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

언어학박사학위논문

이집트인 학습자의 한국어 음소 습득 연구

The acquisition of Korean sounds by Egyptian learners

2019 년 2 월

서울대학교 대학원

언어학과 언어학전공

SARAH MAGED FAYEZ BENJAMIN

국문 초록

이 연구는 이집트인 한국어 학습자를 대상으로 하여 이들이 한국어 음소들을 어떻게 지각하고, 이들이 발음한 한국어 음소들이 한국인에게 어떻게 지각되는지 밝히고, 고변이 음성 훈련을 통해 이들의 한국어 음소들에 대한 지각이 얼마나, 어떻게 향상되는지 알아보고, 음소별 학습 용이성(learnability) 정도를 파악해 이집트인 한국어 학습자들을 위한 한국어 발음 훈련에 실질적인 기여를 하는 것을 목적으로 한다.

실험 1 은 이집트인 학습자가 한국어의 음소를 어떻게 지각하는지 알아보기 위한 실험이다. 이집트에서 한국어를 학습하는 53 명의 초급과 중고급 학습자 집단을 대상으로 식별과제(Identification task)로 구성된 지각 실험을 진행하였다. 이집트인 학습자들은 한국인 3 명이 발음한 159 개의 한국어 자극 단어를 무작위로 듣고 어느 단어를 들었는지 객관식으로 고르는 과제를 수행했다. 그 결과 이집트인 학습자들은 한국어 종성을 가장 잘 지각했으며, 초성에 가장 큰 어려움을 가지고 있음을 확인할 수 있었다. 또한 이집트인 학습자들은 L1 음소와 비슷한 한국어 음소들을 구별하여 지각하는 데 어려움이 있는 반면 L1 에 존재하지 않는 한국어 음소들은 비교적 잘 지각하는 것으로 관찰되었다.

실험 2 는 이집트인 학습자들이 산출한 한국어 음소들의 정확도를 밝히고, 이집트인의 개별 음소 발음이 원어민 화자의 수준에 얼마나

근접하는지 조사하는 유사도 평가(goodness rating)도 함께 진행했다. 이집트인 학습자 9 명이 산출한 자극 단어 477 (53 개*9 명)개를 한국인들에게 무작위로 들려주고, 식별과제를 통해서 들은 소리와 일치하는 한국어 단어를 고르게 하고, 자극 음소의 발음이 원어민 수준에 얼마나 근접하는지 여부를 1(비원어민 수준)~5(원어민 수준)점 척도로 평가했다. 그 결과 실험 1 의 지각 실험 결과와 마찬가지로 이집트인 학습자들이 가장 잘 산출한 음소는 종성이며, 그 다음으로는 모음, 가장 못하는 음소는 초성으로 나왔다. 그리고 산출 양상을 관찰한 결과 이집트인 학습자는 L1 음소와 유사한 한국어 음소를 잘 산출하는 경향이 있었으며, L1 에 존재하지 않는 새로운 음소를 산출하는 데 어려움이 있음을 확인할 수 있었다. 이러한 이집트인의 사례를 바탕으로 한국어를 습득하는 과정에서 L1 음소와 이와 범주화되는 L2 음소가 음성적으로 비슷한지 다른지가 지각과 산출에 영향을 미치는 것을 확인하였다. L1 에 존재하지 않는 새로운 한국어 음소를 지각하는 것은 쉬운 반면 이러한 음소들을 산출하는 것은 어렵다는 것을 알 수 있었다. 반면에 L1 음소와 비슷한 한국어 음소는 잘 산출하지만 지각하는 데는 어려움이 있다는 사실도 알 수 있었다.

실험 1과 실험 2에서 관찰된 지각과 산출 오류를 개선하고 단기간의 지각 훈련을 통해 한국어의 어느 음소가 배우기 쉽고, 어느 음소가 배우기 어려운지 밝히기 위해 고변이 음성 훈련(High Variability Phonetic

Training)을 실험 3에서 실시하였다. 고변이 음성 훈련용 자료는 한국어의 모두 200 개의 단어와 152 개의 문장으로 구성되었다. 50 명의 이집트인 초급 집단과 중고급 학습자 집단이 10 회의 고변이 음성 훈련을 2 주간 받았으며, 각 세션은 약 30~40 분간 진행되었다. 각 훈련 세션의 자극과 화자의 목소리는 모두 다르게 구성되었다. 사전과 사후 테스트 비교 결과, 이집트인 초급과 중고급 집단의 한국어 모음과 초성 지각 능력이 뚜렷하게 향상되었으며, 사전 테스트에서도 높은 지각률을 보였던 종성 지각 능력도 향상하였지만 향상폭은 천장 효과로 인해 다소 낮았다. 각 음소에 대한 지각 정확도와 향상도를 통해 학습 용이성(Learnability)을 측정하고, 이집트인 학습자가 혼동하는 음소 대립 쌍에 대한 학습 용이성 위계를 학습 단계별로 정리하였다.

주요어: 한국어, 아랍어, 분절음, 산출, 지각, 외국어 습득, 지각훈련, HVPT, 이집트인 학습자, 한국어 발음, 학습 용이성

학번: 2015-31352

목차

1 서론 1
1.1 연구 목적과 필요성 1
1.2 선행연구 검토 4
1.2.1 제 2 언어 발음 습득 연구 4
1.2.2 이집트 아랍어 음운 체계 12

2 실험 1: 이집트인 학습자의 한국어 발음 지각 21
2.1 실험 목적 21
2.2 실험 방법 21
2.2.1 피험자 21
2.2.2 실험 자료 24
2.2.3 실험 절차 26
2.3 실험 결과 28
2.3.1 종합 결과 28
2.3.2 모음 31
2.3.3 초성 37
2.3.4 종성 45

3 실험 2: 이집트인 학습자의 한국어 발음 산출 50
3.1 실험 목적 50
3.2 실험 방법 50
3.2.1 피험자 50
3.2.2 실험 자료 50

3.2.3 실험 절차 52
3.3 실험 결과 53
3.3.1 종합 결과 53
3.3.2 모음 56
3.3.3 초성 63
3.3.4 종성 73
3.4 실험 1 과 실험 2 논의 80

4 실험 3: 한국어 고변이 음성 훈련과 학습 용이성 91
4.1 실험 목적 91
4.2 실험 방법 91
4.2.1 피험자 91
4.2.2 훈련 자료 92
4.2.3 실험 절차 95
4.3 실험 결과 98
4.3.1 종합 결과 98
4.3.2 모음 101
4.3.3 초성 107
4.3.4 종성 116
4.4 실험 3 논의 122

5 논의 131
6 결론 135
참고문헌 140
부록 147
Abstract 156

표 목차

<표 1> 이집트 구어체 아랍어의 자음 체계 13
<표 2> 한국어와 이집트 아랍어 남성 화자의 모음 포먼트 주파수 (Norlin, 1987; 김은경 2012) 17
<표 3> 실험 1에 참여한 피험자 정보 23
<표 4> 실험 1에서 사용한 단어 목록 25
<표 5> 이집트인 학습자들의 한국어 음소 지각 정확도(단위: %) 29
<표 6> 이집트인 학습자의 한국어 모음 지각 정확도(단위: %) 31
<표 7> 모음별 평균 지각 정확도(단위: %) 32
<표 8> 이집트인 학습자의 한국어 /ㅓ, ㅗ, ㅜ/ 지각 혼동 행렬 34
<표 9> 이집트인 학습자의 한국어 /ㅕ, ㅛ, ㅠ/ 지각 혼동 행렬 35
<표 10> 이집트인 학습자의 한국어 /ㅚ, ㅝ, ㅢ/ 지각 혼동 행렬 36
<표 11> 이집트인 학습자의 한국어 초성 장애음 지각 정확도 혼동 행렬 37
<표 12> 이집트인 학습자의 한국어 초성 음소별 지각 정확도(단위: %) 39
<표 13> 이집트인 학습자의 초성 파열음 지각 혼동 행렬 41
<표 14> 이집트인 학습자의 초성 파찰음 지각 혼동 행렬 43
<표 15> 이집트인 학습자의 초성 마찰음 지각 혼동 행렬 44
<표 16> 이집트인 학습자의 어중과 어말 종성의 지각 정확도(단위: %) 45
<표 17> 이집트인 학습자의 한국어 종성 지각 정확도(단위: %) 47
<표 18> 이집트인 학습자의 한국어 비음 종성 지각 혼동 행렬 48
<표 19> 이집트인 학습자들의 종성 파열음 지각 혼동 행렬(단위: %) 48
<표 20> 이집트인 학습자들의 종성 유음 지각 혼동 49
<표 21> 실험 2에 참여한 피험자의 정보 51
<표 22> 한국인이 평가한 이집트인 학습자들의 산출 정확도(단위: %) 54
<표 23> 한국인이 지각한 이집트인 학습자의 한국어 모음 산출 정확도와 유사도 평균(단위: %, 유사도: 점) 56
<표 24> 이집트인 학습자의 한국어 모음 산출 정확도과 유사도(단위: %, 유사도: 점) 58

<표 25> 이집트인 학습자들의 /ㅓ, ㅗ, ㅜ/ 산출 정확도와 유사도 혼동 행렬(정확도: %, 유사도: 점) 59
<표 26> 이집트인 학습자들의 /ㅕ, ㅛ, ㅠ/ 산출 정확도와 유사도 혼동 행렬(정확도: %, 유사도: 점) 60
<표 27> 이집트인 학습자의 /ㅚ, ㅟ, ㅢ/ 산출 정확도와 유사도 혼동 행렬 62
<표 28> 이집트인 학습자들의 한국어 파열음 산출 정확도와 유사도 (정확도: %, 유사도: 점) 64
<표 29> 이집트인 학습자들의 음소별, 집단별 산출 정확도와 유사도(정확도: %, 유사도: 점) 66
<표 30> 이집트인 학습자의 초성 파열음 산출의 지각 혼동 행렬(단위: %) 68
<표 31> 이집트인 학습자들의 파찰음 산출 정확도와 유사도 혼동 행렬 (정확도: %, 유사도: %) 70
<표 32> 이집트인 학습자들의 마찰음 산출 정확도와 유사도 혼동 행렬(정확도: %, 유사도: %) 72
<표 33> 이집트인 학습자들의 어말과 어중 종성 산출 정확도와 유사도(정확도: %, 유사도: %) 73
<표 34> 이집트인 학습자들의 한국어 종성 산출 정확도와 유사도(정확도: %, 유사도: %) 75
<표 35> 이집트인 학습자들의 종성 비음 산출 정확도와 유사도 혼동 행렬(정확도: %, 유사도: %) 76
<표 36> 이집트인 학습자들의 종성 파열음 산출 정확도와 유사도 혼동 행렬(정확도: %, 유사도: %) 78
<표 37> 이집트인 학습자들의 종성 유음 산출 정확도와 유사도 혼동 행렬(정확도: %, 유사도: %) 78
<표 38> 이집트인 학습자의 모음, 초성, 종성 지각과 산출 정확도(단위: %) 80
<표 39> 이집트인 초급 집단의 한국어 모음 지각과 산출 관계 82
<표 40> 이집트인 중고급 집단의 한국어 모음 지각과 산출 관계 83
<표 41> 이집트인 초급 집단의 한국어 초성 자음 지각과 산출 관계 85
<표 42> 이집트인 중고급 집단의 한국어 초성 자음 지각과 산출 관계 85
<표 43> 이집트인 초급 학습자 집단의 한국어 종성 지각과 산출 관계

.....86
<표 44> 이집트인 중고급 학습자 집단의 한국어 종성 지각과 산출 관계
.....87
<표 45> 이집트인 학습자의 한국어 분절음 지각과 산출 관계.....88
<표 46> 실험 3 에 참여한 피험자 정보.....92
<표 47> 한국어 분절음 훈련용 최소 대립 쌍들.....94
<표 48> 고변이 지각 훈련에 사용한 단어 및 문장의 예.....94
<표 49> 실험 3 에서 사용한 단어 목록 분포.....96
<표 50> 각 훈련 세션의 자극 개수.....97
<표 51> 집단별 사전/사후 점수 비교(단위: %) 100
<표 52> 모음 지각훈련 전후의 집단별 한국어 모음 지각
정확도(단위: %).....101
<표 53> 이집트인 초급 학습자들의 지각 훈련 전후 한국어 모음 지각
정확도와 향상도(향상도 순, 단위: %).....103
<표 54> 지각훈련 전과 후의 이집트인 초급 학습자 집단의 모음 지각
혼동 행렬(단위: %) 104
<표 55> 지각 훈련 전과 후의 이집트인 중고급 학습자 집단의 한국어
모음 지각 정확도와 향상도(향상도 순, 단위: %) 105
<표 56> 지각 훈련 전과 후의 이집트인 중고급 학습자 집단의 모음
지각 향상도 혼동 행렬(단위: %) 106
<표 57> 지각훈련 전후의 집단별 한국어 초성 지각 정확도(단위: %)
.....107
<표 58> 이집트인 초급 학습자들의 지각 훈련 전후 한국어 초성 지각
정확도와 향상도(향상도 순, 단위: %).....109
<표 59> 지각 훈련 전후의 이집트인 초급 학습자 집단의 초성 파열음
지각 혼동 행렬(단위: %).....110
<표 60> 지각 훈련 전후의 이집트인 초급 학습자 집단의 초성 파찰음
지각 혼동 행렬(단위: %).....111
<표 61> 지각훈련 전후의 이집트인 초급 학습자 집단의 초성 마찰음
지각 혼동 행렬(단위: %).....111
<표 62> 지각 훈련 전과 후의 이집트인 중고급 학습자의 초성 지각
정확도와 향상도(향상도 순, 단위: %).....113
<표 63> 지각훈련 전과 후의 이집트인 중고급 학습자의 초성 파열음
지각 혼동 행렬(단위: %).....114

<표 64> 지각훈련 전과 후의 이집트인 중고급 학습자 집단의 어두 초성 파찰음 지각 혼동 행렬(단위: %) 115
<표 65> 지각훈련 전과 후의 이집트인 중고급 학습자 집단의 어두 초성 마찰음 지각 혼동 행렬(단위: %) 115
<표 66> 지각훈련 전후의 집단별 한국어 종성 지각 정확도(단위: %) 116
<표 67> 개별 음소에 대한 초급 학습자들의 지각 정확도와 향상도 (단위: %).....117
<표 68> 이집트인 초급 학습자의 한국어 지각 훈련 전과 후의 비음 종성 지각 혼동 행렬(어말과 어중 평균, 단위: %) 118
<표 69> 이집트인 초급 학습자의 한국어 지각 훈련 전과 후의 유음 종성 지각 혼동 행렬(어말과 어중 평균, 단위: %) 118
<표 70> 이집트인 초급 학습자의 한국어 지각 훈련 전과 후의 장애음 종성 지각 혼동 행렬(어말과 어중 평균, 단위: %) 119
<표 71> 개별 음소에 대한 중고급 학습자들의 지각 훈련 전후 지각 정확도와 향상도(단위: %) 120
<표 72> 이집트인 중고급 학습자의 한국어 지각 훈련 전과 후의 비음 종성 지각 혼동 행렬(어말과 어중 평균, 단위: %) 120
<표 73> 이집트인 중고급 학습자의 한국어 지각 훈련 전과 후의 유음 종성 지각 혼동 행렬(어말과 어중 평균, 단위: %) 121
<표 74> 이집트인 중고급 학습자의 한국어 지각 훈련 전과 후의 장애음 종성 지각 혼동 행렬(어말과 어중 평균, 단위: %) 121
<표 75> 이집트인 학습자의 한국어 모음 대립 쌍별 학습 용이성 순위 125
<표 76> 이집트인 학습자의 초성 대립 쌍들의 학습 용이성 순위.....127
<표 77> 이집트인 학습자의 종성의 대립 쌍별 학습 용이성 순위.....129

그림 목차

<그림 1> 카이로 남성 9 명의 이집트 구어체 아랍어.....16
<그림 2> PRAAT ExperimentMFC 를 활용한 지각 실험 화면.....27
<그림 3> 이집트인 학습자들의 한국어 음소 지각 정확도 분포.....28
<그림 4> PRAAT ExperimentMFC 를 활용한 산출 지각 실험 화면.52
<그림 5> 이집트인 학습자의 발음에 대한 한국인의 지각 정확도.....53
<그림 6> 이집트인 학습자의 한국어 분절음별 지각과 산출 관계.....80
<그림 7> 이집트인 학습자들의 사전/사후 테스트 정확도.....98

1 서론

1.1 연구 목적과 필요성

최근 들어 한국어를 학습하는 이집트인이 점점 많아지고, 또한 한국까지 와서 여러 목적으로 생활하는 이집트인이 늘어나고 있다. 그러나 이집트인 학습자를 대상으로 한 한국어 발음 습득에 관한 연구는 거의 없다. 그 이유는 한국어 교육이 중동과 북아프리카 지역에서 도입된 것이 2005 년부터로 13 년의 짧은 역사를 가지고 있기 때문이다. 따라서 이 연구는 외국어로서 한국어를 학습하는 이집트인을 대상으로 한국어 지각과 산출 양상을 밝히고자 하며, 이집트인 학습자를 대상으로 한국어 지각과 산출의 관계를 밝히고자 한다. 그리고 관찰된 양상을 바탕으로 고변이 음성 훈련을 통해 한국어 발음 학습 용이성 위계를 세우고, 한국어 발음 교육 우선 순위를 제안하고자 한다.

그 동안의 외국인의 한국어 발음 습득 연구는 주로 한국어를 제2언어나 외국어로서 학습하는 영어권 학습자나 한국과 지리적으로 가까운 중국인이나 일본인 학습자들을 대상으로 이루어졌으나, 아랍어권 학습자를 대상으로 이루어진 한국어 발음 습득 연구는 매우 미미한 실정이다. 그 이유는 한국어를 학습하는 아랍어권 학습자들이 12 년 전만 해도 없었기 때문이다. 그러나 2005 년 중동과 북아프리카 지역에서 최초로 이집트의

아인샴스대학교에 한국어학과가 개설되면서 한국어에 대해 관심을 갖는 성인 학습자들이 점점 늘어나기 시작했다. 한국인으로부터 한국어와 한국 문학, 역사, 통번역 등의 과목을 수강하면서 한국어를 학습하여 그 분야에서 전문가가 되기 위해 준비하는 학습자들이 늘어난 것이다. 2005년부터 한국어에 대한 관심이 늘어나 오늘날 중동과 북아프리카 지역 약 19 개의 국가에 소재한 39 개의 대학과 언어교육원에 한국어를 학습하고자 하는 아랍어권 학습자들이 많이 들어오고 있으며, 그 수는 급격히 늘어나고 있다. 이러한 상황에서 한국어를 외국어로 학습하고자 하는 아랍어권 학습자들에게 그들의 학습 목표에 적합한 한국어 발음 습득 교육이 제공되어야 한다. 특히 한국어 발음의 지각과 산출이 제대로 이루어질 수 있도록 한국어와 아랍어 간 음운 체계의 유사성과 상이성, 산출이나 지각에 어려운 음소들을 밝히는 것은 가장 기초적인 작업이 된다. 따라서 아랍어 모국어 화자들을 대상으로 하는 한국어 발음 습득 연구가 필수적으로 이루어져야 하는 실정이다.

이집트인 학습자들은 한국어를 외국어로서 습득하는 과정에서 의사소통에 장애가 될 수 있는 발음의 지각과 산출 능력을 향상시키고자 노력한다. 특히 그들이 한국어를 학습하는 이유는 주로 한국어 통번역이나 관광, 그리고 문화 교류, 외교 등의 분야에 종사하길 원하기 때문인데, 이러한 일들은 모두 올바른 발음과 지각에 기반한 정확한 의사소통을 요구한다. 이집트인 한국어 학습자들은 대부분 만 18 세 이후 한국어를

배우기 시작하기 때문에 한국어 원어민 수준으로 한국어 발음은 습득하는 것은 매우 힘든 일이다. 따라서 이 연구에서는 외국어 발음 습득 이론의 관점에서 이집트인 한국어 학습자들이 한국어 발음을 어떻게 지각하고 산출하는지 파악하는지 논의하고, 고변이 음성 훈련을 통해 발음과 지각을 개선하는 방안을 모색하고자 한다. 이를 통해 이집트인 학습자가 단기간에 학습 단계별로 좀 더 효과적으로 한국어 발음의 지각과 산출 능력을 향상시킬 수 있는 방법을 모색해 보고자 한다.

제2언어나 외국어 발음 습득 성과는 학습자가 목표어를 배우기 시작한 나이와 관련이 깊기 때문에 더 어릴 때 학습을 시작할수록 원어민 수준의 발음을 구사할 가능성이 높다는 것이 학계의 통설이다(Flege et al., 1995; Patkowski, 1990; Piske, MacKay & Flege, 2001; 황효성, 2017). 따라서 성인 학습자들은 제2언어나 외국어를 제대로 구사하는 데 어려움을 겪으며, 문법이나 어휘 쪽에 뛰어난 실력을 보여도 발음이나 듣기를 잘못하면 의사소통에 어려움을 겪게 된다. 더군다나 모국어가 아랍어인 학습자는 한국어와 같이 음운체계가 많이 다른 외국어를 학습할 때, 초기에 잘못 습득한 발음을 나중에 교정하기 매우 어려우며, 의사소통에도 어려움을 초래할 가능성이 높다.

이 연구는 이집트인 학습자들을 대상으로 한 한국어 발음 지각 실험, 산출 실험, 고변이 음성 훈련을 통해 이집트인 한국어 학습자들의 한국어 지각과 산출 양상을 살펴보고, 이집트인 학습자들이 어떤 발음을 쉽게

배우고 어떤 발음을 배우기 어려워하는지 파악해서 이집트인 학습자들을 위한 효과적인 발음 훈련 방안을 모색해 보고자 한다.

1.2 선행연구 검토

1.2.1 제 2 언어 발음 습득 연구

성인이 제 2 언어나 외국어를 학습할 때 제 2 언어나 외국어의 음소를 어떻게 범주화해서 지각하고 습득하는지 설명하는 여러 가지 모델이 있지만 가장 대표적인 모델은 Flege(1995)의 음성 학습 모델(SLM: Speech Learning Model)과 Best(1993, 1995)와 Best & Tyler (2007)의 지각 동화 모델(PAM: Perceptual Assimilation Model)이다.

SLM과 PAM은 모두 L1과 L2 음소가 서로 다른 공간에 존재하는 것이 아니라 한 공간에서 존재한다고 보는 관점에서 동일하지만 학습자가 L2 음소를 어떻게 범주화하는지에 대해 다른 해석을 내놓았다. SLM 에서는 L1과 동일하거나 비슷한 L2 음소는 L1의 음소로 범주화되고, L1과 다른, 혹은 L1 에 없는 L2 음소는 독립된 음소로서 새로운 범주(new category)를 형성하게 된다고 보고, 다른 음소는 새로운 범주를 형성하기 때문에 더 잘 습득하지만 비슷한 소리는 그 차이를 잘 인식하지 못하기 때문에 습득이 어렵다고 보았다.

PAM 에서는 L1 음소와 같거나 비슷해서 L1 음소와 일대일로

범주화되는(Two Category assimilation) L2 음소는 지각이 잘 되는 반면, L1 음소와 달라서 두 개, 혹은 세 개의 L2 음소가 하나의 L1 음소로 범주화되는 경우(Single Category assimilation, 혹은 Category Goodness assimilation)에는 하나의 L1 음소와 범주화되는 복수의 L2 음소들은 구별해서 지각하는 데 어려움이 발생한다.

이 연구는 이집트 아랍어를 모국어로 하는 이집트인 학습자들이 한국어를 제2언어로 학습할 때 지각과 산출이 어떤 관계를 가지고 있는지 살펴보고자 한다. 아랍어와 한국어 간의 유사한 음의 지각과 산출이 어려울 것인지, 아랍어에 없는 한국어의 새로운 음을 위한 새로운 범주를 형성하여 지각과 산출이 잘 이루어질 것인지를 파악하고자 한다.

1.2.1.1 제 2 언어 발음의 지각과 산출과의 관계

언어 습득 과정에서 지각과 산출과의 관계는 늘 관심의 대상인 동시에 논란의 대상이 되어왔다. 지각과 산출과의 관계에 관한 선행 연구는 지각이 산출에 앞서 일어난다는 연구, 산출이 먼저 이루어진다는 연구, 그리고 지각과 산출 간에 아무런 관계가 없다는 연구로 나눌 수 있다.

지각이 산출보다 앞서 이루어진다는 사실은 널리 알려져 있다. 그 이유는 정확한 산출을 위해서는 먼저 음성이 뇌 안에 범주화되어 있어야 하고, 지각이 선행되어야 한다(Cho & Jeong, 2013). 이러한 주장은 특히 유아들이 모국어를 습득할 때, 지각이 먼저 일어난 뒤에 산출 능력이

일어난다는 사실을 고려하면 분명히 설득력이 있다(Best, 1994; Jusczyk, 1997; Pater, 2004; Gnanadesikan, 2004).

Archibald(1993)와 Cho & Park(2006)은 영어 강세 습득을 예로 들어 이 주장을 뒷받침하고 있다. Archibald(1993)은 스페인어권 학습자의 영어 강세 지각과 산출과 관계를 관찰한 결과 학습자가 영어 강세 패턴을 올바르게 지각하지 않으면 산출할 때 강세에 대한 정보를 얻어올 수 없기 때문에 산출에서 오류가 나타난다고 밝혔다. Cho & Park(2006)은 한국인 학습자의 영어 지각을 연구한 결과, 한국인 학습자들이 영어 강세 패턴을 습득하는 데 실패하면 산출에 오류가 발생한다고 주장하였다.

반면에 Sheldon & Strange(1982)은 일본인 영어 학습자의 경우 영어의 /l-r/을 구별해서 발음하더라도 구별해서 지각하지 못하는 경우가 발견되는 점을 들어 산출이 지각보다 먼저 일어난다고 주장했다.

산출이 지각을 앞서는 사례는 한국인 학습자의 영어 치조 무성마찰음의 습득에서도 발견되었다. Joh & Lee(2001)는 일반적으로 지각이 산출을 앞서더라도 한국인 학습자들의 영어 마찰음 습득에서는 산출이 먼저 이루어지고 나서 지각이 이루어진다고 주장하였다. 특히 이런 현상은 자연스러운 환경에서 영어 음소에 노출이 적은 비경험 학습자의 경우에 그렇다고 주장하였다.

지각과 산출 간에 아무런 관계가 없다는 연구로는 프랑스인 영어 학습자의 모음 지각과 산출을 탐구한 Iverson et al.(2012)이 있다. 이

연구에서는 프랑스인 영어 학습자 대상으로 한 영어 모음 고변이 음성 훈련을 통해, 지각과 산출 간에 어떤 관계가 있는지, 그리고 지각 훈련이 지각과 산출에 어떤 효과를 미치는지 살펴봤다. 그 결과 지각에서는 훈련 효과를 확인할 수 있으나 산출에서는 표기법이 어려운 모음들이 오히려 크게 향상되어 지각과 산출 간의 아무런 관계가 없다고 주장하였다.

이 논문에서는 이집트인 학습자들의 한국어 발음과 산출 실험을 통해 지각과 산출과의 관계를 살펴보고, 지각과 산출과의 관계를 결정하는 가장 중요한 요소는 바로 L1 과 L2 간의 음소 간 유사성과 상이성임을 밝혀내고자 한다.

1.2.1.2 이집트인 학습자를 대상으로 한 지각과 산출 연구

한국어 발음의 지각과 산출에 관한 연구는 주로 중국인, 일본인, 미국인 학습자들을 대상으로 이루어져 왔으며, 다른 나라 학습자들을 대상으로 한 연구는 최근 들어 점점 늘어나고 있다. 그러나 이집트인이나 아랍인 학습자의 한국어 발음 지각에 관한 연구는 아직도 찾아보기 어렵다.

아랍인이나 이집트인 학습자를 대상으로 한 연구는 대부분 학습자의 한국어 발음 특성을 기술하고 오류를 분석하는 형식으로 이루어졌다 (벤마크루프, 2013; Benjamin, 2013).

벤마크루프(2013)는 아랍권 중급 학습자 30 명을 대상으로 한국어 파열음의 산출과 청취 실험을 하였다. 그 결과 아랍권 학습자들은 한국어

장애음의 삼원대립 중 격음을 가장 잘 지각하는 것으로 나타났다. 아랍권 학습자들의 발음을 한국인들의 발음과 비교해 보았을 때, 음향적으로 유의미하게 다른 것으로 나타났다. 벤마크루프(2013)는 아랍권 학습자들이 VOT 자질을 인지하고 산출하지 못하며, 격음과 평음, 경음의 발음을 구별하기 위해 격음을 더 강하게 발음한다고 보고하였다.

Benjamin(2013)은 이집트인 학습자를 대상으로 한국어 초성 장애음의 음향 특성과 지각 양상을 연구하였다. 이집트인 남성 학습자 6명, 여성 학습자 6명의 한국어 장애음 발음을 녹음하여, 한국어 초성 파열음과 파찰음의 VOT 와 F0, 마찰음의 소음길이, F0, 무게중심 값을 측정하고, 통계적인 분석을 실시하였다. 그 결과 음향 분석에서 모국어에 존재하지 않는 한국어 파열음과 파찰음의 삼원대립의 산출 오류를 찾아냈다. 이집트인 학습자들은 한국어 장애음의 삼원대립을 무성음과 유성음으로 구별해서 발음했으며, 기식성 자질을 활용하지 못했다.

