



## AI펍톡 활용 수업이 초등학생 영어 발음 능력 향상과 정의적 영역에 미치는 효과

우미혜 (제주동초등학교)  
김지연 (제주대학교)

Received: 26 December 2022  
Revised: 27 January 2023  
Accepted: 31 January 2023

Woo, Mihye, & Kim, Jiyeon. (2023). Effects of AI PengTalk classes on improvement of English pronunciation abilities and affective factors of elementary students. *Modern English Education*, 24, 26-44.

### Keywords

AI PengTalk classes, English pronunciation abilities, English pronunciation affective factors  
AI펍톡 활용 수업, 영어 발음 능력, 영어 발음의 정의적 영역

### Mihye Woo (First author)

Teacher  
Jejudong Elementary School  
wmh7336@naver.com  
ISNI: 0000 0005 0987 916X

### Jiyeon Kim (Corresponding author)

Professor  
Department of English Education  
Teachers College  
Jeju National University  
kimjy@jejunu.ac.kr  
ISNI: 0000 0005 0274 9194

### Abstract

The aim of this study was to investigate effects of English classes using AI PengTalk on English pronunciation ability of elementary students and affective factors of English pronunciation. Forty-two participants (5th graders) were divided into experimental ( $n = 21$ ) and control ( $n = 21$ ) groups. Their pronunciation scores of pre-and post-pronunciation tests focusing on evaluating segmentals, intonation, stress and rhythm, and speech rate were quantitatively analyzed. Data from a questionnaire about affective factors of English pronunciation including a journal writing were quantitatively and qualitatively analyzed. Findings of this study indicated that: 1) there were statistically significant differences in English pronunciation abilities between the two groups, 2) there were also statistically significant differences in affective factors such as self-confidence, interests, and attitudes, and 3) students indicated in their responses to open-ended questions and their self-evaluation journal that AI PengTalk classes helped them speak English well and enhanced their self-confidence, interests, and positive attitudes in their pronunciation. These results suggest that AI PengTalk need to be actively used in schools as a good tool for developing students' English pronunciation abilities and that primary school teachers should focus on their pronunciation teaching for promoting students' self-confidence, interests, and attitudes towards pronunciation learning.

## 서론

인공지능과 빅데이터 등의 디지털 기술을 기반으로 하는 4차 산업혁명으로 인해 인간의 삶은 총체적인 변화를 맞이하였고 이 변화는 경제, 사회, 문화뿐만 아니라 교육에도 영향을 미쳤다. 이에 따라 앞으로 적용될 2022 개정

교육과정에서는 미래 역량을 갖춘 자기 주도적인 사람을 기른다는 취지 아래 디지털 기술을 활용하여 미래지향적인 교수·학습 활동 및 평가 체제를 만들고 그와 연계된 교육활동을 구성하는 것을 하나의 방향으로 제시하였다. 학교 현장에서도 4차 산업혁명의 시대를 맞이하며 AI(Artificial Intelligence)를 활용한 교육 방법을 채택하여 운영하고 있으며 특히 영어교육에서 AI챗봇 사용이 점차 활성화되고 있다.

예컨대 EBS는 교육당국의 지원으로 AI 영어 말하기 시스템인 AI챗봇을 개발하여 보급하였으며 이는 학교 현장의 새로운 흐름으로 자리 잡고 있다. 인공지능 챗봇은 영어 의사소통의 기회를 확장해 주며(Y. Oh & J. Back, 2022), 챗봇 범주에 포함되는 AI챗봇 또한 학생들의 의사소통 능력을 신장시키는 데 중요한 역할을 할 뿐만 아니라 학교 교육에서 영어 사용 기회를 충분히 제공해 주는 장점이 있다. 또한 AI챗봇은 초등학생의 영어 말하기 연습을 실시할 목적으로 만들어진 프로그램으로 AI와 대화를 하면서 발음, 억양 등에 대해 개인별 맞춤형 피드백이 주어지기 때문에 영어 말하기 능력을 신장시키는 데 도움이 된다. 게다가 AI챗봇을 사용하는 과정에서 참치캔을 모으거나 퀴즈를 푸는 게임화 방식으로 학생들의 관심과 흥미가 유발되고 그 결과 혼자서도 말하기를 연습할 수 있고 자기 주도적 학습 능력을 기르게 한다.

최근 우리나라 영어교육 분야에서도 AI챗봇과 관련하여 여러 가지 연구들이 수행되어 왔다. AI챗봇의 역할과 영어교육에의 활용 방안(Y. Hwang & H. Lee, 2021)과 AI챗봇에 대한 교사, 학생, 학부모의 인식과 만족도(S. Hong et al., 2021; S. Seong & S. Lee, 2021)에 대한 연구를 비롯해서 AI챗봇 활용 수업이 말하기에 미치는 효과와 영어 학습 태도 향상(D. E. Han, 2021; J. H. Jang & J.-R. Kim, 2022; S. Lee, 2019; Y. Oh & J. Back, 2022)과 더불어 AI챗봇 사용이 어휘 학습의 효과 및 어휘 학습 태도 향상(S. Seong, 2022)에 관한 고찰 등이 그 좋은 예이다. 이 연구들은 주로 영어교육에서 AI챗봇의 전반적인 활용이나 AI챗봇 사용에 대한 인식 및 말하기 기능 향상과 어휘 학습 효과에 미친 AI챗봇의 역할, 그리고 영어 학습에서 일반적인 정의적 영역에서의 변화에 초점을 맞추고 있다.

그러나 AI챗봇을 영어 수업에 활용하여 초등학생의 발음 능력을 전적으로 향상시키는 데 중점을 둔 연구는 영어 발음을 말하기 기능에 포함시켜 다룬 일부 연구(Y. Oh & J. Back, 2022; T. Yoon, 2022)를 제외하면 아직까지 미흡한 실정이다. 더구나 AI챗봇을 활용하여 영어 수업을 함으로써 초등학생의 영어 발음 영역에서 흥미와 자신감을 가지고 적극적으로 영어 발음을 할 수 있는가의 연구는 현재로는 찾아보기 어렵다. 영어에서 발음은 의사소통을 하는데 필수적인 언어 기능의 요소(E. S. Seo, 2016)일뿐만 아니라 우리나라 초등 영어교육 현장에서도 음성 언어를 통한 기본적인 의사소통 능력 신장을 강조하고 있는 점을 고려할 때, 초등 교사로서 영어 수업에서 AI챗봇 활용을 통해 학생들의 발음 능력을 향상시키기 위해 영어 발음에 흥미와 자신감을 가지고 적극적으로 영어 발음을 할 수 있도록 유도하는 것은 매우 의미 있는 일이다.

이에 본 논문에서는 영어 교수·학습 방법의 혁신으로서 AI챗봇을 활용하였을 때 초등학생들의 발음 능력 향상과 영어 발음의 정의적 영역에 어떤 효과가 나타나는지를 밝히고자 하였다. 이 연구 목적을 수행하기 위해 다음 두 가지를 연구 문제로 설정하였다. 첫째, AI챗봇 활용 수업이 초등학생의 발음 능력 향상에 미치는 영향은 무엇인가? 둘째, AI챗봇 활용 수업이 초등학생의 영어 발음에 대한 정의적 영역에 미치는 영향은 무엇인가?

## 이론적 배경

### 영어 교육현장에서 AI챗봇 도입

AI챗봇은 교육부와 EBS가 협업하여 만든 AI 챗봇이다. 챗봇은 chatting과 robot의 합성어로, 자연 언어를 이해하고 대화할 수 있는 채팅 로봇이며, 음성을 인식하고, 자연어를 처리하며, 대화에 응답, 생성하고, 문장의 유사도를 검사하는 등 다양한 기술이 집약되어 있다. 이러한 기술로 개발된 AI챗봇을 수업에 활용하였을 때 원어민의 정확한 분절음과 억양, 강세, 리듬, 속도를 인식하고 따라할 수 있으며 이에 대한 즉각적인 피드백을 받아 개별 맞춤형 학습이 가능하다. 또한 AI챗봇과의 말하기를 통해 말하기, 듣기 능력이 향상될 수 있으며 인공지능과 대화를 하면서 학습에 대한 동기와 흥미가 높아질 수 있다.

AI챗봇은 2015 개정 초등학교 영어과 교육과정의 목표인 학생들의 영어에 대한 흥미와 자신감 및 기초 의사소통 능력 향상을 지원하는 것을 골자로 하여, 영어 말하기 환경을 제공하고 있다. 구체적으로, 2015 개정 영어과 교육과정, 초등 영어교과서 5종, EBS 영어 교육자료 등을 바탕으로 단어·문장·대화를 추출하여 연습하도록 하고,

발음 교정 서비스도 제공한다. 학습 관리 시스템을 통해 학생의 학습 상황, 학습 결과 및 피드백을 스스로 알게 할 뿐만 아니라, 교사에게도 통계 자료를 제공함으로써 학생들의 학습 상황을 파악하고, 개인에게 맞는 피드백을 제시하는 데 도움을 준다. AI펍톡이 처음 개통된 이후 계속해서 기술을 고도화해 왔으며 특히 초등학교 맞춤 프로그램으로 적절하게 설계되었다는 점에서 성인과는 다른 어린이의 음성 높낮이와 발음 방식을 반영한 것으로 평가받고 있다. 다시 말해 초등학교들의 음성을 인식하는 데 있어서 AI펍톡은 정확성을 기한 것으로 밝혀지고 있다.

