

조음과 청취에 근거한 수업을 통한 한국인 대학생의 영어모음 발음 변화

강희조

(조선대학교)

Kang, Hijo. (2022). A study of English vowel pronunciation by Korean university students with articulatory and auditory training. *The Linguistic Association of Korea Journal*, 30(4), 1-18. This study tested whether the pronunciation of English vowels could improve through the explicit instruction based on the articulatory and auditory characteristics of English vowels, even during the pandemic, when oral practice was restricted. 30 university students who took an English pronunciation course participated in the study as the experimental group and they were taught English vowels with articulatory and auditory training. The 21 students in the control group listened to target sentences recorded by a native English speaker in an English listening and speaking course. At the beginning and at the end of the semester, the participants in both groups recorded 18 English sentences, four of which ([i], [ɪ], [ɛ], and [æ]) were acoustically analyzed. As Korean learners of English are known to have difficulties distinguishing those front vowels ([i] vs. [ɪ] and [ɛ] vs. [æ]), the F1 differences in each of those vowel pairs were statistically analyzed. The results showed that only female students belonging to the experimental group marked a marginally meaningful improvement in the vowel pair of [ɛ] and [æ]. The author concludes that it is possible to partially enhance the English vowel pronunciations of Korean students through implicit listening and explicit articulatory training. Teaching methods to improve students' pronunciation are suggested.

주제어(Key Words): 조음(articulation), 청취(listening), 영어 전설모음(English front vowels), 발음(pronunciation), 한국인 대학생(Korean university students)

1. 머리말

각종 매체를 통해 원어민이 발음한 영어에 노출되고 초등학교 3학년부터 영어를 학습해도 영어의 모음체계를 학습하는 일은 여전히 한국의 대학생들에게 쉽지 않다. 특히, 7개의 단모음을 변별하여 사용하는 한국어 화자들에게 영어의 일부 모음 쌍들의 변별은 여전히 청취 및 발화에서 모두 어려운 문제이다(양병근, 2010; Yang 2020, 2022). 이러한 문제를 해결하도록 영어를 전공하는 학생이나 영어학습에 관심이 많은 학생들을 대상으로 여러 대학에서 발음 관련 강의가 진행되고 있다. 이 연구는 이러한 강의를 통해 한국의 대학생들이 실제로 발음의 향상을 경험하는지 확인하고자 시행되었다. 이 논문에서는 우선 영어의 전설 모음에 대하여 현재의 제한된 교육이 효과가 있는지 살펴보고 그 이후 교육의 방법을 수정하면서 가장 좋은 발음 교육 모델을 찾아보려 한다.

교육효과에 대한 의문을 해결하기 위하여 영어발음 수업을 듣는 학생들을 실험집단으로, 일반영어 수업을 듣는 학생들을 통제집단으로 구성하여 연구를 진행하였다. 통제집단의 학생들에게는 원어민이 발화한 읽기자료를 4회 들려 주는 것으로 교육을 진행하고, 실험집단의 학생들에게는 음성학적 사실에 기반한 모음들의 조음적, 청음적 특성들을 교육하고 다양한 음성자료를 활용하여 반복적인 청취훈련을 실시하였다. 교육은 영어의 모든 모음들과 자음들에 대해 진행하였으나 교육 전과 교육 후 읽기를 통해 확보된 자료 중 네 개의 전설 모음([i], [ɪ], [e], [æ])들의 음향적 특성을 분석하였다. 그 결과 통제집단에서는 교육의 효과가 나타나지 않았고, 실험집단에서는 여학생들에게서 중모음[e]와 저모음[æ]의 변별도가 유의미한 정도에 가깝게 향상된 것이 확인되었다. 이러한 결과를 바탕으로 더 나은 교육효과를 얻기 위해서는 현재의 교육방법을 어떻게 개선하는 것이 좋은지 제안하고자 한다. 2절에서는 이 연구를 하게 된 배경을 영어모음에 대한 사실과 한국어 화자들의 영어모음 발화에 대한 기존 연구들에 집중해서 기술한다. 3절에서는 이 연구를 어떻게 진행하였는지 실험참여자, 교육방법, 자료 확보 및 분석을 중심으로 기술하고 그 결과를 기술통계와 분석통계를 바탕으로 제시한다. 4장에서는 결과를 논의하고 교육방법의 개선을 제안하며 글을 마친다.

2. 연구의 배경

2.1. 영어모음 체계의 특성

영어의 모음은 단모음과 이중모음으로 나뉘며 미국영어의 경우 일반적으로 /ə/를 포함하여 단모음 12개와 이중모음 3개로 모음체계를 기술한다(Ogden, 2017; Yavaş, 2020). 대략 자연언어의 절반 정도가 5개의 단모음으로 모음체계를 구성하고 3개에서 9개의 단모음으로

구성된 모음체계를 가진 언어가 대다수임을 고려할 때(O'Grady et al., 2010, p. 303), 영어의 모음체계가 영어 학습자들에게 어려움을 주리라는 것을 쉽게 예측할 수 있다. 따라서 영어의 발음 교육과 관련된 학습서들도 아래 (1)에 제시된 바와 같이 영어 학습자들이 구별하기 어려워하는 모음 쌍들을 중심으로 영어의 모음을 학습하도록 편성되어 있다(Cook, 2017; Dale & Poms, 2005; Mojsin, 2016 등). 이는 7개의 단모음을 음소로 채택하고 있는 한국어의 화자들에게도 예외는 아니어서, 이러한 모음의 쌍들을 청취 및 발화에서 구별하는 것이 어렵다는 사실은 이미 많은 연구들을 통해 밝혀졌다(김지연, 2021; 양병곤, 2010; Lee & Rhee, 2019; Yang, 1996, 2010, 2022 등).

(1) 영어 학습자들에게 구별이 어려운 모음 쌍

- a. [i]와 [ɪ]
- b. [e]와 [æ]
- c. [u]와 [ʊ]
- d. [ɔ]와 [ɑ]

이 중 a와 b는 전설모음, c와 d는 후설모음이며 a와 c는 긴장모음-이완모음의 쌍이고 b와 d는 중모음-저모음의 쌍이다. 이 연구에서는 발음 교육의 효과를 a와 b의 쌍, 즉 전설모음의 두 쌍을 통해 확인하려 한다. 이를 위하여 우선 이 모음들의 조음적, 음향적 특성을 살펴보고 그 이후 한국어 화자들이 이 모음들을 어떻게 학습하는지 기존 연구들을 통해 확인해 본다.