지각 실험에서는 이집트 아랍어 장애음과 한국어 장애음 간의 음성 거리를 측정하기 위해, 초급 이집트인 학습자 17 명에게 자극 단어를 들려주고 각 단어의 초성 자음이 모국어인 아랍어의 어느 음소와 대응하는지 고르고, 아랍어의 대응 음소와 얼마나 가까운지 5단계 척도를 이용해 판단하게 했다. 지각 실험 결과를 토대로 한국어의 어떤 음소들이 이집트 학습자들에게 어떻게 범주화되는지 PAM 모델을 기반으로 하여 논의했다. 이 연구에서는 또한 이집트인 학습자들의 한국어 장애음 발음을

음향적으로 분석했으며, 이들이 한국어 장애음의 발음과 지각에서 보이는 오류들을 분석했다.

Benjamin(2013)에서는 연구 대상이 한국어 초성 장애음에 한정되어 있었으나 이 연구에서는 종성 자음과 모음까지 포함함으로써 이집트인 한국어 학습자들의 한국어 발음 습득 양상을 종합적으로 관찰하고자 한다. 그리고 이 연구에서는 이집트인 학습자들을 위한 발음교육 우선 순위를 정하기 위한 노력의 하나로 이들에게 고변이 음성 훈련을 실시하고 학습 용이성의 위계를 알아보았다.

아랍권 학습자를 위한 한국어 발음 교육 방안을 모색한 연구는 헤바 무함메드(2016)의 자음 연구와 엄채영(2018)의 모음 연구가 있다. 헤바 무함메드(2016)는 아랍권 중급과 고급 학습자의 한국어 음운 규칙 적용 양상을 논의했다. 한국어의 구개음화, 경음화, 격음화 현상을 실험 대상으로 선정했으며, 연구 결과 아랍권 학습자는 격음화를 가장 어려워하고, 다음으로 경음화를 어려워하지만 구개음화는 고급 학습자에게 큰 어려움이 되지 않는다는 사실을 밝혔다.

엄채영(2018)은 이집트인 초급 학습자를 대상으로 산출 실험을 하여 한국어 모음에 대한 교육 방안을 제시하였다. 그 결과 이집트인 학습자들이 한 음절 환경에서 산출 오류가 발생하는 모음은 /ㅓ, ㅗ, ㅜ/와 /ㅡ, ㅣ/, 그리고 /ㅕ, ㅛ, ㅠ/와 /ㅚ, ㅢ/ 등이었다.

1.2.1.3 고변이 음성 훈련

고변이 음성 훈련(High Variability Phonetic Training)이란 여러 원어민 화자가 여러 문맥(예: 단어, 문장)의 훈련 자료를 녹음한 음성파일을 이용해 음소 대립 쌍들을 분별해서 지각하는 훈련을 일정 기간 집중적으로 실시하는 음성 훈련 방법이다(Strange & Dittmann, 1984; Logan et al., 1991; Lively et al., 1993; Bradlow et al., 1999; Hazan et al., 2005; Iverson et al., 2005; Iverson & Evans, 2009, 2012). 고변이 음성 훈련에서는 단어나 문장을 들려주고 훈련 대상이 되는 소리가 무슨 소리인지 고르게 하는 식별 과제(identification task)가 주가 되며, 학습자가 답을 고르면 정답인지 오답인지 즉각적으로 피드백을 주게 된다. 이 방법은 학습자가 단기간에 L2 나 외국어의 음소 대립 쌍을 구별해서 지각할 수 있게 도움을 주며, 학습자가 접하지 못한 단어나 문장을 들어도 훈련받은 음소 대립 쌍을 구별할 수 있게 되는 일반화 능력의 함양에도 도움이 된다(Logan et al., 1991; Lively et al., 1993; Iverson & Evans, 2012). 고변이 음성 훈련의 선구 논문들이 주로 일본인 학습자의 영어 /r, l/ 학습에 초점을 맞추었다(Bradlow et al., 1997, 1999; Logan et al., 1991; Lively et al., 1993). 이후 고변이 음성 훈련은 다른 자음 대립 쌍의 훈련에도 활용되었으며(Hazan et al., 2005; Aliaga-Garcia & Mora, 2009), 모음

훈련에도 활용되었다(Kingston, 2003; Lambacher et al., 2005; Nishi & Kewley-Port, 2007; Iverson & Evans, 2009).

일반적으로 고변이 음성 훈련은 5~10 회 진행되며, 대략 10~15% 정도의 음소 식별 능력을 향상시키며, 학습된 음소 대립 쌍 구별 능력은 장기적으로 유지된다(Bradlow et al., 1999; Iverson & Evans, 2009). 또한 고변이 음성 훈련이 지각 능력을 향상시키고, 이것이 결국 산출에도 영향을 미치는 것으로 알려졌다(Bradlow et al., 1997).

Lee & Hwang(2016)은 한국인 영어 학습자들을 대상으로 고변이 음성 훈련을 실시하고 학습 용이성(learnability) 위계를 설정하고, 이를 토대로 한국인을 위한 영어 발음교육 우선 순위를 선정할 것을 제안했다. 황효성(2017)은 중국인 한국어 학습자들을 대상으로 한 고변이 음성 훈련을 통해 한국어 자음과 모음의 학습 용이성을 측정하고, 이를 토대로 중국인을 위한 한국어 발음 교육 우선 순위를 제안했다.

이 연구에서 이집트인 한국어 학습자들을 대상으로 10 회의 고변이 음성 훈련을 통해 한국어 모음, 초성, 종성의 지각이 얼마나 향상되는지 알아보고, 그 결과를 토대로 한국어 자음과 모음의 학습용이성 (Learnability) 순위를 정하고자 한다.

1.2.2 이집트 아랍어 음운 체계

1.2.2.1 자음 체계

이집트 아랍어는 문어체와 구어체, 혹은 상층 변종(High Variety)과 하층 변종(Low Variety)이 공존하고 있으며, 각각 독립된 사회적 언어 기능을 가지고 있다(Ferguson, 1959). 문어체는 상위 언어로서 공식적인 자리나 뉴스, 방송, 문학, 교육 등에서 사용된다. 반면 구어체는 하위 언어로서 실생활에서 사용된다.

아랍어권에서 사용되고 있는 대표적인 구어체는 이집트의 구어체 'Al Amya Al Masrya'와 시리아, 레바논 등에서 사용되는 구어체 'Al Shaam'이다(Thelwall & Sa'Adeddin, 1990). 이 연구에서는 이집트 구어체 아랍어를 중심으로 하여 논의를 진행할 것이다.

이집트 구어체 아랍어는 32개의 자음으로 구성된다. <표 1>에서 볼 수 있듯이 이집트 구어체 아랍어에서는 파열음과 마찰음이 유성음과 무성음, 그리고 인두음의 삼원대립으로 구별된다(Jakobson, 1957; Ghazeli, 1977). 인두 장애음은 인두 접근음 /ʕ/을 동반하는 소리로 독립된 음소로서 존재한다. 또한 이집트 아랍어는 마찰음이 발달되어 있어 양순음, 순치음, 치음, 치조음, 경구개음, 연구개음, 구개수음, 인두음, 성문음 등 9 개의 조음위치에서 15 개의 마찰음이 조음된다. 그리고 구개수 파열음과 성문 파열음이 독립된 음소로서 존재하여 파열음이 모두 다섯 자리에서

대립되며, 무성 양순 파열음이 체계 상의 빈칸으로 존재한다는 것도 매우 특징적이다.

<표 1> 이집트 구어체 아랍어의 자음 체계

	양순음	순치음	치음	치조음	경구개음	연구개음	구개수음	인두음	성문음
파열음	b bˤ			d, t dˤ, tˤ		g, k	q		ʔ
마찰음		f, v	θ, ð ðˤ	s, z sˤ, zˤ	ʃ	x, ɣ		ħ, ʕ	h
비음	m			n					
설측음				l					
탄설음				r					
접근음					j	w			

이집트 구어체 아랍어의 가장 큰 특징은 문어체 아랍어의 /q/를 성문 파열음 /ʔ/로 발음한다는 것과 문어체 아랍어의 파찰음 /ʤ/를 /g/로 발음한다는 것이다(Watson, 2002; 윤은경, 2009). 그 이유는 아랍어가 7 세기에 이집트에 도입되면서 그 당시에 사용되었던 콥트어에서 파찰음 /ʤ/가 없어 파열음 /g/로 대치하여 발음했기 때문이다. 그리고 이러한 발음이 이집트 아랍어의 특징적인 발음으로서 유지되었다. 그래서 문어체 아랍어의 '신문' /ʤariːda/는 /gariːda/로 발음되며, '커피' /qahwa/는 /ʔahwa/로 발음된다. 그러나 수도인 '카이로' /al-qaːhɪra/나 '법' /qauːn/과 같은 이집트 구어체 아랍어 단어에서는 /q/가 정상적으로 발음되어 음소의 자격을 유지한다. 문어체 파찰음 /ʤ/를 /g/로 발음하는 현상은 이집트 아랍어에서만 나타나는 특징으로 이 발음만으로도 이집트인인지 구분이 가능하다. 이집트 구어체 아랍어에는 파찰음이 없기

때문에 이집트인 학습자들은 한국어 파찰음 /ㅈ, ㅉ, ㅊ/의 지각과 발음에 어려움이 있을 것이며, 특히 한국어의 삼원대립은 더욱 생소한 대립이므로 어려움이 가중될 것으로 예측된다. 다만 이집트 아랍어는 /t+ʃ/와 /t+ʃ+i/의 연쇄를 허용하기 때문에 이집트인 학습자들이 한국어 유기 파찰음 /ㅊ/은 잘 지각하고 발음할 수 있을 것으로 예측된다.

이집트 구어체 아랍어에는 /m/과 /n/ 두 개의 비음이 있다. /m/은 인두음화되어 [mˤ]로 발음되기도 한다. 한국어의 연구개 비음 /ㅇ/은 아랍어에 존재하지 않기 때문에 이집트인 학습자들이 종성 비음 /ㅇ/을 /ㄴ/+/ㄱ/ 연쇄체로 산출하는 경향이 있어, /ㅇ/의 산출에 어려움이 있을 것으로 예측된다.

이집트 구어체 아랍어에는 유음 /r-l/이 대립 쌍으로 존재하는 반면 한국어 유음 음소는 /ㄹ/ 하나만 있고, /r-l/이 변이음으로서 구별된다. 따라서 이집트인 학습자들이 한국어의 /ㄹ/발음을 습득하는 데 문제가 없을 것으로 판단되며, /ㄹ/의 변이음 [ɾ]과 [l]을 환경에 따라 변별하면서 지각하고 산출할 것으로 예측된다.

Benjamin(2013)은 이집트인 학습자들의 한국어 발음에 대한 음향 및 지각 연구를 수행하였다. 이 연구에 따르면 이집트인 학습자들이 한국어 파열음을 발음할 때 평음과 경음의 VOT 는 평균 34ms 로 동일하게 나타났으며, 격음은 이보다 더 긴 53ms 로 나타났다. Rifaat(2003)에 의하면 이집트어 무성 파열음의 VOT 가 평균 32ms 였던 점을 감안하면

이집트인 학습자들은 대부분 한국어의 평음과 경음을 이집트 아랍어의 무성 파열음으로 범주화하여 발음했다고 해석할 수 있다. 또한 이집트인 학습자들은 기식성 자질의 지각와 산출에 익숙하지 않기 때문에 한국어 파열음을 유성음 자질을 이용해 발음하기도 했다. 이때 VOT의 평균 값은 평음(−76ms), 경음(−61ms)이 의미 있게 구별되지 않았으며, 격음은 −36ms 로 차이 있게 발음되었지만 세 소리 모두 한국인에겐 구별되지 않았다.

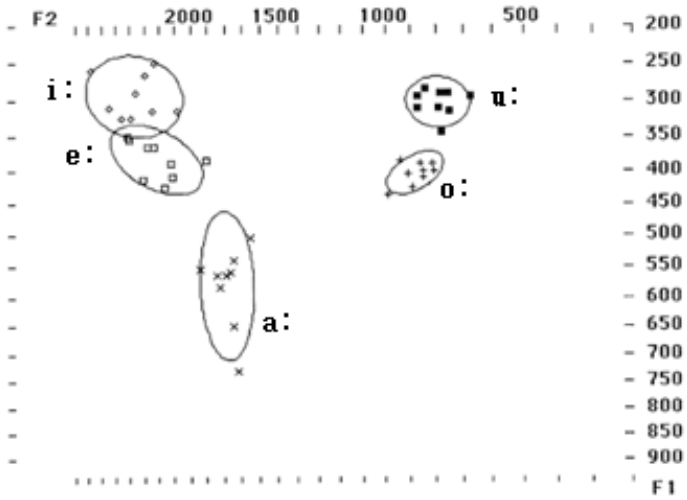
1.2.2.2 모음 체계

현대 표준 아랍어의 모음 체계는 장모음 /iː, uː, aː/와 단모음 /a, i, u/로 이루어져 있다(Alghamdi, 1998; Alotaibi & Hussain, 2010; Khalil, 2014; Watson, 2002). 현대 표준 아랍어의 문자 체계에서는 장모음만 모음을 표기하는 문자로 표기되고, 단모음은 모음 삽입 기호로 표기된다(Alotaibi & Hussain, 2010; Kotby et al., 2011; Al−Eisa, 2003).

역사적인 변화를 통해 이집트 구어체 아랍어는 문어체보다 더 많은 모음을 가지게 되었다. 이집트 구어체 아랍어의 모음 체계는 장모음 5개(/aː, eː, iː, oː, uː/)와 단모음 3 개(/a, ɪ , u/)로 구성되어 있다(Bishai 1963: Broselow, 1976; Norlin, 1987; Munro, 1993; Watson, 2002; Fathi, 2013). 단모음은 100−150ms 정도의 길이로 실현되며, 장모음은

단모음의 두 배가 넘는 225-350ms 정도의 길이로 발음된다(Al-Ani, 1970, Fathi, 2013).

다음의 <그림 1>은 카이로 남성 9명을 대상으로 한 Norlin(1987)의 실험결과를 바탕으로 포먼트 도표를 만든 것이다.



<그림 1> 카이로 남성 9 명의 이집트 구어체 아랍어 모음 포먼트 도표(Norlin, 1987)

그리고 다음의 <표 2>는 Norlin(1987)에서 보고된 남성 화자들의 이집트 아랍어 모음 평균 포먼트 값과 김은경(2012)에 보고된 한국인 남성 화자들의 한국어 모음 평균 포먼트 값을 보여준다.

<표 2> 한국어와 이집트 아랍어 남성 화자의 모음 포먼트 주파수 (Norlin, 1987; 김은경 2012)

		/ㅏ/	/ㅗ/	/ㅜ/	/ㅣ/	/ㅔ/	/ㅡ/	/ㅓ/
한국어	F1	692	443	416	364	535	418	565
	F2	1246	773	880	2206	1725	1423	925
이집트어		/a:/	/o:/	/u:/	/i:/	/e:/		
	F1	585	405	305	290	385		
	F2	1780	880	790	1940	2215		

<표 2>를 보면 이집트 아랍어 /i:/와 범주화되는 한국어 /ㅣ/는 /i:/보다 조금 더 개구도가 높고 전설화된 모음이고, 이집트 아랍어의 /e:/와 범주화되는 한국어 /ㅔ/는 /e:/보다 더 개구도가 낮은 모음이다. 이집트 아랍어의 /a:/는 이와 범주화되는 한국어 /ㅏ/보다 훨씬 전설화되고 개구도도 다소 높아지는 발음이라서 포먼트 값이 오히려 한국어의 /ㅔ/에 가깝다. 이집트 아랍어의 모음 /u:/는 F1 은 305Hz, F2 는 790Hz 이며, /o:/는 F1가 405Hz, F2는 880Hz인데, 한국어의 모음 /ㅜ/의 F1과 F2 값이 각각 416Hz, 880Hz 로 이집트 아랍어의 /o:/와 매우 비슷한 음가로 발음된다. 따라서 한국어의 /ㅓ, ㅗ, ㅜ/는 이집트 아랍어의 /o:/ 하나로 범주화될 가능성이 높아 이집트 학습자들이 이 세 모음을 구별해서 지각하고 산출하는 데 큰 어려움을 겪을 것으로 예측된다. 실제로 외국인 한국어 학습자들은 /ㅓ-ㅗ/를 혼동하는 경향이 있다(백옥란, 2010; 조문우, 2006; 이경·박동호, 2011; 피트리·김영주, 2012). 한국어 모음

/ㅡ/는 이집트 아랍어에 없는 매우 이국적인 발음이므로 SLM 모델이나 PAM 모델에 따르면 새로운 범주를 형성할 것으로 예측된다.

이집트 문어체 아랍어에는 이중모음이 2 개(/aj, aw/) 있는데, 구어체에서 /aw/가 단모음 /oː/와 합류해(Watson, 2002) 사라졌다. /aw/와 /oː/의 합류로 인해 이집트 아랍어에서는 /oː/의 기능 부담량이 높아져 /uː/보다 출현 빈도가 더 높다.

이집트 구어체 아랍어에서는 특징적인 모음 상승 현상(imāla), 즉 모음 /aː/가 /eː/ 또는 /iː/로 발음되는 현상(예: /wa/→/we/)이 일어난다(윤은경, 2009). 또한 반모음 /w/가 단모음 /i/와 결합하여 '지식' /tanwiːr/에서처럼 이중모음 /wi/로 실현된다. 구성한다. 그러므로 이집트 구어체 아랍어의 이중모음은 /aj, we, wi/ 3개를 설정할 수 있다.

한국어에는 세 개의 반모음 /j, w, ɯ/가 있으며, 12개의 이중모음 /ㅑ, ㅕ, ㅛ, ㅠ, ㅖ, ㅒ, ㅘ, ㅝ, ㅟ, ㅞ(ㅚ), ㅙ, ㅢ/가 있다. 따라서 이집트인 학습자는 많은 수의 한국어 이중모음을 지각하는 데 어려움을 겪을 가능성이 있다고 예측할 수 있다.

1.2.2.3 이집트 구어체 아랍어의 음절 구조

아랍어는 기본적으로 세 가지 음절 구조, 즉 가벼운 음절 CV와 무거운 음절 CVV, CVC 를 가지고 있다. 모음은 초성 자리에 나타나지 않는다. 기본적인 음절 유형 이외에도 특수 유형이 나타나는데, 이 유형은 아주

무거운 음절 구조(Super-Super heavy)라고 하며, 종성 자리에만 나타나며(Watson 2002), CVVC 와 CVCC 구조로 나타난다(예: [makānš]/[kanš] 'he was not', [ma ykūnš]/[ykunš] 'he is not'). 따라서, 이집트어는 모두 다섯 개의 음절구조를 가지고 있다(Al-Ani 1976; Norlin 1987; Munro, 1993; Watson, 2002). 한국어에서는 종성 자음을 개방해서 발음하지 않는데 반해 이집트 아랍어에서는 종성 자음을 개방해서 발음하는 경향이 있다.

1.2.2.4 이집트인 학습자들의 한국어 음소 지각과 산출 예측

이집트 아랍어에는 기식성과 경음성에 의한 평음, 경음, 격음의 삼원대립이 없으므로 이 삼원대립을 구별해서 인지하고 산출하기에 어려움을 겪을 것으로 예측된다. 아랍어에 무성음 /p/가 없으므로, 한국어의 양순 파열음의 인지와 산출에 가장 어려움이 클 것으로 보이며, 어떻게 범주화되는지 관찰할 것이다.

모음의 경우 이집트 구어체 아랍어의 /o:/의 포먼트 값이 한국어 모음 /ㅜ/와 매우 비슷하기 때문에 이집트인 학습자들은 한국어의 /ㅗ, ㅜ/를 구별해서 지각하고 산출하는 데 어려움을 겪을 것으로 보인다. 이집트 아랍어에 없는 모음 /ㅡ/와 /ㅓ/는 새로운 모음으로 범주를 형성할지 가까운 /o:/나 /u:/로 범주화할 것인지 확인할 것이다.

이집트 구어체 아랍어는 이중모음 수가 적은 관계로 한국어의

이중모음을 지각하고 산출하는 데 어려움을 겪을 것으로 예측된다. 엄채영(2018)에서 언급된 바와 같이 /ㅚ, ㅢ/와 /ㅕ, ㅛ, ㅠ/가 특히 어려울 것으로 예측된다.

이집트어의 CVC 구조와 한국어의 CVC 구조는 서로 동일하나, 한국어 종성은 이집트 아랍어 종성과 달리 조음한 후 개방을 하지 않기 때문에 이집트 학습자들에게 어려울 가능성이 있다. 또한 한국어 비음 종성 /ㅇ/은 이집트 아랍어에 없는 음소이기 때문에 이집트인 학습자들이 지각하고 산출하기에 어려울 수 있다고 예측된다.

2 실험 1: 이집트인 학습자의 한국어 발음 지각

2.1 실험 목적

이 실험은 이집트인 한국어 학습자의 수준별, 음소별 한국어 음소 지각 양상을 살펴보고, 어떤 오류를 보이는지 파악하는 것을 목적으로 한다. 매년 한국어를 전공하는 이집트인 학습자의 수가 늘어나고 있지만 이들의 한국어 발음 지각과 산출에 관한 연구가 부족한 실정이다. 따라서 앞으로 이집트인 학습자들이 한국어를 효과적으로 학습할 수 있는 교육 프로그램을 만들기 위한 첫 번째 단계로 이들이 한국어 발음을 어떻게 지각하고 산출하는지 살펴보고자 한다.

2.2 실험 방법

2.2.1 피험자

실험에 참여한 이집트인 학습자는 총 53 명이었다. 피험자는 지각 실험에 참여하기 전에 설문조사에 참여했다. 학습자는 나이, 성별, 출생지, 모국어 등의 기본 정보와 한국어를 배우기 시작한 시점, 한국어를 배운 기간, 한국 거주 경험 여부, 수강하고 있는 한국어 강좌, 한국어 사용량, 배우기 어려운 한국어 발음 등에 관해 설문지에 대답하였다. 초급 학습자는 이집트 카이로의 A 대학교나 한국어 교육원에서 한국어를 학습하고 있는

31명의 학생들로 구성되었다. 나이는 18 ~35세였으며, 한국어 정규 교육과정을 대학교 1~2 학년까지 학습 중이었으며, 한국에 거주한 경험이 없었다. 설문조사 결과에 따르면 학교에서 <한국어문법>, <한국어 회화>, <한-아, 아-한 번역> 등의 한국어 수업을 수강하는 시간을 포함하여 1 주일에 평균 11 시간이었으며, 일상생활에서 한국어에 노출되는 시간은 거의 없었다.

중급 학습자는 이집트 카이로의 A 대학교나 한국어 교육원에서 한국어를 학습하는 13 명의 학생들이었다. 나이는 19~27 세이며, 한국어 정규 교육과정을 3~4 학년까지 학습 중이었으며, 한국에 거주한 기간이 0~6개월까지 다양했다. 설문조사 결과에 따르면 <한국어문법>, <한국어 회화>, <한-아, 아-한 번역> 등의 한국어 수업을 수강하는 시간을 포함하여 1 주일에 평균 13 시간 정도를 한국어 학습에 할애했으며, 일상생활에서 한국어에 노출되는 시간은 드라마를 보거나 한국 노래를 들을 때 정도였다.

고급 학습자는 모두 9명이었다. 이들은 이집트 A 대학교에서 4학년까지 한국어 정규 교육과정을 모두 이수하고 한국에서 체류한 기간이 1 년 내외이거나, 혹은 한국에서 대학원을 다니고 있거나 대학원을 졸업한 학습자들이었다. 한국어 학습 기간이 4년에서 13년까지였으며, 한국에서 거주한 기간이 평균 4.6 년이었다. 학습자의 나이는 24~30 세였다. 고급 학습자는 졸업하고 나서 한국어와 관련된 전문적인 직업에 종사하거나

연구를 진행하고 있어 한국어가 매우 능숙하며, 아랍어를 모국어로 가지고 있는 화자들 중에서 한국어를 가장 잘하는 집단으로 볼 수 있다. 고급 학습자의 집단이 가장 오랜 기간 한국어 학습을 해 왔기 때문에 원어민과 근접한 발음을 가져야 하지만 실제로는 지각과 산출에서 어려움을 겪는 발음이 여전히 존재함을 볼 수 있었다. 따라서, 다른 연구와 달리 지각 실험을 실행할 때, 한국어를 학습 중인 초급이나 중급 학습자뿐만 아니라, 한국어과를 졸업하고 전문가가 된 학습자까지 실험에 포함시켜 이들의 한국어 발음 지각과 산출 현상을 살펴보고자 한다.

이 논문에서 고급 학습자는 9 명밖에 안 되기 때문에 고급과 중급 학습자를 한 집단으로 묶어 분석하고자 한다. <표 3>에서 피험자의 정보를 확인해 보면 초급 피험자에 비해 중고급 학습자 집단이 한국어를 배운 기간이 더 길고 한국에 체류한 기간이 상당히 많기 때문에 한 집단으로 묶어도 문제가 없을 것으로 판단된다. 피험자 모두는 카이로 표준어를 사용하는 학습자들이다.

<표 3> 실험 1에 참여한 피험자 정보

			나이	한국어 학습 기간	한국 체류 기간
초급 (31 명)	초급 (n=31)	평균 (SD) 범위	20 세 (3.5) 18~35 세	1.0 년 (0.59) 0.67~2.5 년	0.4 개월 (1.4) 0~6 개월
중고급 (22 명)	중급 (n=13)	평균 (SD) 범위	21.5 세 (2.0) 19~27 세	2.9 년 (1.2) 3~4.5 년	1.4 개월 (2.5) 0~6 개월

	고급 (n=9)	평균 (SD) 범위	27.6 세 (3.4) 24~30 세	9.1 년 (3.0) 5~12 년	4.6 년 (3.8) 0.5 년~12 년

2.2.2 실험 자료

이 실험을 위해 황효성(2017)에서 사용된 단어 목록을 참고로 하여, 53 개의 자극 목록을 구성하였다. 모음, 초성, 종성으로 나눠서 준비했고 자연스러운 지각이 이루어질 수 있도록 1개의 자극을 제외하고 모두 의미 있는 어휘들로 구성하였다.

단모음의 경우 지각 유형을 좀 더 면밀하게 살펴보기 위해 모음 7개를 한 세트로 구성했는데, 전체를 유의미어로 준비하는 것이 불가능하여 모음 /ㅔ/를 가지고 있는 무의미 단어 '게르다' 도 포함시켰다. 이중모음의 경우에는 이집트인 학습자에게 어려울 것이라고 판단이 되는 이중모음의 6개만 선택하여 유의미 단어로 구성했다.

초성 자음 훈련을 위한 자극 단어는 이집트인 학습자들이 어려워하는 장애음의 삼원대립으로 구성하였다. 어두의 /ㄱ, ㄲ, ㅋ/, /ㄷ, ㄸ, ㅌ/, /ㅂ, ㅃ, ㅍ/, /ㅈ, ㅉ, ㅊ/, /ㅅ, ㅆ/에 모음 'ㅐ' 를 붙여 유의미어 대립 쌍을 만들었다. 한국어 모음 /ㅐ/는 이집트 아랍어의 모음 /e/와 비슷한 음가를 가지고 있어 이집트인 한국어 학습자들이 이 모음을 지각하고 발음하는 데 문제가 없는 것으로 판단되어 선정했다

Benjamin(2013)에 의하면 이집트인 학습자들은 '시-씨'를 구별하는 데 어려움이 있었다. 아랍어에 파찰음이 없으므로 이집트인 학습자들이 '지-찌-치'를 잘 구별할 수 있는지도 살펴보기 위해 '시, 씨, 지, 치, 찌'도 자극 단어 목록에 한 집단으로 포함시켰다.

종성자음의 경우 비음, 유음, 장애음으로 나누어 단음절과 2 음절 단어들을 실험 단어로 선정하였다. 그리고 종성이 없는 단어와 구별할 수 있는지도 확인하기 위해 종성이 없는 단어도 함께 실험 단어도 선정했다.