이 시스템을 적용하기 전 시범적으로 2020년 2학기, 166개의 초등학교에 적용해 본 결과 AI펍톡 사용 시간이 많은 학생일수록 영어 시험 평가 점수가 높았고, 영어에 대한 자신감, 영어 공부에 대한 흥미 및 집중력, 영어 능력 향상을 위한 노력, 듣고 따라 말할 수 있는 능력, 영어 말하기 선호도와 유용성 역시 사용 시간과 비례하여 높게 나타났다(H. Kim et al., 2021). 또한, AI펍톡 활용을 통한 영어 학습에 관해 학생과 교사의 인식을 분석한 결과, 학생의 영어 학습 흥미를 높이고 자기 주도적 학습을 가능하게 하며, 영어 의사소통능력 신장에 효과가 학술적으로 입증되었다(S. Hong et al., 2021; S. Seong, & S. Lee, 2021). 교육 현장에서도 AI펍톡 사용에 대한 만족도와 인식을 반영하여 AI펍톡을 효과적으로 수업에 접목하는 능력을 함양하기 위한 교사 연수가 활발히 실시되어 왔으며 특히 2022년도에는 각 시·도 교육청별로 AI펍톡 활용 연수와 공개 수업 등이 현저히 증가하였다.

## AI펍톡 사용과 영어 발음 능력 향상

AI펍톡 활용으로 영어 말하기 영역 중 하나인 발음이 향상된다는 점은 앞에서 지적한 일부 연구에서 밝혀진 바 있다. 그러나 구두 의사소통의 중요한 부분으로써 발음의 역할을 감안할 때 AI펍톡을 영어 수업에 자주 이용함에 따라 학생의 전반적인 발음 능력이 개선되거나 향상될 가능성은 매우 높다고 할 수 있다. 왜냐하면 학생은 AI펍톡으로 대화를 듣고 따라 말하면서 발음을 평가받을 수 있을 뿐만 아니라 원어민의 발음과 자신의 발음을 비교해서 차이를 확인하고 보다 정확하고 좋은 발음을 하는데 도움을 받을 수 있기 때문이다. 더 나아가 학생은 영어 발음의 영역인 분절음, 강세 및 리듬, 발화 속도, 억양을 어떻게 발음했는지를 평가받고 발음 향상을 위한 개별 맞춤형 피드백을 점수나 음성 녹음, 시각적 자료로 제공받을 수 있는 이점이 있다. 예를 들어 학생의 분절음 및 초분절음 발음 전반에 대해 Excellent(잘함), Good(보통), Try harder(노력 요함)의 단계로 평가하여 결과를 알려주거나 실시간 녹음을 통해 학생과 원어민의 음성을 비교하여 듣기, 학생과 원어민의 억양을 곡선(contour)으로 나타내고 빠르게 발음하지 못한 부분을 표시해 준다.

그러므로 본 논문에서는 학생의 영어 발음 능력을 영어의 분절음과 초분절음 자질에 대해 학생이 발음상 정확하고 적절하며 자연스럽게 발성할 수 있는 능력을 포함하는 것으로 본다. 다시 말해 AI펍톡 활용으로 자음과 모음을 얼마나 정확하게 조음할 수 있는지, 문장 발화에서 사고 단위 내 마지막 내용어를 강하게 발음하고 문장별로 억양 패턴을 정확하게 발성할 수 있는지, 단어와 문장의 강세가 정확하고 강약의 조화로 나타나는 리듬이 어느 정도 자연스러운지, 발화의 속도가 효과적인 의사소통을 위해 빠르지도 느리지도 않고 적절한지를 모두 나타내는 것이다.

## AI펍톡 활용과 영어 발음의 정의적 영역의 변화

AI펍톡이 정의적 영역에 미치는 효과에 관한 과거의 연구는 주로 영어교육에서 말하는 영어 학습의 일반적인 정의적 영역의 변화에 대한 것이었다. 다시 말해 AI펍톡을 사용하면 영어 학습에서 정의적 요인인 동기, 흥미, 자신감 및 학습 태도의 변화가 나타난다는 것이었다.

그러나 본 논문에서는 AI펍톡을 영어 수업 시간에 이용하면 영어 발음 학습을 할 때 정의적 영역에서 변화가 생길 수 있다고 보고 있다. 왜냐하면 AI펍톡에서 제시하는 단어나 문장을 따라 읽거나 인공지능과 대화를 하는 과정에서 흥미와 자신감을 가지고 적극적으로 발음 학습 활동에 참여함으로써 학생들 스스로 자신의 이미지와 자기 효능감 및 의사소통 의지를 높일 수 있기 때문이다. 이와 관련하여 Baran-Lucarz(2014)도 영어 발음에 대한 불안감과 발음 실수에서 오는 두려움을 느끼지 않고 자신 있게 영어 발음을 하는 것이 의사소통을 하려는 의지에 영향을 준다고 지적하고 있다. 또한 Kralova 외 3인(2017)도 편안한 분위기에서 자신의 감정과 상대방의 감정 및 행동을 이해하는 의사소통 활동과 협력 활동에 초점을 둔 심리 사회 훈련(psychosocial training)이 영어 학습자의 발음에 대한 두려움을 줄이고 근본적으로 자신 있게 말하게 하는데 도움이 된다고 보고하고 있다. 이 같은 사실은

초등학교 영어 학습자의 발음 학습에서 흥미가 더 높은 학습자일수록 그만큼 더 영어 발음을 재미있고 효과적이며 즐겁게 배운다고 한 J. Kim(2021)의 연구와 연결이 된다.

본 논문에서 다루게 될 영어 발음 학습에 대한 정의적 영역은 자신감, 흥미, 태도를 가리킨다. 영어 발음에 대한 자신감은 영어 발음을 정확하고 유창하게 하며 일상생활에서도 영어로 말을 하는 데 주저함이 없는 상태, 스스로 발음을 할 수 있다는 믿음을 나타낸다. 흥미는 영어 발음을 하는 데 재미를 느끼고 발음 연습을 하는 것을 즐기는 경향을 말한다. 태도는 영어 수업 시간 중 발음 학습 활동에 적극적으로 참여하거나 발음 능력 향상을 위해 자신만의 전략을 가지고 꾸준히 실천하며 노력하는 자세를 말하는 것으로 발음 학습에 대한 인식과 행동의 결과를 뜻한다.

따라서 본 연구에서는 AI펍톡 시스템이 학생 스스로 발음 향상에 대한 인식을 높여 발음 학습 전략에 도움을 주고, 발음 학습도 흥미와 자신감을 가지고 적극적으로 할 수 있는 특성을 갖고 있는 점을 고려하여 AI펍톡 사용으로 초등학교의 영어 발음의 정의적 영역에서 어떤 변화가 일어나는지를 알아보고자 한다.

## 관련 선행연구

지금까지 AI펍톡과 관련된 연구는 AI펍톡을 통한 영어 말하기 능력 향상과 어휘력 신장 및 영어 학습의 정의적 영역에 미치는 효과와 AI펍톡에 대한 인식 고찰에 초점을 맞추고 있다. 먼저 J. H. Jang과 J.-R. Kim(2022)은 초등학교 3학년 26명을 대상으로 그들이 개발한 AI펍톡 수업 모형에 따라 사전, 사후 정의적 영역 설문지 평가와 말하기 면접 평가, 사후 학생 소감문 작성을 종합하여 영어 말하기 수업의 효과와 말하기 학습에 대한 정의적 태도를 분석하였다. 그 결과 말하기의 정확성과 유창성에 효과가 나타났으며 정의적 영역인 흥미도와 자신감 측면에서도 변화를 보였다.

이와 비슷하게 T. Yoon(2022)도 AI펍톡을 연계한 학습 활동이 초등학교 학생들의 말하기 능력에 미치는 영향과 학습 태도의 변화를 알아보기 위해 6학년 45명을 대상으로 사전, 사후 검사 설계를 하여 교과서 단원의 내용을 수업하고 평가를 수행하였다. 연구 결과에 따르면 발음, 이해도, 유창성, 전반적인 말하기 능력, 정확성 측면에서 유의미한 차이가 확인되었다. 학습 태도 측면에서도 영어 학습 도구 선호도를 제외하고 향상을 보였으며 말하기 학습에 대한 자신감과 관심 및 흥미가 높아졌다.

AI펍톡 사용으로 영어 말하기 수업 향상과 학습 태도의 변화를 보였다는 점은 Y. Oh(2022)에서도 나타나고 있다. 연구자는 초등학교 5학년 학생 27명에게 AI펍톡을 활용한 수업을 실행한 결과 학생들의 말하기 수행 능력, 구체적으로 영어 단어와 문장을 말하고 발음하며 유창하게 영어를 사용하는 면에서 유의미한 향상이 있다는 결과를 확인하였다. 학생들의 인식과 태도에서도 AI펍톡 활용 수업이 학생의 흥미도, 자신감, 적극성, 동기화 등의 요인에 대한 긍정적인 영향을 미치는 것으로 발견되었다.

AI펍톡 활용과 관련된 연구는 영어 어휘 능력 향상과 어휘 학습에 대한 태도를 밝히는 데도 범위가 확대되고 있다. 예를 들어 S. Seong(2022)은 초등학교 5학년 65명을 대상으로 실험집단과 통제집단을 구성하고 사전, 사후 검사로 AI펍톡에 의한 영어 어휘 능력 향상과 정의적 영역을 평가하였고 수업 만족도를 조사하였다. 연구 결과 AI펍톡을 활용한 영어 학습은 학생들의 어휘 능력을 향상시켰으며 정의적 영역인 흥미, 자신감, 동기에도 긍정적인 영향을 끼친 것으로 밝혀졌다.

