The Journal of the Convergence on Culture Technology (JCCT)
Vol. 9, No. 6, pp.73-83, November 30, 2023. pISSN 2384-0358, eISSN 2384-0366

http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2023.9.6.73

JCCT 2023-11-10

자기결정성 이론에 기반한 게이미피케이션 이러닝 수업이 대학생의 수업참여도, 학습몰입도, 교수실재감에 미치는 효과

The Effects of Gamification E-Learning Classes Based on Self-Determination Theory on University Students' Class Participation, Learning Immersion, Teaching Presence

허명*, 진상우**

Myoung-Heo, Sang-woo Jin

요 약 이 연구는 자기결정성이론에 기반한 게이미피케이션 이러닝 수업을 개발하고 그 효과를 확인하기 위한 서술적 조사연구이다. 자료수집 기간은 2023년 3월 1일부터 6월 15일까지 G광역시 G대학교 학생 59명을 대상으로 강좌 전후 수업참여도, 학습몰입도, 교수실재감을 조사하였다. 수집된 자료의 분석은 IBM SPSS/Win 26.0을 이용하였으며 서술통계, 분산분석(ANOVA), 공분산분석(ANCOVA)을 실시하였다. 연구결과 자기결정성 기반 게이미피케이션 수업은 수업에 참여한 학생들의 수업참여도, 학습몰입도, 교수실재감을 유의하게 향상시켰다($p<.05$). 연구대상자의 일반적인 특성이 사후 검사의 결과에 영향을 미쳤는지 알아보기 위해 공분산분석(ANCOVA) 실시한 결과, 성별이 학습몰입도의 사후 검사 결과에 영향을 미쳤으며, 그 영향력은 7.9%였다. 이 연구결과를 바탕으로 자기결정성 기반 게이미피케이션 이러닝수업이 학습자의 수업참여도, 학습몰입도, 교수실재감에 효과적임을 알 수 있었다. 대학에서 이러닝의 요구가 확대되고 있으므로 자기결정성 기반 게이미피케이션 이러닝 수업이 교양 및 전공영역에서 다양하게 개발되어야 할 것이다.

주요어 : 게이미피케이션, 자기결정성, 수업참여도, 학습몰입도, 교수실재감

Abstract This study is a descriptive survey to develop a gamification e-learning class based on self-determination theory and to check its effectiveness. The data collection period was from March 1 to June 15, 2023, and 59 students at G University in G Metropolitan City were surveyed on class participation, learning immersion, and teaching presence before and after the course. IBM SPSS/Win 26.0 was used to analyze the collected data, and descriptive statistics, analysis of variance (ANOVA), and analysis of covariance (ANCOVA) were conducted. The results showed that the self-determination-based gamification class significantly improved students' class participation, learning engagement, and teaching presence ($p<.05$). An analysis of covariance (ANCOVA) was conducted to determine whether the general characteristics of the participants affected the results of the post-test, and gender affected the post-test results of learning engagement, with an effect of 7.9%. Based on the results of this study, it can be seen that self-determination-based gamification e-learning class is effective in improving learners' class participation, learning engagement, and teaching presence. As the demand for e-learning in universities is expanding, self-determination-based gamification e-learning classes should be developed in various fields of liberal arts and majors.

Key words : Gamification, Self-determination, Classroom Participation, Learning Immersion, Teaching Presence

*정회원, 광주대학교 작업치료학과 교수 (1저자)
**정회원, 광주대성초등학교 교사 (교신저자)
접수일: 2023년 10월 3일, 수정완료일: 2023년 10월 21일
게재확정일: 2023년 11월 일

Received: October 3, 2023 / Revised: October 21, 2023
Accepted: November 5, 2023
**Corresponding Author: tinerjsw@naver.com
Dept. of Education, Daesung Elementary school, Korea

Ⅰ. 서 론

우리가 살아가고 있는 현대사회를 급변성(volatility), 불확실성(uncertainty)과 복잡성(complexity), 그리고 모호성(ambiguity)을 특징으로 하는 VUCA 시대라고 한다. 현대사회의 비약적인 기술 발전과 급진적인 사회구조 변화가 이와 같은 특징을 가져왔으며, 기술적 융합과 초연결성에 기반을 둔 지능 정보화로의 이동은 이러닝수업과 게이미피케이션에 관심을 주목하게 하였다 [1][2]. 특히 이러닝 수업은 코로나-19가 전 세계적으로 확산되면서 본격적으로 확대되게 되었다. 초기 이러닝 수업이 고등교육에 도입되었을 때, 대학들은 각 대학의 인적 물적 역량에 따라 다양한 시행착오를 경험하게 되었다. 교수자 입장에서는 동영상을 제작하기 위해 필요한 PPT작성, 동영상 제작의 미숙함, 수업 후 학생 대상으로 이루어지는 질의응답 등에 대해 부담감을 느끼는 경우도 많았으나, 비대면 수업이 장기화 되면서 면대면의 상호작용이 없는 일방적인 교수방법이 학습목표 달성이나 수업만족도저하를 초래하여 그에 대한 우려도 많아진 것이 사실이다 [3]. 한국대학신문 [4]에서는 코로나19로 인해 대학의 위기와 도전이 심화되고 있다고 지적하며, 특히 이러닝 수업으로 인한 학생들의 불만 속출과 학습양극화를 제시하였다. 이러닝 수업은 동일한 수준의 콘텐츠라 해도 시험 준비, 과제 제출, 신속한 피드백 등 교수자의 학습 관리가 학생들의 강의 만족도에 큰 차이를 가져다 주기 때문에 학습 관리가 매우 중요하며, 학습이 효과적으로 이뤄지기 위해서는 교수자와의 상호작용이 필요하다고 하였다. 특히 온라인 수업은 학습자들의 역량에 따른 학습 진도나 학습 참여에 있어 차이가 크고, 학습자의 자기주도학습 능력, 학습동기 등에 의해 학습결과의 차이가 나타나기 때문에 이러닝 수업에서 학생들의 학습몰입도, 교수실재감 그리고 수업참여도를 높이기 위한 방안 모색이 절실한 실정이다 [5]. 최근 학생들의 수업참여도와 학습몰입도를 향상 시켜기 위한 전략으로 언급되고 있는 것이 게이미피케이션(gamification)이다.

