

http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2022.8.5.241

JCCT 2022-9-29

e-PBL을 적용한 수업혁신

Instructional Innovation Using e-PBL

권혁일*

Kwon, Hyuk-il*

요약 본 연구는 테크놀로지를 활용하여 PBL의 적용가능성을 확대한 e-PBL의 교육적 효과를 탐색하기 위하여 수행되었다. 연구 목적을 달성하기 위하여 C교육대학교의 전공 선택 교과목의 한 학기 수업활동 중 4주 분량의 활동을 체계적 설계 절차에 따라 e-PBL 활동으로 재구성하여 운영하였다. e-PBL 운영 기간 동안 참여 수강생의 반응 자료를 수집하여 분석하였다. 분석 결과 참여 수강생들은 초기의 어려움과 혼란스러움을 극복하고 점진적으로 e-PBL 활동에 동화되는 모습을 보여주었으며 전반적으로 e-PBL 활동 경험에 대하여 만족스러워했다. 참여 수강생들은 e-PBL을 통해 이루어진 실제적인 문제해결을 통해 주인의식을 갖고 활동에 참여하였고, 팀 구성원들과의 빈번한 소통과 협력을 통해 문제해결을 효율적이고 효과적으로 수행할 수 있었다. 본 연구 결과를 통해 e-PBL을 활용한 교원 양성대학의 교육혁신 가능성을 확인할 수 있었다. 본 연구 성과를 바탕으로 e-PBL 적용 수업을 확대하여 분석하고 이를 통해 e-PBL의 교육적 효과를 추가적으로 검증하기 위한 후속연구가 수행될 필요가 있다.

주요어 : e-PBL, PBL, 교육혁신, 수업혁신

Abstract This study intended to explore the instructional effects of e-PBL which means an expansion of availability of PBL using technology. To achieve the goal of this study, a major selective subject was redesigned systematically so that e-PBL activities could be implemented for 4-weeks during the entire semester. Participants' reactions to the e-PBL experience during the experiment period were collected and analyzed. Results of analysis showed that participants could overcome the difficulties and frustrations at an early stage, adapted and assimilated to the e-PBL based instructional environment progressively, and satisfied at the e-PBL activity experiences in overall. They participated in solving the authentic problems with ownership and could solve them effectively and efficiently through frequent communication and collaboration with teammates. Results of this study showed the possibility of instructional innovation of a teacher development institute through e-PBL. Follow-up studies which extend the analyses of the effects of e-PBL based on this study are necessary to additionally verify the effects of e-PBL.

Key words : e-PBL, Problem-Based Learning, Educational Innovation, Instructional Innovation

1. 서론

사회변화가 급속하게 이루어짐에 따라 교육혁신에 대한 사회적 요구도 더욱 커지고 있다. 거세지고 있는

4차 산업혁명의 거대한 물결 속에서 경제·산업의 구조가 지능정보기술을 기반으로 하는 신디지털 중심으로 빠르게 재편되면서 신디지털 시대의 새로운 인재상을 반영한 인재양성을 위해서는 교육의 혁신적 변화가 무엇

*정희원, 청주교육대학교 교육학과 (제1저자)
접수일: 2022년 7월 31일, 수정완료일: 2022년 8월 25일
게재확정일: 2022년 9월 8일

Received: July 31, 2022 / Revised: August 25, 2022
Accepted: September 8, 2022

*Corresponding Author: hkwon@cje.ac.kr
Professor, Dept. of Education, Cheongju National Univ. of Education, Korea

보다 중요하다는 인식이 확산되고 있기 때문이다. 특히 최근 전 세계적 COVID-19 팬데믹 사태로 인해 야기된 많은 교육적 혼란과 이로 인해 나타나게 된 다양한 교육적 변화는 교육에 대한 패러다임적 전환의 필요성을 더욱 높이고 교육혁신의 속도를 더욱 가속화하고 있다.

교육혁신의 흐름은 크게 거시적 측면과 미시적 측면으로 나누어진다. 거시적 교육혁신은 학교교육을 재규정하거나 교육과정 체계의 개편 등 시스템적, 제도적 변화를 의미하는 것이다. 이는 2015 교육과정 개정에 반영되어 창의·융합형 인재양성을 목적으로 미래인재의 여섯 가지 핵심역량(자기관리, 공동체, 의사소통, 심미적 감성, 창의적 사고, 지식정보처리)을 규명하고 이들 핵심역량 개발에 초점을 둔 교과활동으로 교육과정을 구성함으로써 학교교육의 방향과 역할을 재규정하고자 하였다[1]. 반면 미시적 수준에서의 교육혁신은 교육현장에서 이루어지는 교수-학습의 구체적 방법과 전략상의 변화로서 이는 곧 수업혁신을 의미한다.

수업혁신은 교육현장에서 교육혁신을 실천적으로 뒷받침한다는 점에서 매우 중요하게 인식된다. 수업혁신이 교육혁신의 핵심이라고 여겨지는 것도 이런 이유 때문이다. 그러나 실제 교육혁신과 이를 뒷받침하는 수업혁신이 연계되어 일관성 있게 추진되는 것은 쉽지 않다. 현장 교사들은 수업혁신의 필요성을 인식하면서도 정작 수업혁신의 실행정도는 높지 않기 때문이다[2]. 창의·융합형 인재양성을 위한 교육혁신도 실제 교육현장에서 수업을 담당하는 교사들에게 필요성은 인식되지만 무거운 현실이 되는 경우가 많다. 창의·융합형 인재양성을 실천할 수 있는 수업혁신을 요구하지만, 교사들에게는 ‘창의·융합형’ 인재 양성을 위해서는 구체적으로 어떠한 수업을 어떻게 운영해야하는지 모호하게 생각될 수 있다[3].

