

초등영어 예비교사들이 개발한 인공지능 챗봇

성민창[†]

경인교육대학교

Pre-Service Primary English Teachers' AI Chatbots

Min-Chang Sung[†]

Gyeongin National University of Education

ABSTRACT

This study evaluates 17 AI English-language chatbots that were developed by nine groups of pre-service primary school teachers (N = 26). According to the achievement standards for the two grade bands in the curriculum (Grades 3-4 and 5-6: Ministry of Education, 2015), each group developed two chatbots, using *Dialogflow API*. The first and second chatbots were designed to talk the way a new friend would and in a specific situation, respectively. The chatbots have been found to provide opportunities for primary school students to engage in playful and interactive practice during which the students use a variety of communicative functions, and the chatbots are therefore expected to make solid contributions to the attainment of speaking and listening achievement standards. It was also noted that compositional techniques in chatbot development would generate facilitative factors for foreign language learning, such as topic consistency, flow variability, and grounding.

Keywords: AI chatbot, national curriculum, primary English education, English speaking, pre-service teacher training

1. 서 론

한국인 영어학습자들은 일반적으로 외국어로서의 영어(English as a Foreign Language: EFL)를 배우고 있기 때문에, 영어 학습의 측면에서 여러 가지 맥락적 한계를 경험한다. 대표적으로 한국인 영어학습자들은 일상생활 의사소통에서 영어를 활용할 기회가 없거나 부족하며, 영어 말하기에 많은 정ylic 부담감을 느낀다. 영어교육 전문가들은 EFL 환경이 초래하는 이러한 맥락적 한계를 극복하기 위하여 4차 산업혁명으로 대표되는 다양한 기술적 진보에 주목하고 있다(Alsallami, 2017; Kim et al., 2019; O'Neill & Russell, 2019). 그 중 다채로운 영어 의사소통 경험을 제공하는 챗봇이 영어교육 분야의

[†] Corresponding author: mcsung@ginue.ac.kr



주요 교육공학도구로 부각되고 있다.

챗봇은 토크봇으로도 불리는 일종의 소프트웨어로서, 인간 사용자와 말이나 글의 형식으로 대화를 나눌 수 있다. 우리 주변에서 흔히 사용되는 챗봇의 예로는 아이폰에 내장된 Siri나 미국 Amazon 사에서 개발한 Alexa 등이 있으며, 이들 챗봇은 사용자의 요청을 수행하거나 일상적인 수준의 대화를 문답 형식으로 수행할 수 있다. 챗봇과의 대화는 사람과의 대화와 비교하여 외국어 학습에서 여러 가지 장점이 있다. 우선 챗봇은 시간과 공간의 제약으로부터 자유롭기 때문에, 외국어 학습자는 언제 어디서나 챗봇과 대화를 나눌 수 있다. 즉, 영어 의사소통 기회가 부족한 EFL 학습자들에게 접근성이 높은 대화 경로가 될 수 있다(Kim, 2016). 뿐만 아니라 외국어 학습자는 챗봇과의 대화에서 낮은 수준의 긴장과 스트레스를 경험하며 반복적으로 목표 대화를 나눌 수 있다(Fryer & Carpenter, 2006).

외국어 학습에서 챗봇이 가진 이러한 장점에 주목하여 다양한 교육 맥락에서 실험 연구들이 수행되고 있다. 우선 챗봇과의 대화 경험은 외국어 학습자들의 말하기 유창성을 향상시켜 주는 동시에, 어휘와 문법 등 핵심적인 외국어 지식을 배양한다는 경험적 증거가 있다(Chu & Min, 2019; J. Kim, 2017). 또한 챗봇과의 성공적인 대화 경험은 외국어학습 동기와 흥미, 자신감 등의 정의적 영역에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다(Yang et al., 2019). 특히 챗봇을 활용한 외국어교육은 말하기 능력이 부족한 초급 수준의 학습자들에게서 높은 교육 효과를 보였다(Kim, 2019; Rosell-Aguilar, 2005).

국내 영어교육 전문가들은 초급 수준의 외국어 학습에서 챗봇의 가능성을 확인하고, 초등영어교육의 맥락에서 챗봇 개발과 활용의 노력을 기울이고 있다. Chu & Min (2019)은 두 유형의 말하기 과업을 바탕으로 두 개의 챗봇을 개발 및 적용하여 초등학생들에게 다수의 발화 기회를 제공하였다. Sung(2019)은 초등학생들이 이해할 수 있는 수준의 문장과 어휘를 활용하여, 제2언어습득에 주요한 촉진요인으로 밝혀진 의미협상(Negotiation of Meaning: Long, 1985)을 순서도 기반 챗봇으로 구현하였다. Yang et al.(2019)은 챗봇 개발 플랫폼인 Dialogflow를 이용하여 다양한 의사소통 과업을 수행할 수 있는 챗봇 엘리(Ellie)를 개발하고 이를 모듈별 말하기 과업으로 활용하였다. 이 연구는 또한 외국어교육 분야에서 챗봇 개발 및 활용 연구들이 지속적으로 시행되고 있음에 주목하여, 챗봇 기반 외국어 학습이 머지않아 일반화된 외국어 학습 및 교수법의 위상을 가질 것으로 예상하였다. 이를 위해서는 다양한 교육적 맥락에서 새로운 유형의 챗봇이 개발되고 활용되어야 하는 바, 본 연구는 그 구체적인 노력으로서 미래의 초등영어교육을 주도할 예비 초등영어교사들이 거둔 인공지능 영어 챗봇 개발의 성과를 보고한다.

본 연구에 참여한 예비 초등영어교사들은 선행연구에서 그 효율성이 입증된 챗봇 개발 프로그램 Dialogflow를 활용하여 두 유형의 챗봇 개발 과업을 수행하였다. 그 결과물과 관련하여, 본 연구에서 제기하는 연구 질문은 다음과 같다:

- 가. 예비교사들이 개발한 인공지능 영어 챗봇의 차별적인 특징은 무엇인가?
- 나. 예비교사들이 개발한 인공지능 영어 챗봇의 한계점은 무엇이며, 어떠한 보완 방안이 있는가?

즉, 예비 초등영어교사들의 챗봇 개발 과정과 결과를 분석하고, 챗봇 기반 영어교육의 새로운 교육적 가능성과 어려움을 논의하는 것이 본 연구의 목적이다. 이를 위하여 우선 2장에서는 챗봇과 초등영어교육 간의 관련성에 대한 선행연구를 탐색한다. 3장에서는 본 연구의 챗봇 개발 프로그램인 Dialogflow의 주요 기능과 예비 초등영어교사들이 수행한 개발 과업을 소개한다. 4장에서는 본 연구의 결과물인 인공지능 영어 챗봇의 구성적 특징과 교육적 가능성, 그리고 문제점을 기술한다. 마지막으로 5장에서는 초등영어교육의 맥락에서 인공지능 영어 챗봇의 역할과 한계를 논의하고, 챗봇 기반 영어교육의 효율성 제고를 위한 방안을 제안한다.

2. 선행연구

2.1. 챗봇과 외국어교육

챗봇은 영어나 한국어와 같은 자연어(natural language)로 인간 사용자와 대화를 나누며, 주어진 지시를 수행하거나 대화를 함께 구성한다. 외국어교육의 목적으로 개발된 챗봇의 예로는 ETRI에서 개발한 GenieTutor나 E. Kim(2017)이 개발한 보로로봇 등이 있으며, 단순 대화의 목적으로 개발된 챗봇으로는 ALICE와 Mitsuku가 대표적이다(참고: Lee et al., 2019, p. 135). 이러한 챗봇은 복합 기술의 결과물로서 자연어 처리 대화 모듈, 음성 인식 및 합성 기술 등을 포괄하나, 본 연구는 예비교사들이 기여할 수 있는 챗봇 개발 분야로서 초등학교 영어학습자에게 적합한 자연어 처리 대화모듈을 설계함에 집중한다.