게이미피케이션은 'game'에 '-fication'을 결합한 용어로 2000년대 초반 영국의 게임 개발자 Nick Pelling에 의해 처음 만들어진 것으로 알려져 있으며, 2011년 미국 샌프란시스코에서 개최된 'Gamification Summit & Conference'에서 Zichermann에 의해 공식적으로 사용되었다 [5]. Zichermann과 Cunningham [6]은 게이미피케이션이란 문제를 해결하고, 사용자를 참여시키기 위해 게임적 사고와 게임 기법을 활용하는 과정이라고 정의하였다.

Kapp [7]은 게이미피케이션에 사용하는 기법 및 구성요소를 구조적 요소와 내용적 요소로 구분하고 구조적 요소에 보상, 포인트, 배지, 레벨, 리더보드를 포함시키고 내용적 요소에 이야기 전개, 도전 과제, 영웅의 여정, 흥미, 재도전을 포함시켰다. 유소라 [5]는 게이미피케이션의 구성요소는 게이미피케이션의 기법들이 실질적으로 구현되어 사용자(학습자)들에게 제공되는 기능을 의미하며, 게이미피케이션의 기법은 사용자(학습자)들의 참여를 촉진시키기 위한 방법이므로 구성요소가 중요하다고 하였다. 게이미피케이션 방법도 학생들의 참여를 촉진시키는데 효과적인 방법으로 알려졌지만, 최근 자기결정성 이론에 기반한 게이미피케이션 연구도 진행되어 그 효과가 꾸준히 보고되고 있다.

자기결정성이론이란 심리학자 Deci와 Ryan [8]이 주장한 이론으로, 인간은 기본적으로 자기결정성을 추구하는 존재이며 자기결정성이 충족된 환경에서 능동적이고 창의적인 행동을 보이고 학업, 업무, 관계 등 다양한 영역에서 성공을 거둔다고 주장하였다. 자기결정성의 하위 변인으로 크게 자율성, 유능성, 관계성이 언급되고 있는데, 자율성은 자신의 행동을 스스로 결정하고 통제하고자 하는 욕구를 말하며 유능성은 자신의 능력을 발휘하고 성취감을 느끼고자 하는 욕구를 가리키고, 관계성은 타인과의 유대감과 소속감을 느끼고자 하는 욕구라고 하였다. Ryan과 Deci [8]는 자기결정성 증진을 위해 학습자의 참여와 선택권을 보장하고 학습자의 학습 목표와 수준을 고려하고, 학습자에게 적절한 피드백을 제공하고 학습자 간의 협력과 공동체 형성을 촉진할 것을 주장하였는데, 게이미피케이션의 요소가 이와 같은 선택권 제공과 공동체 관계형성에 효과적이라고 판단되어 자기결정성 이론에 기반한 게이미피케이션 이러닝 수업을 설계하고자 한다.

Roy와 Zaman [9]는 게이미피케이션 교육이 실패하는 이유로 교육목표에 부적합한 게임 요소를 사용하거나 학생들의 흥미와 관심을 고려하지 않은 게임 설계, 게임의 난이도와 보상이 적절하지 못하는 경우라고 하였다. 따라서, 학생들에게 적절한 동기부여를 제공하고

교육목표를 효과적으로 달성하는데 필요한 자기결정성 기반의 수업설계가 진행되어야 한다고 생각한다.

외국의 자기결정성 기반 게이미피케이션 연구로 Kwan과 Hew [10]가 고등학생을 대상으로 자기결정성 이론에 기반한 게이미피케이션 수학수업을 적용한 효과를 조사한 결과, 학습자의 인지적 참여와 성취도에 유의한 향상이 있었으며 학습자의 자율성, 역량, 관련성에도 유의한 긍정적인 영향을 미쳤다고 보고하였다.

Lane, Wood와 Vonderwell [11]은 2011년부터 2022년 까지 발행된 논문을 중심으로 게이미피케이션에서 자기결정성이론의 역할에 대하여 체계적인 문헌분석을 실시하였다. 그 결과, 학습자에게 선택권을 제공하고 도전적이며 달성 가능한 목표를 설정하고, 피드백을 제공하는 것과 같은 방법이 게이미피케이션에 자기결정성 이론을 통합하는 방법이라고 제시한 바 있다. 한편, Chapman 외 [12]는 게이미피케이션에서 자기결정성과 몰입이론의 영향에 대해 연구한 결과 게이미피케이션을 적용한 이후 학생들의 자퇴, 낙제, 중도탈락 및 학업성취에서 효과적이었으나 자기결정성과 몰입의 변화는 유의하지 않아 더 많은 연구가 필요하다고 기술하였다.

국내의 경우는 자기결정성 기반 게이미피케이션 수업설계 연구는 아직 수행되지 않았으며, 자기결정성 이론을 적용한 대학생 연구는 학습동기를 중심으로 그 효과성이 입증된 바 있다 [13-16].

이러한 연구 결과는 자기결정성 이론을 기반으로 한 게이미피케이션이 교육 현장에서 효과적으로 활용될 수 있는 가능성을 시사한다. 이와 같은 선행연구를 기반으로, 이 연구에서는 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

첫째, 자기결정성 기반 게이미피케이션 기반 이러닝 수업을 어떻게 개발할 것인가?

둘째, 자기결정성 기반 게이미피케이션 기반 이러닝 수업의 효과는 어떠한가?

II. 연구방법

1. 연구대상 및 자료수집

이 연구는 G광역시 G대학교 학생 중 인체생물학 교양과목을 수강하는 학생들을 대상으로 실시되었다. 이 강의는 교양과목으로 개설되었으며, 이러닝 수업방법에 의해 진행되었다. 연구자료는 강좌를 수강하는 학생들에게 연구목적과 취지, 방법에 대해 설명하고 연구의 허락을 얻은 뒤 네이버오피스 폼을 통해 설문을 수집하였다. 수강생 90명 중 연구의 목적을 이해하고 개인정보활용에 동의한 59명의 정보는 표 1과 같다.

표 1. 연구대상자 정보
Table 1. Research subjects information

범주	구분	N(명)
성별	남	16
	여	43
계열	보건	36
	공과	13
	기타	10
학년	2학년	25
	3학년	9
	4학년	25
나이	19-23	40
	24-29	19
이러닝수업 만족도	유	48
	무	11

2. 게이미피케이션 활용 수업

1) 수업 설계 및 수업 운영

본 연구에서는 게이미피케이션 플랫폼을 위해 Classdojo(https://www.classdojo.com), 퀴즈쇼(https://www.quizn.show), 네이버밴드(https://band.us/home)를 선정하였다.