AI펍톡 사용에 관한 또 다른 연구로 학생과 학부모, 교사들의 AI펍톡 사용 현황과 인식 및 만족도를 분석한 S. Hong 외 3인(2021)을 들 수 있다. 그들은 488명의 참여자를 대상으로 AI펍톡 영어 학습 효과와 사용 현황, AI펍톡 시스템의 만족도를 조사하여 교사는 AI펍톡의 역할을 학습 상태 점검 도구 및 대화 상대자로, 학생 및 학부모는 학습 도우미, 동기유발 도구로 인식하고 있음을 보였다. AI펍톡 활용 측면에서 학생과 교사 모두 토픽 월드와 말하기 영역에서 많이 활용하고 있으며 정규 수업 시간에 효과적임을 지적하였다. 영어 학습에 미친 효과에서 긍정적인 인식을 보였으며 시스템 만족도에서도 작동이 원활하고 조작이 간단하여 전반적으로 만족하고 있는 것으로 확인되었다.

## 연구방법

### 연구 대상

본 연구의 대상은 J초등학교에 재학 중인 5학년 학생 42명이다. J초등학교 5학년 4개 학급(90명)을 대상으로 실시한 영어 학업 성취도 평가에서 평균 점수가 비슷한 두 개 학급의 학생들을 실험집단 21명, 통제집단 21명으로 편성하였다. 실험집단과 통제집단은 각각 남학생 12명과 여학생 9명으로 구성하였다. 참여 학생들 중 인공지능 챗봇을 활용한 학습 경험에 대해 조사한 결과 실험집단에서 7명, 통제집단에서 7명이 경험한 것으로 나타났다. 두 집단 모두 약 57%에 해당하는 12명의 학생들이 정규 교육시간 외에 별도로 학원, 학습지 등의 사교육에 참여한다고 답하였다.

### 연구 진행 및 영어 수업 절차

본 연구의 근본 취지는 AI펍톡 활용 수업이 초등학교생의 영어 발음 능력 향상 및 영어 발음에 대한 정의적 요소에 미치는 영향을 알아보는 데 있다. 이에 따라 AI펍톡 활용 수업 설계, 발음 능력 측정을 위한 사전 검사 실시, 정의적 영역에 대한 사전 설문 실시, AI펍톡 사용 지도, 수업 진행 및 저널 쓰기, 사후 검사 및 정의적 영역 사후 설문의 단계로 연구를 실행하였다. 이 수업은 2022년 9월 5일부터 11월 4일까지 9주간 주 2회 실시되었다.

AI펍톡 활용 수업은 연구 대상 학교에서 사용하는 5학년 영어 교과서의 단원 구성을 토대로 이루어졌다. 실험집단의 경우 1차시부터 3차시까지는 교과서 활동 후 AI펍톡을 사용하여 발음 학습을 하고 4차시에서는 AI펍톡으로 복습을 한 후 교과서에 제시된 주제에 대한 글을 완성하여 친구들 앞에서 발표하는 활동을 진행하였다. 5차시에서는 1~4차시에 거쳐 AI펍톡과 교과서에서 익힌 표현을 통해 역할놀이를 하도록 하였다. 6차시에서는 교과서 활동과 더불어 AI펍톡 활용 수업에 대한 소감을 나누고 저널을 쓰도록 하였다. 실험집단에서 수업의 중점은 AI펍톡을 10분~15분 정도 사용하는 기회 제공, 발음 학습을 한 후 해당 표현을 이용하여 발표 및 대화하기, 학생들이 발표하는 장면을 녹화한 후 보여주기, 소감을 나누고 저널 쓰기에 두었다. 더 나아가 학습 내용을 친구들과 공유하고 실제 의사소통 상황에서 발음 학습 내용을 활용해 보는 활동을 하였다. 이와 반면에 통제집단에는 AI를 활용하지 않고 영어 교과서 중심의 수업을 하였다. 실험 기간이 끝난 11월 셋째 주부터는 AI펍톡 활용에 대한 학부모와 학생들의 요구를 반영하여 실험집단에 적용했던 방식으로 통제집단도 동일하게 영어 수업을 진행하였다. 실험집단과 통제집단의 영어 수업 절차를 나타내면 표 1과 같다.

**TABLE 1**  
*English Lesson by Group*

Procedure	Experimental Group	Control Group
Introduction (10min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Greetings and daily routine</li> <li>• Review</li> <li>• Motivation</li> <li>• Learning objectives and activities</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Greetings and daily routine</li> <li>• Review</li> <li>• Motivation</li> <li>• Learning objectives and activities</li> </ul>
Development (25min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Textbook activities (learning expressions and practicing)</li> <li>• Activities using AI PengTalk (Listening and repeating words, spelling out, words game, listening and repeating sentences, arranging sentences, sentences game, practicing a dialog, talking with PengTalk)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Textbook activities (learning expressions and practicing)</li> <li>• Activities focusing on primary language skills in each period (Listening and pointing to words or sentences, playing word board, memory games, sentence reading games, etc.)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activities using AI PengTalk (practicing a dialog, talking with PengTalk)</li> <li>• To complete and present the written text on a given topic</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Textbook activities (Finding the rules and completing sentences, making sentences or dialogs with the pictures, and writing about the given topic)</li> </ul>

Procedure	Experimental Group	Control Group
Period 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reading stories with key expressions</li> <li>• Role-playing with Pengsoo (Using the expressions learned during the 1st to 4th periods, write and present a role-play script that talks with Pengsoo, record the announcement, and show it to students again)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Textbook activities (Reading the story in the textbook, solving quizzes after reading the story, practicing and role-playing with the textbook's script)</li> </ul>
Period 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sharing feelings while doing the activities with AI Pengtalk, writing a journal</li> <li>• Wrap-up</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wrap-up and activities related to culture</li> <li>• Quiz using the key expressions</li> </ul>
Closing (5min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Review</li> <li>• Preview the next class</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Review</li> <li>• Preview the next class</li> </ul>

## 자료 수집

본 연구의 자료 수집은 세 가지 방법으로 이루어졌다. 첫째, 발음 능력 측정을 위해 사전, 사후 평가를 실시하였다. 사전, 사후 평가에서는 각각 5학년 1학기과 2학기 학습 내용을 포함하는 영어 교과서의 대화문을 읽도록 하여 녹음하였다(부록 A). 학생들의 발음 능력을 더욱 정확하게 측정하기 위하여 사전, 사후 대화문을 선정할 때 문장 유형, 문장 내 단어 수, 문장의 길이 등을 고려하여 난이도가 유사하도록 하였다.

둘째, 영어 발음의 정의적 영역에 대한 설문지는 선행 연구(D. E. Han, 2020; S. A. Moon, 2013)를 참고로 연구자들이 논문의 취지에 맞게 수정·보완한 5점 척도의 총 15문항으로 구성하였다(부록 B). 발음에 대한 자신감 관련 5문항, 흥미 관련 5문항, 태도 관련 5문항에 이어 개방형 질문을 포함하였다. 본 설문 문항의 전체 신뢰도는 Cronbach  $\alpha$  0.924로써 Cohen의 2인(2011)에 따르면 신뢰도가 매우 높은(very highly reliable) 것으로 확인되었다.

셋째, 연구 참여 학생들에게 단원이 끝나는 6차시에 저널을 쓰도록 하여 자료로 활용하였다. 저널에는 분절음, 억양, 강세와 리듬, 발화 속도에 잘한 만큼 동그라미에 색칠하며 영어 발음 활동을 되돌아보는 자기 평가와 영어 발음 능력 변화에 대한 학생의 인식, 영어 발음 활동을 위한 AI펍톡 활용 수업의 만족도를 서술하도록 하였다(부록 C).

## 자료 분석

먼저 영어 발음 측정을 위해 학생들의 읽은 대화문을 녹음한 자료를 영어교육 전문가 1인, 초등교사 2인, 원어민 교사 1인, 총 4명이 각각 평가하여 평균 점수를 계산하였다(부록 D). 발음 평가는 Y. Oh(2022)를 바탕으로 연구자들이 수정, 보완한 평가 기준(부록 E)을 사용하였고, 발음 평가에 있어 분절 정확성, 억양 정확성, 강세와 리듬, 발화 속도의 4가지 측면에 중점을 두고 학생들의 전반적인 발음 능력을 평가하였다. 구체적으로 분절 정확성은 자음과 모음을 정확하게 조음하는 정도를 평가하였고, 억양 정확성은 문장 발화에 있어서 억양 패턴을 분명하고 적절하게 발음하는지 살펴보았다. 또한 강세와 리듬 측면에서는 단어 또는 문장의 강세가 정확하고 이로 인해 리듬이 자연스럽게 형성되는지 점검하였으며 발화 속도 측면에서는 의사소통을 하는 데 너무 빠르거나 느리지 않고 적절한지 여부를 평가하였다. 이 과정을 거쳐 영어 발음이 의사소통에 아무 지장이 없을 만큼 정확하고 자연스러운가를 총체적으로 평가하였다. 여기서 산출된 평균 점수를 SPSS 28을 통해 기술 통계 분석과  $t$ 검정을 수행하였다. 또한 학생들이 작성한 저널의 발음 활동을 되돌아보는 자기 평가에서는 학생들이 어떤 부분에서 자신의 발음 능력 향상을 느끼는지 구체적으로 알아보기 위해 AI펍톡에서 제시하는 분절음, 억양, 강세와 리듬, 발화 속도의 4가지 요소에 따라 개인의 수행 정도를 표시하도록 하였고 이를 SPSS 28을 통해 양적으로 분석하였다.

영어 발음의 정의적 영역에 대한 선택형 문항도 SPSS 28을 사용하여 평균과 표준편차를 확인하고  $t$ 검정을 실행하였다. 개방형 설문은 내용 분석법을 사용하여 질적으로 분석하였다. 다시 말해 학생들이 기술한 응답을 바탕으로 그 내용을 범주별, 주제별로 나누어 설명하였다. 학생들이 작성한 저널 중에서 발음 변화에 관한 부분 역시 질적으로 분석하였다.

## 연구 결과 및 논의

본 장에서는 AI펍톡을 활용하여 영어 수업을 함으로써 초등학교 학생들이 영어 발음 능력과 발음의 정의적 영역에서 어떠한 변화가 있었는지 차례대로 검토하고자 한다.

