 게이미피케이션의 교육적 요소를 활용하여 온라인으로 협력적인 팀 활동을 원활하게 수행할 수 있는 방안을 모색하였다.

셋째, 개발단계에서는 게임적 요소를 활용한 신입생 역량 강화 온라인 프로그램 모델을 개발하였다. ①사전준비-②팀빌딩-③평가-④피드백-⑤공유의 5단계로 구성하고, 팀구성, 오리엔테이션 실시, 활동 및 평가, 성과 공유 등 전체적인 활동을 각 단계별로 제시하였다. 여기에 흥미요소와 경험, 성장 등과 같은 요소를 넣었고 일회적인 것이 아닌

지속적인 것과 상호작용, 즉 인터랙션을 가미하였다.

넷째, 실행 단계에서는 세번째에서 개발한 운영 모델에 따라 시범적으로 운영하였다. S대학의 경우, 2020학년도 8월 중 하루 8시간 동안 운영되었다. 이에 따라 7월 하계방학 중 홈페이지를 통해 신입생 중 참여자를 모집하였다. 원활한 온라인 진행을 위해 사전 오리엔테이션을 통해 Zoom 화상회의의 테스트를 거쳤으며, 프로그램 활동이 종료된 후에는 우수팀 시상상을 통해 성과를 발표하고 공유하였다.

마지막으로 평가단계에서는 시범적으로 운영한 성과를 바탕으로 프로그램의 효과성을 분석하였다. 프로그램의 효과성을 확인하기 위하여 참여 학생들을 대상으로 사전 및 사후 검사를 실시하였다. 사전 및 사후 검사를 바탕으로 게임적 요소를 활용한 대학 신입생의 창의적 문제해결역량 강화 프로그램 운영 모델의 효과성을 평가하고, 개선사항을 도출하였다.

3.1 측정도구

S대학의 신입생 협력적 문제해결역량 강화 프로그램에 참여하고 있는 50명의 학생들을 대상으로 프로그램의 효과성 분석을 위하여 창의적 문제해결 역량과 관련된 하위요소로 구성된 사전-사후 설문을 배포하였으며, 전체 48명이 응답하였다.(응답률 96.0%)

설문문항은 대학생 핵심역량 진단도구로 널리 사용되는 학부교육실태조사(K-NSSE) 문항에서 창의적 문제해결역량과 관계된 학업도전, 창의적 능력, 융합적 가치창출을 묻는 내용으로 구성하였으며, 총 32문항으로 설문지는 교수학습개발센터에서 지속적인 논의를 통해 수정, 보완하였다.

[Table 2] Composition of Questionnaire

Composition	Content	Number
background variable	major	1
	gender	1
satisfaction level	participation satisfaction	2
creative problem-solving related variable	learning challenge	8
	creative ability	10
	convergent value creation	10

3.2 자료 분석

본 연구에서는 게임적 요소를 활용한 대학 신입생의 창의적 문제해결 역량 강화 온라인 프로그램에 참여한 학생들의 효과성을 분석하기 위하여 프로그램 활동 시작 시기와 완료 시기 두 차례에 걸쳐 실시한 온라인 설문자료를 SPSS20.0을 활용하여 분석하였다. 창의적 문제해결 역량 관련 사전-사후 변화는 대응표본 t-검정으로 분석하였다.

4. 연구결과

4.1 게임적 요소를 활용한 대학 신입생의 창의적 문제해결역량 강화 온라인 프로그램 개발

연구 대상인 수도권 소재 S대학을 포함한 국내외 대학들의 대학 신입생 대상 비교과프로그램 사례를 조사하고, 게임의 구성요소를 활용하여 대학 신입생 창의적 문제해결역량 강화를 위한 온라인 프로그램 체계를 [Fig. 3]과 같이 개발하였다. 우선 프로그램의 전체 진행단계를 크게 사전준비, 팀빌딩 활동, 평가, 피드백, 공유의 5단계로 구분하였다. 다음으로 운영과정의 핵심요소를 활동과 지원으로 나누어 각 단계별로 진행되는 학생들의 주요 활동과 관리자 또는 교수자의 지원사항을 제시하였다. 각 단계별로 구체적인 내용을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 사전준비 단계는 프로그램의 준비작업과

활동 안내가 진행되는 단계로, 학생들은 오리엔테이션을 통해 프로그램의 목적, 활동내용, 미션(과제), 보상 등의 정보를 관리자의 안내에 따라 숙지하고, 온라인 활동시에 문제가 발생하지 않도록 미리 점검한다. 또한, 관리자(운영자)는 단과대학별 또는 랜덤으로 팀을 5~6명씩 구성하는 작업을 진행하고, 각 팀장을 선발하여 온라인상에서 미션내용과 공지사항이 효율적으로 전체 학생들에게 전달될 수 있도록 준비하는 단계이다.

