

A Systematic Literature Review of Game-Based Learning and Educational Gamification Design Research Trends in Korea

Mi-Lee Ahn¹⁾ · Ju-Yeong Yeom²⁾ · Seon-Yong Kim²⁾ · Ji-Yeon Jung²⁾

¹⁾Professor, Department of Educational Technology, Hanyang University

²⁾Master Student, Department of Educational Technology, Hanyang University

This study aims to analyze the trends of educational use of game design research in Korea. Systematic literature analysis selected seventy-seven studies which they were analyzed based on a framework of three areas: general elements, learning elements, gamified elements. As a result of the study, research trends showed an increase in the design of game-based learning and educational game researches, mostly focused on design-effect studies and targeted for younger students. Second, for learning elements, among many subjects, CS/IT was on the top, and science and language subjects followed. Research focused more on cognitive domains for knowledge gains than social or affective domains, lack the use of the game for higher-order thinking skills and interpersonal skills. Only a few studies provided a theoretical background, and most lacked the application of the instructional design or game design principles. Third, for the gamified elements, PC and mobile were most popular platforms used, and studies also showed increase use of new media such as VR, AR, and, motion recognition in educational games. In order to develop effective use of games for education, we should develop an integrated design model using micro instructional design theory such as 4C-ID and motivation theory with game design theory such as MDA. Such an integrated instructional game model should implement the theory of design to support diverse learners and expand domains of knowledge. The implication of this research is to research communities to collaborate to integrate instructional design with game cycle design for effective educational games and educational gamification.

Key words : Educational Gamification, Game-Based Learning, Design, Research Trends, Systematic Literature Review

I. 서 론

현대 교육체계의 기틀을 마련한 Dewey의 사상은 놀이중심과 흥미중심적인 학습이 지적 성장의 동력이자 경험의 지속성을 담보한다고 강조하고 있다(Dewey, 1938/1995). Vygotsky 역시 놀이를 통한 학습은 근접발달영역을 구성하도록 하며, 자신의 연령보다 수준이 높은 과업을 수행하도록 도움으로써 성장의 원동력이 된다고 하였다(Moll, 2014). 이와 같이 게임이 지니는 교육적 가능성은 오래전부터 논의되어 왔고, 놀이나 게임을 교육에 결합하고자 하는 노력 또한 지속적으로 이루어져 왔다(Johnson, Adanms, Estrada, & Freeman, 2014; Martí-Parreño, Méndez-Ibáñez, & Alonso-Arroyo, 2016; 백영균, 2006).

21세기 교육현장에서도 놀이가 지니는 교육적 효과와 학습 흥미를 증진시키는 교육방법에 대한 관심이 높다(Fenn & Lehong, 2011; Zimmerman, 2015). 게임의 ‘재미’라는 속성을 학습과 몰입을 위한 동기유발 전략으로 활용하여 ‘재미’와 ‘학습’이라는 두 마리 토끼를 잡고자 하는 노력이 이어지고 있다(Garris, Ahlers, & Driskell, 2002; Kapp, 2012/2016; Plass, Homer, & Kinzer, 2015; Prensky, 2007). 교육 분야에서의 게임 혹은 게임적 요소의 활용은 그 수준과 방법에 따라 차이가 있어 교육용게임, 게임기반학습, 게이미피케이션, 교육 게이미피케이션, 기능성게임(시리어스게임) 등 다양한 용어와 개념으로 이해된다(Al-Azawi, Al-Faliti, & Al-Blushi, 2016). 이러한 개념들은 교육에 게임 혹은 게임적 요소를 활용한다는 기본적 전제를 공유하고 있으며, 각 개념 간 관계에 대한 명확한 합의가 이루어지지 않았다는 점에서 일부 연구자들은 이러한 용어들을 혼용하여 사용하기도 한다(Kapp, 2012/2016; Martí-Parreño et al., 2016).

게임의 교육적 활용에 대한 높은 관심은 최근 이루어지고 있는 국내외 연구를 통하여 확인할 수 있는데, 해외 연구동향의 경우 그 질과 양적인 면에서 국내와 큰 차이가 있다. 2015년 이후 게임의 교육적 활용에 대한 해외 연구동향은 50편 이상이나 국내는 총 3편에 불과하다. 해외에서는 전반적인 게임의 교육적 활용 연구동향 분석부터 e-Learning, MOOC, 고등교육, 교과 영역, 연구대상과 비게임 분야 등 다양한 측면의 연구동향이 보고되었다(Dicheva, Dichev, Agre, & Angelova, 2015; Zainuddin, Chu, Shujahat, & Perera, 2020). 그러나 국내에서 이루어진 게임의 교육적 활용에 대한 연구동향 분석은 단 3편에 불과하며, 전반적인 게이미피케이션에 대한 연구 동향 보고 중 교육 분야의 연구 증가를 언급한 2개의 연구를 추가하면 총 5편으로 보고된다. 국내 연구동향 3편은 체계적 문헌고찰을 통해 연구동향을 파악하고자 하였으며, (1) 권정민과 조광수(2009)는 1980년-2000년까지 특수교육 분야에서의 디지털 게임 활용에 대한 연구동향을 파악하였고, (2) 강승현, 박성진, 김상균(2017)은 컴퓨터과학 분야에서의 게이미피케이션 연구동향을 분석하였으며, (3) 김도현(2020)은 국내 교육 게이미피케이션 연구에 대한 전반적 연구동향을 분석하였다. 이외에는 게이미피케이션 전반에 대한 연구동향을 파악하기 위해 메타분석방법을 적용한 권보연과 류철균(2015)의 연구와 체계적 문헌분석 방법을 적용한 한안나(2018)의 연구에서 일부

교육분야의 증가 추세를 언급하였다.

본 연구는 기존의 국내 연구동향 연구와 달리 보다 포괄적인 체계적 문헌분석을 위해 문헌의 발행연도를 2015년부터 2020년 2월로 설정하였고, 관련 용어들이 혼용되어 사용된다는 점에서 게임기반학습, 기능성게임, 교육용게임, 게이미피케이션을 모두 포함하여 연구를 진행하였다. 기존의 연구동향에서 집중한 특정 학습영역, 대상자, 혹은 전반적인 측면의 게이미피케이션 연구동향과 달리 김도헌(2020)이 지적한 게이미피케이션 설계연구에서의 체계적 설계 과정 부재와, 게이미피케이션 설계 시 교수설계 원리와 모형 적용 부재(안미리, 2016, 9)를 확인하기 위해 교수설계 원리와 설계모형 활용 동향에 집중하여 분석하고, 도출된 결과를 토대로 향후 체계적인 교수설계 원리와 모형을 적용한 교육용게임과 게이미피케이션의 개발을 제안하였다.

II. 국내외 게임의 교육적 활용 연구동향

1. 해외 연구동향

해외 연구는 2015년 이후 총 50편 이상의 연구동향이 보고되었고, 총체적인 연구동향 뿐 아니라 K-12나 특정 학교급에 집중한 연구(Limantara, Hidayanto, & Prabowo, 2019), 특정 교과에서의 적용을 다룬 연구(Alhammed & Moreno, 2018) 등 세부 분야에 대한 다양한 연구가 진행되었다. Hamari, Kovisto, & Sarsa(2014)는 게이미피케이션에 대한 경험적 연구동향에 대해 보고하였고, 교육 게이미피케이션 관련 연구를 연구형태와 교육효과에 집중하여 분석하고 두 준거 간 관계를 도식화하여 표현하기도 하였다(Borges, Durelli, Reis, & Isotani, 2014). 해외 연구에서는 게이미피케이션의 교육적 효과를 측정하고자 하는 연구가 가장 많이 이루어졌으며, 행동 변화, 참여, 학습 증진과 같은 효과들이 주요하게 측정되었다. 한편, Dicheva et al. (2015)는 게이미피케이션 설계원리와 적용맥락, 그리고 교육적 효과를 연구하였는데, 블렌디드 코스와 CS/IT 분야에서의 적용이 활발하게 이루어지고 있으며, 포인트, 리더보드, 배지의 활용에 대한 외적 보상체계가 주요하게 활용되었다는 결과를 제시하였다. 이러한 결과를 통해, 학습자의 경험을 보다 의미 있게 구성할 수 있도록 하는 새로운 설계방법을 고민하는 과정이 필요함을 지적하였다. 또한 Dichev & Dicheva(2017)는 게임과 교육의 결합이 활발해짐에 따라 게이미피케이션을 통해 제시되는 교육적 효과에 대해 집중 분석하였다. 이들은 학습자의 동기부여를 확인하기 위한 실증연구의 필요성과 게임화된 활동이 특정 교육 맥락에서 작동되는 방식에 대한 연구가 부족함을 한계로 지적하였다. Subhash & Cudney(2018)은 게임화된 학습 시스템이 고등교육에서 활용되는 양상을 파악하고자 관련 연구를 게이미피케이션과 게임기반학습 연구로 나누어 분석하고, 연구에 따른 주요 결과를 학습효과, 게임요소 등으로 정리하였다. 그리고 아시아 국가의 K-12 학생들을 대상으로

한 연구에서 So & Seo(2018)는 연구 맥락 측면에서 국가, 학교급, 학습주제에 대한 분석을 실시하였고, 연구방법에 대한 분석과 게임적 측면에서 게임의 속성, 게임의 목적, 개발자 등을 분석하였다.

2. 국내 연구동향

게임의 교육적 활용에 대한 관심이 증가하고 있음에도 불구하고 국내 연구동향 분석은 해외 연구동향에 비해 제한적이다. 전반적인 영역에서의 게이미피케이션 연구동향을 탐구한 권보연과 류철균(2015)은 2011년-2015년까지 보고된 게이미피케이션 연구 50편에 대한 종합적 메타 분석을 실시하였고, 교육과 게임의 결합인 기능성게임과의 관계와 게이미피케이션을 주제로 하는 인문 연구가 부족함을 지적하였다. 한안나(2018)는 2011년-2017년까지 보고된 게이미피케이션 연구의 동향과 성과를 체계적 문헌분석(131편)한 결과 2014년 이후 게이미피케이션 효과 검증에 대한 연구가 증가하였고, 2015년 이후 비게임 분야에서의 연구가 증가 추세를 보고하였다. 또한, 주요 연구결과로 게이미피케이션 적용에 따른 효과 중 심리적 효과(만족, 동기, 몰입, 재미, 유용성, 자기효능감, 사용성, 충성도)를 다룬 논문이 행동적 효과(참여증가, 수행개선, 행동변화)를 다룬 논문의 수 보다 3배 가량 많은 것으로 보고하였다.

교육분야에 집중하여 게이미피케이션 연구 동향을 분석한 연구로, 김도현(2020)은 2015년-2019년 11월까지 발표된 학술논문 52편에 대한 체계적 문헌고찰을 실시하였다. 그는 연구목적과 방법, 연구대상과 교과 영역, 게임 메커니즘과 적용 영역에 대해 보고하면서 국내 교육분야 연구에 대한 비판적 시사점을 제공하였다. 설계·개발연구의 증가추세는 긍정적이지만 연구방법과 실천적 기여가 부족하며, 매체비교 연구가 다수를 차지하고 있고, 순기능을 다룬 연구가 대다수로 역기능에 대한 연구가 부족하다고 지적하였다. 이러한 한계에 대한 제언으로, 설계기반 연구의 핵심적인 절차를 반영한 체계적인 설계가 필요하며(한안나, 2018; Kapp, 2012/2016; Youn & Woo, 2014; Eck, 2006;), 게임 요소와 학습자 특성 혹은 학습과제간 상호관계성에 대한 실증적 연구가 필요함을 강조하였다(김도현, 2020). 강승현과 그의 동료들(2017)은 해외 CS교육 게이미피케이션 활용 연구에 대한 문헌고찰을 통해 국내 CS/IT 교육분야 게이미피케이션의 활용에 대한 시사점과 보다 효과적인 교육 게이미피케이션 구성을 위한 방향을 제언하였다. 구체적으로, 콘텐츠의 방향과 교육목표의 일치, 적절한 피드백 제공과 학습자의 성향과 학습 준비도를 고려한 설계의 필요성을 지적하였다. 권정민, 조광수(2009)는 약 20년간의 선행연구를 분석하여 특수교육 분야에서의 디지털 게임 활용 관련 연구 흐름을 파악하고 연구에 활용된 게임 콘텐츠에 대한 세부적인 분석을 통해 특수교육에서의 게임 활용 가능성을 보고하였다.

