

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2024.10.1.571>

JCCT 2023-1-70

글로벌 TVET에서의 PBL 적용에 대한 탐색적 연구

Exploratory Study on Application of PBL at Global TVET

김미화*

Mi Hwa Kim*

요약 본 연구는 직업교육훈련 과정에서의 PBL 적용의 효과성을 탐색하고자 수행되었다. 이에 A대학교의 글로벌 TVET 과정에 PBL을 적용하여 문제 제시, 자료 수집 및 학습활동을 통한 문제 해결안 탐색 및 작성, 문제해결안 발표 및 성찰 등의 절차로 수업을 구성 후 8주 동안 운영하였다. 이후 참여 학생들의 인식 및 학습 몰입 및 만족도 등을 서면 면담과 설문으로 진행한 후 그 결과를 분석하였다. 학습자들은 PBL 경험 전반에 대한 만족도 및 학습 몰입 등에 대한 긍정적인 반응을 보였으며, 또한 PBL을 통해 자기주도적 학습과정 및 팀활동을 통한 의사소통능력, 문제 해결능력 등이 함양됨을 느꼈다는 반응들도 제시하였다. 이상의 연구 결과를 통해 TVET에서의 PBL 적용을 위한 적용 가능성, 내용 분석 및 학습자 분석의 실행, TVET 과정에의 PBL 적용 확산을 위한 관련 지원의 구체화 및 PBL 적용 TVET 운영을 위한 교수역량 강화 지원 방안 등을 제안하였다.

주요어 : 직업기술교육훈련, 문제중심학습, 문제해결능력, 학습 몰입

Abstract This study was conducted to explore the effectiveness of PBL application at Technical and Vocational Education and Training. PBL was applied to the course of the A University's global TVET and these PBL classes were organized and operated for 8 weeks. After that, written interviews and surveys were conducted and the results were analyzed. Learners responded positively to their satisfaction and engagement to the PBL experience and also presented that they felt that communication skills and problem-solving skills were cultivated through self-directed learning process and team activities. Through the above research results, the precedence of content analysis and learner analysis, related support for the spread of PBL application in TVET, and support to strengthen teaching competency on PBL at TVET were proposed.

Key words : TVET, PBL, Problem-solving skills, engagement

1. 서론

현대 사회에서 급변하는 산업 환경과 글로벌 시장에

서의 경쟁 속에서, 직업기술교육훈련(TVET: Technical and Vocational Education and Training)의 중요성이 점점 더 부각되고 있다. TVET은 현장에서 필요로 하

*정회원, 한국기술교육대학교 HRD학과 부교수 (제1저자)
접수일: 2023년 10월 20일, 수정완료일: 2023년 11월 7일
게재확정일: 2023년 11월 10일

Received: October 20, 2023 / Revised: November 7, 2023
Accepted: November 10, 2023

*Corresponding Author: mhkim02@koreatech.ac.kr
Dept. of HRD, Korea University of Technology & Education,
Korea

는 실용적인 기술과 지식을 습득하기 위해 실시하는 교육과 훈련을 통틀어 일컫는 용어로[1][2][3], 직업에 관한 지식과 이해를 위한 교육훈련과 더불어 실무에서 요구되는 긍정적 태도, 동기, 인성, 의사소통능력 등을 함양할 수 있는 교육 및 훈련을 제공한다[4][5].

현장에서의 직무를 성공적으로 수행하기 위해서는 주어진 과제나 프로젝트를 자율적으로 수행하고 완료할 수 있는 능력이 필요하며, 문제해결능력 및 창의성을 기반으로 기술적 혁신에 대한 이해와 산업의 변화에 적응하는 것이 필요하다[5][6][7]. 이러한 맥락에서, 학생들에게 실제 업무와 유사한 상황에서 협력하고 문제를 해결하는 데 참여하게 함으로써, 이론적 지식뿐만 아니라 실무 능력을 함양시키는 문제기반학습(PBL: Problem based Learning)을 TVET 과정에 적용해 보는 것이 필요하다. PBL을 통한 현실적이고 경험적인 학습은 단순히 이론을 이해하는 것을 넘어 실제 현장에서의 문제 해결 능력을 강화하며, 전문 기술과 지식을 산업 현장의 요구에 맞게 적용할 수 있는 능력을 기르는 데 기여할 수 있기 때문이다[5][7].

