creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

교육학석사 학위논문

인공지능 챗봇 활용 수업의 상호작용 양상 연구: 초등 영어 말하기 수업을 중심으로

2023년 2월

서울대학교 대학원

교육학과 교육공학전공

연 윤 지

인공지능 챗봇 활용 수업의 상호작용 양상 연구: 초등 영어 말하기 수업을 중심으로

지도교수 조 영 환

이 논문을 교육학석사 학위논문으로 제출함
2022년 12월

서울대학교 대학원
교육학과 교육공학전공
연 윤 지

연윤지의 석사 학위논문을 인준함
2023년 1월

위 원 장 임 철 일 (인)

부위원장 허 선 영 (인)

위 원 조 영 환 (인)

국문 초록

인공지능의 경우 미래 국가 발전의 핵심 동력으로 여겨지고 있으며, 교육계에서도 AI 기술을 교육 방법이나 교육 환경에 접목하고자 하는 시도가 지속되고 있다. 다양한 인공지능 도구 중 인공지능 챗봇은 음성 인식 및 자연어 생성 등의 AI 기술이 접목되어 학습자와 프로그램 간 대화를 기반으로 상호작용 할 수 있고 학습자 발화에 대한 개별화된 피드백을 제공한다는 이점이 있어 특히 영어 말하기 교육에서 활발히 사용되고 있다. 한편 교육부는 AI 기반 영어 말하기 연습 도구인 'AI 펭톡'을 개발하였고, 이것은 2021년 국내 초등학교 현장에 보급되어 초등학교 영어 수업 시간에 활용되고 있다.

교사와 학생 중심의 학교 수업에 인공지능 챗봇이 도입됨으로써 교실 수업에서의 상호작용에는 많은 변화가 있을 수 있다. 인공지능 챗봇을 수업에 활용한다는 것은 단순히 새로운 매체를 수업 과정에 도입한다는 것 이상의 의미를 가지고 있기 때문이다. 선행연구들은 주로 교수학습 활동에서의 챗봇의 발전 방향이나 수업 활용에 치중되어 있으며, 수업 과정적인 부분이 크게 부각되지 않았다. 따라서 학교 현장에서의 인공지능 챗봇 활용 수업 사례를 분석함으로써 교실 수업에서의 상호작용 양상을 드러내고 변화하는 수업 내에서의 교사의 역할과 수업의 장점과 제한점을 파악할 필요가 있다. 이는 인공지능 챗봇 활용 수업의 질 제고와 인공지능 도구를 활용하는 미래 교실 수업 환경에 대한 실마리를 제공할 것이다. 또한 인공지능 챗봇을 활용한 실제적이고 효과적인 수업 설계와 실행 방안을 위한 단서를 얻기 위하여 수업 상황에 대한 체계적인 관찰과 수업 참여자의 수업 경험에 대한 심층적인 이해가 필요하다.

이에 본 연구에서는 'AI 펭톡'을 활용한 초등학교 교육 현장을 연구 현장으로 삼아 인공지능 챗봇 활용 초등 영어 말하기 수업에서 교사, 학생, 인공지능 챗봇의 상호작용 양상을 다중양식 분석을 통해 심층적으로 분석하고, 교사와 학생의 인공지능 챗봇 활용 수업에 대한 인식을 조사하였다. 본 연구의 구체적인 연구 문제는 다음과 같다. 첫째, 인공지능 챗

봇 활용 초등 영어 말하기 수업에서 교사, 학생, 인공지능 챗봇의 상호작용 양상은 어떠한가? 둘째, 인공지능 챗봇 활용 초등 영어 말하기 수업에서 교사의 역할은 무엇인가? 셋째, 인공지능 챗봇 활용 초등 영어 말하기 수업의 장점과 제한점은 무엇인가?

이상의 연구 문제를 해결하기 위해 사례 연구 방법에 따라 질적 연구를 수행하였다. 인공지능 챗봇 활용 교실 수업에서의 상호작용 양상을 탐구하기 위해, AI 펭톡을 활용해 영어 말하기 수업을 하는 서울 시내 A 초등학교 5학년 한 학급의 수업 3차시를 관찰하고 교사 1명과 학생 9명을 대상으로 면담을 시행하였다. 전체 수업 장면과 학생의 인공지능 챗봇 간 상호작용 장면은 모두 녹화하여 다중양식 전사를 수행했다. 교사와 학생의 면담은 수업 관찰 후에 이뤄졌으며 면담 내용은 모두 전사하였다. 다중양식 전사 자료와 면담 전사 자료는 Creswell(2012)이 제안한 질적 데이터 분석 및 해석에 대한 5가지 절차에 따라 분석해 의미를 도출하였다.

연구 결과, 인공지능 챗봇 활용 초등 영어 말하기 수업에서의 교사, 학생, 인공지능 챗봇의 상호작용 양상을 크게 '(교사)-학생-인공지능 챗봇'과 '교사-학생-(인공지능 챗봇)'로 구분하여 도출하였다. 교사는 수업 전·중·후에 걸쳐 '환경 조성자, 콘텐츠 분석가, 수업 설계자, 조언자, 중재자, 기기 관리자, 점검자, 촉진자'라는 다양한 역할을 수행하였다. 인공지능 챗봇 활용 영어 말하기 수업의 장점으로 '수업 중 하위 학습자에 대한 지도가 가능함, 학습 점검이 용이함, 반복적 영어 말하기 연습에 좋음, 학생의 정의적 측면에 도움을 줌'이 꼽혔다. 제한점으로는 '상위 학습자와의 상호작용이 적음, 인공지능 챗봇을 수업에 사용만 해서는 교육적 효과를 볼 수 없음, 인공지능 챗봇의 기술적 문제와 사용 환경에 대한 고려가 필요함'이 도출되었다.

도출된 상호작용 양상을 통해 공교육 현장에서의 인공지능 챗봇 활용 개별화 학습의 가능성을 확인하고 수업 중 쉽게 소외될 수 있는 하위 학습자 지도에 대한 실마리를 얻을 수 있었다. 또한 효과적인 인공지능 챗봇 활용 영어 말하기 수업이 되기 위해 교사는 이해 조율자와 공감적 중

재자 역할을 잘 수행해야 하며, 인공지능 챗봇에 대한 TPACK을 바탕으로 한 인공지능 챗봇 활용 교수설계 역량 신장이 필요하다는 것을 발견할 수 있었다. 본 연구에서 파악한 인공지능 챗봇 활용 수업의 장점과 제한점은 인공지능 챗봇 활용 수업 설계에 대한 시사점을 제공해준다.

본 연구에서는 인공지능 챗봇 활용 수업을 다중양식 분석 방법에 따라 탐색하였다. 이를 통해 교사, 학생, 인공지능 챗봇 간의 상호작용에 대한 체계적인 분석과 심층적이고 차별화된 통찰을 얻을 수 있었다. 본 연구의 결과는 교실 상호작용 연구의 새로운 방법론을 제시하고 향후 학교 현장에서 인공지능 챗봇을 활용한 수업의 적합한 수업 모델을 설계하고 개발하기 위한 유용한 기초 자료로 기능할 것이다.

주요어 : 인공지능 챗봇, 영어 말하기 수업, 상호작용 양상, 다중양식 분석

학 번 : 2021-25112

목 차

I. 서론 ····· 1

1. 연구의 필요성 및 목적 ····· 1

2. 연구 문제 ····· 5

3. 용어의 정리 ····· 6

II. 이론적 배경 ····· 7

1. 인공지능 챗봇 활용 교육 ····· 7

가. 인공지능 챗봇의 특징 및 사례 ····· 7

나. 인공지능 챗봇과 초등 영어 말하기 교육 ····· 12

2. 인공지능 챗봇과 교실 상호작용 ····· 16

가. 교실 상호작용의 특징 ····· 16

나. 인공지능 챗봇의 어포던스와 활동이론 ····· 17

3. 인공지능 기반 교육에서의 교사의 역할 ····· 20

III. 연구 방법 ····· 24

1. 연구 절차 ····· 24

2. 연구 참여자 ····· 27

가. 사례 선정 과정 ····· 27

나. 연구 참여자 정보 ····· 29

3. 연구 도구 ····· 31

4. 자료의 수집 ····· 36

가. 자료 수집 환경 ····· 36
나. 자료 수집 방법 ····· 39
5. 자료의 분석 ····· 41
가. 다중양식 상호작용 분석 ····· 41
나. 분석 절차 ····· 44
Ⅳ. 연구 결과 ····· 47
1. 교사, 학생, 인공지능 챗봇의 상호작용 양상 ····· 47
가. (교사)-학생-인공지능 챗봇 ····· 48
나. 교사-학생-(인공지능 챗봇) ····· 56
2. 인공지능 챗봇 활용 초등 영어 말하기 수업에서의 교사의 역할 ····· 65
가. 수업 전 ····· 65
나. 수업 중 ····· 70
다. 수업 후 ····· 74
3. 인공지능 챗봇 활용 초등 영어 말하기 수업의 장점과 제한점 ····· 76
가. 장점 ····· 76
나. 제한점 ····· 82
Ⅴ. 논의 및 결론 ····· 87
1. 논의 ····· 87
가. 인공지능 챗봇을 활용한 개별화 학습과 하위 학습자에 대한 지도 ····· 87

나. 효과적인 인공지능 챗봇 활용 수업을 위한 교사의 역할 및 역량 ····· 91
다. 교실 수업에 인공지능 챗봇의 도입에 대한 고려 ····· 95
라. 교육공학적 시사점 ····· 97
2. 결론 ····· 99
3. 제언 ····· 101
참고문헌 ····· 103
부 록 ····· 111
Abstract ····· 144

표 목 차

<표 Ⅱ-1> 인공지능 챗봇의 종류 ····· 8
<표 Ⅲ-1> 연구 절차별 연구 활동 ····· 26
<표 Ⅲ-2> 연구 참여자 정보 ····· 29
<표 Ⅲ-3> 화면녹화 참여자 정보 ····· 30
<표 Ⅲ-4> 면담 참여자 정보 ····· 30
<표 Ⅲ-5> 관찰한 수업의 학습 문제와 활동 흐름 ····· 38
<표 Ⅳ-1> 교사, 학생, 인공지능 챗봇의 상호작용 양상 ····· 47

그 림 목 차

[그림 Ⅱ-1] AI 펭톡 인터페이스 화면 ····· 9
[그림 Ⅱ-2] Engeström(2001)의 활동체제 모형 ····· 19
[그림 Ⅲ-1] '토픽월드'의 스테이지 모드 화면 ····· 32
[그림 Ⅲ-2] '토픽월드'의 테마 모드 화면 ····· 32
[그림 Ⅲ-3] '토픽월드'의 테마 모드 학습 과정 ····· 32
[그림 Ⅲ-4] '스피킹'의 학습 과정 ····· 33
[그림 Ⅲ-5] '렛츠톡'의 학습 과정 ····· 34
[그림 Ⅲ-6] '스캔잇'의 학습 과정 ····· 34
[그림 Ⅲ-7] '스쿨톡'의 학습 과정 ····· 35
[그림 Ⅲ-8] 영어 교과 학습실 앞에 비치된 태블릿 ····· 37
[그림 Ⅲ-9] 학생 자리 배치와 녹화를 위한 카메라 설치 위치 ··· 37
[그림 Ⅲ-10] 다중양식 전사법: 표 배치(Cowan, 2014) ····· 42
[그림 Ⅲ-11] 다중양식 전사법: 시간별 배치(Cowan, 2014) ····· 43
[그림 Ⅲ-12] 다중양식 전사법: 지도기록(Cowan, 2020) ····· 43
[그림 Ⅲ-13] 다중양식 전사 기호(Cowan, 2014 변형) ····· 45
[그림 Ⅲ-14] 전체 수업 녹화 영상 다중양식 전사 틀(Cowan, 2014 변형) ····· 45
[그림 Ⅲ-15] 화면 녹화 영상 다중양식 전사 틀(Cowan, 2014 변형) ····· 45
[그림 Ⅳ-1] '목표 표현 연습하기' 상황에서의 상호작용 ····· 48
[그림 Ⅳ-2] '목표 표현 연습하기'에서의 교사와 학생의

상호작용(1) ····· 50

[그림 Ⅳ-3] ‘목표 표현 연습하기’에서의 교사와 학생의
상호작용(2) ····· 50

[그림 Ⅳ-4] ‘목표 표현 연습하기’에서의 학생과 인공지능 챗봇의
상호작용(1) ····· 51

[그림 Ⅳ-5] ‘목표 표현 연습하기’에서의 학생과 인공지능 챗봇의
상호작용(2) ····· 52

[그림 Ⅳ-6] ‘펭수와 일대일 대화하기’ 상황에서의 상호작용 ····· 53

[그림 Ⅳ-7] ‘펭수와 일대일 대화하기’에서의 교사와 학생의
상호작용(1) ····· 54

[그림 Ⅳ-8] ‘펭수와 일대일 대화하기’에서의 교사와 학생의
상호작용(2) ····· 54

[그림 Ⅳ-9] ‘펭수와 일대일 대화하기’에서의 학생과 인공지능
챗봇의 상호작용 ····· 55

[그림 Ⅳ-10] ‘목표 표현 및 단어 제시하기’ 상황에서의 상호작용 ···· 56

[그림 Ⅳ-11] ‘목표 표현 및 단어 제시하기’에서의 교사와 학생의
상호작용 ····· 58

[그림 Ⅳ-12] ‘목표 표현 및 단어 제시하기’에서의 학생과
인공지능 챗봇의 상호작용 ····· 58

[그림 Ⅳ-13] ‘AI 펭톡을 활용해 시범 보이기’ 상황에서의
상호작용 ····· 59

[그림 Ⅳ-14] ‘AI 펭톡을 활용해 시범 보이기’에서의 교사와
학생의 상호작용(1) ····· 60

[그림 Ⅳ-15] ‘AI 펭톡을 활용해 시범 보이기’에서의 교사와
학생의 상호작용(2) ····· 60

[그림 Ⅳ-16] ‘AI 펭톡과 결합한 게임 활동하기’ 상황에서의 상호작용 ····· 61
[그림 Ⅳ-17] ‘AI 펭톡과 결합한 게임 활동하기’에서의 교사와 학생의 상호작용(1) ····· 62
[그림 Ⅳ-18] ‘AI 펭톡과 결합한 게임 활동하기’에서의 교사와 학생의 상호작용(2) ····· 62
[그림 Ⅳ-19] ‘AI 펭톡과 결합한 게임 활동하기’에서의 교사와 학생의 상호작용(3) ····· 63
[그림 Ⅳ-20] ‘AI 펭톡과 결합한 게임 활동하기’에서의 교사와 학생의 상호작용(4) ····· 63
[그림 Ⅳ-21] ‘AI 펭톡과 결합한 게임 활동하기’에서의 학생과 인공지능 챗봇의 상호작용 ····· 64
[그림 Ⅳ-22] 반복 학습 독려를 위한 보상 ····· 68
[그림 Ⅳ-23] 교사의 ‘조언자’ 및 ‘중재자’ 역할 수행 장면(1) ····· 71
[그림 Ⅳ-24] 교사의 ‘조언자’ 및 ‘중재자’ 역할 수행 장면(2) ····· 72
[그림 Ⅳ-25] 교사의 ‘기기 관리자’ 역할 수행 장면 ····· 73
[그림 Ⅳ-26] 수업 중 하위 학습자 집중 지도 ····· 77
[그림 Ⅳ-27] AI 펭톡의 학생 발음에 대한 피드백 제공 ····· 78
[그림 Ⅳ-28] 펭수 꾸미기 화면 ····· 80
[그림 Ⅳ-29] AI 펭톡의 음성 인식 오류 ····· 85
[그림 Ⅳ-30] AI 펭톡의 멈춤 오류 ····· 86
[그림 Ⅴ-1] TPACK의 개념틀(Mishra & Koehler, 2006) ····· 92
[그림 Ⅴ-2] 이해조율자로서 교사의 역할(서정은, 2017) ····· 93

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

4차 산업혁명을 주도하는 기술로 인공지능(Artificial Intelligence; AI), 로봇 기술, 사물인터넷(Internet of Things; IoT), 가상현실(VR) 등이 주목받고 있으며, 이러한 신기술은 경제, 사회, 문화를 비롯한 우리 생활 전반에 혁신적인 변화를 일으키고 있다. 특히 인공지능의 경우 미래 국가 발전의 핵심 동력으로 여겨지고 있다. 교육계에서도 AI 기술을 교육 방법이나 교육 환경에 접목하고자 하는 시도가 지속되고 있으며, 교육부에서는 2025년부터 학교 현장에서 시행될 2022 개정 교육과정 총론 주요 사항 발표를 통해 디지털, AI 교육 환경에 맞는 교수학습 및 평가체제 구축을 주요 개정 중점 사항으로 꼽기도 하였다(교육부, 2021).

다양한 인공지능 도구 중 일상에서 쉽게 접할 수 있는 것은 인공지능 챗봇(chatbot)이다. 인공지능 챗봇의 경우 'Siri'나 'Bixby'와 같은 이름으로 스마트폰에 탑재되어 많은 사람들에게 널리 사용되고 있다. 음성 인식 및 자연어 생성 등의 AI 기술이 접목되어 학습자와 프로그램 간 대화를 기반으로 작동하는 인공지능 챗봇은 교육에서도 유용하게 활용되고 있다(Fryer & Carpenter, 2006). 인공지능 챗봇의 가장 큰 특징은 학습자와 상호작용을 할 수 있다는 점이며, 학습자의 발화에 대한 개별화된 피드백은 챗봇을 활용한 학습 활동의 장점이라 할 수 있다.

인공지능 챗봇은 특히 영어교육에서 가장 활발하게 사용되고 있다. 듣기, 말하기, 읽기, 쓰기의 네 가지 영역 모두를 연습할 수 있으며, 언어 학습 시 중요한 반복 연습의 기회를 무제한으로 제공하기 때문이다(Fryer & Carpenter, 2006). 학습자가 챗봇을 언제든지 실행시켜 학습할 수 있고, 생활 속의 친숙한 주제로 기초적인 말하기 연습을 할 수 있어 학습자에게 충분한 연습의 기회를 제공한다는 점에서 영어 말하기 교육에서 보다 활발히 사용되고 있다(김혜영, 신동광, 양혜빈, 이장호, 2019).

또한 챗봇은 학습자의 정서적인 부담감을 줄여주어 영어학습에 대한 흥미와 관심을 일으키고 학습자들은 동료나 교사보다 챗봇과 대화할 때 자신의 오류에 대한 부담을 적게 느끼는 것으로 나타났다(김혜영 외, 2019; 윤여범, 박미애, 2020).

2015 개정 영어과 교육과정에 따르면 우리나라 영어교육에서는 학습자들이 실제적 맥락을 기반으로 자연스러운 일상의 언어로 대화할 수 있는 역량을 의미하는 의사소통 역량이 강조되고 있다(교육부, 2015). 이에 따라 영어 수업에서 의사소통 기반의 영어 말하기 활동의 기회가 학습자들에게 충분히 주어져야 하지만 EFL 환경인 우리나라에서는 교과서 과업의 흥미 저하, 학습자들의 높은 불안감과 낮은 동기, 시수 부족, 원어민 영어 보조 교사 수급의 어려움과 같은 다방면의 제약으로 인해(김수진, 김태영, 2021; 김인석, 김봉규, 2012; 김정렬, 한희정, 2009; 김태영, 2013; 주형미, 2014; 하영은, 이진화, 2020), 학습자들이 양적 및 질적으로 높은 수준의 영어 말하기 수업을 경험하지 못함에 따라 효과적인 대책이 요구되고 있다.

우리나라 영어교육 현실의 한계와 인공지능 챗봇의 효과성에 대한 많은 관심과 주목으로 교육부에서는 전국 17개 시・도교육청의 지원을 받아 한국교육방송공사(EBS), 그리고 한국전자통신연구원(ETRI) 및 NHN 에듀가 업무협약을 맺어 AI 기반 영어 말하기 연습 도구인 ‘AI 펭톡’을 개발하여, 2021년 국내 초등학교 현장에 보급하기도 하였다. AI 펭톡은 학습자들이 친숙한 캐릭터와 함께 교과서와 연계된 표현을 학습하는 프로그램으로 말하기 기능의 연습에 중점을 주고 있으며, 학습자와 챗봇의 대화도 가능하여 개별화 학습을 위한 새로운 학습 도구로 많은 기대를 모았다. ‘AI 펭톡’은 공교육 현장 보급을 위해 교육부가 주도적으로 개발한 인공지능 챗봇으로, 이것은 초등학교 현장으로 확산되어 초등학교 영어 수업 시간에 활용되고 있다.

챗봇에 대한 선행연구는 크게 챗봇의 현황과 개발 방향에 대한 연구(성민창, 2020; 이동한, 박상인, 2019; 황요한, 이혜진, 2021), 챗봇 분석에 대한 연구(이장호, 김혜영, 신동광, 양혜진, 2019; 추성엽, 민덕기, 2019;

현주은, 임희주, 2019), 그리고 챗봇 현장 적용에 관한 연구(신동광, 2019; 이삭, 2019)가 있었다. 이러한 연구들은 주로 영어 교수학습 활동에서의 챗봇의 발전 방향이나 수업 활용에 치중되어 있으며, 수업 과정적인 부분이 크게 부각되지 않았다. 실제로 학교 현장에서 인공지능 챗봇을 사용하여 수업했을 때 교사와 학생, 인공지능 챗봇 간의 상호작용 양상은 어떠한지, 인공지능 챗봇이 도입됨으로써 변화하는 수업 내에서의 교사 역할은 어떠한지를 실제적으로 보여주지는 못하는 한계가 있다.

인공지능 챗봇을 수업에 활용한다는 것은 단순히 새로운 매체를 수업 과정에 도입한다는 것 이상의 의미를 가지고 있다. 교사와 학생 중심의 수업 과정에서 인공지능 챗봇이 도입됨으로써 교사와 학생 간 상호작용의 형태에는 많은 변화가 있을 수 있다. 상호작용을 매개하는 테크놀로지에 따라 상호작용의 양상이 달라지기 때문이다(김민성, 2017). 또한 향후 인공지능 챗봇을 활용한 실제적이고 효과적인 차별화된 수업 설계와 실행 방안을 도출해내는 단서를 얻기 위하여 수업 상황에 대한 체계적인 관찰과 수업 참여자의 수업 경험에 대한 심층적인 이해가 필요하다.

인공지능 기반 교육에서의 인공지능과 교사의 역할에 대한 선행연구들에서는 여러 테크놀로지를 활용한 디지털 학습 환경이 만들어졌으나, 교사의 역할은 크게 변화하지 않았고 여전히 교사가 없이는 학습 활동의 운영이 어려운 것으로 드러났다(Kalimullina, Tarman & Stepanova, 2021). 선행연구들에서는 인공지능은 교육에 있어 정형화될 수 있는 영역인 교사의 직무 영역이나 지식전달 및 평가 영역을 대체할 수 있을 것이며, 교사는 주로 비정형화된 영역의 일인 학생과의 감정적 상호작용, 실천적 지식이 필요한 수업에서의 가치 판단, 소통 및 협업, 인공지능을 기반으로 하는 수업의 설계 등의 역할을 중점적으로 수행할 것으로 보았다(김홍겸, 박창수, 정시훈, 고호경, 2018; 석주연, 이상욱, 2018; 최민영, 이태욱, 2019; Humble & Mozelius, 2019). 이러한 인공지능 교사에 대한 선행문헌들은 주로 이론적 논의에 국한되어 있었다. 인공지능 챗봇 활용 수업 사례 분석을 통해 효과적인 인공지능 챗봇 활용 수업을 위해 필요한 교사의 역할과 역량을 실증적으로 드러낼 수 있을 것이다. 또한

실제로 수업에 인공지능 챗봇이 도입됨으로써 드러나는 장점과 제한점을 파악하여 인공지능 챗봇 활용 수업의 질 제고를 위해 어떤 요인을 고려해야 할지를 확인하고, 인공지능 챗봇 활용 학습 설계 시 고려해야 할 조건 및 미래 교실 수업 환경에 대한 실마리를 파악할 수 있을 것이다.

인공지능 챗봇을 초등 영어 말하기 수업 시간에 활용했을 때의 교사, 학생, 인공지능 챗봇의 상호작용을 분석하기 위해 본 연구에서는 '다중양식 분석(multimodal analysis)'을 적용하고자 한다. 다중양식 분석에서는 비디오와 같은 멀티미디어 데이터를 수집하여 의미 형성에 기여한 다양한 양식(mode)를 분석함으로써 표현, 의사소통, 상호작용을 이해할 수 있다(Cowan, 2020; Jewitt, 2011; O'Halloran, 2009). 이를 통해 교사, 학생, 인공지능 챗봇 간의 상호작용에 대한 심층적이고 차별화된 통찰을 얻을 수 있을 것이다.

이에 본 연구는 교육부를 주도로 개발된 AI 기반 영어 말하기 연습 도구인 'AI 펭톡'을 활용한 초등학교 교육 현장을 연구 현장으로 삼아, 인공지능 챗봇 활용 초등 영어 말하기 수업에서 교사, 학생, 인공지능 챗봇의 상호작용 양상을 다중양식 분석을 통해 심층적으로 분석하고, 교사와 학생의 인공지능 챗봇 활용 수업에 대한 인식을 조사하고자 한다. 이를 통해 인공지능 챗봇 활용 수업 과정에서 이뤄지는 교사, 학생, 인공지능 챗봇의 상호작용 양상을 드러내고 수업에서의 교사의 역할 및 수업의 장점과 제한점을 종합적이고 심층적으로 해석하고자 한다.

본 연구에서 도출된 결과는 이론적 측면과 실천적 측면에서 다음과 같이 기여할 수 있을 것으로 기대된다. 먼저 이론적 측면에서 교사, 학생, 인공지능 챗봇 간 상호작용 양상을 밝히고, 효과적인 인공지능 챗봇 활용 수업을 위한 교사의 역할은 무엇인지를 도출해낼 수 있을 것이다. 실천적 측면에서는 향후 초등학교 현장에서 인공지능 챗봇을 활용한 수업의 적합한 수업 모델을 설계하고 개발하기 위한 기초 자료로 기능할 것이다.

2. 연구 문제

본 연구는 교육부의 주도로 개발된 AI 기반 영어 말하기 연습 도구인 ‘AI 펭톡’을 활용한 초등학교 교육 현장을 연구 현장으로 삼아 인공지능 챗봇 활용 초등 영어 말하기 수업에서 교사, 학생, 인공지능 챗봇의 상호작용을 다중양식 분석 방법을 적용하여 과학적이고 체계적으로 분석하고자 한다. 또한 교사와 학생을 대상으로 인공지능 챗봇 활용 수업에 대한 인식을 조사하고자 한다. 이를 통해 인공지능 챗봇 활용 수업 과정에서 이뤄지는 교사, 학생, 인공지능 챗봇의 상호작용 양상을 드러내고 수업에서의 교사의 역할 및 수업의 장점과 제한점을 종합적이고 심층적으로 해석하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 본 연구에서 설정한 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 인공지능 챗봇 활용 초등 영어 말하기 수업에서 교사, 학생, 인공지능 챗봇의 상호작용 양상은 어떠한가?

둘째, 인공지능 챗봇 활용 초등 영어 말하기 수업에서 교사의 역할은 무엇인가?

셋째, 인공지능 챗봇 활용 초등 영어 말하기 수업의 장점과 제한점은 무엇인가?

3. 용어의 정리

가. 인공지능 챗봇 활용 영어 말하기 수업

인공지능 챗봇은 우리나라와 같은 EFL 환경에서 학습자에게 영어 의사소통을 통한 상호작용을 촉진시킬 수 있다는 평가와 함께 영어교육에서의 활용 가능성이 주목받고 있다. 본 연구에서는 공교육 현장에서 활용할 목적으로 만들어진 인공지능 챗봇인 AI 펭톡을 선정하고 AI 펭톡을 활용해 초등 영어 말하기 수업을 하는 현장을 관찰 및 분석하였다.

나. 교실 수업에서의 상호작용

본 연구에서 초점을 두고 있는 상호작용은 교실 수업에서 발생하는 교사와 학생 그리고 인공지능 챗봇 간의 교환체제를 의미한다. 본 연구에서의 수업 연구는 교실이라는 한정된 공간에 의해 규정되고 있으며 교실 수업을 구성하는 핵심적인 내용인 교수학습 과정을 중심으로 교사, 학생, 인공지능 챗봇 간의 상호작용을 파악하는 것을 목적으로 둔다.

다. 다중양식 분석

다중양식 분석(multimodal analysis)이란 사람들이 의미를 만들기 위해 사용하는 언어를 포함한 다양한 양식(multimodality)에 주의를 기울이고, 이를 바탕으로 표현, 의사소통, 상호작용을 분석하는 방법이다(Bezemer & Jewitt, 2010). 다양한 양식이란 말하기, 몸짓, 상호작용 주체 간 거리의 변화와 같이 상호작용에서 발생하는 여러 양식을 의미하며, 각각의 양식은 의미를 만들기 위해 서로 결합되어 작동한다. 다중양식 분석을 위하여 상호작용에서 발생하는 다중양식 데이터를 전사하는 방법은 연구자의 연구 분야나 의도에 따라 다양하다. 본 연구에서는 타임라인 레이아웃 방법에 따라 데이터를 전사하고 전사 자료를 분석에 활용하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 인공지능 챗봇 활용 교육

가. 인공지능 챗봇의 특징 및 사례

인공지능 챗봇은 인공지능 기반의 대화형 소프트웨어로 문자나 음성 언어를 통해 사용자의 질문에 적절한 답변이나 여러 가지 연관 정보를 제공한다. 인공지능 챗봇은 정해진 물음과 대답을 수행하는 것이 아니라 사람처럼 대화가 가능하여 특별한 학습자료 없이 자유로운 대화를 주고받는 과정을 통해 언어를 용이하게 학습할 수 있다는 장점이 있다(김민지, 염지윤, 정혜원, 임철일, 2021). 챗봇은 초기에 주로 서비스 분야에서 사용되었다. 그러나 최근 머신러닝 기술의 발달로 챗봇과 유연한 대화가 가능해지면서 인공지능 챗봇의 활용범위가 교육영역까지 확대되고 있으며(Fryer & Carpenter, 2006), 음성 인식 기술, 자연어 처리 시스템 등을 기반으로 한 인공지능 챗봇이 교육 현장에 보급되고 있다.

인공지능 챗봇 활용 학습은 다음과 같은 장점이 있다. 첫째, 학습자들에게 사회적 실재감을 제공하여 학습 동기를 높일 수 있다. 사회적 실재감이란 타인과의 상호작용에서 타인에 대한 존재감을 인지하는 정도를 말한다(Short, Williams, & Christie, 1976). 마치 사람같이 대화하는 챗봇은 학습자들에게 대화 상대자가 존재한다는 느낌을 주며, 이러한 존재감은 학습자들의 학습 동기를 높여준다(Lin & Chang, 2020). 챗봇과 대화하면서 상호작용이 발생하며, 챗봇과의 활발한 상호작용은 학업성취도, 학습 흥미, 만족도 등의 학습 결과에 긍정적인 영향을 미친다(김민지, 이지은, 2019). 둘째, 인공지능 챗봇은 학습자의 필요에 따라서 시간적 및 공간적 제약 없이 언제든 학습자에게 연습의 기회를 제공한다. 스마트폰, 태블릿, PC 등 디지털 기기만 확보되면 학습자가 원할 때 언제 어디서든 챗봇과 대화를 주고받을 수 있기 때문이다(신동광, 2019). 셋째, 학습자에게 개인 맞춤형 피드백을 제공하며 심리적 부담감을 주지 않는다.

챗봇은 끊임없는 학습자의 질문에 따라서 각각 다른 적절한 답변을 제공한다(Chen, Vicki, & Sutrisno, 2020). 따라서 학습자는 챗봇에게 심리적 부담감을 갖지 않고 자유롭게 질문할 수 있으며, 학습에 대한 자신감을 가지고 학습에 적극적으로 참여할 수 있다(Chen et al., 2020). 챗봇은 특히 문자뿐만 아니라 음성도 지원하기 때문에 학습자들은 읽기와 쓰기뿐만 아니라 듣기와 말하기 능력도 향상시킬 수 있어 특히 언어교육에서 챗봇 활용 방안에 관한 연구가 활발하게 진행되고 있다(이동한, 2019).

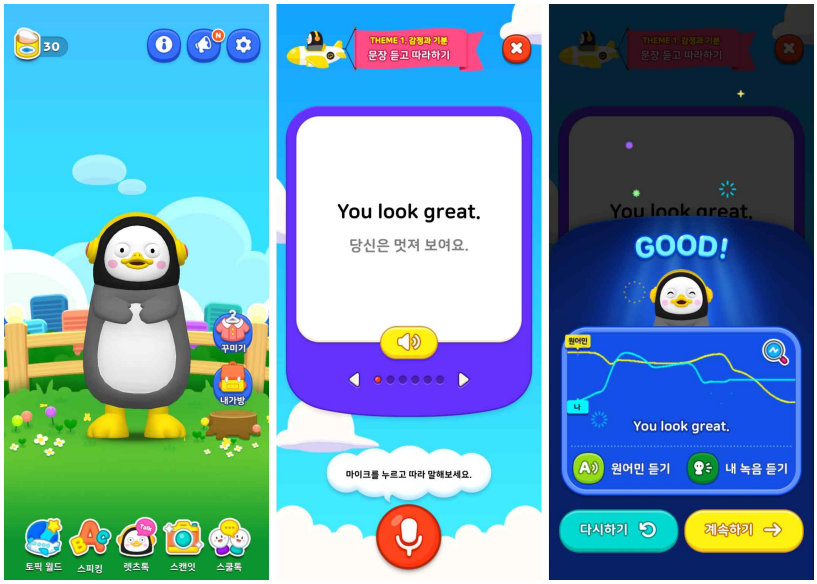
외국어 학습 관점에서 인공지능 챗봇은 <표 Ⅱ-1>과 같이 분류할 수 있다. 먼저, 완전한 형태로 개발되어 사용자가 즉시 사용할 수 있는 챗봇은 목적형과 비목적형으로 구분할 수 있다(모윤하, 2020; 이동한, 2018; Lee, Kim, Shin & Yang, 2019). 목적형 챗봇은 특정 상황에서 활용되고자 하는 목적을 지니고 개발된 챗봇으로, 교육용으로 개발된 챗봇과 비서용으로 개발된 그 이외의 챗봇이 이에 해당된다(모윤하, 2020; 이동한, 2018). 비목적형 챗봇은 목적 및 주제의 제한이 없는 대화형 챗봇이라고 볼 수 있다(이동한, 2018).

<표 Ⅱ-1> 인공지능 챗봇의 종류

개발 목적		챗봇
목적형	일반	뚜봇, 리브똑똑, 봇아미, 지니봇, 카카오i번역, 케어봇, 톡집사 등
	교육용	단비Ai, 독해톡, 뮤지오, AI 펭톡, 튜터링알파 등
비목적형		기가지니, 누구, 이루다, Alexa, Bixby, Siri, Clova, Google assistant 등

두 번째로, 지정된 스크립트와 명령 수행 등의 단순한 응답에 한정적으로 반응하는 지 아니면 자유 대화가 가능한지에 따라 단순응답형과 대화형으로 구분할 수 있다(이장호 외, 2019). Google의 Google assistant, 카카오의 미니, KT의 기가지니, SK의 누구와 같은 인공지능 스피커는 단순응답형이라 할 수 있다(현주은, 임희주, 2019). 네이버의 스피커봇인 클로바 웨이브에 내장된 영어 챗봇 Monica의 경우 어느 정도 대화가 가

능하므로 대화형이라 볼 수 있으나 이러한 대화를 완전한 의사소통이라고 보기에는 한계점이 있다(이장호 외, 2019). AI 펭톡, 삼성영어 셀레나, Ellie 등과 같이 교육을 목적으로 만들어진 다양한 챗봇들도 짧고 간단한 대화가 가능하지만 자유로운 의사소통은 여전히 매우 제한적이라 할 수 있다(김혜영, 신동광, 이장호, 김영우, 양혜진, 2021).



[그림 Ⅱ-1] AI 펭톡 인터페이스 화면

다양한 인공지능 챗봇 교육 도구 중 'AI 펭톡'은 초등학생들이 영어를 효과적으로 학습할 수 있도록 지원하고자 개발된 인공지능 챗봇이다. AI의 음성 인식과 자연어 처리 기술을 활용해 학생과 AI 간에 일대일 대화가 가능하도록 연습 서비스를 지원한다([그림 Ⅱ-1]). AI 펭톡은 교육부와 EBS, 그리고 NHN에듀 및 한국전자통신연구원(ETRI)의 컨소시엄을 통해 2019년 11월부터 개발되었다. 2020년 1·2차의 시범운영을 거쳐 학교 현장의 의견을 수렴하여 반영하는 등의 프로그램과 시스템의 완성도 및 활용도를 제고하였다.

AI 펭톡의 개발은 AI 기반 영어 말하기 연습시스템의 선도적인 개발을 통해 국가적으로는 소프트웨어 기반의 글로벌 에듀테크 산업의 육성

이 목적이었고, 학습자들에게는 맞춤형 개별 학습 지원을 제공하고자 시도된 것이다. AI 펭톡이 학교 현장에 보급되면서 다양한 형태로 정규 수업에 활용하고자 하는 시도가 이어지고 있다. 특히 서울특별시교육청에서는 AI 펭톡을 정규 수업에 효과적으로 활용할 수 있도록 교수·학습 자료를 개발하여 보급하기도 하였다. AI 펭톡을 단순히 가정에서의 개별 학습을 위한 도구로 제한하지 않고 학교 현장의 정규 수업 시간에 도입하여 활용 효과를 극대화하기 위함으로 보인다.

초등학생 3~6학년을 대상으로 개발된 챗봇 AI 펭톡은 학습자들의 영어 말하기 능력을 향상시키는 데 유용한 도구가 될 수 있다. 또한 다양한 의사소통 상황을 제공하여 EFL 학습자에게 부족한 출력 활동을 촉진하고, '펭수'라는 캐릭터를 등장시켜 다양한 미션과 포인트를 적용한 게이미피케이션(Gamification)을 적용하여 영어학습에 대한 흥미를 일으켜 공교육 현장에서 주목받고 있다.

AI 펭톡과 관련된 연구들이 다수 이뤄졌는데, 성수진과 이삭(2021)은 AI 펭톡 활용 영어학습에 대한 초등학생과 초등 영어 교사의 인식을 분석하고 AI 펭톡의 구체적인 활용 방안을 제시하였다. AI 펭톡을 활용한 영어학습은 학습자의 영어학습 태도에 긍정적인 역할을 한 것으로 나타났으며, 학습자의 학습 흥미를 높이고 자기주도적 학습을 용이하게 하는 데 도움을 주었다고 밝혔다. 특히 AI 펭톡은 학습자 수준에 맞추어 개별적인 영어 말하기 연습을 반복하여 수행할 수 있어 영어 단어와 문장 학습에 효과적이었으며 실생활 영어를 학습할 수 있는 컨텐츠가 다양하다는 점들 장점으로 보았다. 그러나 학습자 측면에서 활용 초기에 나타난 흥미도가 갈수록 감소하고 음성 인식도, 점수 체계, 절차적 복잡성 등의 개선점이 파악되었다.

최원경(2021)은 초등학교 5학년 학생들이 10주 동안 앱을 사용한 후 성별, 영어 말하기 실력, 과거 챗봇 사용 경험 유무 등 3가지 요인이 AI 펭톡에 대한 학생들의 참여도와 만족도에 영향을 미치는 지를 학생들의 인식 조사를 통해 살펴보았다. 연구 결과, 초등학교 5학년 학생들의 AI 펭톡에 대한 참여도와 만족도는 상당히 높은 수준이었으며, 성별이 AI

펭톡 학습 참여도에 유의한 영향을 미친다는 것을 도출하였다. 만족도에 특히 통계적으로 유의한 영향을 미치는 요인은 '챗봇 사용 경험 유무'였으며, AI 펭톡과 같은 디지털 도구에 대한 신기성 효과가 여전히 매우 큰 것을 확인하였다.

오지윤, 이삭, 전재호, 홍선호(2022)도 AI 펭톡 활용에 대한 사용자의 인식 조사를 목표로 연구를 수행하였다. 교사는 AI 펭톡을 학습 상태 점검 도구 및 대화 상대자로 인식하였고, 학생과 학부모는 동기유발 도구와 학습 도우미로 인식하는 경향이 있었다. AI 펭톡의 활용 현황을 분석한 결과, 교사는 정규 수업에서 AI 펭톡을 활용할 경우 한 단원에 한 차시를 활용하는 빈도수가 가장 높았고, 주로 연습 활동과 마무리 활동에서 가장 많이 활용한다는 것이 나타났다. 또 학생과 교사 모두 토픽월드와 스피킹을 집중적으로 활용하고 있었다. 이뿐만 아니라 AI 펭톡에 대한 교사와 학생들이 인식하는 개선 방안을 제시하기도 하였다.

성수진(2022)는 영어 수업에서 AI 펭톡을 사용이 초등학생의 영어 어휘 학습에 미치는 영향을 조사하고, 초등 영어 교육에서 AI 펭톡을 어떻게 사용할 것인지를 제안하였다. AI 펭톡을 활용한 영어 학습은 영어 어휘에 대한 실력과 영어 학습 태도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 AI 펭톡을 활용한 효과적인 기초 영어 어휘 학습 지도 방안도 제시하기도 하였는데, AI 펭톡의 기능적 특성과 제한점을 고려하여 수업을 설계할 필요성을 지적하였다.

오유진, 백주현(2022)는 AI 펭톡이 초등학생의 말하기 수행에 미치는 영향과 효과적인 활용 방안, 인식 및 태도를 탐색하였다. 연구 결과, 학생들은 AI 펭톡을 활용하여 영어 말하기 연습을 함으로써 영어 말하기 수행 능력에 유의미한 향상을 보였다. 그러나 하위 그룹의 경우 단위 시간 내에 하위 학습자들의 충분히 소화할 수 있는 적정한 양의 챗봇 과업 활동을 제공하는 것이 필요하고, AI 펭톡 활용 전에 하위 학습자가 충분히 목표 언어에 대한 입력 학습이 필요하다는 결론을 도출하였다.

AI 펭톡이 학교 교육 현장에 보급되며 AI 펭톡과 관련된 연구가 다수 이뤄졌으나 앞서 살펴봤듯이 주로 AI 펭톡에 대한 교사 및 학생의 인식

을 알아보거나 AI 펭톡이 초등학생들의 영어 능력 신장에 미치는 영향 및 효과 그리고 효과적인 활용 방안을 제시하는 연구들이 주를 이룬다. 학교 현장에서 인공지능 챗봇인 AI 펭톡이 구체적으로 어떻게 활용되는지 교실 모습을 그리는 연구는 부족하였다. AI 펭톡이 교실 수업에 활용될 때 이뤄지는 교사와 학생 그리고 AI 펭톡의 상호작용의 모습이 어떠한 지를 파악한다면 보다 AI 펭톡을 활용한 효과적인 수업 설계 및 방안들을 도출하는 데에도 도움이 될 것이다.

나. 인공지능 챗봇과 초등 영어 말하기 교육

2015 개정 교육과정에 따르면 영어과 교육은 학습자들의 영어 의사소통 능력을 길러주는 것을 총괄 목표로 함과 동시에 남을 배려하고 돕는 모범적인 시민의식과 지적 역량과 밀접한 관련이 있는 창의적 사고력 배양을 목표로 한다(교육부, 2015). 이를 기반으로 학습자들이 영어로 듣기, 말하기, 읽기, 쓰기 능력을 습득하여 기초적인 의사소통 능력을 기르고, 영어에 대한 흥미와 동기, 자신감을 유지하는 것을 세부 목표로 두었다(교육부, 2015). 다음은 교육과정에 고지되어있는 초등학교 학교급별 목표이다.

첫째, 영어 학습에 대한 흥미와 자신감을 기른다.
둘째, 자기 주변의 일상생활 주제에 관하여 영어로 기초적인 의사소통을 할 수 있다.
셋째, 영어 학습을 통해 외국 문화를 이해한다.

(교육부, 2015)

우리나라 영어과 교육은 기본적으로 영어 의사소통 능력을 키우는 것을 핵심으로 하고 있다. 교육부는 이러한 기조를 반영하고 현 교육계의 흐름에 맞게 학교 교육 현장에서 활용할 수 있는 ‘AI 펭톡’을 개발 보급하기도 하였다. 영어 교육 현장에서는 인공지능 기술과 대화 처리 기술

의 발달에 따라 여러 인공지능 챗봇들이 개발되어 활용되고 있다. Google assistant, 아마존의 Alexa 등의 비서형 챗봇을 비롯해 Duolingo, Musio, AI 튜터 등과 같은 영어학습에 특화된 목적형 챗봇 등이 출시되어 효과적인 말하기 학습 도구로 활용되고 있다.

챗봇은 특히나 우리나라와 같은 EFL 환경에서 학습자에게 영어 의사소통을 통한 상호작용을 촉진시킬 수 있다는 평가와 함께 영어 교육에서의 활용 가능성이 주목받고 있다. 여러 연구들에서 인공지능 챗봇의 활용은 학습자의 영어 말하기 능력 향상에 효과가 있었음을 보고하였고(김혜영 외, 2019; 이삭, 2019), 영어 쓰기 능력 향상에도 도움을 주며(Alhabbash, Mahdi &Abu-Naser, 2016; 신동광, 2019) 문법적 오류를 교정하는 데도 효과적인 학습 도구로 활용될 수 있음을 입증(Dodigovic, 2007)하는 등 인공지능 챗봇의 효과가 여러 연구에서 보고되었다.