Ⅲ. 게임의 교육적 활용

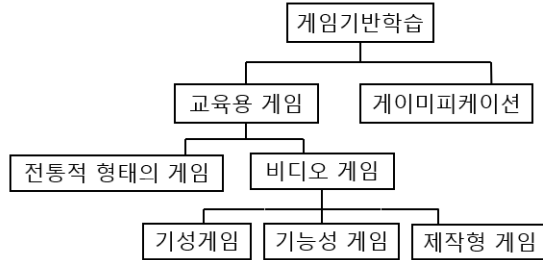
1. 게임의 교육적 활용 개념과 범주화

게임의 교육적 활용은 교육이라는 ‘외적 동기형 행위’를 향상시키기 위하여 게임이라는 ‘내적 동기형 행위’를 빌리는 형태의 학습 전략이다(백영균, 2006). 이러한 전략은 게임이라는 환경 속에서 학습 목표를 달성하거나 혹은 학습 결과물을 산출하거나(Garris et al., 2002), 게임 혹은 게임적 요소를 학습 과정에 포함하는 방식으로 구성된다(Kapp, 2012/2016). 게임의 교육적 활용 관련 개념들은 일부 의미 혹은 적용 방법상의 차이를 지니나 게임 혹은 게임적 요소를 교육과 결합하여 교육적 효과를 창출하고자 한다는 공통점을 갖는다(Martí-Parreño et al., 2016). <표 1>은 게임기반학습, 기능성게임, 교육용게임, 게이미피케이션 및 교육 게이미피케이션의 정의와 유사어를 나타낸 것이다. 이러한 개념들은 유사한 목적과 방법을 공유한다는 점에서 호환 가능한 개념으로 사용되기도 한다.

<표 1> 게임의 교육적 활용 용어 정의 및 유사어

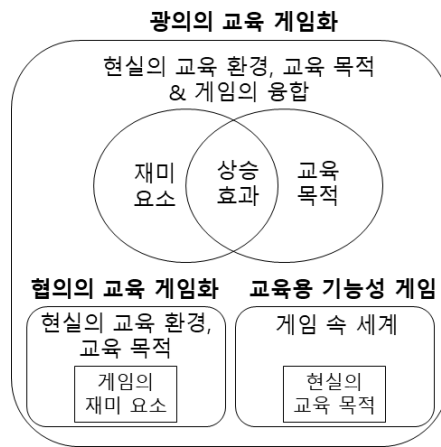
용어	정의	유사어/영어
게임기반학습	디지털 게임과 논디지털 게임의 형태를 포괄하며 (Plass et al., 2015), 게임 내 학습과 현실의 학습 사이의 연결고리를 바탕으로 보다 효과적인 학습 결과물을 산출할 수 있는 학습이다 (Garris et al., 2002).	game-base learning, GBL
교육용게임	교육과 게임이 통합된 형태로, 게임 플레이를 통해 교육적 효과를 달성하고자 하는 게임이다(김현수, 2010).	educational game
기능성게임	오락 목적 이외에 다른 목적을 달성하기 위해 활용 되는 (디지털)게임을 말한다(Susi, Johannesson, & Backlund, 2007).	시리어스게임, serious game
게이미피케이션	비게임적 상황에 게임 메커닉스와 게임적 사고를 적용함으로써 참여자들을 몰입시키고 문제를 해결하도록 하는 것을 말한다 (Deterding, Dixon, Khaled, & Nacke, 2011).	게임화, gamification
교육 게이미피케이션	기존 교육환경에 게임에서 활용되는 다양한 재미요소 및 게임 메커닉스를 적용하는 것을 말한다(김상균, 2017).	교육 게임화, educational gamification

다양한 용어로 표현되는 게임의 교육적 활용 관련 개념 간의 관계를 명확하게 규명하고자 하는 시도들 또한 이루어지고 있다. [그림 1]은 Martí-Parreño(2016)와 그의 동료들이 선행연구를 종합하여 게임의 교육적 활용 관련 용어 간의 관계를 도식화한 것이다.



(그림 1) 게임의 교육적 활용 개념간 구조적 관계

[그림 1]은 게임기반학습을 가장 상위 개념으로 보고, 교육용게임과 게이미피케이션을 하위 개념으로 포함시키는 구조를 제시하고 있다. 이와 달리 김상균(2017)은 교육 게이미피케이션의 정의를 광의의 교육 게임화와 협의의 교육 게임화로 나누어 [그림 2]와 같이 설명하였다. 협의적 측면의 교육 게이미피케이션은 게임적 요소를 교육현장에 적용하는 측면만을 포함하는 개념으로 교육용 게임과는 분리된 개념으로 제시되나, 광의적 측면에서는 게임의 속성을 활용하여 교육적 목적을 달성하고자 하는 모든 시도들을 포함하는 포괄적인 개념으로 정의된다.



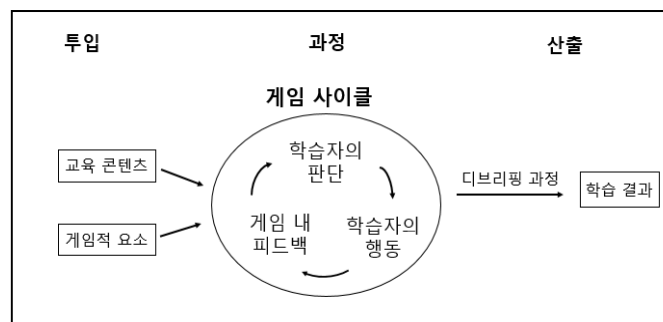
(그림 2) 광의의 교육게임화와 협의의 교육 게임화

Prensky(2007)는 게임기반학습의 정의를 통해 게임기반학습과 교육용게임 두 개념 모두 게임 콘텐츠의 교육적 활용에 집중한다는 점을 언급하며, 두 개념을 동의어로 활용가능함을 제시한 바 있다. 반면, 교육 게이미피케이션의 경우 주로 게임 콘텐츠 자체의 제작과 적용보다는 게임적 요소와 기술을 교육현장에 적용하는 과정을 강조한다(우탁, 안계윤, 윤수진, 2011; Lee & Hammer, 2011).

2. 게임기반학습과 교육용게임

게임기반학습(game-based learning)이란 게임을 동기유발 전략으로 활용하여 교육적 목표를 달성하고자 하는 교육 방법으로(백영균, 2006), 교육 콘텐츠와 디지털 게임의 결합을 통해 효과적인 학습 결과를 제공하는 모든 종류의 교육용 게임을 포함한다(Prensky, 2007). 게임의 교육적 활용은 이전부터 꾸준히 논의되어왔으나, 학습세대의 변화에 따라 디지털 게임이 지니는 다양한 이점이 강조되면서 게임기반학습을 혁신적인 교육 방법으로 활용하고자 하는 시도들이 빈번해지고 있다(Plass et al., 2015). 게임기반학습 과정 중 학습자들은 크게 네 가지 형태의 학습을 경험하게 된다: 연습과 피드백을 통한 학습, 지식과 기술을 습득하는 경험학습, 시행착오나 실수를 통한 학습, 직접 문제와 해결방안을 탐구하는 발견학습(백영균, 2006). 학습자들은 게임이 지니는 재미와 게임을 플레이하는 과정에서 이러한 학습 과정을 경험하며 자연스럽게 지식과 기술을 능동적이고 지속적으로 습득하게 된다(김현수, 2010; Al-Azawi et al., 2016).

Garris et al.(2002)는 게임기반학습의 투입-과정-산출(IPO) 모델을 [그림 3]과 같이 제시하였다. IPO모델은 교육 콘텐츠와 게임적 요소의 투입, 사용자의 판단, 행동, 그리고 게임 내 피드백으로 이어지는 게임 사이클을 통한 학습경험의 생성, 그리고 디브리핑을 통한 학습 결과 산출의 과정을 보여준다.



[그림 3] 투입-과정-산출 모델

[그림 3]의 ‘디브리핑’ 과정은 게임 맥락과 학습 맥락 간 연결관계를 파악하도록 하여 게임 내 성취가 학습 결과로 이어질 수 있도록 유도하는 역할을 하기 때문에 게임기반학습의 교육적 효과를 증진하는데 필수적이고 중요한 과정이다(Moreno-Ger, Burgos, Martínez-Ortiz, Sierra, & Fernández-Manjón, 2008).

Moreno-Ger et al.(2008)은 교육용 게임을 기존 상업 게임을 교육적 목적으로 활용하는 경우와 교육자 혹은 개발자가 교육적 목적으로 특별히 디자인한 게임을 활용하는 경우로 분류하였다.

그러나 이 두 가지 형태 모두 설계 혹은 적용 과정에서 어려움을 갖게 되는데, 우선 재미에 치중될 수밖에 없는 기존의 상업적 게임을 교육적 목적으로 활용할 경우 부적절하거나 불안정한 콘텐츠가 제시될 수 있으며, 반대로 교육용으로 게임을 의도적으로 제작하는 경우에는 상업적 게임과 같은 수준의 재미를 보장하기 어렵다(김나영, 2015; 김현수, 2010). 이러한 한계를 극복하기 위해서는 교육과 게임 간의 적절한 균형과 접점을 찾고(Prensky, 2007), 적절한 시점의 피드백 제공, 도전적인 과제 제시와 단계적 난이도 향상, 자기표현, 현존감 제공, 상호작용 강화(Annetta, 2010; Gee, 2003) 전략들을 적절하게 활용해야 한다. 이는 교육과 게임 간의 적절한 균형을 위해 체계적인 게임적 환경이나 요소의 설계와 교수설계 모형을 반영한 설계 과정이 필요하다는 점을 시사한다.

3. 게이미피케이션과 교육 게이미피케이션

게이미피케이션은 초기에는 비즈니스 영역에서 마케팅을 목적으로 주로 활용되었으며, 2011년 게이미피케이션 서밋(Gamification Summit)에서 그 개념이 체계화된 후 본격적으로 논의되기 시작하였다(이동엽, 2011; 한안나, 2018; Dicheva et al., 2015). 이는 비게임적 상황에 게임적 요소를 활용하여 참여와 몰입을 유도하고자 하는 전략으로써(Deterding et al., 2011), 게임적 경험을 통한 사용자의 가치 창출과 서비스 강화를 위해 활용되었다. 게이미피케이션의 행동유도에 대해 Bunchball(2010)은 게임 메커닉스 활용을 통해 사람들의 근본적 욕구인 보상, 지위, 성취, 자기표현, 경쟁, 이타심을 충족시킴으로써, 목표로 하는 특정 행동을 유도한다고 보고하였다. 게이미피케이션의 적용이 동기유발이나 몰입 같은 효과를 창출할 수 있다는 기대가 제시되면서 이를 교육분야에 적용하고자 하는 관심 또한 높아지고 있다(한안나, 2018; Dicheva et al., 2015). 특히, 기존 게임기반학습 혹은 교육용 게임과 달리 교육과정 전체를 게임처럼 구성하지 않고 일부 게임 메커닉스를 활용하여 다양한 교육적 효과를 높일 수 있다는 점에서 활용 가능성이 강조되고 있다(Dicheva et al., 2015; Kapp, 2012/2016).

