

Kinect 게임 활용 수업에서 학습자의 참여적 학습 경험에 대한 사례 연구*

류은진** · 강명희*** · 박주연****

生生 EduClub Lab** · 이화여자대학교 교육공학과*** · 이대부속초등학교****

요약

최근 디지털 네이티브 학습자를 위한 교수방법인 게임 활용 학습에 대한 관심이 증가하고 있다. 이에 본 연구에서는 초등학교 역사수업에 맞춰 개발된 Kinect 게임 활용 수업을 실시한 후 성공적으로 학습에 참여한 것으로 관찰된 학생 14명을 대상으로 인터뷰를 실시하여 참여적 학습 경험을 분석하였다. 연구 결과 학생들은 경쟁과 협력 놀이 요소에서는 '목표 달성'과 '상호작용'을, 디지털 놀이 요소에서는 '다감각적 자극', '환상과 호기심', '정확한 피드백', '우연', '통제감'을, 신체활동 놀이 요소에서는 '체감된 인지', '실재감'을 경험하면서 참여적 학습을 하는 것을 확인할 수 있었다. 이를 통해 Kinect 게임 활용 수업을 참여적 학습을 위한 교수학습방법으로 도입할 기초자료로서 도움을 주고자 한다.

키워드 : 참여적 학습, 게임 활용 학습, Kinect 게임, 교육용 게임, 경쟁, 협력, 디지털 게임, 신체활동

A Case Study on the Learner's Engaged Learning Experience in Kinect Game Based Learning*

EunJin Ryoo** · Myunghee Kang*** · Juyeon Park****

Sheng Sheng EduTech Lab** · Ewha Womans University*** · Ewha Womans Elementary School****

Abstract

Recently, there is an increasing interest in game based learning as a teaching method for digital native learners. This study set kinect game contributes to engaged learning as the competition and cooperation play (achievement goals, interaction), the digital game play (multisensory stimulation, fantasy and curiosity, chance, accurate feedback, control), and the body movement play (embodied cognition, presence). After performing classes using the motion recognition game developed for the elementary school history class, this study conducted semi structured interviews based on engaged learning elements of kinect game based learning for students who were successfully participating in learning. In the result, each element appeared to a successful learner. Based on these results, this study hopes to assist researchers as a basic evidence to introduce kinect game-based learning for engaged learning.

Keywords : engaged learning, education game, embodied game, game baed learning, Kinect game, competition, cooperation, digital game, body movement, motion capture game

* 본 논문은 류은진의 박사학위 논문에서 시행한 수업 프로그램에 참여한 학생들을 대상으로 연구함.

교신저자 : 류은진 (生生 EduClub Lab)

논문투고 : 2019-08-03

논문심사 : 2019-08-14

심사완료 : 2019-08-24

1. 서론

4차 산업혁명 시대를 맞아 디지털 리터러시에 능숙하고, 창의적이고 협력적인 문제해결력을 갖춘 인재 양성의 필요성이 증대되고 있다. 이에 발맞추어 다양한 기술 기반의 디지털 교수매체 개발 및 활용이 이루어지고 있다. 초등교육에서도 기술의 발달에 힘입어 STEAM교육을 비롯한, 스마트 패드, SNS, AR/VR, 디지털 게임 등을 활용한 새로운 교수매체를 활용한 다양한 교육 방법이 시도되고 발전되고 있다.

디지털 네이티브로 불리는 초등학생들을 위해 디지털 콘텐츠이자 대표적인 문화 활동인 게임을 수업에 활용하려는 시도가 활발히 이루어지고 있다. 게임 활용 학습은 학습자의 동기유발, 몰입, 문제해결, 즉각적인 피드백, 적극적 참여를 통한 창의성, 논리적 사고의 증진, 상호작용을 통한 협동심 향상 등 긍정적인 측면을 나타내는 것으로 알려져있다[1][2].

그러나 게임중독 및 과몰입이라는 부정적인 인식과 교사의 수업 통제의 어려움, 적절한 학습용 게임의 콘텐츠의 부족 등으로 인해 학교 수업에서 적용되기가 쉽지 않은 것이 현실이며, 이에 대한 대안을 제시할 수 있는 다양한 구체적인 사례 연구가 필요한 실정이다.

이에 본 연구에서는 교육과정과 연계하여 교사들의 수업 보조 매체로서 쉽게 활용할 수 있는 작은 게임(미니 게임)을 개발하여 적용하였다[3][4]. Kinect 게임을 활용하였는데 이는 학습자의 신체를 인터페이스로 활용하는 게임으로 발달 단계상 신체 활동이 중요한 초등수업에의 효과를 기대케 한다. 또한 수업과정에서의 적절한 신체활동은 초등학생의 학습 몰입을 강화시키고, 내적 동기를 향상시키는 것으로도 알려져있다[5].

이에 본 연구는 암기할 것이 많은 초등학교 역사수업에서 학습 내용을 반복적으로 회상할 수 있도록 구성된 Kinect 활용 게임 수업을 시행하고, 적극적으로 참여한 학습자들의 학습 경험을 분석하였다. 일반적인 참여적 학습, 게임 활용 학습, 키넥트 게임 활용 학습 등을 선행 연구들을 통해 경험 요소들을 도출하고, 이를 실제 사례 인터뷰를 통해 확인하고자 하였다.

본 연구는 Kinect 게임 활용 수업의 현장적용 가능성을 탐색하고, Kinect 게임 활용수업을 설계할 때 학습자의 참여적 수업 경험을 이끌 수 있도록 고려되어야 하는

교수 설계 요소를 제공하는 데 목적이 있다. 연구결과는 학습자 중심의 참여적 학습을 위한 게임 활용 수업의 설계 및 활용에 대한 기초자료로서 도움을 주고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 게임 활용 수업과 참여적 학습

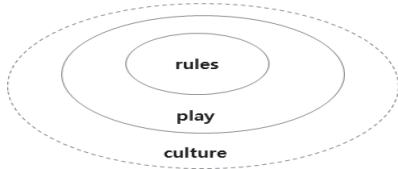
디지털 게임을 설명하기에 앞서 게임의 원형적 형태를 살펴보기 위해 사전적 정의를 살펴보았다. 국립국어원에서는 ‘규칙을 정해 놓고 승부를 겨루는 놀이’, ‘놀이, 내기, 시합’[6]하고 하였고, Oxford Dictionary[7]에서는 즐거움과 재미를 주는 활동(‘An activity that one engages in for amusement or fun’), 규칙에 따른 스포츠 혹은 경쟁적인 활동의 형태(‘A form of competitive activity or sport played according to rules’)등 으로 정의하였다.

