



## AI를 활용한 PBL 기반 블렌디드 수업이 영어학습에 미치는 영향\*

윤광진\*\*

양감중학교

맹은경

아주대학교

### ARTICLE INFO

Received: 6 June 2021

Revised: 10 July 2021

Accepted: 17 August 2021

Examples in: English

Applicable Languages: English

Applicable Levels: Secondary

### KEYWORDS

AI platform/PBL/

blended instruction/

L2 learning

AI플랫폼/문제기반학습/

블렌디드 수업/

제2언어 영어학습

### ABSTRACT

Yun, Kwangjin, & Maeng, Unkyoung. (2021). The effect of PBL based blended instruction utilizing AI platforms on L2 learning. *Modern English Education*, 22(3), 45-56.

The purpose of this study is to investigate the effect of PBL based blended instruction utilizing AI platforms on L2 learning. For this purpose, PBL based online and offline instruction utilizing various AI tools was implemented for one semester with 33 middle school students. Data were collected via English achievement tests and surveys on students' affective factors and satisfaction on this instruction and *t*-test, ANOVA and Post-Hoc test were used to analyze the data. The results of this study were as follows. First, PBL based blended instruction utilizing AI platforms enhanced students' overall English achievement. Especially students' speaking and writing skills were improved significantly. Second, this instruction improved students' affective factors significantly: interest, participation, motivation, and confidence. Third, students showed a high level of satisfaction toward this PBL based blended instruction overall. Findings and pedagogical and research implications are discussed.

### I. 서론

4차 산업혁명 시대의 Artificial Intelligence(AI), 빅데이터, 사물인터넷, 로봇 등 혁신적 신기술의 등장은 산업 사회의 변화뿐만 아니라, 교육 환경에서도 큰 변화를 불러일으키고 있다. 교육 환경의 변화 중 한 가지는 온라인 교육에 대한 패

러다임의 변화이다(Avsec et al., 2014; W. Che, 2018; K. Yun & U. Maeng, 2017). 더욱이 최근 코로나19로 학교의 학습 환경에서 온라인 학습이 더욱더 확대되고 있으며 이러한 학습 환경은 학교 교육과정 전반에까지 영향을 미치고 있다.

온라인 학습은 학습자에게 시공간의 제약을 넘어 다양하고 흥미 있는 학습 기회를 제공한다. Information & Commu-

\* 본 논문은 윤광진의 2021년도 박사학위 논문의 데이터를 활용하여 재구성하였음.

\*\* 제1저자: 윤광진(교사), 교신저자: 맹은경(교수)

윤광진(교사)

양감중학교, 18632, 경기도 화성시 양감면 초록로 4

Tel: (031) 352-7001 / Email: kwangjin3@korea.kr

맹은경(교수)

아주대학교 교육대학원, 16499, 경기도 수원시 영통구 월드컵로 206

Tel: (031) 219-1883 / Email: my5329@ajou.ac.kr

nication Technology(ICT)의 발전으로 온라인 학습에서 학습자는 다양한 학습방법을 사용하여 자기주도적 학습을 할 수 있고, 여러 기술의 의사소통채널을 통해 상호작용도 가능하다(H. M. Kim & J. R. Kim, 2019; H. J. Lee, 2012). AI, 빅데이터, 그리고 social network service(SNS) 등의 활용을 통한 학습 환경의 진화를 토대로 온라인 학습은 학습자의 적극적인 참여와 몰입을 끌어낼 수 있는 교육으로 발전하고 있다. 그러나 온라인 학습은 여러 장점에도 불구하고 학습 경험보다는 내용전달 위주의 학습이 이루어질 수 있다는 우려를 낳고 있다(Bersin, 2003). 학습자 자신이 온라인 수업을 통해 경험하지 못했던 학습을 학교 수업을 통해 수행할 수 있도록 온라인과 오프라인을 병행하는 블렌디드 러닝이 이러한 온라인 학습의 한계를 극복할 수 있는 하나의 대안이 될 수 있다(W. Che, 2018; S. H. Cheong, 2020; H. Kim & J. Kim, 2019; H. J. Lee, 2012).

Adams Becker 외 5인(2017)은 블렌디드 러닝의 융합 수업이 미래 교육의 방향이며 학습 공간의 재개념화가 빠르게 진행될 것으로 예측하였다. 블렌디드 러닝은 다양한 학습 요구에 부응하기 위해서 교육의 형태, 방법, 매체, 그리고 환경 등을 혼합하는 총체적 교육적 접근(D. Kim & W. Choi, 2003; Reay, 2001)으로 그 개념이 확장되고 있다. 블렌디드 러닝은 영어학습과 영어를 사용하는 수업환경에 알맞은 학습방법이 될 수 있으며, 블렌디드 영어 수업형태로는 온라인과 오프라인 수업 블렌딩 뿐만 아니라, 협동학습과 자기주도적 학습의 블렌딩, 구조화 및 비구조화된 학습의 블렌딩(Graham, 2004; H. J. So & Brush, 2008) 등이 있다. 이러한 블렌디드 수업형태는 온라인 수업의 장점을 학교 교실 수업과 결합함으로써 영어학습의 효과를 높일 수 있다.

2015 개정교육과정에서도 학생들이 학교에서 단순하게 지식만 습득하는 것을 넘어, 새로운 환경과 맥락 안에서 지식을 활용하는 실제적 과제수행 능력을 강조하고 있다. 이러한 변화에 부응하기 위해 영어교육에서도 미래사회의 핵심역량을 키울 수 있는 새로운 교수·학습 방법을 요구하고 있어 교사의 역할 변화가 불가피하다(K. Yun & U. Maeng, 2017). 블렌디드 러닝을 통해서 학습자들은 자신에게 맞는 온라인 수업으로 자기주도적 영어학습을 할 수 있고, 교실 수업에서는 온라인 수업에서 익힌 핵심 개념을 이해하고 문제해결의 상호작용을 통해서 영어사용 기회를 늘릴 수 있다. 이처럼 블렌디드 수업을 통해서 학습자들은 영어 의사소통능력을 기르는 것을 넘어 영어교육의 목적인 학습자의 자기주도적 학습능력, 문제해결 능력, 협업능력, 그리고 디지털 리터러시 능력 등을 기를 수 있을 것이다.

코로나19 상황으로 도래한 언택트 시대와 AI를 비롯한 에듀테크(EduTech)의 발달로 야기된 새로운 교육 환경에서는 미래 시대가 요구하는 기술적 변화를 받아들이고 학습자들의 필요와 수준에 따라 학습 내용과 학습방법을 선택하는 학습자 중심 교육을 구현할 블렌디드 접근방식이 필요하다

(S. H. Cheong, 2020; Flumerfelt & Green, 2013; Frydenberg, 2013). AI를 활용한 Problem Based Learning(PBL) 기반 블렌디드 수업을 통해서 온라인 수업이 갖는 지식 전달의 유용성은 살리면서, 부족한 협력적 문제해결과 학습자 중심 활동을 학교 교실 수업에서 집중적으로 실행함으로써 학습자들의 영어사용기회를 높일 수 있을 것이다. 따라서 온·오프라인 수업에서 AI를 활용한 PBL 기반 영어 수업이 학습자의 영어능력 향상에 어떻게 영향을 미치며, 이러한 형태의 수업에 대해 학습자들은 어떻게 인식하고 있는지를 파악하여 블렌디드 수업의 현장 적용 적합성과 유용성을 검증하고자 한다. 이와 같은 연구 목적을 위해 설정된 연구질문은 다음과 같다.

- 1) AI를 활용한 PBL 기반 블렌디드 영어 수업이 학습자의 영어능력에 어떠한 영향을 미치는가?
- 2) AI를 활용한 PBL 기반 블렌디드 영어 수업이 학습자의 학습동기, 자신감, 태도, 흥미도에 어떠한 영향을 미치는가?
- 3) AI를 활용한 PBL 기반 블렌디드 영어 수업에 대해 학습자의 인식은 어떠한가?