영어교육에서의 인공지능 챗봇의 활용과 관련된 연구들은 크게 세 가지로 구분할 수 있다. 첫째, 챗봇 개발 및 활용에 관한 연구이다. 이동한과 박상인(2019)은 초등학교 6학년의 한 단원을 선정하여 Dialogflow를 활용하여 제작하는 과정을 소개하였다. 어휘의 난이도와 문장의 길이 등에 근거하여 수준별 대화문을 세 가지로 분류하고 주요 표현 소개, 역할극을 통한 연습, 챗봇과 직접 발화, 통제발화, 유도발화, 자유대화, 교정적 피드백의 과정을 거치는 단계별 학습을 제시하였다.

성민창(2020)은 초등영어 예비교사들을 대상으로 Dialogflow를 활용한 영어교육용 챗봇을 개발하게 하였고 개발한 챗봇의 특징과 한계점을 제시하였다. 이를 통해 영어과 교육과정에 제시된 음성 언어 성취기준이 챗봇 기반 교육을 통해 달성될 수 있으며, 챗봇의 구성적 요소가 영어 학습에 긍정적으로 작용할 수 있고, 초등학생들이 챗봇과의 상호작용에서 흥미와 재미를 느낄 수 있다는 연구 결과를 도출하였다.

황요한과 이혜진(2021)은 예비 영어 교사 16명을 대상으로 챗봇 Mitsuku를 활용하여 영어 교육에서의 교육적 활용 가능성을 경험하고, 직접 Dialogflow를 활용해 과업용 챗봇과 개방형 챗봇을 제작함으로써 교육적 활용에 대한 효과를 탐색하였다. 예비교사들은 AI 챗봇을 활용하

고 제작하는 경험을 통해 AI 기반 영어 교육의 가치를 인식하는 한편 학습자의 수업 목표와 수준 등을 고려한 챗봇 활용과 제작의 필요성을 언급하였다.

둘째, 챗봇 분석 연구이다. 챗봇의 발화와 대화를 분석하여 챗봇의 대화 능력을 검토하는 연구들이 주를 이룬다. 추성엽과 민덕기(2019)는 초등학교 6학년을 대상으로 AI 챗봇을 활용하여 잡담 나누기, 정보 차 활동, 문제해결 활동의 3가지 과업을 제시하고 대화 내용을 전사하여 학습자의 발화량, 과업별 성공률과 과업별 질문의 성공률을 분석하였다. 또한 학습자와 챗봇의 대화를 문자로 기록하는 히스토리 기능을 활용하여 영어 말하기 과정 중심 평가에서의 활용 가능성을 탐구하였다.

이장호 외(2019)는 AI 챗봇 클로바의 Monica를 선정해 시작-응답-피드백, 교사의 질문 유형, 의미 전략 협상이라는 세 가지를 기준으로 챗봇의 담화 능력을 분석하였다. Monica는 사용자와의 대화에서 튜터의 역할을 하며 사용자의 대화를 안내하기 위해 간단한 유형의 질문을 주로 사용했다. 챗봇이 사용자의 언어를 이해하지 못했을 때 의사소통 단절을 극복할 의미 협상 전략의 필요성의 언급하였다.

현주은과 임희주(2019)는 아마존의 Alexa와 구글의 Google Home 두 가지 인공지능 스피커가 응답하는 양상과 영어 학습에 활용 가능성을 기술적 측면과 언어적 측면, 정보 탐색 기능 측면, 음성 인식 및 오류 수정 측면으로 나누어 연구하였다. 기술적 측면에서 스피커형 챗봇과 사용자는 연속적인 대화가 불가능하고 단 한 번의 발화로 제한되었으며 언어적 측면에서는 기본적인 영어 회화 질문에 대한 답변이 난이도가 높고 발화 속도가 빨라 초급 수준의 EFL 학습자에게는 활용에 어려움이 있을 것이라고 보고하였다.

마지막으로, 챗봇 적용 연구이다. 챗봇을 학습 도구로써 교육 현장에 적용하고 그에 대한 효과성을 분석하는 연구들이 주를 이룬다. 서정은(2017)은 6~7세 유아 영어 학습자를 대상으로 AI 음성 인식 시스템 구글 홈(Google Home)을 활용한 영어학습 진행하여 의사소통 양상을 탐구하였다. 실험 대상자가 유아이기 때문에 교사의 지도를 통한 수정된 입력

을 제공해야 했지만 유아들이 AI 음성 인식 시스템을 통해 불안감이 낮아지고, 적극적인 의사소통 의지를 발현하였음을 보여주었다.

이삭(2019)은 Dialogflow를 활용하여 영어학습 목적에 맞는 챗봇을 제작하여 게이미피케이션 기반 AI 챗봇 활용 수업이 초등학생의 영어 말하기 수행에 미치는 영향에 관해 언어적 측면과 정의적 영역으로 나누어 효과를 탐색하였다. 이 연구는 학습 동기 강화 및 유지 전략으로 게이미피케이션을 접목한 것이 특징이며 AI 챗봇의 활용에 있어서 '낮은 음성 인식률' 문제와 학습자의 동기유발 및 유지 강화를 위한 전략적 게이미피케이션에 대한 접근의 필요성 등을 보고하였다.

신동광(2019)은 영어 쓰기 능력 향상을 위해 AI 챗봇 활용을 탐색하고자 AI 챗봇(chatbot)인 Mitsuku와 Cleverbot의 대화 구성 능력의 차이를 진단하고, 7단계로 구성된 다양한 과업을 제시하고 대학생을 대상으로 챗봇과 대화를 수행하도록 하였다. 두 챗봇 모두 대화에서 구사하는 어휘의 90% 이상이 상위 3,000단어 이내에 포함되어 대화 시 학습자들이 챗봇의 표현을 이해하는데 큰 문제가 없었으며 챗봇의 한계에도 불구하고 실험에 참여한 학습자들은 영어 구사의 기회와 영어 입력을 제공받고 부담감 없이 대화할 수 있다는 것을 장점으로 꼽았다.

다양한 챗봇의 개발, 분석, 현장 적용 연구에도 불구하고 인공지능 챗봇이 학교 교육 현장에 도입되었을 때 변화할 교실 수업 모습을 탐색적으로 관찰하고 분석한 연구는 미비한 상황이다. 주로 영어 교수학습 활동에서의 챗봇의 발전 방향이나 수업 활용에 치중되어 있으며, 수업 과정적인 부분이 크게 부각되지 않았다. 실제로 학교 현장에서 인공지능 챗봇을 사용하여 수업했을 때 교사와 학생, 인공지능 챗봇의 3자 간의 상호작용 양상은 어떠한지, 인공지능 챗봇이 도입됨으로써 변화하는 수업 내에서의 교사 역할은 어떠한지를 실제적으로 보여주지는 못하는 한계가 있다.

2. 인공지능 챗봇과 교실 상호작용

가. 교실 상호작용의 특징

교실 수업 연구를 하기에 앞서 교실학습의 상호작용 특징을 파악할 필요가 있다. 교실학습의 상호작용 특성은 담화구조가 교실 밖에서 나누는 일상적인 대화와는 다르다는 데 있다. 수업 중에 일어나는 교사와 학생의 상호작용은 일상적인 맥락에서 드러나는 상호작용과 달리 독특한 특징을 가지고 있다.

첫째, 교육적인 목표를 지향한다. 교실 상호작용에서 교사와 학생은 특정한 학습 목표를 위해 상호작용하며, 그들 사이에 일어나는 상호작용은 지식을 구성하기 위한 담화라고 볼 수 있다. 따라서 일상적인 맥락에서 일어나는 자연스러운 흐름보다는 지식 구성에 도움이 되는 체계적인 흐름을 보인다(김민성, 2017).

둘째, 교사와 학생은 가르치고 배우는 역할을 갖게 된다. 그래서 상호작용에 참여할 때 서로 동등하지 않은 관계를 가지게 된다(Ingram & Elliot, 2014; Mollinari, Mameli & Gnisci, 2013). 수업 중 발생하는 교사와 학생의 상호작용은 질문과 같은 교사에 의한 시작발화에서 비롯되는 경우가 많으며, 시작발화에 대한 학생의 반응에 대하여 교사의 평가나 피드백이 이어지게 된다. 즉, 교사의 질문(intiation) → 학생의 응답(response) → 교사의 반응(feedback)과 같은 관습적인 체제의 교환이 이루어진다(van Lier, 1984).

셋째, 상호작용 참여의 원칙으로 특정한 양의 주의집중이 있다. 한 사람이 한 번에 한 번 말하거나 많은 사람들이 동일한 내용을 말하는 경우를 말한다. 이런 특징은 차례잡기(turn-taking)에도 반영되었다. 교사와 학생은 수평적인 관계를 취하고 있지 않기 때문에 발생하는 점이라고도 볼 수 있다. 대개 수업에서 교사는 발화의 주체를 결정한 권리를 갖고 발화를 먼저 시작하며 학생들의 대화를 지정하고 할당하는 역할을 한다. 즉 교사는 상호작용에서 누가 말할지를 결정하고, 어떤 것을 말할 지에

대한 부분을 결정한다(Greenleaf & Freedman, 1993). 차례잡기를 통제하는 상황에서는 학생들이 목표어로 발화한다고 하더라도 학생들 본인이 원하는 방법으로 발화할 수 없게 된다. 즉, 학생들은 상호작용을 통해 효과적으로 목표어를 연습할 수 없게 되는 것이다(van Lier, 1984).

나. 인공지능 챗봇의 어포던스와 활동이론

어포던스라는 개념은 Gibson(1986)에 의해 처음 소개되었으며 Stoffregen(2003)에 의해 자세히 설명되었다. 에이전트와 환경 간의 관계에서 나타날 수 있는 행동 가능성을 설명하며, 다양한 분야의 학자들은 상황에 맞게 수정하여 어포던스의 개념을 채택하였다. Anderson(2015)은 언어 학습에서 어포던스의 개념을 고려하는 것의 중요성을 강조하며 교사는 학습의 기회를 극대화하기 위해 어포던스의 출현에 대비해야 한다고 하였다. 기술의 급속한 발전은 언어 학습에서 새로운 어포던스를 고려해야 한다는 점을 시사한다. 인간과 인공지능 챗봇 사이의 복잡한 관계와 교육에서의 인공지능 챗봇 도입이 야기하는 여러 다양한 상황을 더 잘 이해하고 설명하기 위해 인공지능 챗봇의 어포던스를 파악할 필요가 있다.

Mygland, Schibbye, Pappas, Vassilakopoulou(2021)는 체계적 문헌 검토를 통해 식별된 챗봇 어포던스를 맵핑하고 주제별 분석을 통해 상위 수준의 포괄적인 어포던스로 그룹화하였다. 91개의 서로 다른 어포던스를 9개 범주로 그룹화하였으며, 9개 범주에 해당하는 인공지능 챗봇 어포던스는 '인간과 같은 대화, 지원 제공, 촉진, 정보 정제, 정보 강화, 상황 맥락 식별, 개인화, 친숙함 증진, 개인정보 보호'였다. 일반적으로 다른 연구에서 언급되는 인공지능 챗봇 어포던스인 '인간과 같은 대화, 지원 제공' 외에 7가지 어포던스를 추가적으로 지적하였다.

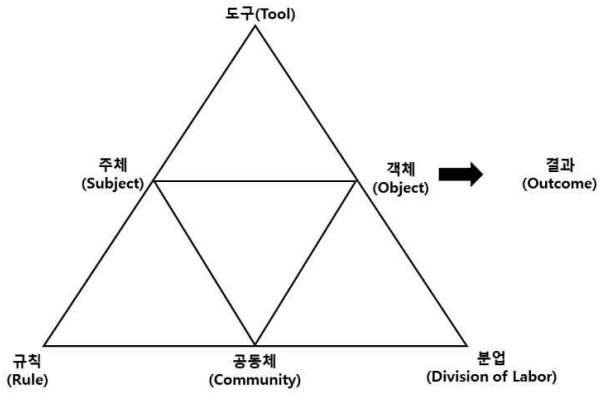
Jeon(2021)은 더 나아가 영어교육에서 인공지능 챗봇의 어포던스를 발견하고 EFL 교실에서 인공지능 챗봇이 제공하는 어포던스를 활성화하고 제한하는 것이 무엇인지를 밝혔다. 인공지능 챗봇 어포던스로 교육적, 기

술적, 사회적 어포던스가 존재한다고 하였다. ‘교육적 어포던스’는 챗봇과 학생 간의 직접적인 상호작용에서 비롯되는 것으로 학생들에게 상호작용 기회를 제공하는 것과 관련된다. 이러한 어포던스는 학생들에게 챗봇 활용 의욕을 촉진하여 영어 말하기에 적극적으로 참여하게 하고 인간과 같은 대화 파트너로 느끼게 하며, 전체 수업이나 그룹 구성으로 공부할 때보다 챗봇과의 대화를 즐기고 수업에 더 몰입하게 한다. ‘기술적 어포던스’는 챗봇 기술 자체뿐만 아니라 운영에 사용되는 매체(태블릿 PC 등)에 의해 파생된 기술 및 기능과 관련된다. ‘사회적 어포던스’는 챗봇이 영어 수업에 대한 태도에 미치는 영향과 관련된다. 연구 결과 학생들이 챗봇을 가치있게 여겼을 때 챗봇의 기술적 한계가 덜 인식되었고, 챗봇이 실제 화자로 인식될 때 언어 학습에 챗봇을 활용하려는 의지가 촉진됐다는 것을 발견하였다. 그러나 인공지능 챗봇 활용의 제한점으로 일부 학생들은 챗봇과 영어로 말할 준비가 되어 있지 않아 인공지능 챗봇과의 상호작용을 수행하기 위해 교사의 도움이 필요하고, 챗봇보다 동료와 함께 공부하고 싶은 욕구가 더 강하다는 것을 확인하였다.

인공지능 챗봇의 어포던스와 더불어 활동이론(Activity Theory)은 교육 분야에서 도구와 테크놀로지를 기반한 학습의 광범위하고 복잡한 실재를 이해할 수 있는 구조적 틀을 제안한다(Murphy & Rodriguez-Manzanares, 2008). 활동이론은 인간 행위를 활동이 일어나는 맥락과 연관해 체계적으로 분석하는 이론이다(Engeström, 1987, 2001). 활동을 단순하게 개별 인간의 행위 자체로만 해석하기보다는 여러 사회문화적이고 역사적인 요소들이 서로 연계되어 상호작용하여 일어나는 것으로 설명한다(이현경, 조영환, 이현진, 함윤희, 2020). 인간의 행위는 행위 그 자체가 아니라 사회문화적으로 만들어진 ‘활동’의 부분으로서 이해될 수 있다.

활동이론에서 중요시하는 사회적이고 집단적인 요소를 포함해 활동을 설명하는 개념적 틀로서 Engeström(2001)은 활동체제 모형을 제안하였다([그림 Ⅱ-2]). 활동체제 모형은 주체(subject), 도구(tool), 객체(object), 규칙(rule), 공동체(community), 분업(division of labor)으로 이루어져 있다. 모형의 상단의 삼각형(주체-도구-객체)은 물리적, 상징적 혹은 사회

적 도구를 매개로 인간의 활동이 이루어지는 현상을 설명한다. 주체는 객체 혹은 활동에 참여하려는 개인 혹은 집단을 뜻하며, 객체는 주체가 지향하는 문제 공간을 말한다. 도구는 주체와 객체의 관계를 중재하는 매개물을 의미한다.



[그림 Ⅱ-2] Engeström(2001)의 활동체제 모형

활동체제 모형의 하단에 제시된 규칙(rules), 공동체(community), 분업(division of labor)은 개인 차원 활동의 집단적 요소를 표현한 것으로서 활동이 사회문화적 맥락과 밀접하게 관련되어 있음을 보여준다. 규칙은 활동을 규제하는 명시적인 법규나 암시적인 사회적 규범, 관습 등을 뜻하며 공동체는 동일한 객체를 공유하는 개인이나 집단을 나타내고, 분업은 책임이나 권한의 수평적 혹은 수직적 분담을 의미한다. 이러한 구성 요소들은 단일 요소 내 혹은 요소들 간에서 상호작용을 하며 결과(outcome)를 산출하게 된다. 또한 각 구성 요소들은 상충관계를 가지기도 하는데 이러한 갈등 또는 모순을 해소하는 과정에서 활동체제가 변화하거나 발전할 수 있다(조영환, 김윤강, 황매향, 2014). 따라서 기존 학교 교육 체제에 인공지능 챗봇이라는 새로운 테크놀로지가 도입되는 상황에서 인공지능 챗봇의 어포던스와 활동이론은 교사, 학생(주체)과 인공지능 챗봇(도구) 또는 기타 다른 요소 간의 갈등 또는 모순을 파악하고 인공지능 챗봇이 인간의 학습을 매개하는 양상을 이해하는 데 도움을 준다고 할 수 있다.

3. 인공지능 기반 교육에서의 교사의 역할

인공지능 기술에 대한 발전과 관심이 증가하면서 인공지능 기술은 군사, 마케팅, 의료 등의 다양한 분야에 적극적으로 활용되고 있다. 교육 분야 역시 인공지능 기술의 도입이 이루어지고 있다. 인공지능 기술이 교육영역에 도입되면서 교사의 역할은 변화시키게 될 것이라는 인식이 팽배해지고 있다.

Luckin, Holmes, Griffiths, Forcier(2016)은 인공지능 지능 기반 교육에서의 교사의 역할에 대해 인공지능이 지금 교사가 하는 과업의 일부를 대신하게 될 것이며, 교사는 창의적이거나 독창적인 또는 공감과 같은 인간의 역할이 필요한 일을 할 것이라고 하였다. 또한 교사들은 AIED(Artifical Intelligence in Education) 시스템에 대한 수준 높은 이해, 데이터를 해석할 수 있는 능력, 인공지능 교사를 사용하게 됨에 따라 필요한 새로운 팀 워킹과 관리 능력이 필요하게 될 것이라고 하였다.

Lameras, Arnab(2021) 역시 교사들이 인공지능에 대한 바른 이해와 역량을 갖추어야 한다고 하였다. AIED 적용에는 교사의 인공지능 기술에 대한 신념, 접근법, 경험적 지식이 해체되어 적용되기 때문이라고 하였다. 이에 따라 미래 교사의 역할 또한 변화할 가능성이 있다고 했다.

이러한 시대적 흐름에 맞춰 인공지능 기반 교육에서의 교사의 역할에 대한 다양한 선행연구가 있었다. 먼저, 김홍겸, 박창수, 정시훈, 고호경(2018)은 기존의 교사의 역할 중에서 인공지능의 장점을 살릴 수 있는 역할과 인간 고유의 특성이 발휘될 수 있는 역할을 정립하고 교사와 인공지능 교사의 상호보완적 관계를 설정하고자 하였다. 전통적인 교사의 역할을 수업, 지식 자원, 평가, 상담의 역할로 구분하였고, 인공지능은 수업 영역에서 멘토링과 개별화 교수, 학습상황의 다양화를 위해 사용될 수 있다고 하였다. 또한 학습 과정에서 평가를 통합해 개인별 맞춤 클리닉을 제공하는 등으로도 인공지능을 사용할 수 있다고 보았다. 그러나 인간은 인공지능과 다르게 공감할 수 있는 존재로, 미래 사회에 필요한 인간의 정의적 영역의 역량은 인공지능 교사가 기르기 힘듦으로 이는 인간 교사의 고유한 영역이라고 주장하였다. 다시 말해서 인공지능은 개별

화 학습, 정형화된 논의나 평가와 같은 일을, 인간 교사는 학습자와 감정적인 상호작용, 교육 활동에 대한 가치 판단, 학습 설계 등을 할 수 있다고 하였다. 즉, 자신에게 최적화된 역할을 수행하되 서로 보충하는 상호보완적 관계를 맺는 것이 바람직하다고 강조하였다.

석주연, 이상욱(2018)은 인공지능 시대에 교사의 직무 대체 가능성을 염두할 때 국어교사의 역할 중 어떠한 측면이 인공지능 시대에 강조될 수 있는지를 살펴보았다. 교사의 직무를 범주화하였을 때, 행정 관련 직무는 인공지능에 의해 대체가 가능할 것이며, 교과 문식 관련 직무는 추후 대체 가능성이 있다고 하였다. 그러나 소통 및 협업 관련 직무나 수업 관련 직무는 비정형적이고 실천적 지식이 필요해 인공지능의 대체 가능성이 높지 않다고 보았다. 교사의 실천적 지식의 적용 맥락에 대한 정확한 판단 및 능력의 유연한 활용, 인공지능과의 협업 능력 등 현재로서 인공지능이 대체하기 힘든 직능으로 비추어 보았을 때 교사의 역할의 중요성은 감소되지 않을 뿐 아니라 인공지능 시대에 오히려 커지고 있다고 하였다. 이에 덧붙여 교사는 '인공지능과의 상호작용 능력'과 '학습자와의 상호작용 능력'이 모두 요구되는 상황이 도래할 것이라고 하였다.

최민영, 이태욱(2019) 역시 인공지능 도입에 따른 학교와 교사의 역할 변화에 대해 이론적으로 논의하였는데, 수업에서의 지식 전달은 인공지능을 통해 이루어지고, 교사와는 경험하고 토론하며 생각할 수 있는 것들을 하게 될 것이라고 하였다. 학생의 역량을 신장시키는 부분에 있어서는 학교와 교사의 역할이 여전히 필요하다고 하였는데, 그 이유로 인공지능이 지닌 한계로 기술의 발달에도 대체할 수 없는 것이 바로 사회에 대한 가르침을 꼽았다. 이에 덧붙여 감정적 상호작용, 교육 활동에 대한 가치 판단, 인공지능을 기반으로 하는 수업에 대한 설계는 인공지능이 아닌 교사가 해야 하는 역할로 볼 수 있다고 했다. 또한 교사의 전반적인 역할은 인공지능이 대체하기 어려우며 인공지능의 보조와 지원으로의 역할에 주목할 수 있을 것이며, 이를 위한 적절한 지원과 연수가 필요할 것이라고 주장하였다.

Humble, Mozelius(2019)은 인공지능 기술의 발달에 따라 AIED가 교

사의 교수와 학습 활동을 지원할지 혹은 교사가 AIED 시스템을 돕거나 심지어 대체될 것인지에 대해 살펴보기 위해 AIED를 주제로 한 논문 20편을 문헌 분석하였다. ‘Teacher-supported AI, AI-supported teachers, Teacher-compatible AI’ 3가지로 인공지능과 교사의 관계를 살펴보았다. 결론적으로 현재까지 교육에 도입된 인공지능의 한계를 바탕으로 인공지능이 교사를 대체하기는 어려울 것으로 보았다. 먼저 인공지능이 무엇을 할 수 있는지 시각화하고 설명함으로써 인공지능을 교육적으로 사용할 수 있는 방법과 교사의 역할에 대한 통찰을 얻을 수 있을 것이라고 하였다. 교사와 인공지능에 대한 관점으로 현재에는 교사를 돕는 인공지능을, 미래에는 교사와 양립하는 인공지능을 제안하였다.

위의 선행연구들을 종합해 볼 때 인공지능은 교육에 있어 정형화될 수 있는 영역인 교사의 직무 영역이나 지식 전달 및 평가 영역을 대체할 수 있을 것이다. 그러나 인공지능은 인간과 달리 감정적인 상호작용이 불가하고 가치 판단에 대한 기능이 미흡하므로 교사는 주로 비정형화된 영역의 일인 학생과의 감정적 상호작용, 실천적 지식이 필요한 수업에서의 가치 판단, 소통 및 협업, 인공지능을 기반으로 하는 수업의 설계 등의 역할을 중점적으로 수행할 것으로 볼 수 있다. 또한 다수의 연구에서 인공지능과 교사는 상호보완적인 관계를 형성해야 함을 언급하였다.

인공지능 교사 또는 인공지능 활용 교육에 대한 학생과 교사들의 인식을 조사한 연구들도 있었다. 박종향, 신나민(2017)은 학생들을 대상으로 인공지능 교사에 대한 인식을 조사하였는데, 인공지능 교사가 공평하고 재미있게 수업할 수 있을 거라는 장점이 꼽혔지만 단점으로는 감정이 없다는 점과 기계의 오작동으로 인한 부작용이 지적되었다. 또한 설문에 참여한 학생의 59.8%가 인공지능 교사가 인간 교사를 대체하는 것에 부정적이었다. 학생들은 감정적으로 상호작용하고 기계를 관리하는 교사의 역할이 필요하다는 점을 인식하고 있었다.

한형종, 김근재, 권혜성(2020)은 인공지능 활용 교육에 대한 초등교사의 인식을 분석하였다. 교사들은 인공지능의 교육적 활용이 보다 활발해지기 위해서는 인공지능 도구를 활용할 수 있는 교육 환경 구성이 가장

필요하다고 응답하였다. 교사들의 인식 분석 결과 인공지능 활용 교육이 성공적으로 운영되기 위해서는 초등교사의 역할은 여전히 중요하고 초등교사가 인공지능 도구나 기계를 활용할 때 어떻게 학습을 촉진할 것인지 고려해야 한다고 하였다. 또한 인공지능이 학교 현장에서 활발히 적용되기 위해서 적절한 학습 공간이 구축되어야 하며, 수업모형, 교수 전략 등의 개발과 교사의 인공지능에 대한 이해가 기초되어야 한다고 보았다.

초·중등 교과 교육에서 인공지능을 활용한 모습과 인공지능 활용 교과 교육의 효과와 한계를 분석하고자 신동조(2020)는 여러 문헌들을 바탕으로 체계적 문헌 고찰을 하였다. AI를 활용한 초·중등교육에서 교사는 교육 현장에 존재하지 않거나 보조적인 역할을 수행하는 것으로 나타났다. 교사가 AI를 활용해 맞춤형 수업을 제공한 경우 긍정적 결과가 보고되었으나, 현실적 한계도 함께 제시하였다. 교육 현장에서 ITS와 협력학습 시스템이 효과적으로 활용될 수 있도록 AI 활용을 위한 지침과 교사 교육의 필요성을 강조하였으며, AI를 활용한 교육에서 교사의 역할에 관한 논의 필요성을 제안하였다.

Kalimullina, Tarman, Stepanova(2021) 역시 여러 테크놀로지를 활용한 디지털 학습 환경이 만들어졌으나, 교사의 역할은 크게 변화하지 않았고 여전히 교사가 없이는 학습 활동의 운영이 어렵다고 하였다. 교사들의 디지털 리터러시 함양 교육이 필요하며, 디지털 교육 환경은 교사의 참여 없이는 성공하기 힘들다고 하였다.

앞서 살펴본 선행연구들은 인공지능 기반 교육에서의 교사의 역할에 대해 대체로 이론적으로 논의한 것을 알 수 있었다. 또한 직무를 포함하여 학교에서의 교사 역할 전반에 대한 변화 방향성을 탐구하였다. 수업 영역은 전통적으로 강조되는 교사의 역할이지만 실제로 인공지능 도구를 활용하여 수업할 때 교사는 어떠한 역할을 취하게 되는지에 대한 사례를 탐색한 연구는 없었으며 그간의 선행연구들은 이론적 논의 위주라는 한계가 있다.

III. 연구 방법

1. 연구 절차

본 연구에서는 공교육 현장에 보급된 ‘AI 펭톡’을 활용한 초등 영어 말하기 수업에서의 교사, 학생, 인공지능 챗봇의 상호작용 양상과 수업에서의 교사의 역할을 파악하고, 인공지능 챗봇 활용 영어 말하기 수업의 장점과 제한점에 대한 교사와 학생의 인식을 탐색하기 위한 연구 방법으로 ‘사례 연구’를 실시하였다. 사례 연구는 질적 연구 방법의 일종으로, 수업에 대한 질적 연구는 연구자가 일상적인 맥락에 참여하여 연구 대상의 일상적이고 자연적인 행동을 수업의 맥락과 함께 기록하고 그 행동에 대한 의미를 연구 참여자의 주관적인 세계 속에서 해석하는 연구이다(조용환, 1999). 또한 사례 연구는 현상의 변수나 요인들이 연구 대상의 맥락에서 따로 분리하기 어려운 상황에 적합한 연구로서, 어떠한 사건이나 현장에 대해 따로 통제를 가하지 않고 실제 맥락 안에서의 현상에 초점을 두며, 그 현상이 어떻게, 왜 일어나는지 분석하고 심층적으로 해석하는 것에 관심을 둔다(Yin, 1984). 이렇게 별도의 통제 없이 사례에 대한 충분한 관찰과 분석을 통해 얻은 결과는 맥락적이고 구체적인 지식을 생성하도록 하며, 이후 독자의 해석을 통해 보다 일반화된 지식으로 형성될 수 있다.

본 연구는 인공지능 챗봇을 사용하는 학교 교육 현장 맥락에서 교사, 학생, 인공지능 챗봇이 어떤 상호작용을 보이는지, 인공지능 챗봇을 수업에 활용하기 위한 교사의 역할은 어떠한지, 인공지능 챗봇을 수업에 활용했을 때의 장점과 제한점을 파악하기 위한 목적을 가지고 있었기 때문에 이와 같은 사례 연구 방법을 채택하였다. 또한 연구자는 하나의 사례를 선정하고 해당 사례를 충분히 심층적으로 이해하고자 별도의 통제를 가하지 않고 반복 관찰을 수행하였으며, 해당 사례에 대한 분석을 구체화하여 연구를 설계하고 실행하였다.

본 연구에서 탐구한 사례는 AI 펭톡을 활용하여 영어 말하기 수업을

하고 있는 서울 시내 초등학교 5학년 한 개 학급이며 사례에 포함되어 있는 인공지능 챗봇 활용 수업 자료, 교사 심층 면담 자료, 학생 심층 면담 자료를 수집하고 분석하였다. 인공지능 챗봇 활용 수업 자료는 교사와 전체 학생을 대상으로 촬영한 수업 영상과 3명의 학생이 인공지능 챗봇을 활용하여 활동에 참여한 화면 녹화 영상으로 구분된다. 교사와 전체 학생을 대상으로 촬영한 인공지능 챗봇 활용 수업 자료는 수업 중 인공지능 챗봇을 활용하는 상황에서의 교사와 학생 간 상호작용이 발생한 구간을 추출하여 다중양식 전사(multimodal transcript) 방식으로 전체 구간을 전사하였다. 학생이 인공지능 챗봇을 활용하여 활동에 참여한 화면 녹화 영상은 1차로 각 학생이 인공지능 챗봇을 활용한 구간을 추출하였고, 2차로 3명 학생이 인공지능 챗봇을 활용한 공통된 구간을 추출하였다. 공통된 구간에 대해서는 참여 교사의 검토를 받았으며, 구간별로 대표 학생 1인의 활동을 전사하였다. 심층면담은 영어 교과 전담 교사 1명과 학생 9명을 대상으로 실시하였으며 연구문제와 관련된 질문으로 구성된 반구조화된 면담지를 기반으로 이뤄졌다. 면담이 종료된 후에는 면담 내용을 전체 전사하였다.

다중양식 전사 자료와 면담 전사 자료는 Creswell(2012)가 제안한 질적 데이터 분석 및 해석에 대한 5가지 절차에 따라 분석을 수행하였다. 먼저 다중양식 전사 자료와 면담 전사 자료를 반복적으로 읽어보면서 의미 단위로 분절하고 요약하는 개방 코딩(open coding)을 수행했다. 이후 지속적인 검토를 거쳐 유사한 범주는 합치고 불필요한 범주는 삭제하였으며, 필요한 경우 새로운 범주를 추가했다. 최종적으로 범주를 종합하였고 연구 문제와 관련된 주제(theme)를 도출하였다. 이를 통해 인공지능 챗봇 활용 초등 영어 말하기 수업에서의 교사, 학생, 인공지능 챗봇 3자 간의 상호작용 양상을 밝히고 수업에서의 교사의 역할 및 수업의 장점과 제한점에 대한 교사와 학생의 인식을 드러내고 논의하였다. 전체적인 연구 절차는 아래 <표 Ⅲ-1>과 같다.

<표 Ⅲ-1> 연구 절차별 연구 활동

<table>
<tr><th>연구 절차</th><th colspan="2">연구 활동</th></tr>
<tr><td>연구 문제 정의</td><td colspan="2">▪ 선행 문헌 검토를 통한 연구의 필요성 분석
▪ 연구 문제 도출</td></tr>
<tr><td>↓</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>문헌 고찰</td><td colspan="2">▪ 연구 문제와 관련된 선행문헌 고찰
▪ 연구 도구 선정 및 준비: AI 펭톡 선정, 상호작용 분석을 위한 다중양식 전사틀, 반구조화된 면담지 개발 및 검토
▪ 사례 선정</td></tr>
<tr><td>↓</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>자료 수집</td><td colspan="2">▪ 연구에 대한 사전 안내 및 연구 동의서 작성
▪ 인공지능 챗봇 활용 영어 말하기 수업 3차시 참관 및 녹화(교사-전체 학생 수업 영상, 3명 학생의 인공지능 챗봇 활용 화면 녹화 영상)
▪ 반구조화된 면담 실시 및 면담 녹취: 사례 학급의 영어 교과 전담 교사 1명, 학생 9명을 대상으로 면담 실시 및 기록
▪ 연구자 필드 노트 작성 및 수업계획안 수집</td></tr>
<tr><td>↓</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">자료 분석 및 해석</td><td>수업 자료</td><td>면담 자료</td></tr>
<tr><td>▪ 교사-학생-인공지능 챗봇의 상호작용 구간 추출
▪ 추출 구간에 대한 다중양식 전사</td><td>▪ 면담 내용 전사</td></tr>
<tr><td colspan="2">▪ Creswell(2012)의 질적 분석</td></tr>
<tr><td>↓</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>연구 결과 도출</td><td colspan="2">▪ 인공지능 챗봇 활용 영어 말하기 수업에서 교사, 학생, 인공지능 챗봇 간 상호작용 양상 도출
▪ 인공지능 챗봇 활용 영어 말하기 수업에서의 교사의 역할 분석
▪ 인공지능 챗봇 활용 영어 말하기 수업의 장점과 제한점에 대한 교사와 학생의 인식 분석</td></tr>
</table>

2. 연구 참여자

가. 사례 선정 과정

사례 연구에서는 연구에서 밝히고자 하는 현상에 대한 전형적인 사례를 선정하는 것이 중요하다. 본 연구는 학교 교육 현장에서의 인공지능 챗봇 활용 초등 영어 말하기 수업을 반복 관찰하여 교사, 학생, 인공지능 챗봇의 상호작용 양상을 심층적으로 분석하고, 수업에서의 교사의 역할 및 인공지능 챗봇 활용 수업의 장점 및 제한점을 파악하는 것에 목적을 둔다. 따라서 학교 현장에서 인공지능 챗봇을 활용하여 초등 영어 말하기 수업을 하는 상황을 사례의 기본 조건으로 정하였으며 공교육에 보급된 인공지능 챗봇 'AI 펭톡'을 활용한 초등 영어 말하기 수업 현상의 본질적인 특성을 밝히고자 하였다.

인공지능 챗봇과 같이 매체가 도입된 수업에서는 교사의 매체 활용 능력이 중요한 요소로 작용할 수 있다. 따라서 인공지능 챗봇의 도입으로 인해 발생할 수 있는 기계 조작 및 환경 조성의 문제를 배제하기 위해 AI 펭톡 활용 경험이 풍부한 영어 교과 전담 교사와 AI 펭톡을 활용해 수업한 기간이 반 년 이상된 학급을 사례의 후보로 고려하였다. 연구 수행에 앞서 서울대학교 연구 윤리 심의위원회(Institutional Review Borad, IRB)의 최종 승인(IRB No. 2209/002-019)을 받았으며, 심의 결과를 거쳐 사례를 모집하였다. 코로나19 상황을 고려하여 학교장의 승인과 연구 참여자의 동의를 구할 수 있는지를 파악하여 최종 사례를 선정하였다.

연구 참여 의사를 밝힌 영어 교과 전담 교사가 가르치고 있는 학급 중 교사의 추천을 받아 5학년 1개의 학급을 선정하였고, 선정된 학급의 학교장, 영어 교과 전담 교사와 담임 교사에게는 별도로 연락을 취하여 본 연구의 목적, 연구 수행 기간 및 방법, 동의 절차, 개인 정보 보호 및 참여의 장점 등에 대해 설명하였다. 학교장에게는 연구기관 수행 허락을 받았으며, 연구에 참여하는 영어 교과 전담 교사 1인에게는 동의서를 전

달하고 서명을 받았다. 영어 교과 전담 교사에게는 참관 가능 수업, 해당 수업에 대한 계획안 및 수업 자료, 학생 자리 배치표, 연구자가 사전에 고려해야 할 특이사항 등을 전달받았다. 또한 자료 수집 일정과 참관 수업을 확정한 후 수업 시간 중 일부를 할애하여 학습자를 대상으로 사전에 오리엔테이션을 진행하였다. 오리엔테이션에서는 학생들을 대상으로 연구의 목적, 연구 수행 기간 및 방법, 동의 절차, 개인정보 보호 및 참여의 장점 등에 대해 설명하고 연구에 대한 참여자의 궁금증에 답할 수 있도록 하였다. 이후 학생들에게 법정대리인용 설명문과 연구 참여 동의서를 배부하고 동의 여부가 표시된 연구 참여 동의서를 회수하였다. 수업 녹화 및 분석에 동의한 학생은 전체 18명 중에서 16명이었으며 화면 녹화에 동의한 학생은 15명, 면담에 참여할 의사를 밝힌 학생은 9명이었다. 연구 참여에 동의하지 않은 학생의 데이터는 분석 대상에서 제외하였고 다중양식 전사 과정에서 모습이 드러나지 않도록 처리하였다. 화면 녹화에 동의한 학생 중 성별과 학습 수준이 고르게 포함되도록 3명의 학생을 영어 교과 전담 교사로부터 추천받았으며 최종 화면녹화 대상자로 선정하였다. 또한 교사 1명과 면담 참여에 동의한 학생 9명 전원을 최종 면담 대상자로 선정하였다.

나. 연구 참여자 정보

본 연구는 서울시 A 초등학교 5학년 1개 학급의 영어 교과 전담 교사와 학생 중에서 연구 참여에 동의한 영어 교과 전담 교사 및 학생들을 대상으로 실시하였다. 총 18명의 학생 중에서 16명이 수업 녹화 및 활용에 동의하였으며 그 중 화면녹화에 동의한 학생은 15명, 면담에 동의한 학생은 9명이었다. 연구 참여자의 정보는 <표 Ⅲ-2>과 같다.

<표 Ⅲ-2> 연구 참여자 정보

구분	성별	수업 녹화 및 활용 동의	화면녹화 동의	면담 동의
교사	여	1명		1명
학생	남	9명	8명	5명
	여	7명	7명	4명

연구 참여자인 영어 교과 전담 교사는 현재 교직 경력 8년 차이며, 서울시 A 초등학교에서 5학년 영어 교과 수업을 전담하고 있으며 영어 교과 담당 경력은 교과 전담으로 4년, 담임 교사로서의 영어 지도는 3년이라는 풍부한 영어 교과 지도 경험을 가지고 있다. AI 펭톡 사용은 2020년 하반기 시범사업 때부터 지속적으로 사용하여 인공지능 챗봇 조작 및 수업 활용 능력은 우수하다고 볼 수 있다. 영어 교과 전담 교사는 평소 사전에 교육과정 및 교과서를 분석하고 학습 활동의 흥미도와 교과 내용을 고려하여 교과서 활동을 재구성하여 운영하였다. 또한 인공지능 챗봇 및 다양한 학습 도구와 수업에 맞는 활동지를 개발하여 수업 시간에 사용하는 편이었다.

연구 참여에 동의한 16명의 학생의 나이는 모두 12세였으며 남자 9명, 여자 7명이었다. 그리고 인지적으로 불편을 겪고 있거나 특별히 배려와 지원을 받아야 하는 특수 학생은 2명이 있었다. 화면녹화에 동의한 학생은 남자 8명, 여자 7명이었으며 영어 교과 전담 교사의 추천을 받아 3명을 선정하였다. 화면녹화 참여자의 학업 성취 수준은 ‘상’, ‘중’, ‘하’ 각 1명씩이었다. 화면녹화 참여자 정보는 <표 Ⅲ-3>와 같다. 면담에 참여

의사를 밝힌 학생은 남자 5명, 여자 4명이었으며, 9명 모두를 최종 면담 대상자로 선정하였다. 면담 대상자의 학업 성취 수준에 따른 인원수는 '상' 수준의 학생 4명, '중' 수준의 학생 2명, '하' 수준의 학생 3명이었다. 면담 참여자의 정보는 <표 Ⅲ-4>과 같다.

<표 Ⅲ-3> 화면녹화 참여자 정보

구분	비고	성별	학업 성취 수준
학생	S8	여	하
	S11	남	중
	S15	여	상

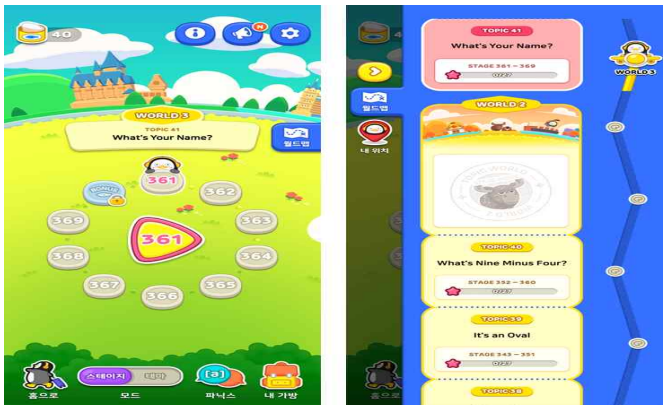
<표 Ⅲ-4> 면담 참여자 정보

구분	비고	성별(인원)
교사	영어 교과 전담 교사	여(1명)
학생 '상' 그룹	S5	남(3명) 여(1명)
	S7	
	S15	
	S18	
학생 '중' 그룹	S10	남(2명)
	S11	
학생 '하' 그룹	S8	여(3명)
	S14	
	S17	

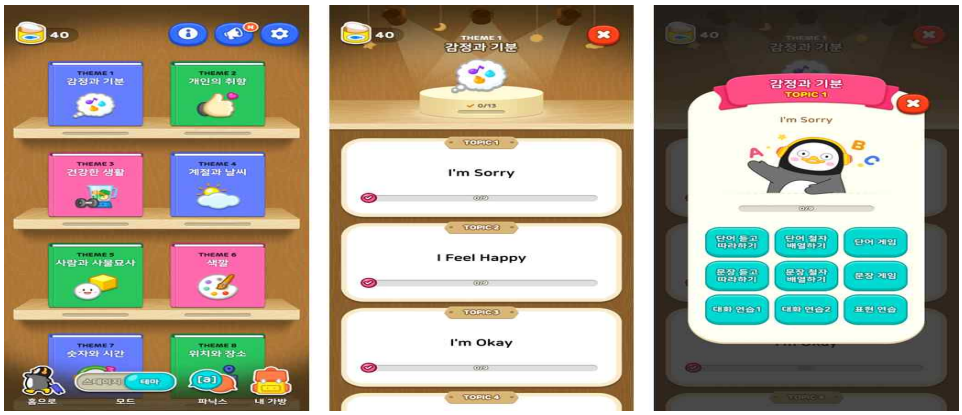
3. 연구 도구

연구 도구로는 인공지능 챗봇 중 ‘AI 펭톡’을 활용한다. AI 펭톡은 기존의 인공지능 챗봇을 비롯한 다른 튜터 프로그램이 초등학습자의 언어능력 발달에 효과적인 도구로 사용하기 어려웠던 한계를 극복하고자 교육부를 주축으로 개발된 프로그램이다. AI 펭톡은 2015 개정 영어과 교육과정을 반영한 5종 교과서 및 EBS 영어교육 컨텐츠에서 추출한 단어, 문장, 대화를 토대로 말하기를 연습할 수 있도록 한 것이 특징이다. AI 펭톡에서는 학습자들에게 인기 있고 친숙한 캐릭터인 ‘펭수’가 등장하는데 이에 학습자들이 흥미를 느끼고 자기 주도적으로 말하기 학습을 할 수 있도록 유도하였다. 특히 일정한 양의 학습을 완료하였을 경우 보상을 제공하는 게이미피케이션(gamification)의 인터페이스가 적용되었다. 학습자가 개인 스마트 기기를 활용해 원하는 장소에서 언제든 자유롭게 사용할 수 있다는 장점이 있다. 또한 교사들에게는 학습자들의 학습상황을 관리하고 점검할 수 있는 학습관리시스템(Learning Management System: LMS)을 제공하여 학습자들의 학습상황을 확인하고 학습 결과 분석을 통한 피드백도 제공할 수 있다.