일반적으로 챗봇은 사람과 비슷하게 대화할 수 있도록 개발되는데, 그 적절성을 평가하고자 튜링 시험(Turing test)이 사용된다. 위에서 예시한 단순 대화 목적 챗봇인 ALICE와 Mitsuku에게 튜링 시험에 관해 질문하면, 표 1과 같은 답변이 제공된다. 답변 내용을 요약하면, 한 사람이 두 개체와 문자로 대화를 나눈 뒤 두 개체 중 누가 사람이고 챗봇인지 구별하지 못할 때 해당 챗봇이 튜링 시험을 통과하게 된다.

챗봇은 사람을 모방한 대화 상대자로서 외국어교육 분야에 여러 가지 장점을 가지고 있다. Fryer & Carpenter(2006)는 챗봇 기반 외국어교육이 6가지 장점을 가진다고 설명하였는데, 이들 장점은 크게 3개의 영역으로 요약될 수 있다. 첫 번째 영역은 외국어능력으로, 챗봇을 활용한 외국어 학습은 말하기, 듣기를 포함한 네 기능뿐만 아니라 어휘, 문법과 같은 핵심적인 언어 지식을 함께 배양한다. 두 번째 영역은 기술적 가능성으로,

챗봇은 지치거나 지루해 하지 않고 같은 대화를 반복할 수 있으며, 즉각적이면서도 적절한 피드백을 제공할 수 있다. 세 번째 영역은 정의적 영역으로, 학생들은 편안한 마음으로 챗봇과 대화를 나눌 수 있고, 챗봇과의 대화가 학생들의 외국어 학습 동기와 재미를 불러일으킬 수 있다. 비슷한 내용의 분석을 Kim(2016)에서 찾아볼 수 있는데, 의사소통 능력과 정의적 영역의 측면에서 챗봇의 장점을 논의했다는 점이 Fryer & Carpenter (2006)와의 공통점으로 볼 수 있다. Kim(2016)은 챗봇의 또 다른 장점으로 보다 자유로운 의미협상 시도와 맞춤형 대화 제공을 논의하였다. 예를 들어, Replika라는 챗봇은 사용자와의 대화를 나누는 경험을 통해 사용자의 정보와 성격을 파악하고, 그에 맞추어 성격과 말투를 조정해 나간다는 특징이 있다(Kim, 2019).

표 1. 튜링 시험에 대한 인공지능 영어 챗봇의 답변

ALICE	Mitsuku
The Game is played with three people, a man, a woman, and an Interrogator. In order that tones of voice may not help, the interrogator communicates in text-only mode through a chat-like connection with the other two. The object of the game for the interrogator is to determine which of the other two is the man and which is the woman. ... Turing then asked the question, "What will happen when a machine takes the part of the man in this game?" Will the interrogator decide wrongly ...?	The "Turing Test" is the name given to a variety of experiments designed to test computer thinking. Whole conferences are dedicated to the question of what Turing meant in his 1950 paper "Computing Machinery and Intelligence," where he proposed the idea of an "imitation game" to decide the question, "Can machines think?"

챗봇의 이러한 장점은 초급 수준의 외국어 학습자에게 높은 교육 효과가 있다. Kim(2016)은 다양한 수준의 한국인 영어학습자들을 대상으로 챗봇을 활용한 영어 말하기 수업을 실시하였는데, 낮은 수준의 학습자 그룹이 가장 큰 폭의 말하기 능력 향상을 보였다. 한편, Williams & van Compernelle(2009)은 챗봇이 담화 일관성과 주제 다양성의 측면에서 한계를 보이기 때문에 낮은 수준의 외국어 학습자들이 활용하기 어렵다는 비판을 하였으나, 최근 인공지능 기술의 발달로 이러한 한계가 극복되는 추세로서 우리나라 아동 및 초등학생 대상의 영어교육 현장에서 챗봇 개발과 활용 연구가 활발히 시행되고 있다(Chu & Min, 2019; Kim, 2018; Lee & Park, 2019; Min, 2019; Sung, 2019; Yang et al., 2019). 다음 절에서는 그 대표적인 연구 성과를 정리하고, 본 연구와 기존 연구와의 차별점을 논의하겠다.

2.2. 챗봇과 초등영어교육

우리나라 영어과 교육과정에 따르면, 초등학교 영어는 문자 언어보다 “음성 언어를 사용한 의사소통능력 함양에 중점을 둔다”(Ministry of Education, 2015, p. 6). 즉, 초등

학교 영어 수업에서는 말하기 및 듣기 기능을 배양하는 것에 중점은 두는데, 쉽고 간단한 일상적인 대화를 중심으로 교육이 이루어진다. 초등학교 영어의 핵심 목표인 기초적인 음성 언어 능력 배양을 위해, 쉽고 간단한 수준의 대화문을 챗봇으로 구성하여 초등학교 학생들에게 제공하는 것은 실질적으로 가능한 교육방법이다(Lee & Park, 2019; Min, 2019; Sung, 2019). 또한 초등학교에서는 학생들의 흥미와 관심을 유발하기 위해 “다양한 교수·학습 방법을 적용하며, 멀티미디어 자료와 정보 통신 기술(ICT) 도구 같은 교육매체를 적절히 활용”할 필요가 있다(Ministry of Education, 2015, p. 6). 따라서 챗봇을 활용한 영어교육은 초등학교 영어의 핵심적인 목표 및 방법과 조화로운 교육공학적 접근법에 해당한다.

다수의 국내 영어교육 전문가들은 초등영어교육에서 챗봇의 이러한 잠재력에 주목하여, 챗봇 개발 및 활용에 많은 노력을 경주하며 의미 있는 연구 성과를 거두어 왔다(Chu & Min, 2019; Kim et al., 2019; J. Kim, 2017; Lee & Park, 2019; Min, 2019; Seo, 2017; Sung, 2019; Yang et al., 2019). 우선 초등학생 및 유아들을 대상으로 인공지능 스피커와의 상호작용을 분석한 연구들이 있다. J. Kim(2017)은 인공지능 기기와의 상호작용이 우리나라 초등학생의 영어 학습에 미치는 영향을 탐구하고자, 전남지역 초등학교 4~6학년 학생 40명을 대상으로 4주 간 연구를 실시하였다. 실험집단과 통제집단을 각각 20명의 학생으로 구성하고 동일한 질의응답 상호작용 과업을 실시하였는데, 실험집단의 학생들은 Amazon 사의 인공지능 스피커 Echo와 질의응답 상호작용을 한 반면에 통제집단의 학생들은 자기들끼리 질의응답 상호작용을 하였다. 두 집단을 비교한 결과, 실험집단에서 더 큰 폭으로 영어 학습에 대한 불안감이 감소하였고 영어 사용 의지가 증가하였다. Seo(2017)는 우리나라 6-7세의 아동(예비 초등학생) 5명을 대상으로 인공지능 스피커 Google Home을 활용한 영어 학습 사례 연구를 수행하였다. 교사는 아동에게 8차시의 영어 말하기-듣기 수업을 제공하였고, 수업의 목표는 아동이 목표 질문(예: How is the weather?)을 묻고 그에 대한 대답을 이해할 수 있다는 것이었다. 교사는 우선 아동과 함께 질의응답 표현을 연습하고 해당 표현을 활용하여 인공지능 스피커와 상호작용하는 모습을 보여 준 뒤, 아동에게 인공지능 스피커와의 상호작용 기회를 제공하였다. 수업 결과, 아동들은 단어 수준의 발화에서 문장 수준의 발화로 발달하는 양상을 보였고, 의사소통 의지와 발음 정확성 측면에서 긍정적인 변화를 경험하였다.