표 2 [17]와 그림 1에 제시한 바와 같이 주차별 이러닝 수업은 평소 일상에서 궁금한 주제로 문제중심의 학습목표, 학습내용, 학습정리 및 퀴즈로 제공하였다.

2) 수업에 적용된 보상체계

본 수업에 적용된 보상체계는 표 3과 같다.

표 3. 수업의 보상체계
Table 3. Rewards System for this Class

내용	보상(포인트코인)
PPT과제(우수상)	3점
PPT과제(과제상)	1점
댓글, 표정짓기 등(소통상)	1점
셀프발표영상제작(우수상)	3점
셀프발표영상제작(발표상)	1점
수업질문(질문상)	1점
적극참여(적극참여상)	1점
퀴즈(성적향상상)	1점
퀴즈(우수상)	2점

3. 조사도구

1) 수업참여도

이 연구에 사용한 수업참여도 검사도구는 정주영 ·

이미화 [18]의 연구에서 사용되었던 측정도구를 수정하여 사용하였다. 수업참여도의 구성요인에 대해 차민정 외 [19]는 인지적 몰입, 정의적 몰입으로 나누어, 인지적 몰입에 도전-기술의 균형, 명확한 목표, 구체적 피드백, 행동-지각의 일치, 과제 집중, 통제감의 문항을 제시하고 정의적 몰입에 자의식 상실, 변형된 시간 감각, 자기 목적적 경험으로 제시하였다. 이 연구에서는 인지적 몰입과 정의적 몰입을 통합하여 수업준비 2개 문항, 수업활동하기 4개 문항, 의사표현 2개 문항, 수업확장하기 2개 문항, 수업열정 2개 문항의 총 12개 문항을 사용하였다. 검사도구의 신뢰도 분석을 위해 Cronbach α검정을 실시한 결과, 정주영・이미화 [18] 연구에서 .850, .890으로 나타났는데, 이 연구에서는 .932로 높게 나타나 연구도구의 신뢰도가 확보되었다.

2) 학습몰입도

학습몰입도 검사도구는 Csikszenmihalyi [20]가 제안한 9가지의 몰입 요소에 근거하여 학습몰입 척도를 개발한 황바른 [21]의 도구를 사용하였다.

Csikszenmihalyi [20]는 몰입의 특징으로 분명한 목표, 명확한 피드백, 도전과 능력의 조화, 행위와 인식의 통합, 과제에 대한 집중, 통제감, 자의식의 상실, 시간감각의 왜곡, 자기 목적적 경험이라는 9가지 특징을 제시했으나, 이 연구에서는 이를 수정하여 6가지 문항을 사용하였다. 검사도구의 신뢰도 분석을 위해 Cronbach α검정을 실시한 결과, 황바른 [21]의 연구에서 .785로 나타났으나, 이 연구에서는 .938로 높게 나타나 연구도구의 신뢰도가 확보되었다.

3) 교수실재감

이 연구에 사용한 교수실재감 검사도구는 Swan [22]의 교수실재감 측정도구를 번역한 후 수정한 황바른 [21]의 문항을 수정하여 측정하였다. 교수실재감은 교수 설계와 조직화 정도 4문항, 직접적 촉진 정도 5문항으로 구성되었으며, 검사도구의 신뢰도 분석을 위해 Cronbach α검정을 실시한 결과, 황바른 [21]의 연구에서 .785로 나타났으나, 이 연구에서는 .938로 높게 나타나 연구도구의 신뢰도가 확보되었다.

4. 자료분석

수집된 자료는 연구목적에 따라 SPSS/WIN 26.0 프로그램을 이용하여 통계처리 하였다. 대상자의 일반적 특성과 수업참여도, 학습몰입도, 교수실재감을 알아보기 위해 빈도, 백분율, 평균, 그리고 표준편차의 기술통계를 사용하였고 일반적인 특성에 따른 수업참여도, 학습몰입도, 교수실재감의 차이를 검증하기 위해 t-test와 ANOVA 검증을 사용하였다. 강좌수강 후 수업의 효과를 알아보기 위해 ANCOVA(Analysis of Covariance) 검증을 이용하였다.

4. 연구의 윤리적 고려

이 연구는 대상자의 권리와 윤리적인 보호를 위해 연구의 진행에 앞서 학생들을 대상으로 연구의 목적과 절차에 대해 설명하였고, 자료는 익명으로 처리되며 연구자 이외에는 그 누구도 열람할 수 없음에 대해 알려주었다. 또한 자발적으로 설문에 참여할 수 있으며 설문지 작성과정 중 원치 않는 경우 참여의사를 언제든지 철회할 수 있고 연구에 참여하지 않거나 중도에 참여를 철회한다고 하더라도 어떠한 불이익도 없음을 충분히 설명하여 연구의 윤리적인 측면을 고려하였다.

Ⅳ. 연구결과

1. 자기결정성이론 기반의 이러닝 게이미피케이션 수업 개발

자기결정성이론 기반의 이러닝 게이미피케이션 수업은 백영균 외 [23]에서 설명하고 있는 교수설계의 일반적 절차인 분석, 설계, 개발, 평가의 과정에 의해 진행하였다. 세부적인 과정은 그림 2에 제시하였는데, 먼저 분석과정으로서 게이미피케이션에 대한 학생들의 요구를 분석하였다.

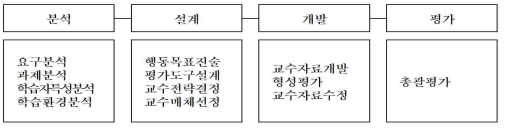

그림 2. 수업설계 과정
Figure 2. Process of Instructional Design

연구자의 과목을 수강하는 학생들을 대상으로 이전 이러닝 수업을 수강한 경험 여부와 이러닝 수업에 대한 만족도를 조사하였다. 학생들의 79.7%가 이러닝수업을 수강한 경험이 있으며, 이러닝수업의 만족도는 81.4%이고, 불만족한 이유로는 이러닝 콘텐츠 질 불만

족, 상호작용 부족, 인터넷 연결 문제, 기기 호환성 문제와 같은 기술적 문제를 제시하였다. Means 등 [24]은 온라인 수업의 효과적인 원칙으로 개인화, 명확하고 일관된 기대, 능동적 학습 전략, 학습자 간 상호작용, 적시 피드백, 기술의 효과적인 활용, 지지적인 학습 환경, 학습자 특성 고려, 효과성의 다중 측정, 지속적인 평가 및 개선의 10가지를 제시한 바 있다. 이러닝 수업의 효과적인 운영을 위해 자기결정성이론 기반의 수업설계가 필요하다고 판단하였으며 그림 3과 같은 수업전략을 고안하였다.

