

학습자 맞춤형 외국어 발음 분석을 위한 어플리케이션 개발 연구 Application Development for Personalized Foreign Language Pronunciation Analysis

이선희

(사이버한국외국어대학교, 교수)

lishanxi@cufs.ac.kr <lishanxi@cufs.ac.kr>

1. 서론

미래는 빠르게 변하고 있다. 그리고 이에 대한 사람들의 관심도 팬데믹과 맞물려 빠르게 증가하였다. 미국의 정보기술 연구 및 자문회사 가트너는 매년 미래사회를 이끌 전략기술트렌드를 분석해서 제시하는데, 2021년에 제시한 보고서의 AI 관심주기 다이어그램을 살펴보면 우리에게 생소하기만 했던 AI의 기술에 대한 관심도 이미 정점에 도달했다¹⁾.

Hype Cycle for Artificial Intelligence, 2020

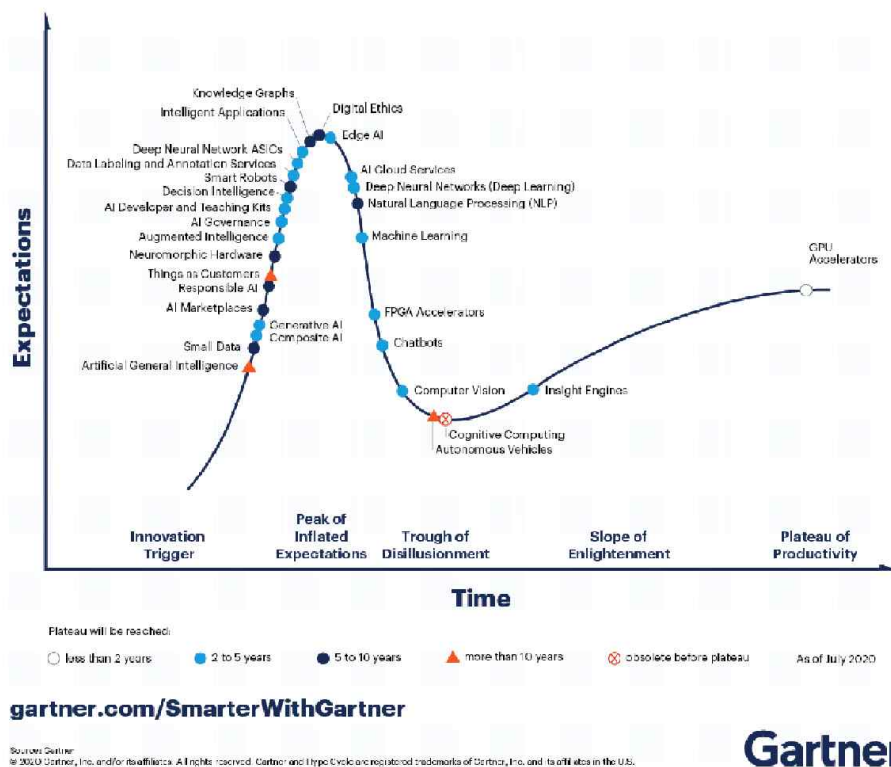


그림 1 가트너의 AI Hype Cycle 다이어그램

1) 2021 가트너기술전략 트렌드 분석, <https://www.wedesignx.com/knowledge/2021-gartner-strategic-technology-trend-top-9>

기술에 대한 관심이 정점을 찍고 나면 빠르게 기술 개발이 진행된다. 그리고 그 기술이 삶 속에 깊숙하게 보급이 되어 현실이 되면 과대광고처럼 조금은 부풀려진 관심이 사그라들게 된다. 위의 그림1과 같은 다이어그램의 진행 상황이라면 향후 5년 이내에 거의 모든 AI에 대한 관심도가 정점을 찍고 하락하며, 그 사이 기술의 개발이 완료될 것이다. 그렇다면 팬데믹 상황에서 보급된 온라인 교육에 다양한 AI 기술의 접목도 점차 현실화 되어 갈 것이다.