게임은 규칙 속에서 경쟁(승부, 내기, 시합)을 하는 행동을 통해 즐거움(재미)을 이끌어 내며, 핵심활동은 경쟁이라고 할 수 있다. 경쟁과 함께 개인 대 개인 뿐 아니라 단체 대 단체로 이루어지는 많은 게임에서는 협력이 함께 수행된다.

게임학(judology)에서는 게임을 왜 하는가에 대한 질문에 대한 답을 즐거움을 추구하는 활동, 즉 ‘놀이’로 설명한다[9]. 놀이는 디지털 게임이 발전하기 이전부터 인간의 필수적인 활동임을 강조하는데, Huizinga는 즐거움을 추구하는 인간의 속성을 ‘놀이하는 인간(Homo Ludens)’라고 정의하였고 Caillois는 이를 발전시켜 그의 저서 ‘놀이와 인간’에서 놀이의 즐거움을 주는 요소로 경쟁(competition), 모의(mimicry), 운(chance), 현기증(vertigo)을 제시하였다[8]. 경쟁은 바둑, 장기와 같이 경쟁하는 놀이이다. 운은 윗놀이, 주사위 놀이와 같이 우연과 운이 좌우하는 놀이이다. 모의는 소꿉장난, 연극놀이와 같은 모방과 재현 놀이이다. 현기증은 그네타기, 회전목마 등과 같이 아찔함을 즐기는 놀이이다. 현대의 디지털 게임은 이 부분들이 복합적으로 포함된 것으로 알려져 있다.

게임과 놀이 모두 넬리슨은 용어로 즐거움을 추구한다는 공통점이 있어 혼용해서 쓰이는 경우가 많지만, 최근 디지털 게임이 복합적인 거대 구조를 가진 시스템이 되면서, 게임 안에 놀이가 포함된 것으로 본 Salen과

Zimmerman의 정의가 널리 쓰이고 있다.[9].



(Fig. 1) primary schemas

Ref.Salen, K., & Zimmerman, E. (2004). Rules of play: Game design fundamentals. NY: MIT press. CH 10, p2.

게임은 규칙, 놀이, 문화를 포함하고 있는데 규칙은 정형화된 구조로 게임 내 수학적 공식으로 구현된다. 놀이는 실제적인 경험을 말하는데 게임-사용자, 사용자간 상호작용을 통해 구현된다. 문화는 게임 내 맥락적 구조를 말한다[9]. 게임 활용 학습에 적용해보면 규칙은 정확한 피드백을 줄 수 있는 점수 공식, 문화는 학교 수업 맥락을 말하며, 놀이는 게임과 학습자 간, 학습자 간, 교사와 학습자 간 상호작용을 통한 학습자의 경험을 지칭한다고 할 수 있다. 놀이는 게임에서의 참여 경험을 말하며 핵심적인 활동이라 할 수 있다.

다음으로 디지털 게임의 어떤 요소들이 사용자에게 매력적으로 다가오게 할지 살펴보고자 한다. Malone이 게임의 환상, 도전, 호기심을 게임의 재미요소로 정의한 이래 [10], 디지털 게임의 즐거움과 몰입을 이끌어내는 요소에 대한 연구들이 지속되어 왔다[2]. Schell은 과제를 수행하기 위한 경쟁과 협력, 내재적 흥미를 유지하기 위한 밸런스(의미 있는 선택, 기술과 우연의 교차, 보상과 벌, 자유와 통제, 묘사와 상상 등)등을 재미요소로 제시하였다[11].

이러한 디지털 게임의 매력적인 설계요소를 학습자 중심 교육환경에 적용하려고 하는 연구들도 지속적으로 연구되고 있다. Prensky는 게임의 재미, 놀이, 규칙, 목표, 상호작용, 피드백, 적응, 승리, 문제 해결, 갈등/경쟁/도전/반대, 교류, 스토리 등 게임이 가진 특성 등이 학습에도 적용될 수 있다고 하였고[1].

Garris, Ahlers와 Driskell은 게임과 동기, 학습의 연관성에 대해 이야기하면서 동기화된 학습자의 특성을 열정적이며, 집중하며, 참여적이라고 하였고, 게임의 환상, 규칙/목적, 감각적 자극, 도전, 미스터리, 통제의 요소가 필요하다고 하였다[12].

Dickey는 게임에서 활동을 증진시키는 설계 요소들이 수동적 학습(passive learning)과 대비되는 참여적 학습(engaged learning)의 공통 속성이 있음을 <Table 1>과 같이 제시하였다[13].

<Table 1> A comparison of engaged learning and game design elements

Engaged Learning	Game Design
	focused goals
focused goals	- Narrative - character roles · interaction with NPC and other player ¹⁾ · perspective ²⁾
challenging tasks	challenging tasks - setting ³⁾ - action hooks(choice) - resource hooks(choice) - tactical and strategic hooks(choice) - time hooks
clear & compelling standards	clear & compelling standards
protection from adverse consequences for initial failures	protection from adverse consequences for initial failures - role-playing
affirmation of performance	affirmation of performance · hooks
affiliation with others	affiliation with others - role-playing - non-player character
novelty and variety	novelty & variety - narrative arcs
choice	choice

Ref. Dickey, M. D. (2005). Engaging by design: How engagement strategies in popular computer and video games can inform instructional design. Educational Technology Research and Development, 53(2), p79.

참여적 학습의 요소에는 집중된 목표, 도전적 과제, 명확히 정의된 기준, 초기 과정의 실패로 수업에 거부감을 갖지 않도록 하는 보호 장치, 수행에 대한 자기 확신, 다른 사람들과의 연대, 새로움과 변동성, 선택이 포함된다. 여기에 언급된 학습자의 참여적 학습은 인지주의적

1) NPC (Non-Player Character) : 플레이어에 의해 움직이지 않는 게임에 고정되어 있는 캐릭터. 스토리라인과 디자인상의 중요한 역할을 함.

2) 화면 시점 (정면, 쿼터뷰, 360도 회전 등)

3) 캐릭터의 활동 공간, 시간, 환경, 정서의 범위 설정

관점과 자기주도적인 학습 전략을 사용하는 구성주의적 관점에 모두 해당되며[13], 이는 인지주의적 학습에 구성주의적 학습 요소를 적용하여 수업을 설계하는 학습자 중심 교육과도 맥락을 같이 한다고 할 수 있다.