## II. 이론적 배경

### 1. 문제중심학습

문제중심학습(PBL)은 구성주의에 기반을 두고 있으며 학습자가 학습 과정에 자기주도적으로 참여하도록 한다. 즉, 학습자가 실제적인 문제를 자기주도적으로 해결하는 과정을 통하여 학습역량을 함양할 수 있도록 학습 환경을 제공한다. 이는 강의중심 학습과 차별화되는 학습방법이다(Barrows, 1994; S. W. Seo & E. J. Kim, 2013). 이러한 학습 환경에서 학습자들은 실생활과 관련된 내용적인 지식, 비판적인 사고, 문제해결 기술들을 활용하여 주어진 문제를 해결하면서 학습경험을 축적해 나간다(Barell, 2007; Levin, 2001).

PBL학습의 특징은 효과적으로 교과 내용을 학습자들이 습득할 수 있게 할 뿐만 아니라 학습자들의 문제해결 능력, 자기주도적 학습능력, 협업능력, 학습동기도 함양시킬 수 있는 학습 환경을 제공한다는 것이다(Hmelo-Silver, 2004). 즉, PBL학습은 학습자에게 문제 상황을 제시하고 학습자가 개인활동 및 그룹활동을 통해 주어진 문제를 자기주도적으로 해결하도록 한다. 이때 교사는 학습 안내자로 학습 과정을 설계하고 학습이 촉진될 수 있도록 학습 자료를 지원하는 역할을 수행한다.

학교 영어교육 현장에서 일어나고 있는 패러다임 변화 중의 하나는 교수자에 의해 일방적으로 영어 지식이나 정보가 전달되는 교육 방법에서 벗어나 영어 사용 능력과 문제

해결 능력과 같은 핵심 역량을 개발하려는 다양한 시도라고 할 수 있다. PBL 학습방법을 영어교육에 활용한다면 학습자가 중심이 되는 영어학습 환경을 만들 수 있다. 또한 AI의 특성을 PBL 학습방법에 접목시킨다면 PBL 학습에서 강조하는 대화와 토론을 통한 문제해결과 협력적 지식구성 활동이 더욱 활성화될 수 있다. 따라서 AI를 활용한 PBL 기반 학습을 실시한다면 학교 교실상황에서 학습자가 실제적으로 영어를 사용할 수 있는 기회가 확장될 것이다.

AI 활용은 PBL 학습에 있어 정보와 자료를 수집하고 정보를 교환·공유하는 등의 다양하고 풍부한 학습 자원을 제공할 수 있다(K. Yun, 2021). 구체적으로 AI 활용은 첫째, 학교 영어 수업에서 PBL 학습의 구현을 위해 실제적인 다양한 자료와 정보를 제공함으로써 학습의 설명력과 학습의 폭을 넓힐 수 있다. 둘째, 실제적인 문제제시와 문제해결 과정을 실제와 같은 상황 속에서 수행할 수 있도록 구현함으로써 탈 맥락적 경험의 한계를 뛰어넘는 교수전략과 학습방법을 제공한다. 셋째, 학습자에게 체계적으로 문제를 해결할 수 있는 과정을 제공함으로써 더 의미 있는 PBL 학습을 할 수 있게 한다. 이처럼 AI 활용과 PBL 학습은 상호보완적으로 작용하여 영어학습을 촉진시키고 영어사용의 기회를 확대시킬 수 있다.

## 2. 블렌디드 러닝

블렌디드 러닝은 전통적 교실 수업과 ICT 기반의 온라인 학습을 혼합한 수업의 혼합(J. M. Nam, 2016)이라는 협의 개념에서 여러 교수·학습 환경의 혼합, 교수·학습 방법의 혼합, 매체의 혼합, 또는 이 모든 것의 혼합이라는 의미로까지 그 개념이 확장되고 있다. 오늘날 블렌디드 러닝은 다양한 학습 요구에 부응하기 위하여 교육의 방법, 형태, 환경, 매체 등을 혼합하는 총체적 교육적 접근(Reay, 2001)으로 보고 있으며, 최근에는 학습자의 진정한 배움을 극대화하기 위해 모든 요소를 활용한다는 의미에서 혼합보다는 융합이라는 용어를 더 적극적으로 사용하고 있다(S. Jee, 2017). 블렌디드 러닝은 수업의 보충 자료를 단순히 온·오프라인으로 혼합 제공하는 것이 아니라, 학습효과를 높일 수 있도록 다양한 학습 매체와 학습방법을 융합하여 체계적으로 교수·학습 방법을 제공한다(D. Kim & W. Choi, 2003). 따라서 단순히 오프라인 수업과 온라인 수업을 혼합하는 사전적 의미에서 벗어나 시·공간을 초월하여 배움의 장을 확장하고 상호작용을 촉진하여 온·오프라인 학습을 상호 보완하는 교육방법으로 볼 수 있다(Friesen, 2011).

테크놀로지 기반 블렌디드 러닝은 미래의 학교 교육으로 전망되고 있으며, 이러한 미래 학교에서는 환경의 변화뿐만 아니라 교사 역할의 변화도 필요하다. 블렌디드 교육 환경에서 학습자는 자신의 학습 내용과 시간을 선택하면서 자율성을 가지게 되고, 그 결과 학습자에게 학습의 주도권이 자

연스럽게 넘어가면서 교사는 개별 학습자의 학습을 안내하고 멘토링하는 학습 지원자, 학습 촉진자, 그리고 학습 보조자로 역할 변화를 요구받게 될 것이다(S. H. Cheong, 2020). 이처럼 변화한 미래 학교 교육 환경에서 교사는 교수·학습 과정에서 학습의 주도자나 지식전달자 역할을 하기보다는 다양한 학습 정보를 바탕으로 개별 학습자의 맞춤형 교수·학습 과정을 설계하는 설계자로서의 역할, 교실 공간을 넘어 가상적 공간에서 이루어지는 교수·학습 활동을 창의적으로 만드는 생산자로서의 역할, 그리고 정보통신기술의 소양을 바탕으로 학습자와의 상호작용을 실시간으로 기록하고 점검하면서 학습 과정을 진단·처방하며 관리하는 조정자로서의 역할을 수행할 것이다(H. Kim & J. Kim, 2019). 따라서 블렌디드 교육 환경에서 교사는 교육과정 이해를 바탕으로 수업을 재구성할 수 있는 능력, 학습자의 수준과 학습 내용에 따라 테크놀로지를 수업 속에서 의미 있게 활용하고 온·오프라인 공간을 적절하게 통합하여 학생들을 지도·지원하는 능력, 그리고 온·오프라인 공간에서 학생들의 반응을 포착하고 이를 바탕으로 수업을 유연하게 운영하는 능력이 요구될 것이다.

## 3. 블렌디드 러닝 선행연구

블렌디드 수업은 온라인 수업을 통해 핵심 개념과 학습 내용과 같은 지식을 전달하고 교실 수업을 통해 프로젝트나 문제해결과 같은 과제를 협력적으로 해결하는 학습자 중심 활동 수업을 할 수 있다는 장점이 있다. 영어교육에서도 꾸준히 블렌디드 수업의 효율적 적용 방법에 대한 많은 실천적인 논의가 이루어져 왔으며, 그 결과 블렌디드 수업이 영어 학습자들의 인지적 영역과 정의적 영역에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(J. I. Han & H. Kang, 2018; S. Jee, 2017; M. Kang et al., 2015; H. J. Kim & K. H. Rha, 2014; H. Kim & J. Kim, 2019; T. Y. Kim et al., 2011; M. K. Lee, 2015; Y. W. Lee et al., 2010; M. R. Lim & J. H. Joe, 2015).