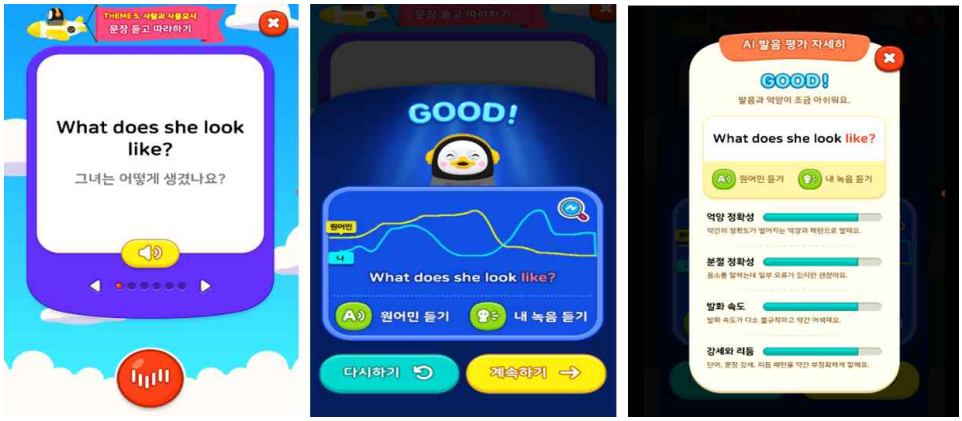
AI 펭톡의 기능은 크게 5가지로 이루어진다. 첫째, 교육과정 및 교과서를 기반으로 말하기 연습을 제공하는 ‘토픽월드’이다. 토픽월드는 크게 스테이지 모드와 테마 모드로 구성되어 있다([그림 Ⅲ-1], [그림 Ⅲ-2]). 스테이지 모드는 학습자가 제시된 내용을 순차적으로 학습하여 스테이지를 차례로 달성하도록 설계되어 있다. 테마 모드는 교사 또는 학습자가 학습 내용을 교과서 단원의 주제 및 의사소통 기능에 맞게 선택해 자유롭게 활용할 수 있다. 모드별 학습이 완료되면 학습자가 발화에 대해 종합적인 3단계(Excellent-Good-Try harder) 평가를 제공하며, 구체적으로 학생의 발음 및 억양에 대해 억양 정확성, 분절 정확성, 발화 속도, 강세와 리듬에 대한 피드백을 제공한다([그림 Ⅲ-3]).



[그림 Ⅲ-1] '토픽월드'의 스테이지 모드 화면

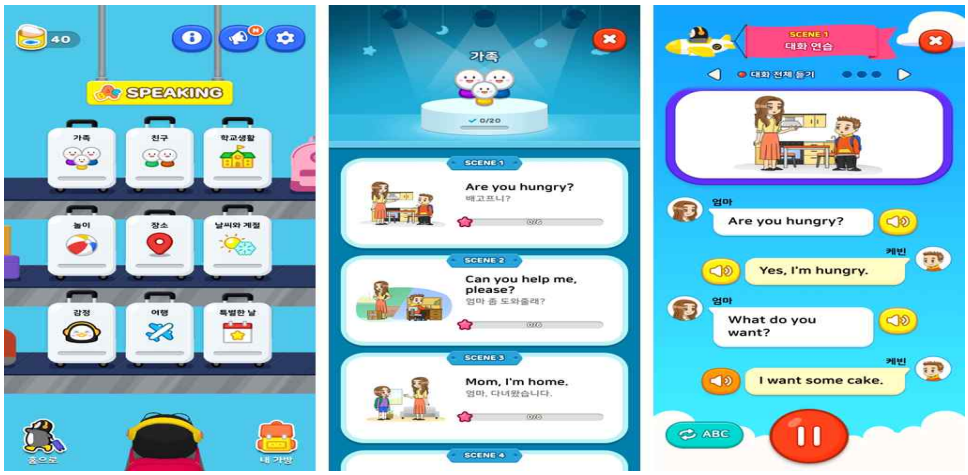


[그림 Ⅲ-2] '토픽월드'의 테마 모드 화면



[그림 Ⅲ-3] '토픽월드'의 테마 모드 학습 과정

둘째, ‘스피킹’이다. 스피킹은 교육과정과 교과서를 기반으로 한 토픽월드와 달리 일상생활에서 자주 사용되는 상황별 말하기를 연습할 수 있도록 하였으며 9개의 대화 주제(가족, 친구, 놀이, 감정, 계절, 날씨, 여행, 장소, 학교생활, 특별한 날)로 구성되어 있다. 각 주제는 20개의 상황(Scene)으로 이루어져 총 180개의 상황으로 구성되어 있으며, 각각의 상황마다 2가지의 응답 패턴을 연습할 수 있어 총 360개의 대화 연습이 가능하다. 각 상황에서는 대화 전체 듣기, 대화 듣고 따라하기, 대화 듣고 대답하기, 대화 먼저 시작하기의 활동을 수행한다([그림 Ⅲ-4]).

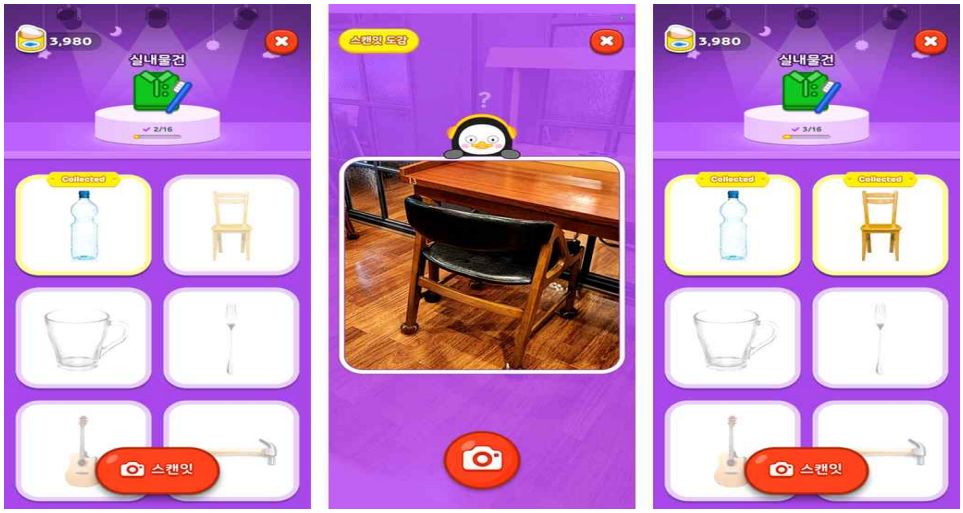


[그림 Ⅲ-4] ‘스피킹’의 학습 과정

셋째, ‘렛츠톡’ 이다. 렛츠톡은 학습자가 펭수와 일대일로 대화할 수 있도록 하며 다양한 미션을 제공한다. 렛츠톡은 미션톡(토픽 월드의 학습 내용 기반), 상황톡(스피킹의 학습 내용 기반), 프리톡(펭수와의 자유 대화)으로 구성된다. AI 펭톡의 5가지 기능 중에서 의사소통 연습을 가장 활발하게 할 수 있다. 렛츠톡을 하기 위해서는 토픽월드의 연관된 활동을 마쳐야 하며, 렛츠톡은 여러 개의 에피소드(Episode)로 구성되어 있는데 각 에피소드를 열기 위해서는 AI 펭톡의 재화인 참치캔이 필요하다. 참치캔은 토픽 월드, 스피킹 등의 학습을 완료할 경우 보상으로 지급된다([그림 Ⅲ-5]).

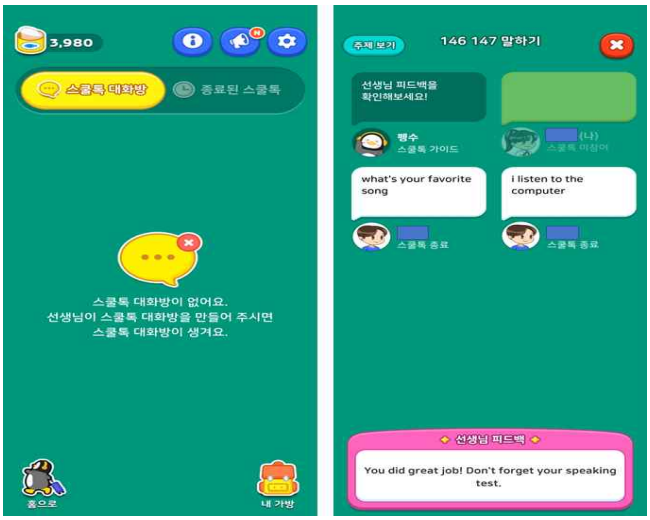
[그림 Ⅲ-5] '렛츠톡'의 학습 과정

넷째, '스캔잇'은 인공지능의 이미지 인식 기술이 탑재되어 학습자가 사물을 촬영하여 단어를 수집하고 익힐 수 있도록 설계되었다. 실내물건, 실외활동, 음식준비, 동물사전의 총 4개의 카테고리로 되어 있으며 각 카테고리마다 총 72개 단어를 등록하여 학습할 수 있다([그림 Ⅲ-6]).



[그림 Ⅲ-6] '스캔잇'의 학습 과정

마지막으로 ‘스쿨톡’에서는 초등영어 학습 주제에 따른 토론 활동을 할 수 있도록 설계되었다. 스쿨톡은 교사가 사전에 설정한 주제에 대해 학습자들이 배운 표현을 활용하여 대화방에서 자유롭게 의견을 주고받을 수 있다. 스쿨톡에서는 연계된 학습 주제 또는 표현을 기반으로 한 주제 영상이 제공되고, 토론 주제 영상을 클릭해 시청한 다음 대화방에 입장할 수 있다. 학생들이 마이크 버튼을 활성화한 후 발화하면 학생의 음성을 인식하여 텍스트로 표현되며 활동이 완료된 후 교사들이 이에 대해 피드백을 제공할 수 있다([그림 Ⅲ-7]).



[그림 Ⅲ-7] ‘스쿨톡’의 학습 과정

4. 자료의 수집

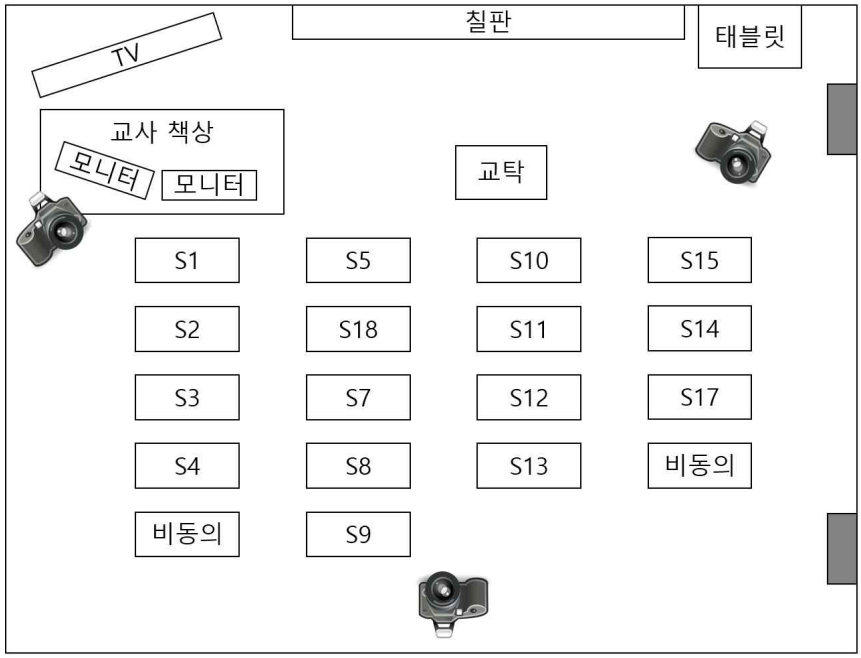
사례를 깊고 심층적으로 이해하며 전반적인 것을 묘사 및 분석해야 하는 사례 연구의 특성상 자료 수집은 폭넓고 깊이 있게 이루어져야 한다. 한 가지 종류의 자료로는 신뢰할 만한 종합적인 관점을 제공할 수 없기 때문이다. 즉 연구 문제에 관한 답을 발견하기 위하여 관찰, 면담 및 설문지, 문서 시청각 자료를 수집할 수 있다(Creswell, 2012). 이에 따라 본 연구에서는 관찰과 면담을 중심으로 자료를 수집하였다. Gold(1957)는 관찰을 수행하는 연구자의 역할을 완전한 참여자(Complete participant), 관찰자로서의 참여자(Participant-as-observer), 참여자로서의 관찰자(Observer-as-participant), 완전한 관찰자(Complete observer)의 4가지 유형으로 구분하였다. 본 연구에서 연구자는 완전한 관찰자로서의 역할을 수행하였다. 수업 상황에 참여하는 동안 정보제공자와 별도의 사회적 상호작용 없이 객관적인 입장에서 수업을 관찰하였다.

가. 자료 수집 환경

사례에서 탐구한 5학년의 영어 말하기 수업은 별도의 영어 교과 학습실에서 이루어졌으며 교실 앞에는 학생들이 이용할 수 있는 다수의 태블릿이 비치되어 있었다([그림 Ⅲ-8]). 교사는 경우에 따라 교사의 태블릿을 미러링하여 TV 모니터를 통해 학생들에게 보여주었으며 PPT 및 다른 온라인 수업 도구를 같이 활용하기도 하였다. 학생들은 영어 수업이 시작되기 전 쉬는 시간에 영어 교과 학습실로 이동하였으며, 교실 앞에서 자신의 태블릿을 하나씩 꺼내와 AI 펭톡에 교사가 학년 초에 알려준 개인 코드와 비밀번호를 입력하고 로그인한 상태로 수업을 준비하였다. 관찰한 교실의 구조 및 학생의 자리 배치는 [그림 Ⅲ-9]와 같다. 코로나-19의 상황으로 인하여 학생들은 한 명씩 떨어져 앉는 자리 배치 형태를 취하고 있었다. 교사는 수업을 운영하는 동안 교사 책상과 칠판 앞, 학생 자리 주변 등을 자유롭게 오고 갔으며 학생들은 기본적으로 자신의

자리에 앉아서 태블릿, 교과서, 활동지 등을 가지고 수업에 참여하였고 학습 활동 및 필요에 따라 자신의 자리에서 일어나 이동하기도 하였다.

[그림 Ⅲ-8] 영어 교과 학습실 앞에 비치된 태블릿



[그림 Ⅲ-9] 학생 자리 배치와 녹화를 위한 카메라 설치 위치

질적 연구 방법에서는 의미를 도출하기에 적절하며 이론적 포화상태에 도달할 때까지 자료를 수집하는 것을 권장한다(조흥식 외 역, 2005). 본 연구에서는 3번째 수업 관찰할 때부터 앞서 관찰한 내용이 반복적으로 나타나고 새로운 내용이 나타나지 않아 이에 수업 관찰을 종료하였다(Glaser & Strauss, 1967). 관찰한 수업의 학습 문제와 활동 흐름은 <표 Ⅲ-5>와 같으며, 한 차시에서의 AI 펭톡 활용 시간은 교사의 설계에 따라 15~30분까지 다양했다.

<표 Ⅲ-5> 관찰한 수업의 학습 문제와 활동 흐름

연번	단원	차시	학습 문제	수업의 흐름
1	7. what did you do during your vacation?	3/8	과거를 나타내는 표현을 읽고 써보자	• 전시학습 상기 • Swarm Game(AI 펭톡) • Quiz battle(클래스 카드) • 정리
2	7. what did you do during your vacation?	8/8	과거에 한 일을 묻고 답하는 표현을 복습해보자	• 전시학습 상기 • 단원 마무리(AI 펭톡) • kahoot • 정리
3	8. She has long curly hair.	1/6	인물의 외모에 대해 묻고 답해보자.	• 도입 • Look & Listen (교과서) • Practice(AI 펭톡) • Listen & Play(AI 펭톡) • 정리

나. 자료 수집 방법

연구자는 서울대학교 연구 윤리 심의위원회(Institutional Review Borad, IRB)의 최종 승인(IRB No. 2209/002-019) 이후 2022년 9월과 10월에 A 초등학교 5학년 1개 학급의 영어 말하기 수업 3차시를 관찰하였다. 관찰에 앞서 수업계획안 및 수업 자료, 학생의 자리 배치표 및 정보를 교사에게 미리 제공받았다. 또한 녹화 시 사각지대 문제 및 상호작용 유실에 대비하여 사전에 카메라 세팅을 하여 확인해 보았으며, 화면녹화 참여자의 태블릿에는 화면녹화 기능이 있는 어플을 다운로드 받아 실행해보았고 화면 녹화 참여자에게 사전에 화면 녹화 방법을 설명하였다.

수업 녹화 시에는 사각지대를 최소화하기 위해 교실 뒤쪽에 한 대, 교실 앞쪽에 두 대의 캠코더를 정면과 사선 방향으로 고정적으로 설치하여 녹화하였다([그림 Ⅲ-9]). 그리고 상호작용의 유실을 최소화하기 위해 수업을 실행하는 교사에게 녹음기 착용을 요청하였다. 또한 학생과 인공지능 챗봇의 상호작용을 관찰하기 위해 3명의 학생에게는 태블릿의 화면녹화 기능을 활용하여 AI 펭톡을 이용한 학습 활동을 녹화하였다. 수업을 관찰하는 동안 연구자는 교사와 학생, 인공지능 챗봇 간 상호작용 내용 및 전후 맥락, 주의 깊게 본 장면, 관찰하면서 궁금했던 점, 연구자의 해석 및 비평 등을 현장 노트에 기록하였으며 기록한 내용에 대해서는 면담 시 면담 참여자의 확인을 거쳤다.

관찰한 수업을 바탕으로 교사와 학생을 대상으로 심층 면담을 진행하였다. 면담의 주제는 인공지능 챗봇 활용 영어 말하기 수업에서 나타나는 수업 내 상호작용과 교사의 역할 및 인공지능 챗봇 활용 말하기 수업의 장점과 제한점이었다. 교사와 학생 면담은 연구문제에 기반해 사전에 제작한 면담지를 토대로 자유롭게 문답을 주고받으며 확장해나가는 반구조화된 형식으로 진행하였다. 먼저 학생 면담의 경우 면담 참여에 동의한 9명 전원을 3명씩 집단면담으로 시행하였다. 방과 후에 별도의 시간을 정하여 해당 학급의 교실에서 이루어졌으며 집단별로 20분에서 30분 정도 소요되었다. 다음으로 교사와의 면담은 수업 관찰과 학생 면담이

종료된 후 약 1시간 동안 실시간 화상회의 플랫폼(ZOOM)을 활용해 이루어졌으며 분석 과정에서 발생한 궁금증은 교사와 따로 연락하여 추가로 확인하였다. 모든 면담 내용은 녹음하였고 면담 직후 전체 내용을 전사하여 분석에 활용하였다.

5. 자료의 분석

가. 다중양식 상호작용 분석

다중양식 분석이란 언어를 분석하는 새로운 방법으로서 사람들이 언어를 넘어 의미를 만들기 위해 사용하는 다양한 양식(multimodality)에 주의를 기울이는 방법이다(Bezemer & Jewitt, 2010). 다중양식 분석에서는 비디오 같은 멀티미디어 자료를 수집하고 의미 형성에 기여하는 다양한 양식(mode)를 분석함으로써 의사소통, 표현, 상호작용 등을 풍부하게 이해할 수 있다(Cowan, 2020; Jewitt, 2011; O'Halloran, 2009). 여기서 다양한 양식(mode)이란 말하기, 몸짓, 동선, 시선, 이미지, 동선 등과 같이 상호작용 과정에서 발생하는 여러 양식을 의미한다.

다중양식 분석 방법은 영어 교실을 포함하여 교육적 맥락에서 상호작용을 기록하고 분석하기 위한 비디오의 잠재력에 점점 더 많이 활용되고 있다. 상호작용은 언어 양식과 비언어적인 양식이 함께 작용하여 일어나는데(Cowan, 2020; Jewitt, 2011; O'Halloran, 2009), 다중양식 분석은 두 양식 모두를 활용하여 분석에 이용할 수 있으며 상호작용을 드러내는 데에 보다 풍부하고 심층적인 이해를 도울 수 있다. 또한 기존의 담화 분석 연구들이 언어 양식만을 다룸으로써 드러나는 제한점을 극복할 수 있으며 이는 상호작용의 복잡성을 파악하기 위한 렌즈를 제공한다(Cowan, 2014).

상호작용을 다중양식 분석 방법을 활용하기 위해서는 전사 단계부터 다중양식에 대한 고려가 필요하다. Cowan(2014)은 어떤 틀에 다중양식 전사를 하고 분석하느냐에 따라 전사물이 연구자와 독자에게 제공하는 통찰에 차이가 발생한다고 하였으며 연구자의 이론적 입장과 연구의 초점에 따라 선택해야 한다고 하였다. 몇 가지의 다중양식 전사틀을 소개하고자 한다.

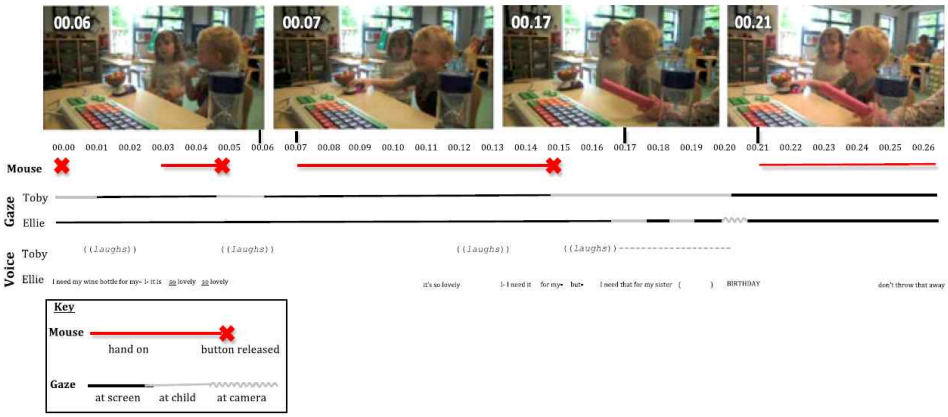
첫째, 표 배치(tabular layout) 방법이다. 추출한 데이터를 표 형식에 활용함으로써 특정 양식을 다른 열로 구분하여 [그림 Ⅲ-10]처럼 컴퓨터

마우스 조작과 이로 인해 생성되는 음향 효과를 포함하는 다양한 수단을 전사할 수 있다. 이러한 방법은 상호작용과 관련된 많은 상황적 정보를 다양하게 제공할 수 있다는 장점이 있다.

Ellie vocalisation	Toby vocalisation	Computer sound FX	Mouse use (Toby)	Toby gaze	Ellie gaze
I need my wine bottle for my-	(laughs)	crash	release	at Ellie at screen	at screen
I- it is so lovely so lovely			hand on		
	(laughs)	crash	release	at Ellie at screen	
it's so lovely			hand on		
	(laughs)				
I- I need it for my- but- I need that	(laughs)	crash	release	at Ellie	
for my sister ( )					at Toby at screen
BIRTHDAY			hand on	at screen	at Toby at me at screen
don't throw that away					

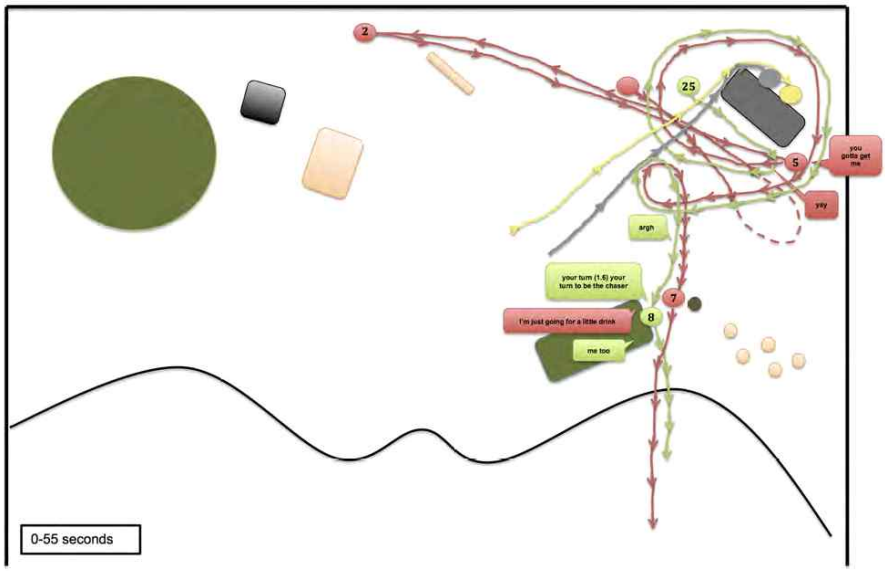
[그림 Ⅲ-10] 다중양식 전사법: 표 배치(Cowan, 2014)

둘째, [그림 Ⅲ-11]와 같은 타임라인 배치(timeline layout) 방법이다. 이 틀에서는 시간을 왼쪽에서 오른쪽으로 연속적인 수평선으로 나타내며 그 아래에는 상호작용의 다양한 측면을 나타낸다. 또한 영상 이미지를 시간의 흐름 윗부분에 첨부하여 시각적 및 공간적 정보를 풍부하게 제공하여 데이터에서 패턴이나 리듬을 식별하기 이로운 특징을 가진다.



[그림 Ⅲ-11] 다중양식 전사법: 시간별 배치(Cowan, 2014)

마지막으로 지도기록법이 있다. [그림 Ⅲ-12]은 달리기 놀이에 참여하는 어린이들의 움직임을 다중양식으로 표현한 것이다. 동작, 제스처, 시선, 표정 및 발성 등을 전사하였다. 이 방법은 거리, 방향, 속도를 포함하여 참여자의 움직임을 보여주어 놀이와 같은 사회적 활동의 역동적인 특성을 보다 생생하게 표현할 수 있다.



[그림 Ⅲ-12] 다중양식 전사법: 지도기록(Cowan, 2020)

나. 분석 절차

수업 관찰 및 면담을 통해 전체 수업 녹화 영상 자료, 화면 녹화 영상 자료, 학생과 교사의 면담 자료를 수집하였다. 각 자료에 대한 구체적인 분석 방법은 다음과 같다. 전체 수업 녹화 영상과 화면 녹화 영상은 상호작용에 관여하는 다중양식 신호의 유실을 최소화하기 위해 다중양식 전사 방법을 적용한 뒤 분석하였다. Cowan(2014)은 어떤 틀에 다중양식 전사를 하고 분석하느냐에 따라 전사물이 연구자와 독자에게 제공하는 통찰에 차이가 발생한다고 하였으며 연구자의 이론적 입장과 연구의 초점에 따라 선택해야 한다고 하였다. 본 연구에서는 시각적 및 공간적 정보를 풍부하게 제공하여 데이터에서 패턴이나 리듬을 식별하기 이로운 특징을 가진 타임라인 배치 방법을 사용하여 전사하였다. 전사에 활용한 틀은 Cowan(2014)의 타임라인 배치 방식과 이한솔(2022)의 다중양식 전사틀을 참고하였고 초등학교 영어 말하기 수업 맥락에 맞게 수정하여 사용하였으며, 전체 수업 녹화 영상과 화면 녹화 영상의 틀은 구분하여 개발하였다. 전체 수업 녹화 영상은 인공지능 챗봇을 활용할 때 교사와 학생의 상호작용을 중심으로 볼 수 있는 틀로, 화면 녹화 영상은 인공지능 챗봇과 학생의 상호작용 패턴을 파악할 수 있는 틀로 개발하였다. 본 연구에 사용된 다중양식 전사 기호와 틀은 다음과 같다([그림 Ⅲ-13], [그림 Ⅲ-14], [그림 Ⅲ-15]).

전체 수업 녹화 영상은 영어 말하기 수업 중 인공지능 챗봇을 활용한 활동을 한 구간을 추출하였으며, 연구 참여에 동의하지 않은 학생이 드러나는 구간은 제외하였다. 추출한 구간은 다중양식 전사틀([그림 Ⅲ-14])에 전체 전사하였다. 화면 녹화 영상은 인공지능 챗봇을 활용한 3명 학생 활동의 공통된 구간을 추출하였으며 참여 교사의 검토를 받았다. 구간별로 인공지능 챗봇과의 상호작용이 두드러진 대표 학생 1명의 활동을 전사하였다([그림 Ⅲ-15]). 다중양식 전사 틀에 전사한 내용 중 연구 참여자의 개인정보가 드러날 수 있는 부분은 모자이크로 처리하였다. 교사와 학생의 면담 자료는 전체 전사하여 분석에 활용하였다.

언어적 상호작용	말(소리) 판서 / 필기
비언어적 상호작용	제스처 / 효과 학습 자원 사용 이동 멈춤
AI 챗봇 작동 여부	실행 중단
기타	외부 소음

[그림 Ⅲ-13] 다중양식 전사 기호(Cowan, 2014 변형)

		수업 장면 이미지	수업 장면 이미지	수업 장면 이미지	수업 장면 이미지
		타임라인			
AI 챗봇		작동 여부			
교사	언어적 상호작용	상호작용 행동			
	비언어적 상호작용	상호작용 행동			
학생	언어적 상호작용	상호작용 행동			
	비언어적 상호작용	상호작용 행동			

[그림 Ⅲ-14] 전체 수업 녹화 영상 다중양식 전사 틀(Cowan, 2014 변형)

		활동 장면 이미지	활동 장면 이미지	활동 장면 이미지	활동 장면 이미지
		타임라인			
AI 챗봇	언어적 상호작용	상호작용 행동			
	비언어적 상호작용	상호작용 행동			
학생	언어적 상호작용	상호작용 행동			
	비언어적 상호작용	상호작용 행동			

[그림 Ⅲ-15] 화면 녹화 영상 다중양식 전사 틀(Cowan, 2014 변형)

다중양식 전사 자료와 면담 전사 자료는 Creswell(2012)이 제안한 질적 데이터 분석 및 해석에 대한 5가지 절차에 따라 분석을 수행하였다. 먼저 다중양식 전사 자료와 면담 전사 자료를 반복적으로 관찰하면서 의미 단위로 분절하고 요약하는 개방 코딩(open coding)을 수행했다. 이후 지속적인 검토를 거쳐 성격이 유사한 범주는 합치고 불필요한 범주는 삭제하였으며, 필요한 경우 새로운 범주를 추가하였다. 최종적으로 범주를 종합하였고 연구 문제와 관련된 주제(theme)를 도출하였다.

질적 연구에서는 분석을 통해 도출된 발견의 주관성을 축소하고 타당성을 높이기 위해 삼각검증법(triangulation), 참여자 확인(member checking), 감사(auditing)를 활용한다(Creswell, 2012). 본 연구에서는 삼각검증법과 참여자 확인 방법을 통해 발견의 타당성을 확보하였다. 전체 수업 영상과 학생 화면녹화 영상에 대한 다중양식 전사물, 연구자의 현장노트, 교사와 학생의 면담 자료 등의 다양한 자료를 통한 자료 수집의 삼각화를 시도하였다. 또한 수업 내 상호작용에 대한 분석 결과와 교사 및 학생과의 심층 면담 자료 등의 여러 자료를 종합적으로 검토, 분석하여 근거자료로 활용하고 연구 결과를 도출하였다. 도출된 결과에 대해 A 초등학교 영어 교과 전담 교사에게 확인을 받았다. 이후 이의 제기를 받은 부분에 대해서는 연구자와 검토자 간의 논의를 거쳐 수정하였다.

Ⅳ. 연구 결과

1. 교사, 학생, 인공지능 챗봇의 상호작용 양상

수업 및 화면녹화 영상 자료와 면담 자료를 분석한 뒤 분석한 자료들을 반복적으로 비교 검토하면서 연관성이 깊은 것끼리 묶는 '개방 코딩(open coding)'을 수행하였다. 개방 코딩을 통해 유사한 상호작용 양상이 드러나는 수업 상황을 1차로 범주화하였다. 각 범주에 해당하는 교사, 학생, 인공지능 챗봇 간의 상호작용 양상을 그림으로 표현하였고 3자 간의 관계 양상이 유사한 것끼리 2차로 재범주화 하였다. 각 그림에서의 원형은 상호작용 활동 비중에 따라 크기를 다르게 표현했으며 상호작용이 발생할 경우 실선으로 연결하고 그에 대한 방향성을 표시하였다([그림Ⅳ-1], [그림Ⅳ-6], [그림Ⅳ-10], [그림Ⅳ-13], [그림Ⅳ-16]). 최종적으로 인공지능 챗봇 활용 초등 영어 말하기 수업에서의 교사, 학생, 인공지능 챗봇의 상호작용 양상은 크게 '(교사)-학생-인공지능 챗봇'과 '교사-학생-(인공지능 챗봇)'로 구분하고 각 양상에 해당하는 상황을 <표 Ⅳ-1>과 같이 도출할 수 있었다. ( ) 안의 대상은 상호작용의 비중이 상대적으로 작음을 의미한다. 예를 들어, '(교사)-학생-인공지능 챗봇'은 학생과 인공지능 챗봇 간의 상호작용이 중심이 되고 교사의 비중은 상대적으로 작음을 의미한다.

<표 Ⅳ-1> 교사, 학생, 인공지능 챗봇의 상호작용 양상

상호작용 양상	상황
(교사)-학생-인공지능 챗봇	• 목표 표현 연습하기 • 펭수와 일대일 대화하기
교사-학생-(인공지능 챗봇)	• 목표 표현 및 단어 제시하기 • AI 펭톡을 활용해 시범 보이기 • AI 펭톡과 결합한 게임 활동하기

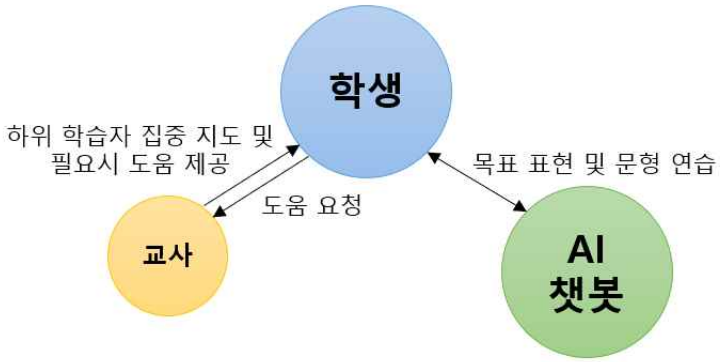
* ( ) 안의 대상은 상호작용의 비중이 상대적으로 작음을 의미함.

가. (교사)-학생-인공지능 챗봇

‘(교사)-학생-인공지능 챗봇’ 상호작용 양상에서는 학생과 인공지능 챗봇 간의 상호작용이 주로 활발히 일어나며 상대적으로 3자 간의 상호작용에서 교사의 상호작용 참여 비중은 작다. 다시 말해서 학생과 인공지능 챗봇 간 학습 활동이 주로 일어나며 교사는 학생의 학습 활동을 지원하는 상호작용 양상을 보인다. ‘(교사)-학생-인공지능 챗봇’에 해당하는 두 가지 상황에서 공통적으로 교사와 학생의 상호작용은 일대일 상호작용 형태를 띠며, 교사는 하위 학습자를 집중적으로 지도하였다([그림Ⅳ-1], [그림Ⅳ-6]).

> 조금 말하는 거를 조금 두려워한다든지 약간 수줍음이 많은 아이들이 있어요. 보면은 약간 너무 작은 목소리로 해서 기계가 아예 인식조차 못하고 계속 ‘try harder’이라고 나오거나 아니면은 발음을 좀 잘못 듣고 따라 말하는데도 그게 조금 어려워하는 아이들 그런 아이들 같은 경우는 조금 오랫동안 머무르면서 이렇게 발음을 좀 가르쳐주고 다시 들어보라고 하든지 아니면은 듣고 제가 발음을 다시 해주든지 이런 식으로 1 대 1로 상호작용을 주로 많이 하는 편이었어요. (T)

1) 목표 표현 연습하기



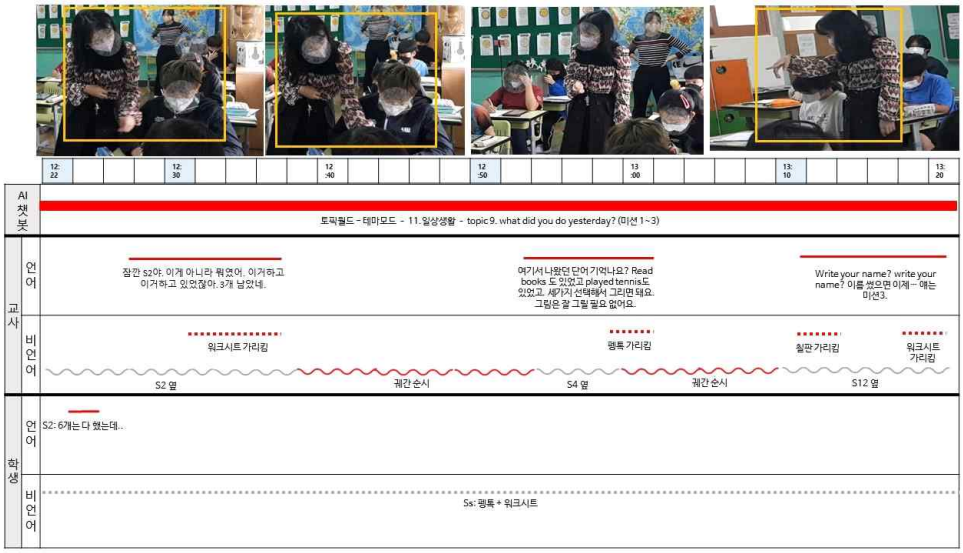
[그림Ⅳ-1] ‘목표 표현 연습하기’ 상황에서의 상호작용

‘(교사)-학생-인공지능 챗봇’ 상호작용 양상에 해당하는 첫 번째 상황은 ‘목표 표현 연습하기’이다. 교사와 학생 사이에 하위 학습자 집중 지도 및 필요시 도움 제공과 도움 요청이라는 상호작용이, 학생과 인공지능 챗봇 사이에는 목표 표현 및 문형 연습이라는 상호작용이 발생하였다([그림Ⅳ-1]).

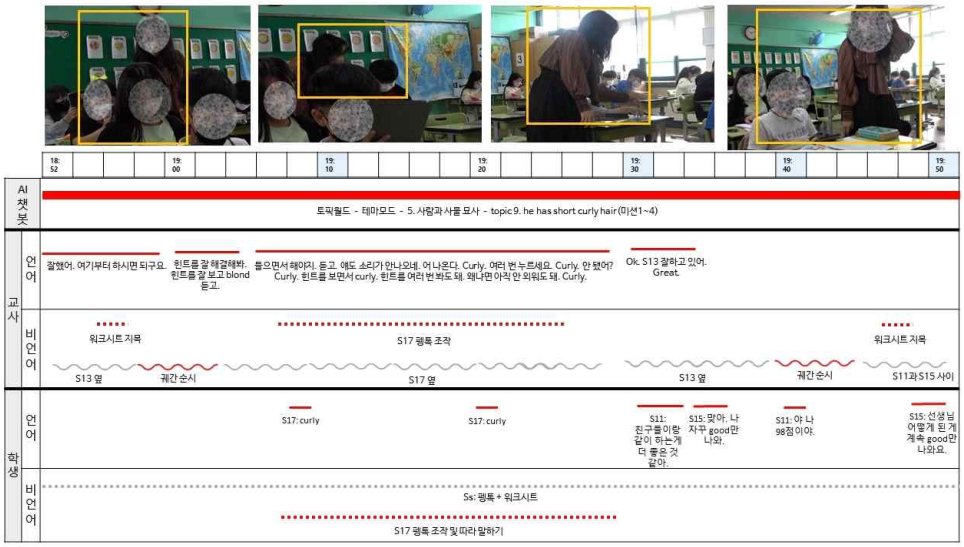
교사가 사전에 설계한 활동 대로 학생들은 AI 펭톡을 활용하여 교과서 기반의 목표 표현 및 문형 연습을 하였다. 교사는 학생이 AI 펭톡의 토픽월드 중 테마모드 기능을 활용해 목표 표현의 반복 연습을 하도록 하였다. 학생들이 AI 펭톡을 활용해 문형 연습을 하는 동안 교사는 주로 하위 학습자에 대한 집중 지도를 수행하였다. [그림Ⅳ-2], [그림Ⅳ-3]에서 교사는 하위 학습자인 S2, S13, S17 곁에 머무르며 학생의 학습 활동을 도왔는데, 교사는 주로 하위 학습자들을 대상으로 AI 펭톡 조작을 직접 돕거나 학습 내용 또는 학생의 오류에 대한 교정적 피드백을 제공하였다. 교사는 학생들이 AI 펭톡을 가지고 활동하는 동안 대부분의 시간을 하위 학습자 곁에 머무르며 그들을 지도하였고, 중위권 및 상위권 학습자들을 대상으로는 교사가 궤간 순시하며 활동을 잘 수행했는지를 점검하였고 학생들이 교사에게 도움을 요청할 경우에는 교사가 다가가서 구체적인 도움을 주었다. 중위권 및 상위권 학습자들에게 제공한 피드백은 주로 칭찬과 같은 촉진적 피드백이나 활동과 관련된 질문에 대한 대답 또는 AI 펭톡 오류에 대한 대응이 주를 이뤘다.

> 펭톡할 때 뭐가 어려울 때 선생님이 필요해요. 이게 무슨 how was it인데 거기 뒤에 뭐가 들어갈지 몰라요. 근데 그걸 선생님이 어떻게 할지 가르쳐주세요. 그러니까 어떻게 하는 방법을 잘 모를 때 선생님이 필요하더라구요. (S10)

> 반을 돌아다니면서 펭톡을 잘하는지 확인하고, 학생들이 머뭇거리면 힌트를 주기도 하셔요. 오류 날 때 와서 도와주세요. (S5)

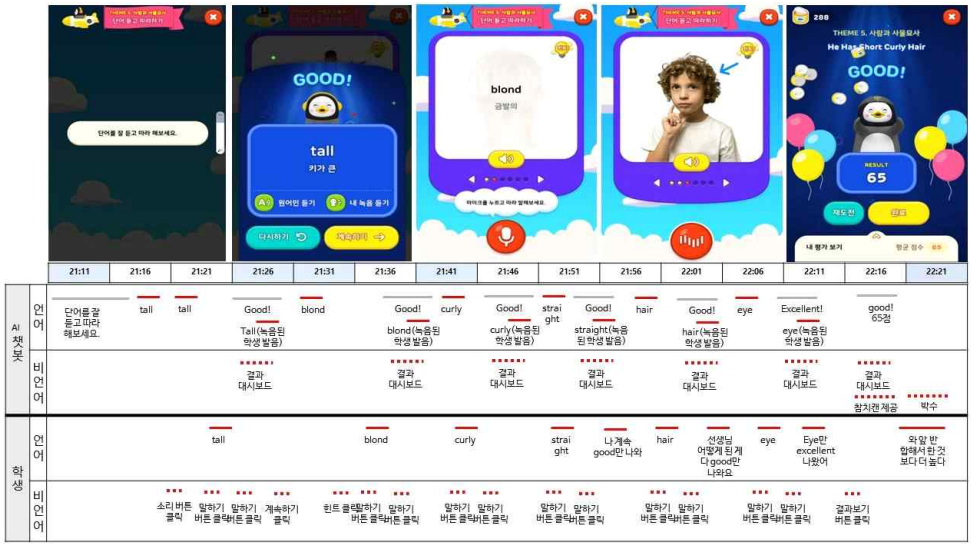


[그림 IV-2] '목표 표현 연습하기'에서의 교사와 학생의 상호작용(1)

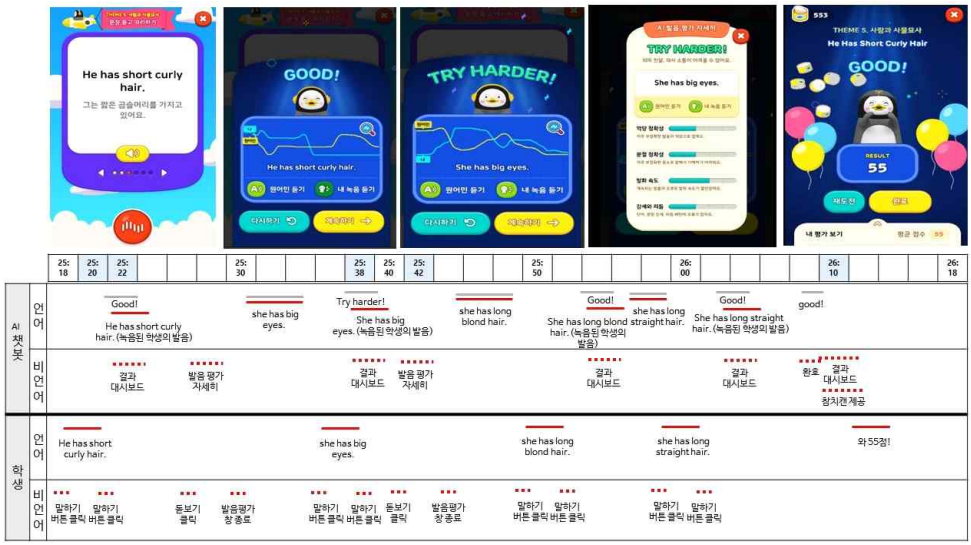


[그림 IV-3] '목표 표현 연습하기'에서의 교사와 학생의 상호작용(2)

학생들은 AI 펭톡을 활용하여 목표 표현을 반복 연습하였다([그림Ⅳ-1]). AI 펭톡이 제시한 언어 자료를 듣고 따라 말해보는 정확성 중심의 활동을 하였다. 수업 중에 사용한 AI 펭톡의 토픽월드 중 테마모드 기능은 '단어 듣고 따라하기, 단어 철자 배열하기, 단어 게임하기, 문장 듣고 따라하기' 순으로 구성되어 있다. 이 같은 활동은 기계적 문형 연습(mechanical drill)에 가까웠다. [그림Ⅳ-4], [그림Ⅳ-5]에는 각각 단어 듣고 따라하기와 문장 듣고 따라하기 활동을 하는 학생과 AI 펭톡의 상호작용이 담겨있다. AI 펭톡이 제시하는 문형을 여러 차례 듣고 학생은 말하기 버튼을 누르고 발화하며 학생의 발화가 끝날 때마다 AI 펭톡은 결과 대시보드를 통해 학생의 발화에 대한 평가를 제공하였으며, 활동이 마무리되면 활동 전반에 대한 점수와 발음 평가를 억양 정확성, 분절 정확성, 발화 속도, 강세와 리듬으로 각각 평가하여 제시하였다. 또한 AI 펭톡의 재화인 참치캔이라는 보상을 지급하였다.