김상균(2017)은 교육분야에서의 게이미피케이션 적용을 교육 게임화 혹은 교육 게이미피케이션으로 정의하고, 기존의 게임기반학습, 교육용게임과 달리 교수학습 과정에 게임 메커닉스를 활용하여 학습환경을 게임화하는 것으로 게임의 교육적 활용의 범위를 확장하여 설명하였다. 교육 게이미피케이션은 게임 메커닉스와 게임적 사고를 활용하여 학습자의 참여 촉진과 문제해결을 유도하며(Kapp, 2012/2016), 이러한 심리적, 행동적 변화를 발현시키는 주요 요소인 게임 메커닉스에 대한 학자별 분류는 <표 2>와 같다.

〈표 2〉 게임 메커닉스의 구성 요소

연구자	게임 메커닉스
Bunchball, Inc. (2010)	포인트, 레벨, 리더보드, 도전, 가상재화, 자선
Deterding et al. (2011)	레벨, 리더보드, 뱃지, 목표, 시간제한
Kapp (2012/2016)	포인트, 레벨, 리더보드, 뱃지, 도전, 목표, 시간제한, 규칙, 경쟁, 협력, 피드백, 스토리, 반복, 미학, 흥미 곡선
Zicherman & Cunningham (2011)	포인트, 레벨, 리더보드, 뱃지, 도전, 퀘스트, 온보딩, 인게이지먼트 루프
권종산, 우탁 (2013)	포인트, 레벨, 리더보드, 뱃지, 시간제한, 매니지먼트, 커뮤니티, 보상, 경쟁, 미션, 아이템, 아바타

4. 게임의 교육적 활용 설계

효과적인 게임의 교육적 활용을 위해 설계 연구에 대한 관심과 시도가 증가하고 있음에도 불구하고, 여전히 교육과 게임을 결합하고자 하는 시도들은 많은 문제점에 직면한다. 특히, 다수의 설계 연구들이 게임설계에 치우치거나, 게임과 교육을 피상적인 수준에서 결합시킴으로서 교육적 효과가 충분히 발현되지 못하였다(김성완, 2016; Kapp, 2012/2016; Eck, 2006; Youn, 2014). 일부 연구에서 게임의 경쟁, 보상 체제만을 교육 환경에 적용하여 학습을 강화하고자 한 시도들이 이루어졌으나, 총체적인 학습 과정과 학습자 경험을 고려하지 못 할 경우 게임이 지니는 긍정적 측면을 충분히 발휘하기 어렵다(염주영, 안미리, 2020, 5). 따라서 교육적 활용을 설계하는 과정에서 교육적 맥락을 반영한 학습경험을 고민할 필요가 있으며, 교과 및 교육 방법에 대한 지식을 바탕으로 맥락적인 관점에서의 접근과 풍부한 학습경험을 생성하는 학습환경 구축이 필요하다(고윤미, 2018). 적절한 게임 요소의 적용, 학습자에 적합한 단계와 피드백 제시와 같이 교육과 게임이 체계적으로 결합함으로써 교육적인 효과 창출이 가능하다(고윤미, 2018; 배예선, 전우천, 2016; Eck, 2006).

김도현(2020)은 최근 게임을 활용한 교수설계, 혹은 교육용 게임을 설계하고자 시도한 연구들이 다수 이루어지고 있다고 보고하였다. 구체적으로, 교육용 게임 설계 연구(김성완, 2016; 김진수, 박남제, 2019; 정지용, 김상균, 박성진, 장진태, 김새론, 2018), 게임 혹은 게임 메커닉스를 활용하여 교수학습과정을 설계하고자 시도한 연구(윤아영, 박영주, 2018; 강영돈, 2019)등이 이루어진 바 있다. 이러한 연구들은 게임의 교육적 활용 설계의 다양한 방법과 목적을 제시하였고, 일부는 현장 적용 후 그 교육적 효과를 보고하였다(고대훈, 박남제, 2016; 유연경, 이서지, 강나은, 이지성, 임창주, 2019; 채승완, 송상현, 2019).

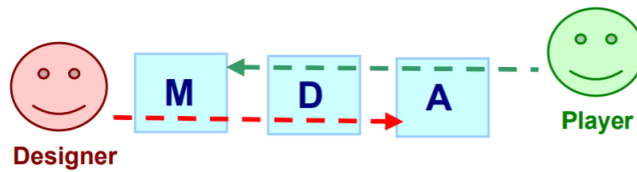
이처럼 국내에서 게임의 교육적 활용 설계를 목적으로 하는 연구들이 다수 시도되고 있음에도 불구하고 그 설계의 체계성이나 설계 절차나 요소들이 명확하게 설명되지 못하고 있으며, 설계과정에서 적절한 설계원리를 활용했다고 평가하기 어렵다(김도현, 2020). 효과적인 게임의 교육적 활용을 설계하기 위해서는 체계적이고 신중한 설계과정이 요구되며(Zimmerman & Fortugno, 2005) 그 과정에서 적절한 설계원리와 전략을 고려할 필요가 있다. 선행연구에서 제시된 효과적인 게임의 교육적 활용을 위한 설계전략(Youn & Woo, 2014; Eck, 2006; Zimmerman & Fortugno, 2005; Kapp, 2012/2016)을 정리하면 <표 3>과 같다.

<표 3> 게임의 교육적 활용 설계전략

연구자	교육 게이미피케이션 설계 가이드라인
Youn & Woo(2014)	학습활동과 게임 활동 간의 맥락과 목표를 통일
	학습 활동과 게임 활동이 상호 영향을 주고 학습이 이루어지는 과정 설계
	학습 외적 활동에서 오는 인지 부하를 최소화시키고자 노력
Eck(2006), Zimmerman & Fortugno (2005)	게임 그 자체가 지니는 효과와 속성에 집중하는 것 지양
	다양한 유형의 게임이 작동하는 방식 파악
	교육적 맥락과 목적을 고려
Kapp (2012/2016)	게임 전략을 체계적으로 결합 시도
	게임적 사고를 통한 스토리 전달, 참여, 문제해결과정에 대한 고려 없이 포인트, 배지와 같은 게임 메커니즘만을 활용하는 현상을 지양
	학습의 질 저하, 고차원적 사고, 지식습득의 효과를 제시하지 못하는 현상 경계
	학습 전문가의 개입 없이 설계 되거나, 교육적 측면이 비체계적으로 도입되는 경향 경계
	게임 콘텐츠 낯 게임 메커니즘의 종류와 교육환경에 대한 종합적 고려 필요

보다 효과적이고 체계적인 게임의 교육적 활용을 위해 다양한 게임 설계, 혹은 게임의 교육적 활용 설계 모형들이 활용될 수 있으며, 이 중 Hunicke, Leblanc, & Zubek(2004)의 MDA 프레임워크는 가장 대표적인 게임설계 모형으로 활용되고 있다. MDA 프레임워크는 게임을 통해 경험이 생성되는 과정을 Mechanics, Dynamics, Aesthetics로 분류하고, Mechanics를 게임의 기본 구성요소, Dynamics를 게임 진행 중 게임 메커니즘들이 플레이어의 행동 따라 작동하는 과정, 그리고 Aesthetics를 플레이어와 게임 시스템의 상호작용을 통한 감정적인 경험이라고 하였다. MDA 프레임워크는 게임 디자이너와 플레이어가 각각 다른 관점을 통해 게임을 경험한다는 것을 강조한다. 디자이너는 게임 메커니즘을 통해 다이내믹스를 형성하고, 특정한 미학적 경험을 창출하

고자 하는 순서로 게임을 설계하지만 반대로 플레이어는 게임을 통해 미학적 경험을 직접적으로 받아들이고, 미학적 경험을 생성하는 요소로서 다이내믹스와 게임 메커닉스를 인식하게 된다. MDA 프레임워크에서는 디자이너가 이러한 경험의 과정에서 나타나는 차이를 고려하여 게임을 설계할 필요가 있음을 제시한다.



[그림 4] MDA Framework

Livingston과 Stoll의 시뮬레이션 개발 6단계 모형 또한 게임의 교육적 활용 설계 과정에서 자주 활용되고 있으며, 이때 6단계는 학습목표 설정, 게임 소재 선정, 게임구조 설계, 게임자료 설계, 게임 규칙 작성, 검사/수정의 단계로 구성된다(김진수, 박남제, 2019에서 재인용). 체계적인 교육 게이미피케이션 설계를 제안한 박성진과 김상균(2018)은 교수설계 모형을 적용한 게이미피케이션 개발 방법론으로 4F 프로세스 모형을 제시하였다. 4F 모형은 학습자와 학습 환경의 특성 분석, 학습목표 설정, 학습자료 및 매체 준비, 실행 및 평가의 설계 과정을 포함한다. 한지애(2019)는 게이미피케이션 기반 디지털 교육콘텐츠 개발 프로세스 7단계로 요구분석, 매체분석, 콘텐츠 정의, 콘텐츠 구조화, 콘텐츠 실체화, 콘텐츠 구현, 그리고 테스트를 제안하였다. 일부 게임 혹은 게임의 교육적 활용 설계 모형에 대한 연구가 진행 중이나 적절한 단계와 시점의 참여와 몰입을 유도할 수 있는 체계적인 교수설계를 다루는 연구는 제한적이다.

IV. 연구방법 및 절차

본 연구는 국내 게임의 교육적 활용 설계 연구에 대한 연구동향을 파악하여 효과적인 게임의 교육적 활용을 위한 체계적인 설계 방안의 필요성과 전략을 제안하고자 체계적 문헌 고찰을 실시하였다. 문헌 검색 및 선별을 위해서는 김호정과 김가람(2017)이 활용한 형식적 선별과 내용 선별 절차를 활용하였다. 각 단계의 문헌 선별과정과 분석기준에 의한 분류는 충분한 숙지가 이루어진 연구자 4명이 합의를 이루어 3개의 분류(일반적 요소, 교육적 요소, 게임적 요소)와 10개 하위항목을 포함하는 분석의 틀을 활용하여 분석하였다.

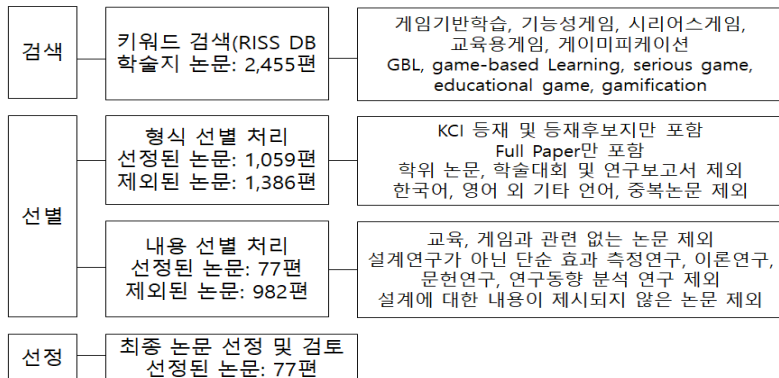
1. 문헌검색 및 선정

체계적인 문헌고찰을 위한 문헌수집과 선별과정은 형식적 선별과정과 내용 선별과정으로 진행되었으며, 구체적인 문헌검색과 선별 절차를 거쳤다. 본 연구에서는 게임의 교육적 활용 관련 개념을 Martí-Parreño와 그의 동료들(2016)이 제안한 구조적 상하 관계의 개념보다는, Kapp(2012/2016)가 제안한 호환 가능한 개념으로 보고, 게임기반학습과 교육용 게임은 Presnsky(2007)의 정의를, 게이미피케이션은 김상균(2017)의 협의적 교육 게이미피케이션의 정의를 기반으로 <표 4>와 같이 범주화하여 유사개념들을 모두 포함한 문헌검색을 진행하였다.