구체적으로 살펴보면, J. Y. Seo와 C. Y. Sim(2012)은 초등학교 학생을, Y. W. Lee 외 2인(2010)은 중학교 학생을, M. Lim과 J. Joe(2015)는 대학생을 대상으로 영어 학업성취도와 자기주도 학습능력 측면에서 블렌디드 수업의 효과성을 살펴보았다. 그 결과 세 연구 모두에서 블렌디드 수업이 영어 학업성취도와 자기주도 학습능력 신장에도 도움이 된다고 보고하였다. 또한 대학생을 대상으로 온·오프라인을 병행하는 블렌디드 러닝을 통한 토의수업이 학업성취도에 미치는 연구를 수행한 M. K. Lee(2015)도 블렌디드 러닝이 학생의 영어 학업성취도를 향상시켰으며 이 수업에 대한 학생들의 만족도도 높게 나타났다고 보고하였다. 특히 영어능력이 높은 집단에서 이러한 긍정적인 효과가 더 높게 나타났다고 보고하였다. Y. W. Lee 외 2인(2010)은 중학교 2학년을 대상으로 블렌디드 수업의 효과성을 살펴본 결과 듣기, 말

하기, 읽기, 쓰기의 모든 영역에서 점수가 향상됨을 관찰하였으며 특히 교실 수업보다 말하기, 읽기, 쓰기 영역에서 충분한 효과가 확인되었다고 보고하였다.

J. I. Han과 H. Kang(2018)은 블렌디드 러닝을 통한 영어 말하기 학습이 대학교 학생들의 자기조절학습 능력을 높일 수 있고, 그 결과 영어 말하기 능력이 향상되었다고 주장하였다. Y. Kim(2016)은 대학교 학생들의 듣기 수준에 따라 미국 드라마를 온라인에서 먼저 학습하였을 때, 면대면 수업에서 학생들이 수업에 적극적으로 참여하는 정도가 높아지고 그 결과 학습자들의 듣기와 말하기 능력이 향상되었다고 하였다. 이러한 블렌디드 러닝의 효과는 읽기 능력과 정의적 영역에서도 유의미하게 나타났다. M. Kwak(2017)은 대학생의 영어 읽기 수업에서 관련 시청각 온라인 학습자료를 제공하였을 때 학생들의 영어학습 흥미도와 읽기 능력이 향상되었다고 주장하였다. J. Sung(2016)도 대학생의 영어 읽기 수업에서 수업 전 읽을 내용과 관련된 비디오를 제공하였을 때 학생들이 글의 주제와 사건에 대해 생각해 볼 시간을 갖게 되고, 양방향 참여와 소통으로 학습자들의 읽기 능력과 비판적 사고력이 향상되었다고 주장하였다. J. M. Nam(2016)은 온라인 학습 토론방을 구축하고 자기주도적 학습을 유도한 온라인 기반 영작문 수업에서 대학생들의 글쓰기 발달을 추적한 결과 블렌디드 러닝 수업을 받은 학생들의 영작문 실력이 유의미하게 향상되었다고 보고하였다. 특히 이와 같은 결과는 온라인 학습이 면대면 수업과 긴밀하게 연결될 때 가시화되었다고 강조하였다. S. H. Cheong 외 2인(2014)도 단순히 온라인에서 쓰기 과제를 수행하게 하는 방법에서 벗어나 학생들의 수준에 맞는 다양한 쓰기 활동을 온·오프라인을 연계하여 지도했을 때, 영어 학습자의 불안감은 낮아지고 영어 쓰기 능력은 향상되었다고 주장하였다. M. Kang 외 3인(2015)의 연구에서도 온라인 학습 참여도가 초등학교 학생들의 학업성취도에 긍정적으로 영향을 미친다고 보고하였다. T. Y. Kim 외 2인(2011)은 온·오프라인 융합 수업의 효과성과 관련하여 구체적으로 블렌디드 교양영어 수업이 대학생들의 학습동기를 지속적으로 유지시키며 탈동기화를 방지하는 효과가 있고 영어 말하기 자신감을 향상시켰다고 보고하였다. H. Kim과 J. Kim(2019)은 블렌디드 러닝을 활용한 영어교육 연구의 효과에 대한 메타분석을 실시하여 온라인으로 학습한 내용을 오프라인 수업에서 상호작용을 통해 활용하는 영어학습 활동이 영어학습에 대한 흥미와 자신감 유지에 매우 중요하게 작용한다는 점을 확인하였다.

이 밖에도 프로젝트 학습, 페이스북, TedED, 문학작품, 영화, EBS 프로그램, 토론, 협동학습을 활용한 다양한 방법의 블렌디드 러닝이 학습자들의 영어 능력과 정의적 능력에 미치는 영향을 조사하는 연구가 활발하게 이루어져 왔다(H. Kim & J. Kim, 2019). 그러나 영어교육에 있어서 블렌디드 러닝에 관한 연구가 대부분 대학생이나 성인을 대상으로 이루어졌으며(M. Kang et al., 2015) 중·고등학생들을 대상

으로 한 연구는 거의 없다. 또한 중·고등학교에 효율적으로 블렌디드 수업을 구현하기 위해서는 콘텐츠 변인, 수업 전략 변인, 교수자 변인 등을 파악하여 수업모형을 선택하고 적용해야 한다. 특히 코로나19 상황으로 도래한 언택트 시대와 AI를 비롯한 에듀테크의 발달로 야기된 새로운 교육 환경에서는 블렌디드 러닝과 같은 효율적인 수업 방법이 절실히 필요하다.

### III. 연구방법

#### 1. AI 기반 블렌디드 교수·학습 모형

블렌디드 러닝 수업모형에는 기본적으로 웹 기반 학습과 면대면 학습의 조합인 혼합방식(mixed mode)과 보조방식(adjunct mode)이 있다(S. Jeong, 2010). 혼합방식은 온라인과 오프라인을 혼합하는 수업모형으로 수직형과 수평형으로 다시 세분할 수 있는데 수직형은 수업 범위를 온라인과 오프라인 수업으로 나눌 수 있다. 예를 들면, 온라인 수업 8주 후 면대면 수업 9주로 운영하는 형태이다. 수평형은 1주 4시간의 정규 수업 시간을 온라인과 오프라인 수업으로 나누어 2시간은 면대면 수업, 2시간은 온라인 수업으로 진행하는 수업형태이다. 보조방식의 온라인 보충 방식에서는 정규 수업을 오프라인 방식으로 운영하고 상호작용의 활동은 온라인을 활용하여 보충한다. 오프라인 보충 방식은 정규 수업을 온라인으로 운영하고 온라인 수업의 단점을 보완하기 위해 실습 등 일부 내용을 추가 시간을 할당하여 오프라인으로 보충하는 방식이다.

이와 같은 블렌디드 러닝 수업 방식과 웹 활용 영어학습 모형(Dick & Carey, 1996; Hackbarth, 1997; Harris, 1995)을 바탕으로 AI를 활용한 PBL 기반 블렌디드 영어 교수·학습 모형을 그림 1과 같이 개발하여 단계별로 수업을 실시하였다.

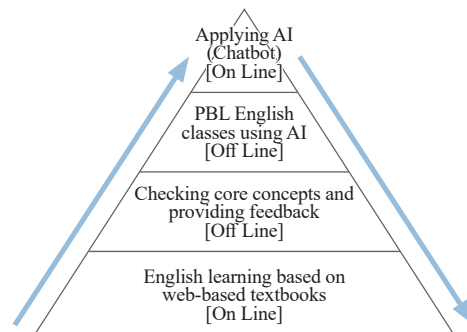


FIGURE 1 PBL Based Blended Instruction Model Utilizing AI Platforms (K. Yun, 2021)

AI 활용 PBL 영어 블렌디드 영어 교수·학습 모형에 대해 좀 더 구체적으로 살펴보면 먼저 웹 활용 교과서 중심 영어학습 단계에서는 학교 수업과 연계된 온라인 강좌를 학

생들이 자유롭게 수강할 수 있다. 교사가 온라인 플랫폼인 EBS온라인클래스에 영어의 읽기, 듣기, 문법, 어휘 등과 관련된 학습 자료를 제공하면 학생들은 이러한 학습 자료를 자유롭게 활용하고 EBS 또는 교과서 출판사의 유명한 강사의 강의를 차시별로 들으면서 교과서의 핵심 개념 및 내용을 학습할 수 있다.