2.1.1. 전설 고모음 쌍: 긴장모음 [i]와 이완모음 [ɪ]

이 두 모음의 차이는 긴장모음이 더 높은 혀의 위치를 보이고, 더 길게 실현되며, 조음과 관련된 근육의 긴장을 유발한다는 것으로 기술된다(Yavas, 2020, p. 81). 덧붙여 긴장모음 [i]는 혀가 더 전진하고(Carr, 2013, p. 22), 살짝 이중모음화한다고도 기술된다(Giegerich, 1992, p. 72). 중등영어교육에서는 이 두 모음의 차이를 길이에 비중을 두어 설명하고 있으나 혀의 위치에 따른 차이가 더 신뢰할 수 있다고 보고된다. Peterson and Barney (1952)의 음향분석 이후, 영어모음의 변별성은 혀의 위치에 따른 포먼트의 차이에서 오는 것으로 인식되고 있으며 길이는 모음의 변별에 보조적인 음향 단서로 기능한다(Hillenbrand et al., 1995; Hillenbrand & Clark, 2000). 모음의 길이는 모음의 내재적인 속성 뿐 아니라 강세의 유무, 단어 내 위치, 그리고 후행 자음의 유무성 등에 의하여 영향을 받기 때문에(Crystal & House, 1988) 모음의 변별에 부가적인 단서는 될 수 있어도 절대적인 단서가 되기는 어렵다. Leung et al. (2016)은 영어의 긴장모음-이완모음의 음향적 차이 중 제2포먼트와 길이는 제1포먼트에 비해서 화법에 따른 차이가 크다는 것을 확인하였다. 따라서 이 두 모음의 차

이는 혀의 위치, 즉 혀의 높이에 의해서 변별하도록 교육하여야 하고, 그 교육의 효과는 제1포먼트의 차이에 의해서 확인할 수 있다. 다음은 기존의 연구에서 보고되는 두 모음의 포먼트 측정 결과이다.

(2) 긴장모음 [i]와 이완모음 [ɪ]의 포먼트 차이 (Hz, 여성 모국어 화자)

	F1		F2	
	[i]	[ɪ]	[i]	[ɪ]
Peterson & Barney, 1952	310	430	2790	2480
Yang, 1996	390	466	2826	2373
Yavaş, 2020	300	430	2800	2500

포먼트 값 자체는 화자, 방언, 측정 방식 등에 따라 달라질 수 있으나 긴장모음 [i]와 이완모음 [ɪ]의 포먼트 값이 차이가 나는 것은 모든 연구에서 공통적으로 발견된다. 제1포먼트의 경우 적게는 50Hz 정도에서 많게는 130Hz까지, 제2포먼트의 경우 300Hz에서 450Hz 범위에서 차이를 보인다. 따라서 두 모음의 음가를 구별하여 학습한다면 그 결과로 두 모음의 포먼트 구조가 다르게 실현될 것임을 예상할 수 있다.

2.1.2. 중-저모음: 중모음 [ɛ]와 저모음 [æ]

이 두 모음은 중모음과 저모음이라는 명칭에서 알 수 있듯이 혀의 높이에 의해서 구별된다. 다만 두 모음 발화시 혀의 높낮이는 방언에 따른 차이가 발견된다(Eridland et al., 2014). 저모음 [æ]는 이완모음임에도 길게 실현된다고 보고되며(Yavaş, 2020, p. 82), 이러한 길이의 차이는 두 모음의 변별에 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다(Hillenbrand & Clark, 2000). 그러나 고모음의 경우와 마찬가지로 혀의 높이에 따른 포먼트의 차이가 가장 주요한 단서로 작용한다.

(3) 중모음 [ɛ]와 저모음 [æ]의 포먼트 차이 (Hz, 여성 모국어 화자)

	F1		F2	
	[ɛ]	[æ]	[ɛ]	[æ]
Peterson & Barney, 1952	610	860	2330	2050
Yang, 1996	631	825	2244	2059
Yavaş, 2020	600	860	2350	2050

제1포먼트의 경우 대략 200Hz에서 250Hz 정도의 차이를 보이고, 제2포먼트의 경우 200Hz에서 300Hz 사이의 차이를 보인다. 절대적인 수치로 규정하기는 어려우나 [ɛ]가 [æ]

에 비해 제1포먼트는 낮고 제2포먼트는 높다는 것으로 두 모음이 구별됨을 확인할 수 있다.

2.2. 한국인 학습자의 영어 전설모음 학습

앞서 기술한 두 쌍의 모음을 각각 구별하는 것이 한국인에게 어렵다는 것은 청취 및 발화 실험을 통하여 충분히 증명되었다. 이는 Yang (1996)에서 영어모음 체계와 한국어 모음체계를 음성적으로 비교한 것에서 충분히 예상할 수 있다. 영어의 [i]와 [ɪ], [e]와 [æ]의 영역에 해당하는 한국어 모음이 각각 하나뿐이라서 한국어 화자들에게는 이 모음들을 변별하는 것이 큰 도전이 될 수밖에 없다. 실제로 Yang (2010)은 영어의 고모음에서 긴장성에 의해 변별되는 [i]와 [ɪ], [u]와 [ʊ] 모음에 대한 한국어 화자와 미국영어 화자의 음향적 특성을 분석하여 각 쌍의 음향적 차이, 즉 포먼트 구조에서 보이는 차이가 미국영어 화자에게서는 의미있는 수준으로 나타나나 한국어 화자에게서는 그렇지 않음을 보였다. 양병곤(2010) 역시 [i]와 [ɪ], [e]와 [æ]의 구별이 한국어 화자들에게는 청취 및 발화에서 모두 어렵다는 것을 증명하였다. 또한 Flege et al. (1997)은 한국인 영어 학습자들의 경우 음가의 차이보다는 길이의 차이에 의존한다는 것을 보였다. 이렇게 다른 음향 단서를 사용하기 때문에 Han et al. (2011)은 한국어 화자가 발화한 [i]와 [ɪ]의 변별이 한국어 화자에게는 상대적으로 쉬우나, 오히려 원어민 화자에게 어렵다는 것을 보였다. 이주경과 이연우(2011) 역시 원어민이 발화한 [i]와 [ɪ]를 한국어 화자가 변별할 때에도(정답률 40%, 38.3%), 그리고 한국어 화자가 발화한 [i]와 [ɪ]를 원어민이 변별할 때에도(정답률 28.96%, 59.58%) 정답률이 그리 높지 않음을 보였다. 다만, 학습수준이 높은 일부 화자들에게서는 유의미한 차이가 발견되기도 하였다. Lee and Rhee (2019)는 한국인 영어 학습자의 발화를 분석하여 높은 수준의 학습자들(Level 4-5)만이 유의미한 음가의 차이를 만들어 낸다는 것을 보였다. 김지은(2017) 역시 상위그룹의 참여자들만이 [i]와 [ɪ], 그리고 [e]와 [æ]의 발화에서 유의미한 음가의 차이를 만들어 낸다고 보고하였다.

