

DOI: <http://dx.doi.org/10.16933/sfle.2016.30.3.109>

한국인 성인 영어 학습자의 리듬 및 약화 모음 연구¹⁾

김하경

(한국교원대학교)

정현성²⁾

(한국교원대학교)

Kim, Ha Kyoung & Chung, Hyunsong. (2016). An analysis of the rhythm and reduced vowels of Korean adult learners of English. *Studies in Foreign Language Education*, 30(3), 109-132.

This paper investigated the English of Korean adult learners using various rhythm metrics. It also analyzed the dispersion of reduced vowels across three levels of English proficiency comparing Korean adults learning English to native speakers of English. High proficiency speakers used a more stress-based rhythm, while low proficiency speakers used a syllable-based rhythm in terms of %V, VarcoV, and VI. Speakers who produced a more stress-based rhythm tended to also have a faster speech rate. Also the vowel space measured in F1 and F2 of reduced vowels in high proficiency speakers was more centralized than that in low proficiency speakers.

I. 서론

영어의 경우 다음절 어휘의 강세 음절과 비강세 음절이 결합하여 발화의 리듬을 형성한다. 영어를 비롯해 덴마크어, 독일어, 스웨덴어, 노르웨이어, 네덜란드어와 같은 게르만어 계통의 언어는 강세 음절이 대체적으로 일정한 간격으로 반복되는

1) 본 논문에 사용된 음성 자료는 제1저자의 석사 논문에 사용된 자료와 동일한 자료입니다.

2) 제1저자: 김하경, 교신저자: 정현성

강세 기반 언어(stress-based language)로 분류된다. 반면 우리말을 비롯해 스페인어, 그리스어, 프랑스어, 힌디어, 이탈리아어, 웨일즈어, 광둥어 등은 강세가 일정하게 반복되기 보다는 음절의 수에 따라 리듬이 결정되는 음절 기반 언어(syllable-based language)라고 할 수 있다(Pike, 1945; Crystal, 1996). 음절 기반 언어를 사용하는 한국인 영어 학습자들이 강세 기반 언어인 영어의 리듬을 학습하고 자유롭게 구사하는 것은 리듬에 수반되는 변화가 초분절음 자질뿐만 아니라 분절음 자질까지 영향을 미치기 때문에 단기간에 성취할 수 있는 것은 아니다. 영어의 리듬을 구현하기 위한 자질은 초분절음의 경우 강세 모음과 비강세 모음의 장단 및 크기, 피치, 발화 속도가, 분절음의 경우에는 비강세 모음에서 나타날 수 있는 약화 모음이 적절히 구현되어야 한다. Jenkins(2000)는 영어의 리듬이 비원어민 간의 영어 의사소통을 방해하는 요소는 아니라고 했지만, Crystal(1996), Celce-Murcia, Brinton과 Goodwin(2010) 등은 원어민을 포함한 영어 의사소통 상황에서 여전히 강세 기반 리듬을 구현할 수 있도록 학습하는 것이 필요하다는 주장을 펴고 있다. 따라서 본 논문에서는 영어의 리듬을 형성하는 요소 중, 발화의 리듬 변이를 포착할 수 있는 다양한 지수와 발화 속도, 약화 모음 구현에 초점을 두고, 성인 영어 학습자 중에서 상위 집단과 하위 집단이 서로 어떤 차이를 보이는지 살펴볼 것이다.

II. 이론적 배경

리듬의 올바른 구현이 의사소통에 얼마나 영향을 미치는지에 대해서 World Englishes나 English as a lingua franca, English as an international language 체재를 옹호하는 학자들은 대체적으로 영어의 리듬이 비원어민 간의 의사소통에서 중요한 요소가 아니며, 발화의 이해가능성(intelligibility) 측면에서 영어를 배우는 학습자들이 꼭 습득해야 할 요소는 아니라고 주장한다(Jenkins, 2000; Deterding, 2013). 반면 의사소통의 당사자들을 전통적인 원어민 집단으로 간주되는 내부 집 집단(inner circle)으로 확대했을 경우 영어의 리듬이 발화의 이해가능성에도 영향을 미칠 수 있고, 대화 상대방이 화자에게 가지는 태도에도 영향을 미칠 수 있다(Jenkins, 2007; Celce-Murcia 외, 2010; Deterding, 2013). Crystal(1996)은 영어 학습자들은 강세 기반 리듬과 음절 기반 리듬을 모두 구현할 수 있도록 학습하고,

의사소통을 원활하게하기 위하여 필요할 때 리듬을 적절히 조절할 수 있어야 한다는 주장을 폈다. 따라서 여전히 리듬의 올바른 구현이 의사소통에 필요하다는 주장이 그렇지 않다는 주장보다 우위에 있다고 할 수 있다.

영어 화자들이 리듬을 잘 구현하고 있는지 객관적인 수치로 측정하려는 노력은 많이 진행되어 왔다. Ramus, Nespors와 Mehler(1999), Low, Grabe와 Nolan(2000), Grabe와 Low(2002), Deterding(2001), Dellwo(2006), White와 Mattys(2007), Deterding(2010) 등은 강세 음절 또는 모음과 비강세 음절, 모음 간의 장단 측정을 통해 언어의 리듬을 범주화하려는 노력을 진행해 왔다. Kim, Flynn과 Oh(2007), 김성아(2008), 정현성, 장태엽, 윤원희, 윤일승과 사재진(2008), Jang(2008), Kim과 Jang(2009), 정현성(2013), 정현성, 이상기와 김윤규(2016) 등에서는 한국인 영어 학습자들의 리듬 특성을 분석하고 원어민 또는 비원어민 화자와 비교하려는 시도를 해왔다.

이러한 분석에서 리듬을 객관적으로 수치화하기 위해서 전체 문장에서 차지하는 모음 구간의 비율(%V), 모음 구간들의 표준 편차(ΔV), 자음 구간들의 표준 편차(ΔC), 발화 속도에 대해 정규화된 모음의 변이 지수(nPVI-V), 정규화 없이 측정된 자음의 변이 지수(rPVI-C), 음절의 변이 지수(VI: Variability Index), 자음 구간의 평균 길이에 대한 표준 편차의 비율(VarcoC), 모음 구간의 평균 길이에 대한 표준 편차의 비율(VarcoV), 초당 음절 개수로 나타낸 발화 속도, 전체 문장에서 기능어가 차지하는 비율(%fw), 발화 내 휴지의 개수 등이 사용되었다.