면대면 수업을 통한 핵심 개념 확인 및 피드백 제공 단계에서는 교사가 다양한 질문이나 평가를 실시함으로써 학생들이 학습한 핵심 개념 및 내용을 평가하고 그 평가 결과에 대해 피드백을 제공한다. 이 단계에서는 새로운 내용을 배우기보다는 이미 온라인으로 학습한 내용을 확인하고 점검한다. AI 기반 학습 도구를 이용하여 학생들의 학습 상태 및 학습 요구에 실제적인 피드백을 제공한다.

AI 활용 PBL 영어 교실 수업 단계에서는 주어진 문제를 해결하는 과정에서 학생들이 영어를 사용할 수 있도록 기회를 제공한다. 이를 통해 학생들의 영어 의사소통 능력을 신장시킬 수 있다. 또한 학생들이 협업하여 문제를 창의적으로 해결하면서 문제해결 능력과 비판적 사고능력을 키울 수 있다. 교사는 학생들에게 AI와 빅데이터 코퍼스 활용법을 안내하고 영어 PBL 수업을 진행한다. 학생들은 AI 자동번역기의 도움을 받아 영어로 표현하고 빅데이터 코퍼스를 활용하여 실제 영어사용 예들을 경험할 수 있다. 학생들은 문제가 제시되면 관련 어휘와 문법을 빅데이터 코퍼스를 활용하여 학습하고 AI 번역기의 도움을 받아 학습 활동을 전개한다. AI 기술 Text to Speech(TTS)/ Speech to Text(STT)는 학생들이 영어 말하기 연습을 할 수 있도록 영어를 실제로 사용할 수 있는 환경을 제공해 준다. 문제해결을 위해 학생

들은 영어로 된 정보를 탐색하고 영어로 보고서를 작성하고 발표를 하면서 영어사용 기회를 얻게 된다. 문제를 해결하는 과정, PPT 제작과정, 발표과정, 그리고 성찰일지 작성과정에서 학생들의 영어사용을 극대화할 수 있다.

AI 적용 온라인 교육 단계에서는 문제와 연관된 주제로 AI 챗봇 등을 이용해서 말하기 및 쓰기 활동 등을 제공할 수 있다. 학생들 각자의 수준에 적합한 읽기, 쓰기, 듣기, 말하기 자료로 학습하면서 영어를 습득하는 단계이다. 전통적인 교실 수업 학습 공간은 확장성과 유동성이 부족하였다. 그러나 AI 기술은 현실적 교실 공간을 넘어 체험 위주 학습 공간을 제공함으로써 영어사용의 단계를 영어습득의 단계로 전환시킬 수 있다. 학생들은 AI 챗봇을 활용함으로써 영어로 말하기와 듣기를 일상화시킬 수 있을 것이며 AI를 활용하여 영어 쓰기와 읽기를 심화 학습할 수 있다.

## 2. 연구 대상 및 수업 절차

AI 활용한 PBL 기반 블렌디드 영어 수업에 대한 효과성을 파악하기 위해 A 중학교 학생을 대상으로 수업이 이루어졌다. 한 학년 1개 학급으로 구성된 소규모 학교로 본 연구의 대상인 학습자 구성을 살펴보면 표 1과 같다.

TABLE 1  
Subject

Grade	n	Male	Female
7th	13	9	4
8th	10	7	3
9th	10	8	2

TABLE 2  
Procedure of Instruction

Session	Procedure of Instruction
1	Orientation, Pre-Survey (Affective factors), Introducing EBS online class (Session & contents), Grouping
2-3	Checking core concepts of online learning (EBS online class), Providing feedback, Introducing AI tools and programs (e.g., Guide to using the Corpus, AI translator, ChatBot)
4-7	PBL based instruction utilizing AI: Problem 1 (Environmental problems we meet in our daily lives, and how to solve them)
8-9	Wrapping up online instruction (EBS online class) & Offline instruction (Classroom instruction) & PBL based instruction utilizing AI
10-11	Checking core concepts of online learning (EBS online class), Providing feedback, Introducing AI tools and programs (e.g., Guide to using the Corpus, AI translator, ChatBot)
12-15	PBL based instruction utilizing AI: Problem 2 (Sharing economy)
16-17	Wrapping up online instruction (EBS online class) & Offline instruction (Classroom instruction) & PBL based instruction utilizing AI
18	Listening Test & Reading Test
19	Speaking Test & Writing Test
20	Post-Survey (Affective factors), Questionnaires on students' perception on PBL based blended instruction utilizing AI

본 연구는 2020학년도 2학기 20차시 동안 표 2에서 제시된 수업 절차에 따라 진행되었다.

1차시 오리엔테이션에서는 EBS온라인클래스 차시 안내 및 학습방법에 대한 안내, 정의적 영역의 설문 조사, 조 편성을 실시하였다. 2~3차시에는 EBS온라인클래스의 수업 진행 상황 점검, 온라인 수업에서 다룬 핵심 개념 및 학습 내용 이해도에 따른 피드백 제공, AI와 코퍼스활용, 그리고 AI 챗봇에 대한 안내를 실시하였다. 4~7차시는 <문제1> 환경문제로 AI 활용 PBL 영어 교수학습을 진행하였다. 8~9차시는 전체적으로 학습 내용을 총정리 하였다. <문제2> 공유경제와 관련한 수업을 17차시까지 같은 수업 방식으로 진행하였으며 18차시에는 읽기 평가와 듣기 평가를 실시하였다. 19차시에는 영어 말하기 평가와 쓰기 평가를 시행하였으며, 20차시에는 정의적 영역에 대한 설문 조사와 학습자의 수업에 관한 인식에 대해 설문 조사를 실시하였다. AI 활용 PBL 영어 수업을 활성화하기 위해 온라인 학습을 교실 수업과 연계 적용하여 기존 교실 수업에서 부족했던 활동 중심 수업이 되도록 하였다.

### 3. 연구 도구 및 분석 방법

AI 활용 PBL 기반 블렌디드 영어 수업의 효과성을 검증하고자 학업성취도 평가와 설문을 활용하였다. 읽기 능력의 변화를 알아보기 위해 사전 진단평가지로 2020학년도 중학교 1, 2, 3학년 기초학력진단 검사지를, 사후 읽기 진단평가지로 2019학년도 기초학력진단 검사지를 활용하였다. 듣기 능력의 변화를 알아보기 위해 2020학년도 1, 2, 3학년 제1회 전국듣기능력 평가지를 사전 듣기 진단평가지로, 2020학년도 제2회 듣기능력평가지를 사후 듣기 진단평가지로 사용하였다. 읽기 검사지는 1학년은 13문항으로, 2-3학년은 20문항으로, 듣기 검사지는 학년별로 20문항으로 구성하였으며 읽기와 듣기 검사지 모두 100만점으로 채점하였다. 말하기와 쓰기 능력의 변화를 알아보기 위해 각 학년에서 학습한 언어기능과 언어형식을 바탕으로 사전·사후 검사지를 제작하여 사용하였다.