또 다른 연구 성과로서 아동 영어학습자를 대상으로 챗봇 개발 사례를 보고하고 이를 활용한 교육 방법을 제안한 연구들이 있다. Lee & Park(2019)은 초등학생들의 영어 학습을 위한 챗봇이 대화 시나리오에 입각하여 쉽고 다양한 표현으로 제작되어야 한다고 제안하며, 그 구체적인 사례로 초등영어교과서의 대화문 중 하나를 선정하고, 대화 내용은 같으나 표현의 수준이 다른 3개의 챗봇(기본형, 응용형, 고급형)을 개발하였다. 선정된 대화문은 학년, 동아리 활동 등에 대해 묻고 답하는 시나리오를 가졌으며, “What grade are you in?”, “What club are you in?” 등의 질문이 사용되었다. 이

챗봇을 활용한 영어 학습 방법이 함께 제안되었는데, 역할극 활동의 단계 중 하나인 역할 바꾸기를 적용한 점이 흥미롭다. 이 방법은 챗봇과 학습자가 역할을 바꾸어 동일한 대화를 다른 역할로 연습한다는 것을 뜻하며, 개발상의 부담이 있을 수 있으나 학습자가 질문과 답변을 모두 연습할 수 있다는 큰 장점이 있다.

Sung(2019)은 제2언어습득의 주요 촉진 요인으로 알려진 의미협상(negotiation of meaning)에 입각하여 초등학생들이 관심을 가질만한 쉽고 다양한 주제(예: sleep, homework, happy)에 대하여 대화하는 순서도 기반 챗봇을 개발하였다. 이 챗봇에서 의미협상은 초등학생들이 챗봇의 발화를 이해하지 못하는 경우를 고려하였다. 즉, 학생들이 챗봇의 질문을 이해하지 못하여 되묻는 경우 챗봇이 좀 더 쉬운 어휘와 구조를 사용하여 동일한 내용을 질문한다. 그 구체적인 예시는 (1)과 같다.

(1) 챗봇과 학생과의 의미협상 예시

챗봇: What about tech? Do you watch TV or your phone in bed?

학생: Excuse me?

챗봇: Um, do you use phone in bed?

한편, Min(2019)은 “교사 주도의 프로그램 개발”(p. 171)의 중요성을 강조하며, 교육대학교 재학생인 초등영어 예비교사들의 인공지능 챗봇 개발 활동을 보고하였다. 예비 교사들은 2명씩 9개의 팀을 이루어 팀별로 1개씩, 총 9개의 챗봇을 제출하였는데, 이때 챗봇은 한 차시의 초등영어수업을 구성하는 학습활동의 일환으로 개발되었다. 예비 교사들이 개발한 챗봇의 완성도를 평가한 결과, 사용자 발화의 특정 정보를 개체(entity)로 저장하고 후속 챗봇 발화로 활용함에 있어서 많은 오류가 있었다. Min(2019)의 연구는 초등영어교사 양성 및 연수에서 인공지능 챗봇 개발의 과업을 수행하여 4차 산업혁명 시대에 요구되는 교육공학적 역량을 배양한 구체적 노력으로서, 본 연구와 궤를 같이 한다. Min(2019)의 연구가 예비교사들이 개발한 챗봇의 완성도를 정량적 분석에 입각하여 평가하였다면, 본 연구는 교육공학적 측면에서 챗봇의 내용과 발화를 정성적으로 분석하여 예비교사들이 개발한 챗봇의 차별적 특징과 예상 교육 효과를 다각적으로 논의한다는 점에서 새롭다.

마지막으로 초등영어교육의 목적으로 개발된 챗봇을 학교 현장에서 활용한 연구들이 있다. Chu & Min(2019)은 ‘잡담 나누기(small talk)’와 ‘정보차 활동(information gap activity)’의 목적으로 2개의 챗봇을 개발한 뒤, 초등학교 6학년 학생 19명들로 하여금 이들 챗봇과 대화를 나누게 하였다. 초등학생과 챗봇 간의 대화를 분석한 결과, 학생 발화 횟수의 측면에서 챗봇의 효과를 확인하였고, 챗봇이 제시하는 과업의 유형과 질문의 내용이 학생들의 표현 다양성과 대화 성공률 등에 영향을 미친다는 점을 밝혔다. Yang et al.(2019)의 연구는 외국어학습용으로 챗봇 엘리(Ellie)를 개발하고 서울과 광주(전라도) 소재 3개 초등학교의 방과 후 영어 교실 및 정규 영어수업에서 이를 활용하였

다. 챗봇 엘리는 다양한 과업을 수행할 수 있는데, 크게 ‘잡담 나누기’와 ‘문제해결’로 분류된다. 챗봇을 활용한 모둠 학습은 학생들의 발화 시도와 반복 발화, 그리고 상호 협력 등에 긍정적인 영향을 미친 것으로 밝혀졌다. 반면, 제한점으로 챗봇의 발화가 빠르고 길어서 학생들이 이해하기 어려웠다는 현상이 발견되었다. 이를 보완하는 한 가지 방법으로서 챗봇의 발화에 상호 교감(grounding: Clark, 1996) 발화를 포함할 수 있는데, 이는 학습자에게 이해 여부 정보(예: okay)와 질문에 집중할 시간(예: I have a question)을 제공할 것이다. Yang et al.(p. 189)은 외국어교육에서 챗봇이 가진 장점과 현재 연구 동향에 입각하여 챗봇 기반 외국어학습이 머지않아 “하나의 일반화된 외국어학습 및 교수법으로 자리 잡을 것으로 예상”하였다. 이를 위해 다양한 외국어교육 맥락에서 지속적인 챗봇 개발과 적용이 이루어져야 하는 바, 본 연구는 교원 양성의 맥락에서 예비 초등영어교사들을 대상으로 챗봇 개발 과업을 수행하였다.

3. 연구 방법

3.1. 참여자

2019학년도 2학기, G 교육대학교의 영어교육과 2학년 심화전공강좌로 개설된 <주제 중심 영어교육>의 수강생 26명이 본 연구에 참여하였다. 이 강좌에서 예비 초등영어교사들은 다양한 교육 자료와 도구를 탐색 및 개발하고 초등학교 영어수업에서의 그 구체적인 활용 방법을 모색하였는데, 강의 후반부에서 4차 산업혁명 시대에 새롭게 부상한 새로운 교육 도구인 인공지능 영어 챗봇을 중점적으로 다루었다. 사전 설문조사 결과, 챗봇 개발 교육을 받았거나 챗봇을 개발한 경험이 있는 수강생은 없는 것으로 확인되었다. 수강생들은 챗봇 개발 워크숍을 가진 후, 9개의 모둠을 구성하여 챗봇 개발 과업을 수행하였다.