Grabe와 Low(2002)는 음운론적 개념에서 전통적으로 강세 기반, 음절 기반, 모라 기반, 혼합 리듬으로 분류되는 언어와, 분류가 이루어져 있지 않은 언어 총 18개 언어에 대해 nPVI-V와 rPVI-C를 측정해 계량적으로 각 언어의 리듬 유형을 분류하는 시도를 하였다. nPVI-V와 rPVI-C가 높은 경우 연속하는 두 모음이나, 자음 간의 변이가 크다는 것을 의미하기 때문에 강세 기반 언어로 분류하고, 지수가 낮은 경우 그 변이가 작다는 것을 의미하기 때문에 음절 기반 언어로 분류하였다. 이 연구에서는 두 가지 측정 방법 중 nPVI-V가 언어의 리듬 유형을 분류하는데 더 적합하다는 점을 발견했고, 전형적으로 강세 기반 언어로 분류되어왔던 독일어, 영어, 네덜란드어가 음절 기반 언어로 분류되어 왔던 불어, 스페인어와 계량적으로도 뚜렷이 구별되고 있음을 밝혔다. 하지만, 다른 언어에 대해서는 두 리듬 유형의 분류가 혼재되어 있어서 뚜렷하게 구분되지 않는 한계점이 있음도 밝혔다.

한국인과 원어민의 영어 리듬 지수를 비교 분석한 Jang(2008), Kim과 Jang(2009)은 모음 기반의 %V, VarcoV, nPVI-V나 발화 속도, 기능어가 차지하는 비율인 %fw, 발화 내 휴지의 개수 등의 지수가 자음 기반의 지수보다 리듬 유형의 차이를 더 잘 드러내고, 그 중 nPVI-V와 VarcoV가 더 유용하다는 점을 보여주었다. 한국인 영어 학습자의 발화 속도와 음절의 변이지수의 상관관계를 분석한 정현성(2013)은 발화속도가 빨라도 음절 기반의 리듬을 보일 수 있음을 보여주었다.

발화 전체의 리듬에 대한 분석은 아니지만, 발화 상에 나타나는 강세 모음과 비강세 약화 모음의 차이에 대해서 연구한 Kwon(2007), Yoo(2014)에서는 원어민 화자와 한국인 영어 학습자가 F0 보다는 모음의 길이와 장단, 모음의 음가에서 더 큰 차이를 드러내고 있다고 분석하였다. Lee와 Kim(2005), Lee(2008)는 영어 원어민이 발화한 약화 모음의 포먼트 분산과, 한국인 영어 학습자의 포먼트 분산을 비교하여, 발음 수업에 노출되지 않는 경우 한국인 영어 학습자는 원어민에 비해 모음의 포먼트 분산이 상대적으로 퍼져서 나타나는 경향이 있음을 관찰하였다. Low의(2000)는 싱가포르 영어 화자와 영국 영어 화자 간의 약화 모음의 특성을 비교 분석하기 위해 약화 모음의 중심(centroid)에서 모음이 얼마나 분산(dispersion)되어 있는가를 나타내는 벡터(vector)를 사용하였다. Deterding(2006, 2010)은 'The Boy who Cried Wolf' 문단(부록 1)을 사용해 영국 원어민 화자와 ASEAN 지역 영어 화자의 발음 특성을 비교 분석하면서, 비강세 모음의 약화와 이해가능성에 대해 논의하였다.

영어 학습자의 수준별 영어 리듬과 약화 모음의 구현에 관해 연구한 Choi(2008), Sung(2011), Mehrpour와 Makki(2011), 서진아(2015) 등은 상위 집단에 비해 하위 집단의 영어 학습자들이 상대적으로 리듬의 변이가 약하고, 약화 모음의 구현에 어려움을 겪는 것으로 나타났다.

본 연구에서는 선행 연구에서 제시된 방법론에 근거하여, 지금까지 연구가 비교적 미진하다고 할 수 있는 한국인 성인 영어 학습자의 수준별 리듬 지수의 차이를 분석하고, 그 리듬 지수가 발화 속도와는 어떤 상관관계를 갖는지도 살펴볼 것이다. 또, 수준별로 약화 모음이 어떻게 구현되고 그 차이는 무엇인지 모음의 포먼트 분산을 통해 관찰할 것이다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 참여자

본 연구는 통제 집단으로 2명의 원어민이 참여하였고, 영어 학습자는 상위 집단과 하위 집단 각각 8명이 참여하였다. 영어 학습자의 수준은 2015년 현재 참여자들이 제시할 수 있는 TOEIC Speaking 점수를 기준으로 150점 이상을 상위 집단으로, 120점 이하를 하위 집단으로 구분하였다. 상위 집단과 하위 집단의 점수를 각각 150점과 120점으로 한 것은, 그 점수를 기준으로 2015년 전체 TOEIC 응시자의 상·하위 30%가 몰려있기 때문이다. 원어민은 미국 출신의 여성 화자 2명이 참여하였고, 한국 거주 기간은 각각 9년과 4년이다. 상위 집단의 평균 나이는 25세, 평균 영어 학습 기간은 15년, 평균 영어권 국가 거주 기간은 0;8년, TOEIC Speaking 평균 점수는 167점이었다. 하위 집단의 평균 나이는 25세, 평균 영어 학습 기간은 14년, 평균 영어권 국가 거주 기간은 0;7년, TOEIC Speaking 평균 점수는 108점이었다. 전체 영어 학습자의 배경 정보는 표 1, 2와 같다.