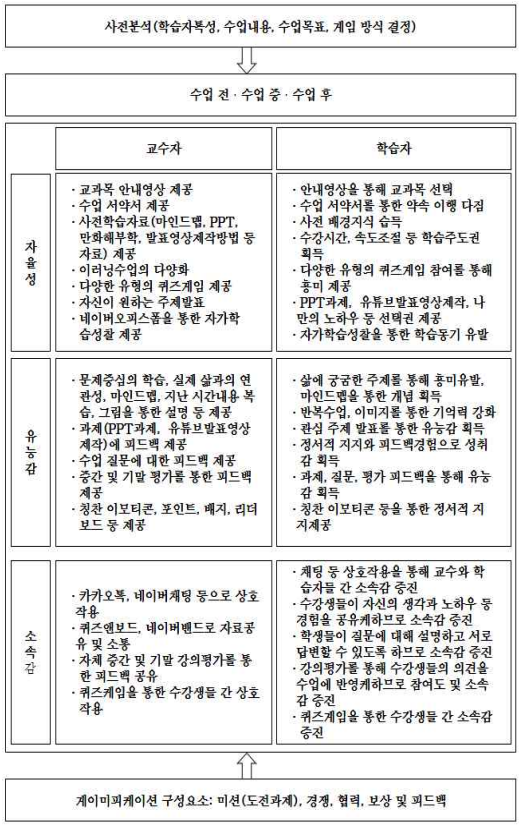

그림 3. 자기결정성 기반의 게이미피케이션 수업전략
Figure 3. Gamification teaching strategy based on self-determination

두 번째, 설계과정으로 자기결정성 기반의 게이미피케이션 이러닝 수업 설계를 위해 교수자는 교과목 안내영상을 통해 학습자에게 선택권을 제공하였다. 또한, 이러닝시스템을 활용하여 다양한 사전학습 자료를 제공하여 개별로 필요한 자료를 학습할 수 있도록 하였으며, 이러닝 수업방법을 다양화하고 퀴즈앤을 통한 다양한 게임방법을 제공하여 학생들의 자율감을 확대하였다. 학습자들은 교과목 안내 영상을 보며 학습하고자 하는 과제와 주제를 선택하였으며, 수강시간, 강의속도를 선택하여 학습의 주도권을 가지게 되었고, 다양한 게임에 참여하며 자율성을 향상하도록 하였다.

유능감 증진을 위하여 교수자는 학생들의 과제 또는 질문에 대하여 피드백을 제공해 주고 칭찬 이모티콘 등을 발송하여 정서적 지지를 제공하였다. 또한 평가를 통해 피드백을 제공하였으며, 학습자는 질문이나 과제에 대한 정서적 지지와 피드백을 경험하여 성취감과 유능감을 획득하도록 하였다. 유튜브를 통한 발표영상과제, 피부관리, 다이어트, 헬스 등 '나만의 노하우' 등 과제를 부여하여 유능감을 획득하도록 하였다.

소속감 증진을 위하여 교수자와 학습자는 카카오톡이나 네이버밴드 채팅 등으로 상호작용 기회를 얻었으며, 퀴즈앤 보드, 네이버 밴드로 소통과 자료공유의 기회를 제공하였다. 또한 중간 및 기말 강의평가 결과에 대해 피드백을 공유하여 학생들의 소속감이 증진되도록 하였다.

세 번째, 자기결정성 이론에 기반한 게이미피케이션 이러닝 수업의 개발 및 평가과정은 표 2를 통해 알 수 있다.

표 2에 제시된 바와 같이 주차별 학습주제는 학생들이 평소에 궁금했을 법한 생활 속 문제와 연관된 것을 다루었는데, 예를 들어 '충치는 옮기는가?', '딸꾹질은 왜 나오는 것일까?'와 같은 주제는 전공과 연령에 상관없이 호기심을 가지고 수업에 임할 수 있는 주제를 다루었고, 총괄평가는 8주와 15주의 중간 및 기말 고사로 진행되었으며, 형성평가는 수업 중 진행된 다양한 퀴즈, 게임을 통한 환류, 과제에 대한 피드백으로 부족한 부분의 처치가 이루어졌다.

2. 연구 대상자의 일반적 특성에 따른 수업참여도, 학습몰입도, 교수실재감의 차이

연구 대상자의 일반적 특징에 따른 수업참여도, 학습몰입도, 교수실재감의 차이를 알아본 결과는 표 4와 같다. 수업참여도의 사전검사 결과는 계열에 따라 차이가 있었는데, 공과계열의 평균이 46.46점, 기타계열 학생들이 37.80점으로 평균의 차이가 8.66점으로 차이가 있으나 Scheffe 검증, Duncan 분석을 실시한 결과 유의한 차이를 나타내지 않았다.

학습몰입도는 성별, 계열, 학년, 온라인 수업만족도에서 차이를 나타내었다(p<.05). 성별의 경우 남성의 평균이 23.00으로 여성의 평균 19.72점보다 3.28점 높게 나타났으며, 계열의 경우 공과계열 학생들의 학습몰입도가 24.08점으로 보건계열 학생들의 학습몰입도 보다 4.61점 높게 나타났으나, Scheffe 검증, Duncan 분석을 실시한 결과 집단별 유의한 차이를 나타내지 않았다. 학년에서는 3학년 학생들의 몰입도가 23.22점으로 가장 높게 나타났으며, 학년별 학습몰입도 차이를 Scheffe 검증, Duncan 분석한 결과 2학년 학생들이 3학년, 4학년과 유의한 차이를 나타내었다(p<.05).