이렇듯 다양한 연구를 통해 한국인 영어 학습자들이 영어의 모음 음소를 변별하는 것에 어려움을 겪는다는 것이 확인되었으나, 이를 어떻게 교육해야 하고 그 교육의 효과는 어떠한지에 대한 연구는 부족해 보인다. 김지은(2007)은 [i]와 [ɪ], 그리고 [e]와 [æ]를 구별하지 못하는 한국어 화자 세 명에게 2주 동안 매일 1~2시간 조음 훈련을 실시한 결과 모음의 음가를 구별하여 발화할 수 있게 되었다고 보고하였다. 양병곤 (2015)은 15명의 대학생들을 대상으로, 5주간 주당 2회 영어 원어민의 발음을 듣고 두세번 따라하게 하는 과정을 통해 영어모음을 학습시키고 그 효과를 확인하였다. 하지만 발화 및 지각에서 유의미한 차이를 발견하지 못하였다. 김지연(2021)은 영어발음 관련 과목을 수강한 12명의 발음에 향상이 있다고 보고하였으나 모음뿐 아니라 자음, 그리고 강세, 리듬, 억양까지 포괄한 평가에 기초하고 있다는 점에서 실제적으로 모음에 어떤 변화가 있었는지는 파악하기 어렵다. 따라서 이

연구는 현재 한국의 대학에서 이루어질 수 있는 발음 수업의 효과가 있는지 파악하고 그 효과를 향상시킬 수 있는 방안을 강구하는 것을 목표로 한다. 영어발음 수업을 소규모로 진행하고 개인별 지도를 할 수 있다면 그 효과가 더 크게 나타날 것임은 분명해 보이나 이는 일부 대학의 전공수업으로만 가능하고, 대부분의 대학에서 교양수업으로 진행된다면 개인 지도가 어려운 환경이 될 가능성이 높다. 이에 더하여 2020년 이후 팬데믹 상황에서는 대면 수업을 진행하더라도 큰 소리를 내어 발음을 연습하는 것이 쉽지 않게 되었다. 이러한 상황에서 영어발음 수업을 진행하는 것이 어떠한 효과가 있는가에 대한 근본적인 물음에서 이 연구는 시작되었다. 다음 절에서는 이 물음에 답을 하기 위해 어떤 과정을 통해 실험이 진행되었고, 어떤 결과를 얻었는지 기술한다.

3. 연구 방법 및 결과

3.1. 실험 참여자 및 실험 절차

한국 대학생이 발화한 영어모음은 두 개의 대학 강의에서 수집되었다. 한 강의는 교양으로 편성된 ‘영어발음’ 강의로, 한국인에게 어려운 영어의 모음과 자음의 청취와 발음을 향상시키고, 문장의 강세와 억양과 같은 운율을 적절하게 실현하도록 돕는 것을 목적으로 개설되었다. 다른 한 강의는 영어교육과 전공으로 편성된 ‘실용영어’ 강의로 영어의 듣기와 말하기를 향상시키는 것을 목적으로 개설되었다. 영어발음 강의를 수강하는 55명의 학생들 가운데 중상위권 학생 30명의 녹음이 실험집단의 자료로 분석되었고, 실용영어 강의를 수강하는 31명의 학생들 가운데 역시 중상위권 학생 21명의 녹음이 통제집단의 자료로 분석되었다. 실험집단 30명은 다양한 전공의 여학생 20명, 남학생 10명으로 구성되어 있으며 나이는 18세에서 24세까지 분포하였고 평균 20.4세였다. 통제집단 21명은 영어교육 전공 여학생 17명과 남학생 4명으로 구성되어 있으며 18세와 19세로 평균 18.6세였다. 두 집단의 학생들 모두 학기 3주차에 1차 녹음을 하였고, 13~14주차에 2차 녹음을 하였다. 1차 녹음과 2차 녹음 사이에 두 집단 모두 공통적으로 원어민이 읽은 실험문장을 4차례 들었으며, 실험집단의 학생들은 이에 더하여 영어의 개별 모음들의 조음적 특성에 대해 교육을 받았다.

분석된 모음은 다음의 네 문장에서 추출되었다.¹⁾ 하나의 문장은 하나의 모음에 초점이 맞추어져 있으며, 각 문장의 밑줄 친 부분에서 모음이 추출되었다. 모음은 모두 단음절 단어 혹은 이음절 단어 이상의 강세음절에서 추출되었다.

1) 각 단어를 하나의 틀 문장에 넣어 읽게 하면 모음의 음가를 보다 분명하게 발음할 가능성이 있으나, 실제 발화와 유사한 상황에서 발음의 향상을 확인하기 위해 이러한 문장들을 사용하였다.

(4) 읽기문장

- a. Please believe that sweet peas and beans are good to eat. Eat them at least twice a week.
- b. Tim's sister swims a little bit. It keeps her fit, slim, and trim.
- c. Ten times seven is seventy. Seven times eleven is seventy-seven.
- d. Many animals inhabit Africa. Africa has camels, giraffes, parrots, and bats.

이 연구에서 분석한 네 개의 모음에 대한 교육은 총 15주의 교육과정 중 한 주에 해당하는 내용이다.²⁾ 하나의 모음 쌍을 교육하는 과정은 다음과 같다.

(5) 모음 쌍 교육 과정

- a. 두 모음의 조음적 특성을 설명한다.
- b. 각 모음의 조음적 특성이 청취상의 특성과 어떻게 연결되는지 설명한다.
- c. 청취 연습 문제를 풀게 하고 설명한다.
- d. 다양한 단어 쌍에 포함된 두 모음의 차이를 들려 준다.
- e. 원어민이 읽은 읽기 문장을 들려 준다.

(5e)의 경우 위에서 기술한 바와 같이 다른 모음들의 읽기 문장을 포함하여 4주간 매주 듣게 하였다. 일반적인 상황이라면 여기에 ‘따라하기’ 등과 같이 반복해서 발화하는 연습이 포함되어야 하나, 이 연구가 진행된 학기의 경우 대면 수업이 진행되지는 했어도 매주 확진자가 발생하는 상황이었기 때문에 발화 연습은 수행되지 않았다. 다만 학기 초 녹음 후에 개인별로 개선해야 할 부분들을 알려 주어 개인적으로 훈련할 것을 독려했다.

