

간호교육에서의 게임기반 학생응답시스템(GSRS) 적용 효과: 학습몰입을 중심으로

황지원¹, 김정애^{2*}, 황슬기³

¹경동대학교 간호대학 교수, ²한국대한간호협회 정책국 전문위원, ³한국방송통신대학교대학원 이력학과 석사과정 학생

The Effect of Game-Based Student Response System(GSRS) on Nursing Education : Focusing on Learning Engagement

Ji-Won Hwang¹, Jung-Ae Kim^{2*}, Seul-Gi Hwang³

¹Professor, College of Nursing, Kyung-dong University

²Executive Supervisor, Department of Nursing Policy, Korean Nurses Association

³Student, Department of e-Learning, Korea National Open University

요약 본 연구는 게임기반 학생응답시스템을 활용한 수업이 학습몰입에 미치는 영향을 알아보는 데 그 목적이 있다. 간호교육에서 게임기반 학생응답시스템을 활용한 수업(실험집단)과 강의식 수업(비교집단)의 학습몰입을 중심으로 비교한 실험연구이다. 2019년 10월부터 2019년 12월까지 일개 간호대학생 211명이 참여하였다. 학습몰입의 두 집단 간의 차이는 t-test를, 관련 요인과는 상관분석을 시행하였다. 비교집단과 실험집단 간 학습몰입의 차이를 분석한 결과, 전체 학습몰입($p=.013$), 정서몰입($p=.002$)에서 차이를 보였다. 이는 국내 처음으로 게임기반 학생응답시스템을 활용한 수업이 학습몰입의 효과성을 검증했다는 점에서 그 의미가 있다.

주제어 : 게임기반 학생응답시스템, 카훿, 학습몰입, 게이미피케이션, 학습자특성, 교수-학습요인, 그릿

Abstract The purpose of this study is to find out the impact of classes using a game-based student response system on learning engagement. It is an experimental study that compares learning engagement in classes (experimental groups) and lecture-style classes (comparative groups) that utilize GSRS in nursing education. A total of 211 nursing students participated from October 2019 to December 2019. The differences in learning engagement between the two groups were analyzed as t-test and correlation analysis was conducted on related factors. There was a difference between the comparison group and the experimental group in overall learning engagement($p=.013$) and emotional engagement($p=.002$). This is meaningful in that it has verified the learning engagement effect of the GSRS for the first time in Korea.

Key Words : Game-Based Students' Response System(GSRS), Kahoot!, Learning Engagement, Gamification, Learner Characteristics, Teaching-Learning factors, Grit

1. 서론

구성주의 학습은 학습자가 동기부여 되어 적극적으로 학습에 몰입함으로써 지식을 재구성하도록 돕는다.

1.1 연구의 필요성

*This paper was funded by the Graduate School, Korea National Open University's self-regulation project(Project to support research and education activities for graduate students[National University Fostering Project]) in 2019.

*Corresponding Author : Jung-Ae Kim(jakim@koreanurse.or.kr)

Received November 25, 2020

Accepted January 20, 2021

Revised January 5, 2021

Published January 28, 2021

학습몰입 향상을 위하여 학생응답시스템이 고안되었고, 교실응답시스템(CRS: classroom response system), 청중응답시스템(ARS: audience response system), 학습자반응시스템(LRS: learner response system) 등으로 다양하게 명명되고 있다[1]. 이 시스템은 수업 중 명확한 정보의 제시, 즉각적 피드백 제공, 익명성을 보장함으로써 학생들의 참여를 높이고 비판적 사고력을 길러준다[2]. 또한, 이 시스템은 산만한 행동을 줄이고, 수업 참여도를 향상시킨다[3-6]. 그리고 자아효능감, 시험성적 향상 등 학업성취 뿐 아니라 동료학습자 간 교수활동 및 협동학습에도 긍정적인 영향을 미친다[7-11].

기술의 발전으로 학생들은 각자 자신의 기기 휴대(Bring your own device, BYOD)가 가능해지면서, 학생응답시스템의 활용도가 높아지고 있다. 학생응답시스템은 학습자가 모바일 앱 또는 웹사이트에 접속하여 교육자가 제시하는 질문에 응답함과 동시에 응답 정보를 집계하는 것이 가능하여, 응답결과를 실시간으로 교육자와 학습자가 확인할 수 있다.

2011년 게이미피케이션(Gamification)이 소개된 이후[12] 게임기반 학생응답시스템(GSRs: Game-based student response system)이 개발되었다[13]. 이 시스템은 게임과 학습을 접목한 형태로, 학습자가 자발적으로 학습에 참여하고 그 과정에서 재미를 느껴 학습몰입과 학습효과를 높이도록 고안되었다[14]. 해외 연구 결과에 의하면, 게임기반 학생응답시스템은 학업성취, 학습몰입[15,16]뿐만 아니라, 시험불안을 완화하는 데에도 효과적이었다[16]. 이렇듯 해외에서는 게임기반 학생응답시스템이 수업흥미, 학업성취, 학습몰입에 유의미한 결과를 보여, 다양한 연구가 진행되고 있다[13,15,16].

국내에서는 학생응답시스템이 학습몰입과 학습의 상호작용에 긍정적인 효과가 있다는 연구결과가 있지만[17-19], 아직 게임기반 학생응답시스템에 관한 연구는 활발하지 않다. 국회도서관 검색에 의하면 게임기반 학생응답시스템의 연구는 총 6개로 그 중 스마트 교실응답시스템 활용방안과 수업모델 개발방안이 3개, 나머지 3개는 게임기반 학생응답시스템을 활용한 영어수업의 실험연구였다. 1개는 초등학생들의 영어 읽고 쓰기 수업에서 성과를 확인하였고, 1개는 학생응답시스템과 게임기반 학생응답시스템의 비교연구이었다. 즉, 국내

게임기반 학생응답시스템 연구에서 학습몰입을 평가한 연구가 없는 실정이다. 학습몰입은 '학습성과 달성을 위한 학습자의 지속적인 정신적 에너지와 노력의 질'으로써 선행연구에 의하면 학습자특성, 학습-교수요인, 그릿과 밀접한 관련성을 지닌다. 또 해외연구에서는 학습몰입에 영향을 미치는 변인의 고려 없이 게임기반 학생응답시스템의 학습몰입에 영향력을 확인하는 데 그쳤다. 이에 본 연구에서는 학습몰입과 밀접한 관련을 지닌 변수를 고려하여 게임기반 학생응답시스템을 활용한 수업과 전통적 방식의 강의식 수업의 비교를 통해 학습몰입의 효과성을 검증하고자 한다.