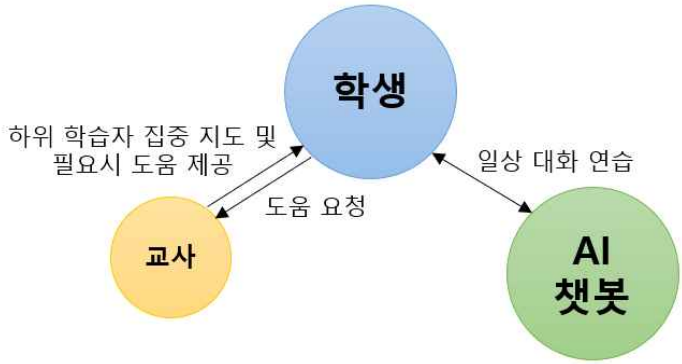


[그림Ⅳ-4] '목표 표현 연습하기'에서의 학생과 인공지능 챗봇의 상호작용(1)



[그림Ⅳ-5] ‘목표 표현 연습하기’에서의 학생과 인공지능 챗봇의 상호작용(2)

2) 펭수와 일대일 대화하기

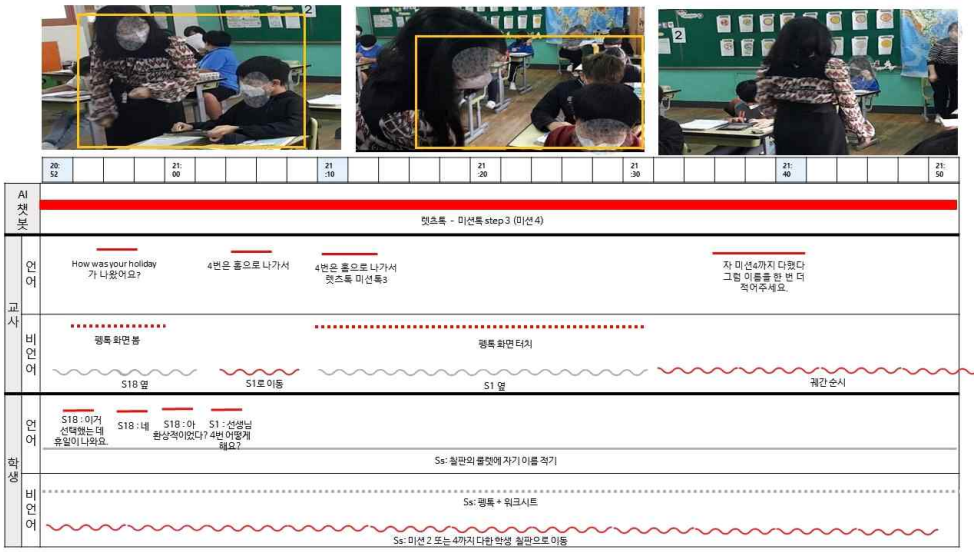


[그림Ⅳ-6] '펭수와 일대일 대화하기' 상황에서의 상호작용

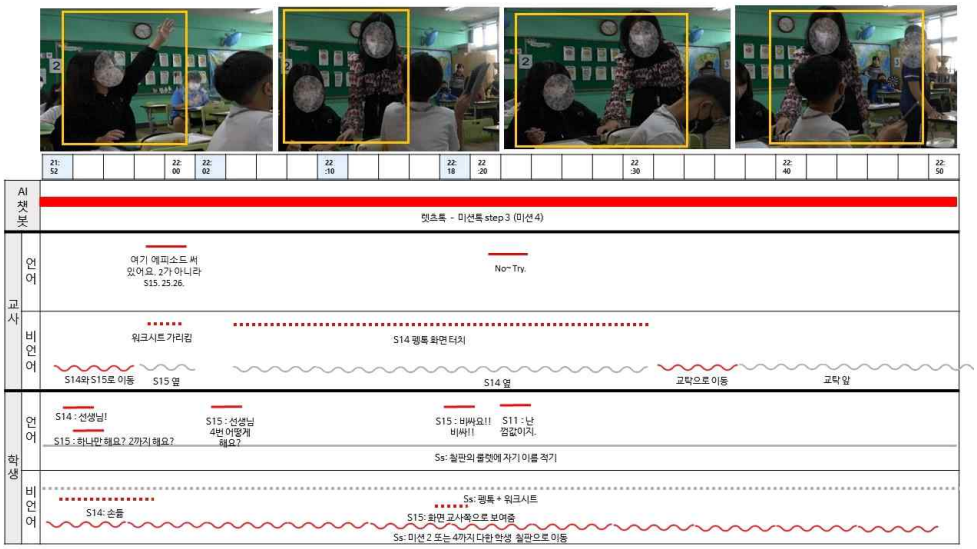
'(교사)-학생-인공지능 챗봇' 상호작용 양상에 해당하는 두 번째 상황은 '펭수와 일대일 대화하기'이다. 교사와 학생 사이에 하위 학습자 집중 지도 및 필요시 도움 제공과 도움 요청이라는 상호작용이, 학생과 인공지능 챗봇 사이에는 일상 대화 연습이라는 상호작용이 발생하였다([그림Ⅳ-6]). AI 펭톡의 렛츠톡 기능을 활용하여 학생은 AI 펭톡의 캐릭터인 펭수와 일대일로 일상 대화를 하였다. 학생들은 연습 단계에서 익힌 어휘와 문장을 자유롭게 사용하며 의사소통 과업을 수행하였다. 이와 같은 활동은 의사소통 연습(commuicative drill) 또는 유의미 맥락 연습(meaningful drill)에 가까웠다.

'목표 표현 연습하기' 상황과 마찬가지로 교사는 학생이 AI 펭톡을 활용하여 렛츠톡 활동을 하는 동안 하위 학습자들을 주로 지도하였다([그림Ⅳ-6]). [그림Ⅳ-7]에서는 하위 학습자인 S1 학생을 지도하는 모습을 볼 수 있다. 교사는 하위 학습자들을 대상으로 활동에 대한 설명, 학습 내용 및 오류에 대한 직접적 및 교정적 피드백을 제공하였다. 교사는 전체 학생을 상대로 궤간 순시하며 활동의 어려움이 있는지 확인하였고, 중위권 또는 상위권 학생들의 경우 교사를 불러 도움을 청할 때는 교사가 다가가서 학습 활동의 어려움을 해소해 주었다. 렛츠톡은 미션톡(토픽 월드의 학습 내용 기반), 상황톡(스피킹의 학습 내용 기반), 프리톡(펭수와의 자유 대화)으로 구성되는데 학생들의 학습 수준에 따라 교사는

미션톡 기능만 주로 사용하였다. 미션톡의 각 에피소드를 열기 위해서는 참치캔이 필요한데, 교사는 간혹 이에 대해 불평을 토로하는 학생을 독려하기도 하였다([그림Ⅳ-8]).

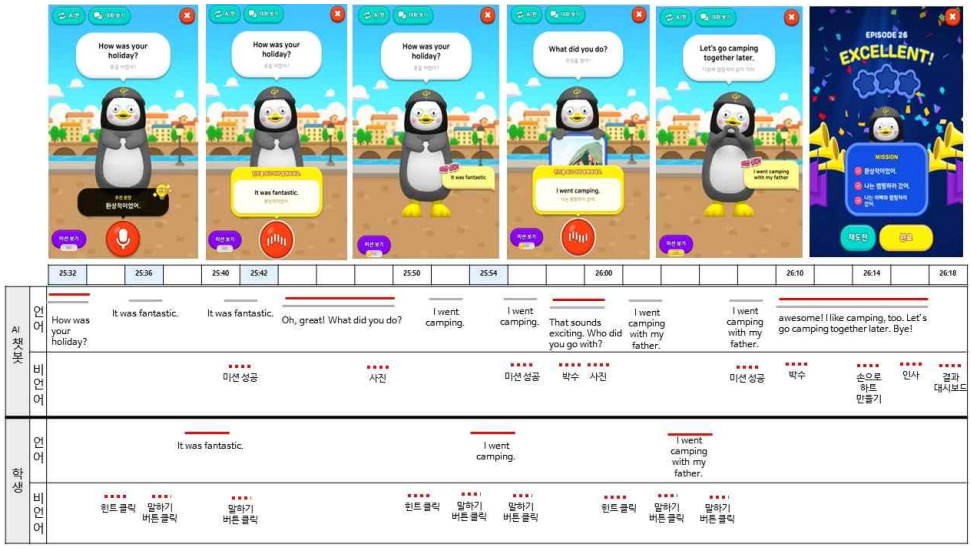


[그림Ⅳ-7] '펭수와 일대일 대화하기'에서의 교사와 학생의 상호작용(1)



[그림Ⅳ-8] '펭수와 일대일 대화하기'에서의 교사와 학생의 상호작용(2)

학생들은 인공지능 챗봇을 이용해 일상 대화를 연습하였다([그림Ⅳ-6]). 렛츠톡 기능에는 자유 대화가 가능한 프리톡 기능이 있지만, 교사는 학생들의 학습 수준을 고려하여 수업 시간에는 미션톡 기능만을 활용해 AI 펭톡과 상호작용하도록 하였다. 미션톡 기능을 활용하여 학생들은 학습 내용 기반으로 가벼운 일상 대화 수준의 발화를 펭수와 일대일로 수행하였다. 에피소드 주제에 따라 펭수가 먼저 글과 소리로 발화하면 학생들은 그에 맞는 대답을 말하기 버튼을 눌러 발화하였다. 펭수는 손동작 등의 몸짓이나 표정, 어조를 겸하여 이야기했다. 학생들이 펭수와의 대화에 어려움을 겪을 경우에는 힌트를 클릭하여 발화의 방향을 찾고 펭수와의 대화를 이어나갔다. 에피소드의 활동이 종료되면 AI 펭톡은 결과 대시보드를 통해 3단계(Excellent-Good-Try harder) 평가를 제공하였다. 학생과 인공지능 챗봇 사이에는 대화의 참여자들이 서로의 발화를 이해하고 적절한 반응을 보이기 위해서 잠시 대화의 흐름을 중단하고 자신과 상대의 이해를 점검하는 의미협상(negotiation for meaning) 과정이 이뤄졌다.

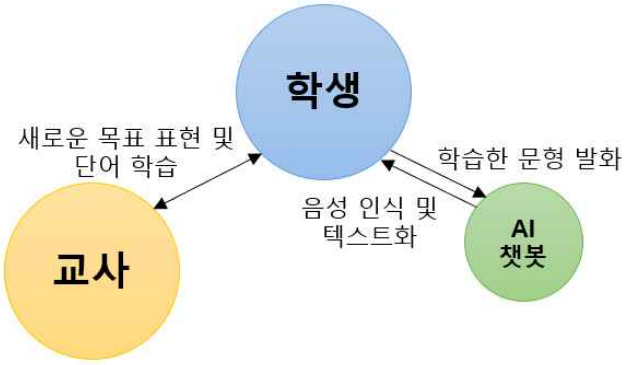


[그림Ⅳ-9] '펭수와 일대일 대화하기'에서의 학생과 인공지능 챗봇의 상호작용

나. 교사-학생-(인공지능 챗봇)

‘교사-학생-(인공지능 챗봇)’ 상호작용 양상에서는 교사와 학생 간의 상호작용이 주로 활발히 일어나며 상대적으로 3자 간의 상호작용에서 인공지능 챗봇의 상호작용 참여 비중은 작다. 다시 말해서 교사와 학생 간 학습 활동이 주로 일어나며 이 둘의 상호작용은 교사 대 전체 학생의 형태로 이뤄진다. 이때 인공지능 챗봇은 활동의 보조 수단으로 작용한다. ‘교사-학생-(인공지능 챗봇)’에 해당하는 세 가지 상황에서 교사는 학습 활동 지도자 및 진행자의 역할을 수행하였고, 인공지능 챗봇은 가벼운 연습 활동의 도구 또는 활동 인증의 수단으로 사용되었다([그림Ⅳ-10], [그림Ⅳ-13], [그림Ⅳ-16]).

1) 목표 표현 및 단어 제시하기



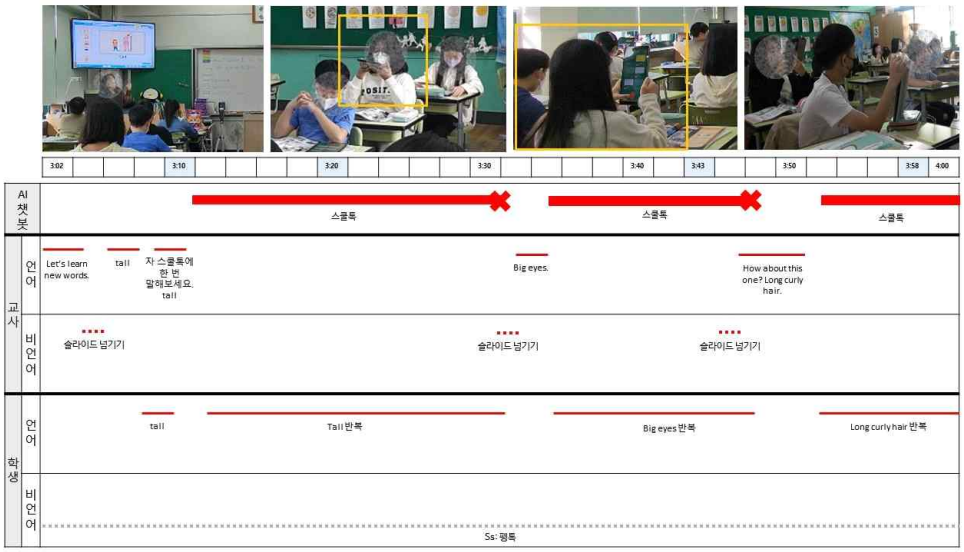
[그림Ⅳ-10] ‘목표 표현 및 단어 제시하기’ 상황에서의 상호작용

‘교사-학생-(인공지능 챗봇)’ 상호작용 양상에 해당하는 첫 번째 상황은 ‘목표 표현 및 단어 제시하기’이다. 교사와 학생 사이에 새로운 목표 표현 및 단어 학습이라는 상호작용이, 학생과 인공지능 챗봇 사이에는 학습한 문형 발화, 음성 인식 및 텍스트화라는 상호작용이 발생하였다([그림Ⅳ-10]).

교사는 우선 전체 학생들을 대상으로 교과서에 등장하는 새로운 언어

자료를 제시하여 새로운 목표 표현 및 단어를 학습하는 시간을 가졌다. 이후 제시된 언어 자료를 잘 이해하였는지 확인하기 위해 학생들은 학습한 문형을 듣고 따라하는 발화 연습을 하였다. 다만 듣고 따라 말하기의 활동을 교사의 발화에 뒤이어 교사를 향해 다 같이 따라하는 것이 아니고 AI 펭톡의 스쿨톡 기능을 활용해 개별적으로 발화하도록 하였다([그림Ⅳ-11]). 스쿨톡 기능은 본래 초등영어 학습 주제에 따른 토론 활동을 할 수 있도록 설계되었다. 교사가 사전에 설정한 주제에 대해 학습자들이 배운 표현을 활용하여 대화방에서 자유롭게 의견을 주고받도록 설계되어 있다. 학생들이 마이크 버튼을 활성화한 후 발화하면 학생의 음성을 인식하여 텍스트로 표현된다. 그러나 교사는 스쿨톡 본연의 기능 대신에 스쿨톡의 음성 인식 기술을 활용하여 학생들로 하여금 스쿨톡에 직접 발화하고 학생 스스로 자신의 발음을 확인하는 수단으로 사용하도록 하였다. 학생들의 발음 및 억양이 명확히 하지 않으면 스쿨톡 대화방에는 학생들이 의도한 단어 및 표현이 텍스트로 제대로 인식되지 않는 점을 활용한 것이라고 할 수 있다. 학생들은 스쿨톡 대화방에 반복적으로 발화하면서 자신의 발음을 점차 교정하였다([그림Ⅳ-12]). 또한 스쿨톡 대화방에는 각각의 학생들이 어떤 발화를 하였는지가 기록되기 때문에 교사는 이 점을 이용해 학생들의 학습 점검을 수업이 종료된 후 확인할 수 있었다.

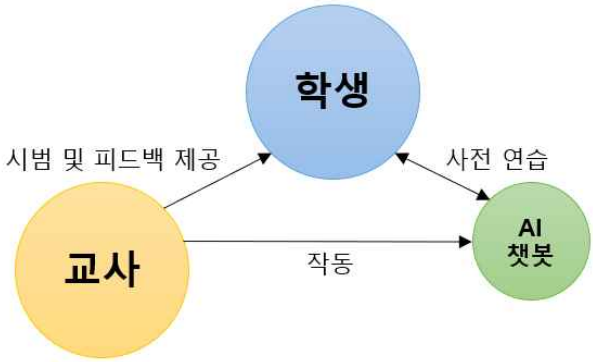
> 이제 스쿨톡을 활용을 하면은 아이가 조용히라도 말을 해보고 제가 그 아이를 클릭해 봤을 때 걔가 이제 그 수업 시간에 몇 번이나 말을 시도했는지 제대로 발음했는지를 확인을 할 수가 있기 때문에 그런 방법으로 활용을 하는 것 같아요. (T)



[그림Ⅳ-11] '목표 표현 및 단어 제시하기'에서의 교사와 학생의 상호작용

[그림Ⅳ-12] '목표 표현 및 단어 제시하기'에서의 학생과 인공지능 챗봇의 상호작용

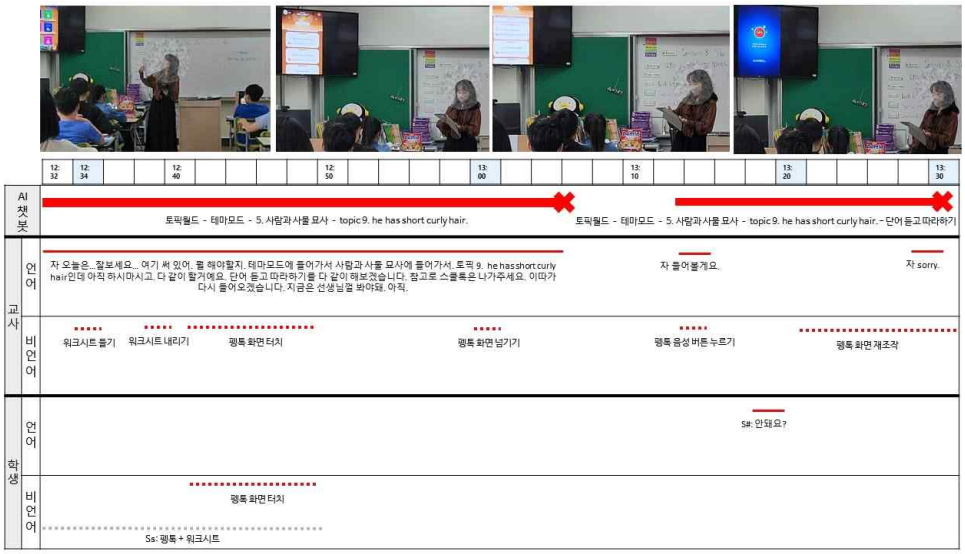
2) AI 펭톡을 활용해 시범 보이기



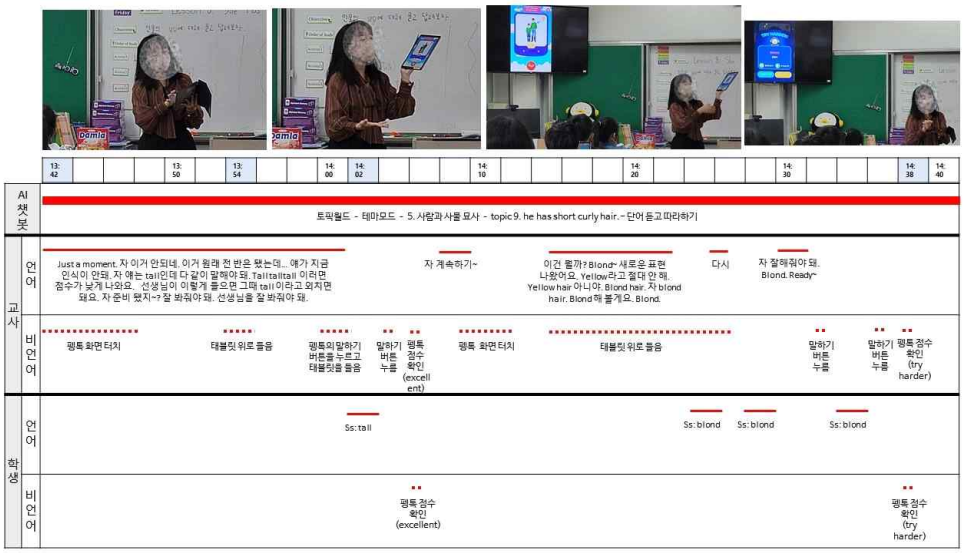
[그림Ⅳ-13] ‘AI 펭톡을 활용해 시범 보이기’ 상황에서의 상호작용

‘교사-학생-(인공지능 챗봇)’ 상호작용 양상에 해당하는 두 번째 상황은 ‘AI 펭톡을 활용해 시범 보이기’이다. 교사와 학생 사이에는 시범 및 피드백 제공, 학생과 인공지능 챗봇 사이에는 사전 연습, 교사와 인공지능 챗봇 사이에는 작동이라는 상호작용이 발생하였다([그림Ⅳ-13]).

교사는 전체 학생들을 대상으로 AI 펭톡을 활용한 개별 학습 활동을 시작하기 전 주요 언어 목록을 제시하고 활동에 대한 시범을 보였다. 우선 교사는 교사 자신의 태블릿을 활용해 AI 펭톡을 작동하고 TV 모니터를 통해 화면 미러링을 하여 학생들이 교사의 AI 펭톡 화면을 볼 수 있도록 하였다. 교과서의 언어 목록과 유사한 토픽월드의 테마모드 주제를 선택하여 학생들과 함께 AI 펭톡의 음성을 듣고 다 같이 따라 말하며 발음 및 억양에 어려움이 있는 단어들을 함께 발화하며 설명해주었다. 전체 학생들이 입을 모아 교사의 AI 펭톡에 대고 발음하며 개별 활동에 대한 사전 연습을 하였고 AI 펭톡에 인식된 결과를 확인한 후 학생들에게 발음 및 표현에 대한 유의점에 대한 피드백을 제공하였다([그림Ⅳ-14], [그림Ⅳ-15]).

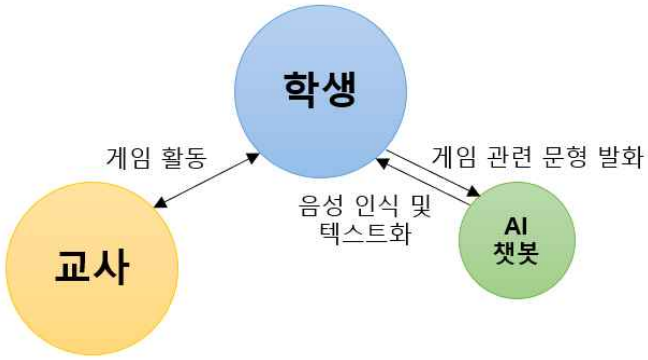


[그림Ⅳ-14] ‘AI 펭톡을 활용해 시범 보이기’에서의 교사와 학생의 상호작용(1)



[그림Ⅳ-15] ‘AI 펭톡을 활용해 시범 보이기’에서의 교사와 학생의 상호작용(2)

3) AI 펭톡과 결합한 게임 활동하기

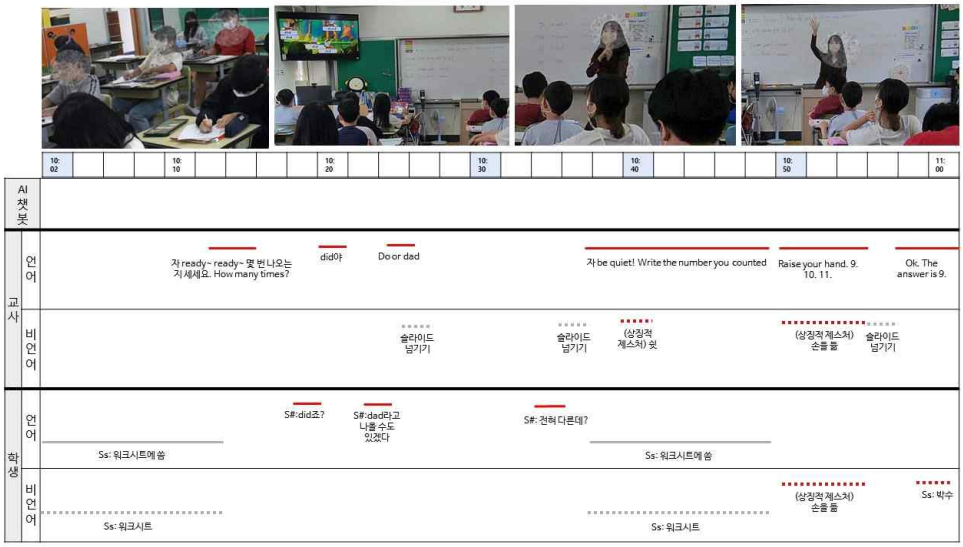


[그림Ⅳ-16] ‘AI 펭톡과 결합한 게임 활동하기’ 상황에서의 상호작용

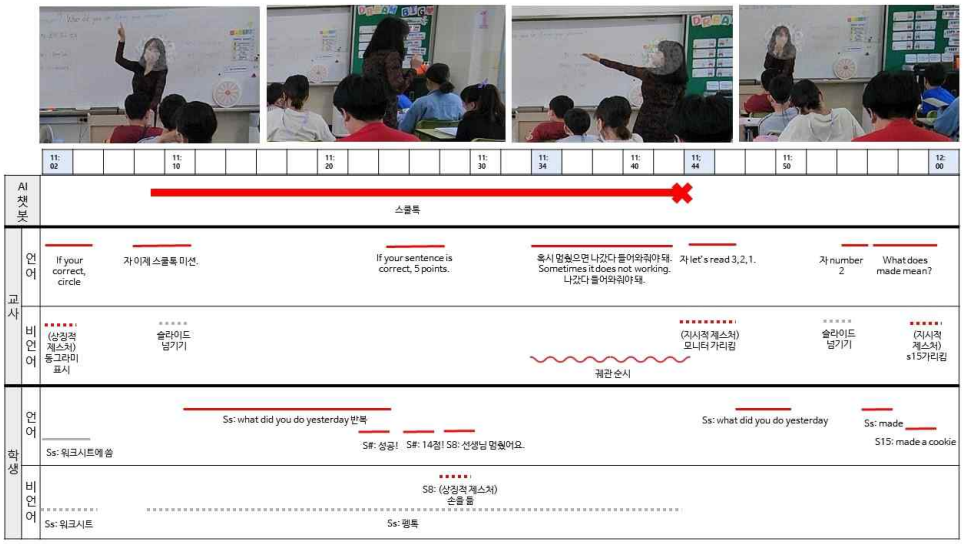
‘교사-학생-(인공지능 챗봇)’ 상호작용 양상에 해당하는 세 번째 상황은 ‘AI 펭톡과 결합한 게임 활동하기’이다. 교사와 학생 사이에는 게임 활동이, 학생과 인공지능 챗봇 사이에는 게임 관련 문형 발화, 음성 인식 및 텍스트화라는 상호작용이 발생하였다([그림Ⅳ-16]).

교사와 학생 사이에는 학습 내용과 관련된 게임 활동이 이뤄진다. 교사는 사전에 AI 펭톡을 활용한 학생의 흥미를 유발할 만한 게임을 제작하였다. A 교사는 주로 스쿨톡 기능을 결합한 게임을 사전에 설계하였다. 교사는 게임 PPT를 보여주고 게임을 위한 워크시트를 제공하여 전체 학생들과 같이 게임 활동을 하였다. [그림Ⅳ-17], [그림Ⅳ-18]에는 ‘Swarm game’이라는 활동을 교사와 학생이 함께하는 모습이 담겨있다. Swarm game은 제한 시간 동안 움직이는 벌들에 쓰여있는 적절한 과거형 문형의 개수를 세어 기록하고, 해당하는 과거형 문형을 스쿨톡 대화방에 발화하여 음성 인식에 성공할 경우 점수를 얻도록 되어 있다. 교사는 게임 중간에 종종 전체 학생들에게 해당 문형의 의미를 질문하였다. [그림Ⅳ-19], [그림Ⅳ-20]에는 ‘Listen & Play’라는 게임 활동의 모습이 담겨있다. 학생들은 교사의 발화를 잘 듣고 해당하는 그림에 맞춰 순서대로 암호 코드를 워크시트에 작성하고, 스쿨톡 대화방에 그림과 질문에 적절한 대답을 발화하였다. [그림Ⅳ-21]와 같이 학생들은 게임과 관련된 문형을 스쿨톡 대화방에 발화하였고, AI 펭톡은 학생의 음성을 인식하고

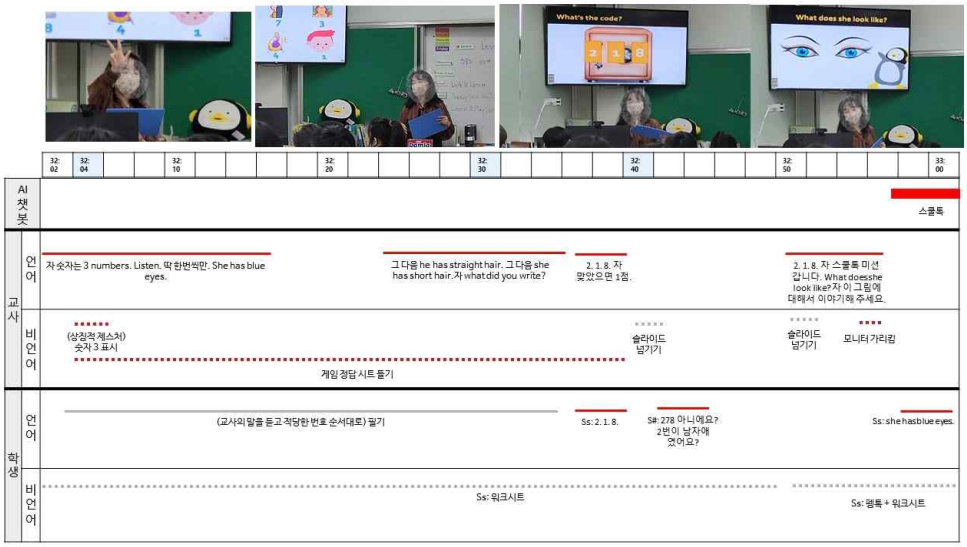
텍스트화하였다. 학생들은 반복적으로 발화하여 의도한 문형을 인식시킬 수 있도록 자신의 오류 교정을 위해 노력하였다.



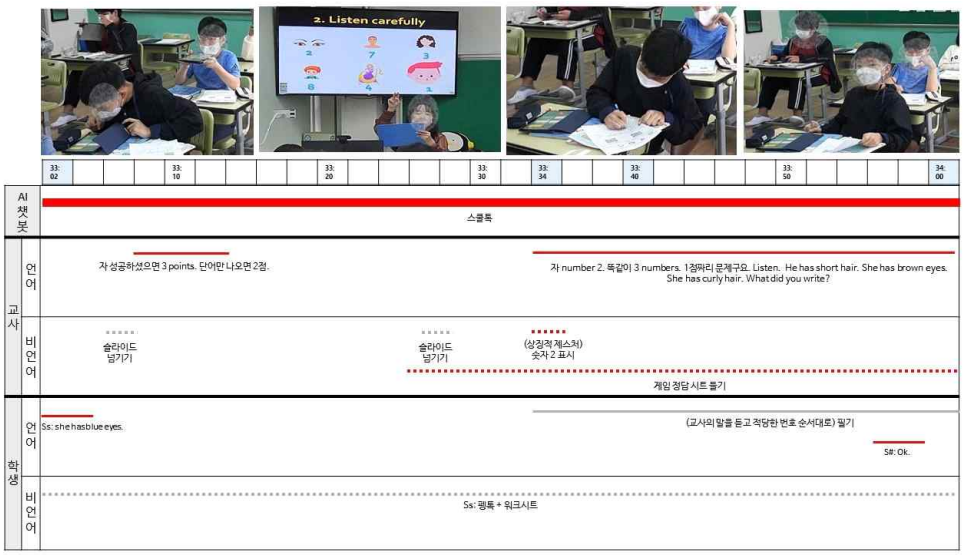
[그림Ⅳ-17] ‘AI 펭톡과 결합한 게임 활동하기’에서의 교사와 학생의 상호작용(1)



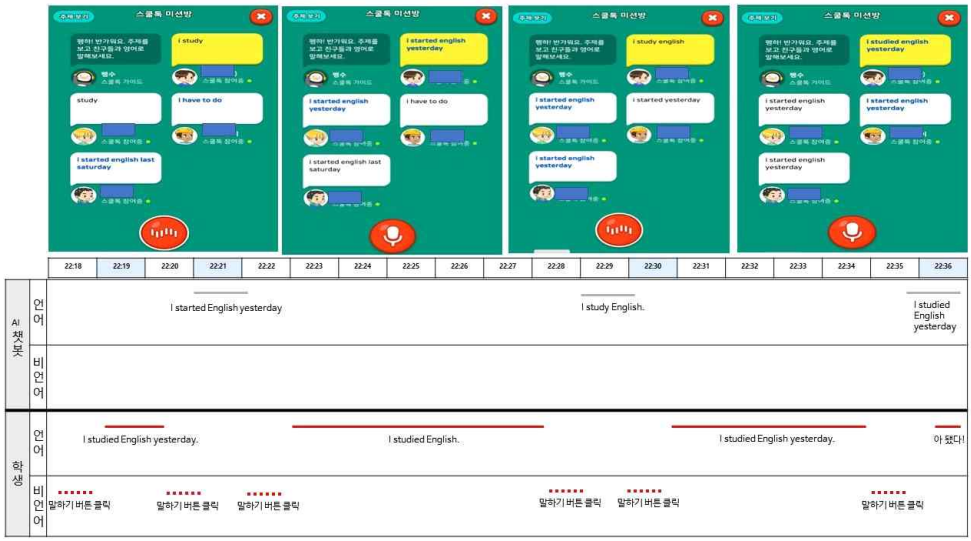
[그림Ⅳ-18] ‘AI 펭톡과 결합한 게임 활동하기’에서의 교사와 학생의 상호작용(2)



[그림Ⅳ-19] ‘AI 펭톡과 결합한 게임 활동하기’에서의 교사와 학생의 상호작용(3)



[그림Ⅳ-20] ‘AI 펭톡과 결합한 게임 활동하기’에서의 교사와 학생의 상호작용(4)



[그림Ⅳ-21] ‘AI 펭톡과 결합한 게임 활동하기’에서의 학생과 인공지능 챗봇의 상호작용

2. 인공지능 챗봇 활용 초등 영어 말하기 수업에서의 교사의 역할

인공지능 챗봇 활용 초등 영어 말하기 수업에서 수업 전·중·후에 걸쳐 교사의 역할을 탐색하였다. 수업 전 교사는 인공지능 챗봇 활용을 위한 '환경 조성자', 인공지능 챗봇의 '콘텐츠 분석가', 인공지능 챗봇 활용 '수업 설계자' 역할을 수행하였다. 수업 중에는 학습을 안내하고 스캐폴딩을 제공하는 '조언자(mentor)', 학생과 인공지능 챗봇 간의 상호작용 '중재자', 인공지능 챗봇에 대한 '기기 관리자' 역할을 주로 수행하였다. 수업 후에는 학생 학습 활동의 '점검자', 학생의 자기주도 학습을 위한 '촉진자' 역할을 하였다.

가. 수업 전

첫째, 교사는 인공지능 챗봇 활용을 위한 '환경 조성자' 역할을 수행하였다. 인공지능 챗봇 활용 수업을 설계하기 전 선행되어 실행해야 하는 것들이 있었다. 교사는 AI 펭톡을 교실 수업에 활용하기 위해 학생 및 학부모에게 동의를 얻어야 했다. 동의서를 수합 한 뒤에는 학생들이 AI 펭톡을 활용할 수 있도록 학생 개인 코드를 발급하고 지급하였다. 게다가 교실 수업 환경에서 AI 펭톡을 활용할 수 있도록 학생들에게 1인 1 태블릿 제공과 네트워크 사용 환경 조성이 수반되어야 했다([그림 Ⅲ-8]).

> 사실 가정통신문도 다 보내야 되고 동의서를 받아야 되고 그러한 그리고 아이들 펭톡 코드 발급해 주는 것부터 시작해서 어떻게 교과서도 분석을 해야 되고 굉장히 조금 번거로운 과정들이 많기 때문에… 저는 일단은 제가 영어실에 태블릿이 있어요. 그래서 쓰는 것 같아요. 만약에 태블릿이 없다면 그냥 가정에서 쓰도록 했을 것 같은데 태블릿이 있고… (T)

둘째, 교사는 인공지능 챗봇의 '콘텐츠 분석가' 역할을 수행하였다. 수업에 활용을 위한 환경적 조성이 완료된 뒤 교사는 AI 펭톡의 콘텐츠에 대한 사전 분석이 필요하다고 응답하였다. AI 펭톡은 공교육 활용 용도로 개발되었지만, 학교마다 사용하는 검인정 교과서의 종류가 다르며, 이미 개발되어있는 인공지능 챗봇에 대한 사전 분석 없이 수업에 활용하기는 어렵기 때문이다. A 교사는 수업 설계 이전에 미리 학교에서 사용하는 검인정 교과서에 맞게 AI 펭톡의 콘텐츠 분석이 선행되어야 한다고 강조하였고, 사전 분석 없이 무작정 사용하기에는 어려움이 따를 것이라고 하였다. 교과서와 AI 펭톡을 두고 서로 일치하지 않은 표현을 분석해야 한다고 하였는데, 서로 알맞게 짝지어지는 부분이 있고 그렇지 않은 부분이 있기 때문이라고 응답했다. 특히나 가르치는 학생들이 인공지능 챗봇을 수업에 활용할 때 처음 접하는 것이 있는지를 확인하는 것은 중요하다고 하였다.

> 제가 펭톡을 초반에부터 좀 시범 학교를 운영을 해서 그때 당시에 제가 쓰는 교과서에 맞게 다 분석을 해놨거든요. 대교 교과서에 같은 경우 1단원은 여기 들어가고 2단원은 어디 들어가고 해서 그거를 제가 대교 교과서만 제가 쓰는 것만 해서 분석을 쭉 해놔서 1단원부터 12단원까지 펭톡에 토픽 월드랑 그다음에 스피킹 그다음에 렛츠톡 어디에 관련 있는지 이미 다 저는 정리를 해놓은 게 있어서 다른 선생님들은 좀 힘들 수 있을 것 같아요. 매칭이 일 대 일로 되지 않아서… (T)

> 전에는 중요한 게 펭톡에서 교과서에 100% 일치되지 않은 표현이 들어 있을 수 있거든요. 그래서 그거를 한 번 분석하는 게 필요해요. 어떤 단어는 아예 아이들이 처음 접하는 단어일 수도 있어요. 그러니까 얼마나 매칭이 되는지. 교과서랑 펭톡이랑 놓고 분석을 하는 것이 필요하고… (T)

셋째, 교사는 인공지능 챗봇 활용 '수업 설계자' 역할을 하였다. 인공지능 챗봇을 수업에 활용하기 위해서는 언제, 어떻게 활용할 것인지에 대

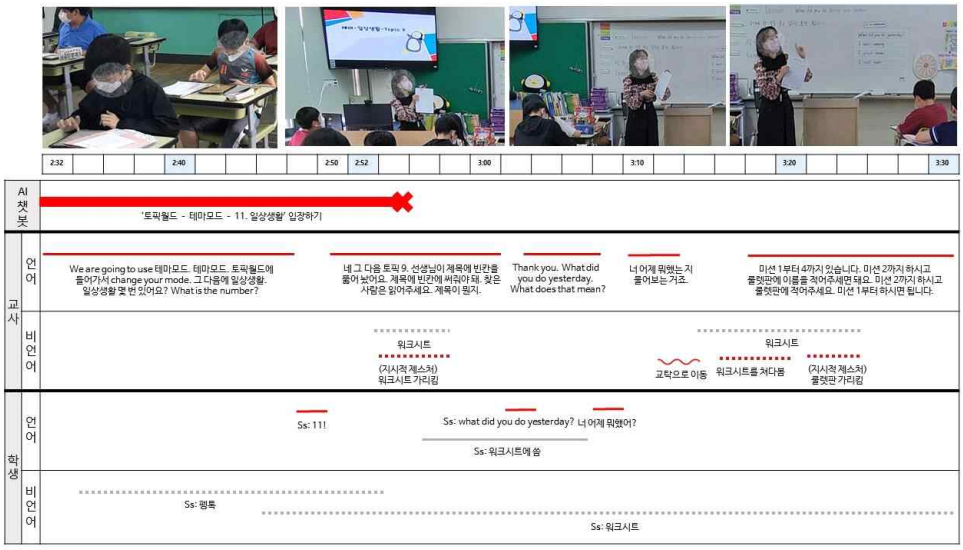
한 수업 설계가 필요하다. 교사가 학습 내용을 어떻게 재구성하고 지도하려는 지에 따라 말하기 집중 차시에 활용하거나 복습 활동 또는 차시별로 구분하여 조금씩 활용할 수도 있다. 우선 AI 펭톡을 언제 투입하여 활용할지에 대한 고려가 필요하다.

> 언제 활용을 할지 이거를 내가 복습 활동으로 활용을 할지 펭톡을 아니면은 말하기 집중 차시 2차시나 아니면 3차시에 활용을 할지 아니면 펭톡 중에서 보통 선생님들이 많이 활용하시는 게 테마모드의 9가지 활동이거든요. 교과서랑 교과서 표현 근데 그것도 9개를 다 활용할지 아니면 1차시에는 단어만 쓰고 3차시부터는 문장을 쓰고 마지막에 표현 연습하라고 그걸 쪼개서 활용할지 아니면 한꺼번에 활용할지 그러니까 어떻게 활용할지에 대한 고민이 먼저 가장 선행되어야 하고 그냥 무조건 펭톡 하세요. 이러면은 사실 거의 효과성이 없다고 생각을 해야 하는 편이라서… (T)

어떻게 수업에 활용할지 설계할 때 교사는 학습 패턴의 단조로움과 음성 인식 오류 문제 그리고 개별 학습 중심이라는 점을 고려해야 했다. AI 펭톡의 학습 패턴은 다소 단조롭다. 그래서 학생들이 금방 지루함을 느낄 수 있어서 반복 학습이 중요한 초등 영어 말하기 수업에서 몇 번 반복하여 학습하게 할지 구상할 때, 반복에 대한 보상을 고려하는 것이 중요하다고 하였다. 예를 들어 같은 활동을 2번 수행하면 교실 앞 룰렛판의 이름을 적고 추첨을 통해 작은 선물을 지급하는 방법을 사용했다고 언급하였다([그림Ⅳ-22]). 또는 학생들의 흥미를 유발할 수 있는 게임 활동과 결합하여 다양한 방법으로 변형해 여러 번 실행 유도에 대한 고민이 필요하다고 응답하였다.

> 근데 생각보다 단조로워서 기능이. 한 번 들어가면 예를 들어 테마모드 같은 경우는 다 패턴이 똑같잖아요. 단어 듣고 따라하기부터 표현 연습까지 딱 9개인데 그 9개가 모두 다 똑같고 심지어 토픽 월드의 스테이지 모드도 발음 참치캔 찬스 발음 연습하는 거 빼고는 다 똑같고, 학습하는 루틴이 그래서 저는 아이들이 조금 지루할 수 있겠

다 라고 생각이 들었거든요. 처음에는 좀 재밌게 하되 나중에는 조금 지루할 수 있겠다.. 라는 생각이 들었어요. (T)



[그림Ⅳ-22] 반복 학습 독려를 위한 보상

교사는 AI 펭톡의 음성 인식 오류 문제에 대해 사전에 대비해야 한다고 응답하였다. 특히 스쿨톡 기능에서 음성 인식이 잘 되지 않는 문제가 있어 교사가 수업에 활용하고자 하는 문형을 사전에 한 번씩 시도하여 음성 인식이 되는지 확인해야 한다고 하였다. AI 펭톡의 음성 인식 기술이 아직 고도화되지 못한 점을 지적했다.