교수실재감에서 성별, 계열에서 차이를 나타내었는데, 성별에서는 남학생의 교수실재감이 38.88점으로 여학생 집단의 평균 33.79 보다 5.09점 높아 집단별 유의한 차이를 나타내었으며(p<.05), 계열에서는 공과계열 학생들의 교수실재감 평균이 가장 높았으나 Scheffe 검증, Duncan 분석을 실시한 결과 유의한 차이를 나타내지 않았다.

3. 자기결정성 기반 게이미피케이션 수업 전후 수업참여도, 학습몰입도, 교수실재감 평균 비교

자기결정성 기반 게이미피케이션 수업의 효과성을 알아보기 위해 수업 전후의 수업참여도, 학습몰입도, 교수실재감의 평균을 비교하였으며, 그 결과는 표 5와 같다.

수업참여도, 학습몰입도, 교수실재감 모두 유의한 변화가 나타났는데(p<.05), 세부적인 결과를 살펴보면 다음과 같다.

표 5. 자기결정성 기반 게이미피케이션 수업 전후 평균 비교
Table 5. Comparison of Mean pre-post tests self-determination-based gamification classes

구분		사전		사후		t	*p*
		M	SD	M	SD		
수업 참여도	수업준비	3.60	1.00	3.95	0.90	29.596	.000*
	수업활동	4.14	0.90	4.29	0.70		
	의사표현	3.17	1.18	3.67	0.93		
	수업확장	3.34	0.97	3.60	0.89		
	수업열정	3.95	0.79	4.43	0.72		
	전체	3.72	0.81	4.04	0.66		
학습 몰입도	인지몰입	3.41	0.97	3.86	0.91	-2.893	.005*
	정의몰입	3.46	0.98	3.94	0.76		
	전체	3.44	0.93	3.90	0.80		
교수 실재감	학습설계	4.23	0.77	4.67	0.56	-5.348	.000*
	직접촉진	3.65	1.07	4.60	0.55		
	전체	3.91	0.89	4.63	0.53		

수업참여도는 사전 평균이 3.72점이었는데, 사후에는 4.04점으로 0.32점 향상하였으며, 학습몰입도는 사전점수 평균이 3.44점이었는데, 사후점수 평균이 3.90점으로 0.46점 향상하였다. 교수실재감은 사전점수 평균이 3.91점이었는데, 사후점수 평균이 4.63점으로 0.72점 향상하였다. 표 5와 같이 자기결정성 기반 게이미피케이션 수업 후 수업참여도, 학습몰입도, 교수실재감의 향상 효과가 나타나 자기결정성 기반 게이미피케이션 수업의 효과성이 입증되었다(p<.05).

4. 사전점수를 공변인으로 한 ANCOVA 분석

사전점수에서 학생들의 일반적인 특성 변인에 따라 수업참여도, 학습몰입도, 교수실재감에 차이가 있는 경우가 있어 ANCOVA 분석을 통해 자기결정성 기반 게이미피케이션 수업의 효과성을 검증하였다.

1) 수업참여도 효과 분석

수업참여도의 경우 사전검사에서 계열에 따른 집단별 차이가 나타난 바 있으므로, 사전 수업참여도 점수를 공변인으로 하고 계열을 모수요인, 사후 수업참여도 점수를 종속변인으로 하여 ANCOVA분석을 실시하였다. 그 결과 집단의 유의수준은 p=.089로 나타나 계열집단 간 차이가 나타나지 않았다.

2) 학습몰입도 효과 분석

학습몰입도 사전검사에서 성별, 계열, 이러닝수업만족도에서 집단간 차이가 있었다. 따라서, 학습몰입도 효과를 분명히 알기 위해 사전 학습몰입도 점수를 공변인으로 하고 성별을 모수요인, 사후 학습몰입도 점수를 종속변인으로 하여 ANCOVA분석을 실시하였으며 그 결과는 표 6과 같이 나타났다.

표 6. 성별에 따른 학습몰입도 ANCOVA 분석
Table 6. ANCOVA analysis of learning Immersion by Sex

소스	유형 III 제곱합	df	평균제곱	F	p
수정한 모형	148.884a	2	74.442	3.499	.037
절편	2335.563	1	2335.563	109.784	.000
사전학습몰입도	15.141	1	15.141	.712	.402
성별	148.395	1	148.395	6.975	.011
오류	1191.353	56	21.274		
총계	33665.000	59			
수정 합계	1340.237	58			

a. R^2 = .111 (조정된 R^2 = .079)

공분산분석(ANCOVA)한 결과 p=.037로 성별에 따라

학습몰입도에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 남성의 평균이 여성보다 높았으며, 공변인 조정 후 성별이 학습몰입도를 설명하는 양은 7.9%이다.

다음으로 계열을 모수요인으로 하고 사전 학습몰입도를 공변량으로 하여 공분산분석한 결과 p=.060으로 계열에 따라 학습몰입도에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 또한, 온라인 수업만족도를 모수요인으로 하고 사전 학습몰입도를 공변량으로 하여 공분산분석한 결과도 p=.843으로 온라인 수업만족도에 따라 학습몰입도에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

3) 교수실재감 효과 분석

교수실재감은 사전검사에서 성별, 계열에 따라 집단별 차이를 나타내었다. 따라서, 교수실재감 효과를 분명히 알기 위해 성별을 모수요인으로 하고 사전 교수실재감을 공변량으로 하여 공분산분석한 결과 p=.999로 성별에 따라 교수실재감은 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 또한, 계열에 대한 ANCOVA 분석결과에서도 p=.975로 나타나 계열이 교수실재감에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다.

Ⅳ. 토론

이 연구에서는 자기결정성 이론에 기반한 게이미피케이션 이러닝 수업을 개발하고 그 효과를 검증하고자 하였다. 분석, 설계, 개발, 평가의 과정에 의해 자기결정성 이론에 기반한 게이미피케이션 이러닝 수업을 개발하였으며, 수업의 효과를 검증하기 위해 수업 전후로 수업참여도, 학습몰입도, 교수실재감을 측정하고 그 결과를 분석하였다.