그간의 선행연구들에서는 PBL에 기반을 둔 교수설계 모델 혹은 수업운영 전략을 개발하거나 PBL의 효과성에 대한 시도들이 많이 이루어졌다[8][9][10]. 그러나 이러한 선행연구들은 주로 K-12, 대학교육에 적용된 사례가 대부분으로[8][9][10][11], 직업교육훈련 과정에서 PBL이 그 중에서도 글로벌 TVET 과정에의 PBL 적용이 시도되는 경우는 부족한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 A대학교에서 운영 중인 글로벌 TVET 과정에서의 PBL을 적용한 사례를 공유하고, 학습자들의 수업 참여에 대한 경험과 인식을 기반으로 TVET에의 PBL 적용을 위한 시사점을 탐색해 보고자 한다.

II. 제 목

1. TVET

TVET는 Technical and Vocational Education and Training의 약어로, 직업교육, 직업훈련, 직업교육훈련, 기술직업교육훈련, 직업기술교육훈련 등 여러 가지 용어로 혼용되고 있으며 국제사회에서도 기술직업교육훈련과 직업능력개발, 역량개발(Skill Development) 등 다양한 용어와 함께 사용되어 왔다[5][6].

UNESCO에 의하면 TVET은 여러 분야의 직업 및 서비스 및 생산 등과 관련된 넓은 의미의 교육 및 훈련, 기술향상을 의미하며[2][3], 평생학습의 관점에서 직업능력 개발을 위한 중등교육, 고등교육에서의 교육훈련 및 노동 현장에서의 학습과 훈련 등 광범위한 능력 개발 과정이 모두 포함된다고 보고 있다[5][12]. 이런 맥락에서 UNESCO는 TVET 학습자로 하여금 삶과 일의 기술을 함양하여 지속가능한 발전과 세계시민주의의 관점을 가지고 당면한 문제를 해결하기 위해 독립적이고 효율적이며 윤리적으로 동원할 수 있는 지식, 기술, 태도를 고루 갖추 수 있기를 권장하고 있다[13].

일반적으로 TVET은 평생교육의 일환으로 중등 및 중등 후 교육과정, 그리고 고등교육 수준에서 자격인증으로 이어지는 직무기반학습과 평생 연수(continuing training) 및 전문분야 훈련을 포함하며, 학습자들에게 전문성과 기술적 역량을 제공하여 실무에 적용할 수 있도록 하는 교육 및 훈련 과정을 의미한다[5][6][7].

TVET은 산업 현장에서의 요구에 부응하여 학생들이 현장에서의 도전과 과제에 대응하고, 현장에서의 성공적인 적응을 지원하기 위한 능력을 함양하는 데 목적이 있다. 이에 TVET 학습자들이 자신의 분야에서 필요한 전문적인 지식과 산업 동향에 대한 이해를 바탕으로 실무에 적용하기 위해서는 주어진 과제나 프로젝트를 자율적으로 수행하고 완료할 수 있는 능력이 필요하며, 문제해결능력과 창의성 등을 역량을 지속적으로 강화해 나가야 한다[5].

이처럼 TVET 학습자들이 위에서 언급된 다양한 역량을 갖추는 것은 글로벌 산업 환경에서의 성공과 지속적인 전문성 향상을 위해 필수적이며, 이러한 역량들이 TVET 교육과정에서 유기적으로 통합되어 학습자들이 실제 현장에 성공적으로 적용할 수 있도록 지원해야 한다.