3.2. 챗봇 개발 도구

본 연구는 챗봇 개발에 Dialogflow를 사용하였는데, 이는 Google Cloud Platform이 제공하고 있는 API(Application Programming Interface) 중 하나로서, 복잡한 프로그래밍 언어를 모르는 일반인도 쉽게 사용법을 익혀 간단한 코딩 과정을 통해 챗봇을 개발할 수 있게 한다. Dialogflow는 인공지능 기계학습(machine learning) 기능을 갖추고 있기에, 개발자가 챗봇에 몇 개의 표현을 입력하면 챗봇은 이를 활용하여 개발자가 입력하지 않은 다양한 발화를 이해할 수 있게 된다. 개발자가 발화를 입력할 때, 그 수준을 목표 영어 학습자(예: 초등학생)에 맞추므로써 해당 학습자에게 맞춤형 대화 기회를 제공하여 교육 효과를 높일 수 있다.

Dialogflow는 대화의 기본 단위로 intent(의도)를 사용한다. Intent는 마치 한 쌍의 말풍선처럼, 사용자의 발화와 챗봇의 발화로 구성이 된다. 즉, 사용자가 특정한 의도를 가지고 발화를 하면 챗봇은 사용자의 발화를 듣고 자신이 학습한 intent 중 가장 근접한 intent를 활성화 시킨 뒤, 해당 intent에 저장된 응답(responses) 중 하나를 임의로 발화한다. 그러나 만약 사용자의 발화가 챗봇이 학습한 intent 중 무엇과도 관련짓기 어려울 때, 챗봇은 사용자에게 되묻거나(예: Sorry, what was that?) 기본 대체 intent를 활성화 시킨다. 이러한 문제를 줄이기 위하여, 개발자는 자신이 설정한 대화 모형에서 예상되는 모든 사용자 발화를 사전에 목록화하고 이를 포괄하는 다수의 intent를 챗봇에게 학습시켜야 한다.

챗봇은 사용자의 발화에서 특정한 표현을 entity(개체)로 기억하여 이를 활용할 수 있다. 이를 위해 개발자는 사용자의 발화 중 어떠한 표현을 entity로 기억할지 지정하고, 어디에서 그 정보를 활용할지 입력하여야 한다. 만약 하나의 intent에서 저장된 entity 정보를 다른 intent에서 챗봇의 발화로 활용하려면, context 기능을 활용하여 두 intent 간에 출력-입력 관계를 설정하여야 한다. 예를 들어, (2)의 대화문은 두 개의 intent로 구성되어 있는데, 첫 번째 intent의 사용자(U) 발화에서 *Gildong*이라는 정보가 “이름”이라는 entity로 저장되어, 챗봇(C)은 같은 intent의 후행 발화뿐만 아니라 두 번째 intent의 발화에서도 해당 정보를 활용하고 있다. 즉, Intent 1이 출력의 역할을, Intent 2가 입력의 역할을 수행하고 있다.

(2) Entity 기능 대화 예시

Intent 1 U: Hello. My name is *Gildong*.
 C: Hi. *Gildong*. I am Ella.
 Intent 2 U: Nice to meet you, Ella.
 C: Nice to meet you too, *Gildong*.

위 기능을 활용하여 개발된 챗봇이 올바르게 작동하는지 중간 점검하고 최종 결과물을 다른 모듈에게 시연하기 위하여, 참여자들은 두 가지 구동 방식을 활용하였다. 두 구동 방식 모두 Dialogflow의 integration 메뉴를 활용하는 것으로서, 하나는 문자 기반이고 다른 하나는 음성 기반이다. 문자 기반 구동의 여러 방식 중, 본 연구는 별도의 설치나 가입 절차가 필요 없는 web demo 메뉴를 활용하였다. 이는 Dialogflow에서 제공하는 인터넷 주소에 접속하여 웹채팅 형식으로 대화를 나누는 방식이다(그림 1: 왼쪽 그림). 한편, Dialogflow는 자체의 음성인식 및 변환 기능이 없기 때문에 음성 기반 구동을 위해서는 별도의 시스템이 필요하다. 이 역시 다양한 방식이 있으나 본 연구에서는 구글어시스턴트(Google Assistant) 앱을 사용하였다. 구글어시스턴트는 노트북, 스마트폰, 인공지능 스피커 등 다양한 기기에서 활용이 가능하며 음성 인식률이 높다는 장점이 있다(Tulshan & Dhage, 2018). 사용자가 구글어시스턴트를 통해 챗봇과 대화를 하

면, 구글어시스턴트가 사용자의 발화를 인식하고 이를 문자로 변환하여 챗봇에게 전달하여 주고 챗봇이 생성한 문자를 음성으로 변환하여 사용자에게 들려준다. 그림 1의 오른쪽 그림은 스마트폰에서 구글어시스턴트로 대화를 나누는 장면인데, 하단부에서 사용자의 발화(my name is ...)를 실시간으로 인식하여 문자로 변환하는 모습을 확인할 수 있다.

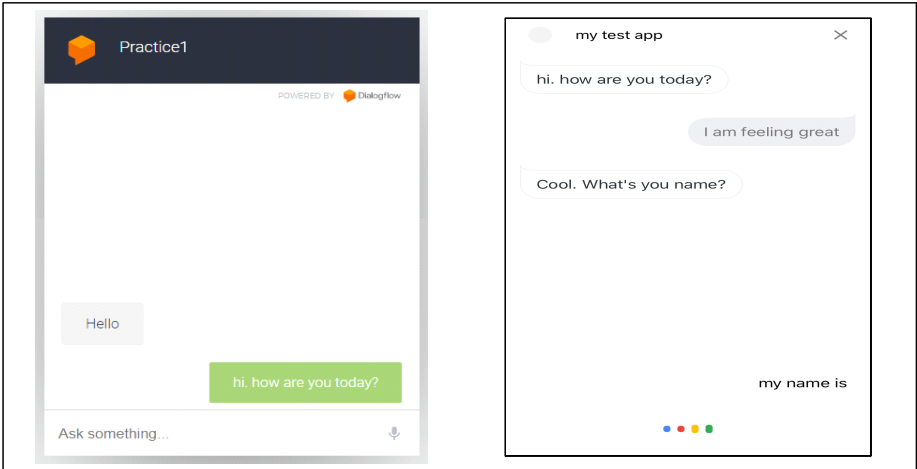


그림 1. 문자 기반 및 음성 기반 구동 화면

문자 기반 구동과 음성 기반 구동은 최초 intent 활성화 여부에서 차이가 있는데, 웹채팅은 사용자의 발화를 통해 최초 intent가 활성화되는 것에 반해, 구글어시스턴트 앱은 챗봇의 구현과 동시에 개발자가 사전에 지정한 특정 intent가 자동적으로 활성화되는 차이가 있다. 본 연구는 앞서 밝힌 바와 같이 개발 점검 및 시연의 목적으로만 두 구동 방식을 사용하였으나, 후속 연구에서는 초등학생에게 챗봇과의 대화를 제공하고 그 구체적 양상을 분석하는 데 활용할 계획이다.

3.3. 챗봇 개발 과업

수강생들은 Dialogflow와 구글어시스턴트라는 기술적 도구를 활용하여 챗봇 개발 과업을 수행하였다. 모듈별로 2개의 챗봇을 개발하였는데, 우리나라 영어과 교육과정 구성을 존중하여 첫 번째 개발 과업은 초등학교 3-4학년을 대상으로 하였고, 두 번째 개발 과업은 초등학교 5-6학년을 대상으로 하였다. 첫 번째 개발 과업은 ‘처음 만난 친구로 대화하는 챗봇’을 개발하는 것이었다. 개발된 챗봇은 초등학교 3-4학년 학생들과 간단한 인사말을 나누고, 이름과 취미로 자기 자신을 소개하고, 쉽고 간단한 주제로 대화를 수행한다. 이러한 말하기, 듣기 활동은 3-4학년군의 말하기 및 듣기 성취기준을 반영한 것이다.