본 연구의 영어 말하기 평가 기준은 S. G. Back(2000)가 만든 기준표를 참조하여 A(50점), B(40점), C(30점), D(20점), E(10점) 점수를 부여하였다. 채점의 공정성을 위하여

본 연구자와 원어민 교사가 채점자 훈련을 한 후 사전 및 사후 말하기 평가를 실시하였으며 2인의 점수를 합산하여 영어 말하기 능력향상도를 측정하였다. 쓰기 평가 기준은 IELTS, TWE TEPS, TOEIC, MATE의 쓰기평가 기준을 분석하여 J. M. Park과 H. J. Kim(2010)이 도출한 ‘내용(Content)’, ‘조직(Organization)’, ‘문법(Grammar)’의 세 가지 항목으로 구분하고 평가 기준표를 A(50점), B(40점), C(30점), D(20점), E(10점)로 수정하여 사용하였다. 사전 및 사후 평가를 실시한 후 본 연구자와 원어민 교사가 채점하고 2인의 점수를 합산하여 영어 쓰기 능력향상도를 측정하였다. Pearson 상관계수로 말하기와 쓰기평가 신뢰도를 확인한 결과 연구자와 원어민 교사간에는 사전과 사후 말하기 평가에서 각각 .798과 .809의 상관관계를, 사전과 사후 쓰기 평가에서 각각 .693과 .800의 상관관계를 보였다. T. Seong(2002)가 제시한 Pearson 상관계수 해석 기준에 따라 각각의 상관관계는 0.6 ~ 0.9사이로 높은 상관관계를 보였다.

학습자의 정의적 영역에 대한 변화를 알아보기 위해 본 연구에서는 K. Im(2015)이 개발한 정의적 영역 설문지를 영역과 문항 내용을 AI를 활용한 PBL 기반 블렌디드 러닝 교수·학습 내용으로 문구를 수정하여 사용하였다. 정의적 영역에 대한 설문 조사에서는 사전과 사후에 같은 설문지를 사용하였으며, 설문지의 하위 영역으로는 흥미도, 참여도, 학습동기, 자신감의 4개 영역으로 구성하였다. 설문지 신뢰도(Cronbach's  $\alpha$ )는 .842로 신뢰할 수 있는 결과로 나타났으며 영역별 신뢰도는 표 3과 같다.

AI 활용 PBL 기반 블렌디드 영어 수업에 대한 학습자 인식을 알아보기 위해 실험 후 설문조사를 실시하였다. 본 연구에서는 H. Kim(2018)의 PBL 수업에 대한 학습자의 인식을 조사한 설문지를 AI를 활용한 PBL 기반 블렌디드 러닝 수업 내용으로 문구를 수정하여 사용하였다. 설문지는 수업태도 1문항(1번), 수업만족도 4문항(2, 3, 4, 5번), 수업효과 5문항(6, 7, 8, 9, 10번)으로 구성하였다.

위에서 언급한 연구 도구를 활용하여 다음과 같은 방법으로 자료를 분석하였다. AI 활용 PBL 기반 블렌디드 영어 수업이 학습자의 읽기, 듣기, 말하기, 쓰기 능력 신장의 효과에 대한 사전·사후 분석을 위해서 대응 표본 t-검정을 실시하였다. 정의적 영역과 학습자 인식 평가 설문지의 각 문항은 Likert 5단계 척도(1=매우 그렇지 않다, 2=그렇지 않다,

TABLE 3  
Questionnaire Items: Affective Factors

Factor	Question	Cronbach's $\alpha$
Interest	1, 2, 6, 14, 16, 21, 25, 27	0.940
Participation	3, 7, 10, 11, 17, 22	0.873
Motivation	4, 9, 13, 15, 18, 19, 23, 28	0.904
Confidence	5, 8, 12, 20, 24, 26	0.893

3 = 보통이다, 4 = 그렇다, 5 = 매우 그렇다)를 이용하였으며 대응 표본 *t*-검정과 *F* 검정을 실시하였다. 통계분석에는 IBM SPSS Statistics를 이용하여 유의수준  $p < .001, p < .01, p < .05$ 에서 검증하였다.

#### IV. 결과 및 논의

##### 1. 학업성취도

AI를 활용한 PBL 기반 블렌디드 영어 수업의 효과성을 살펴보기 위해 사전·사후 학습자의 영어능력 향상도를 표 4와 같이 살펴보았다.

7, 8, 9 학년(중학교 1, 2, 3학년) 학생 모두에서 영어능력 점수가 통계적으로 유의미하게 향상되었다. 구체적으로 평균점수가 각각 5.39, 5.12, 6.37점 향상되었다. 영어능력 향상도를 듣기, 말하기, 읽기, 쓰기 영역별로 세분화하여 살펴보면 표 5와 같다.

듣기와 읽기 점수는 7학년 학생들에게서만 통계적으로 유의미하게 향상되었다. 말하기와 쓰기 점수는 7, 8, 9 학년 학생들 모두에게서 통계적으로 유의미하게 향상되었다.

이와 같은 결과를 통하여 AI를 활용한 PBL 기반 블렌디드 영어 수업은 중학교 학생들의 영어능력을 향상시키는데 효율적인 수업 방법임을 알 수 있다. 즉, 이는 블렌디드 수업의 효과성을 보고하고 있는 선행연구의 결과(Y. W. Lee et al., 2010; J. Seo & C. Y. Sim, 2012)를 뒷받침해 주는 결과로 볼 수 있다. Friesen(2011)이 주장하였듯이 온라인과 오프라인으로 배움의 장을 확장하고 상호작용을 촉진하는 상호 보완적인 수업방식으로 인해 중학교 학생들이 영어로 의사소통을 할 수 있는 기회가 확장되었고 그 결과 영어능력 향상이라는 긍정적인 결과가 나타난 것으로 판단된다.

특히 본 결과는 AI를 활용한 PBL 기반 블렌디드 영어 수업이 중학교 학생들의 영어 표현기능(말하기, 쓰기)을 향상시키는데 효과적인 방법임을 시사한다. 이와 같은 결과는 블렌디드 러닝이 학습자들의 말하기와 쓰기 능력을 향상시킨다는 선행연구(J. I. Han & H. Kang, 2018; J. M. Nam, 2016)와 맥을 같이한다. 반면에 본 연구의 결과는 블렌디드 영어 수업이 학습자의 듣기와 말하기 능력을 향상시켰다는 Y. Kim(2016)의 연구와 말하기, 읽기, 쓰기 능력을 향상시켰다는 H. J. Kim과 K. H. Rha(2014)의 연구 결과를 부분적으로만 뒷받침하며, 읽기 능력을 향상시켰다는 M. Kwak(2017)과 J. Sung(2016)의 연구와는 상반된 연구결과

TABLE 4  
Overall Achievement Tests

Grade	Test	n	M	SD	t	p
7th	Pre	13	69.96	20.744	-4.974	.001
	Post	13	75.34	20.690		
8th	Pre	10	68.38	21.555	-3.951	.003
	Post	10	73.50	23.339		
9th	Pre	10	75.13	12.781	-3.520	.007
	Post	10	81.50	10.521		

TABLE 5  
Achievement Tests: Four Language Skills

Skill	Grade	n	M		SD		t	p
			Pre	Post	Pre	Post		
Listening	7th	13	68.08	70.38	20.76	19.734	-.762	.001
	8th	10	71.50	74.50	20.555	20.200	-.745	.475
	9th	10	69.00	72.00	21.705	10.853	-.605	.560
Speaking	7th	13	73.08	81.54	17.974	19.081	-5.500	.001
	8th	10	67.00	76.00	18.886	21.705	-5.014	.001
	9th	10	82.00	91.00	10.328	8.756	-9.000	.001
Reading	7th	13	61.00	66.38	32.016	31.111	-2.256	.001
	8th	10	58.00	60.50	32.249	33.537	-1.168	.273
	9th	10	63.50	70.00	24.387	19.861	-1.378	.201
Writing	7th	13	77.69	83.08	17.394	16.013	-3.742	.001
	8th	10	77.00	83.00	19.465	20.575	-3.674	.005
	9th	10	86.00	93.00	9.661	8.233	-4.583	.001

를 나타내고 있다. 이와 같은 상반된 결과는 코퍼스, AI 번역기, 챗봇과 같이 쓰기 및 말하기에 특화된 AI 플랫폼을 본 연구의 수업에 활용한 것으로 인해 나타난 결과로 설명할 수 있을 것이다. 또한 본 연구와 상반된 연구결과를 나타내는 선행연구들은 대부분 대학생을 대상으로 진행된 연구이므로 연령에 따른 블렌디드 영어 수업의 효과성이 다른 양상으로 나타날 수 있기 때문으로 설명할 수 있을 것이다. 따라서 중학교 학생의 듣기, 읽기, 말하기, 쓰기 능력을 고루 향상시키기 위해서는 본 연구에서 활용한 쓰기 및 말하기에 특화된 AI 플랫폼 외에도 듣기와 읽기에 특화된 AI 플랫폼 활용이 필요할 것이다.