2.2 Kinect 게임 활용 수업과 참여적 학습 경험

이후 컴퓨터기술이 발전하면서 인터페이스가 그래픽 중심의 GUI(Graphic User Interface) 중심에서 몸의 움직임을 인터페이스로 사용하는 NUI(Nature User Interface), 체감형(embodied experience, full-body ex-

perience) 게임이 증가하기 시작했다[14][15]. Gomila와 Calvo는 체감형 콘텐츠는 통합적으로 체감하여 인지(embodied cognition)하며[14] 이들 체감형 콘텐츠는 참여자들의 몰입과 실재감을 향상시키는 도구로 연구해왔다[16][17]. 본 연구에서 활용한 Kinect 기기는 동작을 인식하는 기술을 사용한 것으로 Microsoft사가 개발한 게임용 컨트롤러로 신체의 움직임과 음성, 몸짓을 인식 및 추적할 수 있는 기능을 갖춘 기기이다. Kinect 게임은 별도의 키보드나 마우스의 제약 없이 신체 움직임을 인식하는 Kinect 기기를 사용한 디지털 게임이다[18].

Kinect 기기가 교수매체로서 갖는 특징으로는 다수의

<Table 2> Learner's engaged learning experiences in Kinect Game Based Learning

engaged learning experience		precedent research			
		classification of play (Caillois,1994)	engaged learning & game design (Dickey, 2005)	game-based learning, embodied game etc.	
competition & cooperation play	achievement goals	strategic play for achieving certain goals or tasks		-focus goals, -challenging tasks, -affirmation of performance -protection from adverse consequences for initial failures	goals, overcoming obstacles (Prenkysy,2007) challenges(Schell, 2014)
	interaction	various interactions with others (other teams) for achieving a goal	competition	affiliation with others	competition&collaboration (Gee, 2007; Prenkysy,2007) interaction with others, computer(Gee, 2007)
digital play	multi-sensory stimulation	varaious input/output resources (graphic, sound)			multi-sensory stimulation(Gee, 2007)
	fantasy& curiosity	stimulate learner's imagination, vicarious experience	mimicry	novelty and variety, (narrative arcs)	role playing, scenario (Prenkysy,2007; Schell,2014) graphics, sounds(Gee, 2007) fantasy, curiosity(Malone, 1981)
	accurate feedback	clear & compelling standards, immediate results		-clear & compelling standards	feedback(Prenkysy,2007) system feedback (Garris, Ahlers & Driskell, 2002)
	chance	unpredictably gaining items or results by probability & fortune	chance		skill vs. chance(Schell, 2014)
	control	ability to control game operation or results		choice	user judgements (Garris, Ahlers & Driskell, 2002)
body movement play	embodied cognition	interaction with computer and human's full-body movement interface	vertigo		embodied cognition (Gornilla & Calvo, 2008) full body experience(Bianchi-Berthouze, Kim, & Patel. ,2007) boddied mind(Clark, 1999)
	presence	perceiving own participation, enhanced motivation (flow, satisfaction) through digital body movement			presence(Key & Kim, 2008) flow(Bianchi-Berthouze, Kim, & Patel. ,2007; Key & Kim, 2007) satisfaction(Altanis, Boloud kis, Retalis, & Nikou, 2013)

사용자들이 함께 참여가능하고, 교육내용과 학습자 간 상호작용과 신체적 활용을 높이며, 학습자들의 학습 몰입과 학습 참여를 향상시킬 수 있다는 점이다[19]. 또한 수업 중에 눈에 보이는 결과를 함께 볼 수 있기 때문에 교사의 수업 통제가 용이하여, 과학, 수학지능, 운동능력, 신체운동지능에서의 학습효과가 보고되고 있다 [20][21]. Altanis 등은 Kinect 학습 게임에서 신체 활동을 많이 한 학습자가 즐거움과 만족도가 높은 것을 확인하였고[22], Bianchi-Berthouze, Kimdhk와 Patel은 디지털 게임에서 신체활동을 통한 몰입은 학습에 대한 긍정적인 반응을 야기하는 것을 확인하였다[19].

이러한 연구 결과들을 종합해 보면, Kinect 활용 수업은 역사, 과학 등 다른 교과와의 통합수업으로 활용할 수 있는 가능성을 시사하며[3][23], 학생들을 수업에 더욱 몰입하게 하고, 적극적인 학습자로서 역할을 부여해 준다고 할 수 있다.

Kinect 게임 활용 수업에서 참여적인 수업으로 이끌어 주는 학습자 경험 요소들을 <Table 2>에서 제시한 것과 같이 놀이하는 인간에서 놀이의 기본 요소, 게임의 참여적 학습 요소, 게임 기반 학습과 체감형 게임 관련 선행 연구들을 통해 도출하였다. 앞서 설명한 것처럼 게임의 핵심활동인 ‘놀이’를 즐거움, 몰입, 재미를 가져오는 학습자의 참여적 활동으로 보고 Kinect 게임의 속성들을 통한 학습자 경험을 놀이로 포괄하여 설명하고자 하였다. 놀이는 학교 현장에서도 아동의 발달과정에서 필수적인 활동이며[24], 이 속성을 활용한 놀이학습은 지속적으로 활용되고 연구되어 분야이다. 이에 Kinect 게임 활용 수업을 놀이학습의 맥락으로 이해하고 학습자의 경험 요소를 추출하였다. 그 결과 Kinect 게임 활용 수업에서 학습자의 참여적 학습 경험 요소로 경쟁과 협력 놀이, 디지털 놀이, 신체활동 놀이의 세 개의 요소를 선정하였다.

‘경쟁과 협력 놀이’는 목표 달성을 위한 경쟁이 즐거움을 주는 요소로 학습에서의 경쟁은 게임 상황에서의 경쟁과 달리 상호작용을 통해 협력을 동반하는 협력적 경쟁의 특성을 갖는다. 목표 달성은 정확한 목적이나 과제를 성취하기 위한 전략적인 놀이를 말하며, 상호작용은 목표 달성을 위한 다른 사람 혹은 팀과의 다양한 상호작용을 의미한다.

‘디지털 놀이’는 디지털 기술을 활용한 게임이 갖는 특성을 포함하는데 다감각적 자극, 게임에서의 환상과 호기

심, 정확한 피드백, 우연, 통제감을 포함하는 개념이다. 다감각적 자극은 그래픽, 사운드와 같은 다양한 자원을 통한 자극을 경험하는 것을 말하고, 환상과 호기심은 학습자의 상상이나 대리경험을 자극하는 것을 말한다. 정확한 피드백은 정확하게 규정된 규칙과 그로 인한 즉각적인 피드백을 말하며, 우연은 예측하지 못한 기회나 결과(예: 아이템의 종류 및 출현 확률 등)를 말하며, 정확한 피드백은 정확하게 규정된 규칙과 그로 인한 즉각적인 피드백을 말하며, 통제감은 게임 작동이나 결과에 대해 학습자의 선택에 의해 영향력을 발휘할 수 있는 것을 말한다.