### AI펍톡 활용 수업이 영어 발음 능력에 미치는 효과

실험집단과 통제집단의 영어 발음 능력에 대한 사전, 사후 평가를 실시한 결과를 보면 다음 표 2와 같다.

**TABLE 2**  
*Pre/Post English Pronunciation Test Results*

Pre/Post	Groups	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Pre	Experimental	21	3.19	.93	.582	.564
	Control	21	3.01	1.06		
Post	Experimental	21	3.92	1.04	2.700	.010*
	Control	21	3.04	1.08		

Note.  $p < .05^*$

위 표 2에서 알 수 있듯이 사전 검사에서 실험집단의 발음 능력 평균은 3.19, 표준편차는 .93이며, 통제집단의 평균은 3.01, 표준편차는 1.06이다. 두 집단의 발음 능력의 차이에 대한 유의확률은 .564로서 유의수준 .05에서 통계적으로 유의적인 차이가 없었다. 그러므로 두 집단 학생들의 발음 능력은 실험 전에는 차이가 없어 동질성이 확보되었다고 할 수 있다.

이에 비해 사후 검사에서는 두 집단 간 발음 능력의 차이가 나타났다. 우선 실험집단의 발음 능력 평균은 3.92, 표준편차는 1.04이며, 통제집단의 평균은 3.04, 표준편차는 1.08이다. 두 집단의 발음 능력 차이의 유의확률은 .010로서 유의수준 .05에서 통계적으로 유의하였다. 이 사실은 AI펍톡을 사용해서 영어 수업을 한 실험집단이 그렇지 않은 통제집단보다 발음 능력이 더 향상되었음을 말해주고 있다. 다시 말해서 AI펍톡 활용 수업을 진행한 이후 실험집단 학생들은 영어 단어나 문장을 보고 자음과 모음을 조합하여 분절음을 정확하게 발음하게 되었을 뿐만 아니라 강세와 리듬 및 억양과 같은 초분절음 자질을 자연스럽게 발음할 수 있게 되었다는 것을 시사하고 있다. 아울러 너무 빠르거나 느리지 않은 적절한 발화 속도로 발음할 수 있게 되었다는 것을 함의하고 있다. 이런 요소들이 전반적으로 향상됨으로써 문장의 의미 전달을 정확하게 할 수 있는 변화가 나타났다고 볼 수 있다. 이 결과는 AI펍톡 활용 수업으로 인해 말하기 하위 영역에서 발음이 향상되었음을 보고한 Y. Oh와 J. Back(2022)의 연구 결과와 일치하고 있다.

### AI펍톡 활용 수업이 영어 발음의 정의적 영역에 미치는 효과

#### 영어 발음의 정의적 영역에 대한 양적 분석

영어 발음의 정의적 영역에 대한 실험집단과 통제집단 간 차이를 분석하면 표 3과 표 4와 같다. 표 3은 사전 검사에 따른 두 집단 간 차이를 분석한 결과이며, 표 4는 사후 검사에 따른 결과이다.

**TABLE 3**  
*Pre-Affective Domains Test Results of English Pronunciation*

Domains	Questions	Groups	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Self-confidence	1	Experimental	21	3.19	.87	-.768	.447
		Control	21	3.43	1.12		
	2	Experimental	21	2.95	1.16	-.675	.503
		Control	21	3.19	1.12		
	3	Experimental	21	4.10	.77	-.764	.449
		Control	21	4.29	.85		
	4	Experimental	21	3.43	1.25	-.247	.806
		Control	21	3.52	1.25		
	5	Experimental	21	3.24	1.30	.240	.812
		Control	21	3.14	1.28		
Total	Experimental	21	3.38	.89	-.469	.642	
	Control	21	3.51	.95			
Interests	6	Experimental	21	3.14	1.15	.544	.590
		Control	21	2.95	1.12		
	7	Experimental	21	3.33	1.02	-.678	.502
		Control	21	3.57	1.25		
	8	Experimental	21	3.38	.92	.497	.622
		Control	21	3.24	.94		
	9	Experimental	21	3.14	.91	.1.627	.112
		Control	21	2.62	1.16		
	10	Experimental	21	2.71	.90	-.158	.875
		Control	21	2.76	1.04		
Total	Experimental	21	3.14	.68	.526	.601	
	Control	21	3.03	.73			
Attitudes	11	Experimental	21	3.81	1.03	.463	.646
		Control	21	3.67	.97		
	12	Experimental	21	3.86	.96	.155	.878
		Control	21	3.81	1.03		
	13	Experimental	21	3.81	.98	-.321	.750
		Control	21	3.90	.94		
	14	Experimental	21	3.67	1.02	.800	.429
		Control	21	3.38	1.28		
	15	Experimental	21	3.67	.86	-.452	.654
		Control	21	3.81	1.17		
Total	Experimental	21	3.76	.59	.233	.817	
	Control	21	3.71	.73			
Entirety	Experimental	21	3.43	.61	.047	.963	
	Control	21	3.42	.71			

Note.  $p < .05^*$



**TABLE 4**  
*Post-Affective Domains Test Results of English Pronunciation*

Domains	Questions	Groups	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Self-confidence	1	Experimental	21	3.95	.86	2.842	.007**
		Control	21	3.19	.87		
	2	Experimental	21	3.71	.85	2.302	.027*
		Control	21	3.05	1.02		
	3	Experimental	21	4.81	.40	3.782	.000***
		Control	21	4.00	.89		
	4	Experimental	21	3.95	.92	2.557	.014*
		Control	21	3.24	.89		
	5	Experimental	21	3.52	1.08	1.406	.168
		Control	21	3.05	1.12		
Total	Experimental	21	3.99	.69	2.878	.006**	
	Control	21	3.30	.84			
Interests	6	Experimental	21	3.62	.80	2.639	.012*
		Control	21	2.90	.94		
	7	Experimental	21	3.71	.90	2.500	.017*
		Control	21	3.00	.95		
	8	Experimental	21	3.62	1.16	2.134	.039*
		Control	21	2.86	1.15		
	9	Experimental	21	3.81	.75	2.884	.006**
		Control	21	2.86	1.31		
	10	Experimental	21	3.43	1.03	1.732	.091
		Control	21	2.86	1.11		
Total	Experimental	21	3.64	.67	3.096	.004**	
	Control	21	2.90	.87			
Attitudes	11	Experimental	21	4.10	.83	2.173	.036*
		Control	21	3.52	.87		
	12	Experimental	21	4.19	.81	2.569	.014*
		Control	21	3.48	.98		
	13	Experimental	21	4.10	.89	1.337	.189
		Control	21	3.71	.96		
	14	Experimental	21	3.67	.94	.755	.455
		Control	21	3.43	1.08		
	15	Experimental	21	4.43	.87	2.852	.007**
		Control	21	3.76	.62		
Total	Experimental	21	4.10	.62	2.638	.012*	
	Control	21	3.58	.65			
Entirety	Experimental	21	3.91	.54	3.403	.002**	
	Control	21	3.26	.69			

Note.  $p < .05^*$ ,  $p < .01^{**}$ ,  $p < .001^{***}$

위 표 3이 가리키듯이 영어 발음에 대한 정의적 영역의 사전 검사에서 자신감 영역의 실험집단 평균은 3.38, 표준편차는 .89, 통제집단의 평균은 3.51, 표준편차는 .95이며 유의확률은 .642로써 유의수준 .05에서 통계적으로 유의하지 않았다. 흥미 영역의 실험집단 평균은 3.14, 표준편차는 .68, 통제집단은 평균 3.03, 표준편차 .73이며 유의확률은 .601로써 흥미 영역 또한 유의수준 .05에서 두 집단 간 차이가 없었다. 태도 영역의 평균은 실험집단 3.76, 통제집단 3.71, 표준편차는 실험집단 .59, 통제집단 .73이며 유의확률은 .817로 여기서도 유의한 차이가 발견되지 않았다.

전체적으로 보면 영어 발음에 대한 정의적 영역의 사전 검사에서 실험집단 평균은 3.43, 표준편차는 .61이며, 통제집단 평균은 3.42, 표준편차는 .71이었다. 두 집단 간 정의적 영역의 차이에 대한 유의확률은 .963으로써 유의도 ( $p < .05$ ) 수준에서 통계상 유의적인 차이를 보이지 않았다. 따라서 영어 발음의 정의적 영역에서 두 집단은 동질적이라고 할 수 있다.

그러나 표 4의 사후 검사 결과를 보면 자신감 영역에서 실험집단 평균은 3.99, 표준편차 .69, 통제집단의 평균은 3.30, 표준편차 .84로 유의확률은 .006으로 유의도( $p < .01$ ) 수준에서 통계적으로 유의적인 차이를 나타냈다. 흥미 영역의 실험집단 평균은 3.64, 표준편차는 .67이고 통제집단 평균은 2.90, 표준편차는 .87이며 유의확률은 .004로 유의수준 .01에서 통계적으로 유의하였다. 태도 영역의 실험집단 평균은 4.10, 표준편차는 .62이고 통제집단은 평균 3.58, 표준편차 .65이며 유의확률은 .012로 유의수준 .05에서 유의한 차이를 나타냈다.

전체적으로 영어 발음에 대한 정의적 영역의 사후검사의 실험집단 평균은 3.91, 표준편차 .54이고 통제집단 평균은 3.26, 표준편차 .69이며 유의확률은 .002로 유의수준 .01에서 통계상 유의한 차이를 보였다. 따라서 이 사실은 실험집단의 학생들이 통제집단의 학생들과 비교하여 영어로 발음하는 것에 대해 더 자신감과 흥미를 느끼며 영어 발음 학습에 더욱 적극성을 드러내고 있음을 보여주고 있다.