그래서 제가 쓰는 방법은 제가 먼저 아이들이 스쿨톡을 활용할 때 저 혼자 들어가서 인식이 되는지 확인을 해봐요. 문장을 다 말해보면서 인식이 안 되는 문장을 다 걸러야 되거든요. 그래서 인식이 되는 문장을 이제 확인을 한 다음에 과거 시제 같은 경우도 어떤 건 인식이 되고 어떤 건 인식이 안 되더라고요. 문장으로 말해도 그래서 그거를 다 확인을 해서 되는 거를 이제 기본으로 해서 만들고.. 그리고 어떤 경우는 인식이 정말 잘 안 되는 문장이 있어요. 그런 경우는 미션에서 가장 마지막 단계에 배치를 해요. (T)

학생과 인공지능 챗봇 간의 학습이 활동이 중심이 될 경우, 학습은 개별 학습 중심으로 이뤄진다. 교사는 학생들의 학습 수준 편차를 고려하여 같은 시간 동안 자신의 학습 능력에 맞게 학습할 수 있도록 설계해야 했다. 각자 자신의 속도에 따라 활동을 수행할 수 있는데 상위권 학생들의 경우 활동을 완수하는 속도가 빨라, 교사는 점진적으로 난이도 높은 미션을 단계별로 제공하는 방식으로 수준별 활동지를 개발하였다.

> 제가 만들었던 활동지를 보시면은 활동지에 있는 내용을 다 할 수가 없어요. 수업 40분 안에. 그렇기 때문에 잘하는 아이들은 다 끝나면 그걸 활용해서 문장을 써본다든지 아니면은 추가로 qr을 인식해가지고 게임을 참여할 수 있게끔 그렇게 설계를 해 놔서 잘하는 아이들이 그걸 다 끝내도 가만히 있는 거를 저는 조금 지양하는 편이라서 수준별로 활동을 조금 많이 준비하는 편이고, 그 모든 걸 다 끝낼 필요는 없되 잘하는 아이들 같은 경우에는 반에서 한두 명 정도는 제가 이제 준비한 활동을 다 끝내긴 하더라고요. (T)

나. 수업 중

첫째, 교사는 수업 중에 학습을 안내하고 스캐폴딩을 제공하는 '조언자(mentor)'와 학생과 인공지능 챗봇 간의 상호작용 '중재자' 역할을 수행하였다. 교사는 주로 학생들이 인공지능 챗봇과 개별 학습에 임할 때 궤간 순시하며 학생들의 학습 활동을 확인하고 활동에 대해 조언을 제공하였다. 교사는 학생들의 학습 순서 및 방법에 대한 어려움 해소에 기여한 모습을 관찰할 수 있었다. 학생들은 활동 중간에 틈틈이 활동 방법이나 순서에 대한 질문이 많았다. 자신이 제대로 활동을 하고 있는지를 지속적으로 확인하고자 하였고, 하위 학습자들의 경우 교사가 설계한 활동을 그대로 따라 하는 것 자체를 버거워하기도 하였다. 이에 교사는 학습 활동을 다시 알려주고 안내하는 역할을 하였다.

> 펭톡을 할 때 선생님은 돌아다니시면서 게임 규칙을 이해하지 못하는 친구나 도움이 필요한 친구를 도와주셔요. (S8)

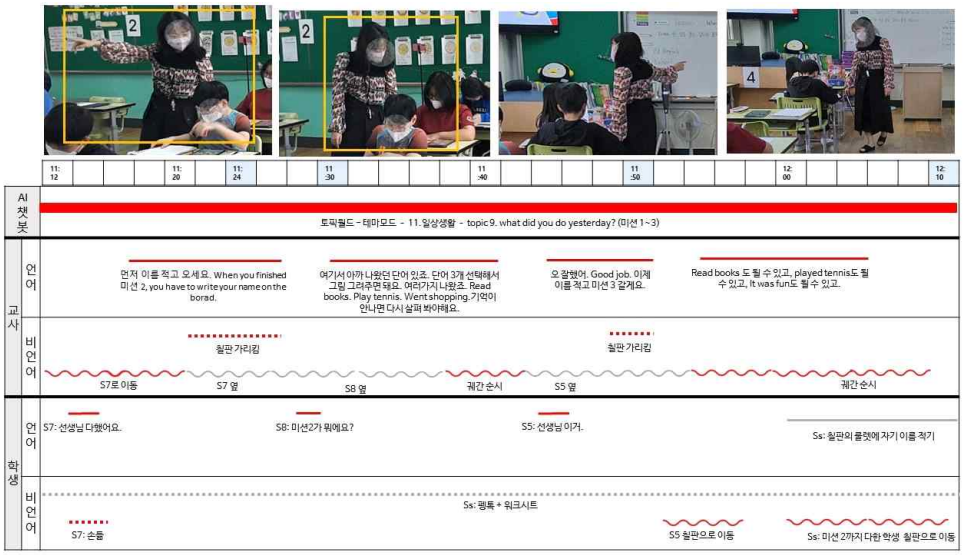
> 반을 돌아다니면서 펭톡을 잘하는지 확인하고, 학생들이 머뭇거리면 힌트를 주기도 하셔요. 오류 날 때 와서 도와주세요. (S5)

또한 학생들이 학습 내용상의 어려움을 겪고 있을 때 교사는 다가가서 이를 해소해 주기도 하였는데, 인공지능 챗봇과의 상호작용 과정에서 챗봇이 미처 해결해 주지 못하는 부분을 지도하였다. 교사는 주로 이끌어내기(elicitation) 방법을 사용하여 학생과 인공지능 챗봇 간의 중재를 하였고, 학생의 수준에 맞는 스캐폴딩을 제공하기 위해 노력하였다. 학생들이 스스로 자신의 오류를 발견하여 수정할 수 있도록 힌트를 제공하거나 다시 들어보라고 지시하는 등의 방법을 자주 사용했다. 간접적인 피드백에도 어려움을 겪고 있다면 교사는 명시적 교정(explicit correction) 등의 직접적인 피드백을 제공했다([그림Ⅳ-23], [그림Ⅳ-24]). 예를 들어, 발음 및 억양을 교사가 직접 알려주거나 모르는 단어를 가르쳐 주었다. 즉, 학생의 언어 능력 수준에 맞춰 수정된 입력(modified input)을 제공

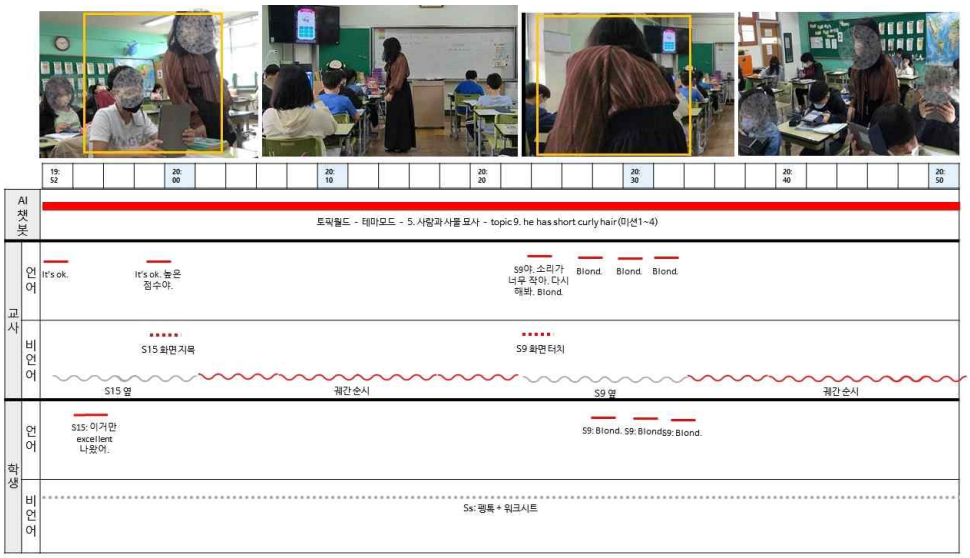
했다. 또한 긍정적 및 촉진적 피드백을 제공하여 학생들과 감정적 상호작용을 하였다.

> 펭톡할 때 뭐가 어려울 때 선생님이 필요해요. 이게 무슨 how was it인데 거기 뒤에 뭐가 들어갈지 몰라요. 근데 그걸 선생님이 어떻게 할지 가르쳐주세요. 그러니까 어떻게 하는 방법을 잘 모를 때 선생님이 필요하더라구요. (S10)

> 첫 번째로 어떤 활동을 해야 하는지 알려주시고, 두 번째로 펭톡에 들어가 확인하시고 친구들 펭톡 화면을 확인해 주신다. 세 번째로 칭찬해 주시는 것 같아요. 친구들이 말을 했는데 펭톡이 잘 못 알아들을 때 와서 이렇게 말해볼까 해주시고 그래요. (S18)



[그림Ⅳ-23] 교사의 ‘조언자’ 및 ‘중재자’ 역할 수행 장면 (1)

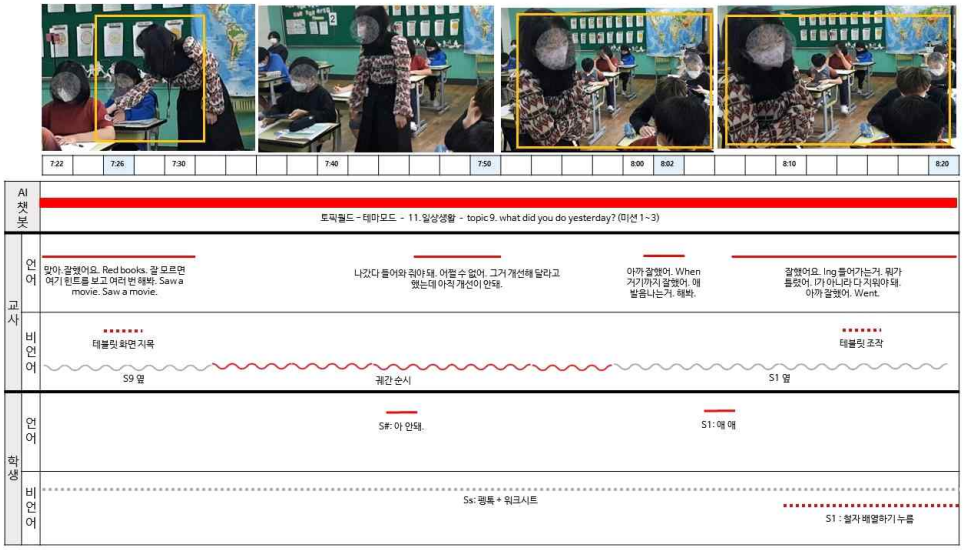


[그림Ⅳ-24] 교사의 '조언자' 및 '중재자' 역할 수행 장면 (2)

둘째, 교사는 인공지능 챗봇에 대한 '기기 관리자' 역할을 하였다([그림 Ⅳ-25]). 수업 중에 학생들은 인공지능 챗봇을 활용하며 여러 번 인공지능 챗봇 기기의 오류를 겪었다. 음성 인식 오류, 멈춤 오류, 네트워크 인식 오류 등을 겪었으며, 수업 중 주로 관찰된 오류는 음성 인식 오류와 멈춤 오류였다. 학생의 AI 펭톡에서 오류가 발생하면 교사는 기기 오류를 해결해 주었다. 활동 시작 전 오류에 대한 해결 방법을 학생에게 알려주고 활동 중 여전히 어려움을 겪을 때 교사는 직접 기기를 조작하여 오류를 해결해 주고는 하였다.

> 펭톡이 오류 날 때 선생님이 와서 도와주세요. (S5)

> AI가 내 말을 잘 듣지 못할 때, 렉이 걸리거나 오류가 있을 때 쌤을 불러서 해결하기도 하고.. 선생님이 전에 말해준 방법대로 스스로 해결해요. (S18)



[그림 IV-25] 교사의 ‘기기 관리자’ 역할 수행 장면

다. 수업 후

첫째, 교사는 수업 후 학생 학습 활동의 '점검자' 역할을 수행하였다. 교사는 인공지능 챗봇 활용 수업이 끝나면 EBSe 교사지원센터에 접속하여 학생들의 학습 활동을 점검한다고 응답하였다. EBSe 교사지원센터에 접속하면 학급별 학습현황 확인 및 스쿨톡 관리가 가능하다. 교사는 수업 후 학생들의 발화 횟수 및 참여도를 점검한다고 하였다. 또한 수업 성찰 통해 다음 차시와의 연결을 고민하거나 수업 진행 순서를 변경하기도 한다고 응답하였다.

> 근데 한 반을 수업하고 나니까 아이들이 'who's drone is that?'에 대해서 막 너무 화를 내는 거예요. 잘 인식이 안 된다고 그래서 제일 뒤로 배치를 해야겠다. 그래서 약간 이런 즉각적인 피드백. 제 스스로에 대한 수업 성찰. 그래서 바로바로 바꿔요 활동을. 다음번에부터는 이제 6번으로 바꿔놨거든요. 그런 것처럼 약간 조금 아이들이 어려워하는 게 뭔지 좀 캐치하고 그거를 활동에 있어서 약간 변형하는 거 그런 것들을 했던 것 같아요. (T)

둘째, 교사는 학생의 자기주도 학습을 위한 '촉진자' 역할을 하였다. 교사는 수업 외적으로 학생들이 가정에서 학습을 지속하고 궁극적으로 자기주도 학습으로 이어지도록 학습을 독려하는 것이 중요하다고 응답하였다. AI 펭톡의 개발 의도에 맞게 가정에서의 학습으로 이어지도록 교사가 학생들에게 지속적으로 피드백을 제공하는 것이 가장 중요하다고 하였다. 그래서 가정으로의 학습과 학생의 자기주도 학습이 이뤄질 수 있도록 학생에게 촉진적 피드백을 제공하였고 가끔은 펭수 쿠폰을 지급하여 참여를 독려하거나 반별 미션과 같은 이벤트를 활용하기도 한다고 하였다.

> 교사로서 가장 중요한 거는 피드백을 계속 주는 거. 지속적인 피드백을 줘서 아이들이 학교에서만 하는 것이 아니라 가정에까지 이어지

도록 그래서 자기 주도 학습이 가능하도록 하는 역할을 하는 것이 가장 중요하다고 생각을 하고 그래서 제가 했던 것 중에 반별 미션이 있었어요. 그러니까 반별로 가정에서 펭톡을 수행하면 인증샷을 찍어서 올려가지고 반별에 제일 많은 점수를 받은 학급에게 제가 빼빼로를 줬었거든요. 그때 정말 다 열심히 했어요. 특히 특정 반은 으쌰으쌰 다 같이 해가지고 '오늘은 내가 몇 개, 내가 오늘 30분 할게, 너는 오늘 10분 해.' 해가지고 쭉 한 달 정도 했었는데 한 달 동안 꽤 많이 사용을 했었거든요. (T)

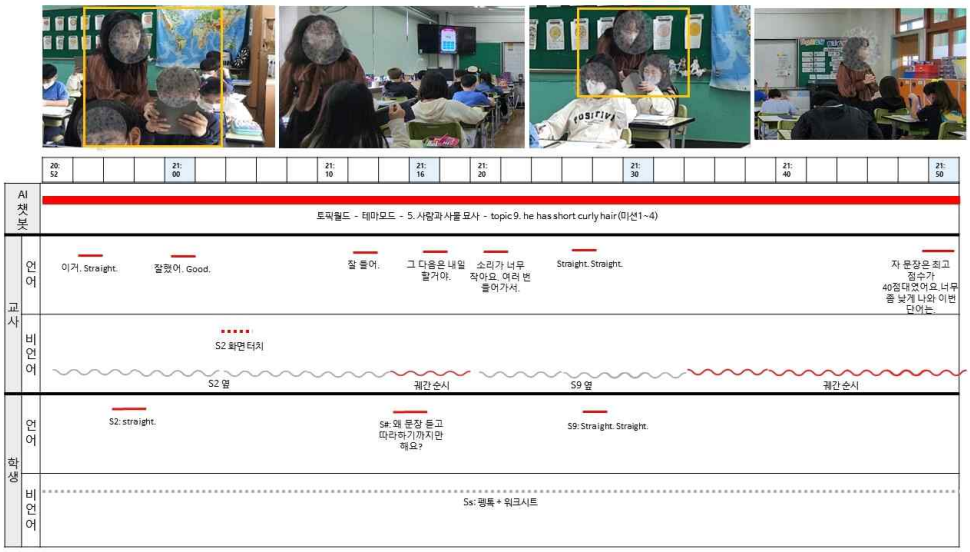
3. 인공지능 챗봇 활용 초등 영어 말하기 수업의 장점과 제한점

가. 장점

수업 자료에 대한 다중양식 분석과 교사 및 학생 면담 자료 분석을 통해 인공지능 챗봇을 활용한 초등 영어 말하기 수업의 장점을 다음과 같이 발견할 수 있었다. 첫째, 영어 말하기 수업에서 '(교사)-학생-인공지능 챗봇' 상호작용 양상의 학습 활동을 수행할 때 교사는 수업 중에 하위 학습자들에 대한 집중 지도가 가능했으며, 학생들은 자신의 수준에 맞게 속도를 조절하면서 학습할 수 있었다. [그림Ⅳ-26]에는 교사가 하위 학습자인 S2와 S9 곁에 머물며 학습 활동에 직접적 도움을 주는 장면이 담겨있다. 이처럼 인공지능 챗봇과 학생들과의 상호작용이 활발한 학습 활동을 할 때 교사는 궤간 순시하며 주로 하위 학습자들을 지켜보았고 일대일 개인 지도를 제공하였다. 또한 하위 학습자들은 자신의 수준에 맞게 속도를 조절하며 학습할 수 있어 학습에 대한 부담이 줄어들었다고 응답하였다.

> 하위 학습자 같은 경우에는 이제 원어민이랑 co-teaching 할 경우에는 제가 챙길 수가 있지만 그러지 못한 경우에는 저는 이제 저에게 오는 아이들만 같이 저도 같이 게임을 하기 때문에… 펭톡 같은 경우는 거의 저랑 상호작용하는 아이들이 하위 학습자에 한정되기 때문에… (T)

> 제가 영어를 잘 못하니까 원래 좀 그랬는데... 이제 애들이 빨리 빨리 할 때 조급하긴 한데... 그래도 혼자 천천히 하나씩 할 수 있어서 좋은 것 같아요. 그래서 전보다 좀 더 영어를 잘하는 거 같기도 하고? (S17)

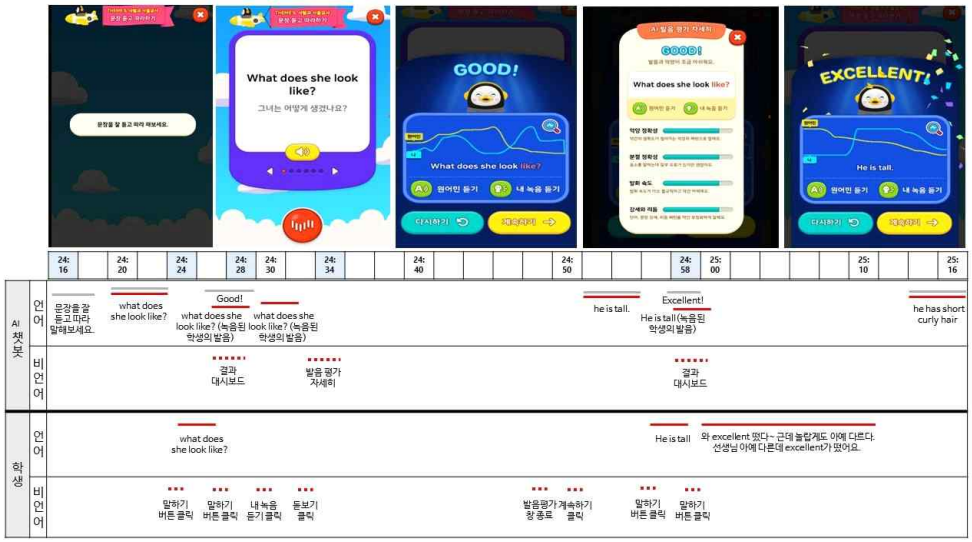


[그림Ⅳ-26] 수업 중 하위 학습자 집중 지도

둘째, 학습 점검이 용이하다는 장점이 있다. 초등 영어 말하기 수업의 경우 학생들이 적극적으로 발화에 참여하고 반복적으로 문형을 익히는 것이 중요하다. 그러나 기존의 영어 말하기 수업에서는 전체 학생들이 동시에 발화하는 경우가 많았기 때문에 수업 참여가 저조한 학생들을 확인하기가 어려웠다. 수업 후 교사는 EBSe 교사지원센터에 접속하여 학생들의 발화 횟수를 체크하고 수업에 잘 참여하지 않거나 따라하지 않는 학생을 확인하고, 이를 다음 수업을 위한 참고 자료로 활용할 수 있었다. 또한 이러한 자료는 학생 평가 자료로 활용할 수 있다. 다만 교사는 학생의 발음을 들어볼 수는 없고 문자로만 확인이 가능하다는 점이 아쉽다고 응답하였다.

> 그리고 좋은 게 아이들이 몇 번 발화했는지 제가 체크를 할 수 있어요 나중에. 그래서 이걸 활용하는 이유는 그냥 듣고 다 같이 따라 말하면 되지만 그 듣고 다 같이 co-repitition에서 분명하게, 분명히 말을 안 하는 아이들도 있거든요. 조용히 입을 다물고… 좋은 점은 아이들이 좀 말하기 연습을 개별적으로 자기 수준에 맞게 속도를 좀 조절하면서 할 수 있다는 점. (T)

셋째, 인공지능 챗봇을 반복적 영어 말하기 연습에 활용하기 좋고 학생들의 영어 능력 신장 도움이 된다는 장점이 있다. 교사는 많은 반복적 말하기 연습이 발화(Production)로 이어질 수 있기 때문에 연습(Practice) 단계에서 AI 펭톡을 적극적으로 활용하는 것이 좋을 것 같다고 하였다. 발화 연습이 많이 필요한 학생들에게 많은 도움이 될 것이며, AI 펭톡을 통해 교과서 외의 많은 영단어 학습이 가능하다고 하였다. 궁극적으로 인공지능 챗봇 활용을 통해 학생들의 영어 능력 발달에 기여할 수 있다. 특히 EFL 환경에서 원어민의 발음을 직접 듣고 따라할 수 있으며 발음 연습의 기회를 가질 수 있다는 점이 의미 있었다. [그림Ⅳ-27]에서처럼 AI 펭톡은 학생의 발화 후 학생의 발음이 다시 재생되며 원어민 발음과 억양을 비교할 수 있는 그래프가 제공된다. 또한 'AI 발음 평가 자세히'를 제공하여 억양 정확성, 분절 정확성, 발화 속도, 강세와 리듬에 대한 평가도 제공하였다.



[그림Ⅳ-27] AI 펭톡의 학생 발음에 대한 피드백 제공

영어에서 약간 연습을 좀 많이 차지해야 그다음 production으로 나갈 수가 있잖아요. 그래서 연습 단계에서는 좋은 것 같아요. 아이들이

목표 표현을 집중적으로 반복적으로 듣고 연습할 수 있는 시간에는 좋은 것 같아요. (T)

영어 실력을 늘릴 수 있다. 그 펭톡 단어 말할 때 예전엔 좀 더 못했는 데 지금은 좀 더 잘하는 것 같아요. 점수 보면서 알게 돼요. 예전보다 확실히 펭톡 쓰고 늘은 것 같아요. 영어 뜻도 이해하고 기뻤어요. 그리고 대화도 늘었어요. (S14)

넷째, 학생들의 정의적 측면에서 장점이 있다. 우선 학생들은 실수에 대한 걱정이 줄었다고 응답하였다. 실수에 대한 불안감 및 부담감을 가지고 있는 학생들이 편안한 마음으로 발화하는 데 도움을 주었다.

펭톡이랑 하다보면 혹시 실수할까봐 이런 걱정이 별로 안 들어요. 다시 하면 되니까. (S7)

또한 AI 펭톡을 활용해 학습할 때는 친숙한 캐릭터인 펭수와 함께하여 학생들은 학습에 대한 거부감을 줄어들었다고 응답하였다. 추가로 학생들은 AI 펭톡의 캐릭터 펭수를 친구 또는 친근한 선생님으로 느끼지만 여전히 학습 도구로 인식하고 있다는 점을 발견할 수 있었다.

펭수가 친구처럼 느껴져요. 왜냐면 친구랑 대화하는 것 같아요. 그리고 항상 뭘 하든 따라다니니까? 그리고 존댓말을 안 써도 되니까요. 그래도 수업에 사용하는 어플이죠 뭐.. (S10)

친구 같은 선생님? 친구 같긴 하지만 선생님에 더 가까워요. 말할 때 말하고 끝나면 excellent 아니면 good 이런 거 나올 때.. 그런 피드백해주는 게 뭔가 선생님 같아요. 실제 선생님보다는 친근하긴 한데 여전히 선생님 같아요. (S7)

펭수를 친숙하게 인식하는 데에는 학생들이 직접 자신의 펭수 캐릭터를 꾸밀 수 있다는 점이 영향을 미쳤다고 볼 수 있다([그림Ⅳ-28]). 학생

들은 학습을 통해 얻은 참치캔을 활용하여 자신의 캐릭터를 꾸밀 수 있었고, 펭수를 꾸미는 것에 흥미가 높은 학습들이 많았다.

[그림Ⅳ-28] 펭수 꾸미기 화면

펭수를 꾸미고 사진을 찍고 하면서 재미있게 수업을 할 수 있었어요. 펭수 그거 해서 꾸미고 앨범에 꾸미고, 앨범에 사진찍고…펭수 꾸미기를 할 때 악세사리 7000~10000 참치캔, 옷 9000~12000 참치캔, 배경 20000~30000 참치캔으로 펭수를 꾸밀 수 있었고... 펭수 꾸미는 게 즐거워요. (S7)

펭수를 꾸미는게 좋아요. 꾸밀때 마다 귀여워서. (S15)

학생들은 AI 펭톡 자체를 신기해하고 흥미로워하며 장점은 학생들의 수업 참여도와 발화량을 높이는데 기여했다는 것을 알 수 있었다. 평소 수업 시간에 말을 거의 하지 않는 학생들도 열심히 참여하며 수업에 대한 집중도가 높아졌고, 학습 도구에 대한 신기성으로 학생들의 흥미가 쉽게 유발된다는 점을 학생들의 면담을 통해 알 수 있었다. 또한 교과서 외의 다양한 활동을 할 수 있다는 점이 장점으로 꼽혔으며, 교사가 어떻게 설계하느냐에 따라 AI 펭톡과 결합한 다양한 게임 활동이 가능했다.

학생들이 게임할 때 진심으로 열심히 해요. 그래서 재미있게 공부할 수 있어요. 펭톡 없이 할 때랑 비교해서 제가 좀 더 열심히 하는 것 같아요. 토픽월드는 재밌고 어려움 없이 할 수 있고 스쿨톡은 막 뭔가 말하기… 말하는 재미있는 게임을 할 수 있어요. 일단 책을 안 쓰니까 재밌고… 재밌게 공부할 수 있어서 좋아요. (S11)

평소에 수업 시간에 말이 좀 없긴 한 데 펭톡이랑 할 때는 말이 많아져요. (S14)

친구들은 집중하는 것 같아요. 집중해서 많이 떠들지 않고, 수업에 필요한 말만 하는 것 같아요. (S15)

펭톡을 사용하지 않고 수업을 할 때는 교과서의 단어, 문장만 말할 수 있기 때문에 할 말이 많지 않고 활동을 별로 하지 않고 교과서의 활동만 해요. 펭톡을 활용해서 수업할 때는 활동을 더 많이 하고 할 말이 더 많아져요. (S5)

펭톡을 쓸 때는 책으로 할 때보다 분위기가 더 밝은 것 같아요. 뭔가 좀 게임 형태여서 그런가 애들이 더 좋아하는 것 같고 약간 그런 게 있었어요. 확실히 펭톡으로 수업할 때 말이 많을 수밖에 없어요. 애들이 확실히 신나서. (S18)

알파벳을 활용해 영단어 말하기 연습, 참치캔을 활용해 펭수와 대화하기 등 다양한 활동을 할 수 있어서 재밌어요. 이걸 써서 수업을 하면 웬지 재밌게 수업을 해서 잘 할 수 있고 안 했을 때는 뭔가 좀 덜 재밌고 이해하기가 어려워요. (S7)

나. 제한점

수업 자료에 대한 다중양식 분석과 교사 및 학생 면담 자료 분석을 통해 인공지능 챗봇을 활용한 초등 영어 말하기 수업의 제한점을 다음과 같이 발견할 수 있었다. 첫째, '(교사)-학생-인공지능 챗봇' 상호작용 양상의 학습 활동을 수행할 때 상위 학습자의 경우 교사와의 상호작용 빈도가 적었다. 교사는 상위 학습자들은 주로 단체 학습 활동이나 게임 활동을 할 때는 적극적으로 활동하기 때문에 그러한 활동을 할 때는 교사와의 상호작용이 활발하다고 응답하였다. 그러나 인공지능 챗봇을 주로 활용하여 수업할 때는 상위 학습자와의 상호작용은 거의 없다고 인식하였다. 실제로 상위 학습자들의 경우, 스스로 AI 펭톡을 활용하여 학습을 잘하여 교사의 피드백을 받을 경우가 하위 학습자들에 비해 적었다.

> 저는 사실 선생님이 필요한 적이 거의 없었어요. 제가 잘해서라기보다 펭톡 조작하기가 쉽고… 저는 혼자 잘 할 수 있었어요. (S7)

> 일단은 잘하는 학생들 입장에서는 상호작용이 많이 줄어드는... 사실 어떤 게임이나 활동을 할 때 좀 성취 수준이 높은 아이들 같은 경우는 저랑 많이 대화를 많이 하거든요. 예를 들면은 펭톡을 사용을 안 하면 주로 하는 게임이 막 다 모두가 돌아다니면서 동시에 말하는 진화 게임이라든지 카드 게임 같은 걸 할 때 저도 같이 참여를 하기 때문에 잘하는 아이들은 저한테 와서 같이 해요. 그렇기 때문에 상위 학습자 같은 경우는 좀 더 저랑 interaction이 굉장히 활발해지는데 펭톡 같은 경우는 거의 저랑 상호작용하는 아이들이 하위 학습자에 한정되기 때문에 상위랑 중상위 정도의 아이들은 선생님이랑 상호작용이 거의 없다. (T)

둘째, 이미 개발된 인공지능 챗봇을 수업에 사용만 해서는 교육적 효과를 볼 수 없다는 교사의 인식이 있었다. AI 펭톡을 활용해 수업할 때 AI 펭톡에서 제공하는 활동들을 단순히 차례로 학습하면 하위 학습자들

이 여전히 잘하지 못하는 경우가 발생하기 때문에, 언제 어떤 차시에 어떻게 활용해야 할지에 대해 교사의 고민이 필요하다고 하였다. 또 AI 펭톡의 게이미피케이션 적용이 다소 약하고 학습 패턴 및 기능이 단조로워 학생들이 지루함을 느끼기 쉽고 창의적인 과업을 학생들과 수행하기엔 어려움이 따른다고 하였다. 그래서 무조건 수업에 사용하는 것은 교육적 효과가 부족하고 다른 학습 도구와 적절히 결합하여 활용했을 때 교육적 효과를 높일 수 있다고 언급하였다.

> 그냥 무조건 펭톡하세요. 이러면은 사실 거의 효과성이 없다고 생각을 해야 하는 편이라서 실제로 아이들에게 9가지 활동을 한 번씩 했을 때 물론 잘하는 원래 잘하는 아이들은 다 기억을 하지만 처음 배우는 아이들 같은 경우는 기억을 하나도 못하거든요. 효과가 좀 많이 떨어진다고 봐서.. 그런 것들을 분석을 하는 게 중요할 것 같아요. 내가 펭톡을 언제 쓰고 왜 쓰고 어떻게 활용을 할지 수업 시간에 그리고 몇 번 아이들에게 반복해서 학습을 하도록 할지 그것도 중요한 것 같고. (T)

> 사실 펭톡만으로 creative한 task를 할 수가 없거든요. 예를 들어 예전에는 바로 전 펭톡 하기 전에 책 만들 때 제가 했다고 중간에 말씀드렸잖아요. 어떻게 했냐면 펭톡으로 과거 표현을 쭉 다 배운 다음에 그러한 표현들을 활용해서 그 책 만들기 사이트에서 모둠별로 그 나라를 여행했다는 걸 가정하고 책을 만들었어요. 그게 펭톡만으로는 사실 어렵고 그 과거 표현을 집중적으로 연습하는 말하기 연습을 할 때는 팽톡을 활용할 수 있지만 창의적인 과업까지는 수행할 수가 없다. (T)

> 그렇지만 ai 펭톡만으로는 아이들이 잘 했는지 확인을 할 수가 없기 때문에 그래서 저는 스쿨톡을 그렇게 활용을 하는 거고. 다른 온라인 도구들을 되게 많이 활용을 하는 편이거든요. 그러니까 ai 펭톡으로 단어를 학습했을 때는 단어를 아이들이 외웠는지 제가 알 길이 없어요. 그래서 클래스 카드의 퀴즈 푸는 거.. 퀴즈 배틀이나 아니면

word wall 같은 거를 활용하는 이유가 저한테 리포트 형식으로 날아와요. 그 아이가 몇 점을 맞았고 뭘 틀렸는지까지 제가 확인을 할 수 있고 그 다음 오답률 같은 것도 나와요. 그 반에서 제일 많이 틀린 단어들. 그런 거는 제가 펭톡을 통해서는 사실 확인할 수 있는 방법이 없기 때문에 ai 펭톡을 활용을 만약에 한다면 물론 태블릿이 있다는 전제 하에 활용을 하는 거기 때문에 다양한 디지털 도구들이 있죠. 요즘 좋은 도구들이 굉장히 많은 걸로 알고 있어요. 그런 것들이랑 결합해서 활용하는 것이 아이들 학습 효과를 좀 더 늘릴 수 있다라고 생각을 해요. (T)

셋째, 인공지능 챗봇의 기술 문제와 사용 환경이 제한점으로 발견되었다. 본 연구에서 활용한 AI 펭톡의 경우 수업 중 지속적인 오류 현상이 나타났다. 우선 학생들의 발화를 잘 인식하지 못한다는 문제가 많이 언급되었다([그림Ⅳ-29]). 학생들은 인공지능이 자신의 말을 잘 인식하지 못하여 답답함을 호소하였다. 음성 인식 오류로 인해 점수가 낮게 나올 경우 그것에 대한 스트레스를 받는 학생도 있었다. 실제로 교사와의 면담에서 원어민이 AI 펭톡에 발화를 했을 때에도 제대로 인식하지 못하고 점수가 잘 나오지 않았다는 사실을 확인할 수 있었다. 교사는 억양 부분에 있어 이미 정답이 정해져 있는 상태에서 점수를 매기는 것 같다고 인식하였다. 이외에 멈춤 오류([그림Ⅳ-30])나 계속 꺼지는 현상, 네트워크 인식 오류도 발견되었다.

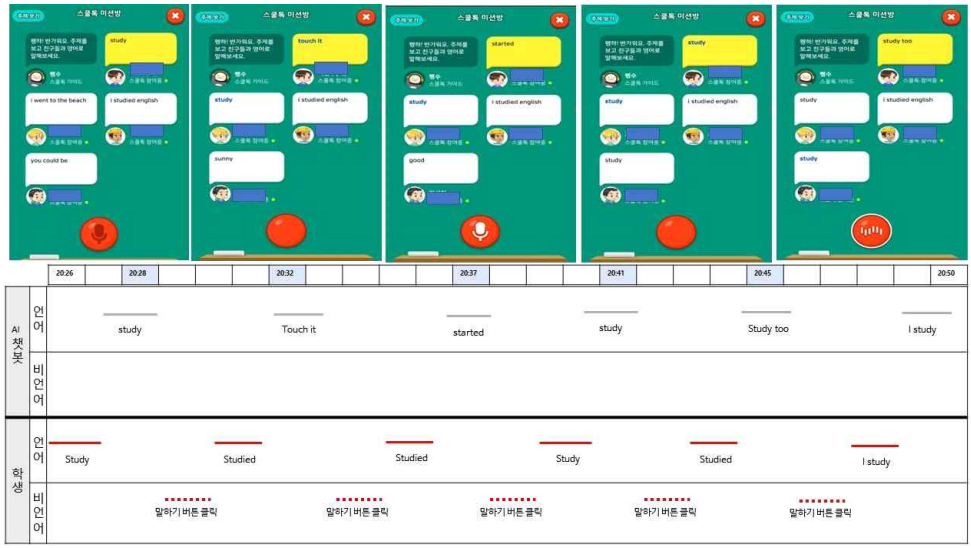
말을 했을 때 AI가 잘 못 알아듣는 경우가 있어서 불편해하는 친구들도 있었던 것 같아요. 제 친구는 똑바로 말했는데 얘가 말을 못 알아듣는다고 화내기도 했어요. 그래서 저도 약간 좀 답답한 느낌…? 약간.. 못 듣는 것만 AI가 잘 듣게 되면 좋을 것 같아요. (S18)

대화할 때. 긴 문장을 따라 말할 때. 분명 저는 잘 말했다고 생각했는 데 잘 안 나와요. (S17)

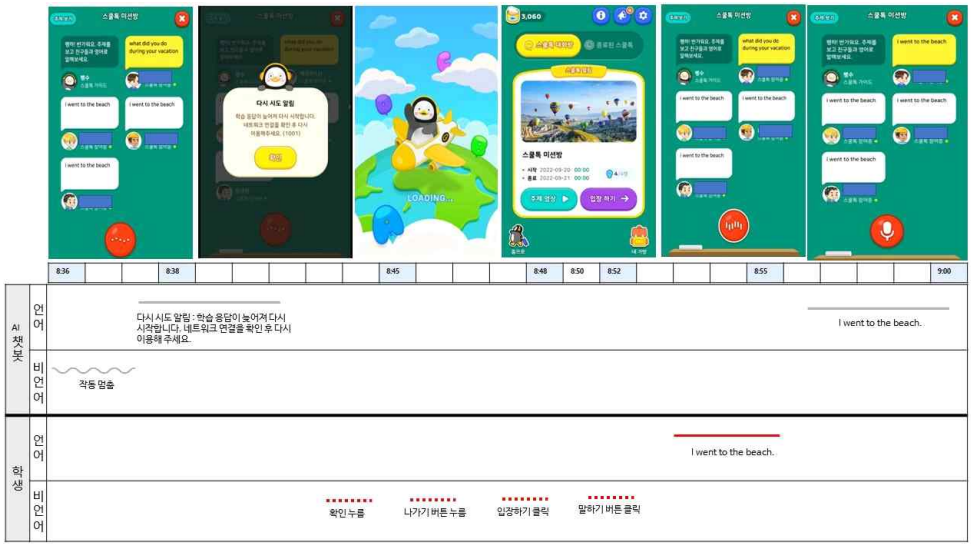
분명히 단어와 문장을 정확하게 말했는데 자꾸 틀리게 나와요. 그

래서 점수가 낮게 나오구요. (S5)

그래서 저는 그냥 이해 가능하기만 하면은 저는 괜찮다.. 그래서 발음이나 intonation이 물론 어느 정도 중요하지만 그게 정말 정말 정확하게 해야 된다 그렇게는 생각을 안 하는데 이 기기는 아마 이제 정답이 정해져 있는 상태에서 점수를 매기다 보니까 제가 알기로는 원어민 선생님이 했을 때도 90점은 안 나왔거든요. 그러니까 아이들이 점수에 대해서 되게 부정적인 생각이... 원어민 선생님이 했을 때도 60몇 점이 나온 적이 있어요. (T)



[그림Ⅳ-29] AI 펭톡의 음성 인식 오류



[그림Ⅳ-30] AI 펭톡의 멈춤 오류

또한 사용 환경 측면에서 교실에서 1인 1 태블릿을 활용할 수 있어야 하며, 주변 소음으로 인한 소리의 간섭 현상이 파악되었다. 영어 말하기 수업에서 인공지능 챗봇을 활용할 경우 학생 개개인별로 발화하여야 하는데 동시에 여러 학생이 발화하기 때문에 소리의 간섭 현상이 발생하기도 하였다.

> 저는 주변 소음 때문에… 저는 거의 없긴 한데 무슨 단어를 말해보세요 할 때 거기에서 친구들도 그걸 하고 있단 말이에요? 그래서 그 소리를 말해야지 인식이 되는 거라 애들도 그렇게 말하고 있어서 그게 겹쳐가지고… (S10)

> 펭톡을 할 때 인식이 잘 되지 않거나 주변 소음으로 인해서 점수가 낮게 나올 때가 있었고, 가끔 화면이 멈추거나 나가져서 힘들었어요. 말할 때 가끔 인식이 아예 안 되는 경우가 있어가지고... 그래서 다시 해도 안 되면 그냥 넘어가요. (S7)

V. 논의 및 결론

1. 논의

가. 인공지능 챗봇을 활용한 개별화 학습과 하위 학습자에 대한 지도

본 연구에서는 인공지능 챗봇을 활용한 초등 영어 말하기 수업의 교사, 학생, 인공지능 챗봇 간의 상호작용 양상을 크게 '(교사)-학생-인공지능 챗봇'과 '교사-학생-(인공지능 챗봇)'로 구분하고 각 양상에 해당하는 상황을 <표 Ⅳ-1>과 같이 도출하고 상호작용의 관계를 그림으로 표현하였다. 학습 활동의 상호작용 양상이 학생과 인공지능 챗봇 중심이거나 교사와 학생 중심이냐에 따라 교사, 학생, 인공지능 챗봇 간 상호작용 양상의 뚜렷한 차이를 확인하고 새로운 발견을 할 수 있었다.

먼저 학생과 인공지능 챗봇 간의 상호작용이 주축이 되는 '(교사)-학생-인공지능 챗봇' 상호작용 양상에서 첫째, 공교육 현장에서의 인공지능 챗봇 활용 개별화 학습(individualized learning)의 가능성을 확인할 수 있었다. 또한 다양한 교수학습 자료를 제공하는 인공지능 챗봇을 활용하여 교사는 수준별로 수업을 설계하여 모든 학생들이 자신의 학습 수준과 속도에 맞게 학습할 수 있었다. 개별화 학습은 학생이 수업 과정 중 개별적으로 자신의 학습 진도에 맞춰 학습한다는 의미도 지니지만, 때로는 수업 과정 중 교사의 지도가 필요하고, 교사의 지도하에 개별 학생이 자기 주도적으로 자신의 진도에 맞춰 능력을 최대한으로 개발시켜 나가는 학습을 말한다(Lefrancois, 2000). 학생들은 인공지능 챗봇을 활용하여 개별적으로 자신의 학습 수준과 진도에 따라 학습하고 때로는 교사의 지도를 필요로 하는 모습을 확인할 수 있었다.

인공지능 챗봇을 활용한 개별화 학습을 하며 학생들은 실수에 대한 걱정과 불안감 및 부담감이 줄어 편안한 마음으로 발화 연습을 할 수 있었다고 응답했다. 또한 평소 수업 시간에 말을 거의 하지 않는 학생들도

학습에 열심히 참여하며 학생들의 수업 참여도와 발화량이 증가한 것을 확인할 수 있었다. 이는 학습자는 챗봇에 심리적 부담감을 가지지 않고 자유롭게 질문할 수 있고 학습에 적극적으로 참여할 수 있다는 선행연구의 결과를 지지한다(Chen et al., 2020). 챗봇이 영어 수업에 대한 태도에 미치는 영향과 관련된 챗봇의 '사회적 어포던스'로 인하여 학생들은 말실수에 대한 걱정 및 부담을 느끼지 않아서 편하고 동료 학생이나 교사에게 평가받는다는 느낌을 받지 않을 수 있다는 선행연구와도 맥을 같이 한다(Jeon, 2021). 또한 학생과 인공지능 챗봇의 직접적인 상호작용이 주축이 될 때는 챗봇은 '교육적 어포던스'를 유발하여 학생들에게 챗봇 활용 의지를 촉진하여 영어 말하기에 적극적으로 참여하고 전체나 그룹으로 공부할 때보다 챗봇과의 대화를 즐기고 수업에 더 몰입하게 된다(Jeon, 2021).

둘째, 수업 중 학생과 인공지능 챗봇 간의 상호작용이 중심이 되면서 교사는 하위 학습자에 대한 집중 지도가 가능하다는 점을 새롭게 발견할 수 있었다. 학교 현장의 교수학습은 주로 다수의 학생을 대상으로 교사 주도의 내용 중심 수업을 전달하는 방식으로 이루어지기 때문에 학습 능력이나 선수학습에 있어서 큰 차이를 보이는 하위 학습자나 학습 부진아는 교실 수업에서 소외되기 쉽다. 또한 학습 부진아 지도에 충분한 시간적 배려를 하지 못하는 현장의 여건이 부진아 교육의 문제로 제기되고 있으며(고재천, 최영성, 최영순, 2007), 이에 따라 실제로 일부 교육청에서는 '기초학력 전담 교사제'를 실시하고 있다. 연구를 통해 하위 학습자들은 챗봇을 활용해 학습함으로써 자신의 학습 속도에 맞게 속도를 조절하며 학습할 수 있어서 학습에 대한 부담이 줄어들었으며, 영어 능력 향상과 자신감을 얻었다고 응답하기도 하였다.