<표 4> 실험 1에서 사용한 단어 목록

구분		실험 단어
모음 (n=13)	단모음	가르다-거르다-고르다-구르다-그르다-기르다-게르다
	이중모음	요가-유가-여가-외가-위가-의가
초성 (n=20)	파열음	개다-깨다-캐다, 데우다-때우다-태우다, 베다-빼다-패다
	파찰음	재다-째다-채다, 지르다-찌르다-치르다
	마찰음	사리-싸리, 시름-씨름
종성 (n=20)	비음	바-밤-반-방, 가사-감사-간사-강사
	유음	나-날, 머리-멀리
	장애음	바-밥-밭-박, 자다-잡다-짰다-작다

지각 실험에 사용할 한국어 발음의 녹음에는 서울 출신의 20~30 대 여성 2 명, 남성 1 명이 참여했다. 53 개의 실험 단어를 무작위로 섞은 리스트를 3번 읽게 하였고, 그 중 단어별로 가장 명료하게 발화된 것들을

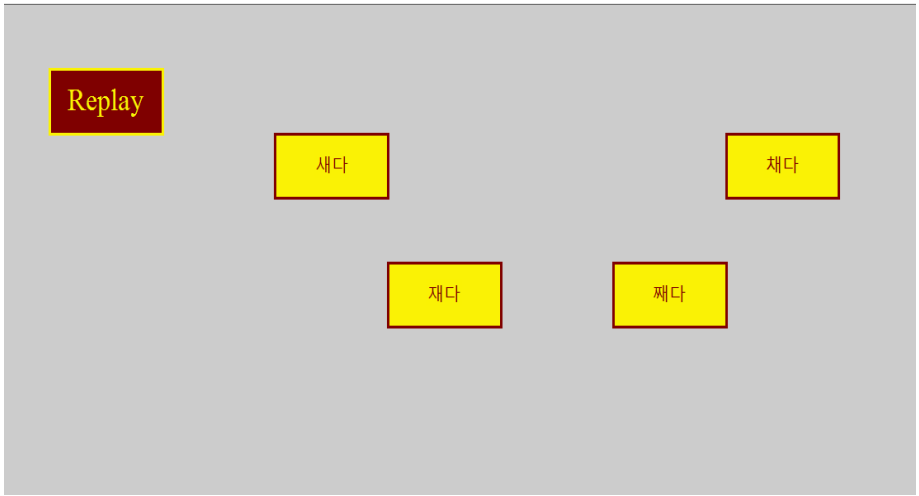
선택하여 모두 159 개 자극(53 단어*3 명)을 실험에 사용하였다. 녹음은 서울대학교 언어학과 녹음실에서 이루어졌고, 삼성 노트북 NT900X4D, 슈어(SHURE)사의 SM48S 마이크, 사운드 디바이스(Sound Devices)사의 USB Pre2 오디오 인터페이스를 사용하여 녹음하였다.

2.2.3 실험 절차

실험에 앞서, 이집트인 학습자들에게 실험에 대한 영어와 한국어 설명문이 제공되었으며, 간단 설문지를 작성하도록 했다. 이집트인을 대상으로 한 한국어 발음 지각 실험은 PRAAT ExperimentMFC 실험 방법을 이용해 자극 단어가 무작위로 제공했으며, 소리를 헤드폰으로 듣고 정답을 고르는 방식으로 진행되었다. 컴퓨터를 이용한 실험이기 때문에 학습자들은 이집트 A 대학교의 편하고 조용한 장소에서 159 개 자극을 듣고 화면 상에 제공된 보기 중에서 들은 소리와 일치하는 단어를 식별하도록 했다. 초성 자음의 경우 3~4 개의 보기 중 하나를 고르게 하였고, 종성 자음의 경우 주어진 2~4 개의 보기 중 하나를 고르게 하였다(<그림 2> 참조). 분석 대상은 모두 8,427개(159 자극*53명)였다.

PRAAT ExperimentMFC 스크립트를 통해 컴퓨터 화면에 159 개의 자극이 학습자별로 무작위로 하나씩 제시되었으며, 피험자가 소리를 잘못 들은 경우, 5 번까지 다시 듣기를 할 수 있게 했다. 이집트인 학습자의 실력에 따라 15~30 분의 시간이 소요되었다. 중간에 휴식이 제공되었다.

실험 장비로는 휴렛 팩커드사의 HP 노트북 Pavilion 13-b225TU 과 젠하이저사의 헤드폰(Sennheiser HD 202)을 사용하였다.

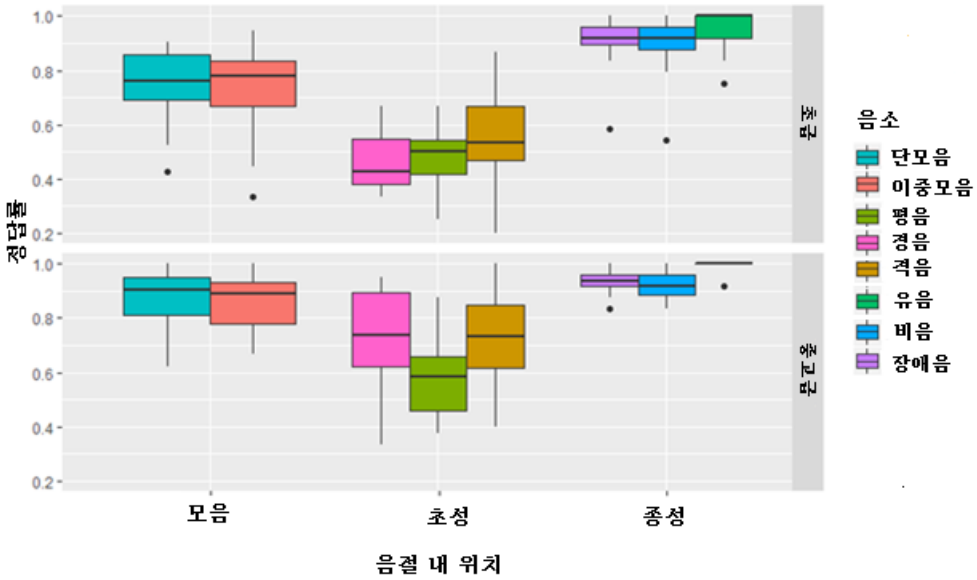


<그림 2> PRAAT ExperimentMFC를 활용한 지각 실험 화면

2.3 실험 결과

2.3.1 종합 결과

이집트인 학습자의 한국어 모음, 초성, 종성의 지각 양상을 <표 5>과 <그림 3>에 제시하였다. 전체적인 결과를 살펴보면 종성의 지각 정확도가 가장 높게 나타났으며, 비음 종성과 장애음 종성은 비슷하게 나타났다. 종성 다음으로 모음의 지각 정확도가 높게 나타났으며, 단모음과 이중모음은 비슷하게 나타났다. 초성은 지각 정확도가 가장 낮게 나타났으며, 집단별 한국어 실력에 따른 정확도의 폭이 모음이나 종성보다 더 크게 나타난 것을 볼 수 있다.



<그림 3> 이집트인 학습자들의 한국어 음소 지각 정확도 분포

<표 5> 이집트인 학습자들의 한국어 음소 지각 정확도(단위: %)

		이집트인의 응답	
		초급	중고급
		n=31	n=22
모음	평균	75.3	85.5
	표준편차	(11.0)	(9.4)
초성	평균	48.9	66.6
	표준편차	(6.5)	(11.9)
종성	평균	92.0	94.2
	표준편차	(6.4)	(3.4)

<표 5>에서 볼 수 있듯이 모음의 지각 정확도는 초급 학습자 75.3%, 중고급 학습자 85.5%였고, 초성의 지각 정확도는 초급 학습자 48.9%, 중고급 학습자 66.6%였다. 그리고 종성의 지각 정확도는 초급 학습자 92.0%, 중고급 학습자 94.2%였다. 이집트인 학습자들에게는 초성, 모음, 종성의 순으로 지각하기에 어렵다고 볼 수 있다.

이 관찰이 통계적으로 유의미한지 파악하기 위해 통계 R Core Team(2017)의 (버전 1.1.383)에서 'lme4' 패키지의 'glmer' 함수의 혼합효과 로지스틱 회귀분석(Mixed Effect Logistic Regression)을 실시하였다. 음소의 음절 내 위치와 학습 집단에 따른 지각 정확도의 차이를 분석하기 위해 고정효과는 종속 변수의 변동에 주요 원인을 제공하며, 무작위 효과는 관심 요인이 아닌 반복 측정으로 인한 효과를 고려하였을 때, 자극 단어와 피험자는 모집단 중 일부가 임의로 선택되었으므로 무작위 효과라고 한다. 피험자가 정확하게 지각했으면 1,

잘못 지각했으면 0 으로 처리된 2 진법(binary) 점수를 종속변수로 모형화했다. 피험자 집단은 2 개(초급, 중고급)이고, 모든 피험자가 3 개(모음, 초성, 종성)의 지각 실험에 참여하였으므로 음소의 음절 내 위치와 피험자 집단을 고정 효과로 설정하고, 응답 점수(0, 1)을 종속변수로 설정하였다. 무작위 효과의 변수로 피험자와 자극 단어를 설정하였다.

통계 분석 결과 단어 내 위치에 따른 주효과가 유의미한 것으로 나타났다[χ^2 (2)=74.599, $p<0.01$]. 학습자들은 종성을 가장 잘 지각했으며, 그 다음으로 모음이 잘 지각되었으며[$\beta=1.573$, SE=0.361, $z=4.356$, $p<0.01$], 초성은 가장 지각이 어려운 것으로 나타났다[$\beta=-1.314$, SE=0.345, $z=-3.804$, $p<0.01$]. 집단 간 차이도 유의미하게 나타났다[χ^2 (1)=31.051, $\beta=0.777$, SE=0.175, $z=4.439$, $p<0.01$]. 음절 내 위치와 집단 사이의 상호작용도 유의미하게 나타났다 [χ^2 (2)=5.883, $p<0.05$].

2.3.2 모음

단모음의 지각 정확도를 집계한 결과가 <표 6>에 제시되어 있다. 이집트인 학습자들의 /ㅓ, ㅗ, ㅜ/ 지각 정확도가 초급 집단은 60.2%, 중고급 집단은 75.2%로 나타나 이 모음들이 이집트인 학습자들에게 지각하기에 매우 어렵다는 사실을 확인할 수 있었다. 이중모음 /ㅕ, ㅛ, ㅠ/와 /ㅚ, ㅟ, ㅢ/의 지각 정확도는 초급 집단에서 70.2%와 79.5%로 나타났고, 중고급에서는 79.5%와 87.3%로 나타나 학습 기간에 따른 지각 능력 향상이 있음을 알 수 있다.

<표 6> 이집트인 학습자의 한국어 모음 지각 정확도(단위: %)

		초급	중고급
단모음	/ㅓ, ㅗ, ㅜ/	60.2	75.2
	/ㅏ, ㅡ, ㅔ, ㅣ/	87.3	96.2
이중모음	/ㅕ, ㅛ, ㅠ/	70.2	79.7
	/ㅚ, ㅟ, ㅢ/	79.5	87.3

통계적으로 학습자 집단에 따른 지각 정확도의 차이를 알아보기 위해 모음 집단(/ㅓ, ㅗ, ㅜ/, /ㅏ, ㅡ, ㅔ, ㅣ/, /ㅕ, ㅛ, ㅠ/, /ㅚ, ㅟ, ㅢ/)과 학습자 집단을 고정효과로 하고, 종속변수를 점수(0과 1)로, 무작위 효과의 변수로 피험자와 자극단어를 설정하여 혼합효과 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 그 결과 중고급 집단이 초급 집단보다 유의미하게 높은 것으로 나타났다[χ^2 (1)=13.187, β = 0.611, SE= 0.246, z= 2.486, p<0.01].

모음 집단에 따른 차이는 유의미하게 나타났는데 [χ^2 (1)=11.9021, β=1.101, SE=0.131, z=8.367, p<0.01], /ㅓ, ㅗ, ㅜ/가 /ㅕ, ㅛ, ㅠ/보다 다른 모음들의 지각 정확도가 더 높았다 [χ^2 (1)=13.961, β=1.165, SE=0.334, z=3.484, p<0.001]. 그러나 단모음과 이중모음의 지각 정확도는 유의미하게 다르지 않았다[χ^2 (1)= 0.418, β=0.215, SE=0.486, z=0.442, p<0.1]. 단모음 /ㅏ, ㅔ, ㅡ, ㅣ/ 집단이 /ㅓ, ㅗ, ㅜ/ 집단보다 유의미하게 높은 것으로 나타났다 [χ^2 (1)=18.322, β=1.69, SE=0.435, z=3.989, p<0.001]. 이중모음 /ㅕ, ㅛ, ㅠ/와 /ㅚ, ㅟ, ㅢ/ 집단은 유의미하게 다르지 않았다 [χ^2 (1)=2.479, p<0.1].

<표 7> 모음별 평균 지각 정확도(단위: %)

	모음	초급	중고급
단모음	/ㅏ/	95.6	100
	/ㅡ/	89.2	93.9
	/ㅣ/	81.7	92.4
	/ㅔ/	82.7	98.4
	/ㅓ/	67.7	74.2
	/ㅗ/	45.1	66.6
	/ㅜ/	67.7	84.8
이중모음	/ㅕ/	80.6	81.8
	/ㅛ/	55.9	72.7
	/ㅠ/	74.1	84.8
	/ㅟ/	75.2	80.3
	/ㅚ/	82.7	98.4
	/ㅢ/	80.6	83.3

<표 7>은 개별 모음의 지각 정확도를 학습자의 수준별로 보여준다. 학습자들이 지각에 가장 어려워한 모음은 단모음 /ㅓ, ㅗ, ㅜ/와 이중모음 /ㅕ, ㅛ, ㅠ, ㅟ, ㅢ/이다. <표 8>, <표 9>, <표 10>에서 /ㅓ, ㅗ, ㅜ/, /ㅕ, ㅛ, ㅠ/, /ㅟ, ㅢ/의 지각 혼동 행렬을 통해 오류 양상을 확인할 수 있다. 이집트인 학습자가 /ㅓ/를 /ㅗ/로 잘못 지각하는 비율은 초급 34.5%, 중고급 25.7%로 나타나 모음 /ㅓ/와 /ㅗ/를 하나의 음소로 범주화한 학습자가 제법 있음을 보여준다. /ㅗ/는 초급과 중고급 학습자의 지각 정확도가 가장 낮은 단모음이고, 특히 초급에서 45.1%의 낮은 지각 정확도를 보였다. /ㅗ/를 /ㅜ/로 잘못 지각하는 경우가 초급에서 37.6 로 가장 많았고, 그 다음으로 /ㅓ/로 지각하는 경우가 15.0%였다. 31.8%의 중고급 학습자들이 /ㅗ/를 /ㅜ/로 지각해 중고급 학습자도 /ㅗ/와 /ㅜ/의 구별에 어려움을 겪고 있음을 알 수 있었다. 따라서 한국어 학습 기간이 늘어난다고 /ㅗ/와 /ㅜ/의 지각 능력이 크게 개선되지 않는다는 사실을 알 수 있었다. 이집트 구어체 아랍어의 /o:/와 /u:/는 F1과 F2 모두 뚜렷하게 차이가 나는 반면 한국어의 /ㅗ/와 /ㅜ/는 F1 차이가 크지 않기 때문에 많은 이집트인 학습자들이 한국어의 /ㅗ/와 /ㅜ/를 /u:/로 범주화하는 것으로 보인다. 그리고 /ㅓ/를 별개의 음소로 범주화하지 않고 /o:/로 범주화하여 지각하는 학습자들도 제법 많이 있다는 것도 확인할 수 있다.

<표 8> 이집트인 학습자의 한국어 /ㅓ, ㅗ, ㅜ/ 지각 혼동 행렬

		/ㅓ/	/ㅗ/	/ㅜ/
/ㅓ/	초급	67.7	34.5	
	중고급	74.2	25.7	
/ㅗ/	초급	15.0	45.1	37.6
	중고급	1.5	66.6	31.8
/ㅜ/	초급	5.3	15.1	67.7
	중고급		12.1	84.8

다른 언어 배경을 가진 외국인 학습자들도 /ㅗ, ㅜ/를 구별하여 지각하는 것을 매우 어려워하고, /ㅗ/를 /ㅜ/로 지각하는 경우가 많았다(박지연, 2010; 이은비, 2016; 황효성, 2017). 일본인 학습자나 중국인 학습자들이 /ㅓ, ㅗ/를 구별하지 못하는 사실도 여러 연구에서 보고되고 있다(백옥란, 2010; 조문우, 2006; 이경·박동호, 2011; 피트리·김영주, 2012). 외국인 학습자들은 대체로 한국어 모음들 중에서 /ㅓ, ㅗ, ㅜ/를 구별해서 지각하는 데 가장 큰 어려움을 겪는 것으로 보인다.

다음의 <표 9>에서 보듯이, 이중모음 /ㅕ, ㅛ, ㅠ/의 지각 정확도도 단모음 /ㅓ, ㅗ, ㅜ/의 지각 정확도와 비슷하게 나타났다. 중고급 학습자들도 /ㅕ, ㅛ, ㅠ/의 지각 정확도가 72.7~84.8% 수준에 불과해 학습 기간이 늘어나도 이중모음 /ㅕ, ㅛ, ㅠ/의 지각은 크게 향상되지 않음을 확인할 수 있었다. 단모음 /ㅗ/가 가장 낮은 지각 정확도를 보였듯이, 이중모음에도 /ㅛ/도 초급 학습자의 지각 정확도가 55.9%에 불과했다.

<표 9> 이집트인 학습자의 한국어 /ㅕ, ㅛ, ㅠ/ 지각 혼동 행렬

		/ㅕ/	/ㅛ/	/ㅠ/
/ㅕ/	초급	77.4	22.5	0
	중고급	81.8	18.1	1.5
/ㅛ/	초급	21.5	55.9	22.5
	중고급	10.6	72.7	3.0
/ㅠ/	초급	6.4	16.1	74.1
	중고급	3.0	12.1	84.8

<표 10>를 보면 이집트인 학습자들은 /ㅟ/보다 /ㅚ/를 더 잘 지각했다. 이는 /ㅚ/가 이집트 구어체 아랍어의 이중모음 /we/와 음가가 거의 같기 때문인 것으로 보인다. /ㅢ/는 아랍어에 가까운 이중모음이 존재하지 않음에도 불구하고 놀랍게도 80%의 높은 지각 정확도를 보여주었다. 이것은 /ㅢ/가 아랍어에 없는 이중모음이기 때문에 SLM에서 예측한 대로 비슷한 소리보다 더 쉽게 새로운 범주로 범주화되었다고 할 수 있다. 반면에 이중모음 /ㅟ/는 이집트 아랍어 /u/+/i/의 연쇄체와 비슷해 이집트인 학습자들이 높은 지각 정확도를 보일 것으로 예상했으나 초급 단계에서 75.2%의 다소 저조한 지각 정확도를 보였다. 그러나 중고급 학습자들은 83.3%의 지각 정확도를 보여 학습 기간이 늘어나면서 향상된 모습을 보였다.

<표 10> 이집트인 학습자의 한국어 /ㅚ, ㅟ, ㅢ/ 지각 혼동 행렬

		/ㅚ/	/ㅟ/	/ㅢ/
/ㅚ/	초급	82.7	11.8	5.3
	중고급	98.4		1.5
/ㅟ/	초급	18.2	75.2	6.4
	중고급	6.0	83.3	12.1
/ㅢ/	초급	3.2	17.2	80.6
	중고급	1.5	12.1	83.3

2.3.3 초성

이집트인 학습자들은 한국어의 초성이 종성이나 모음보다 지각하는 데 더 큰 어려움을 겪는다. <표 11>에 초성 삼원대립에 대한 초급, 중고급 학습자들의 지각 정확도 혼동 행렬을 제시하였다. 초성 평음이 가장 낮은 지각 정확도를 보였고, 격음이 가장 높은 정확도를 보였지만 정확도가 전반적으로 낮고 평음, 경음, 격음의 구별에 매우 큰 어려움이 있음을 보여준다. 또한 이집트인 학습자들이 한국어 평음을 격음으로, 격음을 경음으로 인지하는 경향이 있다. 이는 Benjamin(2013)에서 언급했듯이 유성음과 무성음 대립이 있는 이집트어 영향으로 학습자들이 한국어의 삼원대립을 구별해 주는 기식성과 경음성을 쉽게 습득하지 못하고 유성성 자질만으로 범주화하려고 하기 때문에 일어나는 문제라고 볼 수 있다.

<표 11> 이집트인 학습자의 한국어 초성 장애음 지각 정확도 혼동 행렬

		평음	경음	격음
평음	초급	40.5	24.2	33.4
	중고급	57.7	17.2	25.0
경음	초급	43.0	46.0	10.7
	중고급	19.8	72.5	2.8
격음	초급	19.7	26.0	54.1
	중고급	13.3	13.0	73.3

위의 <표 11>를 보면 중고급 학습자들조차도 한국어의 삼원대립 구별에 큰 어려움을 보이지만 초급 학습자들보다는 20% 정도 더 높은 지각 정확도를 보여준다는 것을 알 수 있다. 초급 학습자의 경우 기식성과 경음성 자질을 거의 활용하지 못하다가 중고급 단계에 이르러 점차 이 두 자질을 불완전하게나마 습득하면서 변별 능력이 향상된다고 볼 수 있다.

초성 삼원대립의 지각이 학습 기간에 따라 크게 향상되기는 하지만 중고급 학습자들에게도 가장 큰 어려움을 초래할 뿐만 아니라 초성 삼원대립의 기능부담량이 매우 높으므로 집중적으로 훈련시킬 필요가 있다.

초성의 삼원대립의 지각 양상을 통계적으로 검증해 보기 위해 조음 자질(평음, 경음, 격음)과 학습자 집단(초급, 중고급)을 고정효과로 하고, 점수(0, 1)을 종속변수로, 자극단어와 피험자를 무작위 효과로 설정하여 혼합효과 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과 조음 자질에 따른 차이는 유의미하게 나타나지 않았다[χ^2 (2) = 4.9784, p>0.1]. 평음과 경음의 지각이 유의미하게 다르지 않은 것으로 나타났고[β = −0.189, SE = 0.425, z = −0.466, p<0.1], 평음과 격음도 유의미하게 다르지 않은 것으로 나타났다[β = 0.146, SE = 0.468, z = 0.312, p<0.1]. 경음과 격음의 지각 차이도 유의미하지 않았다[β = 0.336, SE = 0.478, z = 0.702, p<0.1]. 이는 이집트인 학습자들이 한국어의 삼원대립을 구별하여 지각하는 데 총체적인 문제를 가지고 있다는 것을 의미한다.

집단에 따른 차이는 유의미하게 다른 것으로 나타났다[χ^2 (1)= 44.434, β=0.466, SE=0.159, z=2.927, p<0.01]. 또한 초성의 삼원대립과 학습자 집단 간의 상호작용은 매우 유의미하게 나타난 것으로 관찰되었다[χ^2 (2)=14.672, p<0.01].

<표 12> 이집트인 학습자의 한국어 초성 음소별 지각 정확도(단위: %)

			초급	중고급
평음	파열음	/ㅂ/	55.9	66.6
		/ㄷ/	20.4	39.3
		/ㄱ/	31.1	48.4
	파찰음	/ㅈ/	29.5	39.3
	마찰음	/ㅅ/	61.8	63.6
경음	파열음	/ㅃ/	48.3	65.1
		/ㄸ/	43.0	75.7
		/ㄲ/	40.8	80.3
	파찰음	/ㅉ/	43.0	70.4
	마찰음	/ㅆ/	53.7	71.9
격음	파열음	/ㅍ/	47.3	66.6
		/ㅌ/	62.3	74.2
		/ㅋ/	48.3	65.1
	파찰음	/ㅊ/	56.4	80.3

초급과 중고급 집단이 지각한 한국어 개별 초성의 지각 정확도가 위의 <표 12>에 정리되어 있다. 평음은 초급 집단에서 40.5%, 중고급 집단에서 57.7%의 정확도를 보였다(<표 11> 참조). 특히 중고급 학습자들은 오랜 기간 한국어를 학습했고, 대부분이 한국에서 오래 체류했음에도 불구하고

평음을 구별하는 데 어려움을 느꼈다. 더욱이 한국어 평음 /ㄷ, ㄱ, ㅅ/와 이집트 아랍어 음소 /t, k, s/가 유사함에도 불구하고 이집트인 학습자들이 평음의 지각 정확도가 상당히 낮은 것으로 나타났다. 또 한 가지 주목할 점은 이집트 아랍어에 없는 무성 양순음 /p/와 대응하는 /ㅂ/는 다른 평음보다 뚜렷하게 높은 지각 정확도를 보인 것이다. 이는 모국어에 없는 음소가 오히려 새로운 범주로 쉽게 범주화되고 잘 지각되는 것을 의미한다.

이집트인 학습자는 평음을 경음과 격음으로 혼동하는 경향이 있었다. 특히 평음의 기식성 때문에 격음으로 혼동하는 비율이 기식이 거의 없는 경음보다 높았다.

마찰음 /ㅅ/의 지각 정확도는 초급 학습자 집단이 61.8%, 중고급 집단이 63.6%에 불과해 지각 정확도가 매우 저조할 뿐만 아니라 학습 기간에 따른 향상도 기대할 수 없다는 사실을 알 수 있었다. 마찰음 /ㅆ/의 경우 중고급 집단이 71.9%의 지각 정확도를 보였지만 /ㅅ/과 /ㅆ/의 구별이 중고급 집단에서도 매우 어려움을 알 수 있었다.

이집트 아랍어에는 파찰음이 없기 때문에 한국어 파찰음을 습득할 때 새로운 범주로 지각될 것으로 예상되었는데, 예상 외로 초급 집단에서 29.5%, 중고급 집단에서 39.3%의 지각 정확도를 보여 별도의 범주로 범주화하는 데 실패하였다고 볼 수 있다.

이집트 아랍어에 없는 경음과 격음의 지각 정확도는 대체로 비슷했으며 평음에 비해 훨씬 높았다. 경음의 지각 정확도는 초급 집단에서

40.8~53.7%, 중고급 집단에서 65.1~80.3%의 분포를 보였다. 그리고 격음의 지각 정확도는 초급에서 47.3~62.3%, 중고급에서 65.1~80.3%의 분포를 보였다. 중고급 집단에서도 경음과 격음의 지각 정확도가 충분히 높지 않았지만 학습 기간에 따라 변별 능력이 전반적으로 큰 향상을 보였다. 적절한 음성 훈련이 이루어질 경우 변별 능력이 더욱 향상될 것으로 예측된다.

아래의 <표 13, 14, 15>에서는 초성 장애음 음소별 지각 혼동 양상을 확인할 수 있다. 이집트 아랍어의 양순음에는 무성음 /p/가 존재하지 않기 때문에 한국어 양순음 삼원대립의 지각 정확도가 치조음이나 연구개음보다 낮을 것으로 예상했는데, <표 13>에서 보듯이 양순 파열음의 지각 정확도가 초급 집단에서 치조음이나 연구개음보다 더 높았다. 전체적으로 보면 중고급 집단에서는 초급 집단에 비해 지각 정확도가 뚜렷하게 향상된 것을 볼 수 있다.

<표 13> 이집트인 학습자의 초성 파열음 지각 혼동 행렬

		/ㄱ/	/ㄲ/	/ㅋ/	/ㄷ/	/ㄸ/	/ㅌ/	/ㅂ/	/ㅃ/	/ㅍ/
/ㄱ/	초급	31.1	33.3	35.4						
	중고급	48.4	22.7	28.7						
/ㄲ/	초급	43.0	40.8	16.1						
	중고급	16.6	80.3	3.0						
/ㅋ/	초급	18.2	33.3	48.3						
	중고급	18.1	16.6	65.1						
/ㄷ/	초급				20.4	24.7	54.8			
	중고급				39.3	12.1	48.4			
/ㄸ/	초급				36.5	43.0	20.4			
	중고급				13.6	75.7	10.6			

/ㅌ/	초급	17.2	20.4	62.3			
	중고급	9.0	15.1	74.2			
/ㅂ/	초급				55.9	15.0	29.0
	중고급				66.6	10.6	21.2
/ㅃ/	초급				43.0	48.3	11.8
	중고급				30.0	65.1	4.5
/ㅍ/	초급				33.3	19.3	47.3
	중고급				19.6	13.6	66.6

파찰음의 지각 혼동 양상은 <표 14>에서 확인할 수 있다. 파찰음의 지각도 파열음과 비슷한 양상을 보여주고 있다. 평음의 지각 정확도가 가장 낮았고, 격음이 가장 높은 지각 정확도를 보이고 있다. 파열음과 마찬가지로 파찰음의 지각 정확도도 중고급 집단에서 만족스러울 정도로 향상되지는 않았지만 그래도 크게 향상된 것을 볼 수 있다. /지/의 지각 정확도는 /ㅈ/보다도 더 낮게 나타났다. 반면에 /치/의 지각 정확도는 중고급 집단에서 83.3%에 이를 정도로 높게 나타났는데, 이는 이집트 아랍어에 격음 /치/과 대응하는 CCV 음절 구조 '/t/+/ʃ/+/i/' 가 있기 때문인 것으로 해석된다. 이집트인 초급 학습자들 중 4.2%는 /ㅅ/을 파찰음으로 인식하는 오류를 보이기도 했는데, 이와 같은 오류는 중고급 집단에서는 전혀 일어나지 않았다.

<표 14> 이집트인 학습자의 초성 파찰음 지각 혼동 행렬

		/ㅅ/	/ㅈ/	/ㅉ/	/ㅊ/	/지/	/찌/	/치/
/ㅅ/	초급	95.6	2.1	2.1				
	중고급	100						
/ㅈ/	초급	2.1	33.3	5.3	59.1			
	중고급		42.4	3.0	54.5			
/ㅉ/	초급	2.1	43.0	46.2	8.6			
	중고급		27.2	71.2	1.5			
/ㅊ/	초급	1.0	11.8	30.1	59.1			
	중고급		12.1	10.6	77.2			
/지/	초급					25.8	18.2	55.9
	중고급					36.3	16.6	46.9
/찌/	초급					43.0	39.7	17.2
	중고급					27.2	69.6	3.0
/치/	초급					17.2	26.8	55.9
	중고급					7.5	9.0	83.3

한국어 마찰음 /ㅅ, ㅆ/은 모음 /ㅣ/가 이어 나올 경우 구개음화되어 [ɕ, ɕ=]로 발음된다. 아래의 <표 15>을 보면 /ㅅ/의 지각 정확도가 초급 집단에서 65.5%, 중고급 집단에서 68.1%였는데, 전체적인 지각 정확도가 상당히 낮았을 뿐만 아니라 학습 기간에 따른 지각 향상도도 크지 않았다. 구개음화된 마찰음의 경우 구개음화되지 않은 마찰음에 비해 지각 정확도가 다소 낮았다. 전체적으로 보면 마찰음 /ㅅ, ㅆ/은 대부분의 이집트인 학습자들에게 하나의 음소로 범주화된 것으로 보이며, 학습 기간에 따른 지각 향상도가 높지 않아 보다 적극적인 음성훈련이 필요하다고 판단된다.