대학교육에도 수업혁신은 어려운 과제이다. 최근 사회변혁에 따라 실무형 인재육성에 초점을 둔 대학혁신의 필요성이 강조되면서 산업현장성을 극대화할 수 있는 대학수업의 변화와 혁신에 대한 사회적 요구가 커지고 있고[4], 실제 일부 대학의 경우 국가직무능력표준(NCS: National Competency Standards)을 교육과정과 수업에 반영하여 현장실무 역량 제고에 초점을 둔 수업개혁이 시도되고 있기는 하지만, 아직도 대학의 많은 수업활동은 현장과 단절된 개념과 원리의 전달을 목적으로 설명식 강의 위주로 운영되고 있어 실무를 체험하고

현장에서 벌어지는 다양한 실제적 문제를 해결 할 수 있는 충분한 경험을 학생들에게 제공해주지 못하고 있다[5]. 교원양성대학은 학교현장에서 실제 수업혁신을 이행해야 하는 예비교사들을 양성한다는 점에서 대학수업이 학교 현장과 연계성을 높일 수 있도록 변화해야 할 필요성은 매우 높지만, 학교현장의 요구와 실재를 대학수업에 반영할 수 있는 구체적이고 현실적인 방안이 마련되지 못하여 수업혁신의 성과는 기대에 미치지 못하는 상황이다.

실제적인 맥락 속에서의 학습활동을 촉진함으로써 현장과의 연계성을 극대화할 수 있는 수업방법으로 문제중심학습(Problem-Based Learning: PBL)이 많은 주목을 받아왔다[6][7][8]. PBL은 한마디로 문제로 시작하는 수업[9]으로 실세계의 문제와 이슈를 해결하는 과정을 통해 내용지식은 물론, 비판적사고, 문제해결 기술을 습득할 수 있는 교수방법이다[10][11]. PBL은 학습내용에 대한 심층적 이해는 물론, 문제해결력을 비롯한 고등사고, 그리고 의사소통 기술에 이르기까지 인지적 측면에 긍정적인 영향을 미친다. 뿐만 아니라 PBL은 학습동기, 흥미와 태도, 팀워크 등 정의적 측면에서도 교육적으로 효과적이다[5][12]. 이러한 장점에도 불구하고 학교현장의 교사들과 대학의 교수들은 PBL이 수업에 성공적으로 적용되기 어렵다는 인식을 갖는 경향이 있는데, 여기에는 PBL이 갖는 비효율성으로 인해 PBL 활동에 지나치게 과도한 시간과 노력이 소요되어 부담이 된다는 부정적 인식이 크게 작용하기 때문이다[13]. 그러나 수업에서 디지털 테크놀로지 활용이 보편화되면서 PBL의 비효율성 문제 해소에 대한 기대도 커지고 있는데, 특히 최근에는 코로나 사태 장기화로 언택트 수업에 익숙해지면서 e-러닝과 PBL을 결합한 형태의 e-PBL이 대안적 수업으로 고려될 수 있다. 이는 e-PBL이 언택트 수업 상황에서도 현장성 높은 학습을 촉진할 수 있기 때문이다.

본 연구는 이상의 e-PBL의 중요성과 필요성을 바탕으로 e-PBL을 초등교사 양성대학의 교과수업에 실제 적용하고 효과성을 분석하기 위한 목적으로 수행되었다.

II. e-PBL 적용 수업

1. PBL의 개념과 원리

PBL은 본래 의과대학에서 강의를 통해 가르쳐진 의학적 지식과 원리가 실제 임상상황에서는 효과적으로 적용되지 못한다는 문제의식에서 출발했다. 강의를 통해 전달된 의학적 지식은 구체적 상황과 단절된 탈맥락적 지식으로 정작 배운 지식이 활용되어야 하는 실제 임상 상황에는 적용되기 어려운 쓸모없는(inert) 지식이 되고 마는 경우가 많다는 것이다[14].

PBL의 핵심적 원리는 문제(problem) 해결을 통해 지식획득이 이루어진다는 점이다. 이는 지식을 획득한 이후 획득된 지식을 적용하는 과정에서 문제를 활용하는 전통적 수업과 가장 대비되는 점이라고 할 수 있다. 또한 PBL에서의 문제는 해답이 정해져 있고 해답을 얻기 위한 과정도 정해져 있는 구조화된(structured) 문제가 아니라 접근 방식에 따라 여러 가지 해결책을 얻을 수 있고 다양한 수준의 결론을 얻을 수 있는 정의되지 않은 비구조화된(unstructured) 문제를 의미한다. 특히 PBL에서는 현실상황과 실세계를 바탕으로 하는 실제적(authentic)인 문제를 강조하는데 현실상황에서 일어나는 문제는 항상 복잡성이 높은 비구조화된 특징을 가지고 있기 때문이다[9][15]. 이와 관련하여 [16]는 문제의 실제성을 높이기 위해서는 학습자들이 당사자(stakeholder)로서 문제해결에 참여할 수 있도록 문제 상황을 제시해야 함을 강조하였으며, [15]은 실제 세계의 문제가 특정 교과영역의 지식만을 반영하여 해결될 수 없다는 점을 들어 교과 영역을 뛰어넘는 통합적 접근이 이루어질 필요성을 강조하였다.