1.2 연구의 목적

본 연구는 간호대학 학생을 대상으로 국가고시 과목 특강에서 게임기반 학생응답시스템을 적용한 수업(실험집단)과 전통적 교육방식인 강의식 수업(비교집단)을 비교함으로써, 학습몰입의 차이를 검증하는데 그 목적이 있다.

첫째, 실험집단과 비교집단의 학습자특성, 교수-학습요인, 그릿, 학습몰입에 대한 차이검증을 한다. 둘째, 각 집단의 학습자특성, 교수-학습요인, 그릿, 학습몰입 간 관련성을 평가한다.

2. 연구방법

2.1 연구 설계

본 연구는 간호사국가고시 시험 준비 막바지 단계에서 과목별 배정된 2시간 과목 특강에서 게임기반 학생응답시스템인 'Kahoot!'을 활용하였다. 아동건강간호학 간호사국가고시 특강에서 게임기반 학생응답시스템인 'Kahoot!'을 적용한 수업(실험집단)과 강의식 수업(비교집단)을 진행하고 비교함으로써, 학습몰입의 차이를 검증하는 실험연구이다.

2.2 연구대상, 자료수집 및 윤리적 고려

W시 일개 간호대학생 아동건강간호학 이론수업을 모두 마친 3학년과 간호사국가고시를 앞둔 4학년 총 211명을 대상으로, 이 연구에 동의한 학생으로 한정하여 수행하였다. 연구 도중이라도 중단을 요구할 수 있고, 불이익이 없음을 설명하였다. G power 3.1.9.4 프로그램을 상관분석에 필요한 표본수를 구하기 위하여

effect size 0.3 (medium), 유의수준 0.05, 검정력(1-β) 0.95를 적용하였을 때 최소 표본 수 138명이었으며, 탈락률을 고려하여 220명에게 설문지를 배부하였다. 미수거 5개, 불완전 기재 4개를 제외한 211개를 수거하여 분석에 이용하였다.

2.3 연구절차

간호사국가고시 과목 특강에서 비교집단은 기존의 수업방식인 강의식 수업을, 실험집단은 'Kahoot!'을 활용한 게임기반 학생응답시스템을 진행하였다. 본 연구는 국가고시 시험을 앞둔 혹은 국가고시 이론과목인 아동건강간호학을 모두 학습한 학생을 대상으로 2시간이라는 한정된 시간에 같은 내용을 기존의 수업방식인 강의식 수업을, 실험집단은 'Kahoot!'을 활용한 게임기반 학생응답시스템을 진행하였다.

2.4 연구도구

본 연구는 비교집단과 실험집단의 학습몰입 차이를 검증하는 실험연구이다. 선행연구에서 학습몰입에 영향을 미치는 요인으로 알려진 학습자특성, 교수-학습요인, 그것을 고려하여 구조화된 설문지를 활용하였다.

2.4.1 게임기반 학생응답시스템 Kahoot!

실험집단에 대해서는 게임기반 학생응답시스템인 [13] 'Kahoot!'을 적용하였다. 'Kahoot!'을 적용할 경우 교수-학습자는 수업 과정에서 화려한 디자인의 화면, 효과음, 제한 시간, 학습자들에게 순발력이 요구되는 점수체제와 상위 등수 제도 등 경쟁심을 가지게 하는 게임 요소를 경험하게 된다. 교육자는 수업 전에 Kahoot! 사이트에 접속하여 다양한 유형의 문제를 제작하고, 이를 수업시간에 적용한다. 수업 과정에서 학습자는 자신이 가진 스마트기기로 교육자가 제시하는 문제의 답을 제출하고 결과를 실시간으로 확인한다. 수업 종료 후 교육자는 모든 학습자의 응답 결과를 확인하고 분석할 수 있다. 이 시스템에 교육자가 주목하는 이유는 게이미피케이션이 만들어내는 에너지와 몰입 때문이다[13]. 연구결과에 의하면, 게임기반 학생응답시스템이 학습 성취와 몰입, 시험불안 완화 및 동기부여, 학습만족도, 학습자 상호작용에 긍정적인 영향을 준다 [13-16,20-22].

2.4.2 학습자특성

학습자특성은 학습효과 향상을 위해서 교수 설계단계에서 파악하고 반영되어야 하는 중요한 요소로, 목표지향성, 자기주도성, 자기효능감이 있다. 목적지향·자기주도적 학습능력을 배양할 수 있는 내적요인은 외적요인에 비해 학업성취에 더 관여하고[23], 학습동기와 자기효능감에 영향을 준다[24, 25]. 자기효능감은 학습자 자신의 학업능력에 대한 긍정적인 기대나 신념으로 새로운 지식과 기술체계를 구축할 수 있다. 또 학업과정에서 동기인 지적 변수들과 상호작용하여, 학업성취에 영향을 미친다 [26,27]. 이런 지각된 자기 긍정성은 학습몰입에 유의한 영향을 미칠 뿐만 아니라 흥미와 강한 집중력을 일으켜 학습몰입을 돕는다[28]. 이러한 세 가지 학습자특성은 학습몰입에 정적인 영향을 주므로[28,29], 강민아[30]가 제작한 학습자특성 측정도구를 사용하였다. 측정 반응양식은 1(전혀 그렇지 않다)에서부터 5(매우 그렇다)까지의 리커트 5점 척도로 구성되었다. 학습자특성 측정도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=0.922$ 였다.