2. PBL(문제중심학습: Problem based Learning)

1) PBL의 정의 및 절차

4차 산업혁명 시대를 맞이하여 급격한 변화를 경험하면서 미래인재 양성을 위해 예전의 지식 전달의 교수법 대신 학습자 중심의 교수법들이 강조되고 있다. 그 중에서도 PBL은 비구조화된 문제를 학생들에게 제시하고 해결해 가는 과정을 통해 문제해결능력, 창의성, 의사소통능력, 문제해결능력 등을 함양하는 방법으로 많

은 주목을 받고 있다[8][10].

PBL은 1970년대 캐나다의 한 의과대학에서 처음 도입된 교수법으로, 학생들의 자기 주도성을 기반으로 실제적이고 복잡한 문제를 해결해 가는 과정을 통해 문제 해결능력 등을 함양시킨다[9].

PBL을 적용한 수업의 중요한 특징으로는 팀원들과의 협력학습 및 상호작용에 기반한 자기주도적 학습이 있으며[8], PBL의 일반적인 단계는 문제 제시, 자료 수집 및 학습활동을 통한 문제 해결안 탐색 및 작성, 문제해결안 발표 및 성찰로 이루어져 있다[8][9].

선행연구에 따르면, PBL은 학습자들의 교과 지식학습, 문제해결능력, 자기효능감, 의사결정능력, 수업 참여도, 창의적 태도 등에 긍정적인 효과가 있는 것으로 나타났다[9][10][11]. 예를 들어, PBL의 효과에 대한 메타분석 결과를 보면 PBL을 적용한 집단의 경우 그렇지 않은 집단에 비해 학습 효과가 29.16% 더 향상된 것으로 나타났고, 인지적 학습과 정의적 학습 모두에 긍정적인 효과가 있는 것으로 나타났다[9]. [10]에서는 PBL이 예비교사들의 정보수집 및 분석능력, 확산적 사고 의사결정, 기획력, 자기효능감, 수업 참여도에 긍정적인 영향을 주는 것을 확인하였으며[9], [11]에서는 초등학교 학생들을 대상으로 한 PBL기반 머신러닝 교육 프로그램 적용을 통해 문제해결능력 향상을 확인하였다. [14]에서는 PBL기반 수상해양 활동이 고등학생의 문제해결능력 및 메타인지 향상에 긍정적인 영향을 끼쳤음을 확인하였다. 또한 의대생을 대상으로 한 연구에서는 블렌디드 PBL 설계모형에서 학습목표 인지도, 협동학습능력, 문제해결력, 비판적 사고 요인이 학습성과에 영향을 미치는 주요 요인이라는 점을 확인하였다[10].

III. 연구 방법

1. 연구대상 및 절차

A대학교에서 운영 중인 글로벌 직업기술교육훈련(TVET) 과정은 2019년에 아세안 국가 직업교육 전문가 양성을 위해 개설된 'Global TVET Management 석사과정'으로 1년 동안 HRD(인적자원개발), 경영학, 기초공학 융합과정 등으로 구성된 커리큘럼으로 운영된다[15]. 본 연구에서는 A대학교의 글로벌 직업기술교육훈련(TVET) 과정 중 '교육프로그램개발 및 평가' 수업

에 봄 학기동안 참여한 라오스, 인도네시아, 캄보디아, 필리핀 등 4개국의 직업교육 분야의 공무원 및 직업교육 훈련교사들 12명이 연구대상으로 참여하였다.

PBL을 수업에 적용한 기간은 8주로, 선행연구를 근거로 하여 문제 제시, 자료 수집 및 학습활동을 통한 문제 해결안 탐색 및 작성, 문제해결안 발표 및 성찰 등의 절차로 수업을 구성 후 운영하였다[8][9][15][16].