<표 4> 게임의 교육적 활용에 대한 2가지 범주

범주화	범주화에 포함되는 용어
게임기반학습	· 교육용 게임, 기능성 게임(시리우스 게임) game-based learning(GBL), serious game, educational game
교육 게이미피케이션	· 게임화, 게이미피케이션, 교육 게임화 gamification, educational gamification

앞서 언급된 두 가지 범주와 유사어들을 모두 포함하여 검색한 결과 총 2,455편의 문헌이 검색되었다. 문헌 선별과정은 [그림 5]와 같으며, 검색된 논문들을 선별 및 배제하기 위해 첫째, 형식 선별처리 과정을 통해 학위논문, 학술발표, KCI 비등재지, 한국어와 영어 외 논문들을 제외하였다(1,386편의 논문 제외). 두 번째, 내용 선별과정을 통해 게임의 교육적 활용 혹은 설계관련 연구가 아니거나, 설계에 대한 구체적인 설명이 없는 문헌을 제외한 후(1,059편 논문 중 982편 제외) 최종적으로 77편을 분석대상으로 선정하였다.



(그림 5) 본 연구를 위한 문헌선별 절차

2. 분석 준거 선정

체계적인 문헌 분석 준거를 설정하기 위해 국내외 교육 게이미피케이션 관련 선행연구, 연구 동향연구들의 분석기준을 참고하여 총 10개의 소분류 분석준거를 도출하였으며, 도출된 분석준거를 유목화하여 <표 5>와 같이 일반적 요소, 교육적 요소, 게임적 요소로 대분류하였다.

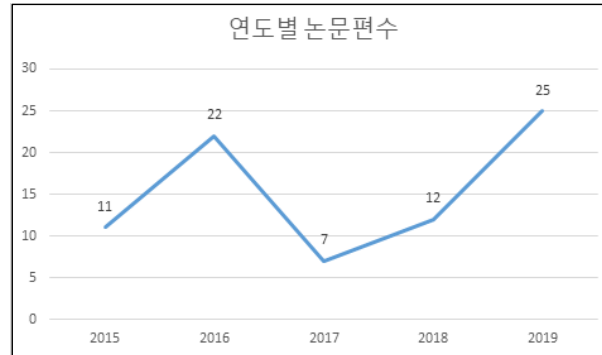
<표 5> 연구동향 분석 분류표

대분류	소분류 - 분석 준거	분석 내용	
일반적 요소	1	발행연도	논문 게재 연도
	2	연구목적	설계-개발, 설계-적용, 설계-평가, 설계-효과
	3	연구대상	유아-초등, 중-고등, 대학-성인, 포괄적 연령, 특수집단
	4	학습주제	교과/전공 영역, 비교과 영역
교육적 요소	5	학습영역	지식의 종류
	6	이론적 배경	이론적 배경
	7	설계모형	게임설계 모형, 교수설계 모형
게임적 요소	8	게임의 교육적 활용 분류	게임기반학습, 게이미피케이션
	9	게임 메커닉스	레벨, 리더보드, 벳지 등
	10	플랫폼	PC, 모바일, VR, 논디지털(Non-digital)

V. 연구 분석 결과

1. 일반적 요소 분석 결과

일반적 요소는 발행연도, 연구 목적, 게임의 교육적 활용, 연구대상, 학술지로 분류하였다. ‘발행연도’는 최근 6년간 게임의 교육적 활용 설계 연구의 연도별 증감 추세를 확인한 결과는 [그림 6]과 같다. 2015년(11편) 이후 2016년(22편)에는 전년도와 비교하여 2배 수준의 논문이 발행되었으나, 2017년에는 다소 감소하는 추세를 보이다가 2018년(12편)과 2019년(25편)에 다시 크게 증가하는 모습을 보이고 있다.



(그림 6) 발행연도별 논문편수

‘연구목적’은 설계-개발, 설계-적용, 설계-평가, 설계-효과측정으로 분류하였으며, 설계-개발은 설계 후 프로토타입 이상의 결과물을 제시한 경우, 설계-적용은 설계-개발 후 교육대상자들에게 적용하였음을 명시한 경우를 말한다. 또한, 설계-평가는 적용 후 사용자 평가를 진행한 경우이며, 설계-효과측정은 교육 현장에 적용하여 발현되는 교육적 효과를 측정, 제시한 경우를 말한다. 연구목적 분류에 따른 분석 결과 설계-효과측정 연구(35편)가 가장 많았으며 게임설계, 교수설계 후 이를 실제 교육현장에 적용하여 효과성을 측정하고자 하는 시도를 보였다. 다음으로 설계-개발(20편), 효과를 측정하지 않은 설계-적용(11편), 사용성 평가만 진행한 설계-평가(11편) 순으로 나타났다.

‘연구대상’은 안혜정, 김영환(2015)의 연구에서 연령을 중심으로 한 분류기준을 참고하여 유아-초등, 중-고등, 대학-성인, 포괄적 연령, 특수집단(노인, 환자, 초보자, 특수학생 등)로 분류하였다. 연구대상자의 학령이나 연령에 따른 연구 동향 분석 결과는 유아-초등(30편)이 가장 많은 수를 차지했고, 특수학생, 환자, 초보자와 같이 특수한 교육적 목적을 지니는 집단인 특수집단(14편)에 대한 연구가 그 뒤를 이었다. 다음으로 중-고등(9편)과 대학-성인(9편) 연구가 이루어졌으며, 대상을 명확하게 제시하지 않은 연구(8편), 다양한 연령대에 걸쳐 설계가 이루어진 포괄적 연령(7편) 순으로 조사되었다. 이는 관련 분야의 전체적인 연구 수는 증가하고 있으나 대다수의 연구가 학령기의 학생들, 특히 저연령층을 대상으로 한 연구에 집중되어 있다는 한계와 함께 설계 후 실제 교육현장에 적용하고 그 효과를 평가하고자 한 시도가 다수 이루어지고 있다는 긍정적 측면을 함께 보여준다.

2. 교육적 요소 분석 결과

교육적 요소는 학습주제, 학습영역, 이론적 배경, 설계모형으로 분류하였다. ‘학습주제’는 교과/전공 영역, 비교과영역, 기타 미제시로 분류하였다. 교과영역은 CS/IT, 과학, 수학, 사회/역사, 의

학, 경영/경제, 언어, 예체능, 비교과영역은 윤리, 건강/안전, 기타 교과 외로 구분하고, 기타 미제시를 귀납적으로 분류하였다.

학습주제의 경우, <표 6>에 제시된 바와 같이, CS/IT분야에서의 설계 연구(13편)가 가장 많았고, 그 다음은 언어(10편), 건강/안전(9편), 과학(9편), 기타 교과 외(8편), 경영/경제(8편), 사회/역사(7편) 순으로 나타났다. 최근 게임의 교육적 활용에서 CS/IT분야의 강세가 나타나는 것은 4차 산업혁명시대 교육에 대한 논의와 함께 코딩교육 등 CS/IT교육의 중요성이 강조된 흐름을 반영한다고 볼 수 있다(교육부 보도자료, 2015. 9. 23.). 이러한 흐름에 따라 학생들에게 생소하게 다가올 수 있는 프로그래밍 원리(조승희, 박소영, 2018; 홍대선, 유미, 이형구, 2018)와 블록체인(정유진, 김진수, 박남제, 2019), 인공지능(고대훈, 박남제, 2016; 김진수, 박남제, 2019; 정찬용, 2019)과 같은 관련 개념을 쉽고 재미있게 학습하도록 하기 위한 방법으로 게임이 활용되었다(김선용, 장유진, 염주영, 안미리, 2020, 5). 또한 지식습득의 측면뿐 아니라 안전교육, 윤리교육과 같이 학습자의 인식, 태도 개선을 목적으로 하는 설계 연구 또한 다수 이루어지고 있었다. 기타 교과 외 학습주제로 창의성, 협력적 사고와 같은 고차원적 사고 능력을 향상시키고자 게임을 활용한 사례 또한 확인되었다.

<표 6> 학습주제별 논문 편수

학습주제						합계
CS/IT	13	그 외	8	수학	3	
언어	10	경영/경제	8	윤리	3	77
건강/안전	9	사회/역사	7	의학	2	
과학	9	예체능	3	미제시	2	

‘학습 영역’은 Kapp(2012/2016)의 지식 종류를 활용하였으며, 8가지 영역으로 <표 7>과 같다. 학습영역의 경우, 1개의 연구에 2개 이상의 학습영역이 포함되는 경우가 존재하였으며, 이 경우 중복 카운트 하였다. 분석 결과 역사적 사실, 단어 학습과 같이 암기를 통해 학습해야 하는 서술지식(28편)이 가장 많이 다루어졌으며, 개념지식(22편), 절차지식(11편), 정서적영역(11편), 고차원적사고(7편) 순이었다. 특히, 집단 내 규칙이나 사회적 규칙의 학습을 의미하는 규칙지식(4편), 사회적 기술인 대인기술(2편), 실제 학습 내용을 바탕으로 행동적 영역의 기술을 습득하는 심미운동영역(1편)의 경우 매우 적은 수로 연구에서 다루어지고 있었다. 게임이 지니는 사회적 측면의 효과가 존재함에도 불구하고, 사회적 능력 향상 측면에서의 접근은 미비하다는 점은 선행연구에서 지적된 바와 같다(Marczak et al., 고운미, 2018에서 재인용). 대인기술, 규칙, 심미운동영역에 대한 연구가 미비하다는 점은 게임을 통해 행동적 변화를 창출하고자 하는 시도가 아직 많

이 이루어지지 못하였음을 의미하며, 동시에 현재 국내 게임의 교육적 활용이 지식의 습득 이라는 측면에 초점이 맞추어져 있다는 다소 편향된 경향성을 드러낸다.

〈표 7〉 학습영역별 논문편수

학습영역					
서술지식	28	정서적영역	11	대인기술	2
개념지식	22	고차원적사고	7	심리운동영역	1
절차지식	11	규칙지식	4	합계	86

‘이론적 배경’의 경우, 77편의 논문 중 단 5편의 논문만이 설계 관련 교육이론을 제시하고 있었다. 이들은 Malone의 학습동기 이론(2편), 구성주의 이론(2편)외에 Reigeluth의 정교화 이론, Keller ARCS이론, Bruner 문화구성주의 이론, Gagne 교수사태는 각 1편에 근거하여 설계 목적 및 요소를 제시하였다. 이때, 하나의 논문에서 여러 이론적 배경을 활용한 경우가 있으므로 이론 활용 빈도(8편)는 논문의 편수(5편)보다 많다.