챗봇과 대화할 만큼의 영어 실력이 미숙한 학생들은 활동 자체를 어려워하고 과제를 완수하지 못하기도 하며, 챗봇이 아니라 한국어로 차근차근 도와줄 선생님이 필요로 하는데(Divekar et al., 2018), 학생과 인공지능 챗봇의 직접적 상호작용을 중심으로 하는 학습활동을 할 경우 교사는 하위 학습자들의 학습 수준 향상에 기여할 수 있다. 그러나 동시에 교사

와 상위 학습자 간의 상호작용은 상대적으로 적었다. 인공지능 챗봇이라는 도구가 학습자에 따라 기회이자 제약으로 작용한 것이다(Jeon, 2021). 상위 학습자들의 경우에도 수업 중 간혹 교사를 호출하여 도움을 요청하는 상황이 있고, 교사와 학생 간의 빈번하고 발전적인 상호작용은 학생들의 효과적인 학습을 촉진시키는 데 결정적인 역할을 하므로(Williams, 2004) 연구 참여자인 A 교사처럼 상위 학습자와의 상호작용을 늘릴 수 있는 게임 활동 등을 수업 활동으로 구상하는 등의 교수학습 방법에 대한 고민이 필요하다.

교사와 학생 간 상호작용이 주축이 되는 '교사-학생-(인공지능 챗봇)' 상호작용 양상에서 교사와 학생 간 상호작용의 형태는 교사 대 전체 학생의 모습이었다. 교사와 학생 간 학습 활동이 일어나는 중간에 인공지능 챗봇은 활동의 보조 수단으로 작용하였다. 이러한 모습은 하나의 도구를 보조적으로 활용해 수업하는 모습과 유사했으며, 이때는 개별화 학습으로 보기 어려웠다. 인공지능 챗봇은 오류 교정을 돕는 가벼운 연습 도구나 활동을 인증하는 수단으로 사용되었기 때문이다. 또한 연구에서 활용한 AI 펭톡은 교육을 목적으로 만들어져 짧고 간단한 대화가 가능하지만 자유로운 의사소통은 여전히 매우 제한적이다(김혜영 외, 2021). 즉 AI 펭톡에 적용된 인공지능 기술은 고도화되지 않았고, 그에 따라 학생들에게 맞춤형, 적응적 피드백을 주지 못하는 기술적 한계가 있다. 개별화 학습(individualized learning)을 넘어서 가능한 모든 학생이 의도한 교육 목표를 달성하도록 각 개인의 능력, 동기 등을 고려하여 적절한 수업 방법, 자료, 절차의 선택 및 평가 등의 측면에서 교수자의 지원을 받는 개별화 수업(individualized instruction)이 될 수 있도록 인공지능 챗봇의 기술적 고도화가 필요할 것이다.

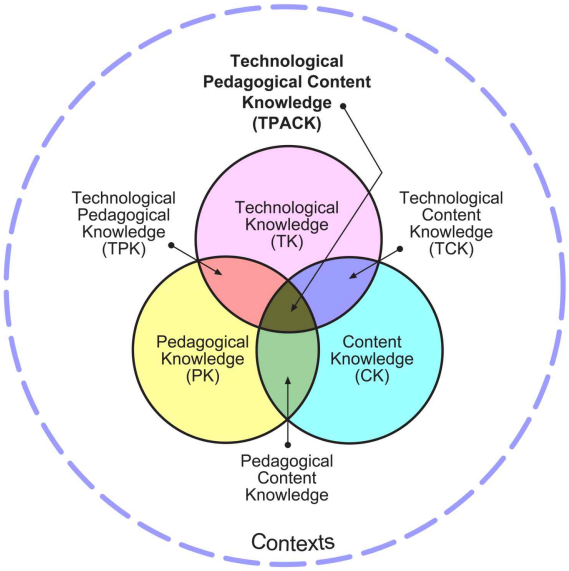
인공지능 챗봇을 수업에서 어떤 수준의 비중으로 활용하는 것이 더 좋은지에 대한 효과성 연구나 교사와 학생의 인식 조사 연구가 필요할 것이다. 선행연구에 따르면, 일부 학생들은 챗봇과의 학습이 인간 파트너와의 작업만큼 매력적이지 않고, 혼자 연습보다는 인간 파트너와 적극적인 언어 활동을 선호하는 경향이 있다. 또 챗봇이 인간 파트너를 대체할 수

없다고 생각하여 일부 학생들은 챗봇으로 학습하는 것의 의욕이 꺾이기도 한다(Fryer et al., 2019). 이와 관련된 추가적인 연구를 통하여 인공지능 챗봇 활용 수업에서의 효과적인 인공지능 챗봇의 비중을 확인하고 이를 고려해 학습자에게 도움이 되는 학습 설계를 할 수 있을 것이다.

나. 효과적인 인공지능 챗봇 활용 수업을 위한 교사의 역할 및 역량

본 연구에서는 인공지능 챗봇 활용 영어 말하기 수업 관찰 및 분석을 통하여 수업에서의 교사의 역할을 탐색하였고, 수업 전·중·후에 교사는 환경 조성자, 콘텐츠 분석가, 수업 설계자, 조언자, 중재자, 기기 관리자, 점검자, 촉진자라는 다양한 역할을 수행하였다. 수업 관찰 자료에 대한 다중양식 분석과 교사와 학생의 면담 분석을 통해 발견한 효과적인 인공지능 챗봇 활용 수업을 위한 교사의 역할 및 역량은 다음과 같다.

첫째, 교사는 인공지능 챗봇에 대한 테크놀로지 교수학적 내용지식(Technology, Pedagogy, and Content Knowledge: TPACK)을 바탕으로 한 인공지능 챗봇 활용 교수설계 역량이 요구된다. 교사는 인공지능 챗봇 활용 수업에 앞서 AI 펭톡에 대한 사전 분석을 수행하였다. 공교육용으로 이미 만들어진 인공지능 챗봇을 교실 수업에 활용하는 것이기 때문에 미리 교과서와 AI 펭톡의 콘텐츠를 비교 분석해야 했다. 또한 수업 중 발생하는 음성 인식 오류, 멈춤 오류 등을 해결하기 위해 학생들은 교사를 지속적으로 호출하는 모습이 관찰되었는데 수업 진행에 있어 기기 오작동 해결은 중요한 비중을 차지하였다. 학생들은 인공지능 교사가 존재하더라도 기계를 관리하는 인간 교사의 역할을 필요로 한다는 선행 연구의 결과와 일치하였다(박종향, 신나민, 2017). 즉, 교사는 인공지능 챗봇 분석 능력과 기기 관리 능력 및 오류 대처 능력이 필요했다. 각 능력은 'TPACK의 개념틀([그림Ⅴ-1])'에서 테크놀로지 지식(Technology Knowledge: TK), 테크놀로지 교수학적 지식(Technological Pedagogical Knowledge: TPK), 테크놀로지 내용지식(Technological Content Knowledge: TCK)과 관련되며 TK, TPK, TCK의 교집합인 TPACK, 즉 교사들이 교육적 테크놀로지를 활용한 수업을 할 때 필요로 하는 지식체가 효과적인 인공지능 챗봇 활용 수업을 위한 교사의 역량에 중요한 바탕이 된다는 것을 알 수 있다(이민희, 2011).



[그림 Ⅴ-1] TPACK의 개념틀(Mishra&Koehler, 2006)

인공지능 챗봇에 대한 TPACK을 바탕으로 교사에게는 인공지능 챗봇 활용 수업에 대한 교수설계 능력이 강조된다. 교사는 인공지능 챗봇을 수업에 무작정 사용하는 것은 교육적 효과가 없을 것이며 인공지능 챗봇의 한계를 명확히 인식하여 이를 보완할 수 있는 다른 도구와 적절히 결합하여 수업을 설계할 수 있어야 한다고 주장하였다. 따라서 교사는 학생의 흥미를 고려하고 학습 패턴의 단조로움을 극복하여 학습 효과를 높이는 교수설계에 대한 역량이 요구된다고 할 수 있다. 교육 활동에 대한 가치 판단, 인공지능을 기반으로 하는 수업에 대한 설계는 인공지능이 아닌 교사가 해야 하는 중요한 역할이라는 선행연구의 주장과도 맥을 같이 한다(최민영, 이태욱, 2019). 인공지능 시대에 테크놀로지와 교수학습 방법은 분리될 수 없으며, 교수설계에 함께 통합된다는 점(Kozma, 1991, 1994)에 있어서도 이와 같은 능력은 꾸준히 강조될 것이다.

둘째, 학생과 인공지능 챗봇 중심의 학습 활동이 원활한 수업에서 교사는 수업 중 '이해 조율자'와 '공감적 중재자' 역할을 수행하는 것이 중요하다. 교사는 학생들이 인공지능 챗봇과 상호작용하는 동안 궤간 순시를 하며 학습상의 어려움을 겪는 학생에게 교정적 피드백 및 스캐폴딩을

제공하였다. 학생들을 대상으로 이끌어내기(elicitation), 반복(repetition), 명시적 교정(explicit correction) 등의 오류 수정 방법을 사용하였다. 즉, 교사는 학생의 언어 능력 수준에 맞게 '수정된 입력(modified input)'을 제공하는 역할을 담당하였다. 교사는 오류 수정 지도를 통해 인공지능 챗봇과 학생 간 상호작용에 개입하여 학습자에게 이해 가능한 입력을 만들 수 있게 하는 [그림Ⅴ-2]와 같은 '이해 조율자'로서 역할을 하였으며(서정은, 2017), 학생들의 면담 결과 이는 중요한 역할로 학생들에게 인식된다는 것을 알 수 있었다. 인공지능의 언어 능력과 학생의 언어 능력 간의 갭(Gap)에 교사가 적절히 개입하여 둘 사이에 이해 가능한 입력과 조정이 가능하도록 도와주는 것은 다른 테크놀로지를 활용한 학습과 비교되는 독특한 특징이라고 볼 수 있다.

[그림Ⅴ-2] 이해조율자로서 교사의 역할(서정은, 2017)

또한 교사는 학생과 인공지능 챗봇 간에 '공감적 중재자' 역할을 하는 것이 중요하다. 연구 결과 교사들은 학생들에게 꾸준히 칭찬하기 등의 긍정적 및 촉진적 피드백을 제공하였다. 학생들 역시 칭찬을 받고자 교사를 불러 자신의 학습 활동 현황을 보여주기도 하였다. 교사들이 학생들에게 제공하는 공감적 및 정서적 피드백은 인공지능 시대에 교사들에게 강조되는 역할이기도 하다. 선행문헌들에 따르면, 인공지능은 인간과 달리 감정적인 상호작용이 어렵고 가치 판단에 대한 기능이 미흡하므로 교사는 주로 비정형화된 영역의 일인 학생과의 감정적 상호작용, 실천적 지식이 필요한 수업에서의 가치 판단, 소통 및 협업 등의 역할을 중점적

으로 수행할 것으로 보고 있다(김홍겸 외, 2018; 석주연, 이상욱, 2018; 최민영, 이태욱, 2019; Humble & Mozelius, 2019). 교사가 학생과 인공지능 챗봇 간에 더 나아가 인공지능 도구 간에 공감적 중재자 역할을 수행하는 것은 앞으로 교사들에게 보다 강조될 역할이라고 볼 수 있다. 교사의 지식은 크게 '이론적 지식'과 '실천적 지식'으로 구분할 수 있으며, 교실 맥락 속에서 학생들을 교육하며 경험을 통해 스스로 터득해 생성한 지식인 실천적 지식(Munby, Russell & Martin, 2001)은 인공지능이 터득하기 어려운 지식이다. 교사는 교실의 교수학습 상황에서 본인이 가지고 있는 이론적 지식과 실천적 지식을 융합적으로 적용하여 수업하고 돌발 상황에 대처한다. 즉 인공지능 시대에 있어 교사는 실천적 지식을 바탕으로 공감적 중재자의 역할을 잘 수행하는 것이 중요해질 것이다.

다. 교실 수업에 인공지능 챗봇의 도입에 대한 고려

본 연구에서는 인공지능 챗봇 활용 초등 영어 말하기 수업의 제한점을 발견하였다. 연구로 드러난 제한점 중 인공지능 챗봇의 기술 및 사용 환경에 대한 고려가 필요하다는 점이 꼽혔는데, 이는 교실 수업에 인공지능 챗봇을 도입함으로써 발생하는 제한점이라고 볼 수 있다. 인공지능 챗봇의 지속적인 오류 현상으로 음성 인식 오류, 멈춤 오류, 계속 꺼지는 현상, 네트워크 인식 오류가 발견되었다. 대부분의 학생들이 이로 인한 불편함을 겪었는데, 이 점은 AI 펭톡을 활용한 영어 수업과 관련된 선행연구에서도 지적된 바이다. 학생들은 AI 펭톡을 활용하면서 오류가 너무 많이 발생하여 스트레스를 받으며, 이것은 공교육에서 활발하게 사용하기 위해 반드시 해결해야 할 문제로 지적되기도 하였다(성수진, 2022). 특히 음성 인식 오류는 인터넷 서버 오류나 아직 음성 데이터가 충분히 구축되지 못해 학생들의 음성이 잘 인식되지 않아 발생한 것으로 추측되며(성수진, 이삭, 2021), 여러 학생들이 같은 공간에서 발화하기 때문에 생기는 소리의 간섭 현상이 발생하여 오인식 문제가 생겼을 수 있다. 또한 학생 발음의 불명확성, 마이크 감도의 문제 등인 것으로 파악된다(Yang, Kim, Shin & Lee, 2019).

이외에도 교실에서 AI 펭톡을 사용하기 위해 교사는 학생 및 학부모에게 정보 윤리 및 데이터 제공의 이유로 동의서를 받아야 했으며, 학생 개인 코드 발급의 번거로움을 겪었다. 교실에서 AI 펭톡을 활용할 수 있도록 학생 개인별로 1인 1 태블릿 제공 및 무선 네트워크 환경 조성이 중요한 점으로 꼽혔다. 인공지능 챗봇을 수업에 도입시키기 위해서는 스마트 단말기와 인터넷 네트워크망, 이어폰 등과 같은 물리적 환경 조성의 중요성을 언급한 선행연구의 주장과도 일치한다(오유진, 백주현, 2022).

이와 같은 제한점은 활동이론(Activity Theory)에 비추어 해석해 볼 수 있다. 인공지능 챗봇 영어 말하기 수업에서의 주체는 교사와 학생, 객체는 개별화 학습, 도구는 인공지능 챗봇으로 볼 수 있으며, 결과는 학업 성취 향상이 될 것이다. 주체와 도구는 지속적인 오류 현상이라는 갈등

을 겪게 된다. 또한 주체와 객체 사이에도 갈등이 발생하는데, 일부 학생들은 개별화 학습보다 다른 학생들과의 협력학습을 더 선호하기도 한다. 또한 도구와 객체 사이에는 학습 패턴의 단조로움 및 기술적 한계로 완전한 개별화 학습에 한계를 보이는 상충이 발생한다. 이뿐만 아니라 주체와 규칙 사이에 학생에게 1인 1 태블릿 지급 및 무선 네트워크 환경 조성을 위한 정책 실행 문제와 학생 데이터 제공이라는 정보 윤리 문제도 발생한다. 인공지능 챗봇이 교실 내 영어 말하기 수업에 도입되면서 위와 같은 다양한 갈등과 모순이 발생한 것을 알 수 있다. 이러한 각 요소 간의 갈등을 잘 파악하는 것은 인공지능 챗봇 영어 말하기 수업이라는 활동 체제의 바람직한 변화 및 발전을 위해 중요하다. 왜냐하면 이러한 갈등 및 모순은 교실 수업에 인공지능 챗봇이 도입됨으로써 발생하며 이를 해소하는 과정에서 활동 체제가 변화하거나 발전할 수 있기 때문이다(조영환, 김윤강, 황매향, 2014).

이에 덧붙여 인공지능 챗봇 활용 수업을 교실 생태학적 관점에 기반하여 탐색할 필요성이 제기된다. 교실 수업은 물리적 환경뿐만 아니라 교사, 학생, 그리고 다양한 주변 환경의 영향을 받으며 이뤄진다. 따라서 교실 수업은 생태계처럼 복잡한 체제를 지니며 교실 수업과 관련된 다양한 요소들이 상호작용하며 영향을 주고받는 하나의 생태계라고 볼 수 있으며, 즉 교실 수업 생태계라 할 수 있다. 교실 수업을 생태학적 관점에서 파악하면 교실 수업을 체제적으로 파악하여 교실에서 발생하는 다양한 교수학습 활동을 이해하고 해석하는데 도움을 줄 수 있다(김혜숙, 2006; 정한호, 2007; 한숭희, 2000; Lei, 2005). 교실 수업에 인공지능 도구 도입에 대한 교실 생태학적 특성을 고려하지 못한다면, 학교 현장에서 교육 효과를 향상시키거나 교수학습 방식을 획기적으로 변화시킬 수 없을 것이다. 추후 활동이론과 교실 생태학적 관점에서 인공지능 챗봇 또는 인공지능 도구의 도입으로 발생할 모순을 확인하고, 이를 어떤 방식으로 교실 내에서 활용하는 것이 교실 생태계를 더욱 역동적이고 활성화시키며 발전시킬 수 있는지 고민해야 할 필요가 있다.

라. 교육공학적 시사점

본 연구의 교육공학적 시사점 및 실천적, 학문적 의의는 다음과 같다. 첫째, 본 연구에서 사용한 다중양식 상호작용 분석은 그동안의 교실 수업의 상호작용 연구의 한계를 극복하고 새로운 상호작용 분석 방법의 활용 가능성을 제시한다. 본 연구에서는 다중양식 분석 기법 중 타임라인 배치 방법에 따라 교사-학생-인공지능 챗봇, 학생-인공지능 챗봇 간의 상호작용을 전사할 수 있는 틀을 개발하였다. 전사 틀에 전체 수업 녹화 영상과 학생 활동 화면 녹화 영상을 전사한 뒤 교사와 학생의 면담 자료 및 연구자의 현장 노트를 통해 삼각 검증하여 발견의 타당성을 확보하였다. 상호작용 전사물은 상호작용에 관여하는 다중양식의 패턴을 드러내고 서로 어떻게 의미를 교환하는지에 대한 생생한 정보를 제공해주었다. 대부분의 선행연구에서는 언어적 상호작용에 치중하여 분석하였다. 이로 인해 교육적 맥락의 풍부하고 심층적인 이해를 돕기 어려웠다. 본 연구에서 수행한 다중양식 상호작용 분석은 향후 교실 수업의 상호작용 연구 방법에 대한 시사점을 제공해 줄 수 있을 것이다.

둘째, 본 연구는 공교육에서의 인공지능 챗봇 활용 영어 말하기 수업의 상호작용을 체계적으로 분석 및 탐색하였으며, 인공지능 챗봇이 영어 말하기 수업 중 교사의 하위 학습자 집중 지도에 기여할 수 있다는 점을 확인하였다. 수업 관찰 영상 및 학생 화면 녹화 영상 분석 자료와 교사와 학생의 주관적 인식에 대한 면담을 통해 확인한 내용을 비교 분석하여 인공지능 챗봇 활용 영어 말하기 수업에서의 상호작용을 심층적이고 체계적으로 분석하였다. 다양한 데이터 소스로부터 도출한 인공지능 챗봇 활용 영어 말하기 수업의 상호작용 양상을 통해 학생과 인공지능 챗봇 중심의 학습 활동이 이뤄질 경우 교사는 하위 학습자에 대한 지도를 집중적으로 할 수 있다는 사실을 발견하였다. 이는 하위 학습자들이 교실 수업에서 쉽게 소외되고 하위 학습자들에게 지도에 충분한 시간적 배려를 하기 어려운 현장의 여건을 극복할 대안으로 활용될 수 있을 것이다(고재천, 최영성, 최영순, 2007).

셋째, 본 연구는 인공지능 챗봇 활용 영어 말하기 수업에서의 교사의 역할을 탐색하였고 효과적인 인공지능 챗봇 활용 수업을 위해 필요한 교사의 역할과 역량을 실증적으로 드러냈다는 의의가 있다. 연구 결과 수업 전·중·후에 교사는 환경 조성자, 콘텐츠 분석가, 수업 설계자, 조언자, 중재자, 기기 관리자, 점검자, 촉진자라는 다양한 역할을 수행한다는 점을 수업 과정의 심층적 관찰 및 분석을 통해 발견하였다. 이는 대부분의 선행연구에서 인공지능 기반 교육에서 교사가 갖추어야 할 역할에 대해 주로 이론적인 논의에 그쳤던 점을 보완할 수 있을 것이다. 또한 교사가 수업 중 학생과 인공지능 챗봇 간에 개입하여 조언자 및 중재자의 역할을 수행하는 것은 인공지능 챗봇 활용 수업에서 드러나는 교사의 역할에 대한 독특한 특징임을 발견할 수 있었다. 본 연구에서 도출한 효과적인 인공지능 챗봇 활용 수업을 위해 필요한 교사의 역할과 역량은 미래 교사의 역량 모델 개발 및 교사 지원 전략 개발과 교사 교육을 위한 요소로 활용될 수 있을 것이다.

넷째, 본 연구에서는 인공지능 챗봇 활용에 대한 제한점을 파악하였고 이는 인공지능 챗봇 활용 교실 수업의 적합한 수업 모델을 설계하고 개발하기 위한 기초 자료로 기능할 것이다. 연구 결과 '(교사)-학생-인공지능 챗봇' 상호작용 양상에서 상위 학습자는 교사와의 상호작용 빈도가 줄었다는 점, 인공지능 챗봇을 수업에 활용만 해서는 교육적 효과를 볼 수 없다는 점, 인공지능 챗봇의 기술 문제와 사용 환경에 대한 고려가 필요하다는 점을 제한점으로 발견하였다. 이러한 제한점은 앞으로의 인공지능 챗봇 활용 학습 설계 및 미래 교실 설계와 고려해야 할 수업 조건 및 환경에 대한 실마리를 제공할 수 있을 것이며, 추가적인 연구를 통해 인공지능 챗봇 활용 수업의 활성화 방안을 마련할 수 있을 것이다.

2. 결론

본 연구는 학교 교육 현장에서의 인공지능 챗봇 활용 초등 영어 말하기 수업을 반복 관찰하여 교사, 학생, 인공지능 챗봇의 상호작용 양상을 심층적으로 분석하고, 인공지능 챗봇 활용 수업에서의 교사의 역할과 장점 및 제한점을 파악하였다. 본 연구를 통해 학교 현장에서 인공지능 챗봇을 사용하여 수업했을 때 교실 수업 내에서의 상호작용 양상은 어떠한지, 인공지능 챗봇이 교실 수업에 도입됨으로써 변화하는 수업 내에서의 교사 역할과 수업의 장점과 제한점은 무엇이 있는지를 실제적으로 보여주었다.

도출된 상호작용 양상을 통해 공교육 현장에서의 인공지능 챗봇 활용 개별화 학습(individualized learning)의 가능성을 확인하고 수업 중 쉽게 소외될 수 있는 하위 학습자 지도에 대한 실마리를 얻을 수 있었다. 학생과 인공지능 챗봇 간의 학습 활동 중심으로 수업이 이뤄질 때 개별화 학습이 이뤄지는 모습을 관찰할 수 있었다. 그러나 개별화 수업(individualized instruction)이 되려면 인공지능 챗봇의 기술적 고도화가 필요하고 학교 현장에서의 인공지능 챗봇 활용 현장 적용 연구가 더 적극적으로 이뤄질 필요가 있다. 또한 수업 중 인공지능 챗봇 활용은 학습 부진아 지도에 충분한 시간적 배려를 하지 못하는 현장의 여건을 해결할 수 있는 방법이 될 수 있을 것이다.

인공지능 챗봇 활용 영어 말하기 수업에서 교사는 수업 전·중·후에 걸쳐 다양한 역할을 수행하였다. 교사의 역할 중 특히 강조되어야 할 것은 이해 조율자와 공감적 중재자 역할이다. 효과적인 인공지능 챗봇 활용 영어 말하기 수업이 되기 위해 교사는 학생이 인공지능 챗봇 간의 상호작용에서 해결하지 못하는 부분에 적절히 개입하여 이해 가능한 입력과 공감적 및 정서적 피드백을 제공하는 것이 중요하다. 또한 교사는 인공지능 챗봇에 대한 TPACK을 바탕으로 한 인공지능 챗봇 활용 교수설계 역량의 신장이 필요하며, 이점은 향후 인공지능 시대의 교사 역량 모델 개발 및 교사 교육에도 활용될 수 있을 것이다.

본 연구를 통해 드러난 인공지능 챗봇 활용 수업의 장점과 제한점은 앞으로의 인공지능 챗봇 활용 수업 설계에 시사점을 제공해준다. 장점과 제한점을 고려하여 인공지능 챗봇 활용 교실 수업의 적합한 수업 모델을 설계할 필요가 있다. 또한 본 연구 결과 바탕으로 추후 인공지능 챗봇 수업을 교실 생태학적 관점에서 파악하고 인공지능 챗봇을 어떤 방식으로 교실 내에서 활용하는 것이 교실 생태계를 더욱 역동적이고 활성화시키며 발전시킬 수 있는지 고민해야 할 것이다.

3. 제언

본 연구에서는 다중양식 분석 방법을 통해 인공지능 챗봇 활용 초등 영어 말하기 수업에서의 교사, 학생, 인공지능 간의 상호작용 양상을 밝히고, 수업에서의 교사의 역할과 수업의 장점과 제한점을 탐구하였다. 연구 결과를 바탕으로 확인한 제한점과 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서는 인공지능 챗봇 활용 초등 영어 말하기 수업의 상호작용 분석에서 학생들 간의 상호작용은 배제하였다. 현재 초등학교 학교 현장에서는 코로나-19로 인하여 학생들의 자리 배치가 1인씩 떨어져 앉는 형태를 취하고 있으며, 교사 역시 학생들 간의 활동은 되도록 지양하는 상황적 한계가 있었다. 또한 인공지능 도구가 미래 교육 현장에 개입되었을 때 나타날 교사의 역할을 드러내기 위해 학생 간의 활동은 배제하고 교사와 학생 간의 상호작용을 중심으로 보되 학생과 인공지능 챗봇의 활동을 추가로 살펴보았다. 선행연구에 따르면 일부 학생들은 챗봇과의 학습이 인간 파트너와의 작업만큼 매력적이지 않고, 혼자 연습보다는 인간 파트너와 적극적인 언어 활동을 선호하는 경향이 있다(Fryer et al., 2019). 추후에는 학생과 인공지능 챗봇 간의 언어적 상호작용과 학생들 간의 언어적 상호작용을 비교하는 연구를 수행해 더 효과적인 학습을 확인할 수 있을 것이다.

둘째, 본 연구는 제한된 기간에 초등학교 5학년 한 개의 학급에서 이루어지는 수업 상황에서 수행되었다. 이로 인해 교사, 학생, 인공지능 챗봇 간 상호작용과 교사와 학생의 인식에 대해 고려하지 못한 부분이 있을 수 있다. 예컨대, 본 연구에서는 인공지능 챗봇을 적극적으로 활용해 수업하는 3차시를 관찰하였다. 교사의 재량에 따라 매 수업 시간에 인공지능 챗봇을 조금씩 사용할 수도 있다. 또한 초등 영어 말하기 수업을 중심으로 인공지능 챗봇 활용 수업을 관찰하였으므로 다른 과목과 다른 유형의 학습에서는 교사, 학생, 인공지능 챗봇 간 상호작용이 어떠한 형태로 관찰되는지 장시간 추가적으로 탐구할 필요가 있다. 이를 통해 인

공지능 챗봇 활용 수업에서 교사, 학생, 인공지능 챗봇 간 상호작용 양상에 대한 보다 일반화된 지식을 발견할 수 있을 것이다.

셋째, 본 연구는 수업 관찰과 교사와 학생의 면담을 토대로 연구 결과를 도출하였다. 삼각 검증과 참여자 확인을 통해 발견의 타당성을 확보하고자 노력했으나, 객관적인 검증 도구를 통해 확인하지 못했다. 추후 다수의 교사와 학생을 대상으로 하는 설문조사나 상호작용 중 겉으로 드러나기 어려운 사고 과정을 보여줄 수 있는 사고발화 기법 등을 활용하고 장시간 다수의 학급과 학습 내용에서 인공지능 챗봇 활용 수업을 관찰 및 분석한다면, 보다 타당하고 일반화된 지식을 도출할 수 있을 것이다. 한편 본 연구에서 발견한 결과를 기초로 추후 인공지능 챗봇 활용 수업에 최적화된 수업 설계 전략과 인공지능 챗봇 활용 수업 활성화 방안을 제안하는 연구가 활발히 일어나기를 기대한다.

참고문헌

고재천, 최영성, 최영순 (2006). 학습부진아 교육 프로그램의 개발 및 적용 모형 구안. **초등교육학연구, 13**(2), 25-42.

교육부 (2015). **영어과 교육과정**. 교육부 고시 제 2015-74호[별책 14]

교육부 (2021). **2022 개정 교육과정 총론 주요사항(시안)**.

김수진, 김태영 (2021). 한국 저소득층 하위권 중학생의 영어 학습 동기 사례 연구. **학습자중심교과교육연구, 21**(5): 247-263.

김민성 (2017). 수업상호작용의 연구 동향 및 향후 과제: 사회구성주의 관점에 기반하여. **교육심리연구, 31**(4), 683-711.

김민지, 이지은 (2019). 중학교 영어과 수업에서 학업성취도에 따른 협동학습의 상호작용 분석. **교육공학연구, 35**(1), 1-35.

김민지, 염지윤, 정혜원, 임철일 (2021). 인공지능 챗봇의 교육적 활용 연구 동향 분석: 활동이론을 중심으로. **교육정보미디어연구, 27**(2), 699-721.

김인석, 김봉규 (2012). 중학교 영어회화 수업 강화를 위한 학교 영어교육 과정분석 및 효과성과 만족도에 관한 연구. **Foreign Languages Education, 19**, 425-450.

김정렬, 한희정 (2009). 원어민 영어 보조교사 활용 수업이 초등학생들의 영어 의사소통 능력에 미치는 영향. **영어교육연구, 21**, 183-202.

김태영 (2013). **영어 학습 동기 연구의 최근 경향.** 서울: 한국문화사.

김혜숙 (2006). **교실생태학적 관점에 근거한 중등 지리수업의 질적 사례연구**. 박사 학위 논문. 고려대학교.

김혜영, 신동광, 양혜진, 이장호 (2019). 영어교과 보조 도구로서의 AI 챗봇 분석 연구. **학습자중심교과교육연구, 19**(1), 89-110.

김혜영, 신동광, 이장호, 김영우, 양혜진 (2021). **영어학습을 위한 인공지능 챗봇 활용 및 제작.** 서울: 교육과학사.

김홍겸, 박창수, 정시훈, 고호경 (2018). 미래교육에서의 인간 교사와 인공지능 교사의 상호보완적 관계에 대한 소고. **교육문화연구,**

24(6), 189-207.
모윤하 (2020). **디지털 스토리텔링을 위한 챗봇 개발.** 석사학위논문, 서울대학교 대학원.
박종향, 신나민 (2017). 인공지능기술과 인공지능교사에 대한 인식 분석: 초· 중· 고등학생의 관점에서. **한국교원교육연구, 34**(2), 169-192.
서정은 (2017). **인공지능 음성 인식 시스템 기반 유아 영어학습 사례 연구.** 석사학위논문, 중앙대학교 대학원.
석주연, 이상욱 (2018). 인공지능 시대 교사의 역할 - 국어교사의 직무 사례를 중심으로. **인문학연구, 55**, 361-390.
성민창 (2020). 초등영어 예비교사들이 개발한 인공지능 챗봇. **어학연구 (Language Research), 56.**
성수진, 이삭 (2021). AI 펭톡 활용 영어 학습에 대한 학습자와 교사의 인식 분석 및 활용 방안. **학습자중심교과교육연구, 21,** 915-935.
성수진 (2022). AI 펭톡을 활용한 초등학교 5 학년 영어 어휘 학습 효과 및 지도 방안. **Multimedia-Assisted Language Learning, 25**(3), 117-145.
신동광 (2019). 인공지능 챗봇의 영어 교육적 활용 가능성과 한계. **Brain, Digital, & Learning, 9**, 29-40.
신동조. (2020). 초· 중등교육에서 인공지능: 체계적 문헌고찰. **수학교육학연구, 30**(3), 531-552.
오지윤, 이삭, 전재호, 홍선호 (2022). 초등영어교육에서 AI 펭톡의 역할 및 활용 방안. **한국초등교육, 33**(2), 35-50.
오유진, 백주현 (2022). 인공지능 챗봇 'AI 펭톡'이 초등 영어 수업에 미치는 효과 및 활용방안: 말하기 지도 중심으로. **현대영미어문학, 40**(1), 207-235.
윤여범, 박미애 (2020). 인공지능과 초등영어교육: 챗봇의 현황과 발전 방향을 중심으로. **한국초등교육, 31**, 77-90.
이동한 (2018). 인공지능을 활용한 영어 학습용 챗봇 시스템 개발 방안 연구. **중등영어교육, 11**(1), 45-68.

이동한 (2019). 시나리오 플로우를 활용한 영어 학습용 대화형 챗봇 개발 방안. **중등영어교육, 12**(4), 99-122.

이동한, 박상인 (2019). 초등영어교과서를 활용한 영어 말하기 학습용 챗봇 제작 방안. **초등영어교육, 25**(4), 79-100.

이민희 (2011). **교사의 반성적 사고를 통한 TPACK의 개발에 대한 사례연구: 경력이 다른 두 교사를 중심으로.** 이화여자대학교 대학원 석사학위 논문.

이삭 (2019). 게이미피케이션 기반 AI 챗봇 활용 수업이 초등학생의 영어 말하기 수행 및 정의적 영역에 미치는 영향. **초등영어교육, 25**(3): 75-98.

이장호, 김혜영, 신동광, 양혜진 (2019). 외국어학습을 위한 대화형 챗봇의 담화분석을 통한 개선 방안 연구. **멀티미디어 언어교육, 22**(1), 132-153.

이한솔 (2022). **면대면 수업과 실시간 온라인 수업에서 교사와 학생 간 상호작용 비교: 다중양식 분석을 중심으로.** 서울대학교 대학원 석사학위 논문.

이현경, 조영환, 이현진, 함윤희 (2020). 학습분석의 윤리적 이슈와 실천 방안에 대한 초등학교 교사의 인식. **교육정보미디어연구, 26**(1), 157-181.

정한호 (2007). 초등학교 교실수업과 e-러닝의 부조화. **교육정보미디어연구, 13**(2), 5-51.

조영환, 김윤강, 황매향 (2014). 3차원 가상세계 역할놀이를 통한 초등학교 예비교사의 문제해결력 증진 방안에 관한 사례연구. **교육공학연구, 30**(1), 45-75.

조용환 (1999). **질적 연구: 방법과 사례**. 서울: 교육과학사

조흥식, 정선욱, 김진숙, 권지성 공역(2010). **질적 연구방법론: 다섯 가지 전통.** 서울: 학지사.

주형미 (2014). 초・중학교 영어 교사들의 교과서 활용도 및 만족도 연구. **교육과정평가연구, 17**(1), 77-95.

최민영, 이태욱 (2019). 인공지능 교육의 현황과 학교 및 교사의 역할 변화 예측. **한국컴퓨터교육학회 학술발표대회논문집, 23**(2), 85-88.

최원경 (2021). 음성대화기반 챗봇 EBSe AI 펭톡에 대한 초등학생 인식 조사. **영어교과교육, 20**, 211-231.

추성엽, 민덕기 (2019). 영어 상호작용 촉진을 위한 과업 기반 AI 챗봇 활용 및 학생 발화 분석. **초등영어교육, 25**(2), 27-52.

하영은, 이진화 (2020). 중학생들의 영어 말하기 과제 유형별 선호도, 효과성, 난이도 인식 연구. **영어학, 20**, 642-661.

한숭희 (2001). **평생학습과 학습생태계.** 서울: 학지사.

한형종, 김근재, 권혜성. (2020). 인공지능 활용 교육에 대한 초등교사 인식 분석. **디지털융복합연구, 18**(7), 47-56.

현주은, 임희주 (2019). 영어학습도구로서 인공지능 스피커의 분석 및 시사점. **영어영문학, 24**(1), 201-219.

황요한, 이혜진 (2021). AI 기술을 활용한 영어교육의 가능성: 영어 예비교사들의 인공지능 챗봇 사용과 개발을 중심으로. **멀티미디어 언어교육, 24**(1),104-133.

Anderson, J. (2015). Affordance, learning opportunities, and the lesson plan pro forma. *ELT Journal*, *69*(3), 228 - 238.

Alhabbash, M., Mahdi, A., & Abu-Naser, S. (2016). An intelligent tutoring system for teaching grammar English tenses. *European Academic Research, 4*(9), 7743-7757.

Bezemer, J., & Jewitt, C. (2010). Multimodal analysis: Key issues. In L. Litosseliti (Ed.), *Research methods in linguistics* (pp. 180-197). Continuum.

Byrne, D. (1986). Teaching oral English. Harlow: Longman.

Chen, H. L., Vicki Widarso, G., & Sutrisno, H. (2020). A ChatBot for Learning Chinese: Learning Achievement and Technology Acceptance. *Journal of Educational Computing Research, 58*(6), 1161-1189.

Cowan, K. (2014). Multimodal transcription of video: examining interaction in Early Years classrooms. *Classroom Discourse, 5*(1), 6-21.

Cowan, K. (2020). Tracing the Ephemeral: Mapping Young Children's Running Games. *Designs for Learning, 12*(1), 81-93.

Creswell, J. W. (2012). *Educational research: planning, conducting, and evaluating, quantitative and qualitative research*(4th ed.). pearson.

Divekar, R. R., Drozdal, J., Zhou, Y., Song, Z., Allen, D., Rouhani, R., ... & Su, H. (2018, June). Interaction challenges in ai equipped environments built to teach foreign languages through dialogue and task-completion. In *Proceedings of the 2018 Designing Interactive Systems Conference* (pp. 597-609).

Dodigovic, M. (2007). Artificial intelligence and second language learning: An efficient approach to error remediation. *Language Awareness, 16*(2), 99-113.

Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Orienta-Konsultit.

Engeström, Y. (2001). Expansive learning at work: Toward an activity theoretical reconceptualization. *Journal of Education and Work, 14*(1), 133-156

Fryer, L., & Carpenter, R. (2006). Bots as language learning tools. *Language Learning & Technology, 10*(3), 8-14.

Fryer, L. K., Nakao, K., & Thompson, A. (2019). Chatbot learning partners: Connecting learning experiences, interest, and competence. *Computers in Human Behavior*, *93*, 279 - 289.

Gibson, J. J. (1986). *The ecological approach to visual perception*. Lawrence Earlbaum.

Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). *The discovery of grounded*

theory: Strategies for qualitative research. Routledge.

Greenleaf, C., & Freedman, S. W. (1993). Linking classroom discourse and classroom content: Following the trail of intellectual work in a writing lesson. *Discourse Processes, 16*(4), 465-505.

Harmer, J. (2007). The practice of English language teaching (4th ed). *Harlow: Pearson Longman.*

Humble, N., & Mozelius, P. (2019, October). Teacher-supported AI or AI-supported teachers. In *European Conference on the Impact of Artificial Intelligence and Robotics (ECIAIR 2019)* (pp. 157-164).

Ingram, J., & Elliott, V. (2014). Turn taking and 'wait time'in class room interactions. *Journal of Pragmatics, 62*, 1-12.

Jeon, J. (2021). Exploring AI chatbot affordances in the EFL classroom: Young learners' experiences and perspectives. *Computer Assisted Language Learning*, 1-26.

Jewitt, C. E. (2011). *The Routledge handbook of multimodal analysis*. Routledge/Taylor & Francis Group.

Kalimullina, O., Tarman, B., Stepanova, I. (2021). Education in the Context of Digitalization and Culture: Evolution of the Teacher's Role, Pre-pandemic Overview. *Journal of Ethnic and Cultural Studies, 8*(1), 226-238.

Kozma, R. B. (1991). Learning with media. *Review of Educational Research, 61*(2), 179-211.

Kozma, R. B. (1994). Will media influence learning: Reframing the debate. *Educational Technology Research and Development, 42*(2), 7-19.

Lameras, P., & Arnab, S. (2021). Power to the teachers: an exploratory review on artificial intelligence in education. *Information, 13*(1), 14.

Lee, J., Kim, H., Shin, D., & Yang, H. (2019). 외국어 학습을 위한 대화형 챗봇의 담화 분석을 통한 개선 방안 연구. *Multimedia-Assisted Language Learning, 22*(1), 132-153.

Lefrancois, G. (2000). Psychology for teaching 10th ed. *Belmont, CA: Wadsworth Thomson Learning.*

Lei, J. (2005). *Co-Evolution: The dynamics of technology uses in school.* Michigan State University.

Lin, M. P. C., & Chang, D. (2020). Enhancing Post-secondary Writers' Writing Skills with a Chatbot. *Journal of Educational Technology & Society, 23*(1), 78-92.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). Intelligence unleashed: An argument for AI in education.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teachers' knowledge. *Teachers College Record, 108* (6), 1017 - 1054.

Molinari, L., Mameli, C., & Gnisci, A. (2013). A sequential analysis of classroom discourse in Italian primary schools: The many faces of the IRF pattern. *British Journal of Educational Psychology, 83*(3), 414-430.

Munby, H., Russell, T., & Martin, A. K. (2001). Teachers' knowledge and how it develops. *Handbook of research on teaching, 4,* 877-904.

Murphy, E., & Rodriguez-Manzanares, M. A. (2008). Using activity theory and its principle of contradictions to guide research in educational technology. *Australasian Journal of Educational Technology, 24*(4).

Mygland, M. J., Schibbye, M., Pappas, I. O., & Vassilakopoulou, P. (2021, September). Affordances in human-chatbot interaction: a review of the literature. In *Conference on e-Business,*

e-Services and e-Society (pp. 3-17). Springer, Cham.

O'Halloran, K. L. (2009). Multimodal analysis and digital technology. In *Interdisciplinary Perspectives on Multimodality: Theory and Practice, Proceedings of the Third International Conference on Multimodality, Palladino, Campobasso.*

Short, J., Williams, E., & Christie, B. (1976). *The social psychology of telecommunications.* NY: Wiley.

Skehan, P. (1998). *A cognitive approach to language learning.* Oxford University Press.

Stoffregen, T. A. (2003). Affordances as properties of the animal-environment system. *Ecological Psychology, 15*(2), 115-134.

Van Lier, L. (1984). Analysing interaction in second language classrooms. *Elt Journal, 38*(3), 160-169.

Williams, B. (2004). Participation in on-line courses-how essential is it? *Educational Technology and Society, 7*(2), 1-8.

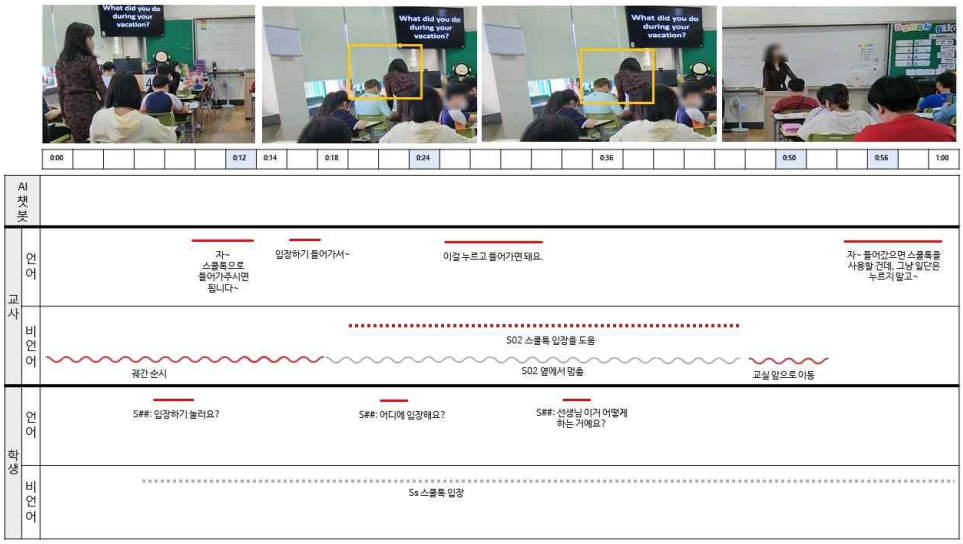
Yang, H., Kim, H., Shin, D., & Lee, J. H. (2019). 인공지능 음성챗봇기반 초등학교 영어 말하기 수업 연구. *Multimedia-Assisted Language Learning, 22*(4), 184-205.