PBL은 학습자와 교수자의 역할에 있어서도 전통적 수업과 구별되는 특성을 지니는데, 학습자는 학습의 주체로서 자기주도적으로 문제를 해결해야 하며, 교수자는 학습의 문제해결을 안내하고 지원하는 촉진자로서의 역할을 수행한다는 특징을 지닌다. 학습자들의 자기주도적 문제해결을 극대화하기 위하여 PBL에서는 학습자들이 팀을 이루어 문제를 공동으로 해결하는 협력적 문제해결을 강조하는데 이는 실생활에서 직면하는 문제가 개인적으로 해결되기보다는 협업을 통해 공동 작업을 통해 해결되는 것이 대부분이기 때문이기도 하다 [15][16].

[9]는 PBL 교수-학습 과정을 다섯 단계로 제시하였다. 첫 번째 단계는 ‘문제 만나기’ 단계로 문제 해결에 대한 욕구와 호기심을 자극하여 동기를 유발하고, 해결해야 할 문제를 소개하고, 문제를 파악하는 세부 활동

으로 구성된다. 두 번째 단계는 ‘문제해결 계획 세우기’ 단계로 문제를 해결하기 위한 정보와 지식을 규명하고 이 중 문제해결을 위해 새롭게 알아야 할 정보와 지식이 무엇인지를 확인하는 활동이다. 세 번째 단계는 ‘탐색 및 재탐색하기’ 단계로 앞서 도출된 문제해결을 위해 새롭게 알아야 할 정보와 지식을 탐색하고 이해하는 활동으로 일반적으로 팀원 간 역할을 분담하여 이루어진다. 네 번째는 ‘해결책 고안하기’ 단계로 탐색과정을 통해 학습한 정보와 내용을 종합하고 이를 활용하여 주어진 문제에 대한 해결책을 찾아가는 활동이다. 마지막 다섯 번째 단계는 발표 및 평가하기 단계로 팀별로 고안한 해결책을 발표하고, 팀 간 서공유하고, 해결책의 적절성에 대하여 평가하는 활동이다. PBL 교수-학습의 다섯 단계를 도식화 하면 다음과 같다.

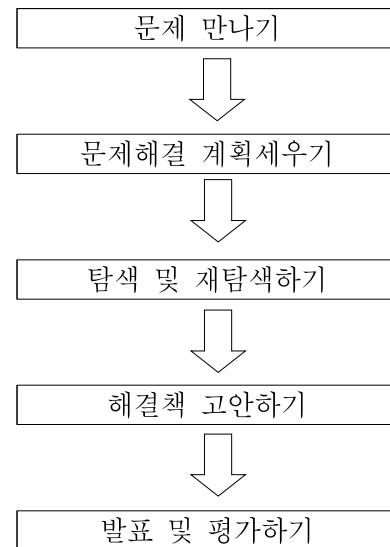


그림 1. PBL 교수-학습 과정
 Figure 1. Process of PBL

위에 제시된 PBL의 교수-학습 과정은 PBL을 적용한 수업의 일반적 과정을 나타내주는 것이지만 이를 절대적으로 준수해야 할 절차로 인식하는 것은 적절치 못하다. PBL은 하나의 정해진 수업방법이라기 보다는 수업 상황에 따라 다양한 의미를 가질 수 있기 때문에 수업에 활용되는 모습도 다양하기 때문이다[14]. 따라서 PBL을 적용하는 교수자는 학습자나 교과의 특성, 수업의 목적을 포함해 수업의 다양한 상황적 요인들을 고려하여 PBL 교수-학습 활동을 유연하게 운영할 필요가 있다. 이와 관련하여 [7]에서는 PBL의 성공적 운영을

위해서는 무엇보다 교수자가 수업의 다양한 상황적 요인을 분석하고 그 결과를 바탕으로 수업상황에 부합하는 최선의 PBL 활동을 설계할 수 있어야 한다는 전제하에 대학수업의 PBL 설계를 위한 모형을 개발하여 제시한 바 있다.

2. e-PBL

e-PBL은 e-러닝과 PBL을 융합한 개념으로 이러닝을 수단으로 PBL의 효과성과 효율성을 제고하기 위한 수업혁신 방안이라고 할 수 있다. 정보통신기술이 급속도로 발달하면서 이를 PBL에 활용하고자 하는 시도는 최근 들어 지속되어왔다. 예를 들면 [17]에서는 사회과 지리 학습에서 웹 2.0(Web 2.0) 개념을 기술적으로 구현한 위키(Wiki)를 이용해 가상의 학습 공간을 구성하고 이를 PBL에 적용하여 W-PBL(위키 기반 문제 중심 학습) 모형을 조직화한 결과 학습자의 흥미, 자기주도 학습 능력, 학습자 상호 간의 의사소통 능력 측면에서 긍정적 효과가 나타났다. 또한 [18]은 대학수업에서 YouTube 비디오 자료를 활용한 PBL을 운영하고, 학습 경험에 대한 학습자들의 인식과 반응을 탐색하고 YouTube 자료를 활용하여 진행된 PBL 활동이 학습자의 흥미와 집중, 내용 이해 및 정보력 증진에 있어서 효과적임을 확인한 바 있다.

e-러닝은 electronic learning의 줄임말로 일반적으로 전자적(electronic) 또는 디지털 매체나 정보통신기술(ICT)을 활용한 학습을 말한다[19]. 그러나 e-러닝의 교육적 의미는 단순히 테크놀로지가 적용되었다는 형식에 있다기보다는 시공간적 한계로부터 벗어나게 해 줄 수 있는 테크놀로지의 교육적 기능의 관점에서 이해될 필요가 있다. 즉 e-러닝은 ICT와 같은 디지털 테크놀로지를 활용함으로써 학습의 기회를 확대 및 확장(expansion)하여 학습의 질을 제고한다는 교육적 목적에 주목할 필요가 있다(권성호, 이준, 한승연, 방선희, 2012). 이런 의미에서 e-PBL은 디지털 테크놀로지 활용을 통해 PBL의 기회를 확대 및 확장하고 이를 통해 PBL의 효과성을 제고하기 위한 접근방법이라고 할 수 있다. 특히 최근 코로나 펜데믹으로 인하여 면대면 PBL 운영이 어려워진 언택트 교육 상황에서도 e-PBL은 PBL의 가치를 실현하고 PBL 활동의 기회를 확대하여 수업의 질을 제고할 수 있는 수업개혁의 새로운 방안이 될 수 있다.