이 때 중요한 것이 인간의 학습과 기억에 대한 이해이다. 우리는 이미 뇌과학 기술의 발달로 인간의 지식 습득에 관해서도 전에 없이 자세히 알게 되었다. 사람의 뇌는 30%정도만 의식적으로 사용되고 있기 때문에, 내용적 지식의 70%는 배운지 24시간 이내에 망각된다는 것도 이미 익숙한 연구결과이다²⁾. 흥미로운 것은 뇌의 학습양상에 대한 연구를 통해 여러 분야에서 어떻게 하면 더 많은 내용을 기억되게 할지 진행되는 논의와 시도에서 ‘전환이론’, ‘적응형학습’ 등 이미 기존에 나온 다양한 학습이론들이 적용되고 검토된다는 것이다. 전환학습은 학습이 학습자의 관점을 변화시키는 방향으로 진행된다면 행동의 변화를 이끌 수 있다는 것을 기본 내용으로 하고 있다. 즉, 학습자가 학습한 내용을 통해 기존에 가지고 있던 인식체계를 깨고, 자신의 삶 속에서 의미있는 지식으로 배운 것이 전환되어야 한다는 학습의 실천적 측면을 강조하는 이론이다. 그런데 이 ‘배운 내용이 학습자의 머리에 남아 그것을 활용해 내는 과정’, 즉 이론적 지식이 실천적 지식으로 전환되는 과정이 학습자가 배운 내용을 망각하는 것을 줄이고 기억에 남아 있도록 한다는 측면이 부각되면서 현재 온라인교육의 설계에도 적극적으로 활용되고 있다. 여기에 멈추지 않고 기존에는 기술의 한계로 개별학습자들의 학습성향에 맞게 수업의 과정을 제공하는 데 한계가 컸지만, 스마트폰 등 개인이 학습에 활용할 수 있는 단말기가 보편적으로 보급된 이후 ‘적응형학습’이 실현될 수 있는 환경이 갖춰졌고, 따라서 기존에는 검증되지 않던 적응형학습의 효용성이 검증되고 있어, 이를 온라인을 통한 중국어학습에도 적용하면 학습효율이 더욱 높아질 것이라는 제안도 나왔다(이선희, 김혜선 2021)

비록 코로나로 인한 거리두기가 완화되어 교실수업이 전면 재개 되었지만, 팬데믹 기간 중 온라인교육이 이미 학교교육 시스템 전반에 적용되었고 앞으로 기술발전을 통해 더욱 정교해질 예정이다. 따라서 우리가 이미 진행하고 있는 중국어교육에도 적응형학습과 관련한 다양한 기술적인 접목과 논의가 진행되어야 한다. 특히 학습자를 직접 대면해서 발음하는 방법을 보여주고 학습자의 발음에 대한 피드백을 정확하게 줄 수 있는 교실수업과 대조해서 온라인 상에서의 초급자 발음 교육은 어려움이 많아 교수설계의 단계에서 많은 고민이 필요하다.

중국어를 배울 때 가장 먼저 배우기 시작하는 것이 중국어의 발음이다. 중국어는 하나의 글자가 하나의 음절로 되어 있으며, 이 단음절에서 어두 자음에 해당하는 소리인 성모, 어두 자음을 제외한 모음과 음절어미의 소리를 운모라고 한다. 또, 음절의 음높이에 해당하는 것을 성조라고 한다. 즉, 중국어의 발음은 성모, 운모, 성조로 구성되어 있다. 한희창(2014)에 따르면 2014년 당시를 기준으로 1996년 한국 국내에서 교육적 관점에서 한국인의 중국어 발음양상 분석을 한 논문이 처음 나왔고, 이후 10여년의 기간 동안 학습자의 발음을 연구한 논문이 118편에 달할 정도로 꾸준히 집필되었다. 중국 언어학계의 원로학자인 赵元任은 ‘중국어를 배울 때 발음, 어휘, 문법 중 발음을 배우는 것이 가장 어렵다. 발음은 언어의 외피로 언어 그 자체가 되기도 한다. 발음이 잘못되면 자연히 어휘도 틀리고 문법도 틀리게 된다.’라고 언급했

2) Brian Subinara의 2017년 강연: ON THE FORGETTING OF COLLEGE ACADEMICS AND THE ROLE OF LEARNING ENGINEERING IN BUILDING EXPERTISE.
<https://cbmm.mit.edu/video/forgetting-college-academics-and-role-learning-engineering-building-expertise>

을 정도로(韓凤芝, 金恩柱 2011) 중국어를 배울 때 발음을 어떻게 익히는가는 매우 중요하다. 코로나 사태 이후 2020년, 2021년은 대부분의 수업을 온라인으로 진행하였다. 현재 일상은 점차 회복되어 가고 있지만, 이미 도입된 온라인 교육 상황은 어떤 형태로든 지속될 가능성이 높다. 너무나 당연하게도 기술의 발전으로 인해 질병과 무관하게 우리의 미래교육은 교실에만 국한되지 않고 여러 가지 형태로 다원화할 것이다. 따라서 학생을 만나지 않는 온라인 교육상황에서도 초중급 학습자를 대상으로 중국어의 성조 등 학습자가 어려움을 느끼는 발음을 잘 가르칠 수 있는 논의는 질병 상황과 무관하게 계속 논의 되어야한다. 전통적인 교실수업에서는 교수자(교사)라는 막강한 조력자가 수업을 상황에 맞게 적절히 설계함으로 학습자가 오히려 더욱 자기주도적으로 배움을 이루어 나가는 것이 가능했다. 그러나 지금처럼 온라인을 많이 활용하는 교육 상황처럼 교수자가 있을 수도 있고 없을 수도 있는 상황, 혹은 교수자(교사)가 있어도 기존의 교실수업에서처럼 즉각적으로 민첩한 피드백을 줄 수 없는 상황에서는 학생들의 자기주도학습, 몰입성을 유발하기 위해 더욱 민첩한(agile)한 방식으로 피드백을 줄 수 있는 다양한 장치가 필요하다.