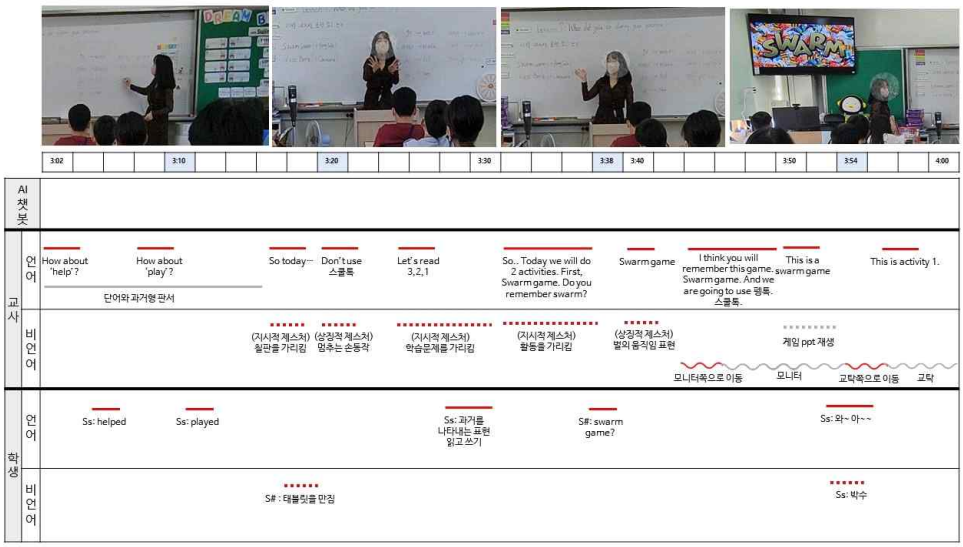
Yin, R. K. (1984). *Case study research: Design and methods.* Beverly Hills, Calif: Sage Publications.

부 록

[부록 1] 1차 수업 관찰 사례에 대한 다중양식 전사물
[부록 2] 2차 수업 관찰 사례에 대한 다중양식 전사물
[부록 3] 3차 수업 관찰 사례에 대한 다중양식 전사물
[부록 4] 학생 면담 질문지
[부록 5] 교사 면담 질문지

[부록 1] 1차 수업 관찰 사례에 대한 다중양식 전사물





4:02 | 4:10 | 4:20 | 4:28 | 4:30 | 4:40 | 4:48 | 4:50 | 4:58 | 5:00

AI 챗봇
- 스쿨톡

교사 – 언어
- One, two.
- We need 3 things. pencil, pencil, worksheet, and 스쿨톡. We are going to use 행톡.
- 자 우리 저번에 스쿨톡 사용해봤어요?
- 자 마이크를 누르고 좀 기다렸다가. You have to wait for seconds. 물결표시가 됐을 때 말하고 다시 눌러줘야지 됩니다.
- 자 스쿨톡 한번 hello hi 하고 한번 눌러볼게요.
- 통과했으면 좀 어렵게 가볼게요. 이거 할 수 있는지 해볼게요. What did you do during your vacation?

교사 – 비언어
- (지시적 제스처) 워크시트 들기
- (지시적, 상징적 제스처) 워크시트 들기, 숫자 3 손동작, 쓰는 손동작, 워크시트 와 행톡 가리킴
- (상징적 제스처) 손을 들
- (상징적 제스처) 물결표시 손동작
- (지시적 제스처) 칠판을 가리킴
- 칠판쪽으로 돔
- 칠판

학생 – 언어
- 잠담소리
- Ss: eyes on you
- Ss: 네
- Ss: hello. Hi!!
- S#: 성공!

학생 – 비언어
- (상징적 제스처) 손을 씀
- Ss: 행톡 조작

5:02 | 5:04 | 5:10 | 5:20 | 5:30 | 5:40 | 5:42 | 5:50 | 6:00

AI 챗봇
- 스쿨톡

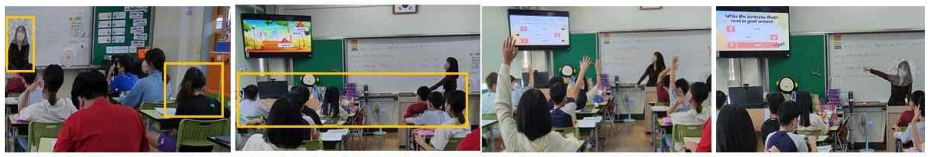
교사 – 언어
- 멈춰어? 나간다? 들어오면돼.
- 스쿨톡 들어가면 돼요. 맨 아래에 노트면 돼. 스쿨톡.
- Ok. Let's start this game. First we are going to practice.
- pencil. 자 연습이라고 되어 있는 데 같이 해볼게요 연습. 연습은 점수가 없습니다. 쓰긴 쓰겠지만.
- 자 first! Went. What does went mean?
- 갔다. Go의 과거형이죠. Went. 여기에 went를 3번 쓰셔도 되고,

교사 – 비언어
- S5쪽으로 이동
- S5 옆 칠판으로 이동
- 교탁으로 이동
- 슬라이드 넘기기
- (지시적 제스처) 워크시트 들고 가리킴
- 슬라이드 넘기기
- (지시적 제스처) 모니터 가리킴
- (지시적 제스처) 워크시트 들고 가리킴

학생 – 언어
- Ss: what did you do during your vacation?
- SS: 선생님
- S#: 선생님 어디에요?
- S#: (모니터 따라 읽기) I will show you a word.
- Ss: 갔다

학생 – 비언어
- Ss: 행톡
- Ss: 워크시트

		6:02	6:06			6:10					6:20					6:30					6:40					6:50					7:00
AI 챗봇																															
교사	언어	Teacher 'went' is easy for me. Then you can make a sentence. 문장으로 쓰셔도 돼요. I went to the beach. 내가 문장을 만들어 쓰셔도 되고, if you don't know, went를 3번 쓰셔도 되고. 문장 하나만 써도 돼요.					그거는 나중에. 다른 거야. 일단 여기다 써주세요. Right now. 지금. I went to the beach. 혹시 나는 다 썼다. 너무 빨리 썼어. 스쿨톡에 말해봐 주세요.									Went만 말해봐도 되고. I went to the beach라고 말해봐도 되고.										자 했조. And next one. Count the word went. Ready~				
	비언어	(지시적 제스처) 워크시트 들고 가리킴 (지시적 제스처) 모니터 가리킴																											슬라이드 넘기기	(지시적 제스처) 모니터 가리킴	
학생	언어						S#: 동그라미는 뭐예요?		Ss: I went to the beach 뭘기														Ss: went 또는 I went to the beach 반복							S#:count!	
	비언어																														



		7:02	7:04			7:10					7:20					7:30					7:40					7:50					8:00
AI 챗봇																															
교사	언어	자 S17 ready~ you have to count. 몇 번 나오는지 잘 세주세요. Ready~ go!													자 여기 써주면 돼요. 정답이 몇번인지 숫자로. 선생님이 seven이라고 손 치리에. Five, six, seven. Went가 몇 번 나왔는지 써주면 됩니다.					네 연습에 써요 연습.					자~ five, six. Seven. if you are right, you get the same points at the answer. Seven이라고 썼으니까 맞았으면 seven points!					
	비언어	(지시적 제스처) S17을 쳐다보며 모니터 가리킴			Ppt 플레이						Ppt 멈춤															슬라이드 넘기기 (상징적 제스처) 손을 들		(지시적 제스처) 모니터 가리킴	슬라이드 넘기기	
학생	언어														S11: 선생님 이거 문장으로 써요? S11: 선생님 이거 연습에 써요?																
																										Ss: 워크시트에 씀					
	비언어																												(상징적 제스처) 손을 들		Ss: 박수

8:02 | 8:10 | 8:20 | 8:24 | 8:30 | 8:40 | 8:46 | 8:48 | 8:50 | 9:00

AI 챗봇

- 스쿨톡

교사 – 언어

- 자 이렇게 동그라미 해주면 됩니다. Seven이라고 쓴 사람만~ 정수를 획득한 거예요.
- 스쿨톡은 이제 할거예요. 그다음 이제 스쿨톡 미션으로 넘어갑니다.
- 해주면 돼요. 스쿨톡에서 누르고
- 문장으로 됐으면. If your sentence is correct, 5 points. 문장이 됐다. 문장이 나왔어. I went to the beach. You can get 5 points.
- I 대문자 아니에요. 아 가끔 스쿨톡이 먹을 한상이 있어요. 그럴 경우엔 나갔다가 다시 들어오면 돼요.
- I went to the beach.
- 나는 만약에 스쿨톡에서 성공하면 여기 5점이라고 적는다.

교사 – 비언어

- (지시적 제스처) 모니터 가리킴
- 슬라이드 넘기기
- (상징적 제스처) ok사인 (지시적 제스처) 모니터 가리킴
- (상징적 제스처) 숫자 5 손동작
- 교탁으로 이동
- S18쪽으로 이동 S18 옆

학생 – 언어

- S#: 그리고 나서 스쿨톡에 얘기하면 돼요?
- Ss: went 또는 I went to the beach 반복
- S#: I 가 대문자 아니지 않아요?
- S18: 선생님, 맞췄어요.
- S12: 선생님 여기
- S15 : 선생님 왜 여기 스쿨톡 미참여라고 나와요?
- S12: 아 내가 말하고 있잖아.

학생 – 비언어

- S12 손들
- S15 : 태블릿 가리킴
- Ss: 워크시트
- Ss: 팽톡

9:02 | 9:10 | 9:20 | 9:26 | 9:30 | 9:40 | 9:50 | 10:00

AI 챗봇

교사 – 언어

- 합쳐서 그럼 12. 근데 연습이라 점수는 없어요. Just practice.
- 자 이제 가겠습니다. That's too easy. Sometimes there's a trick. 함정이 나오는 거 알죠? For example want! Be careful! Let's play!
- First word. did. Write first. Write.
- You can write 'I did my homework' or 'what did you do?' 문장으로 쓰셔도 되구요. what did you do yesterday? I did my homework 하고. 나는 잘 모르겠어 하면 did. Did를 써주면 됩니다.

교사 – 비언어

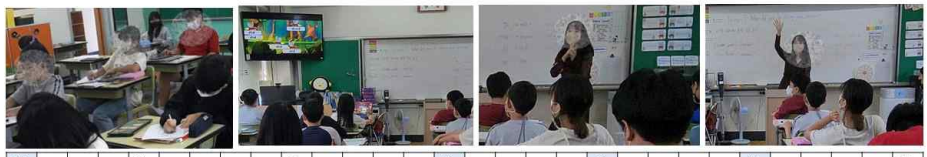
- 슬라이드 넘기기
- (지시적 제스처) 모니터 가리킴
- 슬라이드 넘기기
- (지시적 제스처) 모니터 가리킴
- (상징적 제스처) 쓰는 흉내

학생 – 언어

- S12: 선생님 여기 5점이랑 7점이랑 합치는 거예요?
- S#:want!
- Ss: went 또는 I went to the beach 반복
- S#: did가 설마 dad가 되진 않겠지?
- Ss: 워크시트에 씀

학생 – 비언어

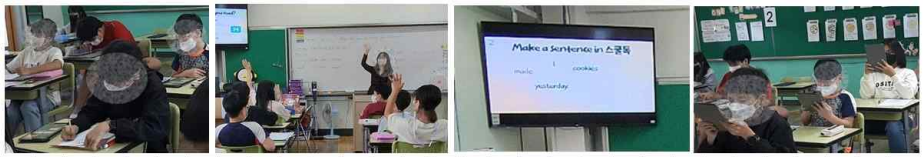
- S12 손들
- Ss: 워크시트



		10:02	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00
AI 챗봇								
교사	언어		자 ready~ ready~ 몇 번 나오는지 세세요. How many times?	did야 / Do or dad		자 be quiet! Write the number you counted	Raise your hand. 9. 10. 11.	Ok. The answer is 9.
교사	비언어			슬라이드 넘기기	슬라이드 넘기기 / (상징적 제스처) 윗		(상징적 제스처) 손을 들 / 슬라이드 넘기기	
학생	언어	Ss: 워크시트에 씀	S#:did조? / S#:dad라고 나올 수도 있겠다		S#: 전혀 다른데?	Ss: 워크시트에 씀		
학생	비언어	Ss: 워크시트				Ss: 워크시트	(상징적 제스처) 손을 들	Ss: 박수

		11:02	11:10	11:20	11:30	11:34	11:40	11:44	11:50	12:00
AI 챗봇			스쿨톡							
교사	언어	If your correct, circle	자 이제 스쿨톡 미션.	If your sentence is correct, 5 points.		혹시 멈췄으면 나갔다 들어와줘야 돼. Sometimes it does not working. 나갔다 들어와줘야 돼.		자 let's read 3, 2, 1.	자 number 2	What does made mean?
교사	비언어	(상징적 제스처) 동그라미 표시	슬라이드 넘기기			궤관 순시		(지시적 제스처) 모니터 가리킴	슬라이드 넘기기	(지시적 제스처) s15가리킴
학생	언어	Ss: 워크시트에 씀	Ss: what did you do yesterday 반복	S#: 성공!	S#: 14점! S8: 선생님 멈췄어요.			Ss: what did you do yesterday		Ss: made / S15: made a cookie
학생	비언어	Ss: 워크시트				S8: (상징적 제스처) 손을 들 / Ss: 쌤톡				

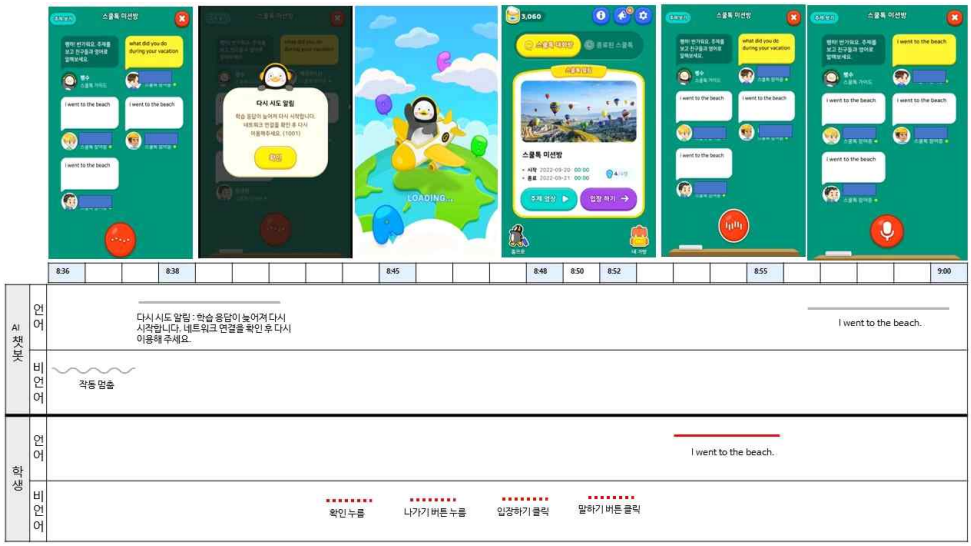
		12:02	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	13:00
AI 챗봇								
교사	언어	Made cookies. Thank you.	문장으로 쓰셔도 돼요. 나는 made가 쉬워. I made a robot.	I made a robot.	Ready? 3. 2. 1.			Oh, it was tricky.
교사	비언어				Ppt 게임 슬라이드 시작			슬라이드 넘기기
학생	언어		S#: made a robot! / Ss: 워크시트에 씀					
학생	비언어		Ss: 워크시트		Ss: 게임 ppt 봄			

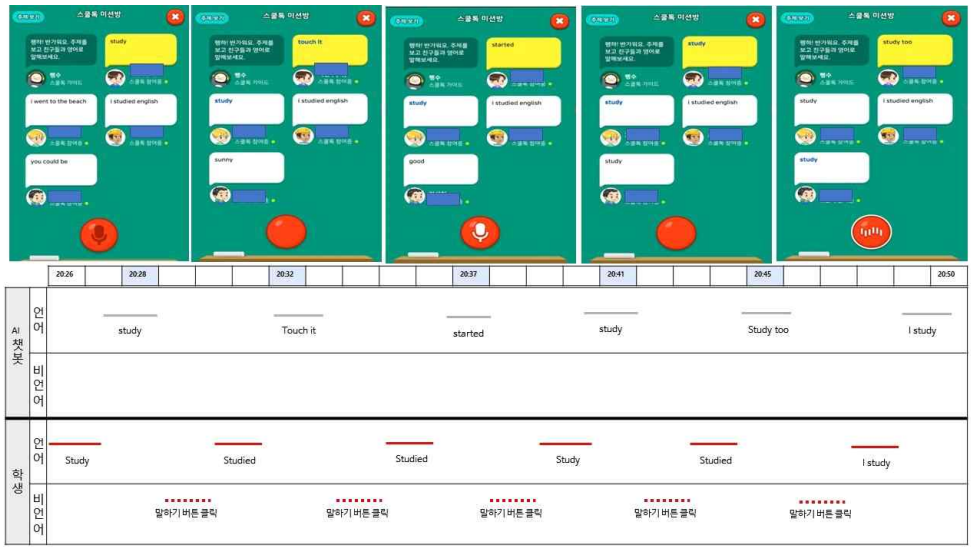


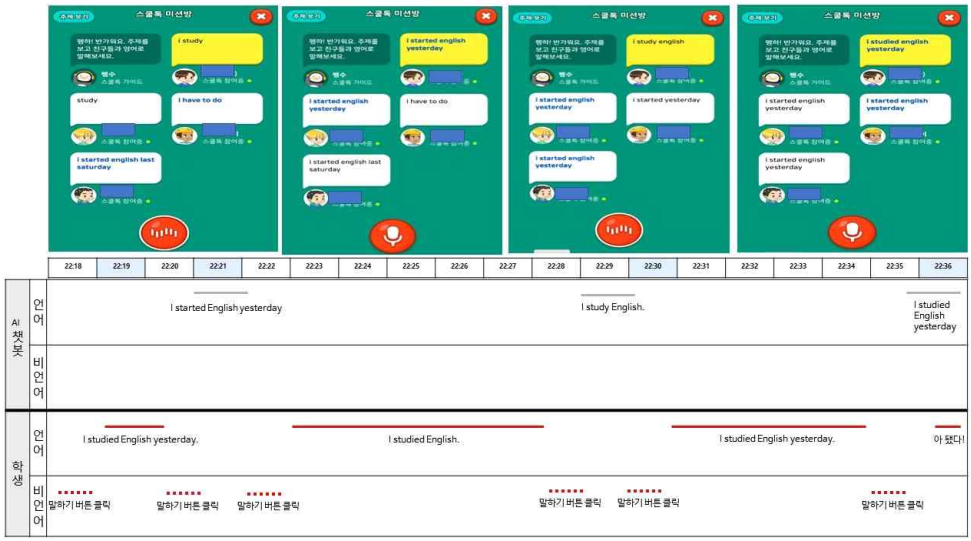
		13:02	13:10	13:18	13:20	13:30	13:36	13:40	13:50	14:00
AI 챗봇									스쿨톡	
교사	언어		If you don't know, just guess!		Ok. 13. how about 14? 15?		Now 이제 스쿨톡 미션			
교사	비언어		(지시적 제스처) 모니터 가리킴		(상징적 제스처) 손을 듦	슬라이드 넘기기 (게임 정답 확인)	슬라이드 넘기기			
학생	언어	S#: 내가 센 게 없어. 내가 센 건 11개인데… / Ss: 워크시트에 씀					S#: I made a cookie yesterday		Ss: made 또는 I made a cookie yesterday 각자 반복	
학생	비언어	Ss: 워크시트			(상징적 제스처) 손을 듦	Ss: 박수			Ss: 웅톡	

		15:02	15:10	15:20	15:24	15:30	15:40	15:50	15:52	15:00
AI 챗봇										
교사	언어	자 we don't have much time. So are you ready? Can we start? so··· remember s.a.w. ready GO!							Write the number.	
	비언어	슬라이드 넘기기	슬라이드 넘기기 게임 시작						슬라이드 넘기기	
학생	언어								Ss: 워크시트에 씀	
	비언어			Ss: 게임 ppt 보며 saw 개수 세기					Ss: 워크시트	

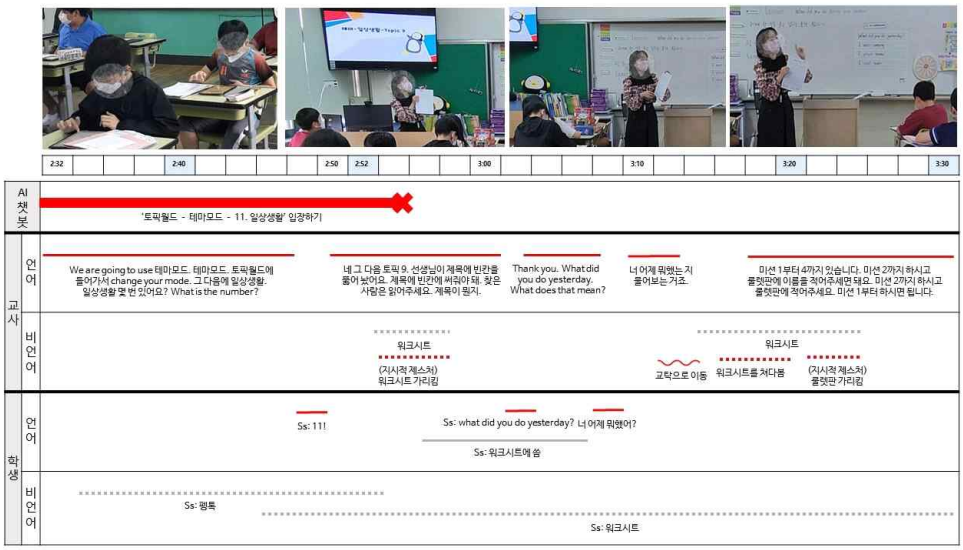
		16:02	16:10	16:20	16:30	16:40	16:44	16:50	16:58	17:00
AI 챗봇					스쿨톡					
교사	언어	So 17? 18? 19?		자 스쿨톡 미션!			I saw a movie. 나 성공했다	5 points! 문장으로 성공하면 5 points.	Let's read it!	
	비언어	(상징적 제스처) 손을 듦	슬라이드 넘기기(정답확인)	슬라이드 넘기기			(상징적 제스처) 손을 듦	(표상적 제스처) 숫자 5 표시	(지시적 제스처) 모니터 가리킴	
학생	언어		Ss: yeah!!	Ss: 워크시트에 씀		Ss: saw 또는 I saw a movie 각자 반복	S#: 아 나 멈췄네···	S#: 이거 성공하면 몇점이에요?	Ss: I saw a movie	
	비언어	(상징적 제스처) 손을 듦	Ss: 박수	Ss: 워크시트		Ss: 팽톡	(상징적 제스처) 손을 듦			

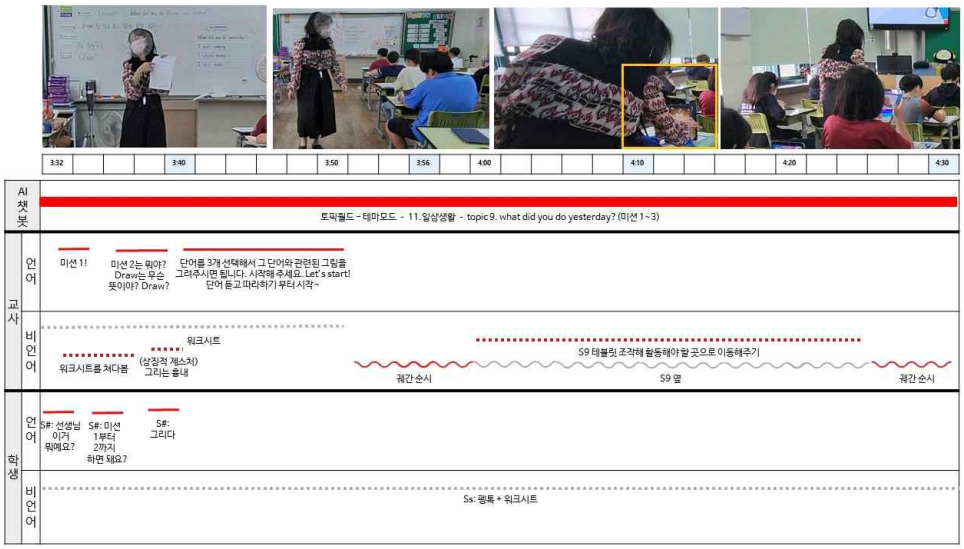

8:36
8:38
8:45
8:48
8:50
8:52
8:55
9:00
AI 챗봇
언어
다시 시도 알림 : 학습 응답이 늦어져 다시 시작합니다. 네트워크 연결을 확인 후 다시 이용해 주세요.
I went to the beach.
비언어
작동 멈춤
학생
언어
I went to the beach.
비언어
확인 누름
나가기 버튼 누름
입장하기 클릭
말하기 버튼 클릭


20:26
20:28
20:32
20:37
20:41
20:45
20:50
AI 챗봇
언어
study
Touch it
started
study
Study too
I study
비언어
학생
언어
Study
Studied
Studied
Study
Studied
I study
비언어
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭


22:18
22:19
22:20
22:21
22:22
22:23
22:24
22:25
22:26
22:27
22:28
22:29
22:30
22:31
22:32
22:33
22:34
22:35
22:36
AI 챗봇
언어
I started English yesterday
I study English.
I studied English yesterday
비언어
학생
언어
I studied English yesterday.
I studied English.
I studied English yesterday.
아 됐다!
비언어
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭

[부록 2] 2차 수업 관찰 사례에 대한 다중양식 전사물





4:32 | 4:40 | 4:50 | 5:00 | 5:10 | 5:20 | 5:30

AI 챗봇		토픽월드 - 테마모드 - 11.일상생활 - topic 9. what did you do yesterday? (미션 1~3)
교사	언어	자 여기서부터 6개. 다 하고 점수 적는 것 잊지 마시고.
	비언어	S2 태블릿 조작해 활동해야 할 곳으로 이동해주기 궤간 순시 / S2 옆 / 궤간 순시
학생	언어	
	비언어	Ss: 펭톡 + 워크시트

5:32 | 5:40 | 5:50 | 5:54 | 6:00 | 6:10 | 6:20 | 6:24 | 6:30

AI 챗봇		토픽월드 - 테마모드 - 11.일상생활 - topic 9. what did you do yesterday? (미션 1~3)
교사	언어	여기 / 자 토픽 9. what did you do yesterday. 여기 써주세요. / 네 계속 나갔다가 들어와야돼. 그렇게 만들어졌어.
	비언어	워크시트 지목 / 워크시트 지목 / 워크시트 지목 / 태블릿 조작 S10 옆 / 궤간 순시 / S14 옆 / 궤간 순시 / S17 옆 / 궤간 순시 / S12 옆 / 궤간 순시
학생	언어	S14: 선생님 / S17: 선생님 / S12: 안돼요.
	비언어	Ss: 펭톡 + 워크시트

7:22 | 7:26 | 7:30 | 7:40 | 7:50 | 8:00 | 8:02 | 8:10 | 8:20

AI 챗봇

토픽월드 - 테마모드 - 11.일상생활 - topic 9. what did you do yesterday? (미션 1~3)

교사 언어

맞아. 잘했어요. Red books. 잘 모르면 여기 힌트를 보고 여러 번 해봐. Saw a movie. Saw a movie.

나갔다 들어와 줘야돼. 어쩔 수 없어. 그거 개선해 달라고 했는데 아직 개선이 안돼.

아까 잘했어. When 거기까지 잘했어. 매 발음나는거. 해봐.

잘했어요. Ing 들어가는거. 뭐가 틀렸어. 1가 아니라 다 지워야돼. 아까 잘했어. Went.

교사 비언어

테블릿 화면 지목

태블릿 조작

S9 열

궤간 순시

S1 열

학생 언어

S#: 아 안돼.

S1: 매 매

학생 비언어

Ss: 팽톡 + 워크시트

S1 : 철자 배열하기 누름

9:12 | 9:20 | 9:30 | 9:40 | 9:50 | 10:00 | 10:10

AI 챗봇

토픽월드 - 테마모드 - 11.일상생활 - topic 9. what did you do yesterday? (미션 1~3)

교사 언어

소리가 너무 작아서 그래. 잘하고 있는데. Oh good. 잘했어. I played tennis..

아 녹음이 여기밖에 안 됐다.. 너무 빨리 말해서. 누르고 조금만 기다렸다가 말해보세요.

교사 비언어

S13 열

궤간 순시

학생 언어

S13: I played tennis.

학생 비언어

Ss: 팽톡 + 워크시트

10:12 | 10:20 | 10:30 | 10:40 | 10:50 | 10:52 | 11:00 | 11:10

AI 챗봇

토픽월드 - 테마모드 - 11.일상생활 - topic 9. what did you do yesterday? (미션 1~3)

교사 언어

- Oh really?
- Finished?그림 여기서 미션 2. choose 3 words and draw. 그러니까 여기서 나왔던 단어를 선택해서 그리면 돼요. 나왔던 단어. 여기서 뭐가 나왔는 지 기억나요?
- Read books 도 있었고, play tennis도 있었고. 기억해서 3개 선택해서 그리면 돼요. 그리고 써주고.
- 오 잘했어! Oh good job.

교사 비언어

- 워크시트 지목
- 워크시트 지목
- S11로 이동
- S11 옆
- S10 옆
- 궤간 순시

학생 언어

- S11: 저 끝났어요.
- S10: 여기에서--
- S10: went camping..

학생 비언어

- Ss: 펭톡 + 워크시트

11:12 | 11:20 | 11:24 | 11:30 | 11:40 | 11:50 | 12:00 | 12:10

AI 챗봇

토픽월드 - 테마모드 - 11.일상생활 - topic 9. what did you do yesterday? (미션 1~3)

교사 언어

- 먼저 이름 적고 오세요. When you finished 미션 2, you have to write your name on the borad.
- 여기서 아까 나왔던 단어 있죠. 단어 3개 선택해서 그림 그려주면 돼요. 여러가지 나왔죠. Read books. Play tennis. Went shopping. 기억이 안나면 다시 살펴 봐야해요.
- 오 잘했어. Good job. 이제 이름 적고 미션 3 갈게요.
- Read books 도 될 수 있고, played tennis도 될 수 있고, It was fun도 될 수 있고.

교사 비언어

- 칠판 가리킴
- 칠판 가리킴
- S7로 이동
- S7 옆
- S8 옆
- 궤간 순시
- S5 옆
- 궤간 순시

학생 언어

- S7: 선생님 다했어요.
- S8: 미션2가 뭐예요?
- S5: 선생님 이거.
- Ss: 칠판의 클렛에 자기 이름 적기

학생 비언어

- Ss: 펭톡 + 워크시트
- S7: 손듦
- S5 칠판으로 이동
- Ss: 미션 2까지 다한 학생 칠판으로 이동

12:22 | 12:30 | 12:40 | 12:50 | 13:00 | 13:10 | 13:20

AI 챗봇

토픽월드 - 테마모드 - 11.일상생활 - topic 9. what did you do yesterday? (미션 1~3)

교사 언어

- 잠깐 s2야. 이게 아니라 뭐였어. 이거하고 이거하고 있었잖아. 3개 남았네.
- 여기서 나왔던 단어 기억나요? Read books 도 있었고 played tennis도 있었고. 세가지 선택해서 그리면 돼요. 그림은 잘 그릴 필요 없어요.
- Write your name? write your name? 이름 썼으면 이제 – 얘는 미션3.

교사 비언어

- 워크시트 가리킴
- 펭톡 가리킴
- 칠판 가리킴
- 워크시트 가리킴

S2 옆 | 궤간 순시 | S4 옆 | 궤간 순시 | S12 옆

학생 언어

- S2: 6개는 다 했는데..

학생 비언어

- Ss: 펭톡 + 워크시트

16:02 | 16:10 | 16:20 | 16:30 | 16:40 | 16:50 | 17:00

AI 챗봇

펫츠톡 - 미션톡 step 3 (미션 4)

교사 언어

- 네 이건 잠치펜을 쓰면서 대화해야 돼요.
- 마지막 미션. 잠치펜을 써야 돼요.

교사 비언어

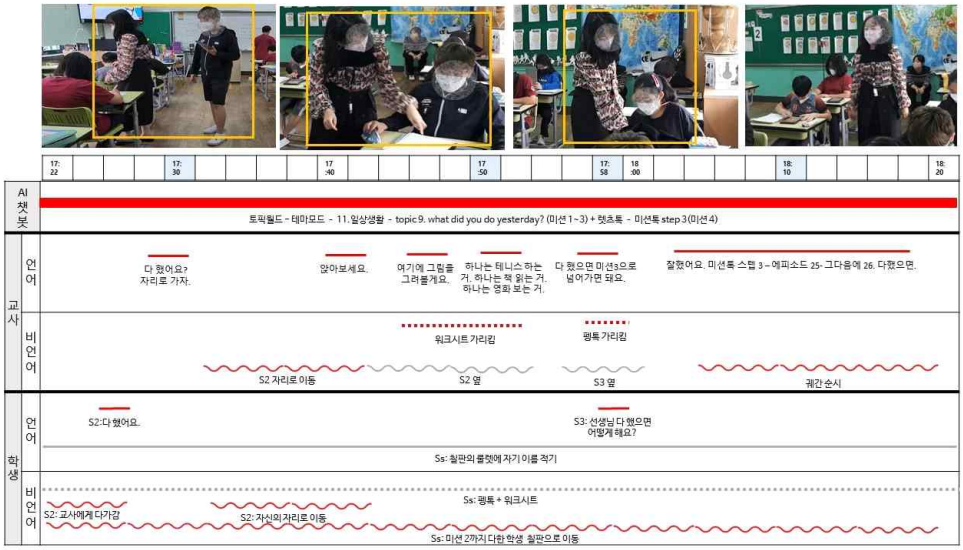
궤간 순시 | S12 옆 | 궤간 순시 | 칠판 | 궤간 순시

학생 언어

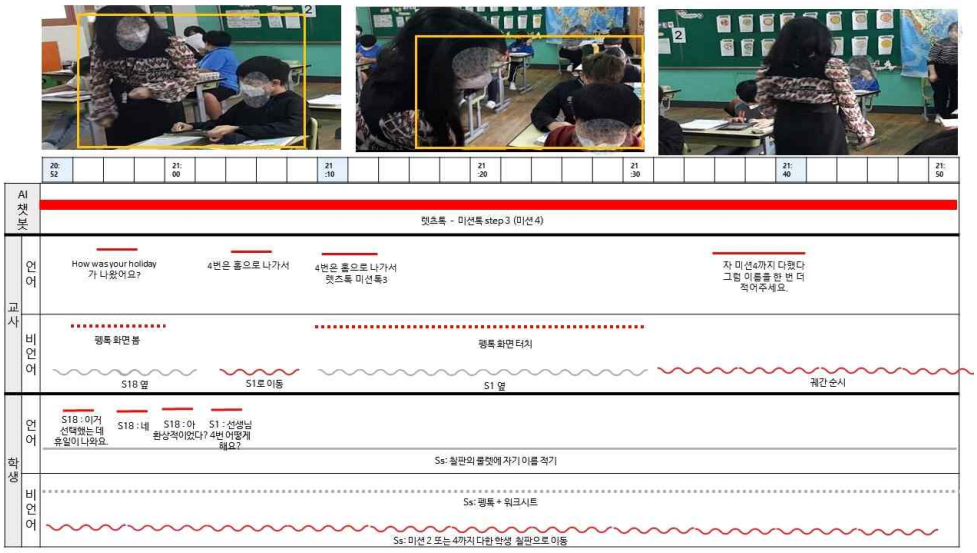
- S#:선생님 이건 잠치펜 써야 돼요?
- S#: 잠치펜 써야 돼요?
- Ss: 칠판의 플랫에 자기 이름 적기

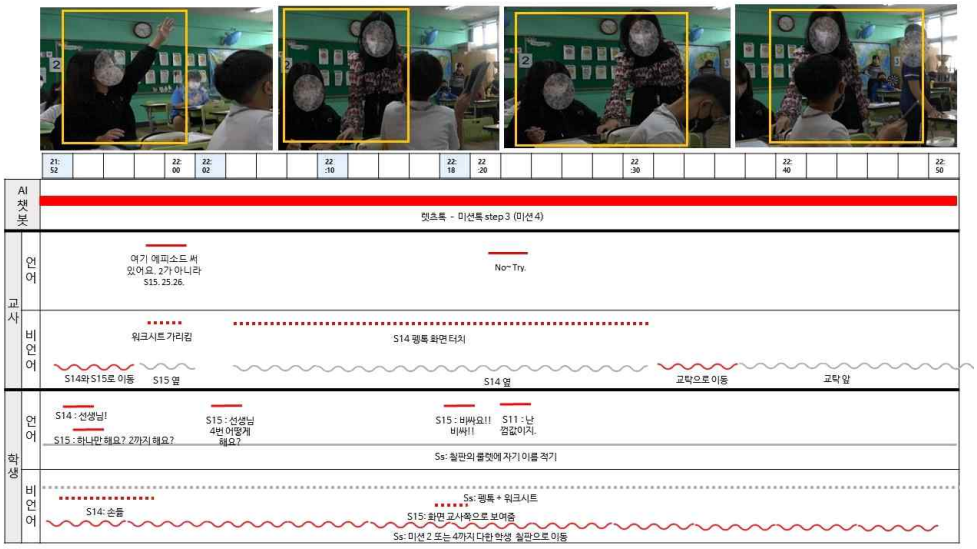
학생 비언어

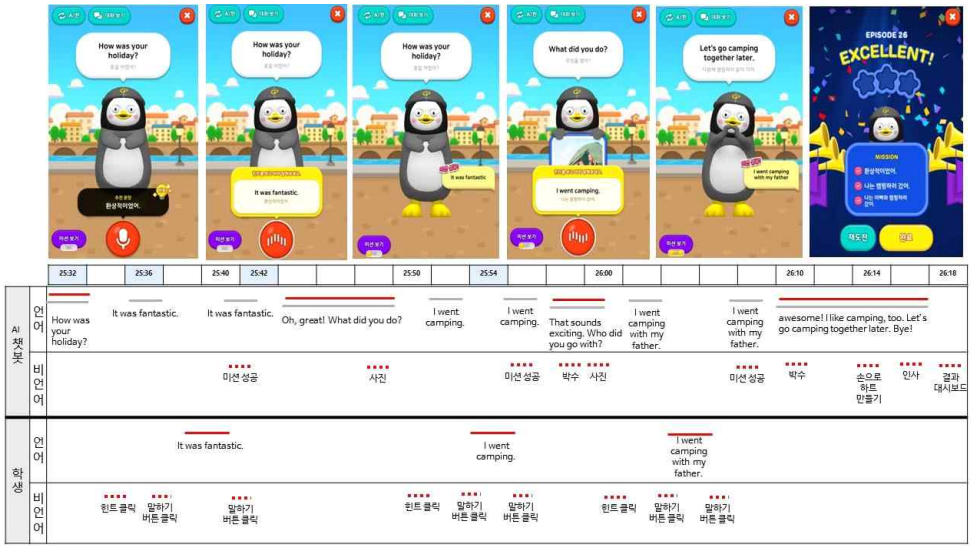
- Ss: 펭톡 + 워크시트
- Ss: 미션 2까지 다한 학생 칠판으로 이동

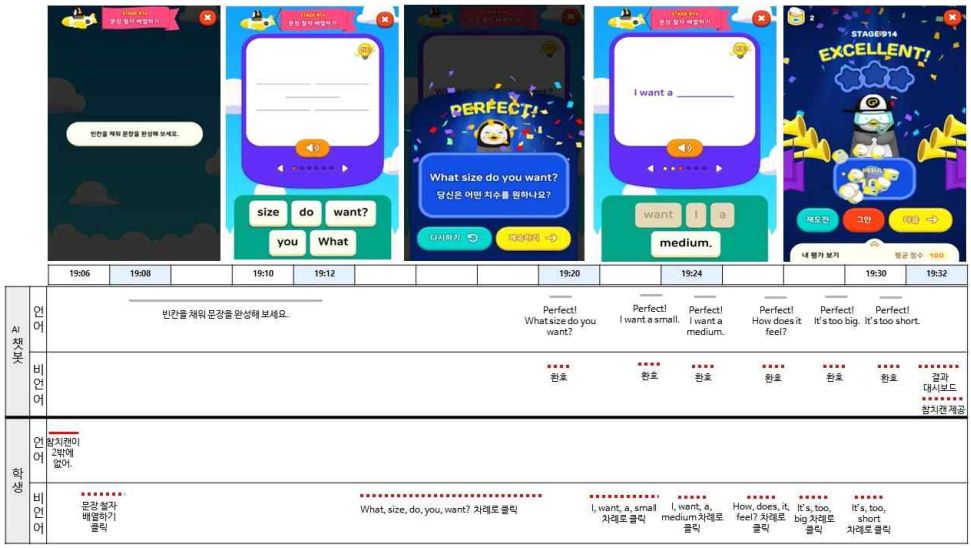

17:22
17:30
17:40
17:50
17:58
18:00
18:10
18:20
AI 챗봇
토픽월드 - 테마모드 - 11. 일상생활 - topic 9. what did you do yesterday? (미션 1~3) + 텟츠톡 - 미션톡 step 3(미션 4)
교사
언어
다 했어요? 자리로 가자.
앉아보세요.
여기에 그림을 그려볼게요.
하나는 테니스 하는 거, 하나는 책 읽는 거, 하나는 영화 보는 거.
다 했으면 미션3으로 넘어가면 돼요.
잘했어요. 미션톡 스텝 3 – 에피소드 25- 그다음에 26. 다했으면.
비언어
워크시트 가리킴
펭톡 가리킴
S2 자리로 이동
S2 옆
S3 옆
궤간 순시
학생
언어
S2:다 했어요.
S3: 선생님 다 했으면 어떻게 해요?
Ss: 칠판의 플랫에 자기 이름 적기
비언어
Ss: 펭톡 + 워크시트
S2: 교사에게 다가감
S2: 자신의 자리로 이동
Ss: 미션 2까지 다한 학생 칠판으로 이동

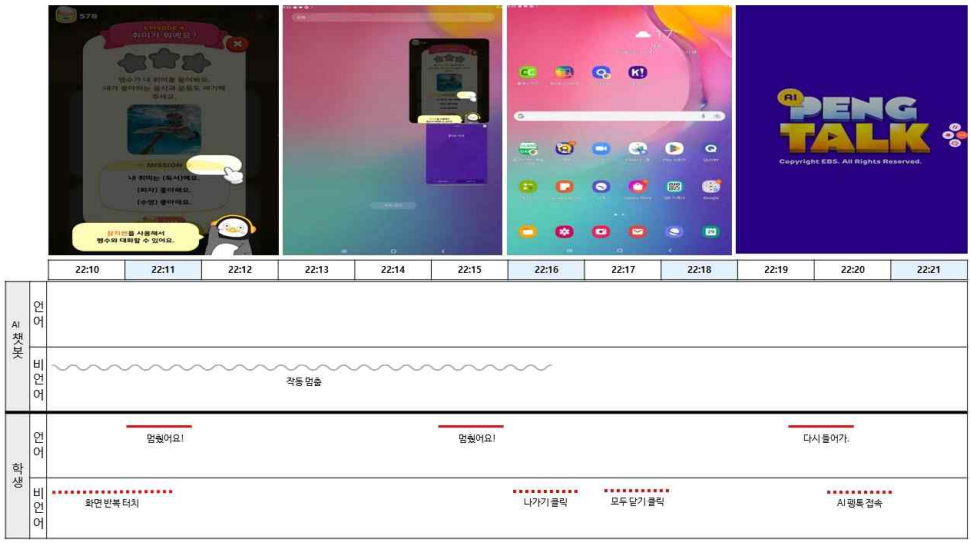
18:32
18:40
18:50
19:00
19:10
19:20
19:30
AI 챗봇
텟츠톡 - 미션톡 step 3 (미션 4)
교사
언어
맞아요.
미션톡 스텝 3.
이거 다 한 것 같은데 S17 이름 적어주세요. Red books. 이름 적고.
자 미션4까지 다 하셨으면 플랫에 이름 한 번 더 적으시면 되겠습니다.
비언어
펭톡 화면 터치
S18 옆
궤간 순시
S17 옆
궤간 순시
학생
언어
S18 : 선생님 미션톡 1번부터 말하는거예요?
Ss: 칠판의 플랫에 자기 이름 적기
비언어
Ss: 펭톡 + 워크시트
Ss: 미션 2 또는 4까지 다한 학생 칠판으로 이동


20:52
21:00
21:10
21:20
21:30
21:40
21:50
AI 챗봇
렛츠톡 - 미션톡 step 3 (미션 4)
교사
언어
How was your holiday 가 나왔어요?
4번은 홈으로 나가서
4번은 홈으로 나가서 웃츠톡 미션톡3
자 미션4까지 다했다 그럼 이름을 한 번 더 적어주세요.
비언어
팽톡 화면 봄
팽톡 화면 터치
S18 열
S1로 이동
S1 열
줘간 순시
학생
언어
S18 : 이거 선택했는데 유일이 나와요.
S18 : 네
S18 : 아 환상적이었다?
S1 : 선생님 4번 어떻게 해요?
Ss: 칠판의 클릿에 자기 이름 적기
비언어
Ss: 팽톡 + 워크시트
Ss: 미션 2 또는 4까지 다한 학생 칠판으로 이동