두 번째 개발 과업은 ‘특정한 상황에서 대화하는 챗봇’을 개발하는 것이었다. 개발된

챗봇은 초등학교 5-6학년 학생들에게 보다 구체적이고 상세한 내용에 대한 대화 기회를 제공하여야 한다. 예를 들어, 간단하게 대상을 묘사 및 설명(예: 잃어버린 강아지 묘사)하거나 경험이나 계획에 대해 대화(예: 영화 예매)하는 것이 가능하다. 이 역시, 5-6학년 군의 성취기준에 근거한 것으로서, 수강생들은 학년군별 말하기 및 듣기 성취기준에 근거하여 두 개의 챗봇을 개발하였다.

최종적으로 개발된 각각의 챗봇은 다음의 기준에 따라 평가되었다: 가) 대화 흐름이 자연스러우며, 초등학생의 영어 말하기 및 듣기 능력 향상에 도움이 되는가? 나) 7개 이상의 intent와 1개 이상의 entity를 활용하는가? 첫 번째 평가 기준은 주제의 일관성 및 시나리오와 화행의 다양화 등으로 확인하였다. 두 번째 평가 기준에서 intent의 개수는 충분한 대화 기회의 제공에 근거를 두고 있고 entity의 활용은 개별화 학습(individualized learning) 및 친밀감 형성(예: hi, *Mina/Jihoon*)에 근거를 두고 있다.

4. 개발 결과

4.1. 처음 만난 친구로 대화하는 챗봇

첫 번째 개발 과업인 ‘처음 만난 친구로 대화하는 챗봇’ 개발에서 각 모듈은 우선 챗봇에 다양한 정체성을 부여하였다(표 2 참조). 예를 들어, 모듈 1, 4, 5, 8은 학생들 사이에서 인기가 있는 캐릭터(예: Peng-su, Olaf)로 챗봇에 정체성을 부여하였고, 모듈 7, 9는 한국인 화자로, 모듈 2, 3, 6은 다양한 국적의 외국인으로 챗봇에 정체성을 부여하였다. 이들 챗봇은 가벼운 주제에 대하여 대화를 나누도록 설계되었다.

표 2. 모듈별 챗봇 I 개발 정보

모듈	챗봇명	대화 주제	Intent 수	Entity 종류
1	Peng-su	기분, 파티	13	이름, 질병, 선물
2	Neo	이름, 음식	14	-
3	Naomi	음악, 음식	20	-
4	Bong Bong	운동, 색깔	15	이름, 색깔
5	Olaf	지역, 날씨	15	이름, 지역
6	Abelino	국적, 과목	8	이름, 나라
7	Yu-na	나이, 음식	14	이름, 음식
8	Pengsook	음악, 게임	22	-
9	Dupal	나이, 음식	17	이름, 요리

개발된 9개의 챗봇은 Dialogflow에서 제공하는 default intent를 제외하고 평균 15.3

개(최소 8, 최대 22)의 intent로 구성되어 있었는데, intent의 길이가 반드시 대화 전체의 길이와 일치하는 것은 아니었다. 이는 자연스러운 대화 흐름을 위해, 사용자의 발화에 따라 챗봇이 다른 반응을 보이도록 설계했기 때문이다. 예를 들어, 모둠 5가 개발한 챗봇은 15개의 intent로 구성되어 있으나, (3)의 예시 대화는 10개의 intent로 진행되고 있다. 이는 밑줄 친 순서(intent 7, 9)에서 가능한 답변을 고려한 결과로서, (3)의 대화는 챗봇(C)의 질문에 대하여 7번과 9번 intent에서 사용자(U)가 “No”라고 답한 상황에 해당한다. 만약 사용자가 “Yes”라고 답하였다면, 다른 내용으로 대화가 진행되며 이는 별도의 intent로 구성되어 있다.

(3) 모둠 5 챗봇의 대화 예시(숫자=Intent 번호, U=User, C=Chatbot)

- 1 U: Hi.
C: Hello, my name is Olaf. What's your name?
- 2 U: My name is *Gildong*.
C: Nice to meet you, *Gildong*. How are you today?
(중 략)
- 6 U: It is warm here.
C: Cool. Now I want some ice cream. Do you like ice cream?
- 7 U: No.
C: Uh-huh. What food do you like?
- 8 U: I like pizza.
C: That's yummy, too. Oh, can you skate?
- 9 U: No, I can't.
C: What sports do you like?
- 10 U: I like baseball.
C: It is fun, too. Oh, it's time to go skating. See you next time.

이와 같이 각 모둠은 챗봇과 사용자 간의 대화에서 발생할 수 있는 다양한 가능성을 고려하여, 자연스러운 대화 흐름으로 챗봇을 설계하였다. 대화 흐름의 가변적 설정은 사용자의 기계적 반응을 방지하고 챗봇의 발화에 집중하게 만든다는 장점이 있다. 초등 학생들은 이처럼 의미를 중심으로 진행되는 인공지능 챗봇과의 대화 속에서 인사말 나누기, 자기 소개하기, 묻고 대답하기 등의 기본적인 의사소통 기능을 연습하여 3-4학년 균의 음성 언어 성취기준을 달성할 수 있을 것으로 예상된다.

그러나 예비교사들이 개발한 챗봇은 entity를 활용(즉, 사용자의 발화 정보를 기억하여 챗봇이 자신의 발화에 활용)하는 측면에서 기술적 한계를 보였다. 평가 기준으로서 모든 챗봇은 1개 이상의 entity를 활용해야 함을 사전에 공지하였음에도 불구하고, 모둠 2, 3, 8에서 개발한 대화형 챗봇은 entity를 적절하게 활용하지 못하였다. 분석 결과, 이러한

문제의 원인으로 entity 활용에 대한 이해가 부족했기 때문임을 확인할 수 있었다. Entity 활용은 크게 두 단계로 이루어진다. 첫 번째 단계는 사용자의 발화에서 특정 정보를 챗봇이 기억하는 것이고, 두 번째 단계는 챗봇이 자신의 발화에서 기억한 정보를 활용하는 것이다. 모듈 2, 3, 8이 개발한 챗봇에는 첫 번째 단계만이 반영되어 있었다. 즉, 챗봇이 사용자의 발화 정보를 기억은 하지만 자신의 발화에서 활용하지는 못한 것이다. 예를 들어, (4)는 모듈 2 챗봇의 대화를 일부 예시한 것으로서 intent 2에서 사용자의 이름 *Mina*를 하나의 entity로서 챗봇이 기억하고 있으나, 해당 정보가 챗봇의 후속 발화에서 사용되지 못하였다.

(4) 모듈 2 챗봇의 대화 일부

1 U: I'm fine, and you?

C: I'm good, too. What's your name?

2 U: My name is *Mina*.

C: What a beautiful name! My name is Neo. How old are you?

이와 대조적으로 앞서 (3)에서 소개한 모듈 5의 챗봇은 사용자의 이름(*Gildong*)을 기억할 뿐만 아니라 자신의 발화에서 활용(*Nice to meet you, Gildong*)하였다.

요약하면, 본 연구의 참여자인 예비 초등영어교사들은 초등학생들의 관심을 끌 수 있는 다양한 정체성을 챗봇에게 부여하였고, 처음 친구를 만나는 상황에 적절한 주제에 대하여 자연스러운 대화로 챗봇을 구성하였다. 초등학생들은 다양한 대화의 흐름 속에서 의미 중심으로 쉽고 간단한 의사소통기능을 사용할 수 있을 것으로 기대되며, 이는 3-4학년군의 음성 언어 성취기준 달성에 기여할 것이다. 그러나 일부 모듈이 entity를 적절하게 설정하지 못하였는데, 그 결과 챗봇이 자신의 발화에서 사용자의 정보를 활용하지 못한다는 한계점이 나타났다.