주목할 것은 표 4에 제시한 바와 같이 사후 검사의 모든 문항에서 실험집단의 평균이 통제집단에 비해 더 높게 나타났다는 점이다. 이 결과는 AI펜톡 활용 수업으로 인해 실험집단의 학생들이 발음에 대한 자신감, 흥미 및 태도가 모두 향상되었음을 나타내고 있다. 각 영역별로 통계적으로 매우 유의미한 결과를 제시하면 다음과 같다. 자신감 영역에서 1번 문항의 유의확률은 .007로 유의수준 .01에서 유의한 차이를 보였다. 이는 실험집단의 학생들이 AI펜톡 수업을 받은 결과 통제집단 학생들에 비해 영어 단어나 문장을 매우 정확하게 발음할 수 있게 되었다는 것을 의미한다. 또한 자신감 영역 3번 문항의 유의확률은 .000으로 유의수준 0.001에서 통계적으로 매우 유의하였다. 이는 실험집단 학생들이 AI펜톡 수업으로 인해 영어로 간단한 인사말을 매우 잘할 수 있게 되었다는 것을 보여주고 있다. 이러한 결과는 영어로 대화를 시작하는 데 있어 불안감을 느끼지 않는 것이 영어 의사소통 의지에 긍정적인 영향을 미친다는 Baran-Lucarz(2014)의 연구 결과 와도 맥을 같이 한다.

흥미 영역에서 통계적으로 매우 의미있는 것은 9번 문항으로, 유의확률은 .006으로써 유의수준 .01에서 유의한 것으로 나타났다. 실험집단의 학생들이 AI펜톡 활용 수업을 통해 영어 수업시간에 영어로 말하고 싶은 흥미가 더욱 높아졌다는 것을 뜻한다.

마지막으로 태도 영역에서 실험집단과 통제집단 간 가장 큰 차이는 15번 문항에서 발견되었다. 15번 문항의 유의확률은 .007로 유의수준 .01에서 유의한 차이를 나타냈다. 실험집단의 학생들이 AI펜톡 수업을 받은 후에 학교에서 영어를 배움으로써 영어 발음 능력이 향상되고 있다고 더 자주 생각한다는 것을 가리키고 있다. 이 사실은 다른 한편으로 학교 수업에 대한 신뢰를 보여주는 것으로 AI펜톡 활용 수업이 발음 능력 향상과 정의적 영역 향상을 넘어 영어교육에 좋은 대안이 될 수 있음을 시사하고 있다.

### 영어 발음의 정의적 영역에 대한 질적 분석

영어 발음의 정의적 영역 설문지에서 개방형 질문에 대해 실험집단 학생들(S1~S21로 표시함)이 기술한 결과를 분석해 보기로 한다. 개방형 응답에서 학생들이 자주 언급한 것을 범주에 따라 주제별로 그리고 하위 주제별로 분류하면 아래 표 5와 같다.

**TABLE 5**  
Themes and Subthemes in Affective Domains

Domains	Themes	Subthemes
Self-confidence	Experiences of feeling confidence	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Using what they learned through AI PengTalk</li> <li>• Pronouncing confidently in front of friends</li> </ul>
	Changes felt about confidence	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Having confidence in doing activities in front of the class</li> </ul>
Interests	Experiences of feeling interests	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keep doing AI PengTalk because the test results were good</li> </ul>
	Changes felt about interests	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imitating the native speaker's pronunciation of AI PengTalk</li> <li>• Feeling interests in their better English pronunciation</li> </ul>
Attitudes	Involvement in learning activities	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engaging in practicing pronunciation actively</li> </ul>
	Self-directed learning attitudes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recognizing the importance of practicing English pronunciation hard</li> </ul>

위 표에서 보듯이 학생들은 먼저 자신감을 느낀 경험과 변화에 대해 서술하였다. 예를 들어 S7은 친구들과 영어로 대화를 주고받을 때 AI펍톡으로 알게 된 영어 발음을 자신 있게 했던 경험을 말하였고, S14는 AI펍톡을 하면서 억양을 배웠는데 그것을 활용하여 말을 하니 기분 좋았다고 응답하였다. S21 또한 펍톡을 하며 영어 발음을 아주 잘했다는 평가를 받아 발음이 향상된 느낌과 더불어 자신감이 생겼다고 기술하였다. 다른 학생들도 대부분은 AI펍톡을 통해 수업을 받음으로써 발음에 대해 자신감을 갖고 발표를 할 수 있었다고 응답하였다.

또한 친구들과 함께 역할극을 할 때 자신의 영어 발음에 신경을 써서 더 자신 있게 말하려고 하였으며(S1, S2, S5), 친구들이 보는 앞에서 발표를 할 때도 자신감이 생겼다고 지적하였다. 특히 그들은 단원의 1~4차시에서 정확한 영어 발음을 익히고 5차시에서 배운 내용을 역할극을 통해 발표를 하는 과정에서 학생들이 잘 아는 내용을 적용해 보고 또 교사와 동료들로부터 긍정적인 반응을 얻게 되어 더 자신감이 생긴 것 같다는 반응이었다. 이외에도 S4는 예전에는 읽는 것이 부끄럽고 쑥스러웠는데 요즘은 좀 나아진 것 같아서 자신감이 높아졌다고 하였다. S18도 예전에는 짧은 글조차 잘 못 읽어서 자신이 없었는데 이제는 어느 정도 자신 있게 글을 읽을 수 있게 되었다고 언급하였다.

일반적으로 발음에 대한 불안감(anxiety)은 구두 의사소통 상황에서 자신의 발음이 좋지 못하다는 주변 사람들이 부정적인 평가로 인해 느끼는 두려움(apprehension)이나 걱정(worry)이라 (Baran-Lucarz, 2014)고 볼 때, AI펍톡으로 학생들이 친구들 앞에서도 자신 있게 발표할 수 있게 되었다는 사실은 그만큼 영어 발음에 불안감을 덜고 자신감이 생겼다는 말과 같다. 특히, AI펍톡 수업을 통해 발음을 잘 연습한 경험을 하게 되었으며 이것이 결국 발음할 때 자신감을 향상시키는 결과로 이어진 점은 언어 교육에서 필수적인 요소로써 발음 교육은 학습자들의 자신감을 향상시켜 의사소통 능력 신장에 도움을 준다고 한 Pellas(2020)의 연구 결과와 일맥상통하고 있다.

다음으로 학생들은 AI펍톡이 보여주는 발음 평가 결과가 좋게 나온 경험으로 인해 발음에 흥미를 느꼈다는 반응을 보였다. 예를 들어 S11은 점수가 잘 나오면 기분이 좋아지고 AI펍톡 덕에 흥미를 느꼈다고 기술하였으며, S18은 예전에는 영어에 흥미와 재미가 없었는데 AI펍톡이 잘했다고 칭찬을 해서 흥미가 유발되었다고 하였다. 그리고 S10은 AI펍톡에 있는 단어와 문장 게임을 할 때 재미있었다고 하였다. 이처럼 학생들이 AI펍톡으로 발음을 즐겁게 학습한 이유는 AI펍톡에서 제공하는 평가 결과가 바로 나온다는 것과 학생들이 이해하기 쉽게 발음 평가 결과를 그래프로 보여준다는 점, 그리고 게임 방식으로 발음을 연습한 것 등이 복합적으로 작용한 것으로 보인다.

이어서 학생들은 발음 학습에서 자신들이 느끼는 흥미에서의 변화에 대해서도 진술하였다. 예를 들어 S2는 AI펍톡을 따라 말하기를 할 때 점점 흥미가 더해 갔다고 하였으며, S5는 AI펍톡을 하면서 원어민 억양을 따라 하는 것에 흥미를 느끼게 되었다고 기술하였다. 이와 함께 S7은 영어 발음이 좋아져서 재미를 느끼게 되었으며 예전에는 영어 발음이 어려워서 자신도 없고 영어 발음을 하는데 흥미가 없었는데 지금은 AI펍톡으로 발음 연습을 하며 흥미를 갖게 되었다고 대답하였다. 또한 S9와 S14는 자신들이 아는 문장이 나오면 읽을 수 있어 흥미를 느꼈다고 하거나 영어 발음에서 억양이 좋아져 재미있게 되었다고 말함으로써 자신들의 발음 능력 향상을 통해 흥미가 나타났다고 지적하였다. 이 같은 발음 학습의 흥미에 대한 그들의 생각은 앞에서 다룬 정의적 영역의 양적 분석의 결과와 비교할 때 많은 변화라 간주된다. AI펍톡을 수업에서 활용하기 전에는 정의적 영역 중 흥미의 평균 점수가 가장 낮았는데, AI펍톡을 수업에 도입한 후에는 실험집단의 학생들이 영어로 말하거나 발음하는 것 자체에 흥미가 많이 향상된 것으로 여겨진다. 이와 같은 흥미도의 향상은 비단 학생들의 발음 능력 향상에 도움이 될 뿐 아니라

발음에 대한 자신감이 높아져서 구두 의사소통을 원활히 하는데 기여할 것으로 보인다.

마지막으로 영어 발음의 정의적 영역의 또 다른 요인인 태도와 관련하여 학생들은 ‘열심히, 꾸준히’와 같은 어휘를 사용하여 긍정적 태도에 대한 생각을 표현하였다. 예를 들어 S7은 이전의 영어 수업과 비교하여 AI펍톡으로 발음 공부를 할 때 *열심히* 참여함으로써 영어에 관심과 집중이 더욱 생기게 되었다고 지적하였다. S10은 AI펍톡이 발음 결과를 표시해 주어서 발음에 대해 더욱 잘 알게 되어 *열심히* 수업에 참여하였다고 보고하였다. 이와 비슷하게 AI펍톡으로 *꾸준히* 영어 공부를 하는 습관이 생겼다고 하면서 영어 학습 태도가 향상된 것 같다고 언급하였다.