2.4.3 교수-학습요인

학습자의 개별적 특성뿐만 아니라 교육자의 교육철학, 신념, 교수학습방법에 따라 학습자의 학습 과정과 결과에 영향을 미친다. 그러므로 교수-학습요인을 확인할 필요가 있는데 보통 2가지의 요인으로 나뉜다. 교수요인은 교수방법, 교수자태도, 학습자수준의 고려 여부로 구성되었고, 학습요인은 학습내용, 학습평가를 파악하는 문항으로 설계되어 있다. 교수요인 5문항, 학습요인 5문항 총 10문항으로 구성된 측정도구를 활용하였다[30]. 이 측정도구의 신뢰도는 교수요인 Cronbach's $\alpha=0.853$ 이고, 학습요인은 Cronbach's $\alpha=0.832$ 였다.

2.4.4 그릿

그릿(grit)은 장기목표 달성을 위한 인내와 열정으로, 꾸준한 노력 '지속력'과 일관된 관심을 보이는 '흥미유지'로 나뉜다[31]. 그릿은 개인의 장기목표 달성을 예측하는 강력한 비인지적 특성으로 알려지기 시작하였으나, 국내·외 연구를 통해 학습자들의 학업성취에 정적인 영향을 미치는 것으로 더 유명하다[32,33]. 그릿은 학습몰입에 정적인 영향을 주고, 학습몰입을 통해 학업성취에 영향을 미친다[34,35]. 또 삶의 만족도, 행복감, 긍정적 정서, 주관적 안녕감 등 인간의 정의적 요인과

정서적 요인에 긍정적인 영향을 주는 것으로 확인되었다[36,37].

그릿의 연구도구는 지속력 6문항, 흥미유지 6문항으로 개발되었고[31], 흥미유지 요인은 역코딩하여 점수가 높을수록 그릿이 높은 것으로 계산하게 된다. 측정 반응양식은 1(전혀 그렇지 않다)에서부터 5(매우 그렇다)까지의 리커트 5점 척도로 구성되었으며 신뢰도(Cronbach's α)는 지속력 .84, 흥미유지 .78이었다. 본 연구에서는 개발된 척도를 그대로 한국어로 변안한 연구도구를 사용하였고[34], 지속력 Cronbach's α =.69, 흥미유지 Cronbach's α =.67, 전체 신뢰도는 Cronbach's α =.75였다.

2.4.5 학습몰입

학습몰입은 '학습성과 달성을 위한 학습자의 지속적 인 정신적 에너지와 노력의 질'을 말한다. 크게 정서·행동·인지몰입으로 나누기도 한다[38]. 정서몰입은 교육자, 동료학습자, 학습, 학교에 대한 긍정적 또는 부정적 반응, 과제를 수행하려는 태도를 모두 포함한다. 즉, 학습 중에 흥미, 즐거움, 열정 등의 감정을 말한다. 행동몰입은 학업과 사회적인 활동에 참여하는 것을 포함하고, 학업성취와 관련된 항목은 과제에 대한 집중, 수업 참여, 질문, 도전해야 하는 수준의 과제를 선택하는 등 관찰 가능한 행동을 말한다. 마지막으로 인지몰입은 의미 있는 과정 및 전략의 사용, 집중, 상위인지 전략 사용 등 학습을 위한 정신적 노력을 의미한다. 복잡한 개념을 이해하고, 어려운 기술을 습득하기 위해서는 다양한 노력이 필요하다[39,40].

3가지 몰입을 한 번에 측정할 수 있는 연구도구는 [41] 정서몰입 5문항, 행동몰입 8문항, 인지몰입 8문항, 비몰입 3문항으로 구성되어 총 24개 문항이다. 측정 반응양식은 1(전혀 그렇지 않다)에서부터 5(매우 그렇다)까지의 리커트 5점 척도로 구성되었다. 이 개발도구는 급내상관분석(Intraclass Correlation Coefficient)방법으로 신뢰도를 측정하였으며, 정서몰입 ICC=.16, 행동몰입 중 규정 준수는 ICC=.10, 참여노력은 ICC=.20, 인지몰입 ICC=.15, 비몰입은 ICC=.18이다. 이를 한국어로 변안한 연구도구를[39] 허락받아 사용하였다.

2.5 자료 분석

자료 분석은 SPSS 19.0/PC를 이용하여 다음과 같

이 분석하였다.

- 1) 실험집단과 비교집단의 일반적 특성은 기술통계를 이용하였고, 동질성 검증은 χ^2 -test로 분석하였다.
- 2) 실험집단과 비교집단의 학습자특성, 교수-학습요인, 그릿 중 지속력의 차이를 비교하기 위하여 independent t-test를 실시하였다.
- 3) 실험집단과 비교집단의 학습몰입의 차이를 비교하기 위하여 independent t-test를 실시하였다.
- 4) 게임기반 학생응답시스템 중재 여부, 성별, 학년, 학습자특성, 교수-학습요인, 그릿 중 지속력, 학습몰입 간의 관련성을 평가하기 위하여 상관분석을 실시하였다.

3. 연구결과

3.1 문항 신뢰성 분석

본 연구의 문항 신뢰성을 분석한 결과 학습자특성 Cronbach's α =.804, 교수요인 Cronbach's α =.888, 학습요인 Cronbach's α =.913이었고, 그릿의 경우 문항 전체의 Cronbach's α =.439로 도출되어 흥미유지 영역을 제외한 지속력 Cronbach's α =.814만 활용하였다. 학습몰입의 신뢰도는 정서몰입 Cronbach's α =.906, 행동적 몰입(규정 준수와 참여 노력 문항 전체) Cronbach's α =.897, 인지적 몰입 Cronbach's α =.914, 비몰입 Cronbach's α =.946으로 나타났다(Table 1).

Table 1. Question Reliability Test (N=211)

Characteristic	Cronbach α
Leaner Characteristics	.804
Teaching-Learning factors	
Teaching factors	.888
Learning factors	.913
Perseverance of Effort	.814
Engagement	
Affective	.906
Behavioral	.897
Cognitive	.914
Disengagement	.946

3.2 대상자의 일반적 특성 및 동질성 검증

전체 211명 중 비교집단은 80명, 실험집단은 131명으로, 일반적 특성에 대한 동질성 검증 결과 학년과 성별에 차이가 없었다(Table 2).