## 2. 정의적인 요인

AI 활용 PBL 기반 블렌디드 수업이 학습자들의 정의적인 요인에 어떠한 영향을 미치는지 살펴보고자 실험 전과 후에 같은 문항으로 설문 조사를 실시하였다. 설문 결과는 표 6과 같다.

정의적 영역의 Likert 척도의 전체 평균은 실험 전 3.62에서 실험 후 4.32로 통계적으로 유의미하게 더 높게 나타났다. 이를 통해 AI 활용 PBL 기반 블렌디드 영어 수업이 중학교 학생들의 정의적 영역에 긍정적으로 영향을 미쳤음을 알 수 있다. 정의적 영역에 미치는 영향을 학년별로 구체적으로 살펴보면 학년별 Likert 척도 평균 점수는 모든 학년에서 실험 전보다 후에 통계적으로 유의미하게 더 높게 나타났다. 정의적 영역에 미치는 영향이 학년별로 차이가 있는지를 알아보기 위해 *F* 검정을 실시한 결과 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났으며( $F=3.898, p=.031$ ) 사후

검증결과 정의적 영역의 평균이 9학년, 7학년, 8학년 순으로 높은 것으로 나타났다.

정의적인 영역의 세부 요인별(흥미도, 참여도, 학습동기, 자신감) AI 활용 PBL 기반 블렌디드 수업이 학습자에게 미치는 영향을 살펴본 결과는 표 7과 같다.

흥미도, 참여도, 학습동기, 자신감 영역에서 Likert 척도 평균 점수가 모두 실험 전보다 후에 통계적으로 유의미하게 더 높게 나타났다.

이와 같은 결과는 AI 활용 PBL 기반 블렌디드 수업은 영어 학습에 대한 중학교 학생들의 정의적인 요인을 향상시키는데 효과적인 수업 방법임을 시사한다. 여러 선행연구에서 블렌디드 수업이 학습동기를 지속시키며 탈동기화를 방지하고, 학습자의 흥미도와 자신감을 높이며, 학습자의 적극적인 수업 참여도를 높이는 등 정의적인 요인의 향상으로 인해 학습자의 영어능력도 더불어 향상되었음을 언급하였다(H. Kim & J. Kim, 2019; T. Y. Kim et al., 2011; Y. Kim, 2016; M. Kwak, 2017). AI 활용 PBL 기반 블렌디드 수업도 앞에서 언급된 선행연구의 결과와 유사하게 중학교 학생들의 흥미도, 참여도, 학습동기, 자신감을 향상시켰다. 이러한 결과를 종합하여 볼 때 AI 활용 PBL 기반 블렌디드 수업은 중학교 학생들의 정의적요인을 향상시킴으로써 이들의 영어능력 향상에 긍정적인 영향을 주는 효과적인 교수·학습방법임을 시사한다.

## 3. 학습자 인식

AI 활용 PBL 기반 블렌디드 영어 수업의 효과성을 확인하기 위해 실험 후 AI 활용 PBL 기반 블렌디드 영어 수업에

TABLE 6  
Variation of Overall Affective Factors According to Grade Level

Grade	n		M		SD		t	p	F(p)	Dunnnett T3
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post				
7th	13	13	3.40	4.22	.526	.769	-5.599	0.001	3.898 (0.031)	9th>7th>8th
8th	10	10	3.43	4.05	.400	.432	-9.350	0.001		
9th	10	10	4.11	4.72	.215	.246	-9.577	0.001		
Total	33	33	3.62	4.32	.516	.606	-10.715	0.001		

TABLE 7  
Variation of Affective Factors

Factor	n		M		SD		t	p
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post		
Interest	33	33	3.68	4.37	.520	.637	-10.343	0.001
Participation	33	33	3.56	4.28	.541	.655	-9.875	0.001
Motivation	33	33	3.60	4.28	.546	.643	-9.114	0.001
Confidence	33	33	3.63	4.33	.531	.636	-8.957	0.001



대한 학습자 인식 설문을 실시하였다. 설문조사 결과는 표 8과 같다.

전반적으로 AI 활용 PBL 기반 블렌디드 영어 수업의 효과성을 묻는 문항에서 모두 평균 4.0 이상으로 나타났다. 영역별 평균을 살펴보면, 태도는 4.61, 만족도 영역은 4.45, 효과성 영역 4.37로 모두 높게 나타났다. 평균이 가장 높은 항목(평균 4.5보다 높은 항목)은 1번 문항 ‘나는 AI 활용 PBL 기반 블렌디드 영어 수업에 열심히 참여하였다.’이며 이어서 3번 문항 ‘실제적 성격의 문제가 학습동기 유발에 도움이 되었다.’; 2번 문항 ‘AI 활용 PBL 기반 블렌디드 영어 수업이 기존 수업 방식보다 재미있었다.’와 9번 문항 ‘AI 활용 PBL 기반 블렌디드 영어 수업을 통해 협동학습 능력이 향상되었다.’; 8번 문항 ‘AI 활용 PBL 기반 블렌디드 영어 수업을 통해 자기주도적 학습 능력이 향상되었다.’와 5번 문항 ‘AI 활용 PBL 기반 블렌디드 영어 수업 방식에 대체로 만족한다.’의 항목 순으로 높은 긍정적인 응답률을 보였다. 반면에 상대적으로 평균이 가장 낮게 나타난 항목은 10번 문항(평균 4.12) ‘AI 활용 PBL 기반 블렌디드 영어 수업을 통해 영어능력이 향상되었다.’이다.

위와 같은 학생들의 인식 결과는 학업성취도 및 정의적인 영역의 결과와 맥을 같이 하는 결과로 파악할 수 있다. 즉, AI 활용 PBL 기반 블렌디드 영어 수업을 통해 중학교 학생들은 자신들이 수업에 적극적으로 참여하였음을 인식하였고 수업활동에 대한 흥미를 지속적으로 지니면서 수업에 몰두하고 조원들과 협력하면서 문제해결 방법을 찾아내

고 자기주도적 학습 과정에서 협동학습 능력과 자기주도적 학습능력이 향상되었다고 인식함으로써 수업 자체에 만족하였음을 인식조사를 통하여 알 수 있다. 여러 선행연구에서(Friesen, 2011; J. I. Han & H. Kang, 2018; M. Kang et al., 2015; H. Kim & J. Kim, 2019; M. Kwak, 2017; J. Sung, 2016) 언급하였듯이 본 연구에 적용한 수업에서 빅데이터 코퍼스, AI 번역기, 챗봇과 같은 다양한 AI 플랫폼 및 EBS의 다양한 콘텐츠 활용, 학생들의 흥미 및 관심에 부합되는 실제적인 문제제시 및 실질적인 문제해결을 위한 다양한 협동 활동 등을 시공간을 초월하여 배움의 장으로 마련하여 제공함으로써 이를 통해 중학교 학생들이 온·오프라인에서 서로 상호작용을 촉진시키고, 비판적 사고력, 자기주도적 학습능력, 협동학습 능력을 촉진시켰기 때문에 이러한 결과가 나타났다고 추측할 수 있다. 또한 성공적인 블렌디드 러닝을 위해서는 학생과의 상호작용을 실시간으로 점검하면서 학습 과정을 진단하고, 처방하며, 관리하는 것이 필수적인데(H. Kim & J. Kim, 2019) 이러한 일련의 학습 과정을 AI 활용 PBL 기반 블렌디드 영어 수업에서 온·오프라인 형식으로 구안하여 수업을 실시한 결과로 해석할 수 있을 것이다. 따라서 중학교 학생들의 영어성취도 향상, 정의적인 요인 향상, 수업에 대한 긍정적인 인식의 결과를 통해 AI 활용 PBL 기반 블렌디드 영어 수업이 포스트 코로나 시대의 미래지향적인 수업 방법으로 현장에 효과적으로 적용할 수 있는 수업 모형임을 알 수 있다.