<표 15> 이집트인 학습자의 초성 마찰음 지각 혼동 행렬

		/ㅅ/	/ㅆ/	/시/	/씨/
/ㅅ/	초급	65.5	32.2		
	중고급	68.1	31.8		
/ㅆ/	초급	51.6	48.3		
	중고급	22.7	77.2		
/시/	초급			58.0	41.9
	중고급			59.0	40.9
/씨/	초급			40.8	59.1
	중고급			25.7	66.6

2.3.4 종성

이집트인 초급과 중고급 집단의 한국어 어말 종성과 어중 종성 지각 실험 결과는 <표 16>에 제시하였다. 전반적으로 이집트인 학습자들이 초급부터 종성을 80% 이상 정확하게 지각했고, 중고급 집단에서는 86.8~100% 정도로 매우 정확하게 지각해 종성의 지각에는 별 문제가 없는 것으로 판단된다.

<표 16> 이집트인 학습자의 어중과 어말 종성의 지각 정확도(단위: %)

		초급	중고급
비음	어말	90.3	95.9
	어중	88.1	86.8
유음	어말	82.7	100
	어중	98.9	98.4
장애음	어말	89.2	91.9
	어중	89.2	90.9

종성의 조음 방법(비음, 유음, 장애음)과 음절 내 위치(어말, 어중)을 고정효과로 하고, 학습자의 점수(0, 1)을 종속변수로, 피험자와 자극 단어를 무작위 효과로 설정하여 혼합효과 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과 종성의 조음 방법에 대한 결과는 유음의 경우에만 유의미한 것으로 나타났다[β=1.451, SE=0.788, z=1.839, p<0.05]. 반면에, 비음과 장애음 간의 차이는 유의미하지 않은 것으로 나타났다[β=0.184, SE=0.495, z=372, p<0.1]. 집단에 따른 차이도 유의미하지 않은 것으로

나타났다[χ^2 (1)=0.373, β=0.215, SE=0.275, z=0.78, p<0.01]. 그러나 종성의 조음 방법과 집단 간의 상호 작용은 유의미하게 나타났다[χ^2 (2)=9.456, p<0.01]. 따라서 이집트인 학습자들이 초급부터 중고급까지 동일하게 한국어 종성을 잘 지각하고 범주화하는 것을 관찰할 수 있다.

이집트인 학습자의 한국어 종성을 어말과 어중으로 나누고 음소별로 지각 정확도를 살펴보면 다음의 <표 17>과 같다. 어말 종성 비음의 지각 정확도는 초급 단계부터 85%를 상회할 정도로 높았는데, 어중 종성은 후행 음소의 영향으로 지각 정확도가 어말 종성에 비해 다소 낮게 나왔다. 어중 종성 비음 /ㄴ/은 의외로 초급과 중고급 학습자들 모두 지각 정확도가 낮게 나왔다. 어말 종성 /ㄱ/의 경우에도 다른 음소들에 비해 지각 정확도가 다소 낮게 나왔다.

이집트 구어체 아랍어에서는 종성이 한국어와 달리 개방이 되기 때문에 개방이 되지 않는 한국어 종성을 지각하는 데 어려움이 생길 것으로 예상하였는데, 우려와는 달리 이집트인 학습자들은 별 어려움 없이 한국어 종성을 잘 지각하고 있다는 사실을 확인할 수 있었다.

<표 17> 이집트인 학습자의 한국어 종성 지각 정확도(단위: %)

			초급	중고급
비음	어말	/ㅁ/	90.3	96.9
		/ㄴ/	94.6	98.4
		/ㅇ/	86.0	92.4
	어중	/ㅁ/	96.7	98.4
		/ㄴ/	75.2	63.6
		/ㅇ/	92.4	98.4
유음	어말	/ㄹ/	82.7	100
	어중	/ㄹ/	98.9	98.4
장애음	어말	/ㅂ/	94.6	98.4
		/ㄷ/	94.6	93.9
		/ㄱ/	78.4	83.3
	어중	/ㅂ/	91.3	90.9
		/ㄷ/	91.3	87.8
		/ㄱ/	84.9	93.9

아래의 <표 18>을 보면 이집트 아랍어에 없는 경구개 비음 /ㅇ/의 지각 정확도는 초급 단계부터 90%에 이를 정도로 잘 지각되었음을 알 수 있다. 그러나 이집트 아랍어의 /n/과 비슷한 비음 /ㄴ/의 경우에는 의외로 /ㅁ, ㅇ/에 비해 낮은 지각 정확도를 보였다. 이는 이집트인 학습자들에게 /ㄴ/과 /ㅇ/에 대응하는 아랍어 음소는 /n/ 하나인데, 어중 종성의 경우 /ㄴ/인지 /ㅇ/인지 혼동되어 구별하기 어려웠던 것으로 보인다. 반면에 어말에서는 이러한 혼동이 관찰되지 않았다.

<표 18> 이집트인 학습자의 한국어 비음 종성 지각 혼동 행렬

		종성 없음	/ㅁ/	/ㄴ/	/ㅇ/
종성 없음	초급	95.0	0.5	2.2	2.2
	중고급	95.4	0.7	0.7	3.0
/ㅁ/	초급	1.0	93.5	3.7	1.6
	중고급	2.2	97.7		
/ㄴ/	초급		0.05	84.9	15.0
	중고급	0.7		81.0	18.1
/ㅇ/	초급	0.5	1.0	9.1	89.2
	중고급		1.5	3.0	95.4

한국어 종성 파열음은 개방이 되지 않기 때문에 비음보다 지각하기가 어려울 것으로 예상했는데, 이집트인 학습자들은 초급 단계부터 지각 정확도가 80~90% 정도로 높았다. 다만 /ㄱ/은 다른 종성에 비해 낮은 지각 정확도를 보였다. 이집트인 학습자들이 종성 파열음을 초성 파열음보다 잘 지각한 것은 한국어 종성 위치에서는 삼원대립이 중화되기 때문인 것으로 해석할 수 있다.

<표 19> 이집트인 학습자들의 종성 파열음 지각 혼동 행렬(단위: %)

		종성 없음	/ㅂ/	/ㄷ/	/ㄱ/
종성 없음	초급	98.9	0.5	0.5	
	중고급	99.2	0.7		
/ㅂ/	초급	1.0	93.0	3.7	1.6
	중고급		94.6	4.5	0.7
/ㄷ/	초급	1.6	4.3	93.0	1.0
	중고급	0.7	6.0	90.9	2.2
/ㄱ/	초급	2.1	6.9	8.0	81.7
	중고급		9.0	2.2	88.6

아래의 <표 20>에서 보듯이 이집트 아랍어에 설측음 /l/이 있기 때문에 이집트인 학습자들은 한국어 종성 유음의 인지에는 거의 문제가 없었다.

<표 20> 이집트인 학습자들의 종성 유음 지각 혼동

		종성 없음	/ㄹ/
종성 없음	초급	100	
	중고급	100	
/ㄹ/	초급	9.1	90.8
	중고급	0.7	99.3

실험 1 의 결과를 전반적으로 요약하면 이집트인 학습자들은 한국어 모음 중 /ㅗ, ㅜ, ㅓ/의 지각에 가장 큰 어려움이 있으며, 초성 장애음의 삼원대립은 중고급 학습자들조차도 구별하는 데 큰 어려움이 있음을 확인할 수 있었다. 반면 이집트 아랍어에 음절 종성이 존재하기 때문에 한국어 종성의 지각에는 큰 어려움이 없는 것으로 확인되었다.

3 실험 2: 이집트인 학습자의 한국어 발음 산출

3.1 실험 목적

이 실험은 한국인이 이집트인 학습자가 산출한 한국어 모음, 초성, 종성을 듣고 어떻게 지각하는지, 지각된 한국어 발음과 얼마나 유사한지 측정하는 것을 목적으로 한다. 그리고 이 실험의 결과와 실험 1의 결과를 바탕으로 지각과 산출 간의 관계를 파악하고자 한다.

3.2 실험 방법

3.2.1 피험자

실험 2 에는 한국인 피험자 8 명(여자 6 명, 남자 2 명)이 참여했다. 피험자들은 모두 한국어를 모국어로 하는 언어학 전공자이며, 청각장애, 감각신경성 장애나 지적 장애, 언어장애가 없는 20~30대 학생이었다.

3.2.2 실험 자료

이집트 A 대학교에서 한국어를 학습 중이거나 졸업한 이집트인 학습자 12 명이 실험 자료 녹음에 참여하였으며, 이들은 모두 실험 1 에 참여한 피험자였다. 12명 중에는 초급 학습자들이 많아 녹음이 명확하게 된 학습자 4 명만을 선정하여, 중고급 학습자 5 명와 함께 모두 9 명의 발화를

녹음하였다. 녹음 작업에 참여한 이집트인 피험자의 현황은 <표 21>에서 제시되어 있다.

<표 21> 실험 2 에 참여한 피험자의 정보

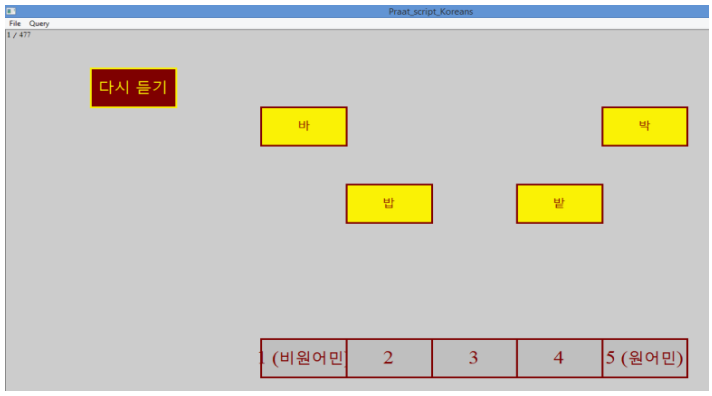
			나이	한국어 학습 기간	한국 체류 기간
초급	초급 (n=4)	평균 (SD)	18.75 세 (0.5)	0.7 년 (0.0)	–
		범위	18~19 세	0.7 년	
중고급	중급 (n=3)	평균 (SD)	21.3 세 (1.5)	2.8 년 (0.57)	0.16 년 (3.4)
		범위	20~23 세	2.5 년~3.5 년	0~0.5 년
	고급 (n=2)	평균 (SD)	26.5 세 (2.1)	9.5 년 (3.5)	6 년 (4.2)
		범위	25~28 세	7~12 년	3 년~9 년

실험 2에 사용한 실험 단어 목록은 실험1에서 사용한 53개의 실험 단어 목록과 똑같으며, 47 개의 위장 단어(filler)를 포함하여 모두 100 개의 단어를 가지고 녹음하였다. 녹음은 100개 단어를 4번 반복하여 발화하게 하고 녹음하였으며, 녹음 소요 시간은 피험자의 실력에 따라 10 분에서 15분 정도였다.

녹음은 이집트 카이로에 있는 S 전문 녹음실에서 이루어졌고, 매킨토시사의 Mac OS X 10.6.8 v1.1 컴퓨터, 뉴먼(Neumann)사의 TLM 49 마이크, Pro Tools HD 10.0 software 와 DigiDesign 사의 192 I/O Analog Digital Recording Interface 를 이용하여, 44.1khz Sampling rate와 24bit로 녹음했다.

3.2.3 실험 절차

실험에 앞서 한국인 피험자들에게 실험에 대한 설명문을 제공하여 읽게 했다. 한국인을 대상으로 한 이집트인 학습자의 한국어 발음 산출 평가 실험은 PRAAT ExperimentMFC 를 이용해 실시하였으며, 자극 단어를 무작위로 제공했다. S-대학교의 조용한 연구실에서 8 명의 한국인 피험자는 이집트인 학습자들이 발음한 한국어 477(53 개*9 명)개 단어를 헤드폰을 통해 하나씩 듣고 컴퓨터 화면에 제시된 2~4개의 보기 중에서 어느 단어로 들렸는지 고르도록 했다. 이집트인이 발음한 단어가 한국어의 발음과 얼마나 같은지에 따라 1~5점(5점이 원어민 수준) 사이의 점수를 주도록 했다. 각 자극 단어는 5 번까지 반복하여 들을 수 있었으며, 소요 시간은 약 30~40 분 정도였다. 중간에 약간의 휴식이 제공되었다. 분석 대상은 모두 3,816 개였다(477 개*8 명). 실험 장비로는 휴렛 팩커드사의 HP 노트북 Pavilion 13-b225TU와 젠하이저사의 헤드폰을 사용하였다.

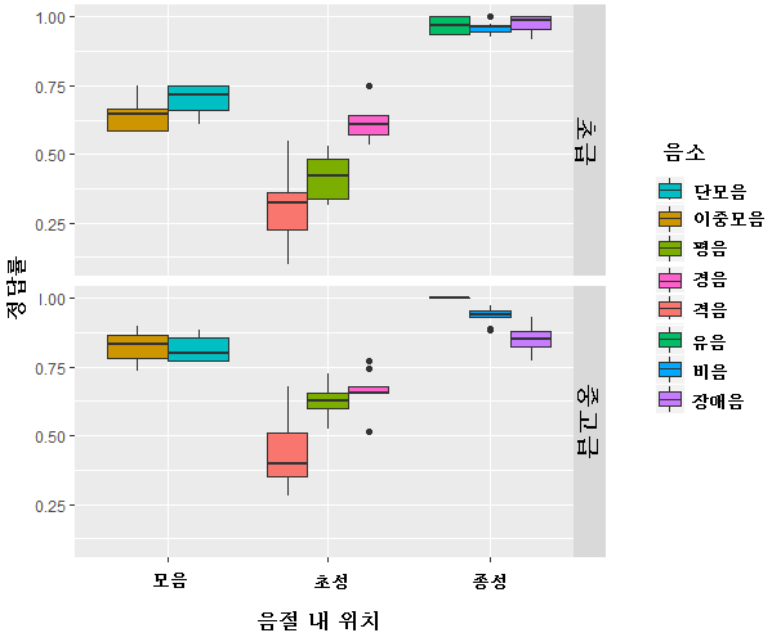


<그림 4> PRAAT ExperimentMFC 를 활용한 산출 지각 실험 화면

3.3 실험 결과

3.3.1 종합 결과

이집트인 학습자들이 발음한 한국어 모음, 초성, 종성에 대한 한국인의 지각 양상을 <표 22>와 <그림 5>에 제시하였다. 전체적인 결과를 살펴보면 실험 1 과 같이 종성 자음의 정확도가 가장 높았으며, 그 다음 모음, 초성 순으로 정확도가 높은 것을 볼 수 있다. 초성의 산출은 이집트인 학습자 집단의 한국어 실력에 따라 지각 정확도가 다르게 나타났다.



<그림 5> 이집트인 학습자의 발음에 대한 한국인의 지각 정확도

<표 22> 한국인이 평가한 이집트인 학습자들의 산출 정확도(단위: %)

			한국인의 응답	
			초급	중고급
			n=4	n=5
모음	n=8	평균 (표준편차)	67.0 (5.0)	81.7 (3.6)
초성	n=8	평균 (표준편차)	46.2 (4.5)	59.3 (3.7)
종성	n=8	평균 (표준편차)	96.7 (1.4)	91.5 (2.6)

<표 22>에서 볼 수 있듯이 모음의 산출 정확도는 초급 학습자 67%, 중고급 학습자 81.7%였고, 초성의 산출 정확도는 초급 학습자 46.2%, 중고급 학습자 59.3%였다. 종성의 산출 정확도는 초급 학습자 96.7%, 중고급 학습자 91.5%로 가장 높았다. 이집트인 학습자들은 종성, 모음의 발음보다 초성의 발음에 문제가 많다는 사실을 알 수 있다.

음소의 음절 내 위치와 학습 집단에 따른 정확도의 차이를 통계적으로 분석하기 위해 R Core Team(2017)의 'lme4' 패키지에서 'glmer' 함수를 사용하여 혼합 효과 로지스틱 회귀분석(Mixed Effect Logistic Regression Model)을 실시하였다. 이집트인 피험자 집단은 2개(초급과 중고급)였고, 한국인 피험자들은 이집트인 학습자들이 발음한 3개 음소 집단(모음, 초성, 종성)의 산출 정확도를 평가하였으므로 음소의 음절 내 위치와 산출 집단을 고정효과로 하고 점수(0,1)를 종속변수로, 무작위 효과로 피험자와 자극 단어를 설정하였다.

분석 결과 단어 내 위치에 따른 주효과가 유의미한 것으로 나타났다 [χ^2 (2)=116.9716, p<0.01]. 이집트인 학습자들은 종성을 가장 잘 산출했고[β = 3.274, SE= 0.619, z= 5.283 p<0.01], 모음을 초성보다 더 잘 산출했다[β=4.473, SE=0.561, z=7.973 p<0.05]. 초급 집단과 중고급 집단의 산출 정확도 차이가 유의미하게 나타났다[χ^2 (1)= 4.0797, β=1.0660, SE=1.816, z=5.869 p<0.001]. 또한 음절 위치와 학습자 집단 사이의 상호작용이 매우 유의미하게 나타났다 [χ^2 (2)=54.587, p<001].

3.3.2 모음

이집트인이 발음한 한국어 모음의 발음을 한국인이 지각하는 양상을 <표 23>에서 살펴보면 /ㅓ, ㅗ, ㅜ/의 정확도는 초급 집단 60.4%, 중고급 집단 63.3% 정도였고, /ㅣ, ㅔ, ㅏ, ㅡ/은 초급 집단 82.8%, 중고급 집단 99.2%정도였다. /ㅓ, ㅗ, ㅜ/의 경우 중고급 집단이 초급 집단보다 별로 나은 점이 없을 정도로 저조했다. 이중모음의 /ㅕ, ㅛ, ㅠ/와 /ㅚ, ㅟ, ㅢ/의 산출 정확도는 초급 집단에서 각각 54.1%와 65.0%로 나타났고, 중고급에서는 65.6%와 93.9%로 나타나 학습 기간에 따라 이중모음의 산출 능력 향상이 이루어졌음을 알 수 있다.

<표 23> 한국인이 지각한 이집트인 학습자의 한국어 모음 산출 정확도와 유사도 평균(단위: %, 유사도: 점)

		초급	중고급
단모음	/ㅓ, ㅗ, ㅜ/	60.4 (2.1)	63.3 (3.5)
	/ㅏ, ㅡ, ㅔ, ㅣ/	82.8 (2.5)	99.2 (3.4)
이중모음	/ㅕ, ㅛ, ㅠ/	54.1 (3.6)	65.0 (3.6)
	/ㅚ, ㅟ, ㅢ/	65.6 (2.7)	93.9 (3.4)

모음 집단과 학습자 집단에 따른 산출 정확도 차이가 의미가 있는지 통계적으로 분석하기 위해 모음 집단과 학습자 집단을 고정효과로 하고, 종속변수를 점수(0, 1)로 하여 혼합 효과 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과 단모음과 이중모음 사이의 차이는 유의미하지 않았으나 [χ^2 (1)=0.002, β=0.998, SE=0.99, z=1.008, p<0.1], /ㅓ, ㅗ, ㅜ/와 /ㅣ, ㅔ, ㅏ, ㅡ/ 간의 차이는 유의미하여[χ^2 (1)=9.23462, β=1.274, SE=0.199, z=6.375, p<0.001] 이집트인 학습자들은 /ㅓ, ㅗ, ㅜ/보다는 /ㅣ, ㅔ, ㅏ, ㅡ/을 더 잘 발음했다. 실험 1에서 언급했듯이 이집트인 학습자들은 한국어 /ㅓ, ㅗ, ㅜ/보다 /ㅣ, ㅔ, ㅏ, ㅡ/를 더 잘 지각했는데, 이 경향은 산출에도 그대로 이어졌다. 이중모음 /ㅑ, ㅛ, ㅠ/ 집단과 /ㅚ, ㅟ, ㅢ/ 집단의 산출 정확도는 유의미하게 다르지 않게 나타났다 [χ^2 (1)=1.148, p<0.1]. 집단에 따른 산출의 차이는 유의미해 [χ^2 (1)=5.217, β=0.83356, SE=0.15901, z =5.242, p<0.001], 중고급 집단이 초급 집단보다 모음을 더 잘 발음한 것으로 나타났다.

아래의 <표 24>를 살펴보면 이집트인 학습자의 한국어 모음 산출 정확도는 전반적으로 높은 수준이었다. 특히 /ㅏ, ㅡ, ㅣ, ㅔ, ㅟ, ㅚ/는 중고급 학습자들의 경우 정확도가 97.5~100%에 이를 정도로 정확하게 발음되었다. /ㅔ, ㅚ/는 초급 단계에서는 정확도가 매우 떨어졌으나 중고급 단계에서 100%에 도달한 점은 주목할 만하다. 반면에 이집트 아랍어에 없는 /ㅓ, ㅕ/는 산출 정확도가 가장 떨어진 반면 /ㅢ/는 중고급 단계에서

80%에 도달할 정도로 산출 정확도가 크게 향상되었다. 실험 1 의 지각 실험에서 /ㅗ/와 /ㅜ/는 지각 정확도가 매우 떨어졌으나 산출 실험에서는 정확도가 꽤 높은 점도 주목할 만하다. 이집트 아랍어 /o:, u:/의 발음이 한국어의 /ㅗ, ㅜ/와 차이가 나기 때문에 이집트인 학습자들은 한국어의 /ㅗ, ㅜ/를 구별해서 지각하는 데 어려움을 겪는 반면 한국어의 /ㅗ, ㅜ/를 이집트어의 /o:, u:/로 발음하면 한국인들은 제대로 발음한 것으로 판단한다는 것을 의미한다.

<표 24> 이집트인 학습자의 한국어 모음 산출 정확도과 유사도(단위: %, 유사도: 점)

		초급		중고급	
		정확도	유사도	정확도	유사도
단모음	/ㅏ/	100	(2.5)	100	(3.4)
	/ㅓ/	21.8	(1.4)	35.0	(3.4)
	/ㅗ/	87.5	(2.0)	70.0	(4.1)
	/ㅜ/	79.1	(2.9)	85.0	(3.7)
	/ㅡ/	100	(2.8)	97.5	(3.7)
	/ㅣ/	87.5	(2.1)	100	(3.5)
	/ㅔ/	43.7	(3.0)	100	(3.0)
이중모음	/ㅕ/	15.6	(2.8)	45.0	(3.5)
	/ㅛ/	93.7	(3.8)	70.0	(3.6)
	/ㅠ/	53.1	(3.4)	80.0	(3.5)
	/ㅟ/	96.8	(2.6)	100	(3.8)
	/ㅚ/	40.6	(3.5)	100	(3.6)
	/ㅢ/	59.3	(2.4)	80.0	(2.7)

다음의 <표 25>에서 이집트인 학습자들이 발음한 한국어 단모음의 정확도와 유사도를 볼 수 있다. 이집트인 학습자들이 발음하기에 가장 어려운 모음은 /ㅓ/였다. 이집트인 학습자들이 발음한 /ㅓ/를 한국인이

/ㅓ/로 판단한 비율은 초급 집단 21.8%, 중고급 집단 35.0%에 불과했고, 유사도도 초급 단계에서는 1.4에 불과했다. 이는 이집트인이 발음한 /ㅓ/는 /ㅗ/의 음가에 가까웠기 때문이다.

실험 1 의 지각 실험에서와 마찬가지로 이집트인 학습자들은 /ㅗ/와 /ㅜ/의 산출에도 문제가 있었는데, 실험 1의 지각 실험 결과보다는 양호한 것으로 나타났다. 이는 이집트 아랍어의 /o:/와 /u:/가 한국어의 /ㅗ/, /ㅜ/와 음가가 다소 달라 이집트인 학습자들에게는 한국어의 /ㅗ/와 /ㅜ/를 구별해서 지각하는 데 어려움이 있지만 한국어의 /ㅗ/, /ㅜ/를 이집트 아랍어의 /o:/, /u:/로 발음하면 한국인의 귀에는 대체로 한국어의 /ㅗ/, /ㅜ/로 구별되어 지각된다고 해석할 수 있다.

<표 25> 이집트인 학습자들의 /ㅓ, ㅗ, ㅜ/ 산출 정확도와 유사도 혼동 행렬(정확도: %, 유사도: 점)

		/ㅓ/	/ㅗ/	/ㅜ/
/ㅓ/	초급	21.8 (1.4)	71.8 (2.0)	6.2 (2.5)
	중고급	35.0 (3.4)	65.0 (2.6)	
/ㅗ/	초급	3.1 (2.0)	87.5 (2.0)	9.3 (3.3)
	중고급		70.0 (4.1)	30.0 (2.6)
/ㅜ/	초급		25.0 (1.4)	79.1 (2.9)
	중고급		15.0 (5.0)	85.0 (3.7)

이집트인 학습자의 이중모음 산출 정확도는 단모음의 산출 정확도보다 떨어지는 것으로 나타났다. 반모음 /j/와 결합한 이중모음 /ㅕ, ㅛ, ㅠ/의 산출 정확도를 <표 26>에서 살펴보면, /ㅕ/의 산출 정확도는 초급 단계에서 15.6%에 불과해 거의 대부분 /ㅛ/와 비슷한 음가로 발음된 것을 확인할 수 있다. 중고급 단계에서는 /ㅕ/의 산출 정확도가 45%에 이를 정도로 많이 향상되었으나 여전히 55%의 학습자는 /ㅛ/와 비슷한 음가로 발음했다. 이집트인 초급 학습자들이 이중모음 /ㅕ, ㅛ, ㅠ/를 /ㅛ/ 하나로 산출하는 경향이 있다.

이집트인 학습자가 산출한 /ㅛ/의 경우에는 초급 단계에서 산출 정확도가 93.7%, 유사도가 3.8점으로 매우 우수했으나 중고급 단계에서는 산출 정확도가 70%로 떨어졌다. 이는 /ㅛ/와 /ㅠ/를 구별해서 발음하려는 노력이 과교정을 초래한 것으로 판단된다. /ㅠ/의 경우는 초급 단계에서 산출 정확도가 53.1%에 불과했지만 중고급 단계에서는 80%에 도달해 산출 정확도가 크게 개선된 것을 확인할 수 있다.

<표 26> 이집트인 학습자들의 /ㅕ, ㅛ, ㅠ/ 산출 정확도와 유사도 혼동 행렬(정확도: %, 유사도: 점)

		/ㅕ/	/ㅛ/	/ㅠ/
/ㅕ/	초급	15.6 (2.8)	84.3 (3.2)	
	중고급	45.0 (3.5)	55.0 (2.6)	

/ㅛ/	초급	6.2 (2.5)	93.7 (3.8)	
	중고급	15.0 (4.3)	70.0 (3.6)	15.0 (3.6)
/ㅠ/	초급		46.8 (2.6)	53.1 (3.4)
	중고급		20.0 (2.5)	80.0 (3.5)

<표 27>에서 한국어 이중모음 /ㅚ, ㅟ/와 /ㅢ/의 결과를 살펴보면, 이집트인 학습자의 /ㅚ/ 산출 정확도는 초급 단계에서 40.6%를 초과하지 못했으나, /ㅢ/로의 혼동률이 59.3%에 도달했고, 유사도가 3.2 점으로 나타나는 반면, 중고급 단계는 100%로 나타나 학습 기간이 늘어날수록 이중모음 /ㅚ/의 산출이 향상된다는 것을 알 수 있다.

한편 이중모음 /ㅟ/의 산출이 초급 단계부터 95%를 넘는 정확도를 보였으나 유사도는 2.6점밖에 안 되어 한국인이 이집트인 학습자가 산출한 /ㅟ/를 지각할 수는 있으나 원어민 수준에는 도달하지 못하는 것을 볼 수 있다.

/ㅢ/의 산출 정확도는 초급 단계에서 59.3%였는데, 2.4 점의 유사도 점수를 받은 것으로 보아 한국인이 이집트인 초급 학습자가 산출한 /ㅢ/를 지각하는 데 어려움이 있다는 것을 알 수 있다. 반면에 중고급 단계에서는 80%에 도달해 학습 기간에 따라 이집트인의 /ㅢ/ 산출이 향상된다는 사실을 알 수 있다. 그러나 유사도 점수가 2.7 에 불과해 원어민 수준의

자연스러운 산출에는 이르지 못한다는 것을 알 수 있다.

따라서 이집트인 학습자들이 초급 단계에서 아랍어에 없는 반모음 /ɯ/의 음향 특징에 대해 민감하지 않아 지각적으로 새로운 음소로 지각하더라도 반모음 /w/-/ɯ/를 구분해서 산출하지 못하며 한국어의 이중모음에서 반모음의 길이가 짧기 때문에 산출하기가 어렵다. 따라서 초급 단계에서 /ㅚ/와 /ㅢ/가 서로 혼동되는 경향이 있으며, 이는 엄채영(2018)의 연구 결과와 일치한다.