Table 2. Verification of the homogeneity of the general characteristics of the study participants

	Participants, N(%)			p-value
	Total	Non selected	Selected	
Total	211 (100)	80 (100)	131 (100)	
Grade				
3rd	59 (48.9)	24 (30.0)	35 (26.7)	.606
4th	152 (51.1)	56 (70.0)	96 (73.3)	
Gender				
Male	29 (13.7)	8 (10.0)	21 (16.0)	.217
Female	182 (86.3)	72 (90.0)	110 (84.0)	

p-value estimated using chi-square test

비교집단에서 3학년은 24명(30.0%), 4학년은 56명(70.0%)이었고, 실험집단에서 3학년은 35명(26.7%), 4학년은 96명(73.3%)이었으며, 두 집단 간 통계적으로 유의한 차이는 없다(p=.606). 비교집단에서 남학생은 8명(10.0%), 여학생은 72명(90.0%)이었고, 실험집단에서 남학생은 21명(16.0%), 여학생 110명(84.0%)으로 두 집단 간 통계적으로 유의한 차이는 없었다(p=.217).

3.3 두 집단 간의 학습자특성, 교수-학습요인, 그것 중 지속력의 차이검증

비교집단과 실험집단 간의 학습자특성, 교수-학습요인, 그것 중 지속력의 차이를 분석한 결과, 학습자특성(p<.001), 교수-학습요인 중 학습요인(p=.001)이 유의한 차이를 보였다. 3학년과 4학년 간에는 교수-학습요인 중 교수요인(p<.001), 학습요인(p=.010)에서 유의한 차이를 보였다(Table 3).

3.4 두 집단 간의 학습몰입에 대한 차이검증

비교집단과 실험집단 간 학습몰입의 차이를 분석한 결과, 전체 학습몰입(p=.013), 정서몰입(p=.002)에서 차이를 보였다. 또 학년 간의 차이를 분석한 결과, 전체 학습몰입(p=.044), 정서몰입(p=.022), 행동몰입(p=.020), 인식몰입(p=.020)에서 차이를 보였다(Table 4).

Table 3. Differences in learner characteristics, teaching-learning factors, perseverance of effort by intervention, gender, and grade

Group	Learner Characteristics, Mean±SD	Teaching-Learning factors, Mean±SD		Perseverance of Effort, Mean±SD
		Teaching factors	Learning factors	
Non selected	4.19 ± 0.58	4.60 ± 0.52	4.28 ± 0.63	3.82 ± 0.65
Selected	4.51 ± 0.50	4.71 ± 0.48	4.57 ± 0.53	3.94 ± 0.68
p-value	<.001	.117	.001	.208
Gender				
Male	4.47 ± 0.60	4.69 ± 0.51	4.51 ± 0.60	4.07 ± 0.74
Female	4.37 ± 0.55	4.66 ± 0.50	4.45 ± 0.59	3.86 ± 0.66
p-value	.362	.787	.631	.123
Grade				
3rd	4.44 ± 0.56	4.63 ± 0.49	4.84 ± 0.39	3.90 ± 0.65
4th	4.36 ± 0.55	4.40 ± 0.61	4.60 ± 0.52	3.89 ± 0.68
p-value	.329	<.001	.010	.922

p-value estimated using independent t-test

Table 4. Differences in engagement by intervention, gender, and grade

Group	Engagement, Mean±SD				
	Total	Affective	Behavioral	Cognitive	Disengagement
Non selected	4.01 ± 0.50	4.10 ± 0.68	4.14 ± 0.61	4.14 ± 0.61	3.67 ± 1.28
Selected	4.19 ± 0.52	4.40 ± 0.65	4.27 ± 0.62	4.27 ± 0.62	3.80 ± 1.37
p-value	.013	.002	.149	.149	.487
Gender					
Male	4.12 ± 0.50	4.35 ± 0.76	4.39 ± 0.64	4.39 ± 0.64	3.39 ± 1.53
Female	4.13 ± 0.52	4.27 ± 0.66	4.19 ± 0.61	4.19 ± 0.61	3.81 ± 1.30
p-value	.987	.564	.105	.105	.121
Grade					
3rd	4.24 ± 0.52	4.45 ± 0.58	4.33 ± 0.58	4.38 ± 0.58	3.84 ± 1.40
4th	4.08 ± 0.51	4.22 ± 0.70	4.16 ± 0.62	4.16 ± 0.62	3.71 ± 1.32
p-value	.044	.022	.020	.020	.556

p-value estimated using independent t-test

3.5 게임기반 학생응답시스템 중재 여부, 일반적 특성, 학습자특성, 교수-학습요인, 그것 중 지속력, 학습몰입 간의 상관관계

전체 학습몰입은 게임기반 학생응답시스템 중재(r=.182, p=.008), 학습자특성(r=.604, p<.001), 교수-학습요인 중 교수요인(r=.547, p<.001), 교수-학습요인 중 학습요인(r=.607, p<.001), 그것 중 지속력(r=.283, p<.001)을 보였다. 정서몰입은 게임기반 학생응답시스템 중재(r=.227, p=.001), 학습자특성(r=.660, p<.001), 교수-학습요인 중 교수요인(r=.618, p<.001), 교수-학습요인 중 학습요인(r=.749, p<.001), 그것 중 지속력(r=.591 p<.001)을 보였다(Table 5).

Table 5. Correlation between the general characteristics, learner characteristics, teaching-learning factors, perseverance of effort, engagement levels, and intervention