**TABLE 8**  
Students' Perception on PBL Based Blended Instruction Utilizing AI Platform

Questions		M	SD
Attitude	Q1. I participate in class activities eagerly.	4.61	.704
	Q2. I think PBL based blended learning utilizing AI platform is more interesting.	4.48	.667
Satisfaction	Q3. Authentic problems suggested in the class motivate my learning.	4.52	.755
	Q4. I would like to join PBL based blended learning utilizing AI platform again.	4.33	.816
	Q5. I am satisfied with PBL based blended instruction utilizing AI platform.	4.45	.754
Effectiveness	Q6. I think my problem-solving ability has been improved through engaging in the PBL based blended learning utilizing AI platform.	4.36	.742
	Q7. I think my thinking skill has been improved through engaging in the PBL based blended learning utilizing AI platform.	4.42	.830
	Q8. I think my self-directed learning has been improved through engaging in the PBL based blended learning utilizing AI platform.	4.45	.794
	Q9. I think my cooperative learning skill has been improved through engaging in the PBL based blended learning utilizing AI platform.	4.48	.795
	Q10. I think my English ability has been improved through engaging in the PBL based blended learning utilizing AI platform.	4.12	.857

## V. 결론

본 연구의 목적은 AI를 활용한 PBL 기반 블렌디드 영어 수업을 통하여 온라인 수업이 갖는 지식 전달의 유용성은 살리면서, 학교 교실 수업에서 부족한 협력적 문제해결과 학습자 중심 활동에 집중할 수 있고 학습자의 영어사용기회를 확대하는 온·오프라인 수업모형에 대한 효과성을 검증하는 것이다. 이를 위해 학습자의 영어성취도 및 정의적 영역 향상도와 본 수업에 대한 학습자들의 전반적인 인식을 파악하여 AI를 활용한 PBL 기반 블렌디드 영어 수업이 현장에 유용하게 적용될 수 있는지를 분석하였다. 분석결과는 다음과 같다.

첫째, AI 활용 PBL 기반 블렌디드 영어 수업은 중학교 학생들의 영어능력을 향상시키는데 효과적이다. 특히 영어 말하기 및 쓰기 능력을 향상시키는데 효과적이다. 문제를 정의하고 이해하며 발견하는 단계에서, 그리고 문제해결을 위한 정보를 수집하고 이해하며 분석하는 단계에서 학습자들은 영어학습의 기회를 얻게 되며 토론하기, 보고서 쓰기, 발표하기 활동을 수행하면서 영어를 사용하였다. 이에 AI를 활용한 PBL 기반 블렌디드 영어 수업이 말하기와 쓰기 능력을 향상시키는데 효과적으로 현장에 적용 가능한 것으로 판단되며, 듣기 및 읽기 영역에서도 AI를 활용한 PBL 기반 블렌디드 영어 교수·학습 기간을 좀 더 늘리고 다양한 듣기, 읽기에 특화된 AI 플랫폼을 활용한다면 긍정적인 효과가 있을 것으로 여겨진다.

둘째, AI 활용 PBL 기반 블렌디드 영어 수업은 중학교 학생들의 정의적인 요인에 긍정적인 효과를 미쳤다. 강의식으로 진행한 실험 전 수업에서 보다 AI를 활용한 PBL 기반 블렌디드 영어 수업을 적용한 실험 후의 정의적 영역 평균 점수가 더 높게 나타났다. 정의적 영역의 세부 요인 별로 살펴볼 때도 흥미도, 참여도, 학습동기, 자신감 모두에서 평균 점수가 AI를 활용한 PBL 기반 블렌디드 영어 수업에서 강의식 수업보다 높게 나타났다. 학년별 정의적 영역의 평균 점수도 모두 높게 나타났으며, 9학년, 7학년, 8학년 순으로 높게 나타났다.

AI를 활용한 PBL 기반 블렌디드 영어 수업에서 제공되는 정보들이 단순한 형태의 텍스트로만 제공되는 것이 아니라 다양한 형태의 학습 자료가 제공되고 AI 학습 도구를 활용할 수 있기 때문에 학습자는 학습에 대한 흥미를 느끼고 수업에 적극적인 태도로 임하면서 학습자의 정의적 능력을 높이는 것으로 판단된다. 그 결과 학습자가 실제적 학습 자료를 가지고 문제해결 과정에서 자연스럽게 영어를 사용하면서 정의적 영역과 영어능력이 상호 긍정적으로 전이되면서 학습 효과를 높이는 것으로 보인다. 이는 AI 활용 PBL 기반 블렌디드 영어 수업에서 AI 활용으로 영어사용에 자신감을 갖게 된 학습자가 영어 PBL 학습 과정에서 인지적 활동을 더 많이 하게 되고 학습동기도 높아져 영어능력에 긍정

적으로 영향을 주는 것으로 볼 수 있다. 따라서 AI 활용 PBL 기반 블렌디드 영어 수업은 중학교 학생들의 영어능력과 정의적 능력을 향상시키는 효과적인 수업 방법으로 결론 내릴 수 있다.

셋째, AI 활용 PBL 기반 블렌디드 영어 수업에 대한 학습자 인식 설문에서 전반적으로 평균 4.0이상의 긍정적인 결과를 나타냈다. 영역별로 살펴볼 때도 태도, 효과성, 만족에서 모두 높은 평균점수를 나타냈다. 구체적으로 ‘AI 활용 PBL 기반 블렌디드 영어 수업이 기존 수업 방식보다 재미 있었다.’ ‘실제적 성격의 문제가 학습동기 유발에 도움이 되었다.’ ‘나는 AI 활용 PBL 기반 블렌디드 영어 수업 활동에 열심히 참여하였다.’라는 항목에 대해 학생들은 높은 긍정적인 응답률을 보였다. 따라서 중학교 학생들이 AI 플랫폼과 빅데이터 코퍼스를 활용하면서 실제적이고 활동 중심적인 문제해결 과정에서 학습에 대한 동기가 유발되어 수업에 더욱 열심히 참여한 것으로 유추할 수 있다. 또한 학생들이 PBL 단계 활동 과정에서 조별 활동과 개인별 활동을 반복적으로 행하면서 조원 간의 상호협력적 관계를 유지하고 문제 해결 과정에서 서로의 의견을 주고받고 토론하면서 문제에 관한 해결 방안을 찾게 되었다. 복잡하고 어려웠던 문제도 조원들과 협력하고 실천해 가면서 학생들은 협력 학습능력을 키울 수 있었다.

그 동안의 PBL 기반 영어교육에서의 연구는 대부분 대학생 학습자를 대상으로 하는 연구였으나 본 연구를 통해 AI를 활용한 PBL 기반 블렌디드 영어 수업을 중등학교 교육 현장에 효과적으로 적용할 수 있음을 확인할 수 있었다. 그러나 본 연구에 참여한 학생수가 적어 본 연구의 결과를 일반화하기 어려운 문제점이 있다. 또한 말하기와 쓰기에 특화된 AI 플랫폼 중심으로 수업이 구안되었다는 점도 영어의 네 기능 향상에 균형 잡힌 활동으로 구성하지 못한 측면에서 제한점이 있다. 추후에는 이러한 제한점을 고려하여 AI를 활용한 다양한 블렌디드 영어 수업 모형 개발 연구가 이어질 필요가 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 학교 현장에 적용할 수 있는 AI를 활용한 PBL 기반 영어 교수·학습 방법을 제시함으로써 학교가 강의 전달 중심의 플랫폼에서 벗어나 활동 중심의 새로운 교육 환경으로 거듭나고 4차 산업혁명 시대를 살아갈 학습자들에게 미래역량을 기를 수 있는 방향을 제시한 것에 의의를 찾을 수 있을 것이다.