2. PBL 적용 수업 설계 및 운영

본 연구를 위해 일반 강의 형태로 운영하였던 교과목을 PBL을 적용하여 재설계하였다. 해당 교과목은 교육프로그램개발 및 평가로 교육학 이론을 기반으로 교육훈련프로그램을 개발하고 그에 대한 평가를 할 수 있는 역량 향상을 목적으로 하며 외국인 학습자들을 위해 영어로 진행되고 있는 강의이다.

TVET 과목에 PBL 적용을 위해 먼저 해당 과목이 PBL을 적용하기 적절한 과목인지 과목의 목적과 특성에 대해 규명하고, PBL 적용이 가능한 주차별 주제 및 활동들을 파악하였다[16]. 그 결과 15주차 전체를 PBL을 적용하여 운영하는 것보다는 8주차 정도의 수업을 PBL을 적용하는 것이 더 적절하다고 판단되어 처음 7주차 동안에는 해당 과목의 이론 수업을 진행하고 이후 남은 8주차 동안 표 1과 같이 PBL을 적용한 수업을 설계하고 운영하였다.

표 1. TVET 수업에 적용된 PBL 절차 및 활동
 Table 1. PBL Process of TVET Course

| PBL 단계/절차 | 학습활동 |
|------------------------------------|---|
| 문제제시 | 문제 이해 |
| 문제 해결을 위한 자료수집 | 자신이 맡은 주제에 대한 자기주도학습 |
| 문제 재확인 및 해결안 도출/ 문제해결계획 수정 및 보완 | - 개별학습결과 공유 및 추가 자료에 대한 논의 - 최종 해결안 모색 |
| 문제의 해결안 작성 | - 최종해결안 마련을 위한 그룹 토의 |
| 문제의 해결안 발표 | - 최종해결안 발표 및 동료 피드백 |
| 종합정리 및 평가성찰 | - 학습내용 정리 - 학습결과, 개별활동평가 |

실제로 PBL 적용 수업을 진행하기 전 학습자 분석을 하여 PBL이 적용된 수업에 대한 경험 및 관련 지식에 대해 확인하였고, 대부분의 학생들이 PBL에 대한 지식 및

경험이 적은 것으로 파악되어 PBL 적용 수업을 시작하기 전 사전 활동으로 PBL의 정의 및 특성들을 미리 설명하고 수업이 어떻게 진행될 지에 대한 안내를 상세히 하였다[16]. 이후 PBL 수업 운영을 위해 학생들이 자발적으로 팀을 구성하도록 하여, 4인으로 구성된 3개 팀을 구성되어 PBL 학습활동을 수행하였다.

그리고 PBL 활동을 위한 문제로는 실제적, 비구조 이면서 학습자 및 교과목과의 관련성들을 고려하여 [17], 소속 기관에서 최대한 다양한 플랫폼들을 적용하여 성인을 대상으로 한 1일 교육 프로그램을 개발하고자 하는 데 현재 이를 수행할 수 있는 인력이 충분하지 않은 상황을 어떻게 해결해 나가면 좋을 지에 대한 해결책을 알아보도록 제시하였다. 학생들은 8주 동안 표 1에 제시된 절차에 따라 PBL 학습활동에 참여하였으며, 그림 1과 그림 2는 학습활동의 결과물들이다.

Study Plan for PBL Team Project

| | | | |
|---------------------|---|--|---|
| Problem | Low productivity of the employees in the organization (as per observation in the workplace), the main reason is fire and environment practices in the workplace | | |
| Team Title (Name) | Workplace Housekeeping: SS TVET Workshop | | |
| Team Members | Indonesia and Philippines | | |
| Role of the Members | 1. All | training evaluator / testing the eligibility and suitability of the training material | |
| | 2. Lim | project leader / dividing the task to the members and controlling the progress | |
| | 3. Sri | training planner / design a scenario and making a training plan | |
| | 4. Ro | training developer / review and making suitable training scenario and developing training materials | |
| Study Plans | 1 | 1. All Assignment performed meeting with the group for the initial needs assessment, identification of topic/content | Risks all team members pitched in ideas/ information re: scenario planning, appointment identification, member roles/ assignment |
| | 2 | creating strategic plans and designing training programs such as training objectives | creating strategic plan based on the case finding, draft training design and create training objective |
| | 3 | developing training's learning style and delivery mode | formulate the form of training that is in accordance of the solution of the findings |
| | 4 | identify the participant also delivery style | formulate the suitable participant and determine the party who will |