Group	Gender	Grade	Learner Characteristics	Teaching-Learning factors		Perseverance of Effort	Engagement					
				Teaching factors	Learning factors		Affective	Behavioral	Cognitive	Disengagement	Total	
	rho*(p) r**(p)	rho*(p) r**(p)	rho*(p) r**(p)	rho*(p) r**(p)	rho*(p) r**(p)	rho*(p) r**(p)	rho*(p) r**(p)	rho*(p) r**(p)	rho*(p) r**(p)	rho*(p) r**(p)	rho*(p) r**(p)	
Group	1.000											
Gender	-.085* (.219)	1.000										
Grade	.035* (.608)	.119* (.084)	1.000									
Learner Characteristics	.286* (.001)	-.073* (.294)	-.076* (.275)	1.000								
Teaching-Learning factors												
Teaching factors	.156* (.023)	-.034* (.620)	-.266* (.001)	.535** (.001)	1.000							
Learning factors	.247* (.001)	-.045* (.520)	-.180* (.009)	.680** (.001)	.759** (.001)	1.000						
Perseverance of Effort	.079* (.256)	-.089* (.198)	.010* (.881)	.522** (.001)	.349** (.001)	.493** (.001)	1.000					
Engagement												
Affective	.227* (.001)	-.067* (.334)	-.152* (.027)	.660** (.001)	.618** (.001)	.749** (.001)	.591** (.001)	1.000				
Behavioral	.107* (.122)	-.121* (.080)	-.153* (.026)	.712** (.001)	.557** (.001)	.722** (.001)	.585** (.001)	.782** (.001)	1.000			
Cognitive	.107* (.122)	-.121* (.080)	-.153* (.026)	.712** (.001)	.557** (.001)	.722** (.001)	.585** (.001)	.782** (.001)	1.000	1.000		
Disengagement	.086* (.213)	.096* (.167)	-.072* (.298)	-.002** (.975)	.098** (.158)	-.011** (.879)	-.299** (.001)	-.046** (.503)	-.080** (.249)	-.080** (.249)	1.000	
Total	.182* (.008)	-.002* (.980)	-.122* (.077)	.604** (.001)	.547** (.001)	.607** (.001)	.283** (.001)	.627** (.001)	.758** (.001)	.758** (.001)	.558** (.001)	1.000

* rho calculated Spearman correlation

** r calculated Pearson correlation

4. 논의

본 연구는 해외연구에서 게임기반 학생응답시스템이 학습몰입의 긍정적인 평가를 보여 지속적인 연구가 진행되고 있다는 점에 착안하였다. 또한, 선행연구를 통해 학습몰입 관련 요인인 학습자특성[28, 29], 교수-학습요인[30], 그릿 중 지속력[34,35]을 함께 평가하였다. 본 연구에서도 학습몰입에 영향을 미치는 변인인 학습자특성(p<.001), 교수-학습요인 중 학습요인(p=.001) 그리고 전체 학습몰입(p=.013)과 정서몰입(p=.002)에서 차이를 보였다. 이는 학습자특성의 목표지향성이 전체 학습몰입[42, 43]과 자기효능감에서 정적인 유의한 상관관계를 보인 논문과 일치하였고[40,44], 자기효능감이 학습몰입에 정적인 유의한 상관관계가 있다는 논문과도 일치하였다[42,45]. 또 자기주도성이 자기효능감[40], 학습몰입[42,46], 정서몰입[46]에 정적인 상관관계를 지닌다는 논문의 결과와도 일치하였다. 이러한 학습자특성의 3요소 전체가 학업성취도와 학습만족도에 정적인 상관관계를 지니고[40], 교수-학습요인 중

학습요인이 학습몰입에 정적인 상관관계를 보이는 논문과도 일치한다[47]. 그릿(흥미유지와 지속력)이 학습몰입에 정적인 상관관계를 보인 논문과[48,49] 달리, 본 연구에서는 그릿 중 지속력에서만 정적인 상관관계를 보여 부분적으로 일치한다. 이는 게임기반 학생응답시스템 중재와 별개로 학습몰입에 정적인 상관관계를 가지고 있음을 시사한다. 이에 게임기반 학생응답시스템 중재여부와 학습몰입 간의 상관관계를 확인할 필요가 있었다.

본 연구에서는 게임기반 학생응답시스템 중재도구로 Kahoot!을 활용하였다. 교육현장에서 게임기반 학생응답시스템으로 Kahoot!을 활용하는 이유는 접근성, 편리성, 경제적 측면에서 유용할 뿐만 아니라 수업이 역동적으로 변하고 학습자가 학습 참여, 동기부여를 받기 때문이다[50]. 교육자들은 수업 중에 Kahoot! 활용을 통해 학습자들이 집중, 참여, 재미, 흥미, 동기부여와 만족감을 보여[51] 긍정적인 결과를 얻는 것에 관심을 가졌다. 그래서 본 연구는 게임기반 학생응답시스템인 Kahoot!을 활용하여 학습몰입과의 관련성을 평가하였

다. 이를 위하여 게임기반 학생응답시스템과 관련된 국내 논문을 국회도서관에서 ‘게임기반 학생응답시스템’, ‘카훗’, ‘Kahoot’이라는 키워드로 조사한 결과 6개이었다. 그중에서 3개의 논문은 게임기반 학생응답시스템의 활용과 수업설계에 관한 내용이었다. 나머지 3개의 논문은 실험연구로, 영어 과목에서 학습효과에 초점을 둔 연구였다[52-57]. 본 연구는 학습몰입에 초점을 맞추고 있어 국내 실험연구들과 효과성을 비교하기 어려운 상황이었다. 그래서 본 연구의 게임기반 학생응답시스템 중재여부와 학습몰입 간의 상관관계에 효과성을 의존해야 했다. 결과에 의하면, 게임기반 학생응답시스템도 전체 학습몰입($r=.182, p=.008$)과 정서몰입($r=.227, p=.001$)에서 유의미한 결과를 보였다. 그러나 전체 학습몰입과 정서몰입은 게임기반 학생응답시스템 외에도 학습자특성, 교수-학습요인, 그릿 중 지속력 모든 항목에서 유의미한 결과를 보였다. 전체 학습몰입의 경우 학습자특성($r=.604, p<.001$), 교수-학습요인 중 교수요인($r=.547, p<.001$), 교수-학습요인 중 학습요인($r=.607, p<.001$), 지속력($r=.283, p<.001$)을 보였다. 정서몰입은 학습자특성($r=.660, p<.001$), 교수-학습요인 중 교수요인($r=.618, p<.001$), 교수-학습요인 중 학습요인($r=.749, p<.001$), 그릿 중 지속력($r=.591, p<.001$)을 보였다.