‘설계 모형’은 교수설계 모형과 게임설계 모형으로 분류하였으며, 구체적인 설계 절차와 모형을 포함하여 연구를 진행하였는지를 분석하였다. 연구 중 교수설계 모형을 다룬 연구는 총 10편이었으며, Dick & Carey 교수설계 모형(5편)과 ADDIE 모형(3편), 한국 교육개발원에서 개발한 KEDI 교수학습모형(1편), Knowles의 자기주도적 학습 모형(1편)을 활용하였다. 또한 게임설계 모형을 활용한 경우는 총 10편의 연구에서 제시되었고, 다수의 연구에서 Livingston & Stoll의 6단계 게임 설계 모형(5편)을 활용하였다. 이외에 MDA 프레임워크와 MDA 프레임워크를 변형한 DPE(Design Play Experience)프레임워크, 폭포수 설계 모형, 프로토타입 설계 모형과 SGDA(Serious Game Design Assessment)프레임워크와 4F 프로세스 모형이 각 1편씩 활용되었다. 게임설계 모형은 하나의 연구에서 여러 모형을 활용한 경우가 있어 논문편수(10편)과 모형 활용 빈도(11편)의 차이가 있다. 문헌 분석 대상 중 설계-적용, 설계-효과를 실시하여 실제 교육상황에 적용을 시도한 연구나 게임 활용 교수설계에 중점을 둔 연구의 경우에도 체계적 절차나 원리를 활용하지 않았거나 이를 보고에 포함하지 않은 점을 확인할 수 있었다.

3. 게임적 요소 분석 결과

게임적 요소에 대한 분류 중 ‘게임의 교육적 활용 분류’는 문헌에 표기된 각 연구자의 핵심 용어와 본 연구에서 규명한 2가지 범주화(<표 4> 참조)를 토대로 게임기반학습(교육용게임, 기

능력게임 포함)과 교육 게이미피케이션으로 분류하였다. 분석 결과에 따르면 게임기반학습이 55편, 교육 게이미피케이션이 22편으로, 국내의 경우 아직까지 게임기반학습 관련 용어를 주요하게 활용하고 있음을 알 수 있다. 특히, 본 연구의 경우 2015-2020년(2월)까지의 연구를 바탕으로 하였는데, 2015년 이후 비게임 분야에서 게이미피케이션 연구가 본격적으로 활성화 되었음에도 불구하고(한안나, 2018), 교육 분야에서는 게임기반학습이라는 용어와 개념이 상대적으로 더 활발하게 활용되었음을 보여준다. 또한, 일부 연구의 경우 ‘게이미피케이션’이라는 용어를 사용하였음에도 교육용 게임을 설계하거나, 일부는 게임 메커닉스가 명확히 제시되지 않는 등 아직까지 교육 게이미피케이션의 개념이 명확하게 활용되지 않음을 확인할 수 있었다.

다음으로, 게임 메커닉스에 대한 분석결과는 <표 8>과 같다. 게임 메커닉스는 권종산, 우탁(2013)의 분류에 따라 ‘미션, 레벨, 아이템, 경쟁, 리더보드, 시간제한, 포인트, 커뮤니티, 아바타, 보상, 뱃지, 매니지먼트’로 분석하였다.

<표 8> 게임 메커닉스별 논문편수

게임 메커닉스						
미션	13	레벨	9	아이템	2	합계
경쟁	10	리더보드	8	시간제한	1	
포인트	8	커뮤니티	7	아바타	2	76
보상	9	뱃지	4	매니지먼트	0	

<표 8>과 같이 교육 게이미피케이션 설계에서, 가장 활발하게 활용된 게임 메커닉스는 미션(13편)이었으며, 경쟁(10편), 포인트(8편), 레벨(9편), 보상(9편)이 그 뒤를 이었다. 아바타(2편), 아이템(2편)과 같은 자기표현적 게임 메커닉스는 비교적 적은 수로 활용되고 있었으며, 시간제한(1편), 매니지먼트(0편) 또한 낮은 활용도를 보였다. 특히, 매니지먼트의 경우 특정한 미션 없이 게임 내 세계를 관리하고 운영하는 활동에서 재미를 얻도록 하는 게임 메커닉스로서 플레이어의 높은 자유도를 요구하므로, 특정한 목표와 정답을 지니는 교육분야에서의 활용이 어렵다는 것으로 해석할 수 있다. 이와 반대로, 포인트, 경쟁과 같이 학습자들에게 도전과 성취 경험, 그리고 경쟁을 통한 몰입을 증진할 수 있는 게임 메커닉스에 대한 관심이 높다는 점이 확인되었다. 학습자간 상호작용과 협력을 의미하는 커뮤니티(7편)를 활용한 연구들 또한 다수 이루어진 것으로 나타나, 게임의 교육적 활용에서 경쟁을 통한 동기 향상 뿐 아니라 협력과 소통의 측면 또한 고려되고 있음을 파악할 수 있었다.

‘플랫폼’은 게이미피케이션 혹은 게임을 활용한 수업 및 콘텐츠의 전달 양식으로, So & Seo(2018)가 사용한 PC, 모바일에 VR, 논디지털(Non-digital)을 추가하여 사용하였다. 플랫폼이란 학습 콘텐츠가 학습자에게 전달되는 양식이며, 이 경우 직접 ‘게임’을 설계한 66편의 연구만을

포함하여 분석을 진행하였다. 이를 분석한 결과 PC와 모바일의 활용이 각 22편, 21편으로 가장 높았으며, 보드게임과 같은 논디지털 형태의 게임 설계 연구도 다수 이루어졌다(13편). 이 외에도 VR을 활용한 연구(6편), PC와 모바일에 동시에 호환될 수 있도록 설계한 연구(4편)가 이루어지고 있었으며 첨단매체를 활용하고자 하는 시도 또한 증가하고 있었다. 구체적으로 모바일 형태의 게임에 AR 기술을 접목한 연구(최정 외, 2015; 박승이, 길태숙, 2019; 이태수, 김연표, 2017), PC 게임에 키보드, 마우스 대신 모션인식을 활용한 게임설계에 대한 연구(임은지, 김동근, 2015) 등이 이루어지고 있으며, 이러한 연구들은 게임기반학습과 교육 게이미피케이션에서 학습 콘텐츠와 학습자가 상호작용하는 방식이 보다 다양화되고 있음을 보여준다.

4. 게임의 교육적 활용에서의 설계

국내 게임의 교육적 활용 설계 연구(총 77편) 중 교수설계, 혹은 게임설계 모형을 제시하며 학습자 분석, 교육목표와 내용분석 및 선정 과정 등 설계 과정에 대한 구체적인 설명을 제공한 논문은 13편으로, <표 9>와 같다.

<표 9> 게임의 교육적 활용 설계 연구의 주요 설계 과정

저자	주요 설계 과정
이미경, 박진희 (2015)	- 초등학생, 수학, Knowles의 자기주도적 학습모형 5단계를 활용함. - 게임 학습 자료를 통한 호기심 자극, 즉각적 피드백을 통한 자기주도성 향상, 단계별 개별화 학습 제공, 반복학습을 통한 성공경험 제공 전략을 활용함.
유지원, 윤선정 (2015)	- 유아용 소화기관 학습 게임을 설계함. - 폭포수 설계모형과 프로토타입 모형을 활용함.
최성연, 채정현 (2016)	- 고등학생, 건강/안전교육, ADDIE 모형을 활용함. - 카드 게임을 활용한 수업 설계, 실행 및 평가 통한 동기유발과 이해도 향상을 목적으로 함. - 실제 경험 중심의 사례를 활용한 카드 게임으로, 스토리와 규칙과 같은 게임적 요소를 활용함.
최정혜 (2016)	- 초등학생, 언어, ADDIE 모형을 활용함. - 레벨, 미션, 포인트를 주요 게임 메커니즘으로 하여 카카오톡을 활용한 퀴즈 게임을 설계함.
김진현, 유은정, 임춘성, 배종두(2016)	- 대상 미제시, 창업/경영, MDA Framework를 개선한 DPE Framework를 활용함. - 기업경영 시뮬레이션 게임을 설계하고, 디브리핑 과정을 통해 성찰과 학습을 확인함 - 실제 사례기반 시나리오, 플레이어 선택에 따른 피드백, AI기반 경쟁기업 등의 요소를 포함함.
정찬용(2016)	- 프로그래밍 초보자, CS/IT, MDA프레임워크를 활용한 게임을 설계함. - 공장의 생산라인을 배경으로 한 시뮬레이션 게임 형태의 프로그래밍 학습 게임을 설계함.
이병기(2017)	- 대학생, 의학교육, ADDIE모형을 활용함. - 십자말게임과 행맨게임의 형태를 차용하여 의학 용어 학습 앱과 게임을 설계함. - 의학용어 검색, 퀴즈게임을 제공, 학습 결과를 점수로 제시해 경쟁, 성취감 을 느끼도록 함.

<표 9> 게임의 교육적 활용 설계 연구의 주요 설계 과정 (계속)

저자	주요 설계 과정
허희정, 이수경 (2018)	- 대학생, 의학교육, Dick & Carey의 설계모형을 활용함. - 간호술기 학습을 위한 시뮬레이션 게임을 설계하고, 성취 정도에 따라 포인트를 지급함.
김진수, 박남제 (2019)	- 초등학생, CS/IT, Livingstone&stoll의 게임 설계, Dick & Carey의 교수설계 모형을 활용함. - 보드게임 설계, 학습과정에서 게임화 요소들을 보상전략으로 활용함. - 인공지능 학습에 대한 원리 이해, 지식정보처리 역량 및 학습 역량 강화를 기대함
박균열, 정병삼, 서은숙 (2019)	- 중학생, 윤리, Livingstone&stoll의 시뮬레이션 게임 설계모형을 활용함. - 도덕적 딜레마인 문제 상황을 통해 혼란과 갈등에 대한 주제적 해결을 위한 보드게임을 설계함. - 단계별로 점수를 차등 부여하여 경쟁심을 유발함.
심은지, 최승언, 김찬중 (2019)	- 고등학생, 과학, 4F 프로세스를 적용함. - 대륙이동설을 주제로 한 톨플레이(ShRPG)게임을 개발함. - 스토리라인을 구성한 후 게임으로 표현하기 위해 게임 메커닉스 중 퀘스트와 보상에 초점을 맞추어 설계하였으며, 보상 아이템, 배지를 주요 게임 메커닉스로 활용함.
채승완, 송상현(2019)	- 초등학생, 수학, 한국교육개발원(KEDI) 교수학습모형(영재교육용 심화학습 3단계)을 활용함. - 변형 주사위 윗놀이를 소재로 한 확률게임형 교수학습 자료와 게임을 개발함.
정유진, 김진수, 박남제 (2019)	- 초등학생, CS/IT, Livingstone&Stoll의 게임 설계, Dick & Carey 교수설계모형을 활용함. - 블록체인을 주제로 한 카드 게임 설계하였으며, 미션, 퀘스트, 레벨, 리더보드와 같은 성취, 보상 중심의 게임 메커닉스를 활용함.