그림 1. PBL 학습활동 결과물 사례 1
Figure 1. Example of PBL Activity Outcome 1

Learning Plan

| Time | Session | Materials | Lecture | Methods | Media | Tools |
|---------------|---------|--|--|--|---|-------|
| 09:00 - 09:45 | 1 | Definition of SS Five step implementation SS | Online lecture online discussion | Visualization of SS (photo and video implementation) Gamification | PowerPoint Zoom Miro Kahoot Notion | |
| 09:55 - 11:15 | 2 | Task force teams building Identify and analyze workplace SS Implementation plan (Team project) | Online class online discussion practical | Visualization of SS (photo and video implementation) Gamification | PowerPoint Zoom Miro Kahoot Notion | |
| 11:20 - 12:00 | 2 | Evaluation Assessment | Team project | Visualization of SS (photo and video implementation) | PowerPoint Zoom Miro Kahoot Google form | |

그림 2. PBL 학습활동 결과물 사례 2
Figure 2. Example of PBL Activity Outcome 2

3. 자료 수집 및 분석

TVET 수업에의 PBL 적용의 효과성을 분석하기 위해 PBL 적용 수업의 운영 후 PBL기반 학습에 대한 참여 학생들의 인식을 서면 면담으로, 그리고 PBL 적용과 관련하여 학습 몰입, 만족도 평가를 설문으로 진행

한 후 그 결과를 분석하였다.

IV. 연구 결과

1. TVET 과정에의 PBL 적용에 대한 학습자들의 인식

해당 TVET 수업에 참여한 12명의 학생들은 비록 PBL에 대한 경험은 없었으나, PBL 적용 수업에 참여하기 시작한 이후로는 잘 적응하는 모습을 보였다. PBL 과정 및 학습활동 경험에서의 긍정적인 부분 및 힘들었던 부분 등을 묻는 서면 면담에서 학생들은 다음과 같은 반응을 공통적으로 보였다.

PBL 학습활동에서 발표 후 검토를 위해 조별 토론 및 최종 과정을 통해 문제점을 파악하고 최적의 해결책을 결정하는 방법을 배우는 과정이 좋았습니다(A 학습자).

문제 해결 방법에 대한 아이디어 제공, 피드백 제공, 경험 공유, 우리 프로젝트에서 개선해야 할 사항 지적, 다른 팀원들이 업무/책임과 관련하여 문제가 있을 경우 도움을 주기 위해 노력하는 일들을 하는 과정에 참여했는데, 이를 통해 많은 것들을 배울 수 있었던 것 같습니다(R 학습자).

이처럼 PBL의 과정을 경험하고 이 방법으로 학습하는 것에 대해 긍정적인 의견을 공유하는 학생들이 많았으며, PBL을 통해 의사소통능력, 창의력, 문제해결능력 등을 향상시킬 수 있어서 좋았다는 의견들도 많이 있었다.

PBL을 통해 학습자 중심의 학습이 가능하였고, 커뮤니케이션, 문제 해결 및 프레젠테이션 기술을 향상시키는 가장 좋은 방법이기 때문에 PBL을 통한 학습에 대해서 매우 만족합니다(S 학습자).

각 팀원의 전문 지식을 벤치마킹하는 방법을 배울 수 있었다는 점이 PBL 프로젝트를 하면서 얻었던 가장 아름다운 배움이라고 생각합니다. 이 과정을 통해 PBL에 참여한 학생들의 창의력, 팀워크, 문제해결 등을 향상시킬 수 있다고 생각합니다(W 학습자).