녹음된 자료는 Praat(v.6.2, Boersma & Weenink, 2021)을 활용하여 단어 분절 및 모음 분절을 거쳤다. 모음 구간은 ‘F2가 안정적으로 구현되는 구간’으로 설정하여 분절하였다.³⁾ 포먼트 측정은 모음 구간의 중간 지점에서 이루어졌다. 길이의 측정도 이루어졌으나, 길이는 후행 자음 등과 같은 다른 변수에 의해서도 변하고 교육의 방향이 모음의 길이보다는 음가를 달리하는 것이었기에 분석에 활용하지는 않았다.

고모음 쌍의 경우 총 1,632개의 모음 발화가 수집되었으나(16개의 단어*2회*51명), 발화 오류로 인해 10개가 제외되었고 중-저모음 쌍의 경우 총 1,122개의 모음 발화가 수집되었으

2) 15주의 교육과정은 영어발음에 대한 이해(1주)로 시작하여 모음(4주), 자음(3주), 자음군 및 발음규칙(2주), 강세 및 억양(3주), 실기평가(2주)로 구성된다. 이 연구를 위하여 네 개의 모음에 집중해서 수업을 진행하지 않았음을 밝힌다.

3) 모음 전후로 활음이나 유음 등이 연결된 경우 파형을 기준으로 분절하는 것이 어려워 F2를 기준으로 하였다.

나(11개의 단어*2회*51명), 발화 오류로 인해 57개가 제외되었다.)⁴⁾ 그리고 영어권에서 1년 이상 체류한 경험이 있는 화자(여자 3명, 남자 4명)를 제외하였으며,⁵⁾ 남녀 및 각 모음별로 'Q1-1.5IQR~Q3+1.5IQR'을 벗어나는 측정값은 제외하여 최종적으로 분석에 사용된 발화의 개수는 아래와 같다.

표 1. 분석에 사용된 모음 발화의 개수

성별	집단	제1포먼트					제2포먼트				
		[i]	[ɪ]	[e]	[æ]	계	[i]	[ɪ]	[e]	[æ]	계
여	실험	280	271	144	230	925	277	268	141	225	911
	통계	258	277	135	256	926	257	268	136	244	905
남	실험	108	111	52	95	366	107	111	50	92	360
	통계	48	48	22	46	164	47	46	22	45	160
계		694	707	353	627	2381	688	693	349	606	2336

3.2. 실험결과

실험결과는 모음 쌍별로 제시한다. 긴장모음 [i]와 이완모음 [ɪ], 그리고 중모음 [e]와 저모음 [æ]에 대하여 각각 혀의 높이, 즉 제1포먼트에서 어떤 차이를 보였는지를 분석의 주안점으로 삼았다. 각 모음 쌍에 대해서 여성 화자와 남성 화자로 나누어 결과를 제시한다.

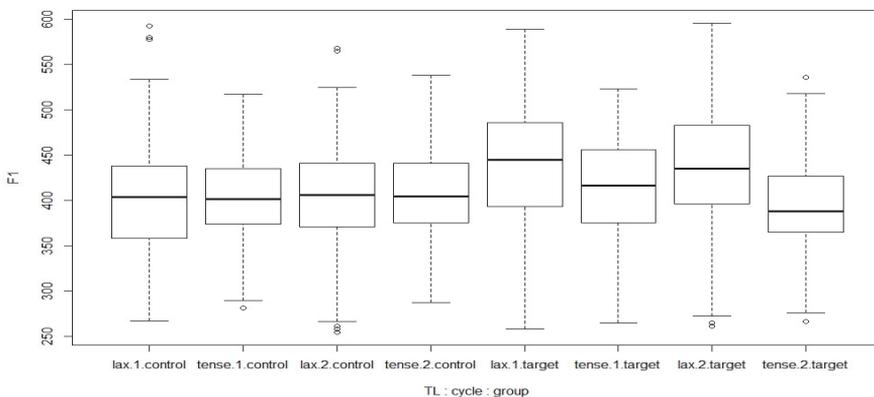


그림 1. 모음종류, 회차 및 집단에 따른 여성화자들의 고모음 제1포먼트

- 4) 발화 오류는 주로 'Africa'를 발화하는 과정에서 [æ]가 아닌 [a]를 발화하여 발생하였다.
 5) 이 화자들을 포함한 자료 역시 통계분석을 실시하였으나, 오염된 화자이므로 제외하는 것이 바람직하다는 심사자들의 의견을 반영하여 여기서는 제외한 자료를 분석한 결과를 주로 제시한다.

그림 1은 여성 화자들이 발화한 고모음의 제1포먼트 값을 도식화한 것으로, 원편은 통제집단의 결과를 오른편은 실험집단의 결과를 보여준다. 긴장모음과 이완모음을 변별적으로 발화하였다면 이완모음의 제1포먼트 값이 더 높게 나왔을 것으로 기대되나, 통제집단의 결과를 보면 두 모음의 차이가 첫 번째 녹음과 두 번째 녹음에서 거의 차이가 없음을 확인할 수 있다. 반면 실험집단의 경우 통계적으로 유의미한 변화는 아니었으나 교육 전 발화에서도 다소 차이를 보이고 교육 후에는 그 차이가 확대되었음을 확인할 수 있다. 따라서 최소한 일부 화자들에게는 교육의 효과가 있었던 것으로 짐작된다.

표 2. 여성화자들의 고모음 제1포먼트 회귀분석 결과

Fixed effects:	Estimate	Std.Error	df	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	391.8	12.4	225.0	31.5	<0.001	***
TL-tense	12.5	15.1	401.7	0.8	0.408	
group-target	44.3	16.6	258.5	2.7	0.008	**
cycle-2	5.7	6.2	1030.6	0.9	0.356	
TL:group	-9.6	19.8	1033.4	-0.5	0.628	
TL:cycle	-4.9	8.9	1030.7	-0.6	0.579	
group:cycle	-4.4	8.8	1031.4	-0.5	0.618	
TL:group:cycle	-19.0	12.5	1031.4	-1.5	0.129	

표 2는 R(R Core Team, 2021)의 혼합모형을 활용하여 회귀분석을 실시한 결과이다. 제1포먼트 값을 종속변수로, 모음종류(TL: 긴장 대 이완), 회차(cycle: 교육 전 대 교육 후), 그리고 집단(group: 통제 및 실험)을 독립변수로⁶⁾ 설정하고 실험참여자(단어는 무작위변수로 입력하였다.)⁷⁾ 교육의 효과는 모음종류와 회차의 상호작용으로 나타날 것이고 교육방법에 따른 차이는 모음종류, 회차, 그리고 집단의 상호작용으로 나타날 것이다. 위의 결과에서는 ‘집단’만이 유의미한 차이를 보였는데, 이는 실험집단의 제1포먼트가 통제집단에 비해 높았음을 말해주는 것으로 이 연구에서 의미있는 결과는 아니다. 정리하면, 실험집단 여성 참가자의 경우 긴장모음[i]와 이완모음[i]의 혀 높이 차이가 교육 후 더 커진 것으로 보이는 하나 통계적으로 유의미한 정도에 미치지 못하였음을 확인하였다.