표 1. 상위 학습자 배경 정보

참여자 ID	나이 (sd = 4.20)	영어 학습 기간(년) (sd = 3.87)	영어권 국가 거주 기간(년) (sd = 3;8)	TOEIC Speaking 점수 (sd = 14.88)
HS01	26	19	0;2	180
HS02	25	15	0;6	150
HS03	24	17	0	160
HS04	29	20	0;1	160
HS05	33	20	0	1790
HS06	24	10	0;2	150
HS07	21	11	10;8	180
HS08	20	15	1;10	190
평균	25	15	0;8	167

표 2. 하위 학습자 배경 정보

참여자 ID	나이 (sd = 1.69)	영어 학습 기간(년) (sd = 3.50)	영어권 국가 거주 기간(년) (sd = 0;6)	TOEIC Speaking 점수 (sd = 8.34)
LS01	28	18	1;3	110
LS02	26	16	0	120
LS03	23	1	1	120
LS04	25	15	2	110
LS05	25	10	0;1	100
LS06	26	18	0;6	100
LS07	24	10	0	110
LS08	23	10	0	100
평균	25	14	0;7	108

2. 음성 자료

본 연구에서 사용하는 음성 자료는 Deterding(2006)에서 사용한 ‘The Boy who Cried Wolf’ 문단 읽기 자료를 사용한다. 이 자료는 영국 원어민과 ASEAN 영어 화자의 발음 특성을 비교 분석하기 위해 사용된 읽기 자료이고, 화자들의 리듬 및 약화 모음의 분석에도 사용된 만큼, 추후 다른 연구와의 객관적 비교에도 용이할 것으로 판단되기 때문이다. 이 읽기 자료는 모두 10문장으로 구성되어 있다. 본 연구를 위해서 화자들은 문단을 읽고 이것은 음성파일로 저장되어 음성분석 프로그램 Praat(버전 6.0.16)을 사용해 분절음과 음절 단위로 구간 층위(interval tier)에 경계를 나누었다. 모음의 분석을 위해서는 본 연구가 비강세 모음의 약화 모음에 초점을 두고 있기 때문에, 읽기 자료에 있는 단어 중 ‘concern, successful, convinced’ 등과 같이 두 음절 이상의 단어 중에서 강세가 없어 약화되는 첫 번째 음절의 약화 모음과, 1음절 기능어 ‘of, as, that, to’ 등의 약화 모음의 안정 구간을 찾아 지점 층위(point tier)에 지점을 지정하였다. 구간 층위의 경계를 통해서는 분절음과 음절의 길이를 측정하여 발화 전체의 리듬 지수와 발화 속도를 추출하고, 지점 층위의 지점을 통해서는 해당 모음의 F1과 F2를 측정하여 모음의 포먼트 분산을 분석하였다.

3. 리듬 지수 및 발화 속도 측정

리듬 지수를 측정하는 지수는 이론적 배경에서 제시된 것처럼 다양한 지수를 사용할 수 있지만, 모음을 중심으로 한 지수가 리듬의 유형성을 더 잘 보여줄 수 있다는 주장을 기반으로 본 연구에서도 모음을 중심으로 전체 문장에서 차지하는 모음 구간의 비율인 %V, 모음 구간들의 표준 편차인 ΔV , 모음 구간의 평균 길이에 대한 표준 편차의 비율인 VarcoV, 발화 속도에 대해 정규화 한 후 인접한 모음간의 변이 지수를 측정하는 nPVI-V와, 음절의 길이를 활용하여 인접한 음절 간의 변이 지수를 나타내는 VI를 측정하였다.

모음 구간의 비율인 %V와 모음 구간들의 표준 편차인 ΔV 는 특별히 수식 제시가 필요 없지만, 모음 구간의 평균 길이에 대한 표준 편차의 비율인 VarcoV는 문장 내 모음의 표준편차(ΔV)에 100을 곱한 값을 문장 내 전체 모음의 지속 시간의 평균으로 나누어 계산한다. 수식은 아래와 같다.

$$VarcoV = \frac{\Delta V \times 100}{meanV}$$

발화 속도를 정규화한 후 인접한 모음간의 변이 지수를 측정하는 nPVI-V를 추출하는 수식은 아래와 같다.

$$nPVI = 100 \times \left(\sum_{k=1}^{m-1} \left| \frac{d_k - d_{k+1}}{(d_k + d_{k+1})/2} \right| \right) / (m-1)$$

위 공식은 우선 인접한 두 모음의 길이 차이를 절대값으로 계산하고, 그 절대값을 두 모음의 평균으로 나눈다. 그 후 그 값을 합쳐서 평균한 후 100을 곱한 것이다. 이 공식을 사용하면 화자들 간의 발화 속도를 표준화할 수 있다는 이점이 있다.

Deterding(2001)은 nPVI가 발화말 장음화의 특성을 반영하지 못한다는 점을 지적하면서, 자연스러운 발화에서 측정하기 어려운 모음 탈락이나 약화된 모음 구간

의 문제를 해결하기 위해 음절을 기반으로 인접한 음절 간의 변이 지수를 측정해 리듬 지수를 계산한 VI 공식을 아래와 같이 제안하였다.

$$VI = \frac{1}{n-2} \sum_{k=1}^{n-2} |d_{k+1} - d_k|$$

d_k 와 d_{k+1} 은 정규화된 연속 음절의 길이를 나타내고, n 은 발화에 있는 음절의 개수를 나타낸다. ‘ $n-2$ ’에서 나타나는 것과 같이 발화말 장음화 문제를 해결하기 위해 마지막 두 음절은 변이 지수 계산에서 제외된다.

발화 속도는 전체음절의 수를 전체 음절의 길이로 나누어 초당 몇 음절이 발화되는지 계산하였다. 리듬 지수의 경우에는 원어민 집단의 표본 수가 작아 분석에 포함시키지 못하고, 상위 집단과 하위 집단 간의 차이만 비교 분석하였다. 각각의 지수에 대해 독립 표본 t -검정을 시행하였다. t -검정 후 원어민을 포함한 전체 집단에 대해서 발화 속도와 리듬 지수 간의 상관관계도 분석하였다.

4. 약화 모음의 포먼트 분산 분석

‘The Boy who Cried Wolf’ 문단을 읽은 음성 자료에서 추출한 약화 모음의 F1과 F2 값을 헤르츠(Hertz) 단위로 측정된 후, 화자 간의 변인을 최소화하기 위해 Praat의 명령어를 이용하여 바크(Bark)로 변환하였다. 또 바크로 변환된 F1, F2 값을 포먼트 분산표로 시각화하였다. 바크로 변환한 값은 집단별로 중심에서 얼마나 분산되어 있는지 분석하기 위해 벡터값을 구해 비교하였다(Low 외, 2000). Low 외(2000)는 아래와 같은 수식을 사용하였다.

$$D = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |\vec{V}_i - \vec{S}|^2$$

위 수식에서 $|\vec{V}_i - \vec{S}|$ 는 개별 모음의 포먼트 분포가 중심에서 얼마나 퍼져 있는가를 나타내는 벡터 수치이다. 위 공식에 따라 값을 구하면 특정 집단에서 모음이

중심에서 얼마나 분산되어 있는지 수치화가 가능하다.