해외연구의 경우에도 게임기반 학생응답시스템이 학습몰입에 긍정적인 영향을 준다는 보고가 있으나, 구조화된 설문지를 통한 양적연구의 방법이 아니어서 본 연구와 비교하는 데 한계가 있다[15,16]. 이런 이유로 게임기반 학생응답시스템은 아니지만 IT를 활용한 상호작용 교수 방법으로 가상현실(VR), 시뮬레이션과 기존 전통적 방식의 강의식 수업을 비교한 간호학 논문과 비교할 필요성이 있었다. 단기간에 의료인 양성을 위한 전공과목의 수업은 교육자와 학습자 모두에게 부담이 되기에 IT를 접목한 교수법에 관심을 두는 공통점이 있다[58]. 이 논문에서는 집단 간의 학업성취, 학습만족도, 학습몰입을 비교하였다. 크게 IT를 활용한 수업과 전통적인 수업방식인 강의를 구분하고, 다시 IT를 활용한 수업에서 가상현실(VR)과 시뮬레이션으로 나뉜 세 집단 간의 비교를 시도한 점에서 본 연구의 두 집단 간의 비교에 차이를 보였다. 학업성취와 학습만족도 모두 IT를 활용한 수업 즉, 가상현실(VR)과 시뮬레이션을 활용한 수업이 전통방식의 강의식 수업보다 유의미한 차

이를 보였다. 학습몰입 또한 가상현실(VR) 3.09점, 시뮬레이션 3.14점, 전통방식의 강의식 수업 2.69점으로 나타나 세 집단 간의 유의한 차이를 보였다($H=26.13, p<.001$). 학습몰입의 연구도구가 달라 차이를 직접 비교할 수 없었으나, IT를 활용한 수업인 게임기반학생응답시스템 사용이 학습몰입 및 정서몰입과 관련성이 있다는 본 연구의 결과와 유사하였다.

해외연구에서는 학습몰입에 영향을 미치는 변인에 대한 고려가 없었으나 본 연구에서 이를 다른 점에서 차별성과 의의가 있다.

5. 결론 및 제언

본 연구는 일개 간호대학 국가고시과목 특강에서 전통 수업방식인 강의식 수업과 게임기반 학생응답시스템(Kahoot!)을 활용한 수업을 비교하여 학습몰입의 차이를 검증하고자 노력하였다. 이 연구의 가치는 학습몰입에 영향을 미치는 변인들을 고려하여 전체 학습몰입과 정서몰입에 정적인 상관관계가 있음을 검증하였다는 점이다. 또 IT에 익숙한 학습자의 특성을 고려하여, 재미와 학습을 함께 제공함으로써 학습자 스스로 수업에 적극적으로 참여하고 몰입하도록 도와줄 수 있는 교수법으로서의 가능성을 보여준 것에 의의를 지닌다.

그러나 여전히 많은 한계가 존재한다. 본 연구가 일개 지역, 일개 대학, 특정 과목, 1회의 특강에서 활용되었다는 점에서 일반화하는 데 한계를 지닌다. 또 게임기반 학생응답시스템이 학습자 참여와 동기부여, 학습과정에서의 상호작용, 학습효과에도 긍정적인 영향을 미친다는 점을 다루지 못한 점과 인지-정서몰입이 행동몰입으로, 행동몰입이 성과로 이뤄진다는 연구[59]를 검증하는 데 한계를 지닌다. 추후 연구에서는 이를 보완하여 재확인할 필요가 있고, 다양한 계층과 수업 교과 운영에서 연구할 필요성이 있다.

REFERENCES

- [1] I. D. Beatty & W. J. Gerace. (2009). Technology-Enhanced Formative Assessment: A Research-Based Pedagogy for Teaching Science with Classroom Response Technology. *Journal of Science Education and Technology*, 18(2). 146-162.

DOI : 10.1007/s10956-008-9140-4

- [2] C. Moredich & E. Moore. (2007). *Engaging Students Through the Use of Classroom Response Systems*. *Nurse Educator*, 32(3). 113-116.
DOI : 10.1097/01.nne.0000270225.76661.74
- [3] P. Fifer. (2012). Student perception of clicker usage in nursing education. *Teaching and Learning in Nursing*, 7(1). 6-9.
DOI :https://doi.org/10.1016/j.teln.2011.07.005
- [4] J. Langman. & C. Fies. (2010). Classroom response system-mediated science learning with English language learners. *Language and Education*, 24(2). 81-99.
DOI : 10.1080/09500780903096553
- [5] R. Kaleta & T. Joosten. (2007). Student response systems: A university of Wisconsin System study of clickers. *Education Center For Applied Research*, 10.
- [6] M. K. Salemi. (2009). Clickenomics: Using a Classroom Response System to Increase Student Engagement in a Large-Enrollment Principles of Economics Course. *The Journal of Economic Education*, 40(4). 385-404.
DOI: 10.1080/00220480903237950
- [7] L. Bachman & C. Bachman. (2011). A study of classroom response system clickers: Increasing student engagement and performance in a large undergraduate lecture class on architectural research. *Journal of Interactive Learning Research*, 22. 1.
- [8] S. Karaman. (2011). Effects of Audience Response Systems on Student Achievement and Long-Term Retention. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 39(10). 1431-1439.
DOI : 10.2224/sbp.2011.39.10.1431
- [9] J. B. Lee & C. K. Bainum. (2006). *Do Clickers Depersonalize the Classroom? An Evaluation by Shy Students*. [Data set]. PsycEXTRA Dataset. American Psychological Association (APA).
DOI : 10.1037/e579952007-001
- [10] J. E. Caldwell. (2007). Clickers in the Large Classroom: Current Research and Best-Practice Tips. *CBE—Life Sciences Education*, 6(1). 9-20.
DOI : 10.1187/cbe.06-12-0205
- [11] M. Doucet, A. Vrins & D. Harvey. (2009). Effect of using an audience response system on learning environment, motivation and long-term retention, during case-discussions in a large group of undergraduate veterinary clinical pharmacology students. *Medical Teacher*, 31(12). e570-e579.
DOI : 10.3109/01421590903193539
- [12] D. Y. Lee. (2011). What is Gamification and How Gamification will change our life?. *The Korean Entertainment Industry Association*, 11(4). 449-457.
DOI : 110.1016/j.compedu.2014.11.004
- [13] A. I. Wang, (2015). The wear out effect of a game-based student response system. *Computers & Education*, 82. 217-227.
- [14] J. W. Kim & S. W. Kim. (2014). The Relationship of Game Elements, Fun and Flow. *The Korean Entertainment Industry Association*, 11. 160-163.
- [15] D. Orhan Gökşün & G. Gürsoy. (2019). Comparing success and engagement in gamified learning experiences via Kahoot and Quizizz. *Computers & Education*, 135. 15-29.
DOI : 10.1016/j.compedu.2019.02.015
- [16] Z. TURAN & E. MERAL. (2018). Game-Based Versus Non-Game-Based: The Impact of Student Response Systems on Students' Achievements, Engagements and Test Anxieties. *Informatics in Education*, 17(1). 105-116.
DOI : 10.15388/infedu.2018.0
- [17] J. H. Bae. (2014). Effectiveness of Learning Flow and Academic Achievement on Learning Activities with Real-Time Feedback utilizing a Smart Clicker App in Higher Education. *Journal of Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 15(9). 5543-5552.
DOI : 10.5762/KAIS.2014.15.9.5543
- [18] J. H. Yoon. (2016). *The effects of using smart clicker app(Pingpong) in social studies class on pupil's learning flow*. Master's Thesis, Seoul National University of Education, Seoul.
- [19] S. B. Park. (2019). The effects of Socrative, a Learner Response System on improving English vocabulary. *The New Korean Association of English Language and Literature*. 135. 139-160.
DOI : 10.21297/ballak.2019.135.139
- [20] S. A. Licorish, H. E. Owen, B. Daniel & J. L. George. (2018). Students' perception of Kahoot!'s influence on teaching and learning. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 13(1).
DOI : 10.1186/s41039-018-0078-8
- [21] M. J. Kim. (2018). The Effects of Game-Based Learner Response System on Course Interest and Academic Achievement in Flipped Learning. *The Journal of Educational Information and Media*. 24(2). 363-385.