<표 27> 이집트인 학습자의 /ㅚ, ㅟ, ㅢ/ 산출 정확도와 유사도 혼동 행렬

		/ㅚ/	/ㅟ/	/ㅢ/
/ㅚ/	초급	40.6 (3.5)		59.3 (3.2)
	중고급	100 (3.6)		
/ㅟ/	초급		96.8 (2.6)	3.0 (3.0)
	중고급		100 (3.8)	
/ㅢ/	초급	12.5 (3.2)	28.1 (2.1)	59.3 (2.4)
	중고급	5.0 (1.0)	15.0 (3.0)	80.0 (2.7)

3.3.3 초성

이집트인 학습자들이 발음한 한국어 초성 장애음을 한국인들이 어떻게 지각하는지 <표 28>에서 살펴볼 수 있다. 이집트인 학습자들의 한국어 초성 장애음 산출은 전체적으로 매우 저조하며, 중고급 단계에서도 문제가 해결되지 않음을 확인할 수 있다.

<표 28>를 보면 평음의 산출 정확도는 초급에서 41.7%, 중고급 집단에서 62.8%였으며, 경음으로 혼동되는 비율이 높았다. 특히 초급 집단이 산출한 한국어 평음이 경음으로 지각된 비율이 55.8%이고 이때의 유사도가 3.0 점에 이르는 것으로 보아 초급 이집트인 학습자들이 산출한 평음은 한국어의 경음에 더 가깝다고 볼 수 있다. 중고급 집단의 경우 그들의 평음 발음이 경음으로 지각된 비율이 34.3%로 줄어들어 학습 기간에 따라 평음의 산출이 어느 정도 향상되는 것을 확인할 수 있다.

이집트인 초급과 중고급 집단의 경음 산출 정확도는 초급에서 62.5%, 중고급에서 66.4%였다. 이는 경음의 산출이 학습 기간에 따라 향상되지 않으며, 초급 단계에서 습득한 대로 화석화된다고 볼 수 있다. 또한 이집트인 학습자가 산출한 경음이 평음으로 혼동되는 비율이 높았는데, 초급 집단에서 34.3%, 중고급 집단에서 25.6%가 평음으로 혼동되었다. 이는 이집트인 학습자이 한국어의 평음과 경음을 하나의 범주로 범주화하는 경향이 있다는 것을 의미한다.

격음의 산출 정확도는 초급 단계에서 30.6%, 중고급 단계에서 44.0%로 매우 낮았다. 이집트인이 발음한 격음을 평음으로 지각한 비율이 가장 높았으며, 초급 단계에서 46.2%, 중고급 단계에서 42.5%였다. 격음의 발음은 학습 기간이 늘어나도 향상되지 않는 것을 알 수 있다. 이집트 아랍어에는 파열음의 기식성과 긴장음 대립이 없는 반면 유무성 대립만이 있어 격음의 발음이 어려운 것으로 보인다.

<표 28> 이집트인 학습자들의 한국어 파열음 산출 정확도와 유사도
(정확도: %, 유사도: 점)

		평음	경음	격음
평음	초급	41.7 (2.1)	55.8 (3.0)	2.3 (1.6)
	중고급	62.8 (2.8)	34.3 (3.1)	2.8 (2.3)
경음	초급	34.3 (2.5)	62.5 (2.9)	3.1 (2.1)
	중고급	25.6 (2.8)	66.4 (3.2)	3.7 (2.7)
격음	초급	46.2 (2.7)	23.1 (2.5)	30.6 (2.6)
	중고급	42.5 (3.2)	13.5 (3.3)	44.0 (3.3)

이집트인 학습자들의 한국어 초성 장애음 산출 정확도에 대해 통계적으로 검증하기 위해 조음 방법, 삼원대립(평음, 경음, 격음)과 집단(초급, 중고급)을 고정효과로 하고, 피험자와 자극단어를 무작위

효과로 하고, 한국인의 응답 점수(0, 1)을 종속변수로 하여 혼합효과 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 그 결과 삼원대립 구별에 따른 차이는 유의미하게 나타났다[χ^2 (2)=10.3353, $p<0.01$]. 사후검정 결과 이집트인 학습자들은 경음을 가장 잘 산출했으며, 격음의 산출에 가장 큰 어려움을 겪고 있음을 알 수 있었다. 집단에 따른 차이도 유의미하게 다른 것으로 나타났으며[χ^2 (1)=6.1250, β=0.5534, SE=0.1096, z=5.050, $p<0.001$], 조음방법에 따른 차이도 유의미하게 나타났다[χ^2 (2)=12.4461, $p<0.01$]. 사후검정 결과 이집트인 학습자들은 마찰음 산출 정확도가 가장 높았고, 파찰음과 파열음의 산출 정확도는 의미 있게 다르지 않았다(파열음=파찰음<마찰음).

이집트인 학습자들이 가장 잘 산출하는 음소는 경음이었고, 격음을 가장 못하는 것으로 나타났다. 흥미롭게도 이집트인 학습자들이 지각하기에 가장 어려웠던 평음은 산출 정확도가 낮게 나왔고, 반대로 지각하기에 수월했던 격음은 산출 정확도가 가장 낮게 나왔다. 이는 격음이 이집트인 학습자들에게는 새로운 소리로 인지되어 지각 정확도는 높지만 이것이 산출 정확도에 곧바로 이어지는 것은 아니라는 사실을 의미한다.

<표 29> 이집트인 학습자들의 음소별, 집단별 산출 정확도와 유사도(정확도: %, 유사도: 점)

			초급	중고급
평음	파열음	/ㄱ/	52.1 (2.3)	80.0 (3.0)
		/ㄷ/	43.7 (2.7)	61.5 (3.5)
		/ㅂ/	28.1 (2.0)	37.5 (3.0)
	파찰음	/ㅈ/	15.6 (1.4)	53.7 (2.1)
	마찰음	/ㅅ/	39.0 (2.6)	65.2 (3.5)
경음	파열음	/ㄲ/	34.3 (3.2)	65.0 (3.3)
		/ㄸ/	43.7 (4.1)	36.5 (3.2)
		/ㅃ/	43.7 (2.8)	67.5 (3.0)
	파찰음	/ㅉ/	87.5 (2.6)	77.5 (3.2)
	마찰음	/ㅆ/	70.3 (3.0)	70.0 (3.2)
격음	파열음	/ㅋ/	34.3 (2.7)	50.0 (3.4)
		/ㅌ/	25.0 (3.8)	52.5 (3.3)
		/ㅍ/	12.5 (3.7)	32.5 (3.4)
	파찰음	/ㅊ/	40.6 (2.0)	47.5 (3.2)

<표 30, 31, 32>는 이집트인이 발음한 한국어 파열음, 파찰음, 마찰음을 한국인이 어떻게 혼동해서 지각했는지 음소별로 보여준다.

<표 30>을 보면 파열음 중 양순음 삼원대립의 산출 정확도가 가장 낮은 것을 알 수 있다. 이는 이집트 구어체 아랍어에 양순음이 유성음 /b/ 하나만 존재하기 때문에, 이집트인이 한국어의 양순음 /ㅂ, ㅃ, ㅍ/을 구별해서 산출하는 데 어려움을 겪기 때문이다. 이집트인의 양순 평음 산출 정확도는 28.1%, 중고급 37.5%로 나타난 반면 경음으로 인식된 비율은 초급 71.8%, 중고급 62.5%로 나타나 이집트인 학습자들의 평음 양순음이 기식성이 없는 /ㅃ/로 산출되는 경향이 높다고 볼 수 있다.

<표 30> 이집트인 학습자의 초성 파열음 산출의 지각 혼동 행렬(단위: %)

		/ㄱ/	/ㄲ/	/ㅋ/	/ㄷ/	/ㄸ/	/ㅌ/	/ㅂ/	/ㅃ/	/ㅍ/
/ㄱ/	초급	53.1 (2.3)	46.8 (2.8)							
	중고급	80.0 (3.0)	5.0 (2.5)	15.0 (2.1)						
/ㄲ/	초급	59.3 (2.7)	34.3 (3.2)	6.2 (2.5)						
	중고급	32.5 (3.2)	65.0 (3.3)	2.5 (1.0)						
/ㅋ/	초급	50.0 (1.9)	15.6 (2.6)	34.3 (2.7)						
	중고급	50.0 (2.9)		50.0 (3.4)						
/ㄷ/	초급				43.7 (2.7)	37.5 (3.8)	18.7 (1.6)			
	중고급				61.5 (3.5)	35.0 (2.8)	2.5 (1.0)			
/ㄸ/	초급				40.6 (3.3)	43.7 (4.1)	15.6 (2.0)			
	중고급				35.0 (2.8)	37.5 (3.2)	27.5 (2.9)			
/ㅌ/	초급				40.6 (3.3)	34.3 (2.1)	25.0 3.8			
	중고급				45.0 (3.3)	2.5 (5.0)	52.5 (3.3)			
/ㅂ/	초급							28.1 (2.0)	71.8 (3.0)	
	중고급							37.5 (3.0)	62.5 (3.4)	
/ㅃ/	초급							56.2 (2.4)	43.7 (2.8)	
	중고급							40.6 (2.6)	67.5 (3.0)	
/ㅍ/	초급							87.5 (3.2)		12.5 (3.7)
	중고급							47.5 (3.6)	32.5 (4.0)	22.5 (3.4)

아래 <표 31>에서 보듯이 이집트인의 파찰음 산출에서도 평음과 경음은 서로 혼동되고 격음과는 혼동되지 않았으며, 격음은 평음, 경음과 혼동되었다. /ㅈ/의 산출 정확도는 초급 단계에서 25.5%에 불과했고, 74.5%가 경음으로 지각되었으며, 중고급 단계에서는 55%로 산출 정확도가 향상되었으나 여전히 산출 정확도가 낮은 수준에 머물렀다. 경음 /ㅉ/의 경우에는 산출 정확도가 초급과 중고급 단계에서 모두 85%를 상회했다.

격음 /ㅊ/의 산출 정확도는 초급 집단이 21.8%, 중고급 집단이 37.5%에 불과해 이집트인 학습자가 한국어 격음 파찰음의 산출에 큰 어려움이 있음을 알 수 있다.

고모음 /ㅣ/가 결합된 /지/는 초급 단계에서는 /찌/와 비슷하게 발음하는 경향이 있었다. 중고급 단계에서는 /지/와 /찌/를 구별해서 발음하는 학습자가 늘었지만 47.5%의 학습자가 여전히 /찌/에 가깝게 발음했다. /찌/의 경우에는 초급 단계에 산출 정확도가 87.5%에 달했지만 중고급 단계에서는 과교정으로 인해 /지/로 인지되는 비율이 30%에 달했다. /치/의 경우에는 /치/로 인지되는 비율이 초급과 중고급 단계에서 모두 60%를 밑돌았고,/지/나 /찌/로도 인지되었다.

경음 파찰음의 산출 정확도가 가장 높은 것은 이집트인 학습자들이 기식성 자질을 산출하지 못하기 때문인 것으로 보인다. 격음은 이집트인

학습자들에게 생소한 소리여서 지각은 상대적으로 잘 되지만 산출에는 더 큰 문제가 생긴다고 볼 수 있다.

한국인들은 이집트인 학습자들이 발음한 /ㅅ/을 파찰음으로 듣지 않고 100% 마찰음으로 판단했으나 유사도가 1.7~2.3점에 불과해 이집트인이 산출한 /ㅅ/이 상당히 부자연스러웠다고 볼 수 있다.

<표 31> 이집트인 학습자들의 파찰음 산출 정확도와 유사도 혼동 행렬 (정확도: %, 유사도: %)

		/ㅅ/	/ㅈ/	/ㅉ/	/ㅊ/	/지/	/찌/	/치/
/ㅅ/	초급	100 (1.75)						
	중고급	100 (2.3)						
/ㅈ/	초급		25.5 (2.5)	74.5 (3.0)				
	중고급		55.0 (2.5)	40.0 (3.0)	5.0 (3.5)			
/ㅉ/	초급		12.5 (1.7)	87.5 (2.3)				
	중고급		15.0 (2.1)	85.0 (3.0)				
/ㅊ/	초급		21.8 (1.8)	56.2 (2.8)	21.8 (1.4)			
	중고급		47.5 (2.8)	15.0 (2.3)	37.5 (3.5)			
/지/	초급					6.2 (3.0)	93.7 (2.6)	
	중고급					52.5 (2.7)	47.5 (3.2)	
/찌/	초급					12.5 (1.0)	87.5 (2.8)	
	중고급					30.0 (2.5)	70.0 (3.7)	
/치/	초급					31.2 (2.2)	9.3 (2.6)	59.3 (2.2)
	중고급					22.5 (3.6)	20.0 (2.8)	57.5 (3.1)

다음의 <표 32>를 보면 한국어 마찰음 /ㅅ/과 /ㅆ/은 이집트인 학습자들에게는 구별해서 발음하기 매우 어려운 발음이며, 중고급 단계에서도 초급 단계에 비해 산출 정확도가 거의 개선되지 않는다는 것을 알 수 있다.

/ㅅ/의 경우 산출 정확도가 초급 집단에서 40.6%였으나 중고급 집단에서 92.5%로 획기적으로 향상되었으나 /ㅆ/은 초급과 중고급 집단 모두 75%의 산출 정확도에 머물렀다. 반면에 /시/의 경우에는 산출 정확도가 초급과 중고급 집단에서 모두 40%를 밑돌았다. /씨/의 경우에도 산출 정확도가 초급과 중고급 집단에서 모두 65% 정도에 머물렀다.

이집트인 학습자의 초급과 중고급 집단이 산출한 구개음화된 마찰음 /시/와 /씨/는 한국인에게 똑같이 60% 이상 /씨/로 지각되었으며, 32.5~37.7% 정도만 /시/로 지각되었다. 결국 이집트인 학습자에게 구개음화가 된 마찰음의 산출이 더 어렵다는 사실을 확인할 수 있다.

<표 32> 이집트인 학습자들의 마찰음 산출 정확도와 유사도 혼동 행렬(정확도: %, 유사도: %)

		/ㅅ/	/ㅆ/	/시/	/씨/
/ㅅ/	초급	40.6 (2.8)	59.3 (3.2)		
	중고급	92.5 (2.9)	18.7 (2.6)		
/ㅆ/	초급	25.0 (2.1)	75.0 (3.1)		
	중고급	25.0 (2.8)	75.0 (3.1)		
/시/	초급			37.5 (2.5)	62.5 (3.6)
	중고급			32.5 (3.0)	67.5 (3.0)
/씨/	초급			34.3 (2.7)	65.6 (2.9)
	중고급			35.0 (3.0)	65.0 (3.5)

3.3.4 종성

이집트인 학습자들이 산출한 한국어 종성을 한국인들이 어떻게 지각하는지 아래 <표 33>에 제시되어 있다. 전반적으로 이집트인 학습자들의 종성 산출 정확도는 초성과 모음보다 훨씬 높다. 그러나 유사도가 1.9~4.3 점대에 분포하기 때문에 원어민 수준으로 산출되는 소리도 있고, 비원어민처럼 들리는 소리도 있다.

<표 33> 이집트인 학습자들의 어말과 어중 종성 산출 정확도와 유사도(정확도: %, 유사도: %)

조음 방법	위치	초급	중고급
비음	어말	100 (2.1)	96.6 (2.7)
	어중	89.5 (2.4)	86.0 (3.2)
유음	어말	100 (3.2)	100 (4.3)
	어중	87.5 (3.8)	100 (4.1)
장애음	어말	95.8 (1.9)	81.6 (2.7)
	어중	96.8 (1.9)	79.1 (2.7)

이집트인 학습자들의 한국어 종성 발음이 집단, 조음 방법, 단어 내 위치 등의 요인에 따라 다르게 산출되는지 통계적으로 검증하기 위해 조음 방법(비음, 유음, 장애음)과 위치(어말, 어중)을 고정 효과로 하고,

학습자의 점수(0, 1)을 종속변수로, 피험자와 자극단어를 무작위 효과로 설정하여 혼합 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 그 결과 조음 방법에 따른 집단 간의 차이는 유의미하지 않았으나[$p>0.01$], 음절 위치에 따른 집단 간의 차이는 초급 집단이 중고급 학습자 집단보다 유의미하게 높은 것으로 나타났다[χ^2 (1)=14.878, $\beta=-0.828$, SE= 0.321, $z=-2.577$, $p<0.01$]. 종성의 조음 방법와 집단 간의 상호작용은 유의미하게 나타났다[χ^2 (2)=18.709, $p<0.01$]. 사후검정 결과 유음 종성의 산출 정확도가 가장 높았으며, 장애음의 산출 정확도가 가장 낮았다(장애음<비음<유음, $p<0.01$).

이집트인 학습자의 한국어 종성 산출 정확도는 <표 34>에서 보듯이 57%에서 100%에 이르렀지만 유사도는 그리 높지 않았다.

비음의 경우 산출 정확도는 어중 /ㄴ/(초급: 68.7%, 중고급: 67.5%)을 제외하면 모두 100%에 도달했다. 유음 종성은 산출 정확도가 100% 수준이었고, 유사도도 3.2~4.3 점으로 상당히 높았다. 이는 이집트 아랍어에 /l/이 음소로서 존재하기 때문이다. 어말 파열음은 산출 정확도가 72.5~100%에 달했는데, 이집트인 중고급 학습자 집단이 오히려 초급 학습자 집단보다 낮은 점수를 받은 것이 눈에 띈다. 이것은 초급 집단의 학습자들이 장애음 종성을 개방시켜서 발음하기 때문에 어색하더라도 조음 위치는 쉽게 파악할 수 있기 때문이다. 그러나 중고급 집단은 종성 파열음의 개방은 하지 않지만 올바른 조음 위치에서 막지 않기 때문에

한국인에게 혼동을 일으키게 된다. 특히 어중 종성 /ㄱ/의 경우에 더욱 그랬다. 중고급 집단의 어중 종성 /ㄱ/의 산출 정확도는 57.5%로 매우 낮았다.

<표 34> 이집트인 학습자들의 한국어 종성 산출 정확도와 유사도(정확도: %, 유사도: %)

조음 방법	위치	음소	초급	중고급
비음	어말	/ㅁ/	100 (2.3)	100 (2.9)
		/ㄴ/	100 (1.9)	100 (2.5)
		/ㅇ/	100 (2.2)	90.0 (2.6)
	어중	/ㅁ/	100 (2.5)	100 (3.0)
		/ㄴ/	68.7 (2.0)	67.5 (3.2)
		/ㅇ/	100 (2.5)	97.5 (3.6)
유음	어말	/ㄹ/	100 (3.2)	100 (4.3)
	어중	/ㄹ/	87.5 (3.8)	100 (4.1)
장애음	어말	/ㅂ/	93.7 (2.0)	87.5 (3.3)
		/ㄷ/	93.7 (1.9)	72.5 (3.0)
		/ㄱ/	100 (1.8)	85.0 (1.9)
	어중	/ㅂ/	100 (1.8)	87.5 (3.6)
		/ㄷ/	93.7 (1.7)	92.5 (2.2)
		/ㄱ/	96.8 (2.3)	57.5 (2.2)

<표 35>에서 종성 비음의 산출 정확도 혼동 행렬을 보면, 한국인이 이집트인의 한국어 종성 비음을 잘 지각할 수 있으나 /ㄴ/이 /ㅁ/으로 지각되는 비율이 14~16.2% 정도 되었다. 또한 정확도는 높아도 유사도는 낮았다.

<표 35> 이집트인 학습자들의 종성 비음 산출 정확도와 유사도 혼동 행렬(정확도: %, 유사도: %)

		종성 없음	/ㅁ/	/ㄴ/	/ㅇ/
종성 없음	초급	100			
	중고급	100			
/ㅁ/	초급		100 (2.4)		
	중고급		97.5 (2.9)	1.2 (2.0)	1.2 (1.0)
/ㄴ/	초급		14.0 (2.2)	84.3 (2.0)	1.5 2.0
	중고급		16.2 (3.4)	83.7 (2.8)	1.2 3.0
/ㅇ/	초급				100 (2.3)
	중고급			6.2 (1.8)	93.7 (3.1)

한국어의 파열음은 종성의 자리에서 개방이 되지 않는 반면 이집트 아랍어에서는 개방되는 차이가 있다. 다음의 <표 36>을 보면 한국인이 이집트인 학습자들이 발음한 종성 파열음을 잘 지각함을 알 수 있으나, 일부 이집트인 학습자들, 특히 초급 학습자들이 종성 파열음을 개방시켜

발음했기 때문에 유사도는 상당히 낮았다. 위에서도 언급했듯이 종성 파열음은 중고급 집단에서 산출 정확도가 오히려 떨어지는데, 이는 학습 기간이 늘어나면서 한국어의 종성 파열음을 개방 없이 발음하는 경향이 있으나 조음점이 정확하지 못해 오히려 산출 정확도가 떨어졌기 때문이다. 종성 /ㄱ/의 산출 정확도는 초급 집단에서 98.4%였으나 유사도는 2.0점으로 발음이 부자연스러웠다고 볼 수 있다. 그러나 이집트인 중고급 집단의 경우에는 산출 정확도가 71.2%로 낮아지면서 /ㄷ/과 /ㅂ/으로 혼동되기도 했다. 그 이유는 위에서도 언급했듯이 이집트인 중고급 집단이 종성을 개방 없이 발음하지만 조음점에서 오류를 범하는 학습자가 있기 때문에 일어난 현상이다. 실험 1에서 이집트인의 한국어 지각을 살펴보았을 때, 이집트인이 종성 /ㄱ/을 지각하는 데도 어려움이 있었다는 것을 확인한 바 있다. <표 36>에서도 같은 어려움이 산출에서도 나타났기 때문에 이집트인이 연구개 종성을 지각한 대로 산출이 이루어진다고 볼 수 있다.

<표 36> 이집트인 학습자들의 종성 파열음 산출 정확도와 유사도 혼동 행렬(정확도: %, 유사도: %)

		종성 없음	/ㅂ/	/ㄷ/	/ㄱ/
종성 없음	초급	100			
	중고급	98.8	1.1		
/ㅂ/	초급		96.8 (1.9)	1.5 (1.0)	1.5 (1.0)
	중고급		87.5 (3.5)	4.4 (2.0)	6.6 (2.5)
/ㄷ/	초급			93.7 (1.8)	6.2 (1.5)
	중고급		4.4 (2.5)	82.5 (2.6)	11.1 (2.0)
/ㄱ/	초급			1.5 (1.0)	98.4 (2.0)
	중고급		14.4 (2.9)	11.1 (2.6)	71.2 (2.0)

다음의 <표 37>에서 보듯이 이집트인 학습자의 한국어 종성 유음의 산출 정확도는 거의 완벽했다.

<표 37> 이집트인 학습자들의 종성 유음 산출 정확도와 유사도 혼동 행렬(정확도: %, 유사도: %)

		종성 없음	/ㄹ/
종성 없음	초급	100	
	중고급	100	
/ㄹ/	초급	6.2 (1.0)	93.7 (3.5)
	중고급		100 (4.2)

실험 2는 이집트인들이 한국어 모음, 초성, 종성을 어떻게 산출하는지, 그 양상을 살펴보기 위한 것이었다. 한국인에게 들려주고 유사도를 고르는 식으로 실현한 결과를 요약하자면, 이집트인 학습자들은 한국어 단모음 /ㅓ, ㅗ, ㅜ/와 이중모음 /ㅚ, ㅢ/를 구분하여 산출하는 데 어려움이 있었다. 초성의 경우 기식성이 없는 경음이 가장 높은 산출 정확도를 보인 반면, 기식성이 가장 많은 격음은 가장 낮은 산출 정확도을 보였다. 격음이 실험 1에서는 가장 잘 지각되었으나 산출 실험에서는 정반대의 결과가 나왔다. 평음의 경우 지각이 상대적으로 잘 되었던 /ㅂ/이 산출에서 가장 낮은 정확도를 보였다. 종성 중에서는 유음의 산출 정확도가 가장 높은 것으로 관찰되어 실험 1과 동일한 결과를 보였다. 종성 파열음의 산출에서는 실험 1에서와 마찬가지로 /ㄱ/이 중고급 학습자에게 어려운 것으로 나타났다.

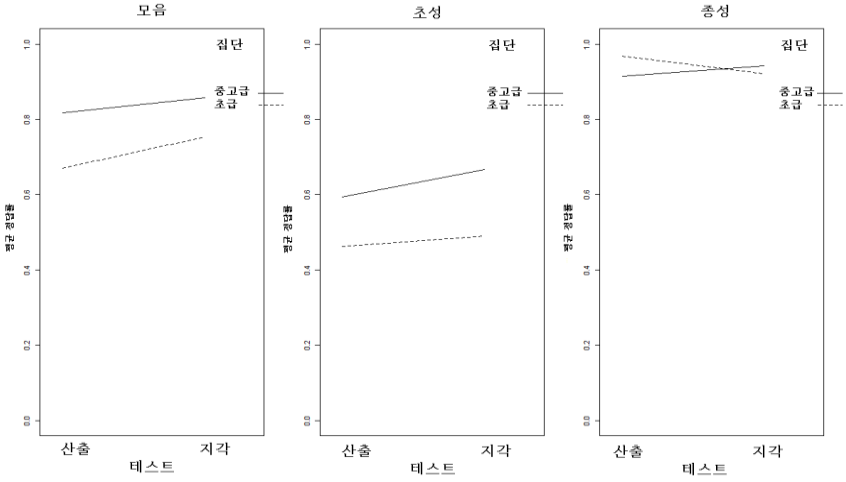
3.4 실험 1과 실험 2 논의

실험 1과 실험 2에서는 이집트인 학습자가 한국어 모음, 초성, 종성을 어떻게 지각하고 산출하는지를 검토하였다. 전체적인 결과를 보면 이집트인 학습자는 한국어 종성을 가장 잘 지각하고 산출하는 반면 한국어 초성은 가장 못하는 것으로 나타났다.

<표 38> 이집트인 학습자의 모음, 초성, 종성 지각과 산출 정확도(단위: %)

	초급		중고급	
	지각	산출	지각	산출
모음	75.3	67.0	85.5	81.7
초성	48.9	46.2	66.6	59.3
종성	92.0	96.7	94.2	91.5

다음의 <그림 6>은 이집트인 학습자의 한국어 지각과 산출 양상을 보여준다.



<그림 6> 이집트인 학습자의 한국어 분절음별 지각과 산출 관계

통계적으로 지각과 산출이 어떤 관계를 가지고 있는지 판단하기 위해 혼합 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 실험(산출, 지각)과 집단(초급, 중고급), 음절 내 위치(모음, 초성, 종성)를 고정효과로 하고 응답 점수(0, 1)를 종속변수로, 피험자와 자극 단어를 무작위 효과로 설정하였다. 그 결과 실험과 집단에 따른 주효과는 매우 유의미하게 나타났으며[χ^2 (1)=60.554, β= 0.764, SE= 0.126, z= 6.044, $p<0.01$] 상호작용도 유의미했다[χ^2 (1)=4.13, $p<0.05$]. 이는 지각과 산출 정확도가 의미 있게 다르며 초급과 중고급 학습자들 간의 점수 차도 의미 있었음을 보여준다.

음절 내 위치와 실험의 주효과는 유의미하게 다른 것으로 나타났으나[χ^2 (2)=66.06, $p<0.001$] 상호작용은 유의미하지 않았으므로 각 음소가 지각과 산출에서 비슷한 경향을 보이고 있다. 그리고 실험과 음절 내 위치와 집단 간의 상호 작용은 매우 유의미하게 나타났다[χ^2 (7)=62.227, $p<0.001$]. 이는 이집트인 한국어 학습자의 초급과 중고급 집단이 음소별로 서로 다른 지각과 산출의 경향을 보이고 있다는 것을 의미한다.

이집트인 초급과 중고급 학습자의 한국어 단모음과 이중모음 지각과 산출 양상을 <표 39>과 <표 40>에서 비교해 보면, 한국어 모음의 경우 초급 집단과 중고급 집단이 지각과 산출에서 비슷한 결과를 보였다. 이집트인 학습자들은 단모음 /ㅏ, ㅣ, ㅡ, ㅔ/의 경우 지각과 산출에서

80%에서 100%의 높은 정확도를 보였으나 /ㅓ, ㅗ, ㅜ/의 경우에는 지각과 산출에서 낮은 정확도를 보였다. 초급 학습자들의 경우 한국어의 /ㅗ/와 /ㅜ/를 구별해서 지각하는 데는 어려움을 많이 겪었지만 이들이 발음한 한국어의 발음은 한국어 원어민들의 귀에는 어느 정도 구별이 되었으며, 중고급 단계에서는 이 두 모음의 지각 능력이 많이 향상되었다./ㅓ/는 이집트 아랍어 /oː/와 상당히 음가가 다른 모음이라서 지각은 잘 되었지만 산출은 중고급 단계에서도 제대로 되지 않았다.