또한 영어 발음 연습이 중요하다고 생각해서 열심히 한 학생도 발견되었다. S3은 발음의 중요성에 대한 인식과 더불어 예전에는 그다지 발음 연습이 필요하다고 생각하지 않은 반면 지금은 그런 연습이 필요하여 발음 연습을 했다고 언급하였다. 이와 비슷한 입장은 S12가 앞으로도 발음 연습을 더 열심히 하겠다고 다짐한 데서도 잘 확인되고 있다.

연구에 참여한 학생들이 이처럼 AI펍톡 학습에 대해 긍정적인 태도를 보임으로써 그들은 발음 영역에서 능숙도가 높아질 가능성이 충분하다. 이 같은 점은 Grant(2017)가 발음 향상에서는 학생들의 태도가 중요하며, 발음을 향상시키기 위한 동기화가 강할 경우 발음 능력이 향상된다고 지적한데서도 알 수 있다. 목표 어에 대한 학습자의 긍정적인 태도가 발음 학습 또는 실제 발음에 더 나은 향상을 가져온다는 것은 Hernandez와 Paschke(2022)에 의해서도 밝혀진 바 있다.

지금까지 다룬 내용을 요약하면, 첫째, 학생들은 자신감, 흥미 범주에서 AI펍톡 활용 수업을 통해 발음에 대해 새로운 내용을 알고 그것을 교실 상황에서 역할극을 통해 적용한 후 친구들과 잘된 점을 주고받으면서 영어 발음에 대한 자신감과 흥미가 향상되었다. 둘째, 친구들과 앞에서 발표를 할 때 자신감을 느끼게 되었으며 영어 발음이 향상되면서 흥미를 느끼게 된 경우가 많았다. 셋째, AI펍톡에 내장된 게임의 즐거움과 평가의 유용함이 영어 발음에 대해 더 많은 관심을 갖게 하고 발음 연습을 통해 친구들과 향상된 발음으로 영어 대화를 더 적극적으로 주고받게 된 변화를 보였다.

결국 이러한 영어 발음 학습에 대한 자신감, 흥미 및 태도가 학생들의 학습 활동에 대한 참여도와 발음 능력 향상을 위한 자기 주도적 학습 태도 신장으로 이어지는 선순환이 생겼다고 할 수 있다. 정의적 요인의 제고로 학생들은 영어 발음에 대한 불안감 없이 효과적인 구두 의사소통에 참여할 수 있게 되었다고 볼 수 있다.

## 저널에 나타난 AI펍톡 활용 수업의 효과 분석

먼저 AI펍톡 활용 수업을 진행하고 단원의 마지막 차시에 연구 참여자들의 발음 변화에 대해 스스로 평가한 결과를 제시하고자 한다. 자기 평가 저널에서 분절음, 억양, 강세와 리듬, 발화 속도에 대하여 매우 잘함(5점)부터 매우 노력이 필요함(1점)으로 표시하는 방식으로 세 차례에 걸쳐 학생 자기 평가를 하게 하였다. 그 결과를 표로 나타내면 다음 표 6과 같다.

**TABLE 6**  
*Students' Self-Evaluation Results*

Session	Segmentals	Intonation	Stress and rhythm	Speech rate
1	3.0	3.33	2.81	3.05
2	3.52	3.71	3.47	3.71
3	3.96	3.76	3.71	3.90

표 6에서 나타난 바와 같이 분절 정확성은 1차 평가에서는 3.0, 2차 3.52, 3차 3.96으로 꾸준히 상승하였으며 억양 정확성에서도 3.33, 3.71, 3.76점으로 증가한 것을 알 수 있다. 강세와 리듬 역시 1차 2.81, 2차 3.47, 3차 3.71, 발화 속도에서 1차 3.05, 2차 3.71, 3차 3.90으로 증가하였다. 이 결과는 AI펍톡을 활용함으로써 자음과 모음을 명확히 발성할 수 있으며 문장에 따라 억양 유형을 정확하게 할 수 있다는 것을 드러내 주고 있다. 게다가 강세와 리듬에 맞게 영어 문장을 말할 수 있으며 발화 속도를 적절히 할 수 있게 되었음을 보여주고 있다.

다음으로 저널에서 자신의 발음 변화에 대한 느낀 점을 기술한 내용을 분석하기로 하였다. 학생들의 서술한 내용을 발음 전체와 발음 하위 영역 및 정의적 영역으로 구분하여 각 분야별로 응답을 정리하였다.

우선 연구 참여자들은 영어 발음 전반에 대해 1차 저널에서는 발음에 변화를 느끼지 못했다는 응답이 많은 편이었다. 그러나 2차와 3차 저널에서는 발음이 나아지고 있는 것 같다고 하거나 좋아진 것 같다고 하며 스스로 발음이 전반적으로 향상되고 있음을 인식하였다.

다음으로 발음 하위 영역과 관련하여 명시적으로 교사가 발음을 지도하지 않았음에도 불구하고 학생들이 발음에 대한 지식이 부분적으로 생겨나는 것을 알 수 있었다. 예를 들어 1차 저널에서는 S5가 자신의 억양이 연습을 통해 원어민의 억양과 비슷하게 되었다고 하거나, S12가 의문문에서 끝을 올리는 등의 변화가 느껴진다고 한 것, 그리고 S18이 *visited my grandma*의 “visited”에서 /id/ 발음이 잘 안됐는데 뽕뽕을 하고 나서 이 발음이 더 나아져서 기분이 좋다고 한 것과 같이 억양에 대한 인식과 분절음의 발음에 대한 느낌을 표현하였다.

그러나 2차 저널에서는 1차 저널보다 높낮이, 발음, 억양, 그리고 분절음의 발음에 대한 변화를 확실하게 느끼고 기술한 예들이 더욱 많아졌다. 이와 관련하여 그들이 저널에 쓴 것을 보면 다음과 같다.

“말할 때 높낮이와 발음, 적당한 속도로 말할 수 있어요.”(S3), “억양이 좋아졌다. 음의 높낮이를 생각하면서 말하는 것을 더 잘하게 되었다.”(S5), “나의 발음의 높낮이가 표현됐다. 또 AI뽕뽕을 이용하면서, 발음, 높낮이, 속도를 알 수 있었다.”(S14), “/f/의 발음이 좋아졌다.”(S15)

이를 통해 학생들은 1차보다는 2차에서 발음을 구성하는 하위 요소에 대한 더 구체적으로 언급하고 있으며 자신의 발음이 어떤 면에서 변화가 나타나는지를 잘 인식하고 있음을 알 수 있다.

3차 저널에서도 또한 2차와 비슷한 반응들을 보였으나 발음할 때 유의할 점이 무엇인지를 좀 더 생각하는 경향이 나타났다. 예컨대 S1은 AI뽕뽕을 하면서 발음의 높낮이를 생각하며 말하게 되었다고 하면서 발음을 할 때 자신이 염두에 두는 부분이 생겼음을 밝히기도 하였다.

발음의 정의적 영역의 변화에 대해 언급하자면, 1차 저널과는 달리 2차 저널에서 발음 학습에 대한 자신감, 흥미, 태도의 변화가 뚜렷이 확인되었다. 가령, S3은 첫 번째 역할극을 할 때보다 더 쉽고 자신감이 생겼다고 하였고, S7은 AI뽕뽕 활용 수업의 초반에는 어색했는데 지금은 용기가 났다고 하면서 정의적 영역에서의 향상을 느끼는 것으로 조사되었다. S11도 처음에는 힘들었는데 점차 쉬워졌다고 하였고, S13과 S19는 그들 자신은 물론 친구들의 목소리가 커졌다고 표현함으로써 비슷한 반응을 나타냈다.

이어서 AI뽕뽕 활용 수업에서 좋았던 점이나 어려웠던 점 등에 대해 학생들이 어떤 응답을 했는지를 지적하기로 하였다. 우선 학생들은 AI뽕뽕의 효과와 발음 평가 결과를 중심으로 AI뽕뽕 활용 수업이 만족스러웠다는 반응을 보였다. 1차 저널에서는 기기 사용 자체나 게임 활동에 대해 흥미로웠다고 언급하였다. 예컨대, S1은 AI뽕뽕 수업이 기대되고 재미있다고 하였고, S12와 17, 21은 AI뽕뽕에 있는 게임으로 인해 흥미를 느끼고 이것이 발음 연습에 도움이 되어 억양이 좋아지는 등 발음 능력이 향상되는 것 같다고 하였다.

2차 저널에서도 발음 평가를 통해 구체적으로 자신의 발음을 확인할 수 있고, 이로 인해 발음 능력이 나아져서 수업에 만족하는 학생들이 많았다. 다음의 응답이 이를 잘 보여주고 있다.

“AI뽕뽕을 하면서 영어 발음이 더 좋아지고 억양이 좋아진 것 같다.”(S1), “발음 평가가 나와서 좋았다.”(S2), “일단 AI뽕뽕을 하고 나서 영어 단어 스펠링이 잘 외워진다. 아쉬운 점은 발음 연습할 때 10점이 못 나온 것이다.”(S3), “따라하는 게 어려웠고 뽕뽕이 발음을 봐줘서 좋았다. 속도도 조금 적당히 말할 수 있어서 좋았다. 예전보다 읽는 속도가 빨라졌다.”(S9)

AI뽕뽕 수업을 통한 발음 향상의 효과는 3차 저널에 더 잘 드러나 있다. 예를 들어 S2는 발음 평가가 있어서 좋았으며 동시에 역할극을 발표하고 친구들의 역할극도 관람할 수 있어서 학습 활동이 재미있다고 하였다. S8과 S15도 각각 자신의 영어 발음 능력 향상과 역할극 시간이 즐거움을 주었고 수업이 재미있고 AI뽕뽕이 친절하게 알려주어서 연습이 잘 되었다고 기술하였다.