IV. 연구 결과

1. 리듬 지수

수준별 리듬 지수 분석을 위해 모음을 기반으로 한 %V, ΔV, VarcoV, nPVI-V와 음절을 기반으로 한 VI, 발화 속도를 비교 분석하였다. 각각의 지수에 대해 상위 집단과 하위 집단 간 독립표본 *t*-검정을 시행하였다. 각각의 지수와 발화 속도 간의 상관관계도 분석하였다.

1) %V

%V는 전체 문장에서 차지하는 모음 구간의 비율이다. 강세 기반 음절을 구현한다면 모음의 길이가 짧아지는 비율이 높기 때문에 상대적으로 값이 클수록 음절 기반 리듬에 가깝고, 작을수록 강세 기반 리듬에 가깝다고 할 수 있다. 분석 결과 표 3과 같이 학습자의 수준에 따라 %V 지수의 평균값이 다른 것으로 나타났다.

표 3. 집단 간 %V 기술 통계

집단	n	평균(%)	표준편차	평균 차이	<i>p</i>
상위	8	38.47	1.90	3.96	0.02*
하위	8	42.43	4.20		

**p* < .05

표 3에서 알 수 있듯이, 상위 집단은 %V 평균 지수가 38.47이고, 하위 집단은 42.43이다. 따라서 상위 집단은 상대적으로 강세 기반 리듬에 가깝게, 하위 집단은 음절 기반 리듬에 가깝게 발화하는 것으로 나타났다.

2) ΔV

ΔV 는 모음 구간들의 표준 편차이다. 따라서 표준 편차가 클수록 모음 간의 변이가 크다고 할 수 있기 때문에 %V와 달리 값이 클수록 강세 기반 리듬에 가깝고, 작을수록 음절 기반 리듬에 가깝다고 할 수 있다. 분석 결과 표 4와 같이 학습자의 수준에 따라 ΔV 지수의 평균값이 다른 것으로 나타났다.

표 4. 집단 간 ΔV 기술 통계

집단	n	평균	표준편차	평균 차이	p
상위	8	66.41	10.33	25.28	0.000*
하위	8	91.69	7.76		

* $p < .01$

상위 집단의 ΔV 평균값은 66.41, 하위 집단은 91.69로 %V와 달리 하위 집단이 더 강세 기반 리듬에 가깝게 발화하는 것으로 나타났다. 이것은 여타 다른 지수의 경향과 다른 것이다. 정현성 외(2016)에서도 영어 사용 비율이 높은 집단이 ΔV 지수가 높을 것으로 예상되었지만, 그 반대의 결과가 나온 경우가 있기 때문에, ΔV 지수의 신뢰성에 대한 재고가 필요할 것으로 판단된다.

3) VarcoV

VarcoV는 모음 구간의 평균 길이에 대한 표준 편차의 비율을 나타낸 것으로, ΔV 와 마찬가지로 지수가 클수록 강세 기반 리듬에 가깝다. 분석 결과 표 5와 같이 학습자의 수준에 따라 VarcoV 지수의 평균값이 다른 것으로 나타났다.

표 5. 집단 간 VarcoV 기술 통계

집단	n	평균	표준편차	평균 차이	p
상위	8	71.07	7.20	7.37	0.03*
하위	8	63.69	5.44		

* $p < .05$

상위 집단의 VarcoV 평균값은 71.07, 하위 집단은 63.69로 %V와 마찬가지로 상

위 집단이 더 강세 기반 리듬에 가깝게 발화하는 것으로 나타났다.

4) nPVI-V

nPVI-V는 발화 속도에 대해 정규화 한 후 인접한 모음간의 변이 지수를 측정하는 것으로, 지수가 클수록 강세 기반 리듬에 가깝다. 분석 결과 표 6과 같이 학습자의 수준에 따른 nPVI-V 지수의 평균값은 차이가 없는 것으로 나타났다. 이것은 앞서 다른 지수와는 다른 특성이다. 정현성 외(2016)에서도 nPVI-V 지수는 개별 변이의 주효과를 보여주지 못했기 때문에 리듬의 차이를 드러낼 수 있는 지수로 적절하지 고려해 볼 필요가 있다.

표 6. 집단 간 nPVI-V 기술 통계

집단	n	평균	표준편차	평균 차이	p
상위	8	62.31	3.36	1.37	0.596
하위	8	60.93	6.29		

5) VI

VI는 모음 기반으로 리듬 지수를 측정하는 앞서 지수들과 달리 음절을 기반으로 인접한 음절 간의 변이 지수를 측정하는 지수이다. 지수가 클수록 강세 기반 리듬에 가깝다. 분석 결과 표 7과 같이 학습자의 수준에 따라 VI 지수의 평균값이 다른 것으로 나타났다.

표 7. 집단 간 VI 기술 통계

집단	n	평균	표준편차	평균 차이	p
상위	8	0.5731	0.0409	0.0545	0.019*
하위	8	0.5186	0.0416		

* $p < .05$

상위 집단의 VI 평균값은 0.5731, 하위 집단은 0.5186으로 상위 집단이 더 강세 기반 리듬에 가깝게 발화하는 것으로 나타났다.

6) 발화 속도

발화 속도는 초당 몇 음절을 발화하는지 측정하였다. 발화 속도 측정 시 휴지와 휴지 사이의 구간을 측정하였고, 전체 발화에 나타난 화자별 발화 속도의 평균값을 구하였다. 값이 클수록 발화 속도가 빠르다. 분석 결과 표 8과 같이 학습자의 수준에 따라 발화 속도의 평균값이 다른 것으로 나타났다.

표 8. 집단 간 발화 속도 기술 통계

집단	n	평균	표준편차	평균 차이	p
상위	8	4.7	0.4	1.1	0.000*
하위	8	3.5	0.3		

* $p < .01$

상위 집단은 초당 평균 4.7 음절을, 하위 집단은 평균 3.5 음절을 발화하는 것으로 나타났다. 상위 집단이 하위 집단에 비해 더 빨리 발화한다고 할 수 있다.

7) 발화 속도와 리듬 지수의 상관관계

발화 속도와 측정된 각 리듬 지수와의 상관관계를 분석하였다. 이것은 리듬감 있는 발화가 발화 속도와도 관련이 있는지 분석하기 위함이다. 분석대상이 되는 리듬 지수는 학습자의 수준에 따라 지수의 평균값이 차이가 나는 %V, ΔV, VarcoV, VI로 한정하였고, 발화 속도와 Pearson 상관계수는 표 9와 같다.