## REFERENCES

- Adams Becker, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall Giesinger, C., & Ananthanarayanan, V. (2017). *NMC horizon report: 2017 Higher education edition*. The New Media Consortium.
- Avsec, S., Rihtarsic, D., & Kocijancic, S. (2014). A predictive study of learner attitudes toward open learning

- in a robotics class. *Journal of Science Education and Technology*, 23(5), 692-704.
- Baek, Sun-Geun. (2000). *Principle of performance evaluation*. Kyoyookbook.
- Barrell, J. (2007). *Problem-based learning: An inquiry approach*. Corwin Press.
- Barrows, H. (1994). *Practice-based learning: Problem-based learning to applied to medical education*. Southern Illinois University School of Medicine.
- Bersin, J. (2003). *The blended learning book: Best practices, proven methodologies, and lessons learned*. Pfeiffer Publishing.
- Che, Wansoon. (2018). *A study on the development of conceptual framework for open learning platform to improve online higher education learning environment* [Unpublished master's thesis]. Hanyang University.
- Cheong, Sung Hui. (2020). Learner-centered blended learning types in a finance major-affiliated English class. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 20(21), 1337-1363.
- Cheong, Sung Hui, Kang, Euisun, & Lee, Kwangjin. (2014). Developing and implementing an on-line English writing web module program in order to diversify college English programs. *Journal of the Korea English Education Society*, 13(3), 195-219.
- Dick, W., & Carey, L. (1996). *The systematic design of instruction*. (4th ed.). Harper Collin Publishers.
- Flumerfelt, S., & Green, G. (2013). Using lean in the flipped classroom for at risk students. *Educational Technology & Society*, 16(1), 356-366.
- Friesen, N. (2011). *The place of the classroom and the space of the screen: Relational pedagogy and internet technology*. Peter Lang.
- Frydenberg, M. (2013). Flipping Excel. *Information Systems Education Journal*, 11(1), 63-73.
- Graham, C. R. (2004). Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. In C. J. Bonk & C. R. Graham (Eds.), *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs* (pp. 3-21). Pfeiffer Publishing.
- Hackbarth, S. (1997). Introduction to special issue on web-based learning. *Educational Technology*, 37(3), 5-7.
- Han, Jong-Im, & Kang, Hanna. (2018). The effects of blended-learning pre-task activities on Korean college students' speaking skills. *Multimedia-Assisted Language Learning*, 21(3), 175-205.
- Harris, J. (1995). Educational telecomputing projects: Information collections. *Learning and Leading with Technology*, 22(7), 44-48.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235-266.
- Im, Kyung-bin. (2015). Teaching English conversation through problem-based learning for EFL undergraduate students. *The Journal of Mirae English Language and Literature*, 20(1), 633-655.
- Jee, Soonjeong. (2017). A comparative study on correlation of psychological needs and motivational orientations in EFL blended and traditional learning. *The Journal of Linguistics Science*, 83, 401-429.
- Jeong, Sookyeong. (2010). A study on the effective blended learning model for cyber English classes at the college level. *Multimedia Assisted Language Learning*, 13(3), 253-278.
- Kang, Myunghye, Lee, Jiyoung, Yoo, Young Ran, & Lee, Sooyoung. (2015). A path analysis among extroversion, online learning participation, language anxiety, and academic achievement of elementary students in blended English learning. *The Korean Journal of Educational Methodology Studies*, 27(1), 131-150.
- Kim, Do-hun, & Woo-jae Choi. (2003). The development and evaluation research of leadership training program through blended learning. *Korean Association for Educational Information and Broadcasting*, 9(4), 147-176.
- Kim, Hye-mi, & Kim, Jeong-ryeol. (2019). A meta-analysis of English education researches using blended learning and flipped learning. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 19(21), 241-258.
- Kim, Hyun-joo. (2018). *A study on Korean for academic purpose (KAP) education based on problem based learning (PBL)* [Unpublished doctoral dissertation]. Chung-Ang University.
- Kim, Hyun Jung, & Rha, Kyeong-Hee. (2014). The effect of middle school students' participation in a blended learning program on their English achievement. *Secondary English Education*, 7(3), 49-74.
- Kim, Tae-Young, Kim, Eun-Ju, & Kim, Heyoung. (2011). Motivational types and transitions in students taking on-offline blended college English program. *Modern English Education*, 12(1), 126-156.
- Kim, Younghee. (2016). Developing inverted blended model of integrated class teaching college English. *The Journal of Mirae English Language and Literature*, 21(3), 151-173.
- Kwak, Myunsun. (2017). The effects of using on-line video contents on improving English reading comprehension ability and the interests in English learning. *The Journal of Studies in Language*, 33(3), 319-338.
- Lee, Hyun Joo. (2012). The effects of a blended learning model on self-directed learning in higher English education. *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, 18(1), 1-24.
- Lee, Myong-Kwan. (2015). The effects of TOEIC classes using blended learning for university students. *English Language & Literature Teaching*, 21(4), 257-281.
- Lee, Young-Wun, Lee, Young-Mi, & Yoon, Su-Jung. (2010). The effect of school-based blended learning program on middle school student's academic achievement and self-directed learning attitude. *The Korean Journal of Educational Methodology Studies*, 22(4), 195-217.
- Levin. B. B. (2001). *Energizing teacher education and professional development with problem-based learning*. Association for Supervision and Curriculum Development.

- Lim, Mi-ran, & Joe, Jin-hyun. (2015). The effects of blended learning on English achievement and self-directed ability of Korean university students. *The Journal of Humanities and Social Sciences* 21, 16(4), 1033-1050.
- Nam, Jung-Mi. (2016). A case study of an English writing class using blended learning. *The Journal of Linguistics Science*, 78, 125-142.
- Park, Jung Min, & Kim, Hyun Ju. (2010). Reconsideration of rating criteria of English writing test. *The New Korean Journal of English Language & Literature*, 52(3) 217-237.
- Reay, J. (2001). Blended learning: A fusion for the future. *Knowledge Management Review*, 4(3), 6-18.
- Seo, Jy-yeon, & Sim, Chang-Young. (2012). Blended-learning models in the elementary English education: Applications and their effects. *Primary English Education*, 18(2), 271-293.
- Seo, Seong-Won, & Kim, Eui-Jeong. (2013). A study on e-PBL system for improvement of self-directed learning ability. *Journal of Information and Communication Convergence Engineering*, 17(6), 1471-1476.
- Seong, Tae-je. (2002). *Validity and reliability*. Hakjisa.
- So, Hyo-Jeong, & Brush, T. A. (2008). Student perceptions of collaborative learning, social presence and satisfaction in a blended learning environment: Relationships and critical factors. *Computer & Education*, 51(1), 318-336.
- Sung, Jeehee. (2016). Suggestions of incorporating online videos in reading activities to promote college students' reading comprehension and critical thinking abilities. *Korean Association for Learner-Centered Curriculum*, 16(2), 939-962.
- Yun, Kwangjin. (2021). *An English teaching and learning model based on PBL using AI* [Unpublished doctoral dissertation]. Ajou University.
- Yun, Kwangjin, & Maeng, Unkyoung. (2017). A meta-analysis of the effectiveness of web-based English instruction on L2 learning. *The Journal of Linguistics Science*, 83, 193-224.