‘신체활동 놀이’는 기존의 pc나 모바일 중심의 디지털 게임과 다른 Kinect 게임에서의 경험으로서 체감형 인터페이스를 통해 콘텐츠에서 온몸으로 콘텐츠와 자신의 상호작용을 인지하는 것과, 신체활동을 통해 자신의 참여를 학습 참여를 인지하고 만족스럽게 몰입하는 실재감을 포함하는 개념이다.

본 연구에서는 이러한 Kinect 게임 활용 수업에서의 참여적 학습 경험 구조를 이용하여 학생들의 Kinect 게임 활용 수업의 학습자 경험을 인터뷰를 통해서 분석하고자 한다.

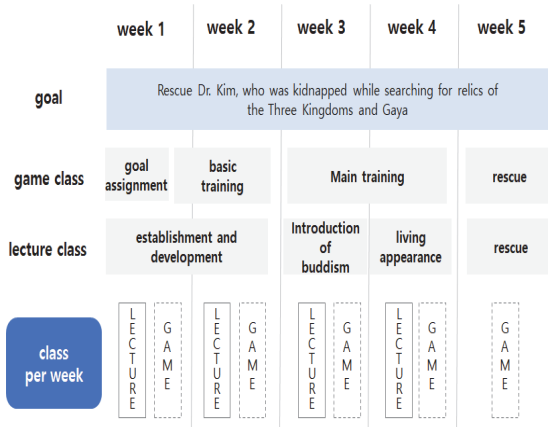
3. 연구 맥락 및 연구 방법

3.1 Kinect 게임 활용 초등역사수업

본 연구에서는 서울소재 A초등학교 5학년 102명(남학생 52명, 여학생 50명)을 대상으로 Kinect 게임 활용 초등역사수업을 실시하였다. 수업은 2014년 3월~4월에 5주에 걸쳐서 실시되었고, 학습내용은 삼국의 성립과 발전에 관한 것이다. Kinect 게임 활용 수업은 각 주차별로 강의와 토론을 중심으로한 내용수업이 실시된 후 진행되었다.

Kinect 게임 활용 수업에서 전체 게임의 목표는 ‘삼국과 가야 유물을 찾다가 납치된 김박사를 구출하라’이고, 이 게임수업의 구성은 목표부여, 기초훈련 본격훈련, 구출을 수행하도록 되어 있다.

내용구성은 삼국의 성립과 발전, 불교의 도입, 삼국시대 사람들의 생활모습, 종합정리로 되어 있다. 4주차까지는 내용수업이 각각 2차시, 게임수업이 1차시씩 진행



(Fig. 2) Program Flow of Kinect Game-based Learning [3]

되었고, 5주차의 내용수업은 종합정리형식으로, 게임수업 각각 1차시 실시하였다. 총 수업은 내용수업 9차시, 게임수업 5차시이다(Fig. 2 참조).



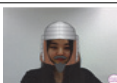


보드게임인 할리갈리 게임과 조각 맞추기 게임을 사용하였다. O/X게임은 ‘광개토대왕은 고구려 사람이다’와 같은 역사적 사실에 관한 문장이 맞고 틀리는 지 선택하는 것이고, 그림자 터치 게임은 나라를 선택한 후 각 나라에 해당하는 유물/유적/인물을 터치하는 게임이다. 웹캠 게임은 나라 선택 후 해당하는 투구와 머리장식이 나타나는 게임이다.

O/X게임과 그림자 터치 게임은 1~5주차에 모두 활용하였고, 웹캠 게임은 3~4주차에 활용하였다. 보너스 게임인 할리갈리는 여러 유물이 포함된 게임을 제시된 카드 개수에 맞춰 선택하는 것이고, 조각 맞추기 게임은 퍼즐게임으로 그 두 가지는 마지막 학습정리를 돕기 위해서 5주차에 활용하였다.



(Fig. 3) students on playing a game [3]

<Table 3> games of this study [3]

game		explanation	
digital game			
KINECT Device	O/X		history facts
	touch shadow		1. selecting country 2. touch nation relics/remains/people
Augumened Reality (Webcam)	traditional hat		1. selecting nation 2. wearing hat on his/her face
analog game			
halli galli			making a certain number of nation relics, by serveral cards
puzzle game			making entire figure by pieces (representative nation relics)

게임수업은 내용수업의 내용을 반복적으로 회상할 수 있도록 구성되었는데, <Table 3>에서 보듯 Kinect 게임 활용 수업에서 O/X게임, 그림자 터치 게임, 웹캠 활용한 게임,

팀구성은 4~6명이 한 팀으로 이루어졌고, 팀별로 게임에 참여하였다(Fig.3 참조).

3.2 자료 수집 방법

본 연구에서는 수업 후에 학생들과 면담을 통해 질적 자료를 수집하였다. 면담은 학생들의 Kinect 게임 활용 수업에 참여한 경험을 바탕으로 수업과 관련한 경험과 생각, 감정적 요소들을 이끌어내기 위한 경쟁과 협력, 디지털게임, 신체활동의 큰 틀로 나누고 반구조화 된 질문과 대답으로 이루어졌다.

면담은 2014년 5월에 실시되었고, 개별적으로 혹은 2~3명의 그룹으로 이루어졌다. 면담 시간에 제한을 두지는 않았으나 각 면담은 20분에서 30분 가량 소요되었다. 모든 면담은 학생들의 사전 동의 하에 녹음하였고, 그 후에 전사하였다.

면담에 참여한 학생들은 초등학교 5학년으로 남학생 9명, 여학생 5명, 총 14명의 학생들이다. 면담자의 표집 방법으로는 스노우볼 표집이 사용되었고, 각 학생들은 성공적인 학습자로 담임교사의 추천이나 또래친구의 추천을 받은 학생들이다.

3.3 자료 분석 방법

면담 자료는 교육공학 전문가 1인과 초등교사 1인에 의해서 다음과 같은 과정으로 분석되었다.

1) 전사된 면담 자료를 반복적으로 읽으면서 학습자의 학습 참여 경험을 총체적으로 이해하고자 하였다.