그리고 PBL 적용에 대해 다음과 같은 의견들을 별도로 제안하는 학생들도 있었다.

PBL을 특정 주제에 대해 적용할 때 참가자들의 프로필을 고려할 필요는 있을 것 같습니다. PBL에서 같은 팀으로 참여할 때 유사한 배경이나 학력을 가진 멤버들로 구성되면 팀 활동이 좀 더 원활하게 진행될 것 같습니다(R 학습자)..

PBL 수업을 운영하는 교사가 학생들의 참여에 대한 동기부여를 잘 해주는 것이 중요한 것 같습니다. 이번 수업에서 교수님이 매 주 우리 팀이 문제를 해결해 나가는 과정에서 새로운 아이디어를 생각해 낼 수 있도록 좋은 피드백을 주어서 활동을 끝낼 때까지 큰 도움이 되었습니다. 따라서 교수자는 학생들 사이에 일이 잘 풀리지 않을 경우를 대비하여 그들의 사기를 북돋아 주거나 새로운 방향을 제시해 주는 것이 PBL 수업에서 무엇보다 중요한 것 같습니다(B 학습자).

2. TVET 과정에서의 PBL 적용에 대한 설문 평가

본 연구에서 PBL을 적용한 교과 운영이 끝난 직후 만족도 조사를 진행하였으며, PBL 적용 학습에 대한 학습 만족도는 5점 만점에 4.92로, 수업 추천의향 역시 4.83으로 매우 높게 나타났다.

표 2. PBL 수업 만족도
 Table 2. Student Satisfaction on PBL Lessons

| 문항 | 문항별 점수 (5점만점) |
|---------|---------------|
| 학습 만족도 | 4.9 |
| 수업 추천의향 | 4.83 |

기존의 강의식 수업과 비교했을 때, PBL 적용 수업의 학습 몰입에 대해서는 참여 학습자들의 83.3%가 PBL 적용 수업의 플러퍼닝의 몰입도가 더 높다고 답변하였고, 학습 몰입의 정도가 기존의 강의식 수업과 비슷하다고 응답한 비율은 16.6%로, 강의식 수업보다 몰입하기 어렵다고 답한 비율은 0%로 나타났다.

표 3. PBL 수업의 학습 몰입
 Table 3. Engagement of PBL Lessons

| 문항 | 답변 비율 |
|---------------------------------|-------|
| 강의식 수업에서보다 더 학습에 몰입할 수 있었다. | 83.3% |
| 강의식 수업과 비슷한 수준으로 학습에 몰입할 수 있었다. | 16.7% |
| 강의식 수업에서보다 학습에 몰입하기 어려웠다. | 0% |

V. 결 론

현장에서 필요로 하는 실용적인 기술과 지식을 습득하기 위해 실시하는 TVET은 급변하는 산업 환경과 글로벌 시장에서의 경쟁 속에서 그 중요성이 점점 더 커지고 있다. 현장에서의 직무를 성공적으로 수행하기 위해서는 TVET을 통해 주어진 과제나 프로젝트를 자율적으로 수행하고 완료할 수 있는 능력이 함양하며, 문제해결능력 및 창의성을 기반으로 기술적 혁신에 대한 이해와 산업의 변화에 적응하는 것이 필요한 것이다 [5][18].

이러한 맥락에서, 본 연구에서는 학생들에게 이론적 지식뿐만 아니라 실무 능력을 함양시키는 PBL을 글로벌 TVET 과정에 적용하여 그 효과성에 대해 탐색해보고자 하였다 A대학교에서 운영 중인 ‘교육프로그램 개발 및 평가’ 과정의 8주 동안 선행연구를 근거로 하여 PBL을 적용한 수업을 설계하여 4개국에서 온 12명을 대상으로 한 PBL 수업을 운영하였고, 그 결과를 분석해 보았다.