현재의 교육환경에서 효율적으로 중국어 성조 교육을 하기 위해서 중요한 것을 두 가지로 정리할 수 있다.

첫째, 모바일, 인터넷 등 민첩한 방식으로 정보를 얻는 것에 익숙한 학습자가 다소 지루할 수 있는 성조 연습을 스스로 반복해서 할 수 있도록 하는 교구재를 활용한다. 즉, 학습자가 스스로 사용할 수 있는 교구재로 보다 즉각적인 피드백을 주어 반복 연습의 몰입도를 높여야 한다.

둘째, '교사-학습자'의 일대일 상호작용을 넘어 '학습자-학습자', '콘텐츠-학습자' 등 다양한 방식의 상호작용을 통해 스스로 배움을 완성해 갈 수 있도록 한다.

이 두 가지를 실현하려면 현재 상황에서 교사는 다음의 문제에 직면하게 된다.

먼저, 학습자가 원할 때 바로 피드백을 주는 것은 불가능하다는 점이다. 학습, 특히 발음 연습은 모든 학습자가 모여있는 교실수업 환경에서만 이루어지지 않는다. 따라서, 학습자가 성조 발음 연습을 하였을 때, 그 연습에 대한 피드백을 비교적 빠르게 줄 수 있는 학습시스템이 마련되어야 한다. 즉, 성조 연습을 하기 위해 사용하는 교구재 자체에서 기본적인 피드백을 제공할 수 있어야 하고, 더 나아가 그렇게 받은 피드백 결과를 SNS나 온라인 강의실 등의 플랫폼에 공유하여 다른 학습자나 교사의 2차 피드백을 받아 지식을 완성하게 하는 방법을 모색해야 한다.

다음으로, 정해진 내용 뿐 아니라 학습자가 스스로 자기가 연습할 내용을 선택해서 연습할 수 있도록 해야 한다. 이는 두 가지 측면에서 중요한데, 교실 수업을 통해 교사에게 받는 과제는 학습자마다 다를 수 있다. 따라서 같은 교구재를 활용해 서로 다른 과제를 수행할 수 있어야 한다. 또한, 성조 발음 연습이 의무과제가 아닐 때에도 다소 지루할 수 있는 반복적인 연습을 학생 스스로 하고 싶어지도록 동기가 부여되어야 학습에 대한 몰입도가 높아질 수 있다. 자신의 상황을 적절히 점검할 수 있는 즉각적인 피드백은 학습자가 반복적으로 자기 점검을 하면서 발음 연습을 할 수 있도록 한다. 모바일 러닝의 강점(이정은 정동빈 2012)은 학습자들이 개별화된 욕구에 따라 학습을 하고, 공간의 제약 없이 자기주도학습 활동의 동기를 높일 수 있다는 것이다. 우리는 이러한 강점을 살려 학습자가 스스로 자신이 배우고 있는 교재의 발음, 특히 성조 및 운율 연습을 지속적으로 할 수 있도록 즉각적인 피드백을 제공하는 모바일 어플리케이션을 개발하고자 노력하였다.

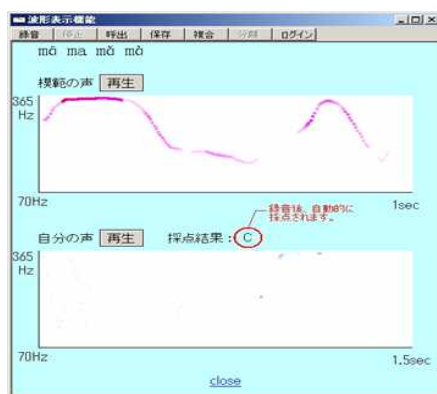
2. 음높이 분석을 위한 음성시각화 어플리케이션 개발 현황

인간의 인지과정을 생각해볼 때 ‘시각화’된 자료를 음성과 동시에 제공하는 것은 매우 중요하다 (Richard E. Mayer 2011). 이는 이미 다수의 연구자들이 공감하는 것(이선희 2015)으로 선행연구에서 분석한 어플리케이션들에서도 다양한 이미지 연상을 할 수 있는 그림들을 어휘와 함께 제공하고 있다. 학습자가 다중지능을 활용하여 언어를 익힌다면 자신이 발음하는 성조와 원어민의 성조 음높이를 시각화해서 눈으로 보고 비교하며 연습하도록 하면, 자기 발음을 모니터링 하거나 교정하는데 많은 도움이 될 것이다.