첫째, 연구 대상자의 일반적 특성에 따른 수업참여도, 학습몰입도, 교수실재감의 차이를 알아본 결과 수업참여도는 계열에 따라, 학습몰입도는 성별, 계열, 학년, 온라인수업 만족도에 따라 차이가 있었으며, 교수실재감은 성별, 계열에 따라 차이가 있었다. 수업참여도와 관련하여 정주영・이미화 [18]의 연구에서 게이미피케이션을 적용한 대학생 대상 수업이 학생들의 수업참여도를 사전 평균점수 3.74점에서 사후 평균점수 4.22점으로 향상시켰다고 보고하였는데, 이 연구에서 수업참여도 평균이 사전에 3.72점, 사후 평균은 4.04점으로 향상되어 게이미피케이션을 활용한 수업이 학생들의 수업참여도를 향상시켰음을 나타내고 있다.

정주영・이미화 [18]의 연구에서 대학생들의 학습몰입도가 인지적 몰입은 평균 3.53점에서 4.18점으로 향상하고, 정의적 몰입은 3.08점에서 3.82점으로 소폭 상승하였는데, 이 연구에서도 학습몰입도가 사전 평균점수 3.44점에서 사후 평균점수 3.90점으로 향상하여 게이미피케이션 수업의 학습몰입도의 향상 가능성을 시사하고 있다. 김경미・조채영 [16]의 연구에서도 게이미피케이션 수업이 학습몰입 점수를 3.27점에서 3.60점으로 향상시켰다고 보고했는데, 이 연구에서도 학습몰입도를 향상시켜 게이미피케이션 수업의 효과를 지지하고 있다.

박경원 [25]의 대학생 대상 연구에서 교수실재감의 하위변인인 학습설계 평균이 3.43점, 직접촉진 평균이 3.45점으로 제시되었으나, 이 연구에서는 프로그램 전 학생들의 학습설계 평균이 4.23점, 직접촉진 평균이 3.65점이었으나 프로그램 후 학생들의 학습설계 평균이 4.67점, 직접촉진 평균이 4.60점으로 높게 나타나 교수실재감의 평균 점수에 차이가 있었으며 박경원 [22]의 연구에서 교수실재감이 일반적 특성변인인 학년, 성별, 계열에 따라 차이가 있었던 것과 같이 이 연구에서도 대상자의 성별, 계열에 따라 교수실재감에 차이가 있어 동일한 결과가 나타났음을 알 수 있었다.

둘째, 자기결정성 기반 게이미피케이션 수업 전후 학생들의 수업참여도, 학습몰입도, 교수실재감 평균을 비교한 결과 수업참여도, 학습몰입도, 교수실재감 평균이 향상되었으며, 이 결과는 통계적으로 유의하였다(p.<05). Yan과 Zaho [26]의 연구에서 자기결정성 이론에 기반한 게이미피케이션 수업설계와 적용이 초등학생의 학업성취와 학습동기에 미친 효과를 조사했는데, 수업에 참여한 학생들의 학업성취와 학습동기가 유의하게 향상되었음을 보고한 바 있다(p<.01). 특히 Yan과 Zaho [26]는 자기결정성에 기반한 수업설계를 위해 자율성, 유능감, 소속감 함양을 위한 교수설계전략을 마련하였는데, 이 연구에서도 그림 2에서 학습자의 자율성, 유능감, 소속감 함양을 위해 다양한 과제와 보상, 퀴즈, 게임을 진행하여 학생들의 수업참여도, 학습몰입도, 교수실재감을 높이고자 노력하였으며 그 결과, 표 4와 같이 학생들의 수업참여도, 학습몰입도, 교수실재감이 유의하게 향상되었음을 알 수 있었다(p<.05). 이러닝 수업의 상호작용에 영향을 주는 변인으로 박은정

[25]은 교수학습 피드백, 학습활동 지원, 학습자료 공유, 협력협동학습을 제시한 바 있다. 이 연구에서는 학교 이러닝시스템 외에도 카카오톡, 네이버밴드채팅 등을 활용하여 교수학습 피드백, 학습자료 공유, 지원 등이 이루어지도록 하였으며 개념 설명 위주의 수업 진행이 아닌 학생들의 호기심을 자극할 만한 다양한 주제를 다루어 인체생물학의 주요개념을 학습하고 수업에 몰입하도록 하였다. 이것은 학습몰입도 사전사후검사 점수 변화에서도 알 수 있었는데, 사전 인지적 몰입이 3.41점, 정의적 몰입이 3.46점이었는데 사후에는 3.86점, 3.90점으로 유의한 수준에서 향상되었음을 알 수 있다($p<.05$).

이소영・김형준 [27]은 이러닝 몰입과 만족도에 미치는 영향 요인 연구에서 구체적인 피드백과 학습자의 지각된 통제감이 높을수록 학습동기와 몰입도가 높고 이러닝 환경의 유희성이 학습동기와 몰입을 높이는 요인이 된다고 보고하였다. 이 연구에서 적용한 단답형, 선택형, ○X형, 초성퀴즈, 순서완성형, 방탈출 게임, 기억력 게임 등의 경험이 이러닝 수업에 참여하는 학생들에게 즐거움으로 지각되어 학습몰입과 만족도에 영향을 미친 것으로 판단된다.

Ⅴ. 결론

이 연구의 의의는 자율성, 유능감, 소속감에 기반한 자기결정성 이론 기반의 게이미피케이션 이러닝 수업을 설계하고 수업참여도, 교수실재감, 학습몰입도 면에서 효과성을 입증한 데 있다고 할 것이다.

이 연구의 제한점은 첫째, 연구의 표집에서 전체 지역을 표집하지 못하고 G광역시의 일 개 대학만을 표집하여 시행되었으므로 연구결과를 일반화하기에는 한계가 있다는 점이다. 둘째, 연구의 설계에서 단일집단 사전사후 설계로 진행되어 대조집단 표집이 이루어지지 못한 점은 아쉬운 점이라고 생각된다. 향후 후속연구를 통해 표본을 다양화하고, 질적 연구를 통한 통합적 접근 방법의 고려 등도 필요하리라 생각된다. 또한, 자기결정성 이론 기반의 게이미피케이션 이러닝 수업의 효과성이 밝혀졌으므로 교양 및 전공 교과에서의 다양한 적용도 필요하리라 생각된다.