거의 모든 학습자들이 PBL 학습활동 경험이 전문한 상황이었으나, PBL 적용 수업 전 사전에 PBL의 정의 및 특성들을 미리 설명하고 수업의 진행에 대한 안내를 상세히 하여 전반적으로 PBL 학습활동에 빨리 적용하였다. 8주가 끝난 후 실시한 서면 면담 및 설문 평가를 통해 학습자들은 PBL 경험 전반에 대한 만족도 및 학습 몰입 등에 대한 긍정적인 반응을 보였으며, 또한 PBL을 통해 자기주도적 학습과정 및 팀활동을 통한 의사소통능력, 문제해결능력 등이 함양됨을 느꼈다는 반응들도 제시하였다.

위 내용들을 기반으로 TVET 과정에서의 PBL 적용에 대한 시사점을 도출해 보자면 다음과 같다. 첫째, PBL 적용수업을 위해서는 적용 가능성 및 참여 학생들의 수준을 고려하기 위해 수업의 내용 분석 및 학습자 분석이 선행되어야 한다. 내용 분석을 통해 해당 수업에 포함된 내용의 주제 및 학습활동 중 PBL에 적용하기 적

합한 활동을 규명하고, PBL 운영을 진행하기 적절한 시간을 규명하고[15], 학습자들의 PBL에 대한 사전지식을 파악하여 이를 수업 내용 및 팀 구성 등에 적극 반영하는 것이 선행되어야 하겠다.

둘째, 성인을 대상으로 하는 TVET 과정에 PBL이 적용될 수 있도록 관련 지원이 더욱 구체화되어야 한다. 본 연구에서는 글로벌 TVET 과정에 PBL을 적용한 사례를 탐색하여 성인학습자들이 이 과정에 참여하여 PBL을 통해 학습 몰입 및 학습 만족도가 높았음을 확인하고 더불어 PBL 학습경험을 통해 기대되는 의사소통능력, 문제해결능력 등도 함양된다는 학생들의 반응을 이끌어 내었다. 이런 점들을 고려할 때 향후 미래 인재 양성을 위해서라도 PBL 적용이 가능한 TVET 과정들을 확대하여 교육훈련성과를 높여나갈 수 있는 방향을 고려해 볼 필요가 있겠다[19][20].

마지막으로 PBL 적용 TVET 운영을 위한 교수역량 강화 또한 지원되어야 한다[21]. 학습자들의 적극적 참여가 중요한 PBL에서는 이를 촉진시키기 위한 교수자의 역량이 무엇보다 중요하다 할 수 있다[16]. 따라서 PBL을 적용하기 위한 교수설계 컨설팅, PBL 문제개발을 위한 컨설팅 및 가이드북 제공 등의 지원을 제공하여[19] 교수자의 역량을 강화하는 방안 역시 고려될 필요가 있겠다.