중국어 발음을 시각화해서 볼 수 있는 대표적인 프로그램으로 WINPITCH, WASP, PRAAT 등을 들 수 있다. 국내의 중국어 음성학 연구 중 실험음성학적 방법론을 채택하여 진행한 연구들은 대부분 PRAAT이라는 음성분석 프로그램을 사용하고 있다. 이 프로그램을 활용하면 발화 데이터를 객관적인 수치로 분석할 수 있으며, 그 결과를 시각적으로 비교 대조할 수 있는 스펙트로그램도 얻을 수 있다. 문제는 PRAAT이나, WINPITCH, WASP 등의 프로그램들은 연구를 위해 개발된 프로그램이라는 것이다. 즉, 이런 프로그램은 연구자들이 사용하기에는 적합하지만 교실수업에 바로 적용해 교육 일선의 교사가 사용하거나, 또 본 연구에서 추구 하듯이 학습자가 발음 연습을 위한 모니터링 도구로 사용하기에는 플랫폼 구성이 직관적이지 않다. 중국어 교육 현장에 있는 모든 중국어 교사들에게 PRAAT이나 WINPITCH 같은 프로그램의 사용방법을 교수하고, 이를 학습자들이 일상의 발음 교정에 사용하도록 하는 것이 가능했다면 시각화된 자료를 제공 받을 수 있는 프로그램, 무료로 사용할 수 있는 프로그램이 개발되어 보급된지 20여년이 넘었는데, 그 전파 속도가 이렇게 늦지는 않을 것이다.

연구자용 플랫폼은 학습자 접근성이 떨어지며 플랫폼 디자인이 사용자친화적이지 않다는 한계점을 갖고 있다. 그래서 이런 음성분석 프로그램을 학습자 입장에서 더욱 용이하게 사용할 수 있도록, 교육에 쓸 수 있는 프로그램을 개발하고자 한 시도도 있었다. 일본 성계대학(成蹊大學의) 발음 연습 프로그램, 러시아인의 영어 억양피드백 프로그램 인톤트레이너(Intontrainer), NHK의 중국어 발음교정 프로그램 레벨업 차이나이즈(Level Up Chinese) 등이 그것이다.

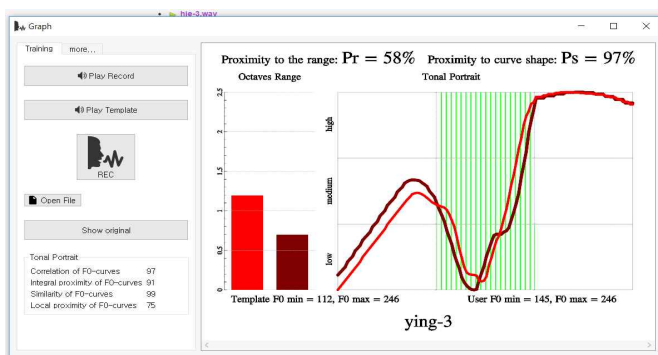
일본 성계대학의 발음 연습 프로그램은 湯山土美子 (2010)가 소개한 바 있다. 아래 그림 2와 같은 인터페이스를 가지고 있다. 학교 홈페이지에 미리 탑재된 중국어 단어들의 운율곡선을 볼 수 있고, 컴퓨터에 마이크를 연결해 자신의 발음을 녹음 한 후 재생하면 원어민의 곡선과 자신의 발음 곡선을 대조해 볼 수 있다.



성계대학(成蹊大學의) 발음
연습 프로그램

위의 그림은 학습자가 중국어의 4성 연습을 위해 'ma'의 4성을 선택한 그래프이다. 상단의 그래프는 표준 중국어 화자가 해당 어휘들을 발음 했을 때의 성조 곡선이다. 아래의 그래프는 학습자의 발음에 대한 운율곡선이 나타나는 곳이다. 안타까운 점은 2009년에 처음 구축이 된 이후 업데이트가 되지 않아, 현재는 홈페이지 자체가 잘 연결이 되지 않는다. 프로그램도 실제로 사용하고자 하면 계속 오류가 발생하는 등 현실적으로 사용이 불가능한 상태이다.

인트레이너나 레벨업 차이나이즈는 비교적 최근에 개발된 프로그램들로 현재 사용이 가능하지만 일반 학습자들이 쉽게 접근해 학습에 활용하기에는 두 프로그램 모두 적지 않은 문제가 있다. 먼저 인트레이너의 구성과 문제점을 간단하게 살펴보겠다.