AI뽕뽕 수업에 대해 학생들이 아쉬움과 만족감을 동시에 느끼는 경우는 발음 평가에서 “Excellent”를 받지 못할 때인 것으로 확인되었다. S9, S17, S18 모두 공통적으로 “Excellent”가 나오지 않은 것이 속상했지만 만점에 도전하게 되어 점차 자신들의 발음 실력이 나아지고 영어 발음에 흥미와 자신감이 생겼으며 전달력이 좋아졌다는 견해를 나타냈다. 이외에도 재미는 있었으나 마이크에 대고 크게 말해도 목소리 인식이 제대로 안되어 불편함을 지적한 학생들(S4와 S13)도 발견되었다.

결론적으로 학생들은 AI뽕뽕 활용 수업에 대해 전반적으로 만족스럽다는 의견을 나타냈다. AI뽕뽕의 기능적인 면에서는 영어 발음 평가가 나오는 것, 게임을 할 수 있는 점들이 만족도를 높이는 데 기여하였고, AI뽕뽕을 수업

시간에 사용하여 영어 발음 능력 향상에 도움을 준 것이나 AI펍톡에서 익힌 내용을 역할극으로 발표한 것이 학생들이 수업에 대해 긍정적인 태도를 갖게 하는 데 효과적으로 작용하였다. 또한 영어 발음 평가에서 높은 점수를 얻기 위해 노력하는 모습도 확인되었다. 반면에 목소리 인식이 제대로 안되어 불편하다는 점은 아쉬운 것으로 받아들여졌다. 따라서 학생들의 영어 발음 능력을 향상시키고 영어 발음의 정의적 요인을 제고하는데 AI펍톡 활용 수업이 크게 영향을 주었다고 할 수 있으며 그 효과를 더욱 높이기 위해 목소리 인식과 같은 기술적인 측면에서의 보완이 필요하다고 말할 수 있다.

이와 같은 결과에 비추어 초등학교에서 발음 교육의 방향성을 재고해 볼 필요가 있다. 발음 지도에 있어 과거에는 단순히 인지적 요인으로써 발음 능력 향상만 강조해 왔고 정의적 영역에서도 발음 학습에 대한 정의적 영역보다는 전반적인 영어 학습에 대한 정의적 영역을 고려하는 경우가 많았다. 그러나 본 논문의 연구 결과에서 보는 바와 같이, 발음 교육에 있어서도 정의적 요인의 중요성을 인식하고 이를 향상시키는 데 초점을 둔다면 인지적 차원에서 조음하고 발성하는 것을 넘어 발음에 대한 자신감, 흥미, 태도를 함양하여 결국에는 영어 의사소통 전반에 긍정적인 효과를 가져올 것으로 보인다. 따라서 초등 영어 학습자를 위한 발음 지도에 있어 발음 학습과 정의적 요인을 통합한 수업의 효과적인 방안으로 학생들의 개별적인 피드백을 받을 수 있는 AI펍톡 활용 수업이 좋은 대안이 될 수 것이다. 특히 학생들이 AI를 사용한 연습과 보상을 받는 데만 국한되지 않고 AI펍톡으로부터 제공받는 발음에 대한 피드백을 각자 자신이 잘하는 것과 아쉬운 부분을 인지하는 데 적용하도록 하는 교사의 지도가 필수적이다. 또한 AI펍톡과의 대화 자체로 학습을 종료하기보다는 교실 수업 상황에서 교사와 학생 또는 학생들 간 상호작용을 하는 과정에서 자신의 발음으로 의사소통이 원활하게 이루어짐을 알게 함으로써 발음에 대한 자신감과 흥미를 높이고 발음에 대해 적극적인 태도를 갖게 하는 분위기 조성이 필요할 것이다

## 결론 및 제언

지금까지 인공지능 챗봇 AI펍톡을 영어 수업에 활용하여 AI펍톡이 초등학교 학생의 영어 발음 능력과 영어 발음의 정의적 요소에 끼치는 영향에 대해 알아보았다. 초등학교 5학년 42명의 학생을 실험집단 21명과 통제집단 21명으로 편성하고 실험집단 학생들에게 AI펍톡 활용 수업을 9주간 주 2회에 걸쳐 운영하였다. AI펍톡 활용 수업의 효과를 검증하기 위해 실험집단과 통제집단에게 발음 능력을 측정하는 사전·사후 검사를 실시한 데 이어 영어 발음의 정의적 요소에 대한 사전 설문 및 사후 설문에 응답하도록 하였다. 실험집단에게는 별도로 수업을 진행한 후 매 단원의 마지막 차시에 저널을 쓰게 하였다.

AI펍톡 활용 수업에 대한 연구 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 실험집단의 학생들은 AI펍톡 활용 수업을 통하여 영어 발음을 연습하고 피드백을 받음으로써 영어 발음 능력 검사의 평균값이 상승하였으며 통제집단과 비교하였을 때 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다. 아울러 영어 발음 능력을 측정한 검사 결과와 학생들의 자기 평가 결과 및 개방형 질문에 대한 응답 분석에서도 학생들 스스로 발음 능력의 향상되고 있음을 인식하는 것으로 밝혀졌다. 분절 정확성, 억양 정확성, 강세와 리듬, 발화 속도를 하위 영역으로 하여 학생들에게 자기 평가를 요청한 결과 차수가 거듭될수록 모든 영역에서 평균 점수가 상승하였다. 더 나아가 학생 자기 평가에 대하여 자신이 향상된 점을 서술하도록 한 문항에서 1차 저널에 비해 2차와 3차에서 발음 하위 영역 중 자신이 어떤 영역에서 나아지고 있는지 기술한 학생들이 많았고 3차 저널에서는 발음을 할 때 자기 스스로 고려하는 현상이 나타났다. 이는 학생들이 전반적으로 영어 발음 능력이 향상됨을 인식하면서 위에서 언급한 네 가지 영역에서 잘된 점과 부족한 부분을 스스로 깨닫고 더 나아지려고 노력함에 따라 결과적으로 발음 능력이 향상되었음을 알 수 있다.

둘째, 실험집단의 학생들은 영어 발음의 정의적 영역 전체와 하위 영역인 자신감, 흥미, 태도 영역에서도 평균값이 상승했으며 실험 전과 비교하여 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 정의적 영역에 대한 질적 분석에서도 실험집단의 학생들은 AI펍톡을 통해 발음에 대해 새로운 내용을 알게 되었고 그것을 역할극을 통해 친구들 앞에서 발표하고 서로 잘된 점을 주고받으면서 영어 발음에 대한 자신감과 흥미가 향상된 것이 밝혀졌다. 발음 학습 태도에서도 긍정적인 변화를 보여 AI펍톡의 게임이 주는 재미와 평가 기능으로 인해 발음에 관심을 높여 학생 간 영어 대화를 활발하게 하도록 하였다. 그 결과 발음 능력 향상을 위한 자기 주도적 태도로 이어졌다는 것은 주목할 만한 일이다.

이어서 학생들이 생각하는 AI펍톡 활용 수업의 영향에 대해 분석한 결과 그들은 AI펍톡 활용 수업에 전반적으로 긍정적인 태도를 나타냈다. 특히 AI펍톡 자체의 영어 발음 평가, 게임 활동과 AI펍톡에서 익힌 표현으로 학생 간

상호작용의 기회를 갖게 한 것에 만족스러움을 드러냈다. 반면 목소리 인식이 안 되어 불편하기 때문에 AI펍톡을 학교 현장에 안정적으로 보급하기 위해서는 기능적 측면의 보완이 필요하다는 것이 그들의 인식이었다.

이상의 내용을 바탕으로 우리나라 영어교육 현장에 영어 발음 능력 향상을 위해 AI펍톡의 효과적인 활용 방안에 대하여 제안하기로 하겠다. 첫째, AI펍톡은 발음 능력 향상을 위한 좋은 학습 도구로 적극 활용할 필요가 있다. 다만 학생들이 AI펍톡 학습에 적극 참여하고 발음 연습을 하고 친구들과 활발한 상호작용을 하는 가운데 발음 능력 향상과 정의적 영역의 향상이 보고된 만큼 학교 현장에서 AI펍톡을 활용할 때는 개별적인 연습을 넘어서 배운 내용을 함께 적용해 보는 의사소통 활동의 장을 마련해 줄 필요가 있다.

둘째, 초등학교 학생들이 발음 능력은 흥미, 자신감, 태도 등의 정의적 요인이 작용할 때 더욱 향상될 수 있다. 따라서 영어교육 현장에서는 이 같은 발음 학습에 대한 정의적 요인을 고려하여 학생들이 흥미를 느끼며 자신 있게 긍정적인 태도로 발음 학습 활동을 수행할 수 있도록 일상생활의 기본적인 대화를 중심으로 발음을 지도해야 할 것이다.

셋째, 학생들의 발음 인식을 위한 기술적인 보완이 필요하다. 발음 인식이 잘 안되어 점수가 낮게 나오므로써 학생들이 AI펍톡에 대한 신뢰성을 잃어버리거나 잘못된 개념을 심어줄 수도 있으며 뜻하지 않게 자신감을 떨어뜨릴 수도 있기 때문이다.

본 연구는 기존의 연구에서 찾아보기 어려운 AI펍톡 활용 수업이 초등학생들의 영어 발음 능력과 영어 발음에 대한 정의적 영역에 미치는 효과를 검증했다는 데 그 의의가 있다. 다만 표본을 초등학교 5학년 2개 반을 대상으로 했다는 점에서 연구 결과를 일반화하여 사용하기에는 한계점이 있다. 따라서 후속 연구에서는 표본의 수를 확장하는 것과 학년 군을 확대하여 3학년, 4학년, 6학년에서도 AI펍톡을 수업에 활용했을 때 영어 발음 능력과 정의적 영역에 어떤 효과가 나타나는지를 고찰할 필요가 있다.