<표 9>에서 제시된 연구를 보면, 기본 교과와 관련된 학습 주제부터 의학, 경영, 윤리 등 다양한 주제와 대상에 대한 게임 활용을 연구하고 있으며, 게임 설계 또한 퍼즐, 보드게임, 시뮬레이션, 톨플레이 등 다양한 장르가 연구된 것을 확인할 수 있었다. 그러나 다수의 연구들은 설계 과정에서 교수설계 모형 혹은 게임설계 모형을 단일적으로 활용하고 있었으며, 게임설계모형과 교수설계 모형을 병행하여 활용한 논문은 2편(김진수, 박남제, 2019; 정유진, 김진수, 박남제, 2019), 교수설계와 게임설계를 결합한 설계 모형을 활용한 논문은 1편(심은지, 최승언, 김찬중, 2019)에 불과한 것을 확인할 수 있었다. 앞서 계속해서 언급되었듯 게임의 교육적 활용은 게임과 교육이라는 상반되는 속성을 지니는 두 가지 활동을 결합하는 과정으로, 한 가지 측면에 치우칠 경우 게임의 교육적 활용이 지니는 목적을 달성하기 어렵다. 따라서 두 활동을 적절하게 조화시킬 수 있는 관점에 대한 고민이 필요하다. 또한, 대부분의 연구들이 게임을 설계한 후 교육현장에 적용하거나 교수설계를 실시하였음에도 중요한 디브리핑이나 피드백의 제공 등 추가적 학습 지원에 대한 부분을 언급하지 않은 점 또한 확인되었다. 게임의 교육적 활용이 지니는 교육적 효과가 극대화되기 위해서는 게임과 학습을 연결할 수 있는 게임 외적 지원이 필요하다는 점에서, 이를 고려할 수 있는 교수전략에 대한 고민이 요구된다.

VI. 결론 및 제언

본 연구는 국내 게임의 교육적 활용 연구 중 설계에 집중한 연구들에 대한 연구동향을 파악하기 위하여 체계적 문헌고찰을 수행하였다. 2015년부터 2020년 2월 보고된 국내 게임기반학습과 교육 게이미피케이션 설계 관련 연구 총 77편의 문헌을 대상으로, 일반적 요소, 교육적 요소, 그리고 게임적 요소를 분석하였다. 문헌분석 결과를 정리하면 다음과 같다. 첫째, 일반적 요소 중 연도별 동향을 분석한 결과 2015년 이후 증가 추세를 보이며, 특히 2018년 이후 큰 증가폭을 보였음을 확인할 수 있었다. 연구 목적의 경우 설계 후 효과측정까지 실시한 연구의 비중이 높았으며, 연구 대상의 경우 유아-초등(33편), 중-고등(9편)과 대학-성인(9편)순으로 제시되어 저연령층에 대한 연구가 더욱 활발함을 알 수 있었다.

둘째, 교육적 요소의 측면에서 학습 주제의 경우 CS/IT 분야에서의 연구가 가장 활발하였다. 이 외에도 언어, 건강/안전, 경영/경제 등의 영역에서 주요하게 연구되어졌는데, 이는 게임이 지식적 측면 뿐 아니라 인식과 태도변화의 측면에서 또한 활용될 수 있음을 시사하였다. 그러나 이와 달리 학습영역의 경우 서술지식과 개념지식과 같이 비교적 단순한 형태의 지식 전달을 목적으로 하는 연구가 주로 이루어졌으며, 반대로 대인기술과 심리운동영역, 규칙지식과 고차원적 사고에 대한 연구는 매우 제한적이어서 게임의 교육적 활용설계가 다루는 지식이 다소 편향되어 있음을 시사하였다. 설계의 기반이 된 이론적 배경과 설계 모형에 대한 분석 결과 매우 적은 수의 연구에서 한정적으로 언급되었는데, 설계 모형을 구체적으로 언급한 연구는 77편 중 10편에 불과하였으며, 설계모형은 주로 Dick & Carey 모형과 ADDIE 모형을 활용하고 있었다. 게임설계 모형 또한 10편의 연구에서만 한정적으로 제시되었으며, Livingstone & Stoll의 모형과 MDA모형 등이 활용되었다. 선행연구에서 지적된 바와 같이 설계 과정에서 체계적 접근이 부족하였고, 게임의 교육적 활용 과정에 있어 보다 체계적인 교수설계에 대한 고민이 이루어질 필요가 있음을 시사하고 있다.

마지막으로 게임적 요소의 측면에서, 국내에서는 게임기반학습 관련 용어를 많이 사용하는 모습을 보였고, 게임기반학습에서 게임 메커닉스를 언급하거나 교육 게이미피케이션 연구에서 게임 콘텐츠를 설계하는 등 교육 게이미피케이션과 게임기반학습 간의 경계가 모호하며 두 개념이 혼용되고 있어, 이에 대한 명확한 이해를 위한 추가 연구가 필요하다. 게임 메커닉스의 경우 도전감과 성취감을 위한 미션의 활용, 리더보드, 경쟁과 같은 경쟁적 게임 메커닉스의 활용이 가장 활발하였으며, 아바타, 아이템 등 자기표현적 게임 메커닉스는 비교적 적은 수로 활용되고 있었다. 마지막으로 플랫폼의 경우 PC와 모바일의 활용빈도가 높았으며, 이외에도 논디지털 형태, 혹은 VR등 첨단매체를 활용하는 연구 또한 이루어지고 있음을 확인하였다.

본 연구를 통해 제시된 연구 결과를 바탕으로 도출한 향후 연구에의 제언은 다음과 같다. 첫째, 게임이 교육적 효과를 발휘할 수 있는 영역을 확장하고자 하는 시도들이 이루어질 필요가

있다. 많은 연구들이 게임의 활용을 통해 서술지식, 절차지식과 같이 암기를 요구하는 형태의 지식의 전달에 초점이 맞추어진 경향을 보이고 있다. 그러나 게임이 지니는 교육적 가능성의 영역을 확장하기 위해서는 이를 통해 고차원적 사고를 발현시키고, 개별적인 게임활동과 함께 타 학습자들과 소통할 수 있는 협력적 활동 공간으로의 학습환경으로 확장될 필요가 있다. 학습자 간 공유와 협력을 증진시키는 활동은 보다 다양한 영역의 발달과 학습을 위해 게임의 활용 범위를 확장 하도록 할 것이다. 또한, 연령적 측면에서도 현재 유아-초등과 같은 저연령대에 집중되어 있는 연구 경향을 넘어 보다 다양한 계층 및 연령에의 접근이 이루어질 필요가 있다. 이를 위해 다양한 연령 및 특수한 요구를 지닌 학습자들이 게임 혹은 게임적 요소들과 상호작용하는 방식과 그 과정에서 도출되는 심리적 작용을 탐색한다면 다양한 학습자의 특성을 반영한 설계와 적용이 이루어질 수 있을 것이다. 특히, 학령기의 학습자를 대상으로 한 연구가 활발하다는 점에서 이들 중 특수한 요구와 특성을 지니는 장애 학생들을 고려한 게임의 교육적 활용과 설계에 대한 연구가 필요하다.

둘째, 게이미피케이션의 정의와 범위에 대한 보다 명확한 합의가 이루어질 필요가 있다. 게이미피케이션 개념의 등장 이후 게이미피케이션과 게임기반학습, 교육용 게임 등 유사 개념들 간의 관계를 명확하게 정립하고자 하는 시도들이 이루어졌으나 여전히 학자 간 상이한 개념 정의에 따라 용어가 혼용되어 사용되는 경향을 보이고 있다. 본 연구에서 분석한 게이미피케이션 설계 연구 중 교육용 게임을 제작하거나, 게임 콘텐츠를 활용한 교수설계를 다루는 경우가 일부 나타나기도 하였다. 게임의 교육적 활용에 대한 연구가 보다 체계적이고 발전적으로 이루어지기 위해서는 관련 개념 간의 관계를 명확히 하는 과정이 필요하다.

마지막으로, 향후 효과적인 교육 게이미피케이션의 설계와 활용을 위해서는 교육공학의 미시적인 교수설계모형을 게임설계와 통합한 모형으로의 연구가 필요하다. 교수설계 모형 중 특히 Merrill(2009)의 과제중심 교수모형, 내용전시이론, 4CID 모델 등 미시적 교수설계 모델을 활용해 본 연구에서 분석한 교육적 요소의 맥락성, 게임적 요소의 적절한 피드백과 디브리핑 등의 구체성을 게임 사이클과 통합하는 설계전략을 연구해 볼 필요가 있다. 구체적으로, 게임설계의 MDA 프레임워크를 활용하여 학습목표 설정, 학습 내용과 자료 및 시나리오 설정, 게임 콘텐츠와 게임 메커닉스의 구성, 성취 결과에 대한 적절한 보상과 피드백의 구조화, 콘텐츠의 개발과 평가를 포함한 설계모형을 연구할 필요가 있다. 교육적 맥락에 근거한 설계(Eck, 2006; Kapp, 2012/2016; Youn & Woo, 2014; Zimmerman & Fortugno, 2005)와 학습자의 특성과 다양성을 고려한 게임 메커닉스의 설계를 고려한 통합모형으로, 게임설계나 교수설계 모형을 단일적으로 활용하기보다 게임과 교육의 결합이라는 특수성을 반영한 설계 전략을 활용할 것을 제안한다.

참고문헌

- 강승현, 박성진, 김상균 (2017). 해외 CS 교육 게이미피케이션 사례 분석. *한국게임학회논문지*, 17(6), 39-49.
- (Translated in English) Kang, S., & Park, S., & Kim, S. (2017). An Analysis of Global Gamification Cases in CS Education. *Journal of Korea Game Society*, 17(6), 39-49.
- 강영돈 (2019). 게임앱 기반 스마트교육을 위한 수업모델 개발 방안 연구. *인문사회*, 10(3), 1617-1627.
- (Translated in English) Kang, Y. (2019). A Study on development of instructional model for smart education based on game App. *The Journal of Humanities and Social science*, 10(3), 1617-1627.
- 고대훈, 박남제 (2016). 게이미피케이션 메카니즘을 적용한 양자역학 원리를 배우는 STEAM 프로그램 개발. *정보교육학회논문지*, 20(5), 507-518.
- (Translated in English) Ko, D., & Park, N. (2019). Development of a STEAM program to learn the principles of quantum mechanics by applying the Gamification mechanism. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 20(5), 507-518.
- 고윤미 (2018). 교육 게임화 활용 초등 수업 모형 개발 및 효과 검증. 박사학위 논문, 한양대학교 대학원.
- (Translated in English) Ko, Y. (2018). *Development and verification of a Gamification-based instructional model for primary education*. Unpublished doctoral dissertation, University of Hanyang.
- 교육부 보도자료 (2015. 9. 23). 「2015 개정 교육과정 총론 및 각론 확정·발표」.
- <https://moe.go.kr/boardCnts/view.do?boardID=316&lev=0&statusYN=C&s=moe&m=0302&opType=N&boardSeq=62381> 에서 검색.
- (Translated in English) Ministry of Education (2015. 9. 23). 「2015 Revised Curriculum and Discussion Finalization and Presentation」. Retrieved from <https://moe.go.kr/boardCnts/view.do?boardID=316&lev=0&statusYN=C&s=moe&m=0302&opType=N&boardSeq=62381>
- 권보연, 류철균 (2015). 국내 게이미피케이션 연구의 메타 분석: 동향과 제안. *인문콘텐츠*, 39, 97-124.
- (Translated in English) Kwon, B., & Lyoo, C. (2015). The meta-analysis of domestic Gamification research: status and suggest. *Korea Humanities Content Society*, (39), 97-124.
- 권정민, 조광수 (2009). 디지털 게임의 특수 교육적 활용에 관한 문헌연구. *특수교육학연구*, 44(3), 59-83.
- (Translated in English) Kwon, J., & Cho, K. (2009). Review of research on digital games for special education purposes. *Korean Journal of Special Education*, 44(3), 59-83.
- 권종산, 우 탁 (2013). 한국어 교육을 위한 게임화 방법론 연구. *한국게임학회논문지*, 13(1), 61-74.
- (Translated in English) Kwon, C., & Woo, T. (2013). A Research on Gamification methodology for Korean language education. *Journal of Korea Game Society*, 13(1), 61-74.
- 김나영 (2015). 교육용 게임 개발 시 고려해야 할 게임의 유익한 요인들에 관한 연구. *한국컴퓨터게임학회논문지*, 28(2), 53-61.
- (Translated in English) Kim, N. (2015). A research on “good game” factors for designing educational game at an early development stage. *The Korean Society For Computer Game*, 28(2), 53-61.