인트레이너(Intontrainer) 실행 화면

인트레이너는 음성분석을 전공한 러시아 학자 Boris Lobanov가 기안한 억양모니터링 프로그램이다. 보리스는 러시아인들이 어려워하는 영어억양을 교정할 수 있도록 자기 모니터링이 가능한 프로그램을 개발하였다. 그 개발과정에서 이것이 다른 언어의 억양 학습에도 적용이 될 수 있다는 점에 착안하여, 중국어 연습에도 응용할 수 있도록 프로토타입의 프로그램을 개발해 제공하고 있다. 그림 3을 보면 알 수 있듯이 인터페이스 디자인이 기존의 음성분석프로그램들처럼 다소 의학기기 화면처럼 보여 일반 사용자가 보기에 딱딱한 느낌을 준다. 그러나 더 큰 문제는 이 프로그램은 정보를 주는 Admin panel과 User Panel을 따로 개발해 API로 연동하는 방식을 채택하고 있고, 사용자에게 연습을 위해 제시하는 음성파일이 적어 완벽한 자기주도학습을 실현하기에는 한계가 있다는 점이다.

API는 어플리케이션을 만들기 위한 하위 함수, 프로토콜, 도구들의 집합들로 다양한 컴포넌트들간의 통신이 가능하게 하여 개발자와 앱 개발 플랫폼을 연동해준다. 그런데 API를 활용해 Admin panel과 User Panel을 분리하여 어플을 개발하게 되면, 교수자가 보고 있는 어플과 학습자가 보고 있는 어플의 인터페이스가 다르게 된다. 즉, 인트레이너를 사용하는 학습자는 관리자 패널(Admin panel)에서 사전에 제공한 약 10개 이내의 아주 적은 양의 콘텐츠만 가지고 연습을 하도록 되어 있다.

NHK의 레벨업 차이나이즈의 경우 앞에서 소개한 두 프로그램보다는 플랫폼 디자인은 훨씬 사용자친화적이다. NHK의 레벨업 차이나이즈는 학습자가 연습하고자 하는 발음의 운율곡선이 아래 그림4와 같이 제시된다. 제시되고 있는 발음이 어떤 문장인지 텍스트를 통해 하나자와 발음이 모두 제시되며, 그 발음의 원어민 운율은 보라색, 학습자 운율은 노란색으로 제시되어 학습자가 연습한 이후 시각적인 모니터링이 가능하다.



NHK Level-Up Chinese 실행 화면

그러나, 이 프로그램 역시 학습관리시스템(Learning Management System)을 도입하려다 보니, 관리자 인터페이스와 학습자 인터페이스가 분리 되어있다. 학습자는 NHK에서 제공하는 음성과 텍스트만을 보고 연습할 수 있어 학습하고 연습할 수 있는 내용이 제한적이다.

현재 학습자들이 비교적 쉽게 사용할 수 있도록 개발된 중국어 억양연습 프로그램인 인톤트레이너와 레벨업 차이니즈는 세 가지 공통된 단점을 가지고 있어 중국어학습자의 발음 연습과 교정에 보편적으로 사용되기에 적합하지 않다³⁾.

첫째, 세 프로그램 모두 API를 통해 관리자 패널에서 사용자 패널에 정보를 주는 방식의 어플리케이션을 구현하고 있다. 이는 프로그램의 개발단계에서 학습의 관점을 교수자에서 학습자로 내려가는 위계적인 시각의 학습관리시스템(Learning Management System)을 염두에 두었기 때문에 발생한 문제이다. 이런 학습관리시스템을 채택하면 제공하는 음성파일을 학습에 적절한 것으로 선택구성하거나, 제공하는 음성이 무엇인지 텍스트로도 함께 보여줄 수 있다는 장점은 있다. 그러나, 이런 프로그램 안에서는 학습자가 스스로 연습하고 싶은 발음이나 텍스트를 업로드 할 수 없다. 따라서 다양한 교실 수업의 텍스트나 학습자 개개인이 배우는 내용을 점검하는 것이 불가능하다.

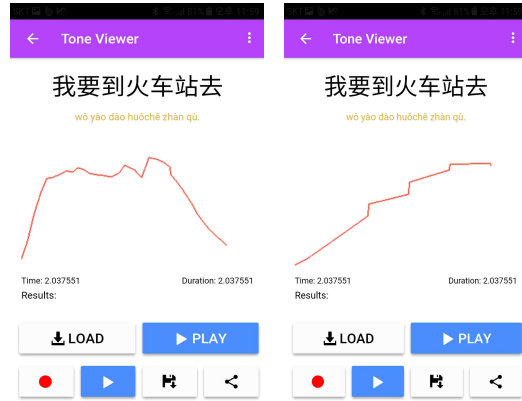
둘째, 세 프로그램 모두 PC기반의 프로그램으로 휴대가 용이하지 않다. 만약 모바일 기반의 어플리케이션을 개발한다면 학습자가 언제고 시간이 날 때 편하게 연습할 수 있다.