6) 각 독립변수에 대한 기준점은 이완모음, 교육 전, 통제집단으로 이는 아래의 모든 통계분석에 적용되었다.

7) $lmer(F1 \sim TL + group + cycle + TL * group * cycle + (1 | participant) + (1 | word))$

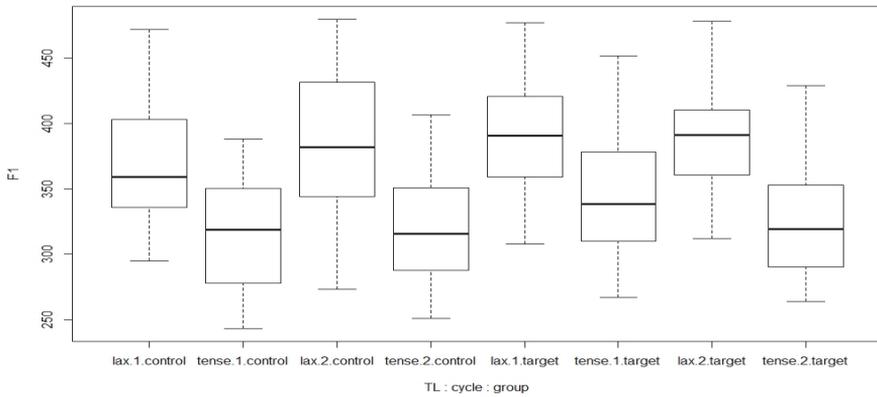


그림 2. 모음종류, 회차 및 집단에 따른 남성화자들의 고모음 제1포먼트

남성 화자들의 경우 통제집단과 실험집단, 그리고 교육 전과 교육 후 모든 경우에서 이완모음과 긴장모음의 제1포먼트 값이 어느 정도 차이를 보이고 있음을 확인할 수 있다. 이는 실험에 참여한 일부의 남학생들은 교육을 받기 전에 이미 영어모음을 변별적으로 발화하고 있었음을 의미한다.

표 3. 남성화자들의 고모음 제1포먼트 회귀분석 결과

Fixed effects:	Estimate	Std.Error	df	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	353.2	20.6	84.5	17.1	<.001	***
TL-tense	-42.2	25.5	297.5	-1.7	0.099	.
group-target	44.3	24.4	81.7	1.8	0.074	.
cycle-2	12.3	11.3	281.3	1.1	0.276	
TL:group	0.3	30.2	282.6	0.0	0.991	
TL:cycle	-6.5	15.9	280.3	-0.4	0.684	
group:cycle	-18.6	13.5	281.1	-1.4	0.168	
TL:group:cycle	-1.5	19.1	280.6	-0.1	0.936	

표 3의 결과는 남학생 집단에서도 교육의 효과는 미미했다는 것을 보인다. 모음종류가 다른 변수와 상호작용을 보이지 않았기 때문이다. 다만 위의 그림 2에서 보았듯이 전반적으로 긴장모음의 제1포먼트가 더 높게 나타나는 경향이 비록 유의미한 범위는 벗어나 있으나 표 3의 결과에서 나타난다($p=.099$).

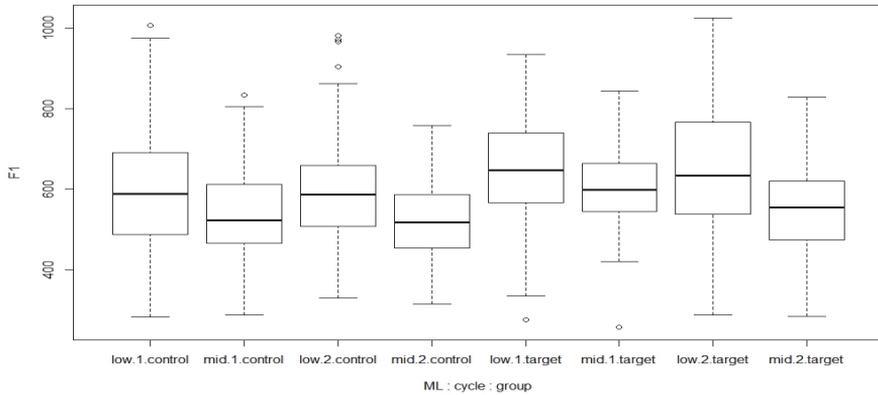


그림 3. 모음종류, 회차 및 집단에 따른 여성화자들의 중-저모음 제1포먼트

여성화자들의 경우 중모음과 저모음의 구별은 두 집단에서 모두 분명하지 않아 보이고 이는 교육 전과 교육 후 모두에 해당된다. 실험집단의 경우 제1포먼트의 분포를 보면 여전히 중복된 경우가 많음을 확인할 수 있으나 평균의 차이가 교육 후에 좀 더 커진 것으로 보인다. 이는 아래 표 4에서 확인되듯이 유의미한 범위를 살짝 넘어서는 결과로 나타났다 ($p=.062$).

표 4. 여성화자들의 중-저모음 제1포먼트 회귀분석 결과

Fixed effects:	Estimate	Std.Error	df	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	593.0	30.1	140.6	19.7	<2e-16	***
ML-mid	-35.8	39.1	389.9	-0.9	0.361	
group-target	25.5	41.7	152.4	0.6	0.541	
cycle-2	3.0	14.2	715.4	0.2	0.832	
ML:group	85.7	53.3	717.3	1.6	0.108	
ML:cycle	-18.6	24.1	716.1	-0.8	0.441	
group:cycle	22.5	20.7	717.2	1.1	0.277	
ML:group:cycle	-63.8	34.1	716.0	-1.9	0.062	.

표 4는 모음종류, 집단, 그리고 회차의 상호작용이 거의 유의미했음을 보인다. 이는 모음종류에 따른 차이가⁸⁾ 회차에 따라 변화하였는데 그 변화가 집단에 따라 다르게 나타났음

8) 저모음의 제1포먼트를 기준으로 중모음의 제1포먼트 값을 비교하였기에 추정값이 음수(-63.37)로 나왔음

을 말한다. 즉 학습의 효과가 실험집단에만 나타났음을 의미한다.