둘째, 팀빌딩 단계에서는 실제 창의적 문제해결 활동이 진행되는 교수자(또는 운영자)가 창의적 문제해결의 주제를 제시한다. 제시된 주제의 예시는 [Table 3]과 같다. 주제의 형식은 비구조화된 상황과 맥락이 제시될 수 있는 주제로 학생들이 다양한 해결방안과 문제를 도출할 수 있는 주제여야 한다. 학생들은 교수자(또는 운영자)의 안내에 따라 온라인상에서 정해진 시간 내에 각 팀별로 문제 찾기와 해결방안 제시를 위한 브레인스토밍을 진행한다.

[Table 3] Example of an unstructured problem

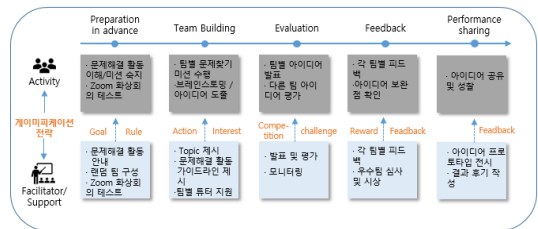
No.	Problem
1	What is the inconvenience of taking a bus at the bus stop?
2	How can restaurants solve the problem of recycling leftovers?
3	What are the inconveniences of drinking coffee at a cafe?

셋째, 평가단계에서는 각 팀별로 도출한 아이디어와 해결방안을 발표하는 단계로 학생들이 다른 팀이 발표하는 내용을 직접 평가해보고 이를 반영함으로써 흥미와 동기를 부여하고 다른 팀의 아이디어와 성과물을 공유할 수 있도록 한다.

넷째, 피드백 단계에서는 각 팀에서 발표한 아이디어와 해결방안에 서로 의견을 제시하여 보완할 수 있도록 돕는 단계이다. 피드백 단계는 아이디어

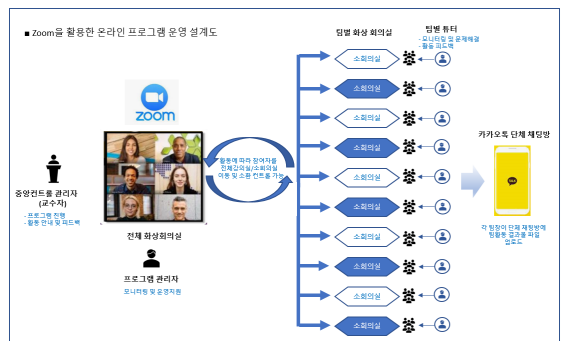
를 좀 더 수정하고 발전할 수 있도록 촉진하는 과정으로 다양한 상호작용 방법을 활용하여 의견을 제시할 수 있도록 안내한다.

마지막으로 공유단계에서는 문제해결 활동의 성과를 공유하고, 사후 설문조사와 성과분석을 통해 개선사항을 도출하는 단계이다. 관리자는 온라인 커뮤니티 등을 통해 학생들의 아이디어 결과물을 게재하고 전시함으로써 다양한 성과를 공유할 수 있도록 지원한다. 그리고 위의 각 5단계에서 학생들의 활동(Activity)을 촉진하는 지원전략으로 게이미피케이션의 주요 구성요소라고 할 수 있는 목표(Goal), 규칙(Rule), 실행(Action), 흥미(Interest), 경쟁(Competition), 도전(Challenge), 보상(Reward), 피드백(feedback)이 활용되었다.



[Fig. 3] Program Operating Process Model Using Gamification

[Fig. 4]는 [Fig. 3]의 운영 프로세스 모델을 실제 온라인상에 적용하기 위하여 시스템적 관리체계를 나타낸 것으로, Zoom을 활용한 프로그램의 전체 운영 설계도이다.