2) <Table 2>에 제시된 Kinect 게임 활용 학습의 경험 요소를 바탕으로 학생들의 면담 자료를 분석하고, 각 경험 요소별로 의미있는 문장을 발췌하여 세부 키워드를 확인하였다.

3) 분석에 근거하여 Kinect 게임 활용 학습에서의 학습자의 참여적 학습 경험모델을 도식화하였다.

4. 연구 결과

선행 연구에서 제시된 적극적으로 참여하고 수업에 참여를 하게 하는 ‘경쟁과 협력 놀이’, ‘디지털 놀이’, ‘신체활동 놀이’의 세 가지 요소를 바탕으로 학생들의 경험을 분석한 결과는 다음과 같다.

4.1. 경쟁과 협력 놀이를 통한 참여

경쟁과 협력 놀이의 관점에서는 학생들이 Kinect 게임 활용 수업에서 팀별로 문제를 해결할 때 어떤 생각이 들었는지, 친구들과 간에 서로 의견을 잘 받아들이면서 협동을 했는지, 그것이 도움이 되었는지 등에 대해서 질문하였다. 분석 결과, 경쟁과 협력 놀이를 통해 ‘공동의 목표 달성’과 ‘상호작용’을 경험하는 것으로 확인되었다.

‘목표 달성’은 정확한 목적이나 과제를 성취하기 위한 전략적인 놀이를 말하는데, 학생들은 Kinect 게임 활용 수업에서 경쟁과 협력 놀이를 ‘공동의 목표 달성’을 위해 전략적으로 사용하였다. 학생들은 팀활동에서 이기고 싶은 공동의 목표 달성을 위해서 경쟁과 협력을 하였다. 학생들은 팀 점수판을 수시로 확인하고 의식하면서 팀이 가진 공동의 목표를 향해 협력하였고, 다른 팀과의 경쟁 의식을 높이는 것을 경험하였다. 즉, 다른 팀과의 경쟁을 통해서 자신이 속한 팀이 이기고자 하는 욕구와 의지를 강화하는 것으로 나타났다.

‘처음에는 O/X퀴즈는 쉬우니까 아이들이 뭐 실수로 조금씩 틀리고 이런거에서 경쟁심이 별로 없었는데, 떨어지는 풍선이 나오니까 더 많이 움직이는 거에서 경쟁심이 더 생겨났어요.... 우리 팀이 1등을 해야한다 그래서 그런 생각해서 맨날 점수 받으면 다 더하고 1등이 누구인지 계산하고 그랬어요.(남학생 1)

‘팀끼리 같이 할 수 있었던 것이 Kinect수업을 재밌게 만든 것 같아요. 터치할 때 남자애들하고 협력이 잘 된 것 같아요. 혼자하면 못하니까 같이 하면 빨리 될 수 있으니까, 그게 좋았던 것 같아요.(여학생 2)’

또한, 학생들은 ‘상호작용’을 경험하였는데, 상호작용은 목표 달성을 위해 다른 사람과 상호작용하는 것이다. 학생들은 Kinect 게임 활용 수업에서 팀 간 경쟁의식과 함께 팀 내 협동의식이 강화되어 목표달성을 위해 개별적인 학습을 자발적으로 실행하고, 친구들과 서로 모르는 것을 묻고 또래학습을 통해 팀학습을 강화하였다.

‘모르는 것을 팀에서 잘하는 애한테 물어보고 그래서 모르는 것도 더 잘 알게 되었고, 또 그 친구랑 친해진 것 같아요. ‘Kinect 수업할 때 친구들이랑 협력해서 하는 것처럼 다른 수업에서도 친구들이랑 협력해서 했으면 좋겠고, Kinect 수업할 때 더 집중한 것처럼 다른 수업할 때도 집중하게 노력하고 있어요.(여학생 1)’

‘O/X게임 할 때 친구들이랑 다같이 모여서 O 쪽으로 들어갔다 X쪽으로 들어갔다 함께 협동해서 하는 거여서 협동심을 기를 수 있었던 것 같아요. 사회를 자기 혼자 선생님 말씀만 듣고 푸는 게 아니라 게임에서 직접 저 혼자 하는 게 아니라 친구들이랑 의견을 나누면서 협동해가면서 풀어가니까 협동이라는 요소가 정말 좋았던 것 같아요.(남학생 3)’

‘친구들이랑 다같이 마음을 모아야지 할 수 있다는 거에서 협동이라는 것도 배울 수 있어서 좋았던 것 같아요.(여학생 3)’

팀 내 협동의식은 처음에는 다른 팀을 이기고자 하는 경쟁 욕구에서 비롯되었다. 그러나 팀 내에서 친구들과의 협력은 자신의 학습에 도움이 되었고, 이는 팀에서 함께 문제를 해결해 가는 데 있어서 도움이 되었기 때문에 학생들은 협력의 가치를 느끼고, 더욱 수업에 적극적으로 참여하게 되었다. 즉, 팀 내에서 친구들과의 상호작용은 협력적인 문제해결을 이끌고 이러한 경험은 학습 흥미 및 학습 참여를 높이는 요소로 작용한 것이 인터뷰를 통해 발견되었다.

4.2 디지털 놀이를 통한 참여

디지털 놀이와 관련한 경험에서는 Kinect 게임 활용 수업에서 활용한 게임 캐릭터에 대한 생각과 느낌이 어땠는지, 어떤 게임이 제일 재밌었는지, 재미있었던 게임 요소 등에 대해서 질문하였다. 분석 결과, 디지털 놀이를 통해 ‘다감각적 자극’, ‘환상과 호기심’, ‘정확한 피드백’, ‘우연’, ‘통제감’을 경험하는 것으로 확인되었다.

‘다감각적 자극’은 그래픽, 사운드와 같은 다양한 자원을 통해서 자극을 경험하는 것으로, 학생들은 Kinect에서 나오는 화면과 함께 효과음을 재미있어 하였고 수업에 더욱 흥미를 갖게 하는 요인으로 느꼈다.

‘음악이 재미있었고, 그냥 뭔가 좀 반복적이어서, 제일 재미있었던 건 폭탄이 떨어지고 그러는데 폭탄을 먹어야 된다고 그러는 애들도 있었고, 폭탄이 ‘가야’ 것이라고 얘기하고, 어떤 애들은 ‘신라’ 것이라 얘기하고, 그것을 터치로 하니까 재미있었어요.(여학생 1)’

또한, 학생들은 디지털 놀이가 갖는 ‘환상과 호기심’을 통해 더욱 학습에 몰입하였는데, 이는 학습자의 상상이나 대리경험을 자극한 것으로 학생들의 동기를 유지시켜주는 역할을 하였다. 특히 게임의 시나리오에 몰입하여 마지막 수업까지 게임에서의 미션을 수행해내기 위해서 최선의 노력을 다 함으로써 학습자의 동기유발과 흥미를 지속시켰을 뿐 아니라 학습에 대한 기쁨과 만족감에 영향을 주는 것으로 나타났다.