III. 연구방법 및 절차

1. 연구 대상

C 교육대학교 3학년에 재학 중인 예비초등교사 11명이 연구에 참여하였다. 연구 참여자들은 본 연구를 위해 운영한 심화 선택 교과목을 함께 수강하는 학생들이었다. 참여자 11명 중 여학생이 9명, 남학생이 2명이었다.

2. e-PBL 적용 수업 설계

본 연구는 예비초등교사를 대상으로 하는 교과수업에 e-PBL 적용 수업을 실행하고 효과성을 분석하기 위한 목적으로 수행되었다. 연구의 목적을 달성하기 위해 먼저 본 연구 목적을 위하여 운영하였던 교과목을 e-PBL 적용 수업으로 재구성하였다. 운영된 교과목은 3학년 심화 선택 교과목으로 구성주의 수업 이론 및 모형을 이해하고 이를 바탕으로 초등학교 수업을 개발할 수 있는 역량을 함양하기 위한 목적으로 매년 개설되는 교과목이다. e-PBL 적용 수업으로의 재구성을 위해 [7]에서 제안한 PBL 설계모형을 구성 틀로 삼아 그림 2에 제시된 체계적 절차에 따라 교과목을 e-PBL 적용 수업으로 재구성하여 설계하였다.

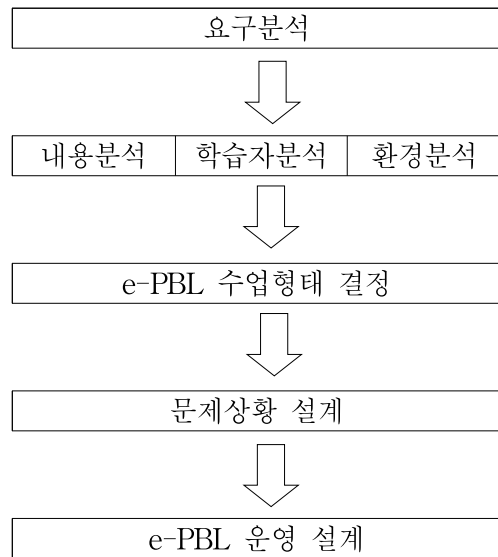


그림 2. e-PBL 적용 수업 설계 과정
Figure 2. Design Process of e-PBL Instruction

먼저 요구분석의 과정을 통해 교과목의 목적과 특성이 e-PBL을 적용하기 적절한 것인지에 대한 분석을 실시

하였으며, 내용 분석을 통해 교과에 포함된 주제 및 활동 중 e-PBL에 적절한 활동을 규명하였다. 요구분석과 내용분석 결과 15주 차에 해당하는 교과 활동 모두를 e-PBL 적용 수업으로 운영하는 것은 적절치 못하다고 판단되어 이 중 e-PBL로 재구성이 가능하고 또한 바람직하다고 분석된 PBL의 이해 및 PBL을 적용한 수업 개발과 관련된 4주차 수업 분량을 e-PBL 수업으로 재구성하였다.

참여 수강생의 특성 분석을 통해 PBL 수업의 경험과 지식의 정도를 확인하였으며, 특히 참여 수강생들의 ICT 기기 활용 능력 정도에 대한 사전 분석을 실시하고 수강생들의 e-PBL 활동 준비 정도를 검토하였다. 또한 환경분석을 통해 수강생들의 e-PBL 활동을 지원해줄 수 있는 기반 시설과 장비 여건과 적절성에 대한 검토와 확인이 이루어졌다. 이상 일련의 분석 결과를 바탕으로 e-PBL 활동 기간 동안 교수의 개입을 최소화하고 수강생들이 주체가 되어 팀 별로 4주간의 e-PBL 활동을 수행하는 e-PBL 적용 수업이 결정되었다. 다만 PBL과 관련된 초등학교 현장의 문제를 이해하기 위해 현장교사가 e-PBL 활동 기간 동안 e-PBL 팀 활동을 멘토로서 지원해줄 수 있도록 설계하였다. 문제상황 설계는 e-PBL 적용 수업으로의 재구성을 위해 가장 중요한 설계 단계라고 할 수 있다. [9]이 PBL을 위한 좋은 문제의 조건으로 제시한 비구조성, 실제성, 학습자와의 관련성, 교과와의 관련성 등 네 가지 조건을 모두 고려하여 최종적으로 모든 수강생들이 C 교대의 '좋은 수업 페스티벌 수업실연 공모전'에 실제 응모하는 것을 수강생들이 해결해야 할 문제로 결정하였다. '좋은 수업 페스티벌 수업실연 공모전'은 실제로 C 교대에서 매년 모든 재학생을 대상으로 개최되는 행사로, 초등학교 수업을 개발하고 이를 동영상으로 제작하여 출품하는 공모전으로, 입상자(최우수상, 우수상, 장려상)에게는 상장과 함께 상금이 수여된다.