<표 39> 이집트인 초급 집단의 한국어 모음 지각과 산출 관계

		지각	산출	산출 유사도
단모음	ㅏ	95.6	100	2.5
	ㅓ	67.7	21.8	1.4
	ㅗ	45.1	87.5	2.0
	ㅜ	67.7	79.1	2.9
	ㅡ	89.2	100	2.8
	ㅣ	81.7	87.5	2.1
	ㅔ	82.7	94.7	3.0
이중모음	ㅕ	80.6	15.6	2.8
	ㅛ	55.9	93.7	3.8
	ㅠ	74.1	53.1	3.4
	ㅟ	75.2	96.8	2.6
	ㅚ	82.7	40.6	3.5
	ㅢ	80.6	59.3	2.4

<표 40> 이집트인 중고급 집단의 한국어 모음 지각과 산출 관계

		지각	산출	산출 유사도
단모음	ㅏ	100	100	3.4
	ㅓ	74.2	35.0	3.4
	ㅗ	68.3	70.0	4.1
	ㅜ	85.4	85.0	3.7
	ㅡ	93.9	97.5	3.7
	ㅣ	92.4	100	3.5
	ㅔ	98.4	100	3.0
이중모음	ㅕ	81.8	45.0	3.5
	ㅛ	72.7	70.0	3.6
	ㅠ	84.8	80.0	3.5
	ㅟ	80.3	100	3.8
	ㅢ	98.4	100	3.6
	ㅓ	83.3	80.0	2.7

이집트인 학습자의 한국어 이중모음 지각과 산출 관계를 보면, 초급 학습자들은 이중모음 /ㅛ, ㅟ/의 경우 지각 정확도에 비해 훨씬 높은 산출 정확도를 보여주었다. 그런데 중고급 학습자들의 경우 /ㅛ/의 지각 정확도는 초급 학습자들에 비해 높아졌지만 산출 정확도는 훨씬 더 떨어졌다. 이는 /ㅠ/의 발음을 교정해서 산출 정확도가 높아지면서 /ㅛ/의 정확도가 떨어진 것으로 보인다. /ㅠ, ㅢ/는 초급 단계에서 산출 정확도가 상당히 낮았으나 중고급 단계에서 매우 높아져 /ㅢ/의 경우 산출 정확도가 100%에 도달했다. /ㅕ/는 모음 /ㅓ/가 이집트 아랍어에 없는 관계로 새로운 범주를 형성해 지각은 잘 되었으나 산출이 잘 되지 않았다고 볼 수 있다. 반면에 이집트 아랍어에 없는 /ㅢ/는 /ㅕ/보다 산출 정확도가 훨씬 높은

것을 볼 수 있다. /ㅢ/는 완전히 독립된 범주로 지각되고 산출되는 반면 /ㅕ/는 /ㅛ/와 같은 범주로 범주화되는 경향이 있기 때문인 것으로 보인다.

<표 41>을 보면 이집트인 학습자들은 한국어 초성 장애음의 지각과 산출에 매우 큰 어려움을 겪고 있다는 사실을 알 수 있다. 초급 단계에서 가장 지각 정확도가 높은 /ㅅ/과 /ㅌ/도 지각 정확도가 60%를 겨우 넘는 수준이었고, 중고급 단계에서는 지각 정확도가 많이 향상되었지만 가장 높은 지각 정확도를 보인 /ㄲ/과 /ㅊ/이 80% 수준에 겨우 도달할 정도로 지각 정확도가 낮았다.

산출 정확도는 지각 정확도보다 더 낮아 초급 단계에서는 /ㅆ/과 /ㅉ/만 예외적으로 각각 70.3%, 87.5%로 산출 정확도가 높고, 나머지 음소들은 산출 정확도가 매우 낮았다. 특히 /ㅈ/과 /ㅍ/은 산출 정확도가 10%대 초중반에 머물렀다. 중고급 단계에서는 /ㄱ/만 산출 정확도가 80%에 겨우 도달했고, 나머지 음소들은 산출 정확도가 많이 떨어졌다.

<표 41> 이집트인 초급 집단의 한국어 초성 자음 지각과 산출 관계

			지각	산출	산출 유사도
평음	파열음	/ㅂ/	55.9	28.1	2.0
		/ㄷ/	19.3	43.7	2.7
		/ㄱ/	32.2	52.1	2.3
	파찰음	/ㅈ/	29.5	15.6	1.4
	마찰음	/ㅅ/	61.8	39.0	2.6
경음	파열음	/ㅃ/	48.3	43.7	2.8
		/ㄸ/	43.0	43.7	4.1
		/ㄲ/	41.9	34.3	3.2
	파찰음	/ㅉ/	43.0	87.5	2.6
	마찰음	/ㅆ/	53.7	70.3	3.0
격음	파열음	/ㅍ/	47.3	12.5	3.7
		/ㅌ/	62.3	25.0	3.8
		/ㅋ/	49.4	34.3	2.7
	파찰음	/ㅊ/	56.4	40.6	2.0

<표 42> 이집트인 중고급 집단의 한국어 초성 자음 지각과 산출 관계

			지각	산출	산출 유사도
평음	파열음	/ㅂ/	66.6	37.5	3.0
		/ㄷ/	75.7	61.5	3.5
		/ㄱ/	49.5	80.0	3.0
	파찰음	/ㅈ/	39.3	53.7	2.1
	마찰음	/ㅅ/	63.6	65.2	3.5
경음	파열음	/ㅃ/	67.6	67.5	3.0
		/ㄸ/	76.0	36.5	3.2
		/ㄲ/	80.4	65.0	3.3
	파찰음	/ㅉ/	70.4	77.5	3.2
	마찰음	/ㅆ/	71.9	70.0	3.2
격음	파열음	/ㅍ/	65.5	32.5	3.4
		/ㅌ/	76.5	52.5	3.3
		/ㅋ/	63.6	50.0	3.4
	파찰음	/ㅊ/	80.3	47.5	3.2

이집트인 학습자들은 종성에서 가장 높은 지각과 산출 정확도를 보였다. 어중 비음을 제외하면 초급과 중고급 집단이 지각과 산출에서 80% 이상 100%까지의 정확도를 보여주었다. 그러나 이집트인 초급 학습자들은 종성을 산출할 때 구강 막음에 익숙하지 않으며, 개방하는 경향이 있기 때문에 산출 유사도는 1.7~3.4 점으로 상당히 낮았다. 그러나 중고급 학습자의 지각과 산출 결과를 보면, 정확도가 80~100%의 높은 분포를 보였고, 유사도는 1.9~4.3 점 분포를 보였다. 전반적으로 학습 기간이 늘어날수록 종성의 발음이 자연스러워진다고 할 수 있다.

<표 43> 이집트인 초급 학습자 집단의 한국어 종성 지각과 산출 관계

			지각	산출	산출 유사도
비음	어말	/ㅁ/	90.3	100	2.3
		/ㄴ/	94.6	100	1.9
		/ㅇ/	86.0	100	2.2
	어중	/ㅁ/	96.7	100	2.5
		/ㄴ/	75.2	68.7	2.0
		/ㅇ/	92.4	100	2.5
유음	어말	/ㄹ/	82.7	100	3.2
	어중	/ㄹ/	98.9	87.5	3.8
장애음	어말	/ㅂ/	94.6	93.7	2.0
		/ㄷ/	94.6	93.7	1.9
		/ㄱ/	78.4	100	1.8
	어중	/ㅂ/	91.3	100	1.8
		/ㄷ/	91.3	93.7	1.7
		/ㄱ/	84.9	96.8	2.3

<표 44> 이집트인 중고급 학습자 집단의 한국어 종성 지각과 산출 관계

			지각	산출	유사도
비음	어말	/ㅁ/	96.8	100	2.9
		/ㄴ/	98.7	100	2.5
		/ㅇ/	92.4	90.0	2.6
	어중	/ㅁ/	98.1	100	3.0
		/ㄴ/	65.2	67.5	3.2
		/ㅇ/	98.7	97.5	3.6
유음	어말	/ㄹ/	100	100	4.3
	어중	/ㄹ/	98.7	100	4.1
장애음	어말	/ㅂ/	98.1	87.5	3.3
		/ㄷ/	94.2	72.5	3.0
		/ㄱ/	83.5	85.0	1.9
	어중	/ㅂ/	89.2	87.5	3.6
		/ㄷ/	89.1	92.5	2.2
		/ㄱ/	93.6	57.5	2.2

위에서 논의한 이집트인 학습자들의 한국어 모음, 초성, 종성의 지각과 산출 정확도 결과를 바탕으로 지각과 산출과의 관계에 대한 새로운 가설을 제안하고자 한다.

<표 45> 이집트인 학습자의 한국어 분절음 지각과 산출 관계

			이집트 아랍어 대응 음소	지각	산출
모음	단모음	ㅗ, ㅜ	비슷	↓	↑
		ㅓ	없음/비슷	↓	↓
		ㅏ, ㅐ, ㅣ	같음	↑	↑
		ㅡ	없음	↑	↑
	이중모음	ㅟ, ㅛ, ㅚ	비슷	↓	↑
		ㅕ, ㅠ, ㅢ	없음	↑	↓
초성	평음	ㄱ, ㄷ, ㅅ	비슷	↓	↑
		ㅂ, ㅈ	없음	↑	↓
	경음	ㄲ, ㄸ, ㅃ, ㅆ, ㅉ	없음/비슷	↓	↑
	격음	ㅋ, ㅌ, ㅍ	없음	↑	↓
종성	비음	ㅁ, ㄴ	같음	↑	↑
		ㅇ	없음	↑	↑
	유음	ㄹ	같음	↑	↑
	장애음	ㅂ, ㄷ, ㄱ	같음	↑	↑

위의 <표 45>에서 모음의 지각과 산출과의 관계를 보면 이집트인 학습자들이 /ㅗ, ㅜ/는 지각 정확도는 떨어지지만 산출 정확도는 상대적으로 높다. 이는 1 장에서 언급했듯이 한국어 /ㅜ/와 이집트 아랍어 /oː/의 음가가 매우 유사해서 이집트 학습자들은 한국어 /ㅗ/와 /ㅜ/를 구별해서 지각하는 데 어려움을 겪는 반면 이집트인 학습자가 한국어의 /ㅗ, ㅜ/를 이집트어의 /oː, uː/로 발음하면 한국인은 구별해서 들을 수 있기 때문이다. 그러나 /ㅓ/는 아랍어에 대응하는 모음이 없지만 새로운 범주를 형성하지 못하고 이집트 아랍어의 /oː/로 범주화한다. 따라서 많은 초급 이집트인 학습자들은 한국어의 /ㅓ, ㅗ, ㅜ/를 모두 아랍어의 /oː/로 범주화하기 때문에 /ㅓ, ㅗ, ㅜ/의 지각과

산출에 어려움이 생긴다고 해석할 수 있다. 이중모음 /ㅕ, ㅛ, ㅠ/도 이와 비슷한 지각과 산출 양상을 보인다.

한편 이집트인 학습자들은 한국어의 /ㅏ, ㅡ, ㅣ, ㅔ/을 잘 지각하고 잘 산출하는 경향이 있다. /ㅣ, ㅔ, ㅏ/는 아랍어의 /iː, e, aː/와 범주화해서 지각하고 발음하기 때문이며, /ㅡ/의 경우는 새로운 범주를 형성할 정도로 다른 소리라서 지각이 잘 되며, 유사도는 떨어지지만 무난하게 산출된다. 이중모음의 경우 이집트의 이중모음과 비슷한 /ㅟ, ㅚ/는 지각 정확도가 낮고 산출 정확도는 높은 반면, 이집트어에 없는 이중모음 /ㅢ/는 지각 정확도는 높지만 산출 정확도가 상대적으로 낮은 것으로 관찰되었다.

초성의 경우에는 아랍어와 비슷한 평음의 지각 정확도가 낮은 반면 산출 정확도는 상대적으로 높았다. 반대로 이집트 아랍어에 없는 무성 양순 파열음 /ㅂ/은 높은 인지 정확도와 낮은 산출 정확도를 보였다. 경음의 경우에는 이집트인 학습자들이 경음을 평음으로 범주화하는 경향이 있기 때문에(Benjamin 2013), 평음과 마찬가지로 낮은 지각 정확도를 보였으나 높은 산출 정확도를 보였다. 반면에 이집트인들에게 새로운 소리인 한국어 격음은 초성 중에서 가장 높은 지각 정확도를 보였으나 산출에서는 가장 낮은 정확도를 보였다.

종성의 경우 이집트 아랍어와 한국어는 공통적으로 CVC 구조를 허용하기 때문에 이집트인 학습자들이 한국어의 종성을 지각하고 산출하는

데 어려움이 없으며 초성이나 모음보다 훨씬 높은 지각 정확도를 보여주었다. 다만 이집트인 학습자들이 한국어 종성을 산출할 때 막음 후 개방이 수반되기 때문에 낮은 유사도를 보였다.

따라서 이집트 아랍어 음소와 유사한 한국어 음소는 지각적으로 변별하기 어렵지만 산출이 잘 이루어지는 반면 이집트인에게 새로운 한국어 음소는 새로운 범주를 형성하여 지각이 잘 이루어지는 반면, 조음 특성에 익숙하지 않는 관계로 산출하기에는 어렵다는 것이 이 연구를 통해 확인할 수 있었다.

4 실험 3: 한국어 고변이 음성 훈련과 학습 용이성

4.1 실험 목적

이 실험은 이집트인 한국어 학습자들의 지각 오류가 고변이 음성 훈련을 통해 단기간에 얼마나 개선되는지 파악하고, 이를 토대로 이집트인 학습자들의 한국어 음소 별 학습 용이성을 파악하는 것을 목적으로 한다.

4.2 실험 방법

4.2.1 피험자

이 실험에는 모두 50명의 피험자가 참여하였고, 이들 대부분은 실험 1과 실험 2에는 참여하지 않았다. 피험자들은 한국어 실력과 한국어 학습 기간 등을 기준으로 하여 초급 집단과 중급 집단, 고급 집단으로 나누었다. 초급 학습자는 이집트 A 대학교에서 1, 2 학년까지 한국어 정규 교육과정을 이수 중인 학생들이었다. 중급 학습자는 이집트 A 대학교에서 3, 4 학년까지 한국어 정규 교육과정을 이수 중인 학생들이었다. 그리고 고급 학습자는 이집트 A 대학교에서 4학년까지 한국어 정규 교육과정을 모두 이수하고 대학원을 다니고 있거나 한국에서 1년 내외 거주한 경험이 있는 사람들이었다. 초급 학습자 집단은 27명, 중급 학습자 집단은 17명, 고급 학습자 집단은 6명으로 구성되었다. 고급 학습자 집단의 피험자 수가 적은

것은 고급 학습자의 조건을 갖추고 있는 피험자를 찾기가 매우 어려웠기 때문이다. 고급 학습자 집단의 피험자 수가 적어 이 실험에서는 중급과 고급 학습자 집단을 묶어 중고급 학습자 집단 하나로 논의를 진행할 것이다.

<표 46> 실험 3에 참여한 피험자 정보

			나이	한국어 학습 기간	한국 체류 기간
초급	초급 (n=27)	평균 (SD) 범위	19.2 세 (0.77) 18~21	1.4 년 (0.61) 0.7~2 년	–
중고급	중급 (n=17)	평균 (SD) 범위	21.3 세 (0.79) 20~23 세	3.3 년 (0.56) 2.5~4 년	0.12 년 (2.6) 없음~0.5 년
	고급 (n=6)	평균 (SD) 범위	25.8 세 (1.1) 24~27	8.1 년 (1.4) 6~12 년	1 년 (1.3) 없음~3.5 년

4.2.2 훈련 자료

황효성(2017)에서 사용된 지각 훈련 자료를 바탕으로 이집트 학습자들에 맞춰 수정한 지각 훈련자료를 준비하였다. 실험 자료는 사전/사후 테스트용과 지각 훈련용 두 가지로 나눠 준비했으며, 유의미 단어와 문장 최소 대립 쌍들로 구성되었다. 사전/사후 테스트용과 고변이 음성 훈련용 자료에 서로 겹치는 자극이 없게 만들었다.

4.2.2.1 사전/사후 테스트용 자료

사전/사후 테스트는 실험 1 의 자료를 이용해 진행하였다.

4.2.2.2 훈련용 자료

고변이 음성 훈련을 위해 이집트인 학습자들이 식별하는 데 어려움이 있는 모음과 초성 자음, 종성 자음을 훈련용 분절음으로 선정했다. 모음 훈련 대상은 7 개의 단모음 /ㅏ, ㅓ, ㅗ, ㅜ, ㅡ, ㅣ, ㅔ/ 모두와 6 개의 이중모음 /ㅑ, ㅛ, ㅠ, ㅢ, ㅟ, ㅢ/를 선택했다.

초성 훈련 대상으로는 장애음 /ㅂ, ㅃ, ㅍ/, /ㄷ, ㄸ, ㅌ/, /ㄱ, ㄲ, ㅋ/, /ㅈ, ㅉ, ㅊ/, /ㅅ, ㅆ/을 선정했고, 이원대립과 삼원대립을 이루는 소리들을 두 개씩 짝지어(예: /ㄱ, ㄲ, ㅋ/→ /ㄱ, ㄲ/, /ㄱ－ㅋ/, /ㄲ－ㅋ/) 각 음소 쌍별로 2~3세트의 단어와 문장을 준비했다.

종성 자음의 경우 /ㅂ－ㄷ－ㄱ/, /ㅁ－ㄴ－ㅇ/, /ㄹ/ 등 7개 모두를 훈련 대상으로 정하고 헷갈리는 두 개의 종성을 짝지어 훈련 단어를 준비했다. 문장 자극은 /ㄹ/에 대해서만 준비했다. 다음의 <표 47>에서 이 실험에서 사용한 대립 쌍들을 확인할 수 있다.

<표 47> 한국어 분절음 훈련용 최소 대립 쌍들

모음	초성	종성
▪ /ㅏ－ㅓ/, /ㅓ－ㅗ/, /ㅗ－ㅜ/ ▪ /ㅜ－ㅡ/, /ㅡ－ㅓ/, /ㅡ－ㅣ/, /ㅔ－ㅣ/ ▪ /ㅕ－ㅛ/, /ㅛ－ㅠ/ ▪ /ㅚ－ㅟ/, /ㅢ－ㅟ/	▪ /ㄱ－ㅋ/, /ㄱ－ㄲ/, /ㄲ－ㅋ/ ▪ /ㄷ－ㅌ/, /ㄷ－ㄸ/, /ㄸ－ㅌ/ ▪ /ㅂ－ㅍ/, /ㅂ－ㅃ/, /ㅃ－ㅍ/ ▪ /ㅈ－ㅊ/, /ㅈ－ㅉ/, /ㅉ－ㅊ/ ▪ /ㅅ－ㅊ/, /ㅅ－ㅆ/	▪ /ㅁ－ㄴ/, /ㅁ－ㅇ/, /ㄴ－ㅇ/ ▪ /ㄹ/ ▪ /ㅂ－ㄷ/, /ㅂ－ㄱ/, /ㄷ－ㄱ/

훈련용 자료는 모두 200 개의 단어와 152 개의 문장으로 구성되었다(부록 참조). 훈련 자료 녹음에는 서울 출신의 20~30 대 남자 2 명과 여자 3명이 참여했다. 각 화자는 무작위로 뒤섞인 단어 자극들과 문장 자극들을 각각 두 번씩 읽었으며, 더 명료하게 발음된 자극들을 선택하여 훈련용 음성 파일을 만들었다.

<표 48> 고변이 지각 훈련에 사용한 단어 및 문장의 예

훈련쌍	구분	자료(예)
/ㅗ－ㅜ/	단어	고름－구름, 논－눈, 소박－수박, 소면－수면, 조사－주사
	문장	저 사람은 조연배우예요 – 저 사람은 주연배우예요 사람들이 많이 몰렸어요 – 사람들이 많이 물렸어요 복이 많아요 – 북이 많아요 송어가 많이 잡혀요 – 숭어가 많이 잡혀요 보리가 많이 자랐어요 – 부리가 많이 자랐어요

/ㅂ－ㅃ－ㅍ/	단어	발－팔, 보기－포기, 방－빵, 발리－빨리, 삐다－피다, 뼈－펴
	문장	수업 끝나고 비자 받으러 가요 - 수업 끝나고 피자 받으러 가요 경기도에 병원이 많아요 - 경기도에 평원이 많아요 보장이 잘 돼있어요 - 포장이 잘 돼있어요 발레 하러 가요 - 빨래하러 가요 그 사람은 말을 바르게 해요 - 그 사람은 말을 빠르게 해요 주말에 운동화를 빨았어요 - 주말에 운동화를 팔았어요

녹음은 삼성 노트북 NT900X4D, 슈어(SHURE)사의 SM48S 마이크, 사운드 디바이스(Sound Devices)사의 USBPre2 오디오 인터페이스를 사용하여 서울대학교 언어학과 녹음실에서 진행되었다.

4.2.3 실험 절차

실험에 앞서 이집트인 학습자들에게 실험 설명문을 제공하고 설문지를 작성하게 했다. 실험은 사전 테스트, 지각 훈련, 사후 테스트의 순서로 진행되었다. 사전/사후 테스트와 지각 훈련은 테스트나 훈련 음성 파일을 스피커를 통해 듣고 피험자들에게 나누어 준 답안지에서 객관식으로 정답을 고르는 형식으로 진행되었다.

사전 테스트와 사후 테스트에서는 학습자들이 3 명의 화자가 녹음한 159개의 음성 파일(53단어*3명)을 듣고 정답을 고르게 했다. 음성 자극은

무작위로 제시되었고 피드백은 주어지지 않았으며, 테스트는 25 분이 소요되었다.

<표 49> 실험3에서 사용한 단어 목록 분포

	사전/사후	훈련	
유형	단어	단어	문장
모음	13	86	86
초성	20	62	56
종성	20	52	10
합계	159 개(53*3 명)	1408 개(352*4 번)	

이집트인 학습자들은 사전 테스트 다음날부터 약 2주에 걸쳐 총 10회의 고변이 음성 훈련(자음 5회, 모음 5회)을 받았다. 훈련 때마다 다른 화자의 목소리로 새로운 문장과 단어로 훈련이 진행되었고, 답안지 안의 단어와 문장 보기가 무작위로 제시되었다. 모든 피험자들은 이집트 A 대학교의 랩실에서 스피커를 통해 들리는 각 문제를 2번씩 듣고 답안지에서 정답을 고르는 식별 과제를 수행했다. 문제를 다 푼 다음 피험자들에게 정답 피드백을 제공했다. 피드백을 제공한 다음 각 문제의 음성 파일을 2번씩 들려주었다. 결과적으로 피험자들은 각 문제의 자극을 모두 4번씩 들었다. 각 훈련 세션의 소요 시간은 30~40 분이었다. <표 50>에 각 세션에서 사용된 단어 자극과 문장 자극의 개수가 제시되어 있다. 자음의 경우는 초성과 종성을 포함했으며, 종성은 /ㄹ/을 제외하면 단어로만 진행되었기

때문에 자음 세션의 단어와 문장 개수가 조금씩 차이가 난다.

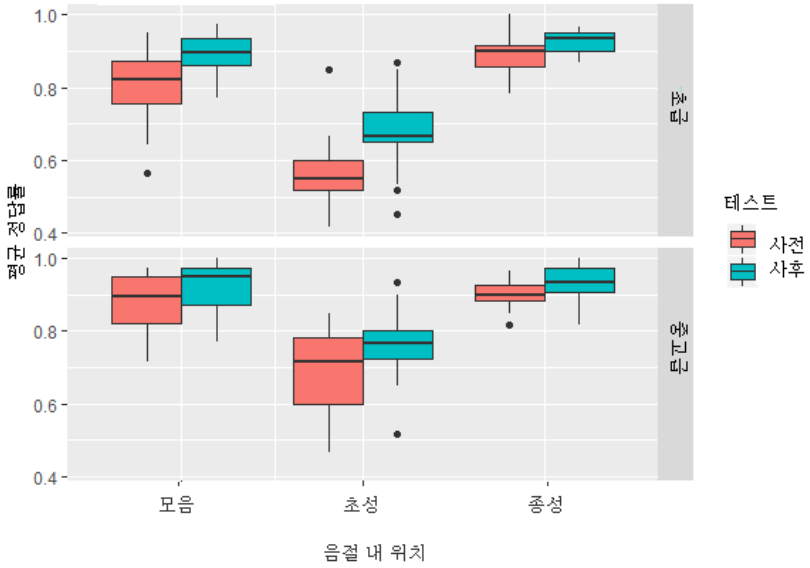
<표 50> 각 훈련 세션의 자극 개수

	모음 세션			자음 세션	
	단어	문장		단어	문장
세션 1	18	18	세션 1	22	14
세션 2	18	18	세션 2	24	14
세션 3	18	18	세션 3	22	12
세션 4	16	16	세션 4	24	12
세션 5	16	16	세션 5	22	14
합계	86	86	합계	114	66

4.3 실험 결과

4.3.1 종합 결과

실험 3에서 실시한 고변이 음성 훈련의 종합 결과를 보면 초급 학습자 집단과 중고급 학습자 집단 모두 사전 테스트보다 사후 테스트에서 더 높은 점수를 받았다. 초급 집단은 7.6%, 중고급집단은 5%(중급 4.3%, 고급 7%) 평균 점수가 향상되었다.



<그림 7> 이집트인 학습자들의 사전/사후 테스트 정확도

<그림 7>에서 볼 수 있듯이 초급 집단은 지각 훈련 후 초성의 지각 정확도가 훈련 전보다 크게 향상된 것을 확인할 수 있으며, 모음도 훈련 후 점수가 많이 향상된 것을 확인할 수 있다. 훈련 전부터 높은 지각 정확도를

보인 종성은 천장 효과로 인해 낮은 수준의 향상도를 보였다. 중고급 집단의 경우 모음과 종성의 지각 정확도는 훈련후 소폭 상승했으며, 초성의 지각 정확도는 훈련 전부터 넓은 분포를 보였고, 훈련 후 적지 않은 지각 정확도의 향상을 보여주었다. 따라서 이집트인 학습자들을 대상으로 한 지각 훈련은 충분히 효과적이었다고 평가할 수 있다.

이집트인 학습자들이 고변이 음성 훈련 이후에 한국어 음소 지각 능력이 통계적으로 의미 있게 향상되었는지 파악하기 위해 R Core Team(2017)의 'lme4' 패키지에서 'glmer' 함수를 사용하여 혼합 효과 회귀분석(Mixed Effect Logistic Regression)을 실시하였다. 테스트(사전, 사후)와 집단(초급, 중고급), 음절 내 위치(모음, 초성, 종성)를 고정효과로, 자극단어와 피험자는 무작위 효과로, 학습자의 응답 점수를 종속변수로 지정했다. 초급과 중고급 학습자들 모두 사전 테스트 결과와 사후 테스트 결과가 유의미하게 나타났으나[$\chi^2(1)=141.801$, $\beta=0.619$, SE=0.062, $z=9.965$, $p<0.01$], 테스트와 집단 간의 상호작용은 유의미하지 않았다. 집단과 테스트에 따른 주효과는 유의미했으며, 중고급 집단의 사후 점수가 초급 집단의 사후 점수보다 유의미하게 높은 것으로 나타났다[$\chi^2(1)=17.321$, $\beta=0.474$, SE=0.14, $z=3.384$, $p<0.001$]. 초급 집단은 사후 점수가 사전보다 유의미하게 높은 것으로 나타나 훈련의 효과가 확인되었고[$\chi^2(1)=99.978$, $\beta=-0.62783$, SE=0.06268, $z=10.016$, $p<0.01$], 중고급 학습자 집단도

사후 점수가 사전 점수에 비해 유의미하게 나타났다[$\chi^2(1)=45.319$, $\beta=0.50369$, SE= 0.07443, $z=6.768$, $p<0.01$]. 또한 음절 내 위치에 따른 사전/사후 테스트 결과도 유의미하게 나타났으며[$\chi^2(1)=140.56$, $\beta=0.557$, SE=0.107, z=5.205, p<0.01], 사후 검정(Tukey' s HSD) 결과 학습자들은 종성을 가장 잘 지각했으며, 초성 지각에 가장 큰 어려움을 겪었다(초성 < 모음 < 종성, p<0.01). 집단에 따른 음절 내 위치 차이의 주효과는 유의미하게 나타났으며[$\chi^2(2)=31.311$, p<0.001], 집단과 음절 내 위치의 상호작용의 결과도 유의미하게 나타났다 [$\chi^2(2)=10.61$, p<0.01]. 테스트와 집단과 음절 내 위치 간의 상호작용도 유의미하게 나타났다[$\chi^2(7)=15.359$, p<0.05]. 이집트인 초급과 중고급 학습자들 모두 지각 훈련 이후 점수가 이전 점수보다 높은 것으로 관찰되어 훈련의 효과를 통계적으로 확인할 수 있었다.

<표 51> 집단별 사전/사후 점수 비교(단위: %)

	위치	구분	N	평균	향상도	표준편차
급	모음	사전	27	80.7	8.1	8.8
		사후		88.8		5.9
	초성	사전	27	56.7	11.2	8.7
		사후		67.9		9.6
	종성	사전	27	88.9	3.6	5.3
		사후		92.5		3.3
중고급	모음	사전	23	87.4	5.4	10.1
		사후		92.8		6.4
	초성	사전	23	69.5	6.8	10.7
		사후		76.3		8.6
	종성	사전	23	90.4	2.9	3.7
		사후		93.3		5.0

4.3.2 모음

다음의 <표 52>에서 보듯이 한국어 모음에 대한 지각 훈련 후 초급 학습자의 지각 정확도는 평균 8.2% 향상되었고(80.6% →88.8%), 중고급 학습자는 평균 5.4% 향상되었다(87.4%→92.8%).