4.2. 특정한 상황에서 대화하는 챗봇

두 번째 개발 과업인 ‘특정한 상황에서 대화하는 챗봇’ 개발은 초등학교 5-6학년 학생들에게 보다 구체적이고 상세한 내용에 대한 대화 기회를 제공하기 위함이다. 이는 5-6학년군의 성취기준에 근거한 것으로서, 간단한 묘사 및 설명하기와 경험이나 계획에 대해 묻고 답하기 등의 다양한 의사소통기능을 수행할 수 있는 챗봇을 개발하여야 했다. 모듈원이 다른 모듈에 비해 1명 적었던 모듈 9(모듈원 2명)를 제외하고, 모든 모듈에서 챗봇 개발 과업을 완수하였다. 예비 초등영어교사들은 영어교과서 및 교사용 지도서를 참고하여, 표 3과 같이 다양한 대화 상황을 챗봇으로 구현하였다.

표 3. 모듈별 챗봇 II 개발 정보

모듈	상황	챗봇 역할	사용자 역할	Intent 수	Entity 종류
1	영화관	점원	고객	8	-
2	영화관	점원	고객	10	-
3	식당	종업원	손님	15	-
4	경찰서	경찰관	애견인	12	이름
5	입국심사	심사원	여행자	13	이름, 도시
6	식당	종업원	손님	6	-
7	도서관	사서	이용자	51	이름
8	입국심사	심사원	여행자	16	-

예를 들어, 입국심사(모듈 5, 8)의 경우, 상황에 따라 부모의 도움이 없이 초등학생이 혼자서 해결해야 할 대화 과업에 해당하는데, 예비 초등영어교사들은 영어교과서의 대화문과 자신의 여행 경험을 참고하여 흥미로운 대화로 챗봇을 설계하였다. (5)에서 예시 하였듯이, 동일한 상황에 대하여 모듈 5는 실제성에 초점을 두었고, 모듈 8은 캐릭터와 재미에 초점을 두었다.

주목할 점은 (5)의 두 대화문에서 챗봇이 질문에 앞서 상호 교감(grounding) 발화를 제시하였다는 것이다. 모듈 5의 챗봇은 3번째 턴을 “Yumi Kim”이라며 사용자의 대답을 반복하는 방식으로 직전 발화의 이해에 대한 상호 교감을 수행하였는데, entity 기능을 활용하였다는 점이 특히 흥미롭다. 모듈 8의 챗봇은 4번째 턴에서 “Where are you from?”이라는 질문에 앞서 “I will ask you some questions”이라는 상호 교감 발화를 제시하였는데, 이는 해당 챗봇의 정체성에 해당하는 캐릭터의 말투를 반영한 것이다. 이처럼 챗봇이 질문에 앞서 질의응답의 시작을 알리는 상호 교감 발화를 제시하면, 초등영어 학습자들은 후행 질문 이해에 필요한 맥락적 정보와 발화 집중 시간을 확보하게 될 것이다.

(5) 입국심사 상황에서의 대화 예시: 모듈 5와 모듈 8 개발 챗봇

<p>모듈 5의 챗봇</p> <p>C: Could you tell me your full name?</p> <p>U: My name is Yumi Kim.</p> <p>C: Yumi Kim, how old are you?</p> <p>U: I am 13 years old.</p> <p>C: Is this your first visit?</p> <p>U: No.</p> <p>C: So, when did you visit?</p> <p style="text-align: center;">(중략)</p> <p>C: Where are you going to visit?</p> <p>U: I am going to visit Santa Barbara.</p> <p>C: Santa Barbara, I see. Have a nice time here.</p>	<p>모듈 8의 챗봇</p> <p>U: Hi!</p> <p>C: Peng-ha! Welcome to the Pengsook Land. May I have your passport?</p> <p>U: Here it is.</p> <p>C: Thank you. I will ask you some questions. Where are you from?</p> <p>U: I'm from Korea.</p> <p>C: Okay. What is the purpose of your visit?</p> <p>U: I came here to travel.</p> <p>C: Wow, Peng-Peng! Did you bring any prohibited foods? (이후 생략)</p>
--	--

예비 초등영어교사들은 입국심사와 같이 교과서에 제시된 대화 상황뿐만 아니라, 새로운 대화 상황을 고안하여 챗봇을 개발하였다. 첫 번째 예로는 영화관 점원과 고객 간의 대화로서, 챗봇이 점원의 역할을 수행하고 사용자가 고객의 역할을 수행하며 구체적인 정보(예: 영화, 시간, 좌석)를 주고받는다. 물론 영화는 초등영어 교과서에서 자주 등장하는 소재이다. 하지만 그 활용이 친구에게 주말 계획 혹은 좋아하는 영화에 대하여 묻고 답하는 대화 형식과 안내원에게 영화관 및 상영관의 위치를 묻는 대화 형식에 국한되어 있어, 초등학교 영어학습자들이 영화표 예매 및 구매와 관련된 대화 과업을 수행할 기회가 충분하지 않은 것으로 보인다. 따라서 본 연구에서 예비 초등영어교사들이 개발한 인공지능 영어 챗봇은 초등학생에게 새로운 대화 경험을 제공할 것으로 기대된다.

또 하나의 새로운 대화 상황으로서 모듈 4가 개발한 “강아지 분실 신고”를 들 수 있다. 이는 경찰서에서 이루어진 대화로서, 초등영어에서 중요하게 다루어지는 외모 묘사 표현(예: He has curly hair)과 밀접한 관련이 있다. 이 대화에서 챗봇은 경찰관의 역할을, 사용자는 애견인의 역할을 수행한다: (6) 참고.

(6) 강아지 분실 신고 대화

U: Good afternoon.

U: He has brown hair.

C: Hello. Good afternoon.

C: Does he have straight hair?

How can I help you?

U: No, he doesn't.

U: I lost my dog.

C: Does he have curly hair?

C: I see. That's so bad.

U: Yes, he does.

(중략)

C: Do you have any picture of him?

C: Where did you lose him?

U: Yes, I do.

U: I lost him at the park.

C: Good. We will try our best to find

C: What does he look like?

your dog. Don't worry.

첫 번째 챗봇 개발 과업(처음 만난 친구로 대화하는 챗봇)과 달리, 두 번째 챗봇 개발 과업(특정한 상황에서 대화하는 챗봇)은 대화의 길이와 다양한 시나리오 여부에 따라 intent 수에서 모듈별로 큰 차이를 보였다. 특히, 모듈 7은 도서관에서 일어날 수 있는 다양한 대화 시나리오를 개발에 반영하여 51개의 intent를 구성하였다. 구체적인 대화 알고리즘은 그림 2와 같으며, 도서관 회원가입 여부와 대화 내용(대출, 반납, 분실, 강좌 등록 등)에 따라 다양한 대화 흐름을 보인다.