표 9. 리듬 지수와 발화 속도와의 상관계수

	%V	ΔV	VarcoV	VI
상관계수	-0.548*	-0.874**	0.683**	0.457

* $p < .05$, ** $p < .01$

분석 결과, 발화 속도와 %V 지수는 뚜렷한 음적 상관관계가 있고($r = -0.548$, $p < 0.05$), 발화 속도와 ΔV는 강한 음적 상관관계 ($r = -0.874$, $p < 0.01$), 발화 속도와 VarcoV 지수는 뚜렷한 양적 상관관계가 있다($r = 0.683$, $p < 0.01$). 반면 발화 속도와 VI는 상관관계가 없는 것으로 분석되었다. %V의 경우 지수가 클수록

음절 기반 리듬에 가깝기 때문에 음절 기반 리듬을 구현하는 화자들이 발화 속도가 느리고, 강세 기반 리듬을 구현할수록 발화 속도가 빠르다는 해석이 가능하다. 반면, ΔV 는 지수가 클수록 강세 기반 리듬을 구현하는 것이기 때문에, 강세 기반 리듬을 구현하는 화자들이 발화 속도가 느리고, 음절 기반 리듬을 구현하는 경우 발화 속도가 빠르다고 할 수 있다. VarcoV의 경우 지수가 크면 강세 기반 리듬을 구현하기 때문에 강세 기반 리듬을 구현할수록 발화 속도가 빠르다는 것을 나타낸다. 유의미한 상관관계가 있는 발화 속도와 리듬 지수를 산포도로 나타내면 그림 1, 2, 3과 같다. 산포도에 나타난 각 점은 개별 화자의 리듬 지수 평균값과, 평균 발화 속도간의 상관관계를 표시한 것이다. 총 18명의 평균값을 표시하였다.

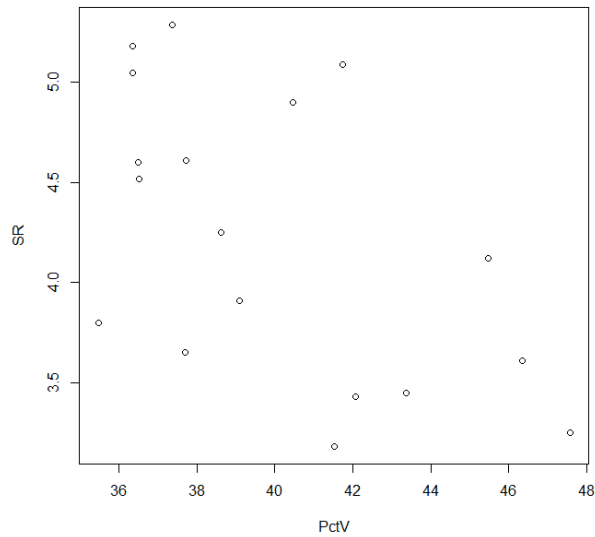


그림 1. 발화 속도와 %V의 상관계수 산포도

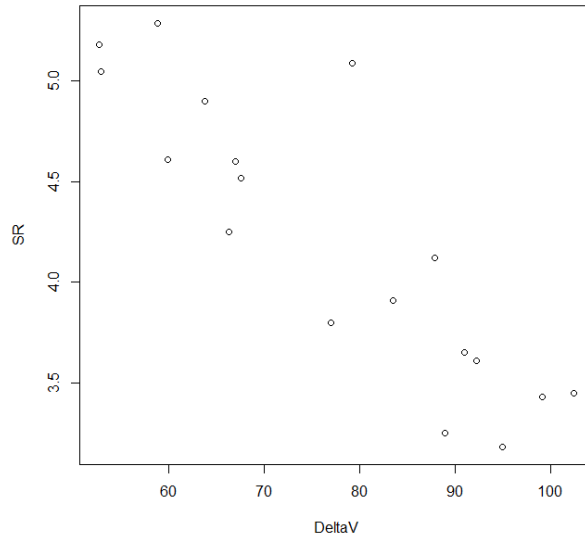


그림 2. 발화 속도와 ΔV 의 상관계수 산포도

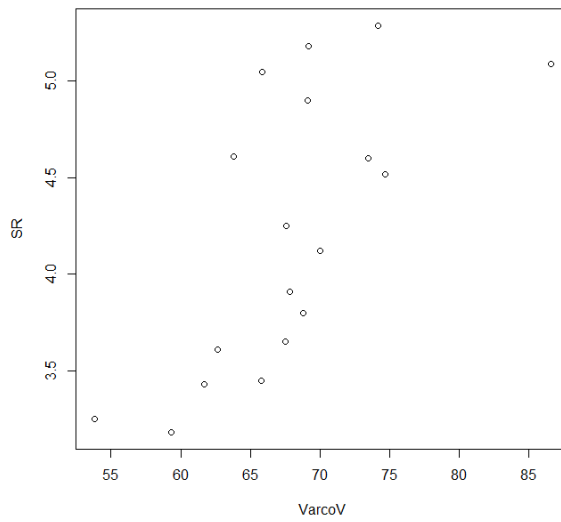


그림 3. 발화 속도와 VarcoV의 상관계수 산포도

2. 약화 모음의 포먼트 분석

음성 자료에 있는 비강세 음절의 약화 모음에서 F1, F2를 측정하여, 화자 간의 변인을 최소화하기 위해 바크로 변환한 후 모음 포먼트 분산표로 시각화 하였다. Low 외(2000)에서처럼 F1, F2의 분산이 중심에서 얼마나 분산되어 있는지 분석하기 위해 벡터값을 이용해 집단별로 비교하였다. Low 외(2000)와 다르게 본 논문에서는 바크 수치를 이용하였다.

우선 세 집단의 발화에서 측정된 약화 모음의 분포를 하나의 모음 포먼트 분산표로 나타내면 그림 4와 같다.