<표 52> 모음 지각훈련 전후의 집단별 한국어 모음 지각 정확도(단위: %)

		사전	사후	향상도
초급	평균 (표준편차)	80.7 (8.8)	88.8 (5.9)	8.2 (5.3)
중고급	평균 (표준편차)	87.4 (10.1)	92.8 (6.4)	5.4 (5.7)

초급 집단과 중고급 집단이 훈련을 통해서 한국어 모음 지각에 대한 향상이 있었는지 여부를 통계적으로 파악하기 위해 테스트(사전, 사후)와 집단(초급, 중고급)을 고정효과로 하고, 종속변수를 응답 점수(0, 1)로, 무작위 효과는 피험자와 자극으로 하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 그 결과 테스트에 대한 주효과가 유의미하게 나타났으며, 사후 점수가 사전 점수보다 유의미하게 높은 것으로 나타나[χ^2 (1)=47.839, β=0.75534, SE=0.13396, z=5.638, p<0.001] 고변이 음성 훈련이 이집트 학습자들의 한국어 모음 지각 능력 향상에 효과적이었다는 사실이 확인되었다. 또한 집단에 대한 주효과도 유의미하게 나타났으며, 중고급 학습자들의 지각 정확도가 초급 학습자들보다 유의미하게 높은 것으로

나타났다[χ^2 (1)=9.316, β=0.596, SE=0.243, z=2.451, p<0.05].

<표 53, 54>와 <표 55, 56>은 각각 이집트인 초급 집단과 중고급 집단의 한국어 7 개의 단모음 /ㅏ, ㅓ, ㅗ, ㅜ, ㅡ, ㅣ, ㅔ/와 6개의 이중모음 /ㅑ, ㅛ, ㅠ, ㅢ, ㅟ, ㅚ/에 대한 사전/사후 테스트 결과를 보여준다.

초급 학습자 집단의 모음별 사전/사후 테스트 지각 정확도와 향상도, 학습 용이성 지표, 통계치 등이 <표 53>와 <표 54>에 정리되어 있다. 사전 테스트에서 초급 학습자들이 지각하기에 가장 어려웠던 모음은 /ㅗ/(56.7%), /ㅜ/(75.3%), /ㅓ/(80.2%), /ㅡ/(81.4%), /ㅛ/(53.0%), /ㅑ/(71.6%), /ㅠ/(75.3%) 등이었다. <표 54>의 혼동 행렬을 보면 /ㅓ-ㅗ/, /ㅗ-ㅜ/, /ㅣ-ㅡ/, /ㅑ-ㅛ/, /ㅛ-ㅠ/ 대립 쌍들 사이에서 지각 오류가 가장 많이 나타난 것을 확인할 수 있다.

이집트인 초급 학습자 집단이 지각 훈련을 받기 전과 후의 지각 정확도를 비교해 보면 이집트인 학습자들이 지각하는 데 어려움을 겪었던 음소들의 지각 정확도가 대폭 상승했다는 사실을 확인할 수 있다. 특히, 이집트 아랍어에 없는 모음 /ㅡ/는 14.5% 상승했으며, 이는 통계적으로 유의미했다. 모음 /ㅗ/는 12.4% 상승했으나 통계적으로 유의미하지 않았다. /ㅣ/, /ㅔ/, /ㅏ/도 각각 7.4%, 6.2%, 5,0% 상승했으나 통계적으로 유의미하지 않았다. /ㅓ/와 /ㅜ/는 상승폭이 매우 낮았다. 이는 이 두 모음이 /ㅗ/와 혼동되었기 때문인 것으로 보인다.

반면 이중모음은 단모음보다 높은 지각 향상도를 보였다. /ㅛ/와 /ㅠ/는

각각 19.8%, 12.3% 향상되었으며, 이는 통계적으로 유의미했다. 다른 이중모음들도 지각이 향상되었으나 통계적으로 유의미하지는 않았다. /ㅢ/와 /ㅟ/는 상승폭이 가장 낮았다.

<표 53> 이집트인 초급 학습자들의 지각 훈련 전후 한국어 모음 지각 정확도와 향상도(향상도 순, 단위: %)

		사전	사후	향상도	z	p
단모음	/ㅡ/	81.4	96.2	14.8	2.716	0.007**
	/ㅗ/	56.7	69.1	12.4	1.621	0.105
	/ㅔ/	88.8	96.2	7.4	1.717	0.086
	/ㅣ/	91.3	97.5	6.2	1.612	0.107
	/ㅏ/	95.0	100	5.0	0.006	0.995
	/ㅓ/	80.2	83.9	3.7	0.614	0.539
	/ㅜ/	75.3	76.5	1.2	0.184	0.854
이중모음	/ㅛ/	53.0	72.8	19.8	2.579	0.009**
	/ㅠ/	75.3	87.6	12.3	2.026	0.042*
	/ㅕ/	71.6	81.4	9.8	1.474	0.140
	/ㅚ/	95.0	100	6.2	0.006	0.995
	/ㅢ/	93.8	98.7	4.9	0.009	0.993
	/ㅟ/	91.3	95.0	3.7	0.575	0.565

아래 <표 54>는 초급 학습자의 한국어 모음 혼동 행렬을 보여준다.

<표 54> 지각훈련 전과 후의 이집트인 초급 학습자 집단의 모음 지각 혼동 행렬(단위: %)

		/ㅓ/	/ㅗ/	/ㅜ/	/ㅣ/	/ㅡ/	/ㅔ/	/ㅕ/	/ㅛ/	/ㅠ/	/ㅚ/
/ㅓ/	사전	80.2	18.2	1.2							
	사후	83.9	15.8								
/ㅗ/	사전	6.0	56.7	35.3			1.2				
	사후	3.7	69.1	26.8			1.2				
/ㅜ/	사전	4.9	19.5	75.3							
	사후	1.2	19.2	76.5							
/ㅣ/	사전				91.3	8.6					
	사후				97.5	2.5					
/ㅡ/	사전	1.2	2.5		4.9	81.4					
	사후					96.2	3.7				
/ㅔ/	사전				1.2	8.6	88.8				
	사후					3.7	96.2				
/ㅕ/	사전							71.6	27.1	1.2	
	사후							81.4	17.2	1.2	
/ㅛ/	사전							4.5	53.0	32.0	
	사후							6.1	72.8	20.9	
/ㅠ/	사전							1.2	13.5	75.3	9.8
	사후							1.2	9.8	87.6	
/ㅚ/	사전									4.9	95.0
	사후										100

중고급 학습자 집단의 지각 향상도도 긍정적이었다. 아래 <표 55>를 보면 /ㅣ, ㅔ, ㅏ, ㅡ/의 훈련 후 지각 정확도가 95.6~100%에 이를 정도로 높은 점수를 보였으나 훈련 전에도 비슷한 점수 분포를 보여 천장 효과로 인해 향상도는 매우 낮았다. 이집트어에 없는 모음 /ㅡ/의 경우는 훈련 전에도 지각 정확도가 89.8%에 이를 정도로 높았는데도 불구하고 훈련 후 97.1%에 도달하여 7.3%의 인상적인 향상도를

보여주었다. 훈련 전 지각 정확도가 62.3%에 불과해 모음 중에서 가장 지각이 안 되었던 모음 /ㅗ/는 지각 훈련 후 20.3%가 대폭 상승해 97.1%에 이를 정도로 훈련 효과가 높았고, /ㅗ/의 향상도는 통계적으로 유의미했다.

이중모음의 경우에는 모음 /ㅠ/가 10.1%로 큰 향상도를 보였으며, /ㅟ/, /ㅢ/는 각각 8.7%, /ㅕ/는 7.2%로 상승한 것으로 보아 중고급 학습자도 지각훈련을 통해 한국어 모음 지각을 개선할 수 있음을 확인할 수 있었다.

초급 집단과 마찬가지로 중고급 집단도 /ㅓ-ㅗ/, /ㅗ- ㅜ/, /ㅡ-ㅣ/, /ㅕ-ㅛ/,/ㅛ-ㅠ/ 대립 쌍을 구별해서 지각하는 데 어려움을 겼었다.

<표 55> 지각 훈련 전과 후의 이집트인 중고급 학습자 집단의 한국어 모음 지각 정확도와 향상도(향상도 순, 단위: %)

		사전	사후	향상도	z	p
단모음	/ㅗ/	62.3	82.6	20.3	2.616	0.008**
	/ㅡ/	89.8	97.1	7.3	1.621	0.105
	/ㅔ/	92.7	95.6	2.9	0.721	0.471
	/ㅓ/	86.9	88.4	1.5	0.259	0.796
	/ㅜ/	85.5	86.9	1.4	0.247	0.805
	/ㅣ/	100	100	0.0	0.000	1.000
	/ㅏ/	100	100	0.0	0.000	1.000
이중모음	/ㅠ/	82.6	92.7	10.1	1.762	0.078
	/ㅟ/	88.4	97.1	8.7	1.827	0.067
	/ㅢ/	91.3	100	8.7	0.009	0.993
	/ㅕ/	79.7	86.9	7.2	1.134	0.257
	/ㅚ/	98.5	100	1.5	0.005	0.996
	/ㅛ/	78.2	79.7	1.5	0.209	0.835

<표 56> 지각 훈련 전과 후의 이집트인 중고급 학습자 집단의 모음 지각 향상도 혼동 행렬(단위: %)

		/ㅓ/	/ㅗ/	/ㅜ/	/ㅕ/	/ㅛ/	/ㅠ/
/ㅓ/	사전	86.9	13.0				
	사후	88.4	11.5				
/ㅗ/	사전		62.3	36.2			
	사후	1.4	82.6	15.9			
/ㅜ/	사전		13.0	85.5			
	사후		10.1	86.9			
/ㅕ/	사전				79.7	15.9	4.3
	사후				86.9	11.5	1.4
/ㅛ/	사전				8.6	78.2	13.0
	사후				4.3	79.7	17.3
/ㅠ/	사전				1.4	13.5	82.6
	사후				1.4	5.7	92.7

4.3.3 초성

초성의 지각 훈련 전 지각 정확도는 모음과 종성보다 낮았다. 반면에 지각 훈련 후에는 가장 높은 향상도를 보였다. <표 57>에서 볼 수 있듯이 초급 학습자 집단의 지각 정확도는 사전 평균 56.7%에서 사후 평균 67.9%로 11.2% 상승했고, 중고급 학습자 집단의 지각 정확도는 사전 평균 69.5%에서 사후 평균 76.3%으로 6.8% 상승했다.

<표 57> 지각훈련 전후의 집단별 한국어 초성 지각 정확도(단위: %)

		사전	사후	향상도
초급	평균	56.7	67.9	11.2
	(표준편차)	(8.7)	(9.6)	(10.3)
	평균	69.5	76.3	6.8
중고급	(표준편차)	(10.7)	(8.6)	(6.9)

초급 집단과 중고급 집단이 고변이 음성 훈련 후에 초성 지각 정확도가 통계적으로 의미 있게 향상되었는지 확인하기 위해 테스트(사전, 사후)와 집단(초급, 중고급)을 고정효과로 하고, 응답 점수(0, 1)를 종속변수로, 피험자와 자극단어를 무작위 효과로 하여 혼합 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과 테스트에 따른 주효과는 유의미하게 나타났으며, 사후 점수가 사전 점수보다 유의미하게 높은 것으로 나타났다[χ^2 (1)=71.016, β값=0.598, SE=0.08185, z=7.315, p<0.001].

초성의 사전 지각 정확도는 실험 1 과 비슷한 경향을 보였다. 한국어

평음, 경음, 격음의 지각 정확도가 낮게 나타났으며, 평음과 '지, 찌, 치, 시, 씨'의 지각 정확도가 낮게 분포했다.

아래 <표 58>에서 보듯이 초급 학습자 집단의 경우 평음의 훈련 전 지각 정확도는 매우 낮았으나 /ㄷ/, /ㅂ/, /ㄱ/, /ㅈ/, /지/는 훈련 후에 각각 28.4%, 27.1%, 23.4%, 21.0%, 13.6%의 높은 향상을 보였고, 이는 혼합 효과 회귀분석으로 분석한 결과 통계적으로 유의미했다. /ㅅ/과 /시/는 /ㅈ/과 /지/에 비해 높은 지각 정확도를 보였으나 훈련 효과는 나타나지 않았다. 평음들 중 /ㅈ/와 /지/의 경우 훈련 후 지각 정확도가 각각 32.0%, 27.1%에 그쳐 이집트인 학습자들이 습득하기에 가장 어려움 음소임을 알 수 있었다.

경음의 경우에는 /찌/와 /ㄸ/이 가장 높은 향상도(각 22.3%, 18.5%)을 보였으며, 이는 통계적으로 유의미했다. 다른 경음들도 지각 정확도가 향상되었으나 통계적으로 유의미하지는 않았으며, /ㅃ, ㄸ, ㅉ/는 훈련 후에도 지각 정확도가 70%를 밑돌았다.

격음의 향상도는 /ㅋ/과 /ㅌ/이 가장 높았으며(14.8%, 13.6%), 이는 통계적으로 유의미했다. /ㅊ/과 /치/는 훈련 전부터 80% 이상의 높은 지각 정확도를 보였으나 훈련 후 지각 정확도가 향상되지 않았다. /ㅍ, ㅌ, ㅋ/는 훈련 후에도 상대적으로 낮은 지각 정확도를 보였다.

<표 58> 이집트인 초급 학습자들의 지각 훈련 전후 한국어 초성 지각 정확도와 향상도(향상도 순, 단위: %)

		사전	사후	향상도	z	p
평음	/ㄷ/	23.4	51.8	28.4	3.655	0.0002***
	/ㅂ/	43.2	70.3	27.1	3.440	0.0005***
	/ㄱ/	29.6	53.0	23.4	2.997	0.002**
	/ㅈ/	12.3	32.0	21.0	2.931	0.003**
	/지/	13.5	27.1	13.6	2.111	0.034*
	/ㅅ/	69.1	69.1	0.0	0.000	1.000
	/새/	97.9	98.7	0.8	0.571	0.568
	/시/	53.0	43.2	−9.8	−1.256	0.209
경음	/찌/	60.4	82.7	22.3	3.024	0.002**
	/ㄸ/	50.6	69.1	18.5	2.387	0.017*
	/ㄲ/	70.3	82.7	12.4	1.836	0.066
	/ㅃ/	51.8	61.7	9.9	1.267	0.205
	/씨/	83.9	92.5	8.6	1.672	0.094
	/ㅉ/	55.5	61.7	6.2	0.861	0.389
	/ㅆ/	79.0	85.1	6.1	1.020	0.308
격음	/ㅋ/	59.2	74.0	14.8	1.987	0.046*
	/ㅌ/	53.0	66.6	13.6	1.757	0.079
	/치/	82.7	87.6	4.9	1.274	0.203
	/ㅍ/	62.9	65.4	2.5	0.328	0.743
	/ㅊ/	83.9	81.4	−2.5	−0.415	0.678

<표 59>의 초성 파열음 지각 혼동 행렬을 보면 이집트인 초급 학습자들이 평음, 경음, 격음을 매우 혼동하고 있음을 알 수 있다. 지각 훈련 후 지각 정확도가 대부분 20% 이상 상승할 정도로 훈련 효과는 높았지만 지각 정확도가 70%를 밑도는 음소들이 있어 좀 더 많은 훈련이 필요함을 알 수 있다.

<표 59> 지각 훈련 전후의 이집트인 초급 학습자 집단의 초성 파열음 지각 혼동 행렬(단위: %)

		/ㄱ/	/ㄲ/	/ㅋ/	/ㄷ/	/ㄸ/	/ㅌ/	/ㅂ/	/ㅃ/	/ㅍ/
/ㄱ/	사전	29.6	35.8	35.8						
	사후	53.0	20.9	25.1						
/ㄲ/	사전	11.1	70.3	17.2						
	사후	4.9	82.7	12.3						
/ㅋ/	사전	13.5	28.3	59.2						
	사후	13.5	12.3	74.0						
/ㄷ/	사전				23.4	38.2	38.2			
	사후				51.8	13.5	34.5			
/ㄸ/	사전				24.6	50.6	24.6			
	사후				18.5	69.1	12.3			
/ㅌ/	사전				13.5	33.3	53.0			
	사후				16.0	17.2	66.6			
/ㅂ/	사전							43.2	19.7	35.8
	사후							70.3	6.1	23.4
/ㅃ/	사전							33.3	51.8	12.3
	사후							32.0	61.7	6.1
/ㅍ/	사전							12.3	24.6	62.9
	사후							13.5	19.7	65.4

위에서도 언급했듯이 파찰음은 이집트인 초급 학습자들이 분별해서 지각하는 데 가장 큰 어려움을 겪는 소리이다. 특히 /ㅈ/과 /지/는 훈련 전의 지각 정확도가 각각 12.3%와 13.5%에 불과할 정도로 지각하는 데 어려움을 겪었다. 격음 /ㅊ/, /찌/는 훈련 전부터 각각 83.9%, 87.6%의 지각 정확도를 보일 정도로 잘 지각되었으나 천장 효과로 인해 훈련 후 향상도는 낮게 나타났다.

<표 60> 지각 훈련 전후의 이집트인 초급 학습자 집단의 초성 파찰음 지각 혼동 행렬(단위: %)

		/ㅈ/	/ㅉ/	/ㅊ/	/ㅅ/	/지/	/찌/	/치/
/ㅈ/	사전	12.3	25.9	61.7				
	사후	32.0	17.2	50.6				
/ㅉ/	사전	41.9	55.5	2.4				
	사후	37.0	61.7	1.2				
/ㅊ/	사전	6.1	9.8	83.9				
	사후	7.4	11.1	81.4				
/ㅅ/	사전		2.4		97.9			
	사후	1.2			98.7			
/지/	사전					13.5	22.2	64.1
	사후					27.1	13.5	59.2
/찌/	사전					29.6	60.4	9.8
	사후					17.2	82.7	
/치/	사전					1.2	16.0	82.7
	사후						12.3	87.6

마찰음은 훈련 전 비교적 높은 지각 정확도를 보였기 때문에 천장 효과로 인해 훈련 효과가 낮게 나타났다. 파열음과 마찬가지로 평음이 경음보다 지각 정확도가 낮았다.

<표 61> 지각훈련 전후의 이집트인 초급 학습자 집단의 초성 마찰음 지각 혼동 행렬(단위: %)

		/ㅅ/	/ㅆ/	/시/	/씨/
/ㅅ/	사전	69.1	30.8		
	사후	69.2	29.5		
/ㅆ/	사전	20.9	79.0		
	사후	13.5	85.1		
/시/	사전			53.0	47.0
	사후			43.2	56.7
/씨/	사전			16.0	83.9
	사후			7.4	92.5

중고급 학습자 집단의 지각 훈련 결과는 아래의 <표 62, 63>과 <표 64, 65>에서 확인할 수 있다. 지각 훈련 전 평음 지각 정확도는 /ㅅ/을 제외하면 15.9%부터 75.3%까지 낮게 나타났고, 경음은 72.4%부터 88.4%까지 상대적으로 높게 나타났다. 격음도 68.1%부터 98.7%까지 높게 나타났다.

아래 <표 62>에서 확인할 수 있듯이 중고급 학습자 집단의 경우 지각 훈련 전 평음의 지각 정확도는 /ㅂ/, /ㅅ/, /시/를 제외하면 50% 이하로 저조했다. 그러나 훈련 후 높은 지각 향상을 보였다. 특히 /ㅂ/은 89.8%까지 향상되어 통계적으로 유의미한 개선을 보였다.

경음의 경우에는 /ㅃ/, /ㄸ/, /ㄲ/, /ㅉ/, /찌/는 높은 지각 향상도를 보였으며, /ㅃ/와 /ㄲ/의 향상도는 통계적으로 유의미했다. /ㅆ/와 /씨/는 훈련 효과가 전혀 없었다.

격음의 지각 향상도는 /ㅋ/과 /ㅌ/이 각각 14.8%, 13.6%로 가장 높았다. 반면에 /ㅌ/, /ㅊ/, /치/는 훈련 효과가 없거나 매우 약했다. /ㅊ/과 /치/는 훈련 전부터 80% 이상의 지각 정확도를 보여 천장 효과 때문에 지각 향상도가 저조했던 것으로 보인다.

<표 62> 지각 훈련 전과 후의 이집트인 중고급 학습자의 초성 지각 정확도와 향상도(향상도 순, 단위: %)

		사전	사후	향상도	z	p
평음	/ㅂ/	75.3	89.8	14.5	2.184	0.029 *
	/ㄱ/	47.8	62.3	14.5	1.711	0.087
	/ㄷ/	49.2	62.3	13.1	1.538	0.124
	/ㅈ/	39.1	50.7	11.6	1.366	0.172
	/ㅅ/	66.6	72.4	5.8	0.739	0.459
	/지/	15.9	18.8	2.9	0.499	0.654
	/새/	98.5	100	1.5	0.005	0.996
	/시/	55.0	44.9	−10.1	−1.190	0.234
경음	/ㅃ/	76.8	91.3	14.5	2.246	0.024*
	/ㄲ/	78.2	92.7	14.5	2.313	0.020*
	/ㅉ/	72.4	86.9	14.5	0.789	0.430
	/ㄸ/	78.2	89.8	11.6	1.822	0.068
	/찌/	78.2	86.9	8.7	1.577	0.115
	/ㅆ/	88.4	88.4	0.0	0.259	0.796
	/씨/	79.7	79.7	0.0	0.000	1.000
격음	/ㅍ/	68.1	78.2	10.1	1.339	0.180
	/ㅋ/	71.0	79.7	8.7	1.180	0.237
	/ㅊ/	82.6	86.9	4.7	0.709	0.478
	/ㅌ/	78.2	78.2	0.0	0.000	1.000
	/치/	92.7	92.7	0.0	0.000	1.000

이집트인 중고급 학습자들이 지각 훈련 전과 후에 한국어 파열음, 파찰음, 마찰음을 어떻게 인지하는지 <표 63>, <표 64>, <표 65>의 혼동 행렬에서 좀 더 자세하게 확인할 수 있다.

<표 63> 지각훈련 전과 후의 이집트인 중고급 학습자의 초성 파열음 지각 혼동 행렬(단위: %)

		/ㄱ/	/ㄲ/	/ㅋ/	/ㄷ/	/ㄸ/	/ㅌ/	/ㅂ/	/ㅃ/	/ㅍ/
/ㄱ/	사전	47.8	26.0	26.0						
	사후	62.3	10.1	23.4						
/ㄲ/	사전	10.1	78.2	11.5						
	사후	1.4	92.7	5.7						
/ㅋ/	사전	17.3	11.5	71.0						
	사후	11.1	11.1	79.7						
/ㄷ/	사전				49.2	7.2	43.4			
	사후				62.3	5.7	31.8			
/ㄸ/	사전				10.1	78.2	11.5			
	사후				5.7	89.8	4.3			
/ㅌ/	사전				7.2	14.4	78.2			
	사후				14.4	5.7	79.7			
/ㅂ/	사전							75.3	7.2	17.3
	사후							89.8		10.1
/ㅃ/	사전							17.3	76.8	5.7
	사후							7.2	91.3	1.4
/ㅍ/	사전							17.3	14.4	68.1
	사후							14.4	7.2	78.2

<표 64> 지각훈련 전과 후의 이집트인 중고급 학습자 집단의 어두 초성 파찰음 지각 혼동 행렬(단위: %)

		/ㅈ/	/ㅉ/	/ㅊ/	/ㅅ/	/지/	/찌/	/치/
/ㅈ/	사전	39.1	18.8	42.0				
	사후	50.7	11.5	39.1				
/ㅉ/	사전	27.5	72.4					
	사후	20.2	78.2					
/ㅊ/	사전	10.1	7.2	82.6				
	사후	7.2	5.7	86.9				
/ㅅ/	사전	1.5			98.5			
	사후				100			
/지/	사전					15.9	20.2	63.7
	사후					18.8	14.4	65.2
/찌/	사전					17.3	78.2	4.3
	사후					7.2	86.9	4.3
/치/	사전					1.4	5.7	92.7
	사후					2.8	4.3	92.7

<표 65> 지각훈련 전과 후의 이집트인 중고급 학습자 집단의 어두 초성 마찰음 지각 혼동 행렬(단위: %)

		/ㅅ/	/ㅆ/	/시/	/씨/
/ㅅ/	사전	66.6	33.3		
	사후	72.4	27.5		
/ㅆ/	사전	11.5	88.4		
	사후	11.5	88.4		
/시/	사전			55.0	44.9
	사후			44.9	55.0
/씨/	사전			20.2	79.7
	사후			20.2	79.7

4.3.4 종성

앞에서도 언급했듯이 이집트인 학습자들은 초성이나 모음보다 종성을 훨씬 더 잘 지각한다. <표 66>에서 보듯이 초급 학습자 집단과 중고급 학습자 집단의 한국어 종성의 지각을 훈련 전과 후로 나눠 비교해 보면 초급 집단은 88.9%에서 92.5%로 4.0% 지각 정확도가 높아졌으며, 중고급 집단은 90.4%에서 93.3%로 2.9% 높아진 것을 확인할 수 있다.

<표 66> 지각훈련 전후의 집단별 한국어 종성 지각 정확도(단위: %)

		사전	사후	향상도
초급	평균 (표준편차)	88.9 (5.3)	92.5 (3.3)	3.6 (3.15)
중고급	평균 (표준편차)	90.4 (3.7)	93.3 (5.0)	2.9 (5.5)

고변이 음성 훈련 전후의 지각 향상도가 통계적으로 의미 있게 다른지 검증하기 위해 테스트(사전, 사후)와 집단(초급, 중고급)을 고정 효과로 하고, 종속변수를 응답 점수(0, 1)로, 피험자와 자극단어를 무작위 효과로 하여 혼합효과 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과 테스트에 따른 주효과는 유의미하게 나타났으며, 사후 점수가 사전 점수보다 유의미하게 높은 것으로 나타났다[χ^2 (1)=26.83, β=0.584, SE=0.141, z=4.132, p<0.001]. 반면에 집단에 따른 주효과는 유의미하게 나타나지 않았다[χ^2 (1)=1.51, p<0.1]. 테스트와 집단 간의 상호작용도

유의미하지 않았다[χ^2 (1)=0.79, p<0.1].

<표 67> 개별 음소에 대한 초급 학습자들의 지각 정확도와 향상도 (단위: %)

			사전	사후	향상도	z	p
비음	어말	/ㅁ/	98.7	98.7	0.0	0.571	0.568
		/ㄴ/	96.2	100	4.8	0.006	0.996
		/ㅇ/	75.3	87.6	12.3	1.989	0.046*
	어중	/ㅁ/	98.7	100	1.3	0.003	0.997
		/ㄴ/	88.8	90.1	2.3	0.256	0.798
		/ㅇ/	88.4	89.7	1.3	0.700	0.484
유음	어말	/ㄹ/	97.5	100	2.5	0.006	0.996
	어중		96.2	100	3.8	0.006	0.996
장애음	어말	/ㅂ/	90.1	92.5	2.4	0.557	0.557
		/ㄷ/	88.8	96.2	7.4	1.717	0.086
		/ㄱ/	30.8	32.0	1.2	0.169	0.865
	어중	/ㅂ/	96.1	98.7	2.6	1.261	0.207
		/ㄷ/	87.6	92.5	1.9	1.043	0.297
		/ㄱ/	71.6	74.0	2.4	0.353	0.723

이집트인 초급 학습자 집단의 지각 훈련 전후의 지각 양상을 보면, 이집트 아랍어에 존재하지 않는 비음 종성 /ㅇ/은 다른 종성 비해 75.3%의 낮은 지각 정확도를 보였는데, 훈련 후 87.6%로 12.3%의 가장 높은 향상도를 보였으며, 이는 통계적으로 유의미했다. 반면에 훈련 전 지각 정확도가 30.8%로 가장 낮았던 단음절 어말의 /ㄱ/은 지각 정확도가 1.2% 상승에 그쳐 훈련 효과가 없었다. 어중의 /ㄱ/ 경우에는 훈련 전에 어말의 /ㄱ/보다 높은 71.6%의 정확도를 보였으나, 훈련 후의 지각 정확도는 2.4%의 낮은 향상도를 보였다.

/ㅇ/과 /ㄱ/ 이외의 음소들은 훈련 전부터 87.6%에서 98.7%까지의

높은 지각 정확도를 보였으며, 훈련 후에는 대부분 100%의 정확도를 보였다. 특히 유음의 경우는 훈련 전부터 거의 완벽한 지각 정확도를 보여 이집트인 학습자들이 한국어 유음을 가장 정확하게 구별하고 있음을 확인할 수 있었다.

다음 <표 68, 69, 70>에서, 이집트인 초급 학습자 집단의 한국어 종성 자음의 혼동 양상을 살펴볼 수 있다.