한편, 앞서 첫 번째 챗봇 개발에서 문제점으로 지적되었던 entity 미활용이 두 번째 챗봇 개발에서도 관찰되었다. 앞서 entity 활용에 어려움이 있었던 3개의 모듈(모듈 2, 3, 8)뿐만 아니라 모듈 1과 모듈 6에서도 추가로 문제가 확인되었다. Entity 개발의 두 단계(사용자 발화 정보 기억 & 기억된 정보를 챗봇 발화에 활용)가 워크숍을 통해서

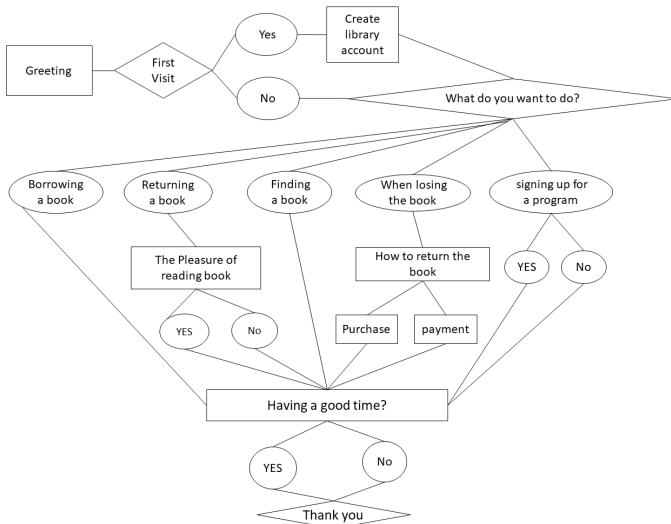


그림 2. 도서관 사서 챗봇(모듈 7)의 대화 알고리즘

교육되었음에도 불구하고 과반의 예비 초등영어교사들이 entity 활용에 어려움을 보였다는 점은 추후 교육 내용 및 방법 개선에 반영될 필요가 있겠다. 구체적인 방식으로는, entity 활용 미흡 사례와 우수 사례를 대화문의 형식으로 제시하여 각 모듈이 스스로 문제점을 파악하고 새롭고 창의적인 entity 활용법을 고안하는 수업활동이 가능할 것이다(참고: Min, 2019).

또한 예비교사들인 개발한 챗봇은 화행(speech act: Bach & Hamish, 1979)의 측면에서 한계점을 보였다. Bach & Hamish(1979)의 분류 체계를 따르면 대화의 화행은 크게 진술(constative), 지시(directive), 언약(commisive), 인사(acknowledgment)의 네 범주로 구성되는데, 본 연구의 챗봇 모듈에서 사용자는 상대적으로 수동적인 역할을 수행하며 주로 진술(I like baseball)과 인사 화행(hi; thanks)만을 수행한다. 즉, 챗봇 사용자 지시(예: you should go), 언약(예: I will call you later)과 같은 보다 주도적인 화행을 수행할 기회가 부족할 것으로서 예상된다. 물론 본 연구의 대상인 초등학생들이 대화를 주도할 수준의 영어 실력을 갖추었다고 보기는 어려우나, 화행에 대한 구체적 개발 지침과 체계적인 챗봇 설계를 통해 보완 가능한 영역이라 판단된다.

요약하면, 예비 초등영어교사들은 인공지능 영어 챗봇 개발 교육을 이수한 뒤, 5-6학년 학생들을 대상으로 '특정한 상황에서 대화하는 챗봇'을 개발하여, 참신하면서도 진정성 있는 대화 모듈을 구성하였다. 또한 하나의 대화 상황에서 이루어질 수 있는 다양한 대화 시나리오를 포괄하는 다층적 알고리즘을 챗봇 개발에 반영할 수 있었다. 이는 워크숍 형식의 교육과 더불어, 첫 번째 과업이었던 '처음 만난 친구로 대화하는 챗봇'을 개발한 경험이 있었기에 가능한 것으로 보인다. 초등학교 영어학습자들은 이들 챗봇과의 상호작용을 통해, 다양한 대화 맥락과 흐름 속에서 구체적이고 객관적인 정보를 주고받

는 의사소통기능(예: 외모 묘사하기, 계획 말하기, 이유 말하기)을 연습할 수 있다. 이러한 경험은 영어과 교육과정에서 제시한 5-6학년군 음성 언어 성취기준의 달성에 기여할 것으로 기대된다. 그러나 entity 활용과 화행의 다양화에서 예비교사들이 개발상의 어려움을 보였는데, 추후 교육 프로그램에서 사례 기반 활동과 과업 구체화를 통해 관련 교육을 강화할 필요가 있다.

5. 논의 및 결론

본 연구는 EFL 환경에서 인공지능 영어 챗봇의 교육적 잠재력에 주목하여, 챗봇 개발 및 적용의 토대를 쌓고자 예비 초등영어교사들을 대상으로 챗봇 개발 과업을 수행하였다. 9개 모듈로 구성된 예비교사들은 ‘처음 만난 친구로 대화하는 챗봇’과 ‘특정한 상황에서 대화하는 챗봇’이라는 주제로 총 17개의 챗봇을 개발하였다. 챗봇 개발 과정과 성과를 분석한 결과, 영어 학습 및 교수의 측면에서 챗봇이 가진 세 가지 장점을 확인하였다.

첫째, 우리나라 영어과 교육과정에 제시된 음성 언어 성취기준이 챗봇 기반 영어교육을 통해 달성될 수 있다는 점이다. 본 연구의 첫 번째 개발 과업(처음 만난 친구로 대화하는 챗봇)에서 예비교사들이 개발한 9개의 챗봇을 분석한 결과, 간단한 인사말을 나누고 이름과 취미로 자기 자신을 소개하며 쉽고 친숙한 주제에 관하여 대화할 기회를 제공하는 것으로 나타났다. 이는 3-4학년군의 말하기 및 듣기 성취기준과 밀접한 관련이 있다. 두 번째 개발 과업(특정한 상황에서 대화하는 챗봇)에서 예비교사들이 개발한 8개의 챗봇은 초등학생들에게 보다 구체적이고 상세한 내용에 관하여 대화할 기회를 제공하고 있었다. 이는 5-6학년군의 말하기 및 듣기 성취기준과 밀접한 관련이 있다. 즉, 챗봇을 활용한 영어교육은 초등영어의 학년군별 말하기 및 듣기 성취기준을 달성하는데 기여할 것으로 예상된다.

둘째, 챗봇의 구성적 특징이 외국어학습에 긍정적인 요소로 기능할 수 있다는 점이다. 예비교사들이 개발한 각각의 챗봇은 특정한 대화 시나리오에 기반을 두고 있는 동시에 (Lee & Park, 2019) 학습자의 발화 선택(예: Yes/No)에 따라 다양한 대화 흐름을 제공한다(그림 2 참조). 즉, 챗봇 구성의 치밀한 설계를 통해 대화의 일관성과 가변성을 동시에 구현함으로써, 챗봇 사용자에게 유의미한 대화 기회를 제공할 수 있다. 뿐만 아니라, 챗봇의 질문 발화에 상호 교감 발화(Clark, 1996: *Yumi Kim*. How old are you?)를 배치함으로써 챗봇의 발화를 더욱 이해 가능하게 구성할 수 있다. 이는 기존 연구에서 학습자가 챗봇의 발화를 이해함에 있어서 방해요소로 작용하였던 발화의 즉시성(Yang et al., 2019)을 어느 정도 완충할 것이다.

셋째, 본 연구에 개발된 챗봇은 초등학생들의 영어 학습 동기와 흥미를 자극할 수 있다는 장점을 보였는데 이는 예비 초등영어교사들의 창의성이 챗봇 개발 과정에 반영된 결과이다. 예를 들어, 초등학생들이 좋아하는 만화 캐릭터나 인물의 정체성을 챗봇에

게 부여하고 그들의 발화 양상을 모방함으로써(표 2 참고) 초등학생들이 인공지능 영어 챗봇과의 상호작용에서 재미를 느낄 수 있게 할 수 있다. 또한 초등영어교과서에서 좀처럼 다루어지지 않은 새로운 유형의 대화(예: 강아지 분실 신고)를 챗봇으로 구현함으로써 초등학생들의 영어 학습 흥미를 자극할 수 있다.