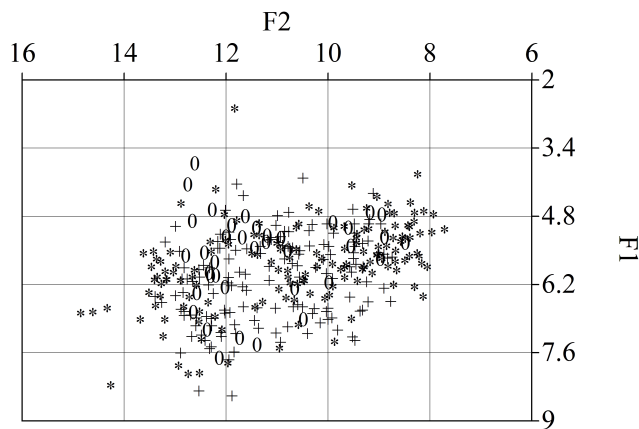


그림 4. 모든 집단의 모음 포먼트 분산(+: 상위 집단, *: 하위 집단, 0: 원어민 집단)

대체적으로 +와 0로 각각 표시된 상위 학습자 집단과 원어민 집단은 모음 포먼트의 분산이 상대적으로 중앙에 집중되어 있는 반면, *로 표시된 하위 집단의 경우 모음 포먼트의 분산이 퍼져서 표시되어 있는 것을 알 수 있다. 개별 집단의 분포를 더 자세히 살펴보기 위해 집단별로 모음 포먼트 분산표를 살펴보면 그림 5, 6, 7과 같다.

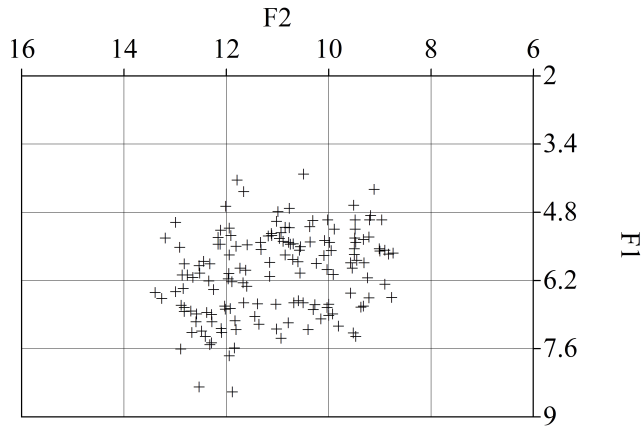


그림 5. 상위 학습자 집단의 모음 포먼트 분산

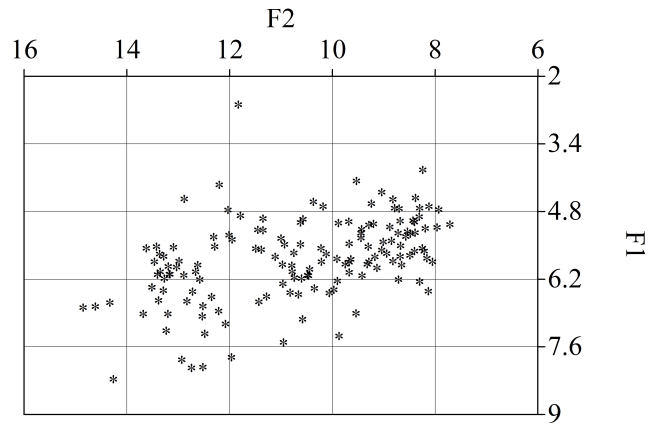


그림 6. 하위 학습자 집단의 모음 포먼트 분산

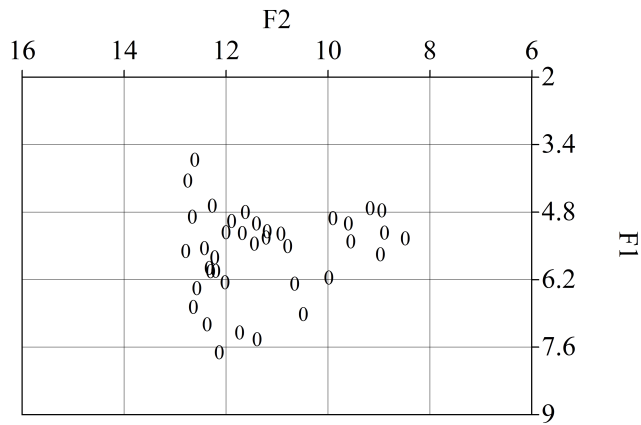


그림 7. 원어민 집단의 모음 포먼트 분산

그림에서 나타난 것과 같이 상위 학습자 집단과 원어민 집단은 하위 학습자 집단에 비해 뚜렷이 약화 모음이 중간으로 집중되어 있고, 하위 집단은 상대적으로 퍼져있는 것을 알 수 있다.

모음의 분산을 좀 더 객관화하기 위해서 Low 외(2000)에서 행한 것처럼 모음들이 중심에서 얼마나 퍼져있는지 벡터값으로 전환하여 상자 그림(box plot)으로 그림 8과 같이 나타낼 수 있다.

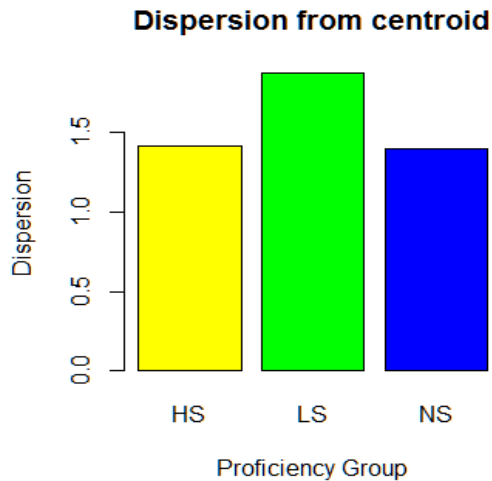


그림 8. 집단별 약화 모음의 분산 상자 그림

그림을 보면 상위 학습자(HS)와 원어민 집단(NS)은 하위 학습자(LS)와 달리 포먼트의 분산값이 1.5 미만으로 중심에서 모음의 포먼트가 퍼져있지 않음을 알 수 있다. 결국, 영어의 리듬을 구현할 때 상위 학습자 집단이 리듬에 따른 약화 모음을 하위 학습자 집단에 비해 더 잘 구현한다고 할 수 있다.

V. 논의 및 결론

본 연구에서는 한국인 성인 영어 학습자를 수준에 따라 상위 학습자와 하위 학습자로 분류한 후, 수준에 따라 영어의 리듬을 어떻게 구현하는지 다양한 리듬 지수를 이용해 측정하였다. 리듬 지수와 발화 속도 간에는 어떤 상관관계가 있는지도 살펴보았다. 또 학습자의 수준에 따라 약화 모음의 구현 양상은 어떤지 비교 분석하였다.