셋째, 세 프로그램 모두 녹음 후 발음의 저장이나 대조 그래프의 저장이 불가능하다. 제공하는 콘텐츠가 제한적인 것보다 더 큰 문제는 자신의 발화와 원어민 발화를 대조한 그래프를 저장할 수 없는 것이다. 이 경우 학습자의 발음이 점차 개선되고 있는지 객관적으로 확인하기 어렵다. 우리는 이 세 가지 문제점을 모두 극복한 음성시각화 성조학습 어플리케이션을 개발해보겠다. 이를 위해서는 다음 세 가지가 실현되어야 한다. 첫째, 학습자가 스스로 연습하고 싶은 원어민 음성파일을 탑재할 수 있어야 한다. 둘째, 언제 어디서나 연습이 가능하도록 모바일에서 구동이 되어야한다. 셋째, 자신의 발음과 원어민의 발음을 시각적으로 비교한 내용

3) 세 어플리케이션의 기본적인 한계점은 세 가지 논문 본문에서 제시한 바와 같지만 가장 큰 제는 이 프로그램들이 일반 유저가 쉽게 접하기 어렵다는 점이다. 보리스가 개발한 어플리케이션은 GitHub라는 스크립트 공유사이트에 들어가서 다운 받아볼 수는 있으나, 공학적인 이해가 있어야 개발자 버전으로 깔고 실행할 수 있어, 일반인들이 구동해보기에 어려움이 있다. NHK의 레벨업차이니즈는 라디오 교재를 구매한 사람들에게 한해서만 사용할 수 있고, 성계대학의 YOU는 현재 홈페이지 상에서도 제대로 작동하지 않는다는 것이 가장 큰 문제점이다.

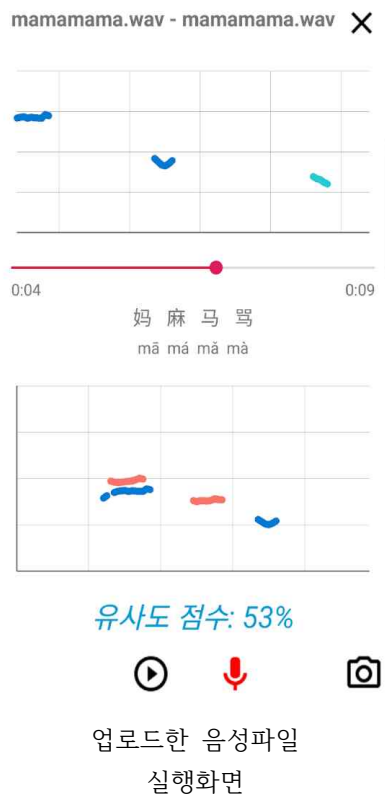
이 사진파일로 저장되어야한다. 특히 이 파일은 저장시점이 명확하게 기록이 되어야 연습에 따른 발음의 개선효과가 있는지를 확인할 수 있다.

본 연구자는 이러한 점들에 주안하여 2018 신진연구사업의 일환으로 TONE-VIWER라는 프로토타입 어플리케이션을 개발하였다. 처음 개발했을 당시에는 그래프를 두 번 이상 출력하면 연산으로 인한 부하가 그래프에 영향을 주는 상황이 발생했다.



프로토타입 실행 화면

이런 단점을 개선하기 위해 스마트잭이라는 기업과 함께 TONE-VIWER의 1차 버전을 완성하였다.