e-PBL 운영을 위해 우선 수강생들이 자발적으로 팀을 구성하도록 하고 팀 중심의 활동이 이루어지도록 하였는데, 수강생들은 3인, 3인, 4인으로 구성된 3개 팀을 구성하였고 나머지 1인은 개인적 사정으로 인하여 팀 활동 대신 개별적 e-PBL 활동을 하도록 하였다. 팀 구성 후 e-PBL 사전 활동으로 PBL과 e-PBL의 핵심적 개념과 원리를 1시간에 걸쳐 간단히 설명하고 안내하였는데 이는 PBL과 e-PBL에 익숙하지 않은 것으로 나타난

수강생들의 혼란을 최소화하기 위한 방안으로 실시되었다. 이후 수강생들이 e-PBL 활동 기관 중에 해결해야 할 문제, 즉 '수업을 개발하여 좋은 수업 페스티벌에 응모하기'를 제시해 주었다. 수강생들에게 학교에서 공지된 '좋은 수업 페스티벌' 공모사업의 구체적 내용을 확인하고 입상을 위해 최대한 창의적인 수업을 개발할 수 있도록 노력할 것을 당부하였는데, 공모전 입상자에게 수여되는 상금은 수강생들이 문제해결 과정에 적극적으로 참여할 수 있도록 동기를 부여하는데 적지 않은 도움이 되었다. 4주간의 e-PBL 활동 기간 동안 정규 수업은 실시되지 않았으며 팀별 e-PBL 활동도 가급적 비대면으로 실시할 것을 주문하였다. 정규 수업을 운영하지 않는 대신 매주 모든 팀은 문제해결을 위해 실행한 팀별 활동들을 줌(zoom)을 통해 발표하고 서로 공유하는 시간을 가졌다. 이때 교수자는 팀별 e-PBL 활동 과정과 중간 산출물(교수-학습 지도안 및 수업동영상)에 대한 피드백을 제공하였고, 각 팀은 피드백을 반영하여 산출물을 개선해 나갈 수 있도록 하였다. 또한 팀별 e-PBL 활동의 하나로 초등학교 현장 교사들과 줌(zoom)이나 메타버스 등 비대면 회의를 통해 창의적 수업 또는 좋은 수업의 실제에 대한 현장의 다양한 아이디어를 수렴하고 팀 별로 개발 중인 수업에 대한 학교 현장의 피드백을 얻을 수 있도록 안내하였다. 또한 e-PBL 활동의 최종 산출물인 공모전에 출품할 수업 동영상 제작을 위해 대학 내 미래교육센터에 설치된 콘텐츠 제작실을 사용할 수 있도록 준비하고 이를 수강생들에게 안내하였다. 4주 동안의 e-PBL 활동 종료 후 e-PBL 결과발표회를 갖고 팀별로 e-PBL 활동의 과정과 결과물(공모전 출품을 위해 개발한 수업의 교수-학습 지도안 및 동영상 자료)을 발표하고 팀 간 결과물을 공유할 수 있도록 하였다.

e-PBL 적용 수업에서 문제로 제시된 좋은 수업 페스티벌 수업실연 공모전은 C 교대 전체 재학생을 대상으로 매년 일회 개최되는 행사로 초등학교 5, 6학년 개설 과목(국어, 영어, 수학, 체육)의 교과 단원과 차시를 선택하여 수업을 개발하고 이를 수업실연 동영상으로 제작하여 제출하는 공모전이다. 비록 공모전에서는 교과가 4개 교과목으로 한정되어 있었지만 e-PBL의 특성을 반영하여 교과 간 통합 또는 교과 내의 단원 간 통합 수업을 개발하여 응모할 수 있도록 장려하였다. 다음 표 1은 팀 별 공모전에 응모한 수업의 개요이며,

그림 3과 그림 4는 응모 수업의 교수-학습 지도안 사례이다.

표 1. e-PBL팀 별 개발된 수업의 개요

Table 1. Summary of instruction developed by each e-PBL team

팀	대상 학년 및 교과 영역	주제 및 목표
A(3명)	5학년 국어 읽기, 말하기, 공감하기 단원 융합	경험을 떠올리며 이야기를 읽고 표현할 수 있다.
B(4명)	5학년 체육교과 및 수학교과 융합	공을 던지고 받는 여러 가지 방법을 익혀 실제 게임에 적용할 수 있다.
C(3명)	5학년 수학교과 및 사회교과 융합	비율의 원리를 바탕으로 합리적인 소비 의사결정하기
D(1명)	6학년 국어	속담의 의미를 이해하기

일시	2022. 06. 14	장소	5-1	대상	5학년	개원교사	OOO
단원명	공을 던지고 받는 여러 가지 방법						
학습주제	경험을 떠올리며 이야기를 읽고 표현할 수 있다.						
학습목표	경험을 떠올리며 이야기를 읽고 표현할 수 있다.						
교수-학습 방법	교사 : 설명, 활동지, 활동지, 포스터, 상황화상기 학생 : 이야기, 포스터, 활동지, 활동지, 색안경, 사진첩						
학습내용	<p>학습 목표 경험 "경험" 이야기하기</p> <ul style="list-style-type: none"> 이 이야기의 주요 내용을 파악할 수 있다. "경험"이라는 제목을 생각해 이야기의 내용을 정리할 수 있다. "경험"이라는 제목을 생각해 이야기의 내용을 정리할 수 있다. <p>학습 내용 경험 "경험" 이야기하기</p> <ul style="list-style-type: none"> 이 이야기의 주요 내용을 파악할 수 있다. "경험"이라는 제목을 생각해 이야기의 내용을 정리할 수 있다. "경험"이라는 제목을 생각해 이야기의 내용을 정리할 수 있다. <p>평가 방법 포스터 만들기</p> <ul style="list-style-type: none"> 이 이야기의 주요 내용을 파악할 수 있다. "경험"이라는 제목을 생각해 이야기의 내용을 정리할 수 있다. "경험"이라는 제목을 생각해 이야기의 내용을 정리할 수 있다. 						