- DOI : 10.15833/KAFEIAM.24.2.363
- [22] R. Dellos. (2015). Kahoot! A digital game resource for learning. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 12(4). 49-52.
- [23] H. S. Kim. (2012). The Influence of Individual and School Characteristics on Middle School Students' Academic Achievements. *Seoul Education Research and Information*, 54(1). 121-132.
- [24] E. Y. Kim. (2007). *A study on the Relationship between Self-Determination Motivation and Self-Regulated Learning of the elementary-middle-high school students*. Master's thesis. Graduate school of Sookmyung Women's University, Seoul.
- [25] J. Y. Park. (2005). *The Relationship between Self-Directed Learning and Academic Self-Concept among Korean High School Students*. master's thesis. Graduate school of Kwandong University, Gangwon-do.
- [26] A. Y. Kim & E. Y. Park. (2001). Construction and Validation of Academic Self-Efficacy Scale. *The Journal of Educational Research*, 39(1). 95-123.
- [27] A. Bandura. (1997). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84. 191-251.
- [28] S. J. Lee. (2007). The Influence of University Students' Immersion and Self-Efficiency on University Life Adaptation and Academic Achievement. *Korean journal of educational psychology*, 25(2), 235-253.
- [29] D. J. Spence, & E. L. Usher. (2007). Engagement with Mathematics Courseware in Traditional and Online Remedial Learning Environments: Relationship to Self-Efficacy and Achievement. *Journal of Educational Computing Research*, 37(3), 267-288.
DOI : 10.2190/ec.37.3.c
- [30] M. A. Kang. (2017). *LMS Quality, Learner, Teaching-Learning, and Interaction Factors Affecting Learner Satisfaction with Blackboard Usage*. Master's Thesis, Korea University.
- [31] A. L. Duckworth, C. Peterson, M. D. Matthews & D. R. Kelly. (2007). Grit: Perseverance and passion for long-term goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92(6), 1087-1101.
DOI : 10.1037/0022-3514.92.6.1087
- [32] H. Ha, H. Lim & M. Hwang (2015). The Group Difference of Grit and Self-control and its Relations to School Maladjustment, Academic Achievement, and Predictability of Personality. *Journal of lifelong Learning society*, 11, 3(2015), 145-166
- [33] T. L. Strayhorn. (2013). What Role Does Grit Play in the Academic Success of Black Male Collegians at Predominantly White Institutions? *Journal of African American Studies*, 18(1). 1-10.
DOI : 10.1007/s12111-012-9243-0
- [34] B. Hodg., B. Wright & P. Bennet. (2017). The Role of Grit in Determining Engagement and Academic Outcomes for University Students. *Research in Higher Education*, 59(4), 448-460.
DOI : 10.1007/s11162-017-9474-y
- [35] Y. Suzuki, D. Tamesue, K. Asah & Y. Ishikawa. (2015). Grit and Work Engagement: A Cross-Sectional Study. *PLOS ONE*, 10(9), e0137501.
DOI : 10.1371/journal.pone.0137501
- [36] O. Bakalim & A. Taşdelen-Karçkay. (2015). Positive and negative affect as predictors of family life satisfaction. *International Journal of Human Sciences*, 12(1). 1330.
- [37] A. Salles, G. L. Cohen & C. Mueller. (2014). The relationship between grit and resident well-being. *The American Journal of Surgery*, 207(2). 251-254.
DOI : 10.1016/j.amjsurg.2013.09.006
- [38] J. A. Fredricks, P. C. Blumenfeld & A. H. Paris. (2004). School Engagement: Potential of the Concept, State of the Evidence. *Review of Educational Research*, 74(1). 59-109.
DOI : 10.3102/00346543074001059
- [39] A. R. Cho. (2019). *Exploring middle school students' English writing achievement and classroom engagement through flipped learning*. Master's Thesis, Hankuk University of Foreign Studies, Seoul.
- [40] Y. Lee & I. W. Park. (2012). Investigation on the Relationships between Learner Characteristics, Learning Strategies, Teaching Presence, and Learning Effects in e-Learning of Cyber University. *Journal Educational Technology*, 28(1), 137-168.
- [41] Z. Wang., C. Bergin & D. A. Bergin.. (2014). Measuring engagement in fourth to twelfth grade classrooms: The Classroom Engagement Inventory. *School Psychology Quarterly*, 29(4). 517-535.
DOI : 10.1037/spq0000050