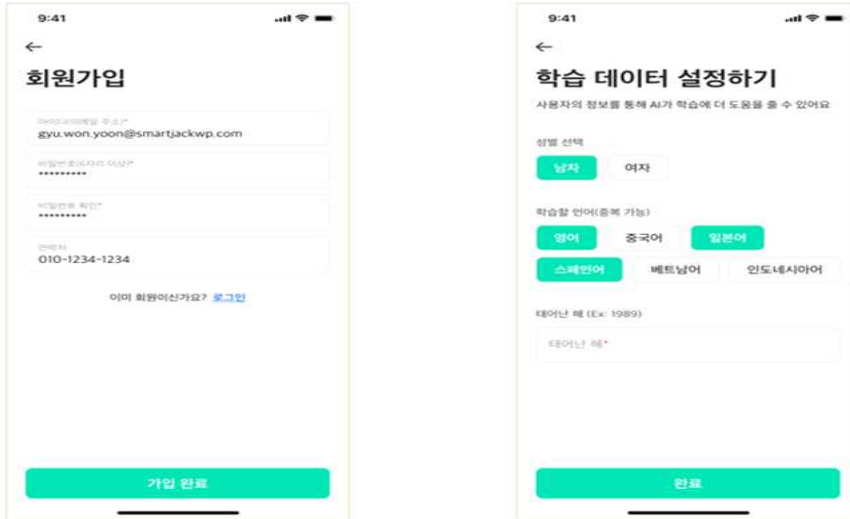


2018년의 연구사업으로 툴뷰어를 완성하고 여러 개선점들이 있었지만 엔지니어에게 지급할

수 있는 자본이 부족해 잠시 휴지를 가졌다. 그러다 2021년 KMOOC 묽음강좌를 수주하여 다수의 학습자들에게 무료로 발음학습을 할 수 있는 어플리케이션을 다시 개발하였다. 2021 묽음강좌 사업에서 수주한 자본으로 다시 기존의 문제점들을 개선한 INTONE-VIEWER를 제작하였다.

기존의 개발물에서 부족했던 부분에서 보완된 기능들은 다음과 같다.

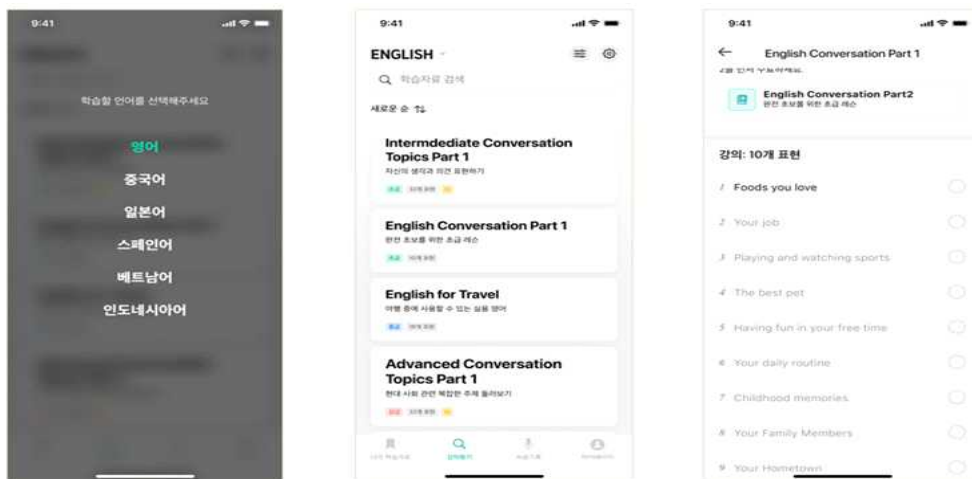
1) 학습자의 동의를 받는 단계를 추가하고, 동의한 학습자에 한해 학습자의 유형과 학습특징을 데이터화하여 남긴다.



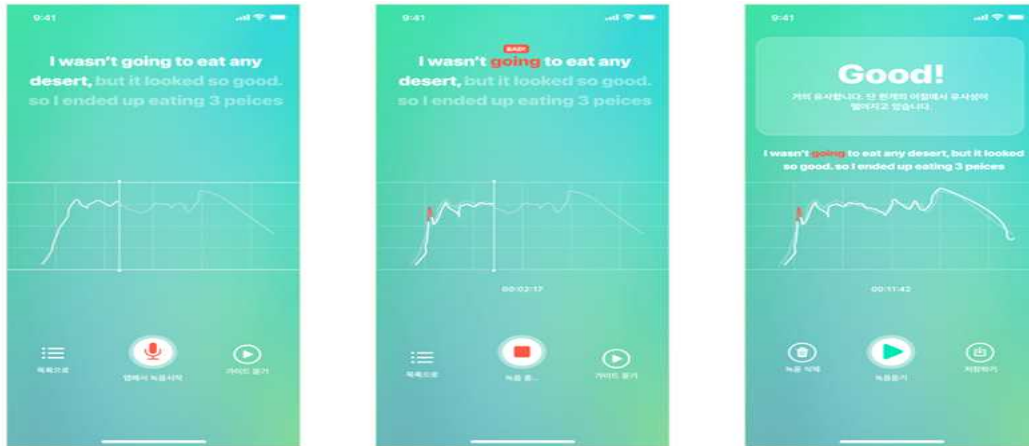
2) 자신이 학습할 내용을 선택한다.

이번에 개발한 어플리케이션은 KMOOC의 묽음강좌를 연습할 수 있도록 기본적으로 해당강좌들을 어플리케이션 안에 제공이 되도록 하였다.

학습자가 스스로 공부하고 싶은 교재의 음성이나, 교사가 과제로 제시하고 싶은 내용이 있다면 어플리케이션이 다운로드된 단말기에서 올릴 수 있는 점은 TONE-VIEWER와 같다.