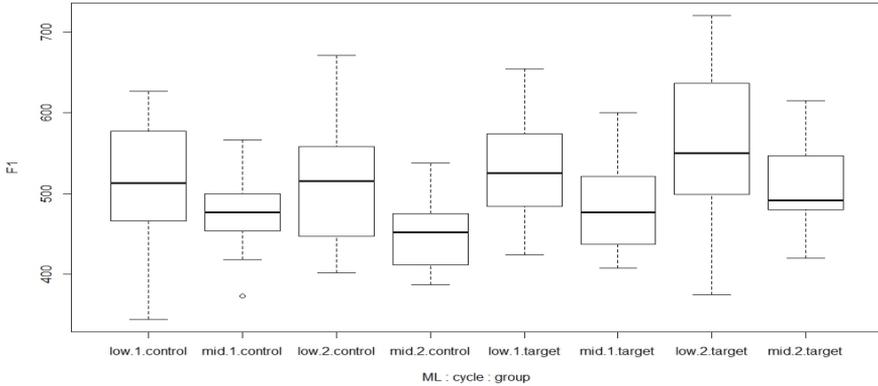


그림 4. 모음종류, 회차 및 집단에 따른 남성화자들의 중-저모음 제1포먼트

남학생들은 고모음에서와 마찬가지로 중-저모음의 구별에서도 대체적으로 더 나은 결과를 보였다. 그림 4는 통제집단과 실험집단 모두 교육 후에는 두 모음의 차이를 어느 정도 만들어 냈음을 보인다. 비록 통계적으로 유의미하지는 않았으나 이는 남학생들 중 최소 일부는 교육을 받기 전부터 이 두 모음의 차이를 실현하고 있었음을 의미한다. 교육 후 변화의 양상이 통제집단과 실험집단에서 다르게 나타나는데, 통제집단에서는 중모음[ɛ]를 높이는 방향으로 변화하였다면 실험집단에서는 저모음[æ]를 낮추는 방향으로 변화하였다. 이는 실험집단에서만 [æ]가 중모음이 아닌 저모음임을 교육한 결과로 보인다.

표 5. 남성화자들의 중-저모음 제1포먼트 회귀분석 결과

Fixed effects:	Estimate	Std.Error	df	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	487.1	37.1	24.1	13.1	0.000	***
ML-mid	-6.4	44.7	196.7	-0.1	0.886	
group-target	12.1	44.0	23.2	0.3	0.786	
cycle-2	13.7	15.3	190.2	0.9	0.371	
ML:group	-42.1	51.8	190.6	-0.8	0.417	
ML:cycle	-28.8	26.9	190.0	-1.1	0.285	
group:cycle	21.3	18.6	190.2	1.1	0.255	
ML:group:cycle	26.5	32.3	190.4	0.8	0.413	

며 이는 교육의 방향대로 변화하였음을 의미한다.

제2포먼트 값의 분석결과는 그림이나 표 없이 간략하게 제시한다. 고모음의 긴장 대 이완 대립의 경우 남학생과 여학생 모두 긴장모음의 제2포먼트가 더 높게 나타났으나 제1포먼트에서와 같이 남학생의 발화에서 그 차이가 더 크게 나타났고, 그 차이는 통계적으로 유의미한 수준에 가까웠다($p=.0813$). 교육의 효과는 양쪽의 자료에서 의미 있는 수준으로 나타나지 않았다. 중모음 대 저모음의 경우도 마찬가지로, 중모음의 제2포먼트가 더 높게 나타났으나 통계적으로 유의미한 차이를 보이지는 않았다.

4. 논의 및 결론

이 논문은 영어의 발음을 음성학적 사실에 기초하여 교육하는 것이 영어의 전설모음 발화에 어떠한 영향을 미치는지 확인하는 것을 목표로 하였다. 실험집단에 속하여 연구에 참여한 학생들은 영어의 모음과 자음에 대하여 그 조음적, 청음적 특성을 배우고, 교수자의 시범을 관찰하고, 원어민의 발화를 들으며 학습하였다. 그리고 통제집단에 속하는 학생들은 읽기 문장을 원어민의 발화로 네 차례 듣는 기회만 제공받았다. 혀의 높이를 달리하여 발화해야 하는 영어의 전설모음 [i], [ɪ], [e], 그리고 [æ]의 포먼트 특성을 관찰한 결과, 대부분의 경우 교육의 효과가 분명하게 드러나지는 않았다. 예상한 바와 같이, 통제집단에서는 어떤 교육의 효과도 나타나지 않았고, 실험집단에서는 여성 화자들의 경우에 [e]와 [æ]의 변별도가 유의미한 수준에 가깝게 향상된 것으로 나타났다. 이 연구에서 분석한 자료는 두 수업에서 중상위권 학생들의 발화에 국한된다는 것을 고려할 때, 개인 훈련을 포함하지 않은 발음 교육의 효과는 없지는 않으나 두드러지지도 않는다는 것을 확인하였다. 이는 대체적으로 양병곤(2015)에서 확인한 바와 크게 다르지 않다고 할 수 있다.⁹⁾

우선 통제집단의 경우 간헐적으로 원어민이 읽은 발화를 듣는 것은 단지 발화오류를 줄이는 데에는 기여하지만(교육 전 30 단어, 교육 후 8 단어), 모음의 음가를 변화시키는 것에 기여하기는 어려움을 확인하였다. 이에 더하여, 통제집단의 경우 수업의 목표가 영어 말하기 능력을 함양하는 것이어서 발음 자체가 평가 요소가 아니다 보니 참여자들의 동기가 충분하지 않았을 것으로 추정된다.

실험집단의 결과를 세밀히 살펴보면, 통계적으로는 유의미한 범위에서 관찰되지는 않았어도 교육의 효과를 확인할 수 있고, 이를 통해 차후 어떤 부분을 강화해서 교육해야 하는지 추정할 수 있다. 우선 다음의 표를 통해 통제집단과 실험집단을 비교해 보자. 표 6은 [i]와 [ɪ], [e]와 [æ]의 제1포먼트 차이가, 개인별로 교육 전과 교육 후 증가, 정체, 혹은 감소하

9) 음향 분석의 결과만을 가지고 발음에 향상이 있다고 결론을 내리는 것은 성급한 측면이 있으나 Sheppard (2007) 등에서 확인된 바와 같이 음향적 분석과 발음 평가 간에는 대체적으로 유의미한 상관관계가 성립한다.