그림 3. 교수-학습 지도안 결과물 사례(A팀)
Figure 3. Example of Lesson plan result(Team A)

일시	2022. 06. 14(목) 1교시	장소	체육관	대상	5학년	개원교사	OOO
단원명	공을 던지고 받는 여러 가지 방법						
학습주제	공을 던지고 받는 여러 가지 방법을 익혀 실제 게임에 적용할 수 있다.						
학습목표	공을 던지고 받는 여러 가지 방법을 익혀 실제 게임에 적용할 수 있다.						
교수-학습 방법	교사 : 설명, 활동지, 활동지, 포스터, 상황화상기 학생 : 이야기, 포스터, 활동지, 활동지, 색안경, 사진첩						
학습내용	<p>학습 목표 경험 "경험" 이야기하기</p> <ul style="list-style-type: none"> 이 이야기의 주요 내용을 파악할 수 있다. "경험"이라는 제목을 생각해 이야기의 내용을 정리할 수 있다. "경험"이라는 제목을 생각해 이야기의 내용을 정리할 수 있다. <p>학습 내용 경험 "경험" 이야기하기</p> <ul style="list-style-type: none"> 이 이야기의 주요 내용을 파악할 수 있다. "경험"이라는 제목을 생각해 이야기의 내용을 정리할 수 있다. "경험"이라는 제목을 생각해 이야기의 내용을 정리할 수 있다. <p>평가 방법 포스터 만들기</p> <ul style="list-style-type: none"> 이 이야기의 주요 내용을 파악할 수 있다. "경험"이라는 제목을 생각해 이야기의 내용을 정리할 수 있다. "경험"이라는 제목을 생각해 이야기의 내용을 정리할 수 있다. 						

그림 4. 교수-학습 지도안 결과물 사례(B팀)
Figure 4. Example of lesson plan result(Team A)

3. 자료 수집 및 분석

e-PBL 적용 수업의 효과성을 분석하기 위하여 e-PBL 활동 경험에 대한 참여 수강생들의 개별적 반응을 서면으로 조사하였다. 반응 조사지는 e-PBL활동에서 긍정적이었거나 좋았던 점과 부정적이거나 개선되어야 할 점을 자유기술 하도록 구성되었으며, 수강생들이 솔직한 의견을 제시할 수 있도록 익명으로 작성하도록 하였다. e-PBL 활동이 이루어진 4주 동안 매주 줌을 통해 팀별로 발표한 e-PBL 활동 과정 내용을 관찰노트에 작성하고 이를 분석하여 수강생들의 e-PBL 활동의

효과성을 검토하였다. 또한 e-PBL을 적용하여 운영된 교과목에 대한 수강생들의 만족도 조사결과를 추가적으로 분석하였다.

IV. 연구결과

1. e-PBL 활동에 대한 수강생들의 반응

e-PBL 활동 첫 주 수강생들은 매우 혼란스럽고 당황스러워 했다. 수강생 분석에서 수강생 대부분이 PBL에 대해 잘 알지 못하는 것으로 나타나 어느 정도 예측했던 것이기는 하지만 교수자의 입장에서 e-PBL 활동이 제대로 이루어질 지에 대해 걱정이 되기도 하였다. 다음은 수강생들의 혼란스러움을 나타내는 구체적 반응이다.

e-PBL 활동에 대해 자세히 알지 못하는 상태에서 공모전 출품하는 활동이 솔직히 부담이 되요. 또 이 과제가 PBL을 이해하는데 도움이 될지도 솔직히 잘 모르겠어요.(e-PBL 첫 주 활동 직후 B팀 수강생 'e')

수업시간을 통해 공모전에 정말 참여해보는 활동이 신선하고 흥미로운 활동이 될 거라는 생각이 되기는 하지만 이전에는 전혀 생각해보지 않았던 활성화라 걱정도 되고 부담도 되요.(e-PBL 첫 주 활동 직후 B팀 수강생 'f')

PBL 수업이 무엇인지에 대해서는 설명을 해 주셔서 대략 이해는 할 것 같은데 우리가 해야 할 공모전 출품 과제가 좀 막연한 것 같아요. 공모 내용을 살펴보기는 했지만 어떠한 수업을 개발해야 하는지 막막해요. 과제에 대한 자세한 가이드를 주시면 좋을 것 같아요.(e-PBL 첫 주 활동 직후 C팀 수강생 'g')

교수자는 다소 혼란스러워하는 수강생들에게 상세한 자료와 안내를 하는 대신 공모전에서 요구하는 바가 무엇인지에 대한 추가적인 정보를 찾아 볼 것을 제안하였다. 특히 평가기준이나 예전에 입상한 수업 사례 검색, 선배 현장교사의 조언이나 지원 등을 추가적으로 찾아 볼 수 있는 정보의 예로 들어주었다.

e-PBL 활동이 이어질수록 참여 수강생들의 혼란스러움은 조금씩 줄어드는 모습을 보였으며 점차 e-PBL

활동에 많은 흥미를 느끼는 모습도 나타냈다.