[Fig. 4] Design of an online program using Zoom

즉, [Fig. 2]의 운영 프로세스 모델을 온라인으로 적용할 때, 온라인상의 프로그램 진행 공간은 크게 “전체 화상회의실”과 “소회의실”로 구분된다. 중앙컨트롤 관리자(교수자)는 전체 화상회의실에서 학생들에게 프로그램 진행 내용과 활동 사항을 안내할 수 있다. 이 공간에서 프로그램 관리자(담당부서 관리자)는 모니터링 및 운영 지원을 담당하여 내부 활동을 촉진하는 역할을 수행할 수 있다.

학생들이 온라인상에서 팀별 브레인스토밍 및 문제해결 활동을 지원하는 방안으로는 각 팀별 Zoom 소회의실을 개설하여 중앙컨트롤 관리자(교수자)에 의해 참여자를 이동시키고, 활동 진행에 따라 다시 전체 화상회의실로 소환시키는 것이 가능하다.

또한, 소회의실에서 학생들이 문제해결을 위한 팀별 화상회의를 진행할 때, 각 팀별로 튜터가 참여하여 모니터링 하고, 활동의 어려움이 있을 시 즉각 피드백을 할 수 있도록 함으로써 문제해결 활동을 촉진하였다. 또한, 온라인 상에서 브레인스토밍 활동을 효과적으로 진행할 수 있도록 다양한 플랫폼을 활용하였다. [Fig. 5]는 브레인스토밍을 위한 온라인 플랫폼의 활용 예시이다. 화이트보드에 아이디어를 기재한 포스트잇을 붙이는 활동을 온라인상에서 구현하였다.



[Fig. 5] Use of Brainstorming board App

위와 같이 활용가능한 게임적 요소는 이어지는 연구에서 프로그램 시범운영에 대한 효과분석을 가능하게 한다.

4.2 게임적 요소를 활용한 온라인

프로그램 시범운영 효과 분석

게임적 요소를 활용한 대학 신입생의 창의적 문제해결 역량 강화 온라인 프로그램 시범 운영에 대한 만족도 및 사전-사후 T-검정 결과는 다음과 같다. 이번 효과 분석은 다음과 같은 내용을 도출할 수 있게 하였다.

첫째, 만족도를 분석한 결과([Table 4] 참고, 전체 48명 참여학생의 만족도는 평균 4.27(SD=0.62)로 높게 나타났다. 참여 학생의 성별에 따른 만족도 차이는 여학생의 만족도(M=4.31)가 남학생에 비해 높았으나, 통계적으로 유의미한 차이는 없었다.

둘째, 프로그램 참여자의 창의적 문제해결역량 관련 변인에 대한 사전-사후 T-검정 결과는 [Table 5]와 같다. 창의적 문제해결 역량과 관련된

변인으로 학습한 이론이나 새로운 문제를 다양한 관점에서 생각하는 고차원적 학습경험과 반성적 통합적 학습경험을 의미하는 학업도전, 새로운 아이디어를 떠올리는 창의적 사고, 다양한 지식을 접목하여 새로운 지식으로 재구성하는 융합적 가치창출은 프로그램 참여 사전에 비해 사후 평균이 향상된 것으로 나타났다. 구체적으로, 융합적 가치창출($t=-15.568^{***}$), 학업도전($t=-14.388^{***}$), 창의적 사고능력(-11.888^{***}) 순으로 유의미하게 향상된 변화가 있는 것으로 나타났다.

[Table 4] Satisfaction level of program

Gender	Number	M(SD)	t
male	22	4.23(0.61)	4.325
female	26	4.31(0.59)	
Total	48	4.27(0.62)	

[Table 5] Pre-post t-test results of creative problem-solving related variables

variable	Test	M(SD)	t
learning challenge	Pre	3.56(0.60)	-14.388***
	Post	3.78(0.66)	
creative ability	Pre	3.78(0.70)	-11.888***
	Post	3.99(0.72)	
convergent value creation	Pre	3.32(0.77)	-15.568***
	Post	3.65(0.76)	

[Table 4]와 [Table 5]는 프로그램 시범운영 만족도를 분석한 결과를 표로 제시한 것이다. 위와 같은 내용 분석을 토대로 게임적 요소를 활용한 온라인 프로그램은 유의미한 변화를 이끌 수 있을 것으로 판단된다.