였는지 확인한 것이다.¹⁰⁾ 한 명의 실험참여자가 발화한 토큰의 개수가 매우 제한적이어서 통계적으로 유의미하다고 말하기는 어려우나, 추세를 확인하기 위하여 작성하였다. 양 집단에서 정체된 경우가 가장 많으나 감소한 학생의 비율은 실험집단에서 현저히 적음을 알 수 있다. 특히 [ɛ]와 [æ] 모음 차이의 변화는 실험집단과 통제집단이 매우 다른 양상을 보였다. 통제집단의 경우 두 모음의 차이가 감소한 경우가 증가한 경우보다 적지만 실험집단에서는 증가한 경우가 절대적으로 많음을 알 수 있다. 이는 위의 통계결과에서도 확인하였듯이 중모음과 저모음의 경우 상대적으로 많은 학생들이 교육받은 대로 발화하려고 연습하고 노력하였음을 보여주는 결과이다.

표 6. 모음 쌍의 제1포먼트 차이 증감에 따른 학생수

	실험집단		통제집단	
	[i]와 [ɪ]	[ɛ]와 [æ]	[i]와 [ɪ]	[ɛ]와 [æ]
증가	8 (32%)	15 (60%)	6 (31.6%)	5 (26.3%)
정체	16 (64%)	7 (28%)	9 (47.4%)	7 (36.8%)
감소	1 (4%)	3 (12%)	4 (21.0%)	7 (36.8%)

이 이후로는 위의 결과를 바탕으로 다음의 두 가지 문제를 논의하고 어떻게 하면 영어 모음의 교육방법을 개선할 수 있는지 제시함으로써 논문을 마무리하고자 한다. 첫째, 교육의 효과가 모음에 따라 다르게 나타난 이유는 무엇인가? 둘째, 여학생 집단과 남학생 집단의 결과에서 차이를 보인 이유는 무엇인가?

첫 번째 질문에 대한 답은 우선 양병곤(2015)에서 찾을 수 있는데 발화 학습 전후의 차이를 살펴보았을 때 [æ]가 가장 큰 차이를 보였으며 이는 모음사각도에서 충분히 움직이기 쉽기 때문이라고 하였다(양병곤, 2015, p. 87). [i]와 [ɪ], [ɛ]와 [æ]는 한국어 화자들이 구별하기 어려운 모음 쌍들이 분명하지만, [æ]의 경우 한국어에서 사용하지 않던 공간을 개척하여 발음하는 일하기에 전혀 새로운 소리를 학습하는 것이 상대적으로 쉽다는 Flege (1986, 1991, 1995)의 주장과 일치하는 측면이 있다. 또한 이는 조예록(2022)에서도 확인되었는데, [ɛ]가 한국어의 [ɛ] 또는 [ɛ̃]의 음가에 비슷하기 때문에 상대적으로 새로운 소리인 [æ]의 인지와 발화에서 더 나은 결과를 보였다. 또 다른 이유로는 철자를 들 수 있다. 물론 [i]와 [ɪ]의 경우에도 대부분의 경우 철자로 구별되나 [ɛ]와 [æ]가 <e>와 <a>로 표기되어 보다 직관적으로 구별된다고 할 수 있다. 이는 문어 위주로 영어를 학습하는 학생들에게 다른 발음을 유도하는 자극이 될 수 있다. 특히 이 연구에서의 발화도 읽기를 통해 확보하였으므로 이러한 철자의 영향이 있다고 보게 된다.

10) -30Hz ~ +30Hz 사이의 변화를 정체로 보았다.

두 번째 질문, 즉 여학생과 남학생 집단의 결과에서 차이를 보인 것은 Piske et al. (2001)에 정리되어 있는 바와 같이 일반적으로 여성 화자들이 제2언어의 습득에서 더 나은 향상도를 보인다는 연구 결과들에서 그 이유를 찾을 수 있다.¹¹⁾ 물론 이 연구에서 상대적으로 남학생의 수가 적어서 통계적으로 유의미한 결과가 나오지 않았을 가능성도 충분히 고려해 볼 만하다. 또 하나 주목할 만한 사실은 비록 남학생들에게서 교육의 효과가 유의미하게 나타나지는 않았으나 남학생들의 발화에서 모음 간의 차이가 여학생들의 발화에서보다 크게 나타났다는 점이다. 이는 남학생들 가운데 이미 모음들을 변별적으로 발화하는 사례들이 있었기 때문인 것으로 보인다.

이상의 결과 및 논의로부터 대학에서 수행하는 영어발음 교육의 개선점을 찾아본다면 다음과 같다. 첫째, 단순히 원어민의 발음을 들려주기보다는 모음들의 변별적 특징을 조음 및 청취 상에서 분명하게 설명해 주는 것이 도움이 된다. 이미 성인이 된 학습자들의 경우 구체적인 설명을 통해 이해하고 따라하는 것이 학습의 속도를 증가시킬 수 있다. 특히, 조음상의 차이를 시각화해서 보여주는 것이 효과적이다. 둘째, 원어민 화자의 발음을 들려주되, 다양한 화자의 발음을 들려 주어 청취상에서 발견되는 모음의 특징을 찾아내고 이를 따라할 수 있도록 도와주는 것이 필요하다. 통제집단의 경우 원어민의 발음을 들은 횟수도 제한이 되었지만 한 원어민의 발음만 들어서 그 효과가 반감된 측면도 있다. 셋째, 수업 중 발화를 반복해서 훈련할 필요가 있다. 이 연구를 수행할 때에는 팬데믹 환경으로 인해 수업 중 발화 훈련이 지극히 제한되었기에 교육의 효과가 두드러지지 않았을 가능성이 높다. 일반적인 수업 상황이라면 많은 반복 연습을 통해 모음 간의 변별적 차이를 몸으로 배우도록 해야 한다. 넷째, 수업 정원을 조정해서라도 개인별 학습을 도와주는 것이 필요하다. 이는 물론 학교의 사정에 따라 불가능할 수도 있지만 가급적이면 수강생의 수를 제한하여 교수자가 개인별로 조음 지도를 해 주는 것이 효과적일 것이다. 개인별 지도는 온라인으로도 가능하기 때문에 수강생의 수를 적절하게 유지할 수 있다면 적극적으로 권장된다. 이러한 개선된 방법으로 교육을 시행한 후 그 효과가 어떻게 나타나는지 차후 확인할 필요가 있으며, 전설모음 외의 다른 모음이나 자음 등에 미치는 영향도 살펴볼 필요가 있다. 또한 음향적 특성의 변화가 어느 정도 되어야 발음의 개선이 체감되는지도 앞으로 수행해야 할 중요한 연구 중 하나이다.