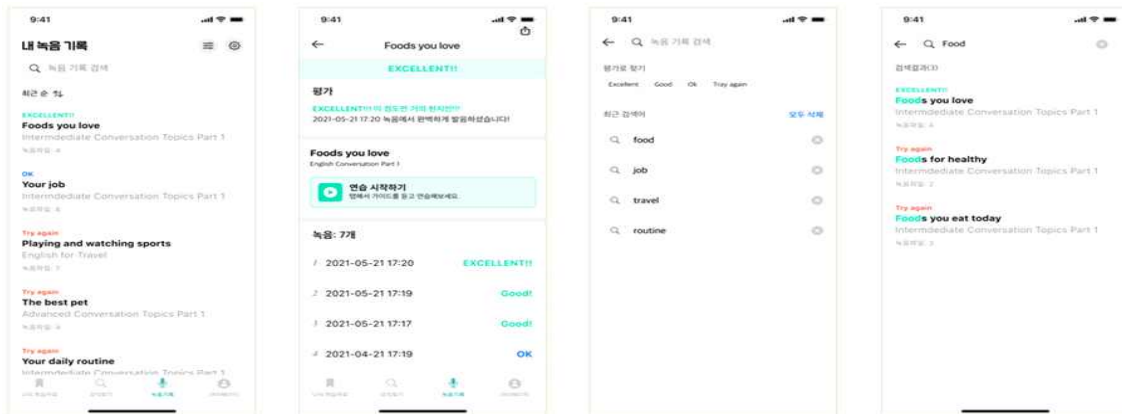


3) 원어민의 가이드 음성파일 청취 후, 인토네이션 가이드를 따라 직접 녹음하고, 완료후 유사도를 측정한다.



4) 학습자의 데이터를 남긴다.

동의를 한 학습자에 한하여 발음유사도 연습을 한 결과물들은 수치의 형태로 서버에 저장된다.



이렇게 하여 기존 연구에서 개발한 TONE-VEWER 가 학습자들 발화에서 운율의 특징을 연구자가 받아볼 수 없었던 것과 달리 서버에 데이터가 저장되도록 하였다.

지금까지 안드로이드 어플리케이션의 프로토타입은 어느정도 개발이 완료되어 9월 말 구글플레이스토어에 무료로 배포될 예정이다. IOS 어플리케이션은 사용전 프로토타입을 완비한 이후 10월 중순에는 애플앱스토어에 무료로 출시될 예정이다.

4. 결론

오늘날의 학습 환경은 언제 어디서고 접속이 가능한 플랫폼을 활용해 민첩하게 변화하는 상황으로, 빠르게 변화하는 환경에서 기존의 교실수업에서 진행되는 성조 연습이나 과제 제시는 학습자에게 스스로 학습하고자 하는 동기를 부여하기 어렵다. 이를 개선하기 위해서는 다음 두 가지 요건이 충족되어야한다. 첫째는 언제 어디서든 즉각적이고 민첩한 방식으로 피드백을

주는 것이고, 둘째는, 1차적으로 얻은 피드백을 타인과 공유하여 2차 피드백을 얻고 배움을 완성하게 해야 한다는 것이었다. 이런 프로그램 개발을 진행하기 먼저 개발된 발음연습 프로그램을 검토하였고 다음의 문제점을 발견하였다. 기존에 개발된 프로그램은 첫째, PC기반으로 휴대가 불편해 민첩하게 변화하는 학습환경에 맞지 않는다. 둘째, 관리자 패널을 통해 학습할 음성을 제시하고 있어 온전한 의미의 자기주도학습을 실현하기 어렵다.

우리는 기존 프로그램들의 문제점들을 조금이나마 개선하고, 자기주도학습의 동기 부여가 가능한 어플리케이션 개발을 목표로 INTONE-VIEWER를 개발하였다. 어플리케이션은 원어민 음성 업로드, 학습자 발음 녹음, 두 음성의 음높이 유사도 측정 등의 기본 기능을 구현하고 있으며, 기존 프로그램의 한계인 API를 통한 정보 제공을 벗어나기 위해 음성파일이름을 읽어 화면에 제시할 수 있도록 하였다. 그러나 현재 개발한 어플리케이션이 더욱 정밀하게 유사도 측정을 하고, 학습자가 업로드한 음성을 자동으로 전사하기 위해서는 추가 작업이 계속 필요한 실정이다. 또, 안드로이드와 IOS의 개발이 동시에 이뤄지지 않아 IOS의 버그수정이 늦어진 단점이 있다. IOS에서는 주변 소음도 데이터로 잡혀 불안정한 현상이 발생하는데 이러한 문제점들을 지속적으로 개선할 예정이다.