5. 결 론

본 연구에서는 대학 신입생의 창의적 문제해결 역량 강화 온라인 프로그램을 개발하는데 게임적

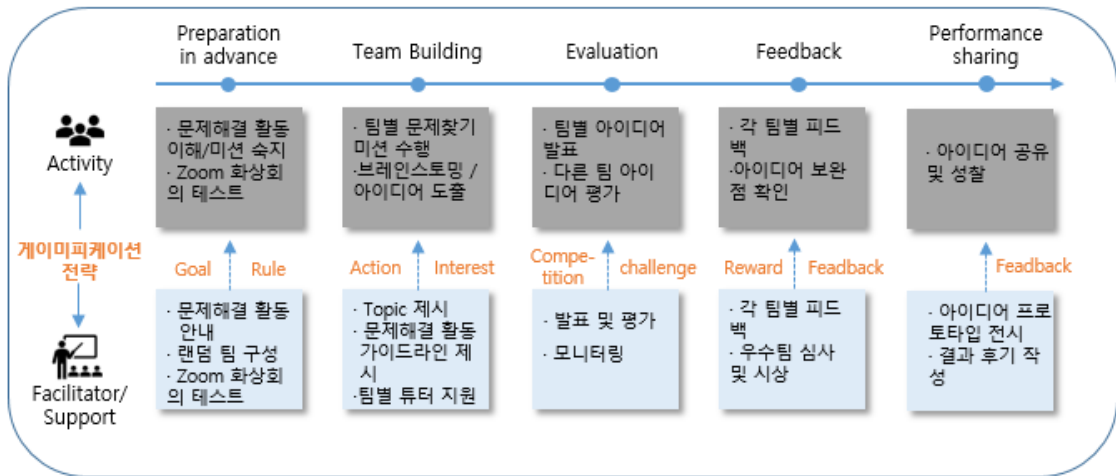
요소를 활용하고 그 효과성을 분석하였다. 연구의 결과에 대한 논의와 도출된 결론은 다음과 같다.

첫째, 게임적 요소를 활용한 대학 신입생 창의적 문제해결역량 강화 온라인 프로그램 운영 모델은 ①사전준비-②팀빌딩-③평가-④피드백-⑤공유의 단계로 세부 프로세스를 개발하였다. 학습자 활동과 관리자 지원으로 구분하고, 각 단계별 학습자 활동에 따라 게이미피케이션 전략을 활용하여 목표(Goal), 규칙(Rule), 실행(Action), 흥미(Interest), 경쟁(Competition), 도전(Challenge), 상호작용(interaction), 성장(growth), 보상(Reward), 피드백(Feedback)과 같은 게임적 요소를 바탕으로 프로그램 내용을 설계하였다. 특히, 단계별 학습자의 활동내용과 이를 지원하기 위한 방법을 구분하여 세부적으로 제시하였으며, 게임적 요소를 교육과정에 결합하여 게임적 사고와 활동이 학습활동의 성과로 연결될 수 있도록 프로그램을 구성하였다.