11) 물론 이는 절대적인 결론이 아니며, 연구에 따라서는 성별에 따른 차이가 없거나 나이에 따라 다르다는 연구들도 있다(예를 들면, Flege et al., 1995).

참고문헌

- 김지연. (2021). 명시적 영어 발음 교육이 대학생 학습자의 발음 능력 향상에 미치는 영향 연구. *영어영문학연구*, 47(2), 205-232.
- 김지은. (2007). 한국인의 영어 전설 모음 발음과 발음 교육에 대한 음성학적 연구. *언어학*, 15(4), 41-54.
- 김지은. (2017). 한국인 학습자 영어 모음 발화의 음성학적 차이와 발음 이해도, 말하기 점수와의 관계. *말소리와 음성과학*, 9(2), 1-7.
- 양병근. (2010). 대학생들의 영어모음 발음과 지각. *영어교육연구*, 22(4), 165-184.
- 양병근. (2015). 대학생들의 영어모음 학습 전후의 발화와 지각. *말소리와 음성과학*, 7(3), 79-88.
- 이주경, 이연우. (2011). 한국인 영어 학습자와 원어민의 긴장 및 이완 모음 발화이해도: 고모음을 중심으로. *음성음운형태론연구*, 17(3), 497-520.
- 조예륙. (2022). 한국인 영어 학습자의 /æ, ε/와 미국인 한국어 학습자의 /ㅐ, ㅓ/의 산출과 인지. 전남대학교 석사학위논문.
- Boersma, P., & Weenink, D. (2021). Praat: Doing phonetics by computer (version 6.2).
- Carr, P. (2013). *English phonetics and phonology: An introduction* (2nd ed.). Malden, MA & Oxford: Wiley Blackwell.
- Cook, A. (2017). *American Accent Training*. New York: Barron's.
- Crystal, T. H., & House, A. S. (1988). The duration of American-English vowels: An overview. *Journal of Phonetics*, 16, 263-284.
- Dale, P., & Poms, L. (2005). *English pronunciation made simple*. New York: Pearson Education.
- Flege, J. E. (1986). The production and perception of foreign language speech sounds. In H. Winitz (Ed.), *Human communication and its disorders* (pp. 224-401). Norwood, NJ: Ablex Publishing.
- Flege, J. E. (1991). Perception and production: The relevance of phonetic input to L2 language phonological learning. In C. Ferguson & T. Heubner (Eds.), *Crosscurrents in second language acquisition and linguistic theories* (pp. 249-290). Philadelphia: John Benjamins.
- Flege, J. E. (1995). Second language speech learning: Theory, findings and problems. In W. Strange (Ed.), *Speech perception and linguistic experience: Issues in cross-language speech research* (pp. 233-272). Timonium, MD: York Press.
- Flege, J. E., Munro, M. J., & MacKay, I. R. A. (1995). Factors affecting strength of

- perceived foreign accent in a second language. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 97(5), 3125-3134.
- Flege, J. E., Ocke-Schwen, B., & Jang, S. (1997). Effects of experience on nonnative speakers' production and perception of English vowels. *Journal of Phonetics*, 25, 437-470.
- Fridland, V., Kendall, T., & Farrington, C. (2014). Durational and spectral differences in American English vowels: Dialect variation within and across regions. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 136(1), 341-349.
- Giegerich, H. J. (1992). *English phonology: An introduction*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Han, J., Choi, T., Lim, I., & Lee, J. (2011). The interlanguage speech intelligibility benefit for Korean learners of English: Perception of English front vowels. *Korean Journal of English Language and Linguistics*, 11(2), 385-413.
- Hillenbrand, J., & Clark, M. J. (2000). Some effect of duration on vowel recognition. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 108(6), 3013-3022.
- Hillenbrand, J., Getty, L. A., Clark, M. J., & Wheeler, K. (1995). Acoustic characteristics of American English vowels. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 97(5), 3099-3111.
- Lee, S., & Rhee, S. (2019). The relationship between vowel production and proficiency levels in L2 English produced by Korean EFL learners. *Phonetics and Speech Sciences*, 11(2), 1-13.
- Leung, K. K., Jongman, A., Wang, Y., & Sereno, J. A. (2016). Acoustic characteristics of clearly spoken English tense and lax vowels. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 140(1), 45-58.
- Mojsin, L. (2016). *Mastering the American accent* (2nd ed.). New York: Barron's.
- Ogden, R. (2017). *An introduction to English phonetics* (2nd ed.). Edinburgh: Edinburgh University Press.
- O'Grady, W., Archibald, J., Aronoff, M., & Rees-Miller, J. (2010). *Contemporary linguistics* (6th ed.). Boston: Bedford/St.Martins.
- Oh, E. (2019). The relationship between "native-like" L2 vowel production and perceptual judgments enhancement by native listeners. *Linguistic Research*, 36(2), 241-261.
- Peterson, G. E., & Barney, H. L. (1952). Control methods used in a study of the vowels. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 24(2), 175-184.

- Piske, T., MacKay, I. R. A., & Flege, J. E. (2001). Factors affecting degree of foreign accent in an L2: A review. *Journal of Phonetics*, 29, 191-215.
- R Core Team. (2021). R: A language and environment for statistical computing (version 4.1.0).
- Sheppard. C. (2008). The effect of the acoustic properties of second language vowel production on pronunciation evaluation. In *Proceedings of the 2nd ISCA Workshop on Experimental Linguistics*, 201-204.
- Yang, B. (1996). A comparative study of American English and Korean vowels produced by male and female speakers. *Journal of Phonetics*, 24(2), 245-261.
- Yang, B. (2010). Formant trajectories of English high tense and lax vowels produced by Korean and American speakers. *Korean Journal of Linguistics*, 35(2), 407-423.
- Yang, B. (2020). An evaluation of Korean students' pronunciation of an English passage by a speech recognition application and two human raters. *Phonetics and Speech Sciences*, 12(4), 19-25.
- Yang, B. (2022). Speech recognition rates and acoustic analyses of English vowels produced by Korean students. *Phonetics and Speech Sciences*, 14(2), 11-17.
- Yavas, M. (2020). *Applied English phonology* (4th ed.). Malden, MA: Wiley Blackwell.

강희조

61452 광주광역시 동구 필문대로 309
조선대학교 사범대학 영어교육과 부교수
전화: (062)230-7323
이메일: hijokang@chosun.ac.kr

Received on August 11, 2022

Revised version received on October 5, 2022

Accepted on December 31, 2022