## References

- Baran-Lucarz, M. (2014). Pronunciation anxiety and willingness to communicate in the foreign language classroom. *Concordia Working Papers in Applied Linguistics*, 5, 36-49.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2011). *Research methods in education*. Routledge.
- Grant, L. (2017). *Well said: Pronunciation for clear communication* (4th ed.). National Geographic Learning.
- Han, D. E. (2020). *Effects of AI Chatbot on Korean EFL Learners' speaking ability and affective factors* [Unpublished Doctoral dissertation, Chonnam National University].
- Han, D. E. (2021). A study of the development of conversational AI chatbot using dialogflow and its application into practice in elementary English classes. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 21(17), 517-529.
- Hernandez, I. A., & Paschke, P. (2022). Perceptual, affective and cognitive factors of L2 pronunciation and foreign accent: A Survey with Italian university students majoring in languages. In D. Newbold & P. Paschke, *Accents and pronunciation: Attitudes of Italian university students of languages* (pp. 63-122). Venice University Press.
- Hong, S., Lee, S., Jeon, J., & Oh, J. (2021). The perception and satisfaction analysis of AI Pengtalk. *Modern English Education*, 22(4), 70-78.
- Hwang, Y., & Lee, H. (2021). Artificial intelligence and its potential in English education: Deployment and creation of an AI chatbot by pre-service EFL teachers. *Multimedia-Assisted Language Learning*, 24(1), 104-133.
- Jang, J. H., & Kim, J.-R. (2022). Effect of elementary English speaking class using AI PengTalk. *Journal of the Elementary Education Society*, 37, 37-55.
- Kim, H., Um, H., Oh, H., & Choi, D. (2021). An analysis of the effectiveness of artificial intelligence English speaking program: The results of AI PengTalk pilot schools. *The Korean Journal of Educational Methodology Studies*, 33(3), 563-588.
- Kim, J. (2021). Pronunciation learning strategy use of EFL learners: Focused on 5th and 6th graders in primary school. *Modern English Education*, 22(2), 35-46.
- Kralova, Z., Skorvagova, E., Tirpakova, A., & Markechova, D. (2017). Reducing student teachers' foreign language pronunciation anxiety through psycho-social training. *System*, 65, 49-60.
- Lee, S. (2019). The effects of gamification-based artificial intelligence chatbot activities on elementary English learners' speaking performance and affective domains. *Primary English Education*, 25(3), 75-98.
- Moon, S. A. (2013). *The relationship between English reading and affective factors of Korean EFL middle school students* [Unpublished Master's thesis]. Chosun University.
- Oh, Y. (2022). *A study on the effect of artificial intelligence chatbot 'AI PengTalk' on elementary English classes* [Unpublished Master's thesis]. Busan National University of Education.
- Oh, Y., & Back, J. (2022). Exploring the use and effectiveness of an artificial intelligence chatbot in Korean elementary School EFL Classrooms: 'AI PengTalk' as a speaking learning Tool. *The Journal of Modern British & American Language & Literature*,

40(1), 207-235.

- Pellas, F. (2020). Competent and confident: Empowering English language learners through pronunciation instruction. *Master's Projects and Capstones*, 1125.
- Seo, E. S. (2016). In-service primary English teachers' perceptions and practices of teaching pronunciation in Korea. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 16(7), 783-805
- Seong, S. (2022). The effects of English vocabulary learning using AI PengTalk and the suggestions for its use in primary education. *Multimedia-Assisted Language Learning*, 25(3), 117-145.
- Seong, S., & Lee, S. (2021). Analyzing learners' and teachers' perceptions of AI PengTalk for English learning and the suggestions for its use. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 21(21), 915-935.
- Yoon, T. (2022). A case study on the English learning experience of elementary school English learners with EBS AI PengTalk. *STEM Journal*, 23(3), 27-38



## Appendix A

### Pre- and post-English pronunciation tests

#### Pre-test

A: Get up, Oliver. It's 7 o'clock.

B: It's very early. What time do you get up?

A: I get up at 6 o'clock.

B: Wow.

Sarah is ready for bed.

B: Sarah, let's play together.

A: Sorry, I can't. I go to bed at 9:30.

(Source: Kim, Hae-Ri. (2019). Elementary School English 5 (pp.88~89). YBM.)

#### Post-test

Tony's cake is missing.

Tony called Mr. Holmes for help.

Mr. Holmes went to Tony's house.

A: What did you do yesterday, Mike?

B: I made a car.

A: Judy, what did you do yesterday?

B: I played baseball.

A: Tony, your cat ate the cake. Look at the cream on her foot.

B: Oh, no!

(Source: Kim, Hae-Ri. (2019). Elementary School English 5 (pp.114~115). YBM.)

## Appendix B

### A Questionnaire about Affective Factors of English Pronunciation

Domains	No.	Statements	Circle the response to each statement on a 5-point scale
Self-confidence	1	I can pronounce English words or sentences accurately.	
	2	I can pronounce English words or sentences fluently.	
	3	I can say simple greetings in English.	
	4	I can talk with friends using basic English expressions.	
	5	I can read English stories and talk about them in English.	
Interests	6	I am interested in speaking English.	
	7	I want to speak by myself when I see English words, phrases, or sentences.	(1) Strongly disagree
	8	I want to tell native English speakers the sentences I learned in English classes.	(2) Disagree
	9	I want to speak English in English classes.	(3) Neither agree nor disagree
Attitudes	10	I am looking forward to practicing pronunciation in English classes.	(4) Agree
	11	I actively participate in pronunciation learning activities in English classes.	(5) Strongly agree
	12	I think a good way to improve English pronunciation is to practice as much as possible.	
	13	I think practicing repeating words or sentences is good for pronouncing them accurately.	
	14	I think it is good to imitate the pronunciation of native English speakers to be good at English pronunciation.	
	15	I think my pronunciation abilities are improving by learning English at school.	
Domains		Open-ended questions	

Domains	No.	Statements	Circle the response to each statement on a 5-point scale
Self-confidence		You are regarded as having confidence in English pronunciation when you can exchange conversations with friends or read short sentences well with no English pronunciation problems. Write about your experience of pronouncing English words or sentences confidently concerning questions no.1 through no.5.	
Interests		When you see English words, phrases, or sentences in English classes or around you, or if you want to speak or pronounce them yourself and find fun from doing it, you can be said to be interested in speaking and reading English aloud. If you have any experience of interest in English pronunciation related to questions no.6 to no.10, write it down.	
Attitudes		If you practice steadily speaking English and participate in English classes with sincerity, you can be considered to have a positive attitude toward studying English pronunciation. If you ever thought you had an attitude to learn English pronunciation about questions no.11 to no.15, write when it was.	

## Appendix C

### Students' Self-Evaluation Journal

Reflection on my activities	Self-check (Color the circle as many as you did well)
I listened to what AI said and pronounced it accurately.	○○○○○
I listened to what AI said and pronounced it, considering pitches.	○○○○○
I listened to what AI said and paid attention to the strong and weak parts of the words or sentences.	○○○○○
I spoke at a moderate speed according to the speech rate of AI.	○○○○○

- Did you feel a change in your pronunciation while talking to AI Pengtalk? Let's write what you think.
- Let's write excellent or challenging things about English pronunciation while talking to AI Pengtalk.

## Appendix D

### Pre-Post English Pronunciation Test Scores of Each Student

Groups	Student no.	Pre-post mean scores of 4 judges' evaluation
Experimental	1	4.25/4.5
	2	4.0/4.5
	3	3.0/4.0
	4	3.50/4.75
	5	4.0/5.0
	6	3.5/3.25
	7	2.75/3.75
	8	3.75/4.75
	9	2.75/2.75
	10	2.0/3.0
	11	1.0/2.0
	12	4.25/4.75
	13	4.0/4.0
	14	3.50/4.50
	15	3.0/4.0
	16	1.0/1.0
	17	2.75/4.0

Groups	Student no.	Pre-post mean scores of 4 judges' evaluation
Control	18	3.75/5.0
	19	3.75/5.0
	20	3.25/3.75
	21	3.25/4.0
	22	4.0/4.25
	23	4.0/4.0
	24	3.25/3.25
	25	3.0/2.50
	26	3.0/3.50
	27	2.5/2.75
	28	4.25/4.0
	29	3.50/3.0
	30	3.50/3.75
	31	4.25/3.50
	32	1.0/1.75
	33	3.50/4.25
	34	1.0/1.25
	35	3.25/4.0
	36	4.25/4.0
	37	2.0/1.0
	38	2.25/2.0
39	2.75/3.0	
40	4.0/4.0	
41	1.0/1.0	
42	3.0/3.0	

## Appendix E

### *Pronunciation Evaluation Criteria*

Focus	Criteria	Score
To what extent students can pronounce accurately and naturally without communication difficulties	Segmentals are very accurate, and intonation, stress, and rhythm are also precise and natural, and the speech rate is appropriate, so there is no problem with communication.	5
	Segmentals are largely accurate, and intonation, stress, and rhythm are mostly precise and natural, and the speech rate is appropriate, enabling communication.	4
	Segmentals are partially accurate, and intonation, stress, and rhythm are somewhat natural, and the speech rate is a little fast or slow, but no significant difficulties in communication.	3
	Segmentals are almost inaccurate, and intonation, stress, and rhythm are generally natural in only some parts of given conversation, and the speech rate is fast or slow, making it a little difficult to communicate.	2
	Segmentals are very inaccurate, and intonation, stress, and rhythm are unclear, and the speech rate is too fast or slow, making communication very difficult.	1