분석 결과, 모음을 중심으로 한 %V, VarcoV, 음절을 중심으로 한 VI 지수는 상위 학습자 집단이 하위 학습자 집단에 비해 상대적으로 강세 기반 리듬을 구현하고 있음을 뚜렷이 보여주었다. 반면 모음 구간들의 표준 편차 지수인 ΔV 의 경우

다른 지수들과는 달리 하위 집단이 더 강세 기반 리듬을 구현하는 것으로 드러나 이 지수를 리듬 측정의 지수로 사용할 것인가에 대해 차후 논의가 필요할 것으로 판단된다.

발화 속도와 리듬 지수가 얼마나 연관성이 있는지 알아보기 위해서 상관관계 분석을 하였다. 분석 결과, 학습자의 수준에 따라 차이가 나는 리듬 지수 중 %V, ΔV , VarcoV는 발화 속도와 상관관계가 유의미하고 뚜렷했지만, VI의 경우에는 발화 속도와 상관관계가 드러나지 않았다. 상관관계가 드러난 %V, VarcoV의 경우 강세 기반 리듬을 구현할수록 발화 속도가 더 빠른 것으로 드러나 리듬과 발화 속도가 밀접한 관련이 있음도 밝혔다. 다만 수준별로 차이를 잘 드러내고 있는 리듬 지수라도 모든 리듬 지수가 발화 속도와 상관성을 설명하고 있지 못한 것은 추후 고민해야 할 부분이다.

리듬 구현의 또 다른 요소인 비강세 모음의 약화 모음 구현을 분석하기 위해, 각 집단의 약화 모음 포먼트 분산을 벡터로 변환하여 중심에서 얼마나 모음이 분산되어 있는지 분석하였다. 분석 결과, 상위 학습자 집단과 원어민 집단은 중심에서 약화 모음이 크게 분산되어 있지 않은 반면, 상대적으로 하위 학습자 집단은 중심에서 약화 모음이 크게 분산되어 있는 것으로 나타났다. 따라서 하위 학습자 집단이 자연스러운 리듬 구현에서 반드시 구현되어야 할 약화 모음을 잘 발음하지 못하는 것으로 판단할 수 있다.

본 연구에서 드러났듯이, 학습자의 수준에 따라 리듬 지수 대부분에서 리듬 구현의 양상에 차이가 있고, 약화 모음의 구현에도 차이가 있는 것으로 밝혀졌다. 상위 학습자 집단의 리듬 구현이 더 강세 기반 리듬에 가까운 것이 영어의 능숙도가 좋아지면서 수반되는 자연스러운 현상인지, 아니면 강세 기반 리듬에 가깝게 발화하는 학습자가 영어 능숙도가 좋아지는 것인지에 대한 분석은 본 연구의 연구 범위는 아니다. 하지만, 수준에 따른 영어 리듬 구현의 양상이 차이를 보이는 만큼 초·중등학교에서도 영어 리듬에 대한 보다 체계적인 교육이 필요할 것으로 판단된다. 2015년 개정 교육과정 영어과 고등학교 내용 체계에 리듬에 관한 항목이 명기되지 않은 것은 이런 점에 아쉬움이 크다고 할 수 있다. 또, 영어 리듬 학습이 영어 능숙도에 미치는 영향에 대해 추후 연구를 진행할 필요가 큰 것으로 판단된다.

본 연구 결과는 상위 집단의 리듬 구현이 하위 집단에 비해 더 좋거나 강세 기

반 리듬에 가깝다는 기존의 연구 결과와 큰 차이는 없지만, 구체적이고 다양한 리듬 지수를 이용하여 그 차이를 보여줄 수 있다는 것에 의미가 있다. 기존의 연구에서는 수준별로 리듬 지수를 비교한 경우는 드물고, 있는 경우에도 발화 전체의 리듬 지수를 비교하기 보다는 단어 단위나 문장 단위에서 비교하거나, 청각적으로 평가를 하는 경우가 많았다. 또 기존의 연구에서 비교적 많이 다루어지지 않은 성인 영어 학습자의 수준별 리듬 비교를 하고 있다는 점도 의의가 있다. 모음의 분산을 비교하는 분석도 기존의 연구가 F1, F2 각각의 분산에 초점을 맞추거나 단순한 모음 포먼트 분산표를 비교하였다면, 본 연구에서는 중심에서 모음이 얼마나 떨어져 있는가를 벡터화하여 비교 분석하였다는 것에 의미가 있다.

반면, 본 연구에서 연구 참여자가 많지 않고, 원어민 참여자도 두 명으로 제한되어 있어서 그 대상을 성인 학습자로 한정한다고 하더라도 완전한 일반화에는 한계가 있다. 또 리듬 지수 중 유용한 것으로 보고되고 있는 전체 문장에서 기능어가 차지하는 비율과 발화 내 휴지의 개수 등을 분석하지 못했다는 것도 또 다른 한계라고 할 수 있다. 발화 자료도 문장 단위를 넘어선 문단 단위 읽기 자료이긴 하지만, 자유 발화 자료로 확장시킬 필요도 있다. 청취 평가를 통해 리듬 지수와 청취 평가 점수와의 상관관계를 보는 작업도 본 논문이 보완해야 할 점이다. 본 연구에서 한계로 남겨진 이러한 문제들은 추후 과제에서 해결해야 할 문제라고 할 수 있다.

참고문헌

- Choi, T. H. (2008). Phonetic realization of English reduced vowel by Korean speakers. *Foreign Language Education, 15*(3), 71-94.
- Crystal, D. (1996). The past, present and future of English rhythm. Changes in pronunciation, *IATEFL Newsletter*, 8-13.
- Celce-Murcia, M., Brinton, D. M., & Goodwin, J. M. (2010). *Teaching pronunciation: A course book and reference guide* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Dellwo, V. (2006). Rhythm and speech rate: A variation coefficient for delta C. In P. Karnowski, & I. Szigeti (Eds.), *Language and language*