References

[1] M. J. Choi & S. W. Jin, "Development of Creativity-based Creative and Convergence Subject for Nursing University Students," *Journal of Korea Entertainment Industry Association*, Vol. 14, No. 3, pp. 83-91, 2020. DOI: 10.21184/jkeia.2020.4.14.3.83

[2] C. S. Kim & M. J. Choi, "The Effect of VR-based Creativity Convergence Program on Computing Utilization Competence and Attitude," *Journal of Korea Entertainment Industry Association*, Vol. 17, No. 1, pp. 235-244, 2023. DOI: 10.21184/jkeia.2023.1.17.1.235

[3] J. Jeong & M. J. Choi, "University Students and Professors' Recognition of Dropout In Covid-19 Non-Face-To-Face Classroom Environment," *Journal of Korea Entertainment Industry Association*, Vol. 15, No. 8, pp. 279-290, 2021. DOI: 10.21184/jkeia.2021.12.15.8.279

[4] Korea University Journal, "The post-COVID-19 university is a 'platform'," (2020.12.28).. https://news.unn.net/news/articleView.html?idxno=501962

[5] S, R, Yu & M. J. Kim, "The Effects of Word Play Using Gamification on Children's Creativity and Peer Interaction," *Journal of Children´s Literature and Education*, Vol. 24, No. 1, pp. 155-178, 2023. DOI: 10.22154/JCLE.24.1.7

[6] G. Zichermann & C. Cunningham, "Gamification by Design", O'Reilly Media, Inc. 2011.

[7] K. M. Kapp, "Gamification Designs for Instruction," *Instructional-Design Theories and Models*, Vol. 4. pp.351-384, 2016.

[8] R. Ryan & E. L. Deci. "Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions," *Contemporary Educational Psychology*, Vol. 14, No. 3, pp.54-67, 2000.

[9] V. Roy & B. Zaman. "Why Gamification Fails in Education and How to Make it Successful," *Serious Games and Edutainment Application*, Vol. 2, pp.485-509, 2017. DOI: 10.1007/978-3-319-51645-5_22

[10]L. C. Kwan & K. F. Hew. "A Comparison of Flipped Learning with Gamification, Traditional Learning, and Online Independent Study," *Interactive Learning Environments*, Vol. 28, No. 4, pp.464-481, 2020. DOI: 10.1080/10494820.2018. 1541910

[11]J. R. Lane, A. H. Wood & C. S. Vonderwell, "The Role of Self-determination Theory in

Gamification for Learning," *Educational Technology Research and Development*, Vol. 70, No. 1, pp.109-133, 2022.
[12]J. R. Chapman, T. B. Kohler, P. J. Rich & A. Trego, "Maybe We've Got It Wrong. An Experimental Evaluation of Self-Determination and Flow Theory in Gamification," *Journal of Research on Technology in Education*, pp.1-20, 2023. DOI: 10.1080/15391523.2023.2242981
[13]J. Y. Lee & M. Y. Baek, "Effects of Gamification on Students' English Language Proficiency," *Sustainability* Vol. 15, No. 14, 2023. DOI: 10.3390/su151411325
[14]J. W. Lee, J. W. Lee, Y. J. Park. "Gamification-based Domestic Education Mobile Applications for Young Children," *The Journal of Korea Open Association for Early Childhood Education,* Vol. 27, No. 6, pp.29-52, 2022. DOI: 10.20437/KOAECE27-6-02
[15]K. M. Kim & C. Y. Cho, "The Effect of Gamification-based Classes on Learning Motivation and Learning Immersion of Junior College Students." *The Journal of the Convergence on Culture Technology*(JCCT) Vol. 9, No. 1, pp.437-442, 2023. DOI: 10.17703/JCCT. 2023.9.1.437
[16]M. J. Kim, "The Effect of Teaching Profession Class Using Gamification on the Academic Self-Efficacy and Learning Flow of Pre-Service Early Childhood Teachers," *The Journal of the Convergence on Culture Technology,* Vol. 8, No. 5, pp.329 - 340, 2022. DOI: 10.17703/JCCT.2022.8. 5.329.
[17]K. Yamada, "Easy Illustrated Anatomy Physiology for Nursing Students: The Mystery of the Human Body Q&A Set," Gunja Publishing company, 2016.
[18]J. Y. Jung & M. H. Lee, "Analysis of Learning Immersion and Class Participation in Gamification-based Classes," *Journal of Educational Innovation Research*, Vol. 31, No. 3, pp.163-187, 2021. DOI: 10.21024/pnuedi.31.3.2021 09.163
[19]M. J. Cha. "A Development of Learner Participation Scale in Instruction," *The Korean Journal of Educational Methodology Studies*, Vol. 22, No. 1, pp.195-219, 2010. DOI: 10.17927/tkjems. 2010.22.1.195
[20]M. Csikszentmihalyi & J. Nakamura, "The concept of flow," *Handbook of Positive Psychology,* Vol. 89, No. 105, 2002.
[21]B. R. Hwang, "A Study of The Factors Affecting Academic Achievement in E-Learning Environment: Focusing on Online Classes After Covid-19," SKKU Master's Thesis, 2021.
[22]K. Swan, "Building Learning Communities in Online Courses: The Importance of Interaction, Education," *Communication & Information*, Vol. 2, No. 1, pp.23-49, 2004.
[23]Y. G. Baek etal, "Educational Method & Technology," Hakjisa, 2015.
[24]B. Means, Y. Toyama, R. Murphy & M. Baki, "The Effectiveness of Online and Blended Learning: A Meta-Analysis of The Empirical Literature," *Teachers College Record,* Vol. 115, No. 3, pp.1-47, 2013.
[25]K. W. Bak, "The Effects of Teaching Reality and Learning Reality Perceived by College Students on Learning Satisfaction in Non-face-to-face Classes," *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 21, No. 12, pp.175-181, 2021. DOI: 10.5392/ JKCA.2021.21.12. 175
[26]T. Yan & Y. Zhao, "Gamification Teaching Design and Application Based on Self-determination Theory, School of Computer and Information Technology," Northeast Petroleum University, Daqing, China, 2023. DOI: 10.2991/978-94-6463-172-2_89.
[27]S. Y. Lee & H. J. Kim, "A Study on the Factors Affecting Flow in E-Learning Environment: Focusing on Interaction Factors and Affordance," *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 19, No. 10, pp.522-534, 2019. DOI: 10.5392/JKCA.2019.19.10.522

※ 이 논문은 2023년도 광주대학교의 대학 연구 지원에 의하여 연구되었음.