본 연구는 위에서 제시한 성과와 더불어, 인공지능 영어 챗봇의 개발과 활용에 있어서 몇 가지 숙제를 확인하였다. 우선, 학습자와 챗봇 간의 발화 길이의 불균형이라는 문제점이 있었는데, 예비교사들이 개발한 챗봇 모형에서 학생은 짧게 발화하는 반면 챗봇은 길게 발화하는 양상이 있었다(U: My name is Mina. / C: What a beautiful name! My name is Neo. How old are you?). 이러한 문제는 Yang et al.(2019)의 연구에서도 관찰되었는데, 초등학생들의 낮은 영어 능숙도와 대화 진행을 위한 담화 구성을 고려할 때 불가피한 특징으로 보인다. 그러나 효과적인 대화문 구성을 통해 학습자와 챗봇 간의 발화 길이 불균형을 최소화하는 노력이 우선 이루어져야 할 것이고, 역할을 바꾸어 대화를 연습할 수 있도록 챗봇을 설계 및 활용하는 방식(Lee & Park, 2019) 등으로 개발상의 제약을 역이용할 수 있을 것이다.

또 하나의 숙제는 entity 기능 설정 및 활용에서 예비교사들이 어려움을 보였다는 점이다. 동일한 문제점이 Min(2019)의 연구에서도 관찰되었는데, 그 해결책으로서 체크리스트 기반 매뉴얼과 우수 및 문제 사례 중심 교육이 제안되었다. 본 연구는 이와 더불어 영어교육학적 소양의 계발을 제안한다. Entity 기능은 대화에서 상대방의 발화에서 특정 정보를 기억하고 이를 내 발화에 활용하는 것에 해당한다. 예를 들어, 앞서 예시한 (2)의 대화와 같이 “Hello. My name is *Gildong*”이라는 발화를 듣고 “Hi. *Gildong*. I am Ella”와 같이, *Gildong*이라는 정보를 기억하고 활용하는 대화 방식이다. 인공지능 영어 챗봇 개발에 관심이 있는 (예비)교사들은 이러한 entity 기능의 중요성을 깨닫기 위하여, 우선 대화란 한 명의 주도에 의한 것이 아니라 대화자들이 협력하여 다양한 화행을 수행해 나가며 공동으로 구성하는 것임을 인식할 필요가 있다(McCarthy, 2010).

마지막으로 본 연구는 예비교사들이 개발한 인공지능 영어 챗봇의 교육 효과를 논의함에 있어, 대화 모듈의 정성적인 분석에 치중했다는 한계가 있다. 후속 연구를 통해, 본 연구에서 개발된 다양한 챗봇 모듈을 초등영어교육 현장에서 실제로 활용하고 그 교육효과를 다면적으로 평가(예: 참여도, 말하기 능숙도, 동기 등)할 필요가 있다. 또한 주요 챗봇 개발 플랫폼에서 제공하는 다양한 기술적 가능성(예: entity, context)이 어떠한 교육 효과로 이어지는지 파악하여, 학습자 중심 챗봇 개발의 나아갈 방향을 모색할 필요가 있다.

References

Alsallami, N. (2017). *L2 learners' perceptions and preferences of automated corrective feedback*.

- (Unpublished doctoral dissertation), Iowa State University, USA.
- Bach, K., & Harnish, R. (1979). *Linguistic communication and speech acts*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Chu, S., & Min, D. (2019). A study of using task-based AI chatbot for further interaction in English and the analysis of students' production. *Primary English Education*, 25(2), 27-52.
- Clark, H. (1996). *Using language*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Fryer, L., & Carpenter, R. (2006). Bots as language learning tools. *Language, Learning & Technology*, 10(3), 8-14.
- Kim, E. (2017). Foreign language education using robots. *2017 Annual Conference of the Korean Society for Cognitive Science (Co-evolution of human and robot in the era of the fourth industrial revolution)*, 29.
- Kim, H., Shin, D., Lee, J., Kim, Y., & Yang, H. (2019). *Using and developing AI chatbots for English learning*. Paju, S. Korea: Kyoyookbook.
- Kim, J. (2017). *The effects of human-AI assistant interactions on children's collaborative language acquisition*. (Unpublished MA thesis), Gwangju National University of Education, Gwangju, S. Korea.
- Kim, N. (2016). *Effects of different voice-chat conditions on Korean EFL learners' speaking ability, oral interaction, and affective factors*. (Unpublished doctoral dissertation), Ewha Womans University, S. Korea.
- Kim, N. (2019). A study on the use of artificial intelligence chatbots for improving English grammar skills. *Journal of Digital Convergence*, 17(8), 37-46.
- Kim, R. (2018). A critical review of the impact of the fourth industrial revolution on the development of the basic communicative competence of Korean EFL learners. *Multimedia-Assisted Language Learning*, 21(3), 115-148.
- Lee, D., & Park, S. (2019). A developmental plan for an English conversation learning chatbot through the application of elementary school English textbooks. *Primary English Education*, 25(4), 79-100.
- Lee, J., Kim, H., Shin, D., & Yang, H. (2019). A study on the conversational interaction with chatbot for foreign language learning. *Multimedia-Assisted Language Learning*, 22(1), 132-153.
- McCarthy, M. (2010). Spoken fluency revisited. *English Profile Journal*, 1(1), 1-15.
- Min, D. (2019). A study on the development of AI chatbot by pre-service student teachers. *Primary English Education*, 25(4), 169-190.
- Ministry of Education. (2015). *Curriculum for English language education*. Seoul, S. Korea: Ministry of Education.
- O'Neill, R., & Russell, A. (2019). Stop! Grammar time: University students' perceptions of the automated feedback program grammarly. *Australasian Journal of Educational Technology*, 35(1), 42-56.
- Rosell-Aguilar, F. (2005). Task design for audiographic conferencing: Promoting beginner oral interaction in distance language learning. *Computer Assisted Language Learning*, 18(5),

417-442.

- Seo, J. (2017). *A case study of early childhood English learning based on artificial intelligence voice recognition system*. (Unpublished MA thesis), Chung-Ang University, Seoul, S. Korea.
- Sung, M. (2019). Development of a flowchart-based English-speaking chatbot for Korean primary students' negotiation of meaning. *Primary English Education*, 25(4), 101-122.
- Tulshan, A. S., & Dhage, S. N. (2018). Survey on virtual assistant: Google Assistant, Siri, Cortana, Alexa. In S. Thampi, O. Marques, S. Krishnan, K. Li, D. Ciunzo, & M. Kolekar (Eds.), *Advances in signal processing and intelligent recognition systems* (pp. 190-201). Singapore: Springer.
- Williams, L., & van Compernelle, R. A. (2009). The chatbot as a peer/tool for learners of French. In L. Lomicka & G. Lord (Eds.), *The next generation: Social networking and online collaboration in foreign language learning* (pp. 145-172). San Marcos, Texas: CALICO.
- Yang, H., Kim, H., Shin, D., & Lee, J. (2019). A study on adopting AI-based chatbot in elementary English-speaking classes. *Multimedia-Assisted Language Learning*, 22(4), 184-205.

성민창

조교수

영어교육과

경인교육대학교

13910 경기도 안양시 만안구 삼막로 155

E-mail: mcsung@ginue.ac.kr

접수일자 : 2020. 2. 19

수정본 접수 : 2020. 3. 16

게재결정 : 2020. 3. 23