- processing: Proceedings of the 38th linguistics colloquium* (pp. 231-241). Piliscsaba 2003. Frankfurt: Peter Lang.
- Deterding, D. (2001). Letter to the editor: The measurement of rhythm: A comparison of Singapore and British English. *Journal of Phonetics*, 29, 217-230.
- Deterding, D. (2006). The North wind versus a wolf: Short texts for the description and measurement of English pronunciation. *Journal of the International Phonetic Association*, 36, 87-196.
- Deterding, D. (2010). Norms of pronunciation in Southeast Asia. *World Englishes*, 29(3), 364-377.
- Deterding, D. (2013). *Misunderstandings in English as a lingua franca: An analysis of ELF interactions in South-East Asia*. Boston/Berlin: Walter de Gruyter.
- Grabe, E., & Low, E. L. (2002). Durational variability in speech and the rhythm class hypothesis. *Laboratory Phonology*, 7, 515-546.
- Jang, T.-Y. (2008). Speech rhythm metrics for automatic scoring of English speech by Korean EFL Learners. *Malsori*, 66, 41-59.
- Jenkins, J. (2000). *The phonology of English as an international language*. Oxford: Oxford University Press.
- Jenkins, J. (2007). *English as a lingua franca: Attitude and identity*. Oxford: Oxford University Press.
- Kim, J.-M., Flynn, S., & Oh, M. (2007). Non-native speech rhythm: A large-scale study of English pronunciation by Korean learners. *Studies in Phonetics, Phonology and Morphology*, 13(2), 245-275.
- Kim, S., & Jang, T.-Y. (2009). Rhythmic differences between spontaneous and read speech of English. *Phonetics and Speech Sciences*, 1(3), 49-55.
- Kwon, H. R. (2007). A phonetic analysis of advanced Korean EFL learners' English reduced vowels. *Korean Journal of English Language and Linguistics*, 7(4), 547-564.
- Lee, O. H., & Kim, J. M. (2005). Syllable-timing interference with Korean

- learners' speech of stress-timed English. *Speech Science*, 12(4), 95-112.
- Lee, S. H. (2008). *English vowel reduction by Korean learners*. Unpublished master's thesis, Chonnam National University, Gwangju.
- Low, E. L., Grabe, E., & Nolan, F. (2000). Quantitative characterisations of speech rhythm: 'Syllable-timing' in Singapore English. *Language and Speech*, 43, 377-401.
- Mehrpour, S., & Makki, M. (2011). Let's see if learners' level of proficiency in English affects their production of segmentals and suprasegmentals: A case of Iranian EFL learners. *The Journal of Asia TEFL*, 8(2), 119-143.
- Pike, K. (1945). *The intonation of American English*. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press.
- Ramus, F., Nespors, M., & Mehler, J. (1999). Correlates of linguistic rhythm in the speech signal. *Cognition*, 73, 265-292.
- Sung, E. K. (2011). Native and nonnative evaluators' assessments of two proficiency levels of English suprasegmentals. *Studies in Phonetics, Phonology and Morphology*, 17(3), 405-425.
- White, L., & Mattys, S. L. (2007). Calibrating rhythm: First language and second language studies. *Journal of Phonetics*, 35, 501-522.
- Yoo, H. B. (2014). Phonetic reduction of English function words in the passage reading by Korean EFL learners. *English Language and Linguistics*, 20(1), 179-202.
- 김성아. (2008). 강세 박자와 음절 박자 언어에 대한 재고: 한국인 영어 화자의 리듬을 중심으로. *언어연구*, 24(3), 473-498.
- 서진아. (2015). 음성 분석을 통한 초등영어 학습자의 영어 리듬 패턴 고찰. *초등영어교육*, 21(1), 61-81.
- 정현성. (2013). 타언어 화자와의 담화 상에 나타난 영어 학습자의 리듬. *말소리와 음성과학*, 5(3), 3-10.
- 정현성, 이상기, 김윤규. (2016). 아시아 상황의 영어 공통어 자질 연구: 리듬 특성.

말소리와 음성과학, 8(2), 1-9.

정현성, 장태엽, 윤원희, 윤일승, 사재진. (2008). 한국인 영어 학습자의 발음 정확성 자동 측정방법에 대한 연구. *언어와 언어학*, 42, 165-196.

부록

1. 'The Boy who Cried Wolf' 문단

There was once a poor shepherd boy who used to watch his flocks in the fields next to a dark forest near the foot of a mountain. One hot afternoon, he thought up a good plan to get some company for himself and also have a little fun. Raising his fist in the air, he ran down to the village shouting "Wolf, Wolf." As soon as they heard him, the villagers all rushed from their homes, full of concern for his safety, and two of his cousins even stayed with him for a short while. This gave the boy so much pleasure that a few days later he tried exactly the same trick again, and once more he was successful. However, not long after, a wolf that had just escaped from the zoo was looking for a change from its usual diet of chicken and duck. So overcoming its fear of being shot, it actually did come out from the forest and began to threaten the sheep. Racing down to the village, the boy of course cried out even louder than before. Unfortunately, as all the villagers were convinced that he was trying to fool them a third time, they told him, "Go away and don't bother us again." And so the wolf had a feast.

<Korean Abstract>

김하경, 정현성. (2016). 한국인 성인 영어 학습자의 리듬 및 약화 모음 연구. *외국어교육연구*, 30(3), 109-132

본 연구는 한국인 성인 영어 학습자의 수준별 리듬과 약화 모음 구현 양상을 다양한 리듬 지수를 사용하여 분석한 것이다. 분석 결과 다양한 리듬 지수 중 학습자의 수준에 따라 %V, ΔV, VarcoV, VI 지수는 차이를 보였다. 그 중 %V, VarcoV, VI 지수에서 상위 학습자 집단이 강세 기반, 하위 학습자 집단은 음절 기반 리듬을 보이는 것으로 드러났다. 발화 속도와 상관계 분석 결과, 강세 기반 리듬을 구현할수록 발화 속도가 빨라지는 것으로 드러났다. 약화 모음의 포먼트 분산에서는 상위 학습자 집단과 영어 원어민 집단이 하위 학습자 집단에 비해 중심에 집중되어 있는 것으로 드러나, 상위 학습자 집단이 약화 모음을 더 잘 구현하는 것으로 밝혀졌다.

Key words: Pronunciation, Vowel, Rhythm, Formant / 발음, 모음, 리듬, 포먼트

Examples in: English

Applicable Languages: English

Applicable Levels: Secondary, Tertiary

Kim, Ha Kyoung

Dept. of English Education, Korea National University of Education

250 Taeseongtabyeon-ro, Gangnae-myeon, Heungdeok-gu, Cheongju, Chungbuk 28173

TEL: (062)-263-7801

E-MAIL: hk9204@naver.com

Chung, Hyunsong (Corresponding Author)

Dept. of English Education, Korea National University of Education

250 Taeseongtabyeon-ro, Gangnae-myeon, Heungdeok-gu, Cheongju, Chungbuk 28173

TEL: (043)-230-3554

E-MAIL: hchung@knue.ac.kr

received in October 31, 2016

revised version received in November 21, 2016

revised version accepted in November 24, 2016