- 김도현 (2020). 국내 교육 분야의 게임화(Gamification) 연구에 관한 문헌 고찰: 동향 분석과 비판적 논의. *학습자중심교과교육연구*, 20(6), 457-482.
- (Translated in English) Kim, D. (2020). A literature review of domestic research on Gamification of education in Korea: Research trends and critical analysis. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 20(6), 457-482.
- 김상균 (2017). *교육, 게임처럼 즐겨라*. 서울: 홍릉과학출판사.
- (Translated in English) Kim, S. (2017). *Education, Play as game*. Seoul: Hongleung Press.
- 김선용, 장유진, 염주영, 안미리. (2020). 초·중등학생 대상 교육용 게임설계에 대한 국내 연구동향 기초분석. *한국교육공학회 춘계학술대회*.
- (Translated in English) Kim, S., Jang, Y., Yeom, J., & Ahn, M. (2020). *Basic analysis of domestic research trends on educational game design for elementary and middle school students*. Korean Society of Educational Technology Spring Conference.
- 김성완 (2016). 초등 수학 학습을 위한 소켓 기반 멀티플레이형 게임 서비스의 설계 및 구현. *서비스연구*, 6(2), 175-184.
- (Translated in English) Kim, S. (2016). Design and implementation of socket-based multi-player game service for elementary mathematics learning. *Journal of Service Research and Studies*, 6(2), 175-184.
- 김진수, 박남제 (2019). 게이미피케이션을 활용한 초등학생 블록체인기술 핵심원리 교육 탐구. *정보교육학회논문지*, 23(2), 141-148.
- (Translated in English) Kim, J., & Park. N. (2019). BlockChain Technology Core Principle Education of Elementary School Student Using Gamification. *Journal of The Korean Association of information Education*, 23(2), 141-148.
- 김진수, 박남제 (2019). 초등과정 인공지능 학습 원리 이해를 위한 보드게임 기반 게이미피케이션 교육 실증. *정보교육학회논문지*, 23(3), 229-235.
- (Translated in English) Kim, J., & Park. N. (2019). Development of a board game-based Gamification learning model for training on the principles of artificial intelligence learning in elementary courses. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 23(3), 229-235.
- 김진현, 유은정, 임춘성, 배종두 (2016). 기업경영 기능성게임 설계 및 적용에 관한 연구: 경영컨설팅을 위한 기업시뮬레이션게임 DBS의 개발 및 적용. *Entrue Journal of Information Technology*, 15(1), 17-29.
- (Translated in English) Kim, J., & Yu, E., & Leem, C., & Bae J. (2016). A Research on Application of Serious Games on Entrepreneurship: Development and Application of Business Simulation Game DBS for Consulting. *Entrue Journal of Information Technology*, 15(1), 17-29.
- 김현수 (2010). 교육용 게임 콘텐츠 재이용 의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. *한국컴퓨터게임학회논문지*, 2(20), 33-43.
- (Translated in English) Kim, H. (2010). A Study on the Factors of Affecting Reuse Intention of Educational Game Contents. *The Korean Society For Computer Game*, 2(20), 33-43.
- 김호정, 김가람 (2017). 체계적 문헌고찰을 통한 한국어 교육과정 연구 동향 분석. *한국언어문화학*, 14(1), 75-110.
- (Translated in English) Kim, H. & Kim. G. (2017). A Systematic review of research trends in Korean language

- education Curriculum. *The Journal of The Korean Association of Computer Education*, 14(1), 75-110.
- 박균열, 정병삼, 서은숙 (2019). 도덕적 딜레마를 활용한 정립교육 보드게임. *예술인문사회융합멀티미디어논문지*, 9(12), 159-169.
- (Translated in English) Park, G., & Jung, B., & Seo, E. (2019). Development of Board Game for Integrity Education Using Moral Dilemma. *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, 9(12), 159-169.
- 박성진, 김상균 (2018). 게이미피케이션 개발 방법론-4F Process 설계 및 비교 분석. *디지털콘텐츠학회논문지*, 19(6), 1131-1144.
- (Translated in English) Park, S., & Kim, S. (2018). Gamification development methodology - Design and comparative analysis of 4F process. *Journal of Digital Contents Society*, 19(6), 263-272.
- 박승이, 길태숙 (2019). 위치기반 AR기술을 활용한 어드벤처 게임 디자인. *한국컴퓨터게임학회논문지*, 32(4), 103-111.
- (Translated in English) Park, S., & Kihl, T. (2019). Adventure game design using location-based AR Technology. *The Korean Society For Computer Game*, 32(4), 103-111.
- 배예선, 전우천 (2016). 초등학생을 위한 교육용 기능성 게임의 현황 및 개선방안 연구. *예술인문사회융합멀티미디어논문지*, 6(3), 263-272.
- (Translated in English) Bae, Y., & Jun, W. (2016). A Study on current status and improvement plans of educational serious game for elementary school student. *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, 6(3), 263-272.
- 백영균 (2006). 게임기반학습의 이해와 적용. *과주: 교육과학사*
- (Translated in English) Baek, Y. (2006). Understanding and application of game-based learning. Paju: Education and Science.
- 심은지, 최승언, 김찬중 (2019). 고등학생의 과학의 본성 이해를 위한 과학사 롤플레이게임(SHRPG) 개발 및 적용 - 대륙이동설 스토리텔링을 중심으로 -. *한국과학교육학회지*, 39(1), 45-57.
- (Translated in English) Sim, E., & Choi, S., & Kim, C. (2019). Development and Application of a Science History Role-Playing Game for High School Students' Understanding of Nature of Science: Focus on Storytelling of the Continental Drift Theory. *Journal of the Korean association for science education*, 39(1), 45-57.
- 안미리 (2016, 9). 게이미피케이션의 교육적 활용 사례 분석과 교육공학적 접근. *한국게임학회 기능성게임연구회 오픈세미나*, 서울.
- (Translated in English) Ahn, M. (2016, 9). *Analysis of educational application case of gamification and approach to educational technology*. Korean Game Society Functional Game Research Association Open Seminar. Seoul.
- 안혜정, 김영환 (2015). 에듀테인먼트 디자인의 연구 동향 분석. *상품문화디자인학연구*, 42, 15-27.
- (Translated in English). Ahn, H., & Kim, Y. (2015). Analysis of research trend in the field of edutainment design. *Journal of Cultural Product & Design*, 42, 15-27.
- 염주영, 안미리 (2020, 5). 초등학생들의 게이미피케이션 활용 수업에서의 경험. *한국교육공학회 춘계학술대회*.
- (Translated in English) Yeom, J., & Ahn, M. (2020, 5). *Experience of using gamification in elementary school class*. Korean Society of Educational Technology Spring Conference.
- 우탁, 안계윤, 윤수진 (2011). 기능성게임의 새로운 가능성. *한국멀티미디어학회지*, 15(2), 17-23.

- (Translated in English) Woo, t., & Ahn, G., & Youn, S. (2011). New possibilities for Serious games. *Korea Multimedia Society*, 15(2), 17-23.
- 유연경, 이서지, 강나은, 이지성, 임창주 (2019). 인지기능 향상을 위한 기능성 게임에 대한 연구. *한국 컴퓨터게임학회논문지*, 32(4), 61-71.
- (Translated in English) Yoo, Y., Lee, J., Kang, N., Lee, J., & Lim, C. (2019). A study on the serious game for improving cognitive function. *Korean Society For Computer Game*, 32(4), 61-71.
- 유지원, 윤선정 (2015). 유아용 기능성게임 설계 및 구현. *한국게임학회논문지*, 15(4),19-28.
- (Translated in English) You, G., & Yoon, S. (2015). Serious Game Design and Implementation for Kids. *Journal of Korea Game Society*, 15(4), 19-28.
- 윤아영, 박영주 (2018). 음악교육에서 게이미피케이션(Gamification)과 넛지(Nudge)의 적용. *학습자중심교과교육연구*, 18(24), 1191-1210.
- (Translated in English) Yoon, A., & Park, Y. (2018). Application of Gamification and nudges in music education. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 18(24), 1191-1210.
- 이동엽 (2011). 게이미피케이션(Gamification)의 정의와 사례분석을 통해본 앞으로의 게임시장 전망. *디지털디자인학연구*, 11(4), 449-457.
- (Translated in English) Lee, D. (2011). What is Gamification and how Gamification will change our life. *Journal of Digital Design*, 11(4), 449-457.
- 이미경, 박진희 (2015) 자기 주도적 교수법을 기반으로 한 수학 학습부진아의 연산능력 향상 게임 프로그램. *한국컴퓨터게임학회논문지*, 28(3), 125-134.
- (Translated in English).Lee, M., & Park, J. (2015). A Game Program for enhancing Math Underachiever's Arithmetic Capability based on Self-directed Learning Method. *Korean Society For Computer Game*, 28(3), 125-134.
- 이병기 (2017). 스마트교육을 위한 의학용어 학습 앱 개발. *한국디지털콘텐츠학회논문지*, 18(1), 25-33.
- (Translated in English) Lee, B (2017). Development of a Medical Terminology Learning App for Smart Education. *Journal of Digital Contents Society*, 18(1), 25-33.
- 이태수, 김연표 (2017). 지적장애 학생을 위한 기능성 언어게임의 개발 및 적용 가능성 탐색. *한국콘텐츠학회논문지*, 17(1), 287-298.
- (Translated in English) Lee, T. (2017). Developing and exploring the possibility of serious language training game for students with intellectual disabilities. *Journal of The Korea Contents Association*, 17(1), 287-298.
- 임은지, 김동근 (2015). KINECT, PC, 안드로이드 기반 휴머노이드 로봇간의 상호 연동을 이용한 교육용 게임콘텐츠 시스템 설계 및 구현. *한국컴퓨터게임학회논문지*, 28(1), 13-20.
- (Translated in English) Lim, E., & Kim, D. (2015). Educational game contents system using inter-working between KINECT camera, PC, and Android platform based Humanoid Robot. *Korean Society for Computer Game*, 28(1), 13-20.
- 정유진, 김진수, 박남제 (2019). 초등학생 대상 블록체인 기술의 위변조 방지 핵심원리 이해와 교육방안 설계. *한국정보교육학회논문지*, 23(6), 513-520.
- (Translated in English) Jeong, Y., & Kim, J., & Park, N. (2019). Understanding and education measures of the prevention of forgery and falsification of Blockchain for elementary school students. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 23(6), 513-520.