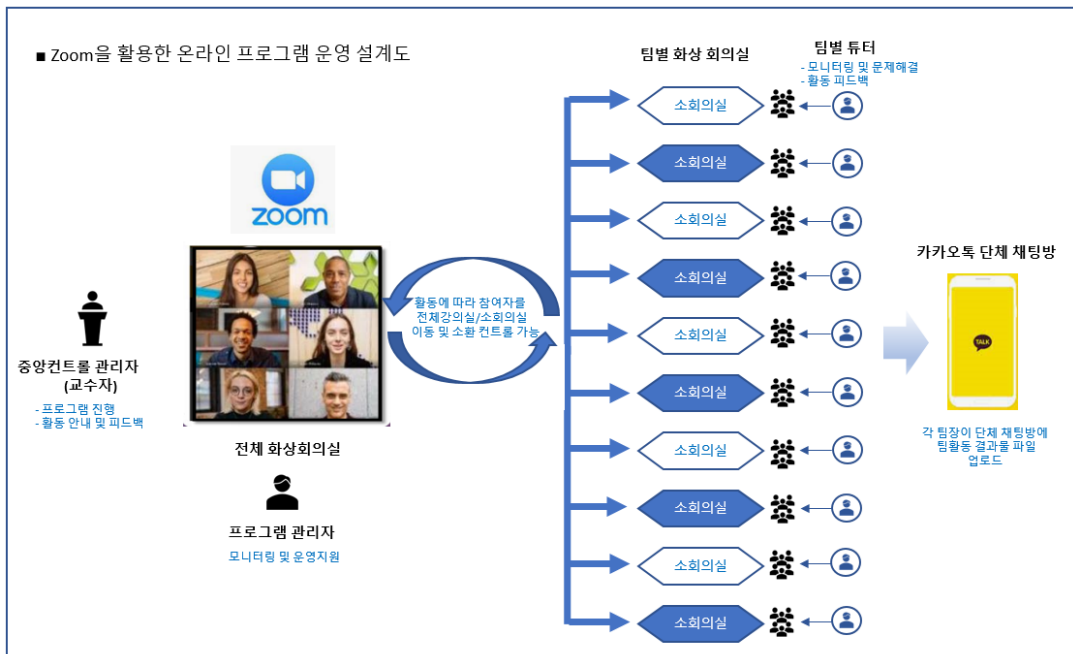
둘째, 개발된 온라인 프로그램을 S대학의 신입생 50명을 대상으로 시범운영 한 결과, 만족도 평균 4.27(SD=0.62)로 높게 나타났으며, 창의적 문제해결역량과 관련된 학업도전, 창의적 사고능력, 융합적 가치창출 변인이 모두 유의미하게 향상된 것으로 나타났다. 이는 게임적 요소를 활용한 온라인 팀빌딩 프로그램이 대학 신입생의 흥미와 관심, 자발적 참여를 유도하며 창의적 문제해결 역량에 긍정적인 효과가 있는 것으로 해석할 수 있다.

본 연구는 팀 구성원의 협력적인 문제해결 활동 안에서 게임적 요소를 잘 활용하여 창의적인 아이디어 도출과 문제해결을 돕는 온라인 프로그램을 설계했다는 점에서 대학의 비교과 교육과정에서 유용하게 활용될 수 있으며, 특히, 포스트 코로나 시대에서 비대면으로 문제해결 팀빌딩 활동을 할 수 있는 방안을 제시하였다는 점에서 의의가 있다. 향후 좀 더 연구되어야 할 사항으로 팀 기반으로 교육적인 문제해결 게임을 개발할 때 구성원 간의 토론, 회의, 대화 채팅, 등이 종합적으로 가능한 게임 플랫폼이 제공된다면 게임 기반의 학습활동이 더욱 효과적으로 발현될 수 있을 것이다.

본 연구는 하나의 대학에 모집단위 안에서 연구 결과이므로 추후 보다 확장된 연구인원과 그에 따른 결과 분석이 필요하다.