‘마지막에 김박사를 구했잖아요. 그 때 기분이

뿌듯했어요. 김박사를 구하러 갈 때까지 과정이 계속 너무 많았으니까 어렵기도 했는데, 막상 구하고 나니까 뿌듯했어요.(여학생 4)’

‘저희가 여태까지 수업시간에 배운 지식을 이용해서 가상의 인물이지만 한 사람을 구했다는게 뿌듯하고 자랑스럽기도 했던 것 같아요.(남학생 5)’

‘약간 좀 딱딱한 게임만이 아니라 스토리를 막 이렇게 넣으니까 막 이렇게 스토리가 김박사를 만나러 가는거잖아요.. 조금 스토리가 있으니까 더 재미있었어요. 목표가 있으니까 더 재미있게 할 수 있는 것 같아요. 구하라는 목표가 있으니까 계속 좀 더 나아가야지 그 사람을 구하니까 스토리도 있고 역사도 배우고 좋은 것 같아요.(남학생 4)’

그리고 디지털 놀이를 통해 학생들은 ‘정확한 피드백’을 경험하였는데, 이는 정확하게 규정된 규칙과 그로 인한 즉각적인 피드백을 말한다. 학생들은 O/X퀴즈와 그림자 터치 게임을 하면서 규정된 규칙에 의해 즉각적인 피드백을 경험하면서 수업에 더욱 집중하고 몰입하였으며 적극적으로 참여하게 되었다. 이러한 학습 몰입의 결과는 학습 전이로도 이어져 디지털 놀이가 갖는 ‘정확한 피드백’을 활용한 경험을 국어와 수학 등의 다른 교과에서도 해보고 싶어하였고 다양한 아이디어를 제시하였다. 이는 학습 몰입의 결과가 학습 전이로 이어진 형태로서 학생들이 수업에 얼마나 집중하고 빠져들었으며 흥미와 만족감을 느끼고 있는지를 보여주는 것이라고 할 수 있다.

‘이걸 수학기랑 해봐도 좋을 것 같아요. 만약에 문제로 몇 더하기 몇, 몇 곱하기 몇 그렇게 나오면 답이 이렇게 풍선에 내려오는 식으로 해서 맞는 답을 터치하면 더 좋을 것 같아요.(여학생 4)’

‘국어에서 이걸 하면 좋을 것 같아요. 제가 읽은 책 중에서 훈민정음 구출 대작전이라는 책이 있는데, 그 책은 역사를 바꿔서 세종대왕이 만들다가 포기를 한 거예요. 그래서 포기를 한 것을 발견했는데, 3독을 못하는 거예요. 그래서 언어가 없는 상황에서, 타임머신을 만들어 가지고 옛날로 가서 훈민정음을 완성하게 세종대왕을 도와주는 거예요.

그것을 이걸로 해보면 좋겠어요.(남학생 6)

‘우연’은 디지털 놀이를 통해서 예측하지 못했던 아이템이나 기회, 결과 등을 얻는 것을 말하는데, 학생들은 우연을 통해서 학습에 재미를 느끼고 더욱 기대감을 가지게 되었고 몰입감을 느꼈다.

‘게임을 했을 때 폭탄 같은 것, 그런 것을 피하고 몸을 사용하고 그런 게 정말 재미있고 좋았어요...(중략) 폭탄이 없어지고 폭탄이 더 나오고 아이템이 나와서 더 재미있어진 거 같아요(여학생 5)’

‘통제감’은 게임 작동이나 결과가 학습자의 선택에 의해 영향력을 발휘할 수 있는 것을 말하는데, 학생들은 처음 디지털 놀이를 접할 때에는 게임의 작동 형태에 적응하느라 어려움을 느끼기도 하였으나 내가 한 동작과 Kinect에서 인식하는 동작 사이의 상호작용에 적응하면서 학습에 적극적으로 참여하는 모습을 보였다.

‘저는요 Kinect가 인식이 계속 안되서 처음에는 짜증난거예요. 그런데 몸을 사용하다 보니까 폭탄같은 게 터졌고요. 좀 더 재밌어지고요. 흥미를 느낀 거 같아요(남학생 7)’

4.3 신체활동 놀이를 통한 참여

신체활동 놀이에서는 Kinect 게임 활용 수업이 다른 수업과 달리 몸을 사용한 점이 어땠는지에 대한 생각과 느낌 등에 대해서 질문하였다. 분석 결과, 신체활동 놀이를 통해 ‘체감된 인지’와 ‘실재감’을 경험하는 것으로 확인되었다.

‘체감된 인지’는 체감형 인터페이스를 통해 콘텐츠에서 온몸으로 콘텐츠와 자신의 상호작용을 인지하는 것을 의미한다. 초등학생들은 신체를 움직이는 활동적인 상황을 통하여 교과내용을 더 잘 이해하고, 이는 수업을 적극적으로 참여하게 되는 원동력이 된다. 정혜영 외[5]의 연구에서도 이러한 신체를 움직이는 활동성은 자리에서 일어나고 손뼉을 치는 것과 같은 수업 전략과 신체의 움직임이 포함된 수업내용, 몸을 움직임으로서 경험과 내용이해를 위한 교수방법으로 사용될 때 초등학생들이 수업에 더욱 몰입하는 것으로 보고되었다. 특히,

Kinect를 활용한 수업에서는 신체움직임을 온몸으로 인지하기 때문에 학생들은 수업에 대한 몰입도가 높아져 수업에 적극적으로 참여하게 한다. 이는 개인적 목표 또는 집단이 가진 목표를 향해 신체를 움직이는 활동을 통해 학생들은 수업에 적극적으로 참여한다는 연구결과와 일치한다[3][5]. 즉, Kinect 게임 활용 수업에서 학생들은 자신의 몸의 움직임을 기기와의 상호작용을 통해서 체감함으로써 수업에 보다 적극적으로 참여하고 흥미와 동기를 유지시키는 것으로 나타났다.