궁금하니까 자꾸 자료를 찾아 검색하게 되요. PBL에 대해서도 그렇고 좋은 수업도 그렇구요... 유튜브 동영상도 많이 도움이 되었고, 팀원들하고도 줌으로 자주 만나 공모전에 대해 더 많은 얘기를 하다 보니까 응모할 수업에 대한 아이디어가 점점 구체화되어요.(e-PBL 셋째 주 활동 직후 A팀 수강생 'b')

예전에 입상했던 수업 동영상을 보니까 아이디어가 많아졌어요. 친구들과(줌으로) 대화를 하다 보니까 아이디어가 많이 정리되고 자신감도 생겼던 것 같아요.(e-PBL 첫 주 활동 직후 C팀 수강생 'g')

e-PBL 활동을 모두 마친 후 참여 수강생들은 대부분 활동 과정에 만족감을 나타냈다. 또한 e-PBL 활동에 대한 가치를 이해하고 공모전 주제인 좋은 수업에 대한 성찰도 이루어졌다. 다음은 e-PBL 활동 종료 직후 e-PBL 조사지에 기술된 참여 수강생들의 주요 반응이다.

처음에는 조금 막연하고 당황스러웠는데 학우들과 머리를 맞대고 과목-단원-차시-구현활동 등을 구상하면서 직접 PBL에 참여하고 해결해보는 시간이었다. 교수님의 피드백을 받을 수 있어서 과제 수행하는데 도움이 되었다. 과목의 다른 내용도 모듈별로 PBL 적용했다면 더 실제적이고 기발한 수업개발이 가능했을 것 같다.

직접 교수님이 주시는 구체적 가이드에 따라 수업을 개발하는 대신 공모전에 맞게 스스로 창의적 활동으로 수업을 짜보고 수업을 해볼 수 있어서 좋았다. 아주 신선한 시도였고 미래교육센터 시설과 장비를 이용해서 수업을 제작할 수 있었던 것도 좋은 경험이 되었다.

처음에는 조금 어려웠는데 실제 공모전에 참여한다고 생각하니 다른 과제들과 달리 좀 더 열심히 하게 되고 완성도에 대한 욕심이 많이 났다. e-PBL 활동을 통해 좋은 수업에 대한 고민을 많이 해볼 수 있었던 것 같다.

직접 실제적 상황으로 공모전에 참여할 수 있는 기회라 좋았고, 다른 학우들 수업 작품 보면서 나중에 정말 수업을 해보고 싶고 배울 것이 많아 의미 있는 활동으로 생각된다.

2. 수업 만족도

e-PBL 적용 수업 활동에 대한 효과성을 분석하기 위하여 본 연구에서 e-PBL을 적용하여 운영한 교과목의 2022년도 1학기 강의 만족도를 분석하였다. 교과 수업의 전체 활동이 e-PBL로 진행된 것은 아니지만 강의 만족도 조사 결과를 통해 4주간의 e-PBL 활동이 반영된 효과가 어느 정도인지 추정할 수는 있다. 교과목의 전체 강의 만족도는 5점 만점에 4.93으로 매우 높게 나타났다. 이 점수는 동일 교수가 강의한 타 교과목의 평균 강의 만족도인 4.50에 비해서도 매우 높은 수치였다. 특히 e-PBL을 적용하지 않고 2021년도 1학기 운영된 본 교과목에 대한 강의 만족도(4.30)에 비해 만족도가 크게 향상된 것으로 나타났다. 2022년도 교과목 운영은 4주간의 수업을 e-PBL을 적용한 차이만 있을 뿐 교과목 내용과 주제가 2021년도 1학기 운영되었던 교과와 동일했다는 점을 고려하면 이러한 강의 만족도의 향상은 e-PBL을 적용한 이유가 작용한 결과로 분석될 수 있다.

V. 결 론

최근 사회변혁에 따른 대학혁신에 대한 목소리가 매우 커지고 있다. 대학의 가장 중요한 기능 중 하나가 교육의 기능이라는 점을 고려할 때 대학교육, 즉 수업과 강의의 혁신은 대학혁신의 핵심이라고 할 수 있다. 현장 중심 교육에 대한 기업과 사회의 높은 요구와는 달리 아직도 대학에서는 현장과 괴리된 탈맥락화된 지식이나 원리의 전달이 교육의 주된 활동이 되고 있다. 교원양성대학도 예외는 아니어서 학교현장에서는 예비 교사의 학교현장 전문성을 제고해 달라는 요구가 매우 높지만 교원양성대학의 교육과정이나 수업은 학교현장의 이러한 요구가 적극적으로 반영되고 있지 못한 실정이다.

본 연구는 사회와 학교현장의 요구를 반영한 교원양성대학 교육혁신을 위한 방안으로 e-PBL을 제안하고 이를 적용한 수업을 개발하여 운영하고 효과성을 분석

하였으며, 이를 통해 e-PBL을 통한 교원양성대학의 교육혁신의 가능성을 탐색하고자 하였다. C 교육대학교에서 운영된 한 심화 선택 교과목 내용 중 PBL 관련 주제에 해당되는 4주간의 활동을 체계적 설계 절차에 따라 e-PBL을 적용한 활동으로 재구성하여 운영하였다. e-PBL 활동 경험에 대한 참여 수강생들의 반응을 분석한 결과 대부분 활동 초반 어려움을 겪었으나 활동이 이어질수록 적응하는 모습을 보였고, 4주가 지난 활동 종료 시점에는 e-PBL의 의미와 가치를 이해하고 만족스러워 했다. e-PBL과 같은 자기주도적인 문제해결 중심의 수업 환경에 익숙치 않은 참여 수강생들에게 e-PBL 활동은 혼란스러운 경험이 되었지만 팀 구성원들과의 잦은 소통과 협력을 통해 e-PBL 수업 환경에 동화되어가는 모습을 보였다. 또한 해당 교과목의 강의 만족도 분석을 통해서도 e-PBL 활동이 참여 수강생들의 만족도를 높이는데 긍정적 영향을 미쳤음을 확인할 수 있었다.