References

- [1] J.M. Shin, H.J. Yun, and S.Y. Kim, "Exploring the Learning Environment Design Components of Metaverse Classroom for Non-face-to-face Technical and Vocational Education and Training," *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, Vol. 28, No. 4, pp. 1069-1097, 2022.
- [2] UNESCO-UNEVOC, "Shanghai Consensus: Third International Congress on Technical and Vocational Education and Training," UNESCO-UNEVOC, 2014.
- [3] UNESCO-UNEVOC, "UNESCO TVET Strategy 2016-2021," UNESCO-UNEVOC, 2015.
- [4] UNESCO, "Proposal for the revision of the 2001 Revised Recommendation concerning Technical and Vocational Education," *Proceedings of Unesco General Conference 38th Session*, pp. 1-16, 2015.
- [5] H.J. An, Y.W. Seo, M.S. Kim, J.H. Yoon, J.Y. Choi, C.H. Kim, H.B. Park, I.J. Joo, and S.B. Lee, "Research on Educational Development Cooperation for Achieving Sustainable Development Goals (SDGs)(II): Practical Strategies for Technical and Vocational Education and Training (TVET) (RR2018-24)," Korea Education Development Institute, 2018.
- [6] C.H. Kim, Y.S. Na, D.G. Kim, J.E. Lee, W.D. Kim, C.D. Ryu, and K.G. Wang, "Post-Management Measures for Strengthening Capacity in Support of Vocational Training Programs in Developing Countries," Korea Research Institute for Vocational Education & Training, 2013.
- [7] J.H. Lim and D.W. Kim, "Measuring the Professional Development Needs for Technical and Vocational Education and Training Staff in Nepal: A Look at Teachers' Perceptions," *Journal of practical engineering education*, Vol. 12, No. 1, pp. 163-176, 2020.
- [8] S.H. Lee, "A Design of Participative Problem Based Learning (PBL) Class in Metaverse," *Journal of Practical Engineering Education*, Vol. 14, No. 1, pp. 91-97, 2022.
- [9] T.M. Im, "A Case Study about the Effects of Online PBL on Students' 4C Competencies," *Journal of Practical Engineering Education*, Vol. 15, No. 1, pp. 13-22, 2023.
- [10] S.E. Lee and Y.M. Kim, "The effects of PBL class on university student's creative problem solving competence, self-efficacy and class participation," *Journal of Educational Innovation Research*, Vol. 28, No. 2, pp. 73-89, 2018.
- [11] D.Y. Kim, D.Y. Chae, and S.H. Park, "Development and application of PBL-based machine learning education program to improve elementary school students' problem solving skills," *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction(JLCCI)*, Vol. 23, No. 6, pp. 639-661, 2023.
- [12] S.S. Yoo, B.G. Jung, and K.W. Kang, "Theory and Issues of International Educational Development Cooperation," Education Science Press, 2017.
- [13] <https://www.unesco.org/en/fieldoffice/beirut/tvet>
- [14] H.S. Ok and H.W. Kang, "Investigation on the relationship between Problem-based Learning (PBL) Water Surface Leisure Activities on Problem-solving Ability, Meta-cognition, and Self-control Ability in Adolescents," *Journal of*

- Leisure Studies*, Vol. 20, No. 4, pp. 132-147, 2022.
- [15] H.J. Chang and S.A. Kang, "Analysis of PBL for Korean Apprenticeship Program in Mechanical Engineering," *Journal of Practical Engineering Education*, Vol. 13, No. 3, pp. 515-532, 2021.
- [16] H.I. Kwon, "Instructional Innovation Using e-PBL," *The Journal of the Convergence on Culture Technology(JCCT)*, Vol.8, No.5, pp.241-249, 2022.
- [17] J.A. Park, "A case study on commercial space design class applying non-face-to-face e-PBL," *Design Research*, Vol. 7, No. 1, pp. 196-206, 2022.
- [18] C.H. Kim, G.R. Ryu, and J.S. Kwak, "A Study on Strategies for Advancing Technical and Vocational Education and Training (TVET) in the Context of Sustainable Development Goals (SDGs)," Korea Research Institute for Vocational Education & Training, 2017.
- [19] Y.E. Wee, H.J. Jung, and Hyun Lee, "A Case Study of Flipped Learning Application of Public Vocational Education and Training on the 4th Industry Occupation." *Journal of Practical Engineering Education*, Vol. 10, No. 2, pp. 103-111, 2018.
- [20] H.S. Chung and C.K. Lee, "Development of Competency-Based Entrepreneurship Education Model of Vocational Training Teacher," *Journal of Practical Engineering Education*, Vol. 13, No. 2, pp. 421-433, 2021.
- [21] Y.H. Park and J.G. Lee, "Training Needs Analysis for Skill Assessor's Competency of Vocational Education Teachers in Korea," *Journal of Practical Engineering Education*, Vol. 7, No. 2, pp. 147-153, 2015.

※ 이 논문은 2021년도 한국기술교육대학교 교수 교육연구진흥과제 지원에 의하여 연구되었음.