‘아무래도 그림자를 손으로 터치해야 하니까, 체육 활동이 조금씩 되면서, 풍선이 내려오는 것을 예상했다가 찍어야 되니까 그게 공부가 더 잘 되게 한 것 같아요. 손이 가운데 있었는데, 풍선이 옆쪽에서 맞는 게 내려오면 옆으로 이동할 때 더 빨리빨리 이동해야한다는 생각이 들었어요. 원래 체육을 싫어하는 편인데, 이게 약간 체육하고 뭔가 통합한 것 같이 느껴졌는데, 좋았어요. 손을 움직이고 하니까 그런 요소가 재밌게 만들어 주었어요. 계속 해보고 싶었어요.(여학생 4)’

‘저희가 그냥 책상에 앉아서 수업을 하는 것보다 뭔가 Kinect로 직접 몸으로 아는 지식을 활용해서 하다 보니까 역사를 훨씬 재밌게 흥미를 가지고 할 수 있었던 것 같아요.(여학생 3).’

또한, ‘실재감’은 자신의 참여활동을 인지하고 몰입하는 느낌을 포함하는 개념으로 학생들은 Kinect 게임 활용 수업에 더욱 몰입할 수 있었던 이유로 자신의 몸을 움직일 기회가 많았고 이를 실제적으로 느낀 점을 중요한 이유로 들고 있었다. 특히 그림자 터치 게임에서 실제로 화면의 그림자를 터치하는 느낌을 가짐으로써 이러한 신체 활동성을 통해 학습에 대한 흥미가 높아지고, 기쁨과 성취감을 느끼는 것으로 나타났다.

‘순발력이 좋아진 것 같아요. 거기다가 재미있는 요소로 폭탄까지 있어서요. 이것은 몸 자체를 센서가 인식을 해서 더 좋은 것 같아요. 게임을 할 때 리모콘으로 하면 실감이 안가요. 몸으로 해야 실감이 나요. 몸으로 하니까 성취감이 있죠. 뭔가 좀 희열을 느끼는 것 같아요.(남학생 4)’

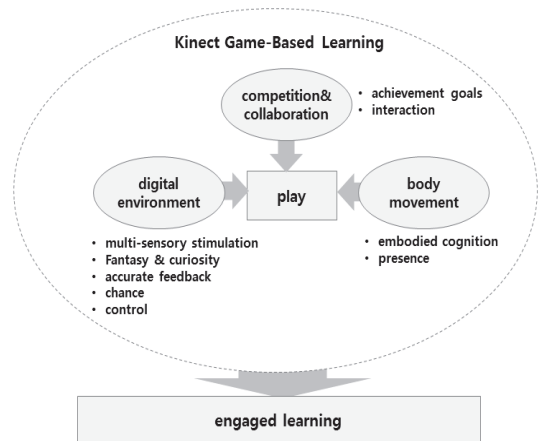
5. 결론 및 제언

본 연구에서는 Kinect 게임 활용 수업의 수업에 더욱 몰입하고 학습에 흥미를 가지는 참여적 학습의 경험을 선행연구들을 바탕으로 ‘경쟁과 협력 놀이’, ‘디지털 놀이’, ‘신체활동 놀이’의 세 개 요소로 상정하였다. 이를 바탕으로 성공적으로 참여한 학생들과의 면담을 통해서 학생들이 Kinect 게임 활용 수업에 몰입하는 경험 요소를 분석하였다. 분석 결과 Kinect 게임 활용 수업에서 학생들은 경쟁과 협력 놀이 요소에서는 ‘목표 달성’과 ‘상호작용’을, 디지털 놀이 요소에서는 ‘다감각적 자극’, ‘환상과 호기심’, ‘정확한 피드백’, ‘우연’, ‘통제감’을, 신체 활동 놀이 요소에서는 ‘체감된 인지’, ‘실재감’을 경험하면서 참여적 학습을 강화하는 것을 확인할 수 있었다.

학생들은 Kinect 게임 활용 수업에서 게임이 가지는 중요한 요소 중 하나인 ‘경쟁’을 기본 바탕으로 하여 이 경쟁을 문제해결의 과정에서 보다 의미있게 만들어주는 ‘협력’의 학습 경험이 동반된다. 학생들은 ‘경쟁과 협력 놀이’를 통해서 ‘목표 달성’과 ‘상호작용’을 경험하며 이는 학생들의 적극적 수업 참여를 극대화할 수 있겠다. 이 연구결과를 통해 초등학교에서의 게임 활용 학습의 방향은 개별적인 게임 학습의 형태가 아니라 협력을 기반으로 한 협력적인 문제해결에 초점을 둔 게임 학습으로 이루어져야 할 것이다.

또한, 디지털 네이티브인 어린 학생들에게 디지털 놀이의 경험은 ‘다감각적인 자극’, ‘환상과 호기심’, ‘정확한 피드백’, ‘우연’, ‘통제감’을 경험하게 하므로 학생들의 섬세한 감각들을 효과적으로 자극하고, 환상과 상상력, 호기심, 우연, 통제감을 자극할 수 있는 게임 시나리오와 환경이 구성되고, 교육용 기능성 게임의 역할을 수행하기 위해 학습적인 면에서 정확한 피드백을 구현하는 게임 환경과 게임 내용이 구성된다면 학생들의 수업 몰입도를 높일 수 있을 것이다.

마지막으로 초등학생이라는 학습자의 특성을 고려하여 ‘신체활동 놀이’를 통해 ‘체감된 인지’와 ‘실재감’을 경험할 수 있도록 신체활동성을 높이는 게임 환경이 구성된다면 학생들의 참여적 학습을 끌어낼 수 있으며 실제 학교 현장에서 교사의 주도적인 통제 하에 학생들에게 수업을 재미있는 경험으로 만들어 주는 경험 요소가 될 수 있을 것이다.



(Fig. 4) students' engaged learning experience in Kinect Game-Based Learning

이러한 참여적 학습 경험 요소들은 Kinect 게임 활용 수업의 맥락에서 분절적이고 순차적으로 일어나는 것이 아니라 유기적인 관련성을 맺으면서 동시적으로 일어나는 경험요소로 볼 수 있다. 이는 학생들을 보다 적극적으로 수업에 참여할 수 있게 하고, 수업에 더욱 몰입하게 하며, 궁극적으로 수업에 재미를 느끼고 다음의 수업을 기대하게 한다. 학생 개개인의 참여를 높이는 참여적 학습 경험의 도식화하면 (Fig 4)와 같다.

본 연구는 Kinect 게임 활용 수업을 적용한 초등사회과 의 역사 콘텐츠를 기반으로 하고 있으므로, 추후에 여러 교과에서 각 교과의 특성을 고려하여 수업이 설계되고 적용되기를 기대한다. 또한, 이러한 수업을 통한 학생들의 학습 성과를 개인의 인지적, 정서적 측면 뿐 아니라 학생 간의 상호관계적인 면, 협력적인 문제해결력의 측면에서도 분석한다면 미래의 수업을 설계하는데 의미가 있을 것으로 사료된다.