- 정지용, 김상균, 박성진, 장진태, 김새론 (2018). 협력적 사고 함양을 위한 VR 게이미피케이션 콘텐츠 설계 및 검증. *한국디지털콘텐츠학회논문지*, 19(5), 853-860.
- (Translated in English) Jeong, J., Kim, S., Park, S., Jang, J., & Kim, S. (2018). Design and verification of VR Gamification contents for cooperative thinking. *The Journal of Digital Contents Society*, 19(5), 853-860.
- 정찬용(2019). 딥러닝 교육을 위한 게임화. *한국컴퓨터게임학회논문지*, 32(4), 143-150.
- (Translated in English) Jeong, C. (2019). Gamification for education of Deep-learning. *Korean Society For Computer Game*, 32(4), 143-150.
- 조승희, 박소영 (2018). 초보자를 위한 C 언어 기반 코딩 교육용 게임의 개발 및 평가. *한국컴퓨터게임학회논문지*, 31(3), 55-61.
- (Translated in English) Cho, S., & Park, S. (2018). Development of C-language-based coding educational game for beginners. *Korean Society For Computer Game*, 31(3), 55-61.
- 채승완, 송상현 (2019). 국가 영재교육 프로그램 기준에 따른 주사위 율놀이를 변형한 교수·학습 자료 개발 사례 분석. *학교수학*, 21(1), 215-231.
- (Translated in English) Che, S. & Song, S. (2019). Development of teaching and learning materials by modifying the dice game according to the national gifted education program standards. *School Mathematics*, 21(1), 215-231.
- 최성연, 채정현 (2016). 고등학교 가정과 식생활 문화 단원에 적용한 게임 기반의 교수, 학습 과정안 개발 및 평가. *Family and Environment Research*, 54(3), 333-349.
- (Translated in English) Choi, S., & Chae, J. (2016). Development and Evaluation of a Game-Based Lesson Plan Applied to the 'Food Culture' Unit of the High School Home Economics Class. *Family and environment research*, 54(3), 333-349.
- 최정, 김석규, 이우석, 오규환, 김송이, 김남희, 김윤경, 정진석 (2015). 역사 체험 프로그램에서 위치기반기술 및 게임화 적용 사례연구: 수원 화성 행궁의 게임 콘텐츠 개발을 중심으로. *한국컴퓨터게임학회논문지*, 28(2), 159-172.
- (Translated in English) Choi, J., Kim, S., Oh, G., Kim, S., Kim, N., Kim, Y., & Jung, J. (2015). A case study of historical experience program based location aware and Gamification: Focused on game contents development of Suwon Hwaseong Haenggung. *Korean Society For Computer Game*, 28(2), 159-172.
- 최정혜 (2016). 초등 학습자의 영어 말하기 능력 향상을 위한 교육 게이미피케이션 접목 스마트 러닝 설계. *한국게임학회논문지*, 16(3), 7-16.
- (Translated in English) Choi, J. (2016). Gamification in Smart Learning Design to Enhance Speaking Skills for EFL Young Learners. *Journal of Korea Game Society*, 16(3), 7-16.
- 한안나 (2018). 국내 게이미피케이션 연구동향에 관한 체계적 문헌고찰. *한국콘텐츠학회논문지*, 18(5), 566-578.
- (Translated in English) Han, A. (2018). A systematic literature review of research trends in domestic Gamification. *The Journal of Contents Society*, 18(5), 566-578.
- 한지애 (2019). 게이미피케이션을 적용한 디지털 교육 콘텐츠 개발 프로세스. *한국과학예술융합학회*, 37(1), 343-354.
- (Translated in English) Han, J. (2019). 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*, 37(1), 343-354.
- 허희정, 이수경 (2018). 간호대학생의 간호술기 훈련을 위한 기능성게임 콘텐츠 설계: 정맥주사 술기를 중심으로. *예술인문사회 융합 멀티미디어 논문지*, 8(6), 527-536.
- (Translated in English) Heo, H., & Lee, S. (2018). Designing serious game contents to train nursing college students on nursing skills: Focusing on intravenous injection practice. *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, 8(6), 527-536.
- 홍대선, 유 미, 이형구 (2018). 유아인지발달을 위한 코딩게임의 개발과 적용 효과. *한국게임학회논문지*, 18(5), 103-112.
- (Translated in English) Hong, D., & Yu, M., & Lee, H. (2019). The development and application effect of coding game for the childhood cognitive development. *Journal of Korea Game Society*, 18(5), 103-112.
- Alhammad, M. M., & Moreno, A. M. (2018). Gamification in software engineering education: A systematic mapping. *Journal of Systems and Software*, 141, 131-150.
- Annetta, L. A. (2010). The “I’s” have it: A framework for serious educational game design. *Review of General Psychology*, 14(2), 105-113.
- Al-Azawi, R., Al-Faliti, F., & Al-Blushi, M. (2016). Educational gamification vs. game based learning: Comparative study. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 7(4), 132-136.
- Borges, S. S., Durelli, V. H., Reis, H. M., & Isotani, S. (2014, March). *A systematic mapping on gamification applied to education*. In Proceedings of the 29th annual ACM symposium on applied computing (pp. 216-222).
- Bunchball, Inc. (2010). *Gamification 101: An introduction to the use of game dynamics to influence behavior*. White Paper, 9.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining “Gamification”. In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 9-15.
- Dewey, J. (1995). *경험과 교육* (강윤중 역). 배영사. (원서출판 1983)
- Dichev, C., & Dicheva, D. (2017). Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14, 9.
- Dicheva, D., Dichev C., Agre G., & Angelova G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. *Educational Technology & Society*, 18(3), 75-88.
- Eck, R. V. (2006). Digital Game-Based Learning: It’s not just the digital natives who are restless. *Educause Review*, 41(2), 1-16.
- Fenn, J., & Lehong, H., (2011). *Hype cycle for emerging technologies*, Stamford, CT: Gartner.
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441-467.
- Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment (CIE)*, 1(1), 20-20.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014, January). *Does gamification work? - a literature review of empirical studies on gamification*. In 2014 47th Hawaii international conference on system sciences (pp. 3025-3034). Ieee.

- Hunicke, R., LeBlanc, M., & Zubek, R. (2004, July). *MDA: A formal approach to game design and game research*. In Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI (Vol. 4, No. 1, p. 1722).
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., Freeman, A. (2014). *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Kapp, M. K. (2016). *게이미피케이션, 교육에 게임을 더하다*(권혜정 역). 서울: 에이콘출판(주). (원서출판 2012).
- Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). Gamification in education: what, how, why bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), 146.
- Limantara, N., Hidayanto, A. N., & Prabowo, H. (2019). The elements of Gamification learning in higher education: A Fsystematic literature review. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology*, 10(2), 982-991.
- Livingston, A., & Stoll, S. (1973). *Simulation games, an introduction for the social studies teacher*. New York, NY: Free Press.
- Marczak, S., Figueira Filho, F., Singer, L., Treude, C., Steffens, F., Redmiles, D. F., & Ai-Ani, B. (2015). *Studying Gamification as a Collaboration Motivator for Virtual Software Teams: Social Issues, Cultural Issues, and Research Methods*. In Companion Proceedings of the Conference on Computer-Supported Collaborative Work and Social Computing, 2015, Estados Unidos.
- Martí-Parreño, J., Méndez-Ibáñez, E., & Alonso-Arroyo, A. (2016). The use of Gamification in education: A bibliometric and text mining analysis. *Journal of computer assisted learning*, 32(6), 663-676.
- Merrill, D. (2009). Instructional-design theories and models: Building a common knowledge base, Vol III. In Reigeluth, C., & Carr-Chellman, A.A. (Eds.), *First Principles of Instruction*. New York, NY: Routledge
- Moll, L. C. (2014). *Vygotsky and education*. New York, NY: Routledge.
- Moreno-Ger, P., Burgos, D., Martínez-Ortiz, I., Sierra, L. J., Fernández-Manjón, B. (2008). Educational game design for online education. *Computers in Human Behavior*, 24(6), 2530-2540.
- Plass, J., Homer, B & Kinzer, C. (2015). Foundations of Game-based learning. *Educational Psychologist*, 50, 258-283.
- Prensky, M. (2007). *Digital game-based learning*. MN: Paragon House.
- So, H., & Seo, M. (2018). A systematic literature review of game-based learning and Gamification research in Asia: The synthesized findings and research gap. In: Kennedy., Kerry J., & Li, Z. (eds.), *Routledge International Handbook of Schools and Schooling in Asia*. New York, NY: Routledge.
- Subhash, S., & Cudney, A. E. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior*, 87, 192-206.
- Susi, T., Johannesson, M., & Backlund, P. (2007). *Serious Games: An Overview* (IKI Technical Reports). Skövde: Institutionen för kommunikation och information. Retrieved from <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:his:diva-1279>
- Youn, S., & Woo, T. (2014). Design strategies on enhancing intrinsic motivation to play educational games-Based on game design theories. *Journal of Korean Society of Media & Arts*, 12(4), 67-80.
- Zainuddin, Z., Chu, S. K. W., Shujahat, M., & Perera, C. J. (2020). The impact of Gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence. *Educational Research Review*, 30.

- Zicherman, G & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design implementing game mechanics in web and mobile Apps*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.
- Zimmerman, E. & Fortugno, N. (2005). *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
- Zimmerman, E. (2015). *Manifesto for a ludic century, The gameful world: Approaches, issues, applications*. (Ed. Walz, P., & Deterding, S.) Cambridge, Massachusetts: Mit Press.

투고일 : 2020.8.10 / 심사일 : 2020.8.16 / 심사완료일 : 2020.9.2

〈요 약〉

국내 게임기반학습과 교육 게이미피케이션 설계연구에 대한 체계적 문헌분석

안미리^{1)†} · 염주영²⁾ · 김선용²⁾ · 정지연²⁾

¹⁾한양대학교 교육공학과 교수 · ²⁾한양대학교 교육공학과 석사과정

본 연구의 목적은 국내 게임의 교육적 활용 분야에 대한 연구동향을 분석하는 것이다. 체계적 문헌 분석 절차를 통해 77편의 문헌을 선별하였으며, 분석준거를 일반적 요소, 교육적 요소, 그리고 게임적 요소로 나누어 분석하였다. 이를 통해 도출된 주요 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 일반적 요소 분석 결과, 국내 게임기반학습과 게이미피케이션 설계 연구는 증가 추세에 있으며, 설계-효과측정을 목적으로 하는 연구가 가장 많았다. 연구대상의 경우 유아-초등을 대상으로 한 연구가 활발하게 이루어지고 있었다. 둘째, 교육적 요소 분석결과, 학습 주제의 경우 CS/IT, 과학, 언어에 대한 관심이 높았다. 학습 영역의 경우 지식 암기 중심의 서술지식에 대한 활용도가 높고 상대적으로 심리운동, 고차원적사고, 대인관계영역에서의 활용 빈도는 낮았으며, 설계과정에서 이론적 배경이나 체계적인 설계원리나 모형을 활용한 연구가 부족함을 확인하였다. 셋째, 게임적 요소 분석결과, PC와 모바일 플랫폼과 VR, 모션 인식 등 첨단 매체를 활용한 연구가 증가하고 있었다. 연구에 따른 제언으로, 향후 암기식 지식과 저연령층 중심의 연구를 넘어 다양화 할 필요가 있으며 관련 분야의 용어 간의 혼용을 막기 위해 보다 명확한 개념 정의가 필요하다. 또한, 보다 효과적인 게임의 교육적 활용을 위해서는 교육공학의 4C-ID 등 미시적 교수설계 원리와 게임설계 모형을 통합한 형태의 통합적 설계모형이 필요하다. 본 연구의 결과는 향후 게임설계와 교수설계를 융합하는 설계모형 개발을 위한 기초자료로 활용될 수 있으며, 다양한 학습자와 학습영역으로의 확장과 교육공학의 교수설계와 게임사이클의 설계원리가 통합된 설계방안의 필요성을 제시하였다.

주제어 : 교육 게이미피케이션, 게임기반학습, 설계, 연구동향, 체계적 문헌 고찰

† 교신저자: 안미리, 한양대학교 교육공학과, 교수 (E-mail : mlahn@hanyang.ac.kr)