[Fig. 3] Program Operating Process Model Using Gamification



[Fig. 4] Design of an online program using Zoom

REFERENCES

- [1] Park, Y. "Effectiveness of pre-entry motivational program for University Freshmen". *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*. Vol. 18, No. 12, pp259-289, 2018.
- [2] Kang, S., & Kim, K. "A Study on the Effectiveness of Preliminary college Program". *Korean Journal of General Education*. Vol. 12, No. 1, pp57-72, 2018.
- [3] Yang, W. "Implementation and Operation of University Extracurricular Education Management and Accreditation System: U-CAAM". *Journal of information Systems*. Vol. 24, No. 3, pp115-131, 2015.
- [4] Son, H., & Han, S. "A Study on the Development and Management Method of Preliminary Education Program for University Freshman". *Culture and Convergence*. Vol. 39, No. 3, pp135-162, 2017.
- [5] Kang, Y. "A Study on development of instructional model for smart education based on game App". *The Journal of Humanities and Social science*, Vol. 10, No. 3, pp1617-1627, 2019.
- [6] Ko, Y. "Development and verification of a Gamification-based instructional model for primary education". Unpublished doctoral dissertation, University of Hanyang, 2018.
- [7] Kim, S., Jang, Y., Yeom, J., & Ahn, M. "Basic analysis of domestic research trends on educational game design for elementary and middle school students". *Korean Society of Educational Technololy Spring Conference*, 2020.
- [8] Ahn, M., Yeom, J., Kim, S., & Jung, J. "A Systematic Literature Review of Game-Based Learning and Educational Gamification Design Research Trends in Korea". *The Journal of Educational Information and Media*. Vol. 26, No. 3, pp425-454, 2020.
- [9] Cho, Mueong-sil. "A Study on Education Method for University Students using Board Games-Focusing on University's Character subject". *Humanities Studies East and West*. Vol. 59, pp203-232, 2020.
- [10] Kim, Seonghun, Hwang Seonmin. "A Study on Curation Service in University Library based on Gamification MDA". *Journal of Korean Library and Information Science Society*. Vol. 50, No. 3, pp261-291, 2019.
- [11] Kim, S. "Design and implementation of socket-based multi-player game service for elementary mathematics learning". *Journal of Service Research and Studies*. Vol. 6, No. 2, pp175-184, 2016.
- [12] Kim, J., & Park, N. "BlockChain Technology Core Principle Education of Elementary School Student Using Gamification". *Journal of The Korean Association of information education*, Vol. 23, No. 2, pp141-148, 2019.
- [13] Yoon, A., & Park, Y. "Application of Gamification and nudges in music education". *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 18, No. 24, pp1191-1210, 2018.
- [14] Park, S., & Kim, S. "Gamification development methodology-Design and comparative analysis of 4F process". *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 19, No. 6, pp263-272, 2018.
- [15] Lee, D. "What is Gamification and how Gamification will change our life". *Journal of Digital Design*. Vol. 11, No. 4, pp449-457, 2011.
- [16] Han, J. "A process applied Gamification for development of digital educational contents-Focused on educational process for development of information oriented contents". *The Journal of Society of Science & Art*. Vol. 37, No. 1, pp343-354, 2019.
- [17] Eck, R.. V. "Digital Game-Based Learning: It's not just the digital natives who are restless". *Educause Review*. Vol. 41, No. 2, pp1-16, 2006.
- [18] Zimmerman, E & Fortugno, N. "Soapbox: Learning to play to learn - Lessons in educational game design". Retrieved from https://www.gamasutra.com/view/feature/130686/soapbox_learning_to_play_to_learn.php 2005.
- [19] Hunicke, R., LeBlanc, M., & Zubek, R.

“MDA: A formal approach to game design and game design and game research. In Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI”. Vol. 4, No. 1, p1722, 2004.

- [20] Livingston, A., & Stoll, S. “Simulation game, an introduction for the social studies teacher”. New York, NY: Free Press, 1973.
- [21] Son, H., & Han, S. “A Study on the Development and Management Method of Preliminary Education Program for University Freshman”. Culture and Convergence. Vol. 39, No. 3, pp135-162,2017.
- [22] tak, J., Cho, J., & Jung, H. “The Effects of Coaching Program on Enhancing Proactive Personality for College Freshmen
- [23] Byungkeon Kim, , Mijung Kim. “Exploring Opportunities in Gamification Approaches for Special Education ”. The Journal of Special Children Education. Vol. 22, No. 1, pp57-79, 2020.
- [22] Shin, H., Yun, H., & Yi, J. “An Orientation Curriculum Development for University Freshmen, utilizing Problem-Based Learning”. The Korean Society for Thinking and Communication. Vol. 10, No. 1, 7-49, 2017.
- [23] Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J.E. “Game, motivation, and learning: A research and practice model”. Simulation & Gaming. Vol. 33, No. 4, pp441-467, 2002.
- [24] Kapp, M. K. “게이미피케이션, 교육에 게임을 더하다(권혜정 역.). 서울: 에이콘출판(주), (원서출판 2012).
- [25] Park Joohee, MA eungong(2014), Justification for Dewey’s criticism of Herbart’s interest concept , Journal of research in education, 58, 25-36
- [26] JungTae Kim(2015), A Study of ‘Humanities in Games’for ‘PX(Player Experience) in Gamification’ , Journal of Korea Computer Game Society /28 (2) ,2015, 221-230 ,Journal of Korea Computer Game Society



전신영 (Jeon, Shin young)

약 력 : 2018 상명대학교 교육학 박사수료
2020-현재 상명대학교 교수학습센터 연구원

관심분야 : 게이미피케이션, 문제해결과정, 학습공동체



박주희 (Park, Joo Hee)

약 력 : 2015 고려대학교 교육학 박사
2020-현재 예원예술대학교 교양학부 조교수

관심분야 : 예술교육, 게임인문학, 교수학습, 교양교육