표 2. 한 학기 주차별 학습주제
Table 2. Study topics per week for one semester

	학습주제	퀴즈게임 및 평가
1주	●인체생물학 수업 오리엔테이션 (Q1)복식호흡과 흉식호흡은 뭐가 다른가? 가로막(횡격막)과 관련 질환은 무엇인가?	·퀴즈앤쇼와 보드를 통한 단답형, 선택형, ○X형, 초성퀴즈, 순서완성형, 방탈출게임, 기억력게임 (1-7주차) ·우승자: 점수가 가장 높은 수강생
2주	●호흡기계통(Q2-5): Q2. 심호흡을 하면 왜 기분이 안정되는 것일까? Q4. 인두와 후두의 차이점은? Q5. 딸꾹질은 왜 나오는 것일까? 아버지의 코골이가 심한데 괜찮을까?	
3주	●호흡기계통(Q6-Q11): Q7. 왜 잠을 자면서 이갈이를 할까? Q10. 눈이 부신 곳에 갑자기 나가면 재채기가 나오는 것은 왜일까? Q11. 기침은 왜 나올까?	
4주	●소화기계통(Q1-6): Q1. 왜 사람의 이는 평생에 한번만 이갈이를 하는 것일까? Q2. 충치는 옮기는가? Q3. 달다와 맵다는 혀의 어디에서 느끼는가? Q4. 맛중에서 민감하게 느끼는 맛은 무엇인가? Q6. 식도는 근육인가?	
5주	●소화기계통(Q7-13) Q7. 인간의 위는 어느 정도까지 소화시킬 수 있는가? Q8. 스트레스로 위가 아프다, 이때의 위속은 어떻게 되어 있을까? Q9. 위암의 원인은 균인가? 옮기는 것인가? Q13. 먹고 나서 변으로 나오기까지 어느 정도의 시간이 걸릴까?	
6주	●소화기계통(Q15-25): Q15. 왜 변비에 걸리는 걸까? Q16. 변비는 왜 여성에게 많은 것인가? Q21. 인체속에서 가장 중요한 장기는? Q25. 이자는 무엇을 하는 곳인가?	
7주	●신경계통(Q1-2): Q1. 벼락치기로 외우는 것은 금방 잊어버리는 것은 왜일까? Q2. 기억력을 좋게 하려면 어떻게 하면 좋을까? 기억훈련방법(코넬식메모, 라이트너시스템)	
8주	중간고사(1주차-7주차)	대면시험
9주	●신경계통(Q5-15): Q5. 엄마손은 약손이라는데 효과는? Q6. 밤중에 자다가 가위에 눌리는 이유는? Q8. 꿈은 왜 꾸는 걸까? Q7. 긴장하면 배가 왜 아플까? Q15. 요즘 젊은이들은 쉽게 화를 낸다고 하는데 왜 그럴까?	·퀴즈앤쇼와 보드를 통한 단답형, 선택형, ○X형, 초성퀴즈, 순서완성형, 방탈출게임, 기억력게임 (9-14주차) ·우승자: 점수가 가장 높은 수강생
10주	●신경계통(Q11-20): Q11. 운동신경이란 단련시킬 수 있는 것일까? Q12. 뇌사와 식물인간 상태란 같은 것일까? Q20. 뇌신경은 고장나면 왜 회복되지 않는 것인가?	
11주	●비뇨계통(Q1): Q1. 소변은 어떻게 만들어 지는가? 하루에 얼만큼 나오는가? 피부계통(Q4, Q11): Q4. 백발은 왜 생기는 걸까? Q11. 피부의 기능에는 무엇이 있을까?	
12주	●피부계통(Q17-22): Q17. 점이란 무엇인가? 왜 생기는 걸까? Q22. 기미의 원인은 무엇인가? Q18. 왜 여드름이 생기는 걸까? Q20. 사마귀란 무엇이고 왜 생기는 걸까? Q21. 펜대를 쥐는 손이나 발꿈치 등에 생긴 굳은살이란 무엇인가?	
13주	●감각계통(Q2-7): Q2. 게임을 너무 많이 하거나 TV를 너무 많이 보면 눈이 나빠진다고 하는데 사실인가? Q6. 고도가 높은 곳에 올라가면 귀가 윙하고 울리는 것은 왜 그럴까? Q7. 귀울림(이명)은 어디에서 들려오는 것인가?	
14주	●감각계통(Q8-15): Q8. 피겨스케이트 선수가 회전한 후에 어지러워하지 않는 것은 왜일까? Q9. 멀미는 왜 일어나는가? Q11. 코가 막히면 두통을 일으키기 쉬운 것은 왜일까? Q15. 편두통은 왜 일어날까?	
15주	기말고사(9주차-14주차)	대면시험

표 4. 대상자의 일반적 특징에 따른 수업참여도, 학습몰입도, 교수실재감의 차이
Table 4. Differences in class participation, learning immersion, teaching presence based on general characteristics of the subjects

구분			수업참여도				학습몰입도				교수실재감			
		N	M	SD	t/F	p	M	SD	t/F	p	M	SD	t/F	p
성별	남	16	3.79	0.84	0.162	0.689	3.83	0.83	4.273	0.043*	4.32	0.72	5.076	0.028*
	여	43	3.70	0.81			3.29	0.93			3.75	0.90		
계열	보건	36	3.83	0.63	3.261	0.046*	3.25	0.94	3.594	0.034*	3.79	0.95	3.453	0.039*
	공과	13	3.87	0.68			4.01	0.83			4.44	0.55		
	기타	10	3.15	1.26			3.37	0.77			3.63	0.78		
학년	2	25	3.59	0.71	0.566	0.571	2.97	0.77	6.457	0.003*	3.60	0.88	2.789	0.070
	3	9	3.87	1.01			3.87	1.08			4.23	0.86		
	4	25	3.80	0.84			3.74	0.85			4.09	0.83		
나이	19-23	40	3.73	0.75	0.025	0.875	3.32	0.92	1.911	0.172	3.81	0.93	1.671	0.201
	24-29	19	3.70	0.95			3.68	0.92			4.12	0.77		
이러닝 수업	만족	48	3.71	0.83	0.026	0.872	3.57	0.91	5.854	0.019*	4.00	0.91	2.885	0.095
	불만족	11	3.76	0.74			2.85	0.81			3.51	0.64		

그림 1. 이러닝 수업에 퀴즈앤, 네이버밴드, 클래스도조의 활용
Figure 1. Use of Quiz N, Naver Band, and ClassDojo in e-learning classes