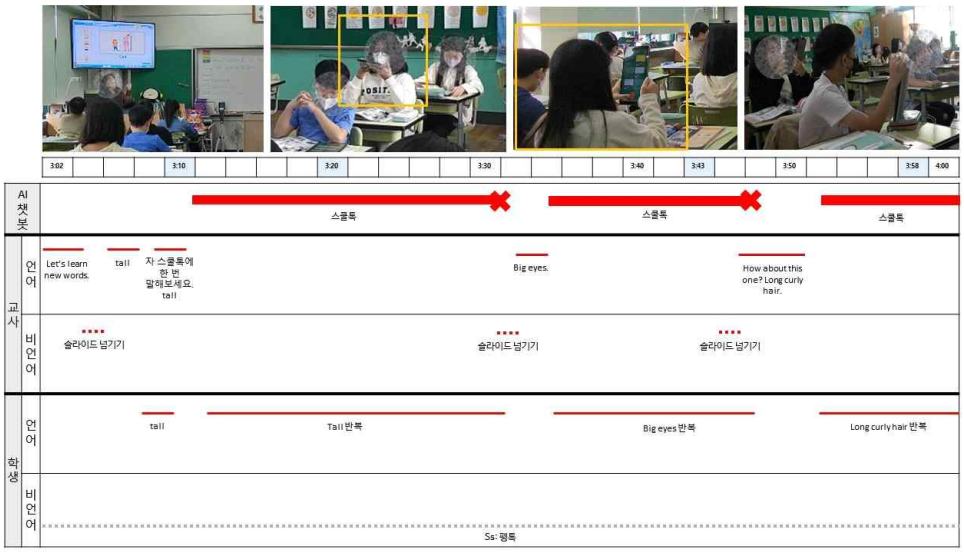

21:52
22:00
22:02
22:10
22:18
22:20
22:30
22:40
22:50
AI 챗봇
렛츠톡 - 미션톡 step 3 (미션 4)
교사
언어
여기 에피소드 써 있어요. 2가 아니라 S15, 25, 26.
No~ Try.
비언어
워크시트 가리킴
S14 팽톡 화면 터치
S14와 S15로 이동
S15 열
S14 열
교탁으로 이동
교탁 앞
학생
언어
S14 : 선생님!
S15 : 하나만 해요? 2까지 해요?
S15 : 선생님 4번 어떻게 해요?
S15 : 비싸요!! 비싸!!
S11 : 난 껌값이지.
Ss: 칠판의 클릿에 자기 이름 적기
비언어
S14: 손듦
Ss: 팽톡 + 워크시트
S15: 화면 교사쪽으로 보여줌
Ss: 미션 2 또는 4까지 다한 학생 칠판으로 이동

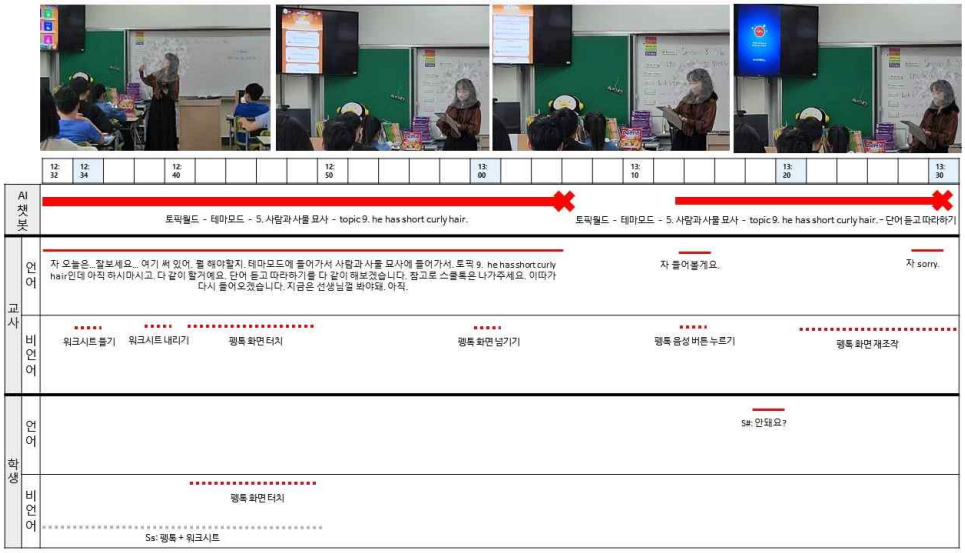

How was your holiday?
It was fantastic.
What did you do?
Let's go camping together later.
EPISODE 26
EXCELLENT!
25:32 25:36 25:40 25:42 25:50 25:54 26:00 26:10 26:14 26:18
AI 챗봇
언어
How was your holiday?
It was fantastic.
It was fantastic.
Oh, great! What did you do?
I went camping.
I went camping.
That sounds exciting. Who did you go with?
I went camping with my father.
I went camping with my father.
awesome! I like camping, too. Let's go camping together later. Bye!
비언어
미션 성공
사진
미션 성공
박수
사진
미션 성공
박수
손으로 하트 만들기
인사
결과 대시보드
학생
언어
It was fantastic.
I went camping.
I went camping with my father.
비언어
힌트 클릭
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭
힌트 클릭
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭
힌트 클릭
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭


빈칸을 채워 문장을 완성해 보세요.
size do want? you What
PERFECT!
What size do you want?
당신은 어떤 치수를 원하나요?
I want a _____
want I a medium.
STAGE 914
EXCELLENT!
19:06 19:08 19:10 19:12 19:20 19:24 19:30 19:32
AI 챗봇
언어
빈칸을 채워 문장을 완성해 보세요.
Perfect! What size do you want?
Perfect! I want a small.
Perfect! I want a medium.
Perfect! How does it feel?
Perfect! It's too big.
Perfect! It's too short.
비언어
완호
완호
완호
완호
완호
완호
결과 대시보드
점치권 제공
학생
언어
점치권이 2박에 없어.
비언어
문장 찾기 배열하기 클릭
What, size, do, you, want? 차례로 클릭
I, want, a, small 차례로 클릭
I, want, a, medium.차례로 클릭
How, does, it, feel? 차례로 클릭
It's, too, big 차례로 클릭
It's, too, short 차례로 클릭


22:10
22:11
22:12
22:13
22:14
22:15
22:16
22:17
22:18
22:19
22:20
22:21
AI 챗봇
언어
비언어
작동 멈춤
학생
언어
멈췄어요!
멈췄어요!
다시 들어가.
비언어
화면 반복 터치
나가기 클릭
모두 닫기 클릭
AI펭톡 접속

[부록 3] 3차 수업 관찰 사례에 대한 다중양식 전사물





		13:42				13:50		13:54			14:00	14:02				14:10					14:20					14:30				14:38	14:40
AI 챗봇		토픽월드 - 테마모드 - 5. 사람과 사물 묘사 - topic 9. he has short curly hair. - 단어 듣고 따라하기																													
교사	언어	Just a moment. 자 이거 안되네. 이거 원래 전 반은 됐는데... 얘가 지금 인식이 안돼. 자 얘는 tall인데 다 같이 말해야 돼. Tall tall tall 이러면 점수가 낮게 나와요. 선생님이 이렇게 들으면 그때 tall 이라고 외치면 돼요. 자 준비 됐지-> 잘 봐줘야 돼. 선생님을 잘 봐줘야 돼.											자 계속하기~				이건 뭡까? Blond~ 새로운 표현 나왔어요. Yellow라고 절대 안 돼. Yellow hair 아니야. Blond hair. 자 blond hair. Blond 해 볼게요. Blond.					다시			자 잘해줘야 돼. Blond. Ready~						
	비언어	팽톡 화면 터치				태블릿 위로 들음		팽톡의 말하기 버튼을 누르고 태블릿을 들음		말하기 버튼 누름	팽톡 점수 확인 (excellent)			팽톡 화면 터치			태블릿 위로 들음									말하기 버튼 누름		말하기 버튼 누름	팽톡 점수 확인 (try harder)		
학생	언어							Ss: tall														Ss: blond		Ss: blond		Ss: blond					
	비언어										팽톡 점수 확인 (excellent)																			팽톡 점수 확인 (try harder)	

		14:42				14:50					15:00	15:02				15:10					15:20					15:30				15:38	15:40
AI 챗봇		토픽월드 - 테마모드 - 5. 사람과 사물 묘사 - topic 9. he has short curly hair. - 단어 듣고 따라하기																													
교사	언어	자 다시 한 번 해 볼게요. Blond. 마지막 잔스. Blond~ 이렇게 길게 발음하면 안 돼요. Blond. Blond. Ready?									자 this one. Curly. Curly. Curly.			머리카락이 되게 곱슬곱슬하죠? 자 ready? Curly. 발음할 때 r 발음을 잘 해줘야 돼. Curly. 자 ready?											자 이건 뭡까?			Straight. 잘했어. 이건 다음 단원에서 나오는 데 go straight. 직진해 할 때도 쓰이고, 혹시 여러분 중에서 straight hair 있어요? 난 straight hair다. 나는 생머리다?		
	비언어	물결 손짓(긴 발음 상징)				팽톡의 말하기 버튼을 누르고 태블릿을 들음		말하기 버튼 누름		팽톡 점수 확인 (excellent)		다음 버튼 누름	곱슬곱슬 손짓							팽톡의 말하기 버튼을 누르고 태블릿을 들음		말하기 버튼 누름	팽톡 점수 확인 (good)		다음 버튼 누름	손을 굽혔다 펴며 앞으로 나아가는 손짓				머리를 쓸며 일자 손짓과 손 흔들기		
학생	언어							Ss: blond													Ss: curly.		Ss: curly.				S#: straight.			Ss: 손 흔들기	
	비언어										팽톡 점수 확인 (excellent) 박수													팽톡 점수 확인 (good)								

17:22 | 17:30 | 17:40 | 17:50 | 18:00 | 18:10 | 18:20

AI 챗봇

교사 언어

단어 듣고 따라하기 먼저 같이 했죠? 몇 점 나왔어? 74. 그날 1차에 74점이라고 적으면 됩니다. 이건 우리가 같이 했기 때문에. 자 그 다음에 어떤 활동을 해야 됐죠? 단어 철자 배열하기, 어디까지 해야 됐죠? 문장 듣고 따라하기까지 몇 번 해야 한다고 되어 있어요? Yes. 2번. 미션 2는 랭톡에 단어가 항상 6개가 나와. 항상. 6개를 drawing하면 되고, 미션 3까지 가는 사람이 전 반에는 1명 있었는데, 빨리 끝나는 사람.

뒷면에 있어요. 뒷면. 미션 3은 스쿨톡에서 그림을 보고서 단어를 얘기해도 되고, 문장을 얘기해도 되고, 미션 4까지 간 사람도 있어요. 미션4 플러스. 그런 gr 스캐너로 인식하면 퀴즈쇼가 나와요. 자 지금부터 미션 1부터 시작하겠습니다. 단어 철자 배열하기 부터. 단어 듣고 따라하기는 같이 했으니까.

교사 비언어

화면 지목 | 워크시트 지목 | 워크시트 듣고 화면 지목 | 워크시트 지목 | 워크시트 듣기

학생 언어

S#: 단어 철자 배열하기 | S#: 문장 듣고 따라하기 | S#: 2번이요. | S#: 미션 3이 어디에요?

학생 비언어

Ss: 워크시트

18:52 | 19:00 | 19:10 | 19:20 | 19:30 | 19:40 | 19:50

AI 챗봇

토픽월드 - 테마모드 - 5. 사람과 사물 묘사 - topic 9. he has short curly hair (미션1~4)

교사 언어

잘했어. 여기부터 하시면 되구요. | 힌트를 잘 해결해봐. 힌트를 잘 보고 blond 듣고. | 들으면서 해야지. 듣고. 얘도 소리가 안나오네. 어 나온다. Curly. 여러 번 누르세요. Curly. 안 됐어? Curly. 힌트를 보면서 curly. 힌트를 여러 번 봐도 돼. 왜냐면 아직 안 외워도 돼. Curly. | Ok. S13 잘하고 있어. Great.

교사 비언어

워크시트 지목 | S17 랭톡 조작 | 워크시트 지목

S13 옆 | 궤간 순시 | S17 옆 | S13 옆 | 궤간 순시 | S11과 S15 사이

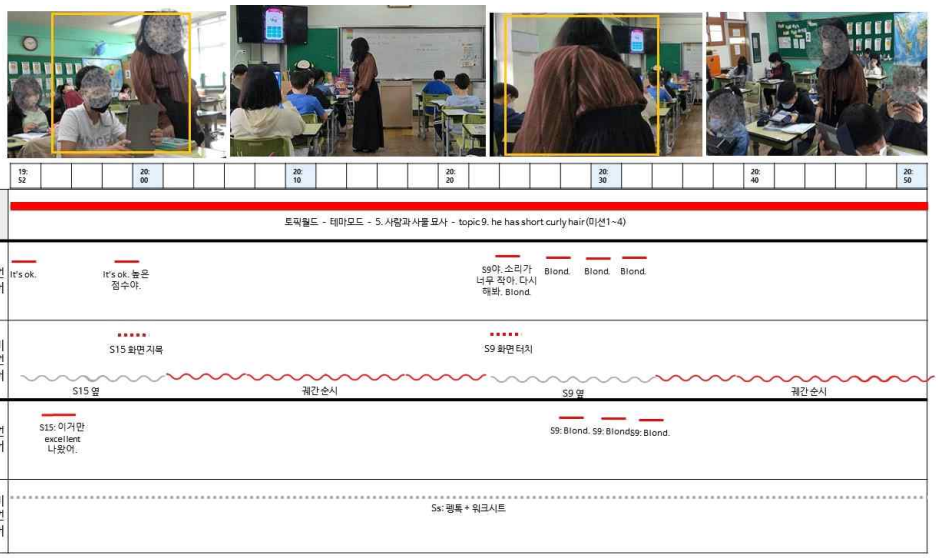
학생 언어

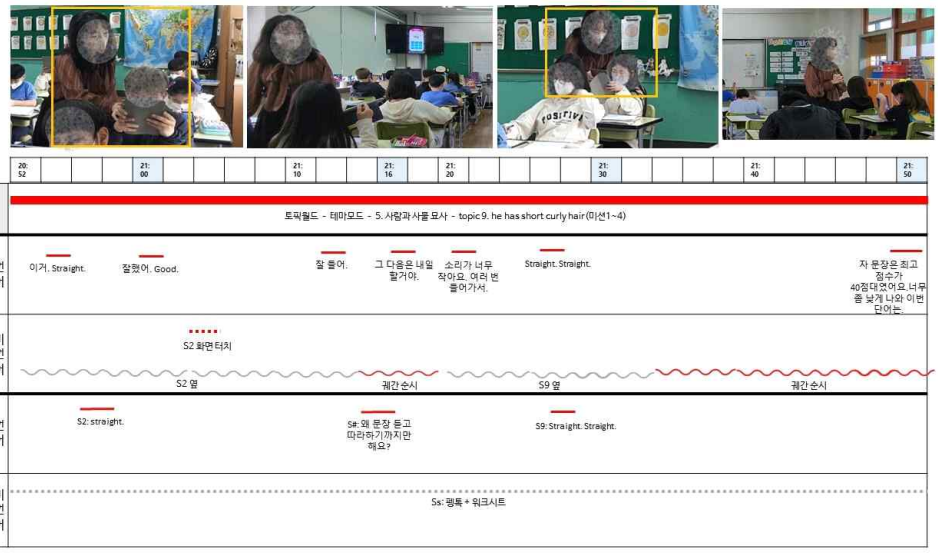
S17: curly | S17: curly | S11: 친구들이 항상 같이 하는게 더 좋은 것 같아. | S15: 맞아. 나 자꾸 good만 나와. | S11: 야 나 98점이야. | S15: 선생님 어떻게 된 게 계속 good만 나와요.

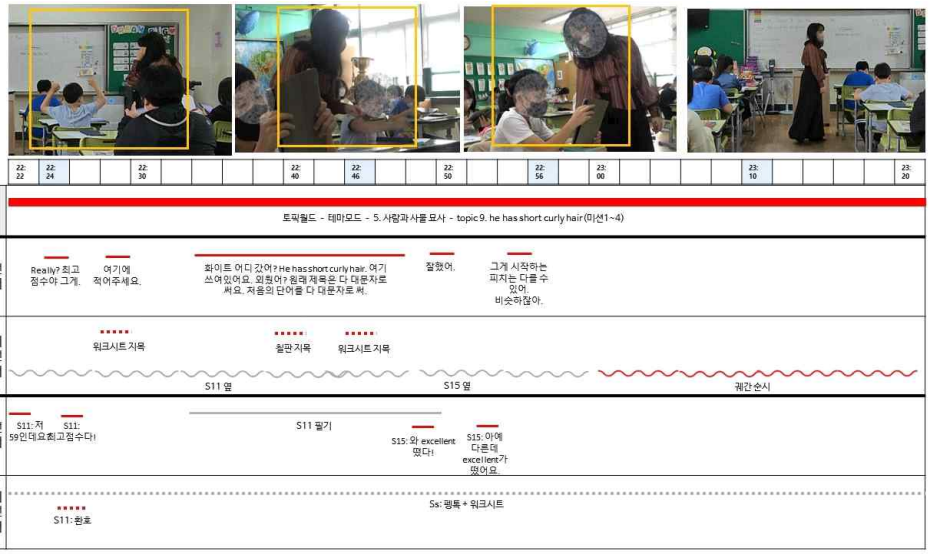
학생 비언어

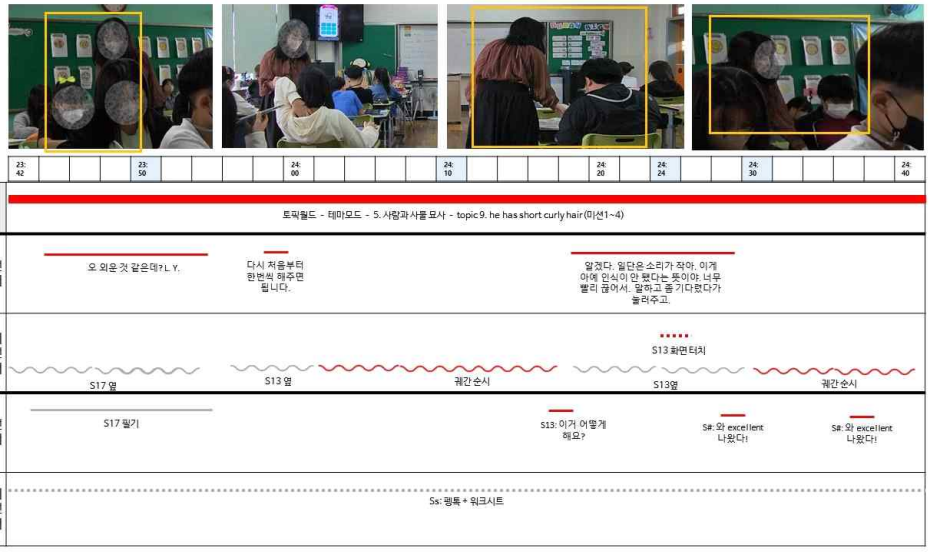
Ss: 랭톡 + 워크시트

S17 랭톡 조작 및 따라 말하기

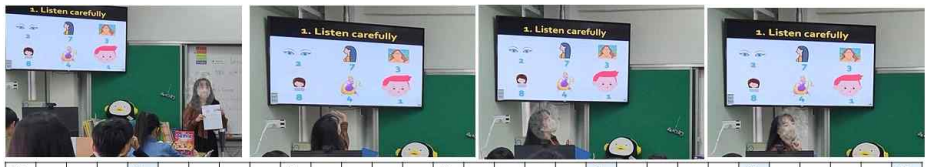

19:52
20:00
20:10
20:20
20:30
20:40
20:50
AI 챗봇
토픽월드 - 테마모드 - 5. 사람과 사물 묘사 - topic 9. he has short curly hair (미션1~4)
교사
언어
It's ok.
It's ok. 높은 점수야.
S9아. 소리가 너무 작아. 다시 해봐. Blond.
Blond.
Blond.
비언어
S15 화면지목
S9 화면터치
S15 열
궤간 순시
S9 열
궤간 순시
학생
언어
S15: 이거만 excellent 나왔어.
S9: Blond.
S9: Blond
S9: Blond.
비언어
Ss: 멩톡 + 워크시트


20:52
21:00
21:10
21:16
21:20
21:30
21:40
21:50
AI 챗봇
토픽월드 - 테마모드 - 5. 사람과 사물 묘사 - topic 9. he has short curly hair (미션1~4)
교사
언어
이거. Straight.
잘했어. Good.
잘 들어.
그 다음은 내일 할거야.
소리가 너무 작아요. 여러 번 틀어가서.
Straight. Straight.
자 문장은 최고 점수가 40점대였어요. 너무 좋게 나와 이번 단어는.
비언어
S2 화면터치
S2 열
궤간 순시
S9 열
궤간 순시
학생
언어
S2: straight.
Sa: 왜 문장 듣고 따라하기까지만 해요?
S9: Straight. Straight.
비언어
Ss: 멩톡 + 워크시트


22:22
22:24
22:30
22:40
22:46
22:50
22:56
23:00
23:10
23:20
AI 챗봇
토픽월드 - 테마모드 - 5. 사람과 사물 묘사 - topic 9. he has short curly hair (미션1~4)
교사
언어
Really? 최고 점수야 그게.
여기에 적어주세요.
화이트 어디 갔어? He has short curly hair. 여기 쓰여있어요. 외웠어? 원래 제목은 다 대문자로 써요. 저음의 단어를 다 대문자로 써.
잘했어.
그게 시작하는 피치는 다를 수 있어. 비슷하잖아.
비언어
워크시트 지목
칠판 지목
워크시트 지목
S11 열
S15 열
궤간 순시
학생
언어
S11: 저 59인데요최고점수다!
S11: 환호
S11 필기
S15: 와 excellent 땄다!
S15: 아예 다른데 excellent가 땄어요.
비언어
Ss: 펭톡 + 워크시트


23:42
23:50
24:00
24:10
24:20
24:24
24:30
24:40
AI 챗봇
토픽월드 - 테마모드 - 5. 사람과 사물 묘사 - topic 9. he has short curly hair (미션1~4)
교사
언어
오 외운 것 같은데? L Y.
다시 처음부터 한번씩 해주면 됩니다.
알겠다. 일단은 소리가 작아. 이게 아예 인식이 안 됐다는 뜻이야. 너무 빨리 갔어서. 말하고 듣기다 했다가 돌려주고.
비언어
S13 화면터치
S17 열
S13 열
궤간 순시
S13열
궤간 순시
학생
언어
S17 필기
S13: 이거 어떻게 해요?
S#: 와 excellent 나왔다!
S#: 와 excellent 나왔다!
비언어
Ss: 펭톡 + 워크시트

		28:32				28:40					28:50					29:00					29:10					29:20					29:30
AI 챗봇																															
교사	언어	Play 스쿨톡. 뒷면을 보겠습니다. 뒷면을 보면, play together. 1번부터 암호를 쓰라고 되어 있죠?									자 렁톡 소리가 이제 나면 안돼요. 스쿨톡으로 입장!					We are going to play a game. Unlock the bank.스쿨톡으로 입장하시고. 스쿨톡은 선생님이 스쿨톡 미션을 보여줄 때만 켜시면 됩니다.					자 첫번째. Blue eyes	자 다시. Blue eyes. 중요한 건 그림이랑 영어랑 기억을.					자 그다음. Green eyes.				
	비언어		워크시트 지목																	슬라이드 넘기기	(지시적 제스처) 모니터 가리킴				슬라이드 넘기기	(지시적 제스처) 모니터 가리킴				
학생	언어																				Ss: blue eyes.	Ss: blue eyes.				Ss: green eyes.					
	비언어										Ss: 스쿨톡으로 입장																				



		31:02				31:10					31:20					31:30					31:40					31:50					32:00
AI 챗봇																															
교사	언어					자 number 1. 여기 암호에다 쓰시면 되구요. 첫번째 암호는 1점 입니다. 1점짜리. 스쿨톡에서는 나중에 스쿨톡 미션이라고 나와요. 문장은 3점 단어만 나오면 2점. 잘 들어 주세요. 아직 스쿨톡은 하면 안되고, 번호를 쓰시면 돼요. 참고로 she has long hair. 4번이야. 자 이거는 she has straight hair 가 7번. 그리면 he has straight hair는? 1번. He has long hair은 3번!그럼 이거는? She has blue eyes.																									
	비언어		게임 Ppt 플레이				워크시트 지목												모니터 가리킴										눈 가리킴		
학생	언어																					Ss:1번.			Ss:3번.				Ss:2번.		
	비언어																														

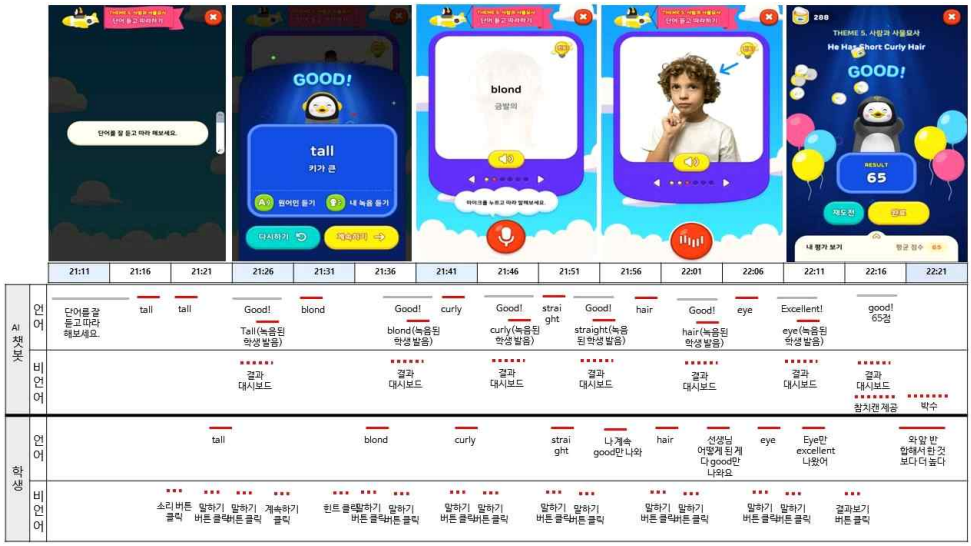
32:02 | 32:04 | 32:10 | 32:20 | 32:30 | 32:40 | 32:50 | 33:00

AI 챗봇		스쿨톡
교사	언어	자 숫자는 3 numbers. Listen. 딱 한번씩만. She has blue eyes. / 그 다음 he has straight hair. 그 다음 she has short hair. 자 what did you write? / 2. 1. 8. 자 맞았으면 1점. / 2. 1. 8. 자 스쿨톡 미션 갑니다. What does she look like? 자 이 그림에 대해서 이야기해 주세요.
	비언어	(상징적 제스처) 숫자 3 표시 / 게임 정답 시트 돌기 / 슬라이드 넘기기 / 슬라이드 넘기기 / 모니터 가리킴
학생	언어	(교사의 말을 듣고 적당한 번호 순서대로) 필기 / Ss: 2. 1. 8. / S#: 278 아니에요? 2번이 남자애 였어요? / Ss: she has blue eyes.
	비언어	Ss: 워크시트 / Ss: 쉼톡 + 워크시트

33:02 | 33:10 | 33:20 | 33:30 | 33:34 | 33:40 | 33:50 | 34:00

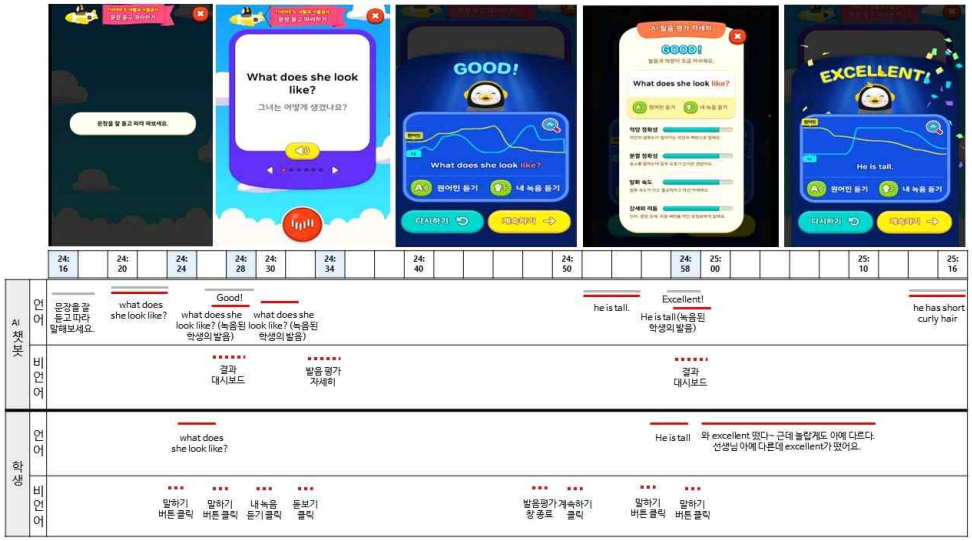
AI 챗봇		스쿨톡
교사	언어	자 성공하셨으면 3 points. 단어만 나오면 2점. / 자 number 2. 똑같이 3 numbers. 1점짜리 문제구요. Listen. He has short hair. She has brown eyes. She has curly hair. What did you write?
	비언어	슬라이드 넘기기 / 슬라이드 넘기기 / (상징적 제스처) 숫자 2 표시 / 게임 정답 시트 돌기
학생	언어	Ss: she has blue eyes. / (교사의 말을 듣고 적당한 번호 순서대로) 필기 / S#: Ok.
	비언어	Ss: 쉼톡 + 워크시트

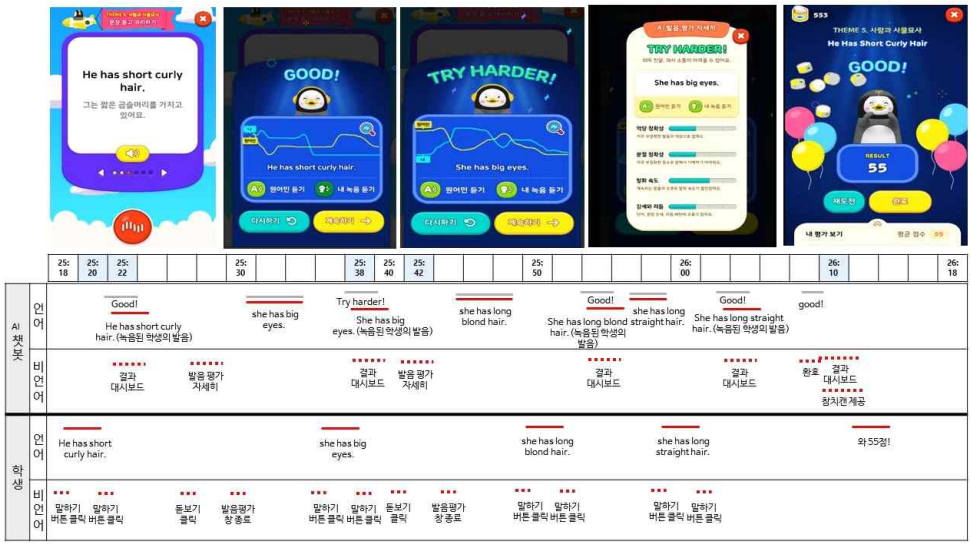
8단원 미션톡방
airbus
towel
tall
hello
door
ball
door
tall
oil
more
6:26
6:27
6:28
6:29
6:30
6:31
6:32
6:33
AI 챗봇
언어
towel
tall
비언어
학생
언어
tall
타올이나와
tall
비언어
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭


GOOD!
tall
키가 큰
blond
금발의
THEME 5. 사람과 사물묘사
He Has Short Curly Hair
GOOD!
RESULT
65
21:11
21:16
21:21
21:26
21:31
21:36
21:41
21:46
21:51
21:56
22:01
22:06
22:11
22:16
22:21
AI 챗봇
언어
단어를잘 듣고따라 해보세요.
tall
tall
Good!
Tall(녹음된 학생발음)
blond
Good!
blond(녹음된 학생발음)
curly
Good!
curly(녹음된 학생발음)
straight
Good!
straight(녹음된 학생발음)
hair
Good!
hair(녹음된 학생발음)
eye
Excellent!
eye(녹음된 학생발음)
good! 65점
비언어
결과 대시보드
결과 대시보드
결과 대시보드
결과 대시보드
결과 대시보드
결과 대시보드
결과 대시보드
참치캔 제공
박수
학생
언어
tall
blond
curly
straight
나계속 good만 나와
hair
선생님 어렵게 된게 다 good만 나와요
eye
Eye만 excellent 나왔어
와 말 반 합해서 한 것 보다 더 높다
비언어
소리버튼 클릭
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭
계속하기 클릭
힌트 클릭
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭
결과보기 버튼 클릭

		21:52			21:58	22:00			22:06		22:10	22:12				22:20					22:30				22:38
AI 챗봇	언어	철자 카드를 눌러 단어를 완성해보세요.			빈칸을 채워 단어를 완성해 보세요.	T__	Perfect! tall	B_n_				Perfect! blond	C_r__	Perfect! curly	St__gh			Sorry~.. straight			Perfect! straight	H__	Perfect! hair	__	Perfect! eye	Excellent! 100점
	비언어						환호					환호		환호				번개			환호		환호		환호	환호 결과 대시보드
학생	언어																									
	비언어					A, I, I 차례로 클릭			O, I 클릭		지움	L,o,d 클릭		U,l,y 클릭				A,r,l,t 클릭			R,a,l,t 클릭		A,l,r 클릭		E,y,e 클릭	

		22:40	22:41	22:42	22:43	22:44	22:45	22:46	22:47	22:48	22:49	22:50	22:51	22:52	22:53	22:54	22:55	22:56	22:57	22:58
AI 챗봇	언어	시간 내에 올바른 단어를 맞춰보세요.	키가 큰	Perfect!	금발의	Perfect!		곱슬곱슬한		Perfect!		곧은, 똑바른		Perfect!	머리카락			Perfect! (환폭) 는		Perfect!
	비언어			환호		환호				환호				환호				환호	환호	결과 대시보드 참치캔제공
학생	언어																			
	비언어		Tall 클릭		blond 클릭			curly 클릭					straight 클릭			Hair 클릭		curly 클릭		


What does she look like?
그녀는 어떻게 생겼나요?
GOOD!
What does she look like?
EXCELLENT!
He is tall.
24:16
24:20
24:24
24:28
24:30
24:34
24:40
24:50
24:58
25:00
25:10
25:16
AI 챗봇
언어
문장을 잘 듣고 따라 말해보세요.
what does she look like?
Good!
what does she look like? (녹음된 학생의 발음)
what does she look like? (녹음된 학생의 발음)
he is tall.
Excellent!
He is tall (녹음된 학생의 발음)
he has short curly hair
비언어
결과 대시보드
발음 평가 자세히
결과 대시보드
학생
언어
what does she look like?
He is tall
와 excellent 했다~ 근데 놀랍게도 이에 다르다. 선생님 이에 다른데 excellent가 됐어요.
비언어
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭
내 녹음 듣기 클릭
돋보기 클릭
발음 평가 창 종료
계속하기 클릭
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭


He has short curly hair.
그는 짧은 곱슬머리를 가지고 있어요.
GOOD!
He has short curly hair.
TRY HARDER!
She has big eyes.
TRY HARDER!
She has big eyes.
THEME 5. 사랑과 사물묘사
He Has Short Curly Hair
GOOD!
RESULT
55
25:18
25:20
25:22
25:30
25:38
25:40
25:42
25:50
26:00
26:10
26:18
AI 챗봇
언어
Good!
He has short curly hair. (녹음된 학생의 발음)
she has big eyes.
Try harder!
She has big eyes. (녹음된 학생의 발음)
she has long blond hair.
Good!
She has long blond hair. (녹음된 학생의 발음)
she has long straight hair.
Good!
She has long straight hair. (녹음된 학생의 발음)
good!
비언어
결과 대시보드
발음 평가 자세히
결과 대시보드
발음 평가 자세히
결과 대시보드
결과 대시보드
환호
결과 대시보드
창치켠 제공
학생
언어
He has short curly hair.
she has big eyes.
she has long blond hair.
she has long straight hair.
와 55점!
비언어
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭
돋보기 클릭
발음 평가 창 종료
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭
돋보기 클릭
발음 평가 창 종료
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭
말하기 버튼 클릭

[부록 4] 학생 면담 질문지

면담 질문지(학생용)

이 면담에서는 여러분이 인공지능 챗봇인 AI 펭톡을 활용하여 수업하는 상황에서 선생님 또는 AI 펭톡과의 상호작용에서 느낀 점과 선생님의 역할 그리고 인공지능 챗봇을 활용해 수업했을 때 느꼈던 장점과 제한점이 무엇인지 알아보려고 합니다. 인공지능 챗봇인 AI 펭톡을 활용해 영어 말하기 수업을 하는 상황을 잘 생각해보고 대답해주시기 바랍니다.

1. 상호작용

1) AI 펭톡을 활용한 활동 시 '선생님'과 어떻게 상호작용 또는 소통하고 있다고 생각하나요?

1-1) AI 펭톡을 활용하지 않은 다른 활동과 비교할 때 어떤 점이 다른 것 같나요?

1-2) 관찰한 결과를 토대로 추가 질문

2) AI 펭톡을 활용한 활동 시 'AI 펭톡'과 어떻게 상호작용 또는 소통하고 있다고 생각하나요?

2-1) 관찰한 결과를 토대로 추가 질문

3) 이외에 AI 펭톡을 활용해 영어 수업을 할 때 선생님 또는 AI 펭톡과 상호작용 또는 소통에 대해 느끼는 점을 자유롭게 이야기해 주세요.

2. 교사의 역할

1) 수업 중 AI 펭톡을 활용한 활동 시 선생님은 주로 어떤 역할을 하시는 것 같나요?

1-1) AI 펭톡을 활용하지 않은 다른 활동 때와 어떻게 다른가요?

2) 수업 중 AI 펭톡을 활용한 활동 시 선생님이 어떠한 점을 도와주었으면 좋겠나요?

2-1) 왜 그렇게 생각하나요?

3) AI 펭톡은 선생님과 달리 수업 중 어떤 역할을 하는 것 같나요? 어떤 존재로 느껴지나요?

3-1) 왜 그렇게 생각하나요?

3. 장점와 제한점

1) 영어 수업 시간에 AI 펭톡을 활용했을 때 어떤 점이 좋았나요?

예시: 흥미, 집중, 참여도, 동기 부여, 학습 내용 이해, 성취감, 말하기 능력 신장 등

1-1) 앞으로도 수업 시간에 AI 펭톡을 사용했으면 좋겠나요? 있다면 그 이유는 무엇인가요?

2) 수업 중 AI 펭톡을 활용했을 때 겪은 어려운 점이 있었다면 이야기해주세요.

2-1) 겪었던 일을 구체적으로 말해주세요.

[부록 5] 교사 면담 질문지

면담 질문지(교사용)

이 면담에서는 선생님께서 인공지능 챗봇인 AI 펭톡을 활용하여 영어 말하기 수업을 하는 상황에서 학생 또는 AI 펭톡과의 상호작용에서 느낀 점과 선생님의 역할 그리고 인공지능 챗봇을 활용해 수업했을 때 느꼈던 장점과 제한점이 무엇인지 알아보려고 합니다. 인공지능 챗봇인 AI 펭톡을 활용해 영어 말하기 수업을 하는 상황을 잘 생각해보고 대답해주시기 바랍니다.

1. 상호작용

1) 수업 중 AI 펭톡을 활용한 활동 시 '학생들'과 어떻게 상호작용하고 있다고 생각하시나요?

1-1) AI 펭톡을 활용하지 않은 다른 활동과 비교할 때 어떤 상호작용의 차이가 있다고 생각하시나요?

1-2) 관찰한 결과를 토대로 추가 질문

2) 수업 중 AI 펭톡을 활용한 활동 시 AI 펭톡이 교사와 학생의 상호작용을 도와주거나 방해하는 점이 있다면 이야기해주세요.

2-1) 관찰한 결과를 토대로 추가 질문

3) 이외에 AI 펭톡을 활용해 영어 수업을 할 때 교사-학생-AI 펭톡 간의 상호작용에 대해 느끼는 점을 자유롭게 이야기해주세요.

2. 교사의 역할

1) 수업 중 AI 펭톡을 활용한 활동 시 선생님은 주로 어떤 역할을 하시나요?

1-1) 그러한 역할이 어떤 점에서 중요하다고 생각하시나요?

1-2) AI 펭톡을 활용하지 않은 다른 활동 때와 어떻게 다른가요?

2) 영어 말하기 수업에 AI 펭톡을 활용하려고 할 때 선생님께서는 주로 어떤 상황에 어떻게 활용하려고 계획하시나요?

2-1) 어떠한 점들을 주로 고려하시나요?

3) 인공지능 챗봇을 활용한 영어 수업을 할 때 교사가 수업 전중후에 어떤 역할을 하면 좋을까요?

3-1) 그렇게 생각하신 이유가 있나요?

3. 장점와 제한점

1) AI 펭톡을 활용한 영어 수업은 어떠한 장점 및 교육적 효과가 있다고 생각하시나요?

1-1) 특별히 활용하시는 이유가 있을까요?

1-2) 앞으로도 활용하실 의향이 있으신가요? 있다면 그 이유는 무엇인가요?

2) AI 펭톡을 활용해 영어 수업을 할 때 겪은 어려운 점이나 제한점이 있으셨다면 이야기해주세요.

2-1) 겪으셨던 사례를 구체적으로 말씀해주세요.

Abstract

A study on patterns of classroom interaction using AI chatbot: Focusing on Elementary English Speaking Class

Yunji Yeon
Department of Education
The Graduate School
Seoul National University

Artificial intelligence is regarded as a crucial force for future national development, and attempts are being made to incorporate AI technology into educational practices and environments. Among the different artificial intelligence tools, AI chatbots have the benefit of allowing learners and programs to engage based on conversations by combining AI technologies such as voice recognition and natural language processing and offering personalized feedback on learner

utterances. It is actively utilized in education. In the meantime, the Ministry of Education created “AI PengTalk,” an AI-based practice tool for speaking English, which was delivered to Korean elementary schools in 2021 and is currently being utilized in elementary school English classrooms.

There may be numerous changes in classroom interactions with the introduction of AI chatbots into teacher-student-centered school classes. This is because employing AI chatbots in class entails more than just adding a new medium into the classroom process. Prior research has mostly focused on the development direction of chatbots in teaching and learning activities or the usage of classes, with minimal emphasis on the component of the class process. As a result, it is vital to uncover the interactive aspects of the classroom and identify the teacher's role in the changing class, as well as the class's advantages and limits, by analyzing instances of classes utilizing AI chatbots in the school field. This will give a hint to increasing the quality of lessons utilizing AI chatbots and the future classroom environment using AI technologies. To get ideas for useful and efficient class design and execution plans employing AI chatbots, systematic observation of the classroom context and in-depth comprehension of the participants’ classroom experiences are also necessary.

As a result, in this study, an in-depth analysis of the interaction patterns between teachers, students, and AI chatbots in elementary English-speaking classes using AI chatbots was conducted using the elementary school education site ‘AI Pengtalk’ as the research site, and teachers’ and students’ perceptions of classes using AI chatbots were investigated. The following are the research questions for this study. First, how are the interaction patterns between teachers,

students, and AI chatbots in elementary English-speaking classrooms employing AI chatbots? Second, how do teachers use AI chatbots in elementary English-speaking classes? Third, what are the advantages and limits of using AI chatbots in elementary English classes?

A case study-based qualitative study was carried out to address the research questions. To explore interaction patterns in classrooms utilizing AI chatbots, the researcher observed the three lessons of a fifth-grade class at an elementary school in Seoul that was teaching English using AI PengTalk. The interviews were conducted with one teacher and nine students. Multimodal transcription was used to capture the entire classroom scene as well as the scene of the students' AI chatbot interactions. After class observation, teacher and student interviews were done, and all of them were recorded and typed out. Multimodal transcripts and interview transcripts were analyzed according to the five procedures for qualitative data analysis and interpretation proposed by Creswell (2012) to derive meaning.

The interaction patterns of teachers, students, and AI chatbots in elementary English-speaking classes using AI chatbots were largely derived as '(teacher)-student-(AI chatbots)' and 'teacher-student-(AI chatbots)' as a result of the study. Teachers served as 'environmental makers, content analysts, class designers, mentors, moderators, device managers, inspectors, and facilitators' before, during, and after class. The advantages of utilizing AI chatbots in English speaking lessons included "can assist underachievers throughout class, easy to monitor learning, useful for repetitive English speaking practice, and support students in their affective aspects."

Additionally, for an English-speaking class utilizing AI chatbots to be successful, instructors must act as a tuner for comprehensible input and an empathic moderator. Additionally, it's important to

acquire instructional design capabilities using AI chatbots based on TPACK for AI chatbots. The advantages and limits of AI chatbot-based classes highlighted in this study have implications for the design of AI chatbot-based classes.

The multimodal analysis approach was used to analyze classes utilizing AI chatbots in this study. This allowed for a systematic analysis as well as in-depth and differentiated insight into the interaction between teachers, students, and AI chatbots. The findings of this study will provide a novel approach for classroom interaction research and will serve as valuable fundamental data for creating and developing an effective class model for lessons employing AI chatbots in school sites in the future.

keywords : AI chatbot, English speaking class, patterns of interaction, multimodal analysis

Student Number : 2021-25112