또한, 본 연구에서는 Kinect Game으로 국한하여 학습자의 참여적 학습 경험을 분석했지만 이 연구결과가 최근 활발히 연구되고 있는 체감형 학습인 VR/AR 활용 학습 연구에도 시사하는 바가 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

[1] Prensky, M. (2007). *Digital game-based learning*.

- NY: Paragon House.
- [2] Gee, J. P. (2007). *Good video games + good learning : Collected essays on video games, learning, and literacy*. NY: Peter Lang.
- [3] Ryoo, E.J. Kang, M. H. (2018). Path Analysis of Bodily-Kinesthetic Intelligence, Linguistic Intelligence, Flow and Learning Outcomes in Motion-Capture Game-Based Learning. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 1(1), 10.
- [4] Kim, N.(2015). Games Development Methodology as a Teaching Tool for Elementary School: Case Study of Developing History Learning Game. *Journal of Korea Game Society*, 15(2), p53-62.
- [5] Chung, H.Y., Cho, Y., Jeong, K. S., Park, J. Y. (2004). In Which Contexts Children Are Mostly Engaged in Elementary School Classroom?. *The Journal of Elementary Education*, 17(2), 181-206.
- [6] National Institute of Korean Language (2019). Korean Language Dictionary. <https://stdict.korean.go.kr/main/main.do>. retrived at July/31/2019.
- [7] Oxford English Dictionary (2019). Oxford English Dictionary. <https://www.lexico.com/en> 2019년 7월 31일 검색.
- [8] Caillois, R. (1994). (*Les jeux et les hommes*. (H. Lee, Trans.) Seoul: Moonye.
- [9] Salen, K., & Zimmerman, E. (2004). *Rules of play: Game design fundamentals*. NY: MIT press.
- [10] Malone, T. (1981). *What makes computer games fun?* (Vol. 13, No. 2-3, p. 143). NY:ACM.
- [11] Schell, J. (2014). *The Art of Game Design: A book of lenses*. AK Peters/CRC Press.
- [12] Garris, R., Ahlers, R., Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33, 441-467.
- [13] Dickey, M. D. (2005). Engaging by design: How engagement strategies in popular computer and video games can inform instructional design. *Educational Technology Research and Development*, 53(2), p79.
- [14] Gomila, A., & Calvo, P. (2008). Directions for an embodied cognitive science: Toward an integrated approach. In P. Calvo & A. Gomila (Eds.). *Handbook of cognitive science: An embodied approach*. Amsterdam: Elsevier, 1-25.
- [15] Bianchi-Berthouze, N., Kim, W., & Patel, D. (2007). Does body movement engage you more in digital game play? And Why?. *Affective computing and intelligent interaction*, 102-113.
- [16] Clark, A. (1999). *A Embodied Cognitive Science: Trends in Cognitive Science*. 3(9), 345-351
- [17] Key, B., Kim, Y. (2008). Investigation on the Relationships among Media Characteristics, Presence, Flow, and Learning Effects in Augumented Reality Based Learning. *Journal of Educational Technology*, 24(4), 193-224.
- [18] Hsu, H. M. J. (2011). *The potential of Kinect as interactive educational techonology*. In 2nd international conference on education and management technology, Singapore.
- [19] Birchfield, D., & Johnson-Glenberg, M. C. (2010). A next gen Interface for embodied learning: SMALLab and the geological layer cake. *International Journal of Gaming and Computer-mediated Simulation*, 2(1), 49-58.
- [20] Chuang, T. Y., Su, S., & Tsao, Y. (2010). Using handheld gaming device to increase multiple intelligences with digital puzzle game. In *Proceedings of the 18th International Conference on Computers in Education (ICCE 2010)*.
- [21] de Castell, S. (2011). Ludic epistemology: What game-based learning can teach curriculum studies. *Journal of the Canadian Association for Curriculum Studies*, 8(2), 19-27.
- [22] Altanis, G., Boloud kis, M., Retalis, S., & Nikou, N. (2013). Children with motor impairments play a kinect learning [game: first findings from a pilot case in an authentic classroom environment. *Interact Design Architect*, 19, 91-104.
- [23] Choi, Y. M. & Moon, Y. S. (2014). A Study on the Effective Convergence Education of Physical Education and Science through the 'KINECT'

Based Yoga Contents - Focused on the Fostering Core Competence in Arts & Sports for Elementary School Students. *Journal of Digital Convergence*, 13(4), 153-169.

[24] Lehman, H. C., & Witty, P. A. (1927). *The psychology of play activities*. Oxford: Barnes.

저자소개



류 은 진

1996 홍익대학교 컴퓨터공학 학사
 2008 중앙대학교 교육대학원 교육공학 석사
 2017 이화여자대학교 교육공학 박사 (세부전공: 뉴미디어기반교육)
 1996~2007 채팅 및 게임서버 프로그래머(삼성SDS, 모바일리더, 조이온)
 2008~2011 e-learning 기획 및 관리(시그마와이즈)
 2011~2014 연구원(BK21, BK21*, 학제간 융합 과제)
 2015~2017 안산대학교 교수학습지원센터 연구교수
 2017~2018 한성대학교 교육혁신원 초빙교수
 2018~현재 生生 EduTech Lab 대표
 관심분야: 기능성 게임, 놀이교육, 놀이치료, VR 활용 교육, 게이미피케이션
 E-mail : sheng.sheng.edutech@gmail.com



강 명 희

1978 Indiana University 교육공학 석사
 1984 Indiana University 교육공학 박사
 1987~1990 University of Northern Colorado 조교수
 1990~1992 시스템 공학 연구학습 자동화연구실 실장
 1992~2018 이화여자대학교 교육공학과 교수
 2018~현재 이화여자대학교 교육공학과 명예교수
 관심분야 : 교육정보화, 뉴미디어 기반 학습, 이러닝 설계와 개발 등
 E-mail : mhkang@ewha.ac.kr



박 주 연

2003 이화여자대학교 초등교육 학사
 2005 이화여자대학교 초등교육학 석사
 2015 이화여자대학교 교육공학 박사
 2005~현재 이화여자대학교 부속 초등학교 교사
 관심분야: SW교육, 사고력 교육 (창의력, 컴퓨팅 사고력), 뉴미디어 기반 학습방법, 게이미피케이션 교수법
 E-mail : jy3262@hanmail.net