e-PBL 수업에서 활용한 디지털 테크놀로지는 시공간적 제약을 벗어난 e-PBL 활동을 촉진하여 전통적 PBL의 한계를 극복하고 PBL을 확장하는데 중요한 역할을 한 것으로 분석되었으며, 특히 언택트 상황에서도 실제감을 높여줌으로써 팀 구성원 간 의사소통을 촉진하는데 긍정적으로 작용한 것으로 해석될 수 있다. 이는 언택트 상황에서도 테크놀로지를 활용한 PBL수업을 충분히 운영할 수 있음을 보여준 것으로 볼 수 있는데 이러한 결과는 불확실성이 점차 커질 것으로 예측되는 교육적 상황에서 효과적 언택트 교육을 위한 대안으로서의 e-PBL 적용 수업에 대한 중요한 시사점을 제공해주는 것이다.

본 연구 결과가 4주간의 짧은 기간에 이루어진 e-PBL 적용 수업 활동이라는 점을 고려할 때 e-PBL을 기반으로 하는 교원양성대학 교육혁신의 가능성은 확인되었다고 할 수 있다. 다만 본 연구는 한 교과목의 일부 활동에 국한하여 e-PBL을 적용한 사례에 지나지 않기 때문에 본 연구 결과를 일반화하기는 어려울 수 있다. 따라서 e-PBL 적용 수업을 보다 다양한 교과 영역과 교과목에 확대하여 적용하고 효과를 추가적으로 분석할 필요가 있으며, e-PBL을 한 학기 또는 일 년 정도 장기적으로 적용하였을 때의 교육적 효과를 검증할 수 있는 후속연구도 수행될 필요가 있다.

References

- [1] Korean Ministry of Education, "2015 National Curriculum of Korea. 2016.
- [2] H. Lee, N. Kim, H. Kim, B. Kim, & M. Kim, "A Study of Teachers' Perceptions on Teaching Innovation in South Korea," *The Journal of Yeolin Education*, Vol. 28, No.1, pp. 219-248, 2020.
- [3] T. Kim, Y. Woo, & J. Lee, "Support plans (and strategies) for teaching innovation to raise talents with creativity-convergence," *KICE Research Report*, 2016.
- [4] J. Hwang, "Analysis of Early Childhood Education Student' Experiences on the Class of Capstone Design applied PBL," *Early Childhood Education*, Vol. 26, No.1, pp. 25-50, 2022.
- [5] H. Kim, & I. Kang, "A Qualitative Research on the Categories of Learning Outcomes and Characteristics of Each Stage of PBL: A Case study of PBL Class in University," *Studies on Educational Methods*, Vol. 25, No.2, pp. 403-427, 2013.
- [6] H. Choo, & I. Kang, "The study of the Development of Learner Centered PBL(LC PBL) Model in Higher Education," *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 11, No.4, pp. 419-448, 2011.
- [7] J. Na, & H. Chung, "Development of a PBL Instructional Design Model for Higher Education," *The Journal of Yeolin Education*, Vol. 20, No. 3, pp. 111-140, 2012.
- [8] J. Choi, & K. Jang, "Teaching with PBL," *Hakjisa*, Seoul, 2015.
- [9] Y. Cho, "Theory and Practice of PBL." *Hakjisa*, Seoul, 2006.
- [10] B. B. Levin, "Energizing Teacher Education and Professional Development with Problem-Based Learning," *Association for Supervision and Curriculum Development*, Alexandria, 2001.
- [11] S. Kwon, E. Woo, H. Kwon, & J. Lee, "Inquiry of Educational Technology(4th ed.)," *Yangseowon*, Seoul, 2015.
- [12] M. Kim, & H. Kwon, "The Effect of Problem Based Learning on Academic Achievement and Mathematical Attitudes of the Middle and High Class Students," *Journal of the Korean School Mathematics Society*, Vol. 12, No. 2, pp. 171-193, 2009.
- [13] K. Park, "Exploration of the Difficulties in

- Applying Problem-Based Learning(PBL) to the Class and the Solution,” *The Journal of Curriculum and Evaluation*, Vol. 15, No. 1, pp. 81-102, 2012.
- [14]H. S. Barrows, “Problem-Based Learning in Medicine and Beyond: A Brief Overview,” *Bringing Problem-Based Learning to Higher Education: Theory and Practice*New Directions For Teaching and Learning Series, No. 68 (pp. 3-11), Jossey-Bass, San Francisco, 1996.
- [15]R. Delisle, “How to Use Problem-Based Learning in the Classroom,” *Association for Supervision & Curriculum Development*, Alexandria, 1997.
- [16]L. Torp, & S. M. Sage, “Problem as Possibilities: Problem-Based Learning for K-16 Education (2nd ed.), *Association for Supervision and Curriculum Development*, Alexandria, 2002.
- [17]H. Lee, “The Effect of PBL Utilizing a Wiki of Virtual Space on Geography Learning of Social Studies, *Social Studies Education*, Vol. 54, No. 4, pp. 49-63. 2015.
- [18]E. Park, “The Christian Perspective on PBL and the Application of PBL in the University Course Using YouTube,” *Information on Christian Education*, N. 35, pp. 116-139, 2012.
- [19]M. J. Rosenberg, “E-Learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age, McGraw-Hill, NY, 2000.
- [20]S. Kwon, J. Lee, S. Han, & S. Bang, “A Study on Utilization of e-learning in General Education at University Level: Focus on Contents Sharing among Universities, *Korean Journal of General Education*, Vol. 6, No. 1, pp. 9-32, 2012.