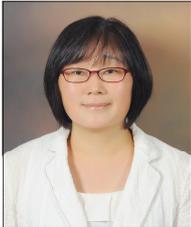
- [42] H. J. Lim. (2019). *The Effects of Academic Self-Efficacy Types on Student Engagement in the Flipped Learning class of Universities: Mediated Effect of Mastery Goal Orientation*. Master's Thesis, Chung-Ang University, Seoul.
- [43] S. J. Jeon & H. H. Yoo. (2020). Relationship between General Characteristics, Learning Flow, Self-Directedness and Learner Satisfaction of Medical Students in Online Learning Environment. *Journal of the Korea Contents Association*, 20(8), 65-74.
DOI : 10.5392/JKCA.2020.20.08.065
- [44] J. Y. Cho, U. S. An & H. S. Jang. (2009). The Effects of Web-based Education and Individuals Characteristics to Participants Commitment and Educational Performance. *Management Information Systems Review*, 28(4), 1-26.
- [45] J. Y. Kim & G. P. Cho.(2020). The Effects of Academic Optimism, Academic Self-Efficacy, Achievement Emotion on Learning Flow of Middle School Students. *Journal of Education & Culture*, 26(2), 605-623.
DOI : 10.24159/joec.2020.26.2.605
- [46] I. S. Yoo, S. Y. Lee & R. Y. Choi.(2015). A Verification for the Mediated Effectiveness of Organizational Immersion in Relations of self-directedness and Learning Flow from the Adult Learners in Korea National Open University. *Journal of Public Society*, 5(3), 97-127.
- [47] H. J. Han. (2008). A Structural Analysis of Factors Affecting Learning Flow of Students of Business High Schools in Ansan-city. *The Journal of Business Education*, 19, 45-66.
DOI : 10.20437/KOAECE24-1-11
- [48] A. J. Hong, M. H. Won, G. M. Park, J. H. Lee, & Y. S. Jo. (2017). Effects of GRIT on Affective Commitment and a Mediating Effect of Reflective Learning. *The Journal of Business Education*, 31(5), 33-58.
DOI : 10.34274/krabe.2017.31.5.002
- [49] J. M. Pyo. (2018). The Effects of College Students' Grit on Life Satisfaction and Scholarly Creativity: Mediating Effect of Flow Experience in Learning. *The Journal of the Korean Society for Gifted and Talented*, 17(1), 25-46.
DOI : 10.17839/jksgt.2018.17.1.25
- [50] A. I. Wang. (2015). The wear out effect of a game-based student response system. *Computer & Education*, 82, 217-227.
- [51] Y. Chaiyo & R. Nokham. (2017). The effect of Kahoot Quizizz and Google forms on the student's perception in the classrooms response system. *Proceedings of the International Conference on Digital Arts Media and Technology*, 178-182.
- [52] S. H. Shin & T. E. Kim. (2020). The use of Kahoot! application and stories for teaching English reading and writing in the elementary school : focusing on creating question items and error correction. *Multimedia-Assisted Language Learning*, 23(3), 180-205.
DOI : 10.15702/mall.2020.23.3.180
- [53] J. A. Kim. (2019). *The effect of different task types in the mobile application on English vocabulary learning*. Master's Thesis, Hankuk University of Foreign Studies, Seoul.
- [54] Y. D. Kang. (2019). English TEACHING Method Using Flipped Learning in the Artificial Intelligence Era. *Robotics & AI Ethics*, 4, 14-21.
DOI : <http://dx.doi.org/10.22471/ai.2019.4.2.14>
- [55] H. S. Kim. (2019). The Use of Socrative and Kahoot! in English Grammar. *Multimedia-Assisted Language Learning*, 22(4), 57-78.
DOI : 10.15702/mall.2019.22.4.57
- [56] E. K. Kim. (2019). Implementation of smart learning in Korean education using the smart classroom response system. *Journal of the international network for Korean language and culture*, 16(2), 93-119.
DOI: 10.15652/ink.2019.16.2.093
- [57] Y. D. Kang. (2019). A study on development of instructional model for smart education based on game app. *The journal of humanities and social sciences* 21, 10(3), 1617-1627.
DOI : <http://dx.doi.org/10.22143/HSS21.10.3.117>
- [58] M. J. Chae, H. j. Jung & Y. H. Choi (2020). The effects of academic achievement, learning satisfaction and immersion in basic nursing practical training according to virtual reality, simulation and traditional teaching methods. *Academic Conference of the Korean Nursing Society*, 85-85.
- [59] S. H. Hong. (2019). Analysis of structural relationship among instructor attitude, department climate, learning motivation and learning attitude perceived by pre-service early childhood teachers. *The Journal of Korea Open Association for Early Childhood Education*, 24(1),

269-291.

황 지 원(Ji-Won Hwang)**[정회원]**

- 2006년 8월 : 경희대학교 대학원 사회복지학 (사회복지학석사)
- 2017년 8월 : 숙명여자대학교 대학원 행정학 (행정학박사)
- 2018년 3월 ~ 현재 : 경동대학교 메디컬캠퍼스 간호대학 교수

- 2018년 9월 ~ 현재 : 한국방송통신대학교대학원 이러닝학과 석사과정
- 관심분야 : 이러닝, 보건의료정책, 사회복지정책
- E-Mail : chiwon0909@kduniv.ac.kr

김 정 애(Jung-Ae Kim)**[정회원]**

- 2013년 8월 : 인하대학교 사회 및 예방의학 (석사)
- 2017년 2월 : 한림대학교 사회의학 (박사)
- 2020년 4월 ~ 현재 : 대한간호협회 정책국 전문위원

- 관심분야 : 공중보건, 보건간호
- E-Mail : jakim@koreanurse.or.kr

황 슬 기(Seul-Gi Hwang)**[정회원]**

- 2013년 2월 : 한성대학교 행정학 (행정학사)
- 2018년 9월 ~ 현재 : 한국방송통신대학교대학원 이러닝학과 석사과정
- 관심분야 : 이러닝, 게이미피케이션 행정학
- E-Mail : skr0226@knou.ac.kr