<표 68> 이집트인 초급 학습자의 한국어 지각 훈련 전과 후의 비음 종성 지각 혼동 행렬(어말과 어중 평균, 단위: %)

		종성 없음	/ㅁ/	/ㄴ/	/ㅇ/
종성 없음	사전	94.4	2.4	0.6	2.4
	사후	99.3		0.6	
/ㅁ/	사전		98.1	0.6	1.2
	사후		99.3		0.6
/ㄴ/	사전		7.4	92.5	
	사후			95.0	4.9
/ㅇ/	사전		9.2	10.4	80.2
	사후		5.5	6.1	88.2

<표 69> 이집트인 초급 학습자의 한국어 지각 훈련 전과 후의 유음 종성 지각 혼동 행렬(어말과 어중 평균, 단위: %)

		종성 없음	/ㄹ/
종성 없음	사전	96.0	3.0
	사후	99.3	0.6
/ㄹ/	사전	3.0	96.9
	사후		100

<표 70> 이집트인 초급 학습자의 한국어 지각 훈련 전과 후의 장애음 종성 지각 혼동 행렬(어말과 어중 평균, 단위: %)

		종성 없음	/ㅂ/	/ㄷ/	/ㄱ/
종성 없음	사전	98.1	0.6	1.2	
	사후	100			
/ㅂ/	사전	3.7	92.5	1.8	1.8
	사후	0.6	95.6	2.4	1.2
/ㄷ/	사전		11.1	88.2	0.6
	사후		4.9	94.4	0.6
/ㄱ/	사전	7.4	30.2	10.4	51.2
	사후	6.1	31.4	9.2	53.0

중고급 학습자 집단도 초급 집단과 마찬가지로 /ㄱ/을 지각하는데 가장 큰 어려움을 겪었다. 어말 /ㄱ/은 훈련 전 37.6%에서 훈련 후 57.9%로 20.3% 상승하였고, 이는 통계적으로 유의미했다. 어중 /ㄱ/도 훈련 전 68.1%에서 훈련 후 73.9%로 5.8%의 향상도를 보였다. /ㄱ/는 위치에 상관없이 훈련 후에도 지각 정확도가 80%에 도달하지 못했다.

유음은 훈련 전부터 거의 완벽한 지각 정확도를 보였다. 비음도 이집트인 중고급 학습자 집단의 지각 정확도가 훈련 전부터 82.6%에서 100%에 이를 정도로 쉽게 지각되었고, 훈련 후에는 어중 /ㄴ/(85.5%)을 제외하고 90% 이상의 높은 정확도를 보였다.

비음 종성 자음은 이집트인 중고급 학습자 집단의 지각률이 사전부터 82.6%에서 100%까지 나타낸 것으로 사후에는 어중 /ㄴ/(85.5%)을 제외하면 대부분이 90% 이상의 지각 정확도를 나타냈다.

<표 71> 개별 음소에 대한 중고급 학습자들의 지각 훈련 전후 지각 정확도와 향상도(단위: %)

			사전	사후	향상도	z	p
비음	어말	/ㅁ/	98.5	100	1.5	0.005	0.996
		/ㄴ/	100	97.1	−2.9	−0.005	0.996
		/ㅇ/	89.8	89.8	0.0	0.000	1.000
	어중	/ㅁ/	97.1	100	2.9	0.005	0.996
		/ㄴ/	82.6	85.5	2.9	0.465	0.642
		/ㅇ/	91.3	91.3	0.0	0.000	1.000
유음	어말	/ㄹ/	100	100	0.0	0.000	1.000
	어중		98.5	100	1.5	0.005	0.996
장애음	어말	/ㅂ/	81.1	86.9	5.8	0.926	0.355
		/ㄷ/	98.5	100	1.5	0.005	0.996
		/ㄱ/	37.6	57.9	20.3	2.369	0.017*
	어중	/ㅂ/	95.6	100	4.4	0.005	0.996
		/ㄷ/	85.5	92.7	7.2	1.343	0.179
		/ㄱ/	68.1	73.9	5.8	0.750	0.453

<표 72> 이집트인 중고급 학습자의 한국어 지각 훈련 전과 후의 비음 종성 지각 혼동 행렬(어말과 어중 평균, 단위: %)

		종성 없음	/ㅁ/	/ㄴ/	/ㅇ/
종성 없음	사전	97.8	0.7		2.1
	사후	99.2	0.7		
/ㅁ/	사전		97.8		2.1
	사후		100		
/ㄴ/	사전			91.3	8.6
	사후		0.7	91.3	7.9
/ㅇ/	사전	0.7	5.0	3.6	90.5
	사후		3.6	5.7	90.5

<표 73> 이집트인 중고급 학습자의 한국어 지각 훈련 전과 후의 유음 종성 지각 혼동 행렬(어말과 어중 평균, 단위: %)

		종성 없음	/ㄹ/
종성 없음	사전	98.5	1.4
	사후	99.2	0.7
/ㄹ/	사전	0.7	99.2
	사후		100

<표 74> 이집트인 중고급 학습자의 한국어 지각 훈련 전과 후의 장애음 종성 지각 혼동 행렬(어말과 어중 평균, 단위: %)

		종성 없음	/ㅂ/	/ㄷ/	/ㄱ/
종성 없음	사전	95.6	2.8		1.4
	사후	97.1	0.7	1.4	0.7
/ㅂ/	사전	6.5	88.4	2.4	2.1
	사후	1.4	93.4	2.8	2.1
/ㄷ/	사전		7.2	92.0	0.7
	사후			96.3	3.6
/ㄱ/	사전	7.2	28.9	10.1	52.8
	사후	2.8	24.3	7.2	65.9

4.4 실험 3 논의

실험 3에서는 실험 1과 실험 2에서 나타난 지각과 산출 오류를 교정하기 위해 고변이 음성 훈련을 실시하였고, 지각 훈련이 이집트인 학습자에게 미치는 효과가 음소별로, 학습자 집단별로 어떻게 다르게 나타나는지를 살펴보았다. 이 실험은 한국어 학습기간이 적고 한국인과 한국어를 접촉할 수 있는 기회가 적은 초급 학습자들과 학습 기간이 길고 한국인과 한국어를 접촉한 경험이 많은 중고급 학습자들을 대상으로 하여 실시하였다. 훈련에서 참여한 학습자들이 약 2주간의 짧은 기간 지각 훈련을 받았음에도 불구하고 훈련 후의 테스트 결과가 훈련 전에 비해 유의미하게 높게 나타나 고변이 음성 훈련의 효과를 확인할 수 있었다. 전체적인 훈련 효과는 초급 학습자의 집단에서 더 크게 나타났으며, 중고급 집단의 경우 천장효과 때문에 훈련 효과가 다소 낮게 나타났지만 초급 학습자들이 잘 지각하지 못했던 음소들을 거의 완벽하게 지각하는 모습도 보여주었다.

이 연구는 이집트인 학습자를 대상으로 한 최초의 한국어 고변이 음성 훈련이었다. 이집트인 학습자들은 영어 학습자들과 달리 대학에 입학하는 만 17 세부터 한국어 학습을 시작하고 한국인과 접촉할 기회도 적기 때문에 이러한 지각 훈련의 중요성은 더 크다고 할 수 있다.

지각 훈련 후 초급 학습자들은 모음, 초성, 종성에서 각각 평균 8.2%, 11.2%, 4.0%의 지각 향상도를 보였고, 중고급 학습자들도 각각 5.4%,

6.8%, 2.9%의 향상도를 보였다. 이는 10~20%의 지각 향상도를 보고했던 기존의 지각 훈련 연구들의 성과에 비해 다소 낮다고 할 수 있다. 그러나 기존의 연구들은 학습자들이 가장 어려워하는 소수의 분절음(예: 영어의 /r-l/, 한국어 삼원대립)에 집중했던 반면, 이 연구에서는 한국어의 모음, 초성, 종성을 모두 훈련 대상에 포함시켰고, 이집트인 학습자들이 잘 지각하는 한국어 종성도 포함시켰다는 점에서 의의를 지닌다.

음소의 위치별 지각 향상도를 보면 초성의 경우 28.4%가 넘는 높은 향상도를 보였고, 이는 통계적으로 유의미했다. 모음도 통계적으로 유의미한 향상도를 보여주었다. 종성의 경우에는 이집트인 학습자들이 지각 훈련 전부터 대부분 80% 넘는 지각 정확도를 보여 천장 효과로 인해 훈련 후 지각 향상도가 미약했다.

이집트인 학습자들의 모국어에는 모음이 한국어만큼 많지 않다는 점을 고려하면 모음 지각 훈련은 예상보다 좋을 결과를 보여주었다. 초급 집단의 모음 지각 정확도는 훈련 전부터 80%를 넘었으며, 중고급 집단은 87%를 넘었다. 이집트인 학습자들은 /ㅓ, ㅗ, ㅜ, ㅕ, ㅛ, ㅠ/를 구별해서 지각하는 데 어려움을 겪었으나, 지각 훈련 후 1.2%에서 19.8%의 지각 향상도를 보여 모음 훈련은 초성에 비해 수월한 것으로 나타났다.

반면에 초성 파열음, 파찰음, 마찰음에 대한 지각 정확도는 초급 집단에서 훈련 전 각각 49.0%, 53.4%, 76.7%였고, 중고급 집단에서는

각각 69.4%, 66.5%, 77.1%로 학습 기간에 따라 초성 자음에 대한 지각이 개선되기는 했지만 지각의 어려움이 완전히 해소되지 않는다는 것을 알 수 있다. 이집트인 학습자들은 지각 훈련 후 파열음은 지각 향상도가 상대적으로 높았지만 마찰음은 매우 저조했다. 따라서 이집트 학습자들에게는 초성 자음에 대한 훈련을 더 강화해야 하며 파찰음과 마찰음의 훈련에 좀 더 신경을 써야 할 것으로 보인다.

종성의 경우 대부분의 음소들이 지각 훈련 전부터 80% 이상의 지각 정확도를 보여주었으나 종성 장애음인 /ㄱ/은 지각 정확도가 초급에서 30.8% 중고급에서 71.6%에 그쳐 종성 중 가장 지각이 어려운 소리로 나타났다.

모음의 경우 훈련 전부터 지각에 어려움이 많았던 단모음 /ㅓ-ㅗ/, /ㅗ-ㅜ/ 대립 쌍에 대한 지각 정확도가 훈련 후 초급 집단에서 8.1%와 6.8%, 중고급 집단에서 10.6%와 10.8% 상승하였으나 다른 모음 대립 쌍들에 비해 상승폭이 낮았다. 이중모음 /ㅕ-ㅛ/, /ㅛ-ㅠ/ 대립 쌍은 훈련 후 지각 정확도가 초급 집단에서 각각 14.8%, 15.7% 상승한 반면 중고급 집단에서는 각각 4.4%, 5.8% 상승에 그쳤다. 지각 훈련 후 초급 학습자들과 중고급 학습자들의 지각 정확도가 80%를 상회해 이집트인 학습자들은 한국어 모음의 지각에 큰 어려움은 없는 것으로 판단되었다.

각 모음의 훈련 전후의 지각 정확도 평균 값을 바탕으로 모음의 대립 쌍별 학습 용이성 지표를 계산하였는데(Lee and Hwang, 2016

참조), 이는 <표 75>에서 확인할 수 있다. 초급 학습자 집단과 중고급 학습자 집단의 학습 용이성 지표 순위를 보면, /ㅓ, ㅗ, ㅜ/와 /ㅕ, ㅛ, ㅠ/를 포함한 대립 쌍들의 학습 용이성 지표가 낮다는 것을 다시 한 번 확인할 수 있다.

<표 75> 이집트인 학습자의 한국어 모음 대립 쌍 별 학습 용이성 순위

순위	대립 쌍	초급	대립 쌍	중고급
1	/ㅟ－ㅢ/	94.6	/ㅔ－ㅣ/	97.0
2	/ㅔ－ㅣ/	93.4	/ㅡ－ㅣ/	96.7
3	/ㅡ－ㅣ/	91.6	/ㅟ－ㅢ/	89.1
4	/ㅓ－ㅗ/	72.4	/ㅛ－ㅠ/	83.5
5	/ㅛ－ㅠ/	72.1	/ㅕ－ㅛ/	81.8
6	/ㅕ－ㅛ/	69.7	/ㅓ－ㅗ/	80.0
7	/ㅗ－ㅜ/	69.4	/ㅗ－ㅜ/	79.3

이집트인 학습자들이 지각 훈련 전에 낮은 지각 정확도를 보인 초성 자음들은 높은 지각 정확도를 보인 초성 자음들보다 지각 훈련 후 더 높은 지각 향상도를 보였다. 여기서 주목할 점은 지각 훈련 전 지각 정확도가 낮았던 초성 자음들은 높은 향상도를 보이긴 했지만 지각 훈련 후에 만족스러운 정도로 높은 지각 정확도에 도달하는 것은 아니라는 점이다. 다만 학습 용이성이 높기 때문에 지속적인 훈련이 이루어지면 매우 높은 지각 정확도에 도달할 수 있을 것으로 예측된다.

<표 76>은 한국어 초성의 학습 용이성 순위를 파열음, 파찰음, 마찰음으로 나누어 제시하였다. 각 계열별로 초급보다 중고급 학습자 집단의 학습 용이성 경향이 더 높게 나타났으나 이 수치가 80%를 겨우

넘는다는 점을 고려했을 때, 초성의 지각 훈련의 학습 용이성은 다른 훈련에 비해 가장 낮게 나타났다. 이것은 지각 훈련 사전부터 꽤 낮은 지각률의 정확도를 보였다는 점에서 학습 용이성이 필연적으로 낮게 나타날 수밖에 없던 점을 반영한다.

파열음의 경우 초급 집단에서 경음과 격음 쌍(예: /ㄲ–ㅋ/)의 학습 용이성이 가장 높게 나타났다. 반면에 중고급 집단은 평음과 경음 쌍 /ㅂ–ㅃ/이 가장 높게 나타났고, 경음과 격음 쌍 /ㄸ–ㅌ/. /ㄲ–ㅋ/, /ㅂ–ㅍ/이 뒤를 이었다. 초급 집단과 중고급 집단에서 학습 용이성이 가장 낮게 나타난 대립 쌍은 평음과 격음 /ㄷ–ㅌ/이었다. 조음 위치별로 보면, 양순음의 학습 용이성이 가장 높게 나타났는데, 이것은 이집트 아랍어에 양순 파열음이 /b/ 하나만 존재하기 때문에 한국어의 양순음이 새로운 음소로 범주화되는 것이 가능했다고 볼 수 있다. 반면 치조음이나 경구개음은 이집트 아랍어에서 유성음과 무성음으로 존재하기 때문에 한국어 삼원대립을 구별하여 지각하기가 어려웠다고 볼 수 있다. 특히, 평음의 경우가 이집트인에게 상당히 어려웠다고 해석된다.

파찰음에서는 초급과 중고급 집단에서 경음과 격음 대립 쌍 /찌–치/와 /ㅉ–ㅊ/의 학습 용이성이 가장 높았으며, 평음과 격음 대립 쌍 /ㅈ–ㅊ/, /지–치/가 뒤를 이어 이집트인 학습자들이 파찰음의 경음과 격음을 후행 모음과 상관없이 구별하여 지각할 수 있다는 것을 알 수 있었다. 학습 용이성이 가장 낮게 나타난 대립 쌍은 평음과 경음 쌍 /ㅈ–ㅉ/, /지–

찌/이므로 파열음과 유사한 결과를 보여주었다. 따라서, 이집트인 학습자들에게 파찰음의 평음과 경음에 초점을 넣어 훈련을 시켜야 할 필요가 있다.

마찰음의 경우에는 지각 훈련 전후 결과를 비교해 봤을 때 향상도에 거의 변화가 없었다. 학습 용이성도 80%를 넘지 못하는 낮은 수치였다. 학습 단계에 따라서 결과가 비슷하게 나타난 것을 보면 학습 기간이 늘어나도 지각 정확도는 늘어나지 않았으며, 훈련 후에도 유의미하게 향상되지 않았다. 마찰음 대립 쌍은 학습 기초 단계부터 이집트 아랍어의 /s/ 한 음소로 범주화되기 때문에 기초부터 제대로 습득할 필요가 있으며, 그렇지 않으면 나중에 개선하기가 상당히 어려워진다. 따라서 한국어 마찰음을 위한 적절한 훈련 방법을 만들 필요가 있다.

<표 76> 이집트인 학습자의 초성 대립 쌍들의 학습 용이성 순위

구분	순위	대립 쌍	초급	대립 쌍	중고급
파열음	1	/ㄲ－ㅋ/	71.5	/ㅂ－ㅃ/	83.2
	2	/ㅂ－ㅍ/	60.6	/ㄸ－ㅌ/	81.4
	3	/ㅃ－ㅍ/	60.4	/ㄲ－ㅋ/	80.3
	4	/ㄸ－ㅌ/	59.8	/ㅃ－ㅍ/	78.5
	5	/ㄱ－ㄲ/	58.9	/ㅂ－ㅍ/	77.8
	6	/ㅂ－ㅃ/	56.7	/ㄱ－ㄲ/	70.2
	7	/ㄱ－ㅋ/	53.9	/ㄷ－ㄸ/	69.8
	8	/ㄷ－ㄸ/	48.7	/ㄷ－ㅌ/	67.3
	9	/ㄷ－ㅌ/	48.7	/ㄱ－ㅋ/	65.1
파찰음	1	/찌－치/	78.3	/찌－치/	87.6
	2	/ㅉ－ㅊ/	70.6	/ㅉ－ㅊ/	82.1
	3	/지－치/	52.7	/ㅈ－ㅊ/	64.8
	4	/ㅈ－ㅊ/	52.3	/ㅈ－ㅉ/	59.0
	5	/지－찌/	45.9	/지－치/	55.0
	6	/ㅈ－ㅉ/	40.3	/지－찌/	49.9

마찰음	1	/ㅅ-ㅆ/	75.5	/ㅅ-ㅆ/	78.9
	2	/시-씨/	68.1	/시-씨/	64.8

<표 76>에서는 한국어 초성 대립 쌍별 학습 용이성 순위를 파열음, 파찰음, 마찰음으로 나누어 제시하였다. 중고급 학습자 집단의 대립 쌍별 학습 용이성 지표가 대부분 55~83.2%에 불과해 초성이 중고급 학습자들에게도 모음이나 종성보다 구별해서 지각하기에 더 어렵다는 것을 확인할 수 있다. 특히 파찰음 쌍들의 학습 용이성 지표가 가장 낮아 초성들 중에서도 파찰음의 지각이 가장 배우기 어렵다는 것을 알 수 있다.

파열음의 경우 초급 집단에서는 /ㄲ-ㅋ/의 학습 용이성이 가장 높게 나타나고 /ㄷ-ㅌ/의 학습 용이성이 가장 낮게 나타났다. 반면에 중고급 집단에서는 /ㅂ-ㅃ/의 학습 용이성이 가장 높게 나타났고 /ㄱ-ㅋ/의 학습 용이성이 가장 낮게 나타났다. 조음 위치의 관점에서 보면 양순 파열음의 학습 용이성이 가장 높게 나타났는데, 이것은 이집트 아랍어에 양순 파열음이 /b/ 하나만 존재하기 때문에 한국어 양순음들을 새로운 음소로 범주화하는 데 더 수월했다고 볼 수 있다. 반면 치조음이나 경구개음의 경우 이집트 아랍어에서 유성음과 무성음이 함께 존재하기 때문에 새로운 범주 형성이 잘 안 되어 지각에 혼동이 생겼다고 볼 수 있다. 특히 이집트인 학습자들에게는 평음의 지각이 가장 어려웠다.

위에서 언급했듯이 파찰음은 초성 자음들 중에서도 학습 용이성이 가장 낮았으며, 특히 평음과 경음의 대립 쌍들인 /ㅈ－ㅉ/, /지－찌/가 학습하기에 가장 어려운 것으로 나타났다. 따라서 이집트인 학습자들에게 파찰음을 훈련할 때는 평음과 경음의 지각에 초점을 둘 필요가 있다.

마찰음의 경우에는 학습 용이성도 높지 않고 지각 훈련의 효과도 미미했다. /ㅅ/과 /ㅆ/이 이집트 아랍어의 /s/ 한 음소로 범주화되기 때문에 이와 같은 현상이 일어난다고 볼 수 있다. 따라서 마찰음의 훈련도 주의를 많이 기울일 필요가 있다.

<표 77> 이집트인 학습자의 종성의 대립 쌍별 학습 용이성 순위

구분	순위	대립 쌍	초급	대립 쌍	중고급
유음	1	/ㄹ/	98.4	/ㄹ/	99.6
비음	2	/ㅁ－ㄴ/	96.3	/ㅁ－ㄴ/	95.0
	3	/ㅂ－ㄷ/	92.8	/ㅁ－ㅇ/	94.8
	4	/ㅁ－ㅇ/	92.1	/ㅂ－ㄷ/	92.5
장애음	5	/ㄴ－ㅇ/	89.4	/ㄴ－ㅇ/	91.0
	6	/ㄷ－ㄱ/	71.6	/ㄷ－ㄱ/	76.7
	7	/ㅂ－ㄱ/	71.2	/ㅂ－ㄱ/	75.1

위의 <표 77>에서 종성들 중에서 학습 용이성이 가장 높은 음소는 유음 /ㄹ/이다. 실험 1, 실험 2 그리고 실험 3 의 결과를 통해 이집트인 학습자들은 한국어 /ㄹ/을 습득하는 데에 장애가 없으며, 100% 가까운 지각률을 보이는 것을 확인할 수 있었다. 이는 이집트 아랍어에 유음 /l/가 음소로서 존재하기 때문이다. 유음 다음으로 비음 /ㅁ－ㄴ/, /ㅁ－

ㅇ/, /ㄴ-ㅇ/과 장애음 /ㅂ-ㄷ/의 학습 용이성이 초급 단계에서부터 90%를 넘을 정도로 높았다. 그리고 파열음 대립 쌍들은 학습 용이성이 유음과 비음에 비해 가장 낮은 것으로 나타났다.

이집트인 학습자들은 종성 파열음을 발음할 때 막음을 개방하고 발음하는 경우가 많은데, 개방하지 않고 발음하는 훈련을 시켜야 한다.

5 논의

성인 학습자들이 외국어나 제2언어를 학습할 때 늘 대상 언어의 자음과 모음의 발음부터 시작한다. 통사와 형태 구조에 대한 학습이 이루어지기 전에 발음을 제대로 배우지 않으면 나중에 지각과 산출에서 장애가 발생하게 된다(Best & Tyler, 2007). 따라서 학습 초기 단계부터 대상 언어의 자음과 모음에 대한 지식과 훈련이 매우 중요하다. 그러나 대부분의 사례에서는 발음과 지각에 대해서 간략하게 설명하고 문장 구조로 넘어가는 경향이 있다.

이 연구의 목적은 이집트인 학습자들이 한국어 음소를 어떻게 지각하고 산출하는지, 그리고 어떤 지각과 산출 오류를 범하는지 지각 실험과 산출 실험을 통해 밝히고, 발음 오류를 교정하기 위해 고변이 음성 훈련을 실시해 음소별 학습 용이성 정도를 확인하는 것이었다.

이 연구에서는 이집트인 학습자들의 한국어 음소 지각과 산출 실험을 통해 지각과 산출과의 관계를 논의했다. 이 논문에서는 L1 음소와 이에 동화되는 L2 음소가 비슷하냐 다르냐에 따라 지각과 산출 양상이 결정된다는 점을 밝혔다.

이집트 아랍어에 없는 단모음 /ㅡ, ㅓ/나 이중모음 /ㅢ/의 지각과 산출 결과를 보면 /ㅡ, ㅢ/는 새로운 범주를 형성하여 습득되기 때문에 1장에서 예측한 대로 지각과 산출이 잘 이루어졌다. 반면에 /ㅓ/는 이집트 아랍어의

/oː/ 와 범주화되어 지각과 산출이 어려웠다. 한국어의 /ㅗ, ㅜ/는 이집트 아랍어의 /oː, uː/와 비슷하면서도 다른 소리여서 지각과 산출에 큰 어려움을 초래했다.

이집트 아랍어에는 이중모음 개수가 적은 관계로 한국어 이중모음을 산출하고 지각하는 데 어려움이 있을 것이라고 예상했으나 실제로 이집트 아랍어와 비슷한 /ㅟ, ㅛ, ㅚ/는 지각 정확도는 낮았으나 산출은 잘 이루어졌고, 이집트 아랍어에 없는 /ㅕ, ㅠ, ㅢ/는 지각 정확도는 높았으나 산출 정확도는 낮았다.

한국어 초성의 기식성과 경음성에 따른 이원대립과 삼원대립은 이집트 아랍어에 없기 때문에 이집트인 학습자들이 초성 장애음 삼원대립의 지각과 산출에 어려움이 있을 것이라고 예상했는데, 실제로 매우 큰 어려움이 있음을 확인할 수 있었다. 이집트인 학습자의 평음 지각 정확도는 낮았으나 산출 정확도는 상대적으로 높았다. 이집트인 학습자들에게 더 생소한 격음은 지각 정확도가 상대적으로 높았으나 산출 정확도는 매우 낮았다. 이집트인 학습자들은 한국어의 평음과 경음을 이집트어의 무성음으로 범주화하고, 심지어는 격음도 이집트 아랍어의 무성음으로 범주화하는 경향이 있고, 이것이 한국어 장애음의 습득에 큰 어려움을 초래한다.

이집트 아랍어에 CVC 음절 구조가 있기 때문에 한국어 종성은 예측한 대로 이집트인 학습자들이 지각하고 산출하는 데 어려움이 없었다. 그러나

/ㄱ/은 예외적으로 낮은 산출적 정확도를 보였다. 이는 이집트인 학습자들이 연구개음 막음에 익숙하지 않기 때문에 일어나는 현상이다. 이집트 아랍어에 없는 종성 /ㅇ/은 예상 외로 이집트인 학습자들이 잘 지각하고 산출해 종성 /ㅇ/이 성공적으로 새로운 범주를 형성했다는 것을 알 수 있다. 따라서 지각과 산출과의 관계는 대체로 L1 음소와 이 음소로 범주화되는 L2 음소가 비슷한 소리인지, 다른 소리인지에 따라 결정된다는 것이 확인되었다.

고변이 음성 훈련은 이집트인 학습자들의 지각과 산출의 오류를 얼마나 교정할 수 있는지, 그리고 유사한 한국어음과 새로운 한국어음을 같은 정도로 습득할 수 있는지 알아보기 위해 실시했다. 그 결과 이집트 아랍어의 음소와 유사한 한국어 음소와 상이한 한국어 음소의 지각 능력을 모두 지각 훈련을 통해 향상시킬 수 있었다.

고변이 음성 훈련 결과를 바탕으로 음소별, 대립 쌍별 학습 용이성 위계를 설정하였다. 이집트인 학습자를 위한 한국어 모음 훈련에서는 아랍어 모음 범주를 활용하여 한국어 모음으로 확대하는 지각 능력을 키워야 하며, 특히 /ㅓ, ㅕ, ㅗ, ㅛ, ㅜ, ㅠ/의 훈련에 좀 더 주의를 기울일 필요가 있다는 결론을 내렸다. 초성의 경우 아랍어의 유무성 대립만 습득하고 있는 이집트 학습자들은 한국어의 기식성과 긴장성 자질을 습득하는 데 어려움이 있어 장애음의 삼원대립을 구별해서 지각하고 산출하는 데 큰 어려움을 겪고 있음을 확인할 수 있었다. 종성의 경우에는

지각과 산출 정확도가 모두 높게 관찰되어 이집트인 학습자들이 쉬운 소리임을 확인할 수 있었다. 따라서 이집트인 학습자들에게는 모음과 초성 장애음에 대한 훈련에 집중할 필요가 있음을 확인할 수 있었다.

6 결론

제2언어나 외국어의 발음 교육을 효과적으로 실시하려면 학습자가 목표 언어의 음소들을 어떻게 지각하고 산출하며, 지각과 산출 오류가 무엇인지 파악하는 것이 급선무이다. 그리고 학습자가 지각이나 산출에 어려움을 겪고 있는 음소들을 단기간에 효과적으로 습득할 수 있게 도와주는 효율적인 발음 훈련 방안을 찾아야 한다. 따라서 이 연구에서는 이집트인 학습자들의 한국어 음소 지각과 산출 양상을 실험 1 과 실험 2 를 통해 밝히고, 고변이 음성 훈련을 통해 한국어 음소의 지각을 향상시키는 효율적인 발음 훈련 방안을 제시하였다. 그리고 이 훈련의 결과를 토대로 한국어 음소별, 대립 쌍별 학습 용이성 순위를 매겨 이집트인 학습자를 위한 한국어 발음 교육의 우선 순위를 설정할 수 있도록 했다.

첫 번째 실험에서는 초급과 중고급 학습자 집단의 한국어 음소 지각 양상을 파악하기 위해 이집트인 학습자 53명을 대상으로 음소 지각 실험을 실시하였다. 이집트인 학습자들이 PRAAT ExperimentMFC으로 진행된 실험에 참여하여 한국어 단어를 듣고 들은 단어를 2~4 개의 보기에서 고르는 식별 과제(identification task)를 수행하였다. 그 결과 학습자들은 종성 자음을 가장 잘 지각했다. 그 다음으로 모음의 지각률이 높았으나 단모음 /ㅓ, ㅗ, ㅜ/, 이중모음 /ㅕ, ㅛ, ㅠ, ㅟ, ㅢ/는 지각하기가 어려웠다. 초성은 이집트인 학습자들이 지각하기에 가장 어려운 것으로 나타났으며,

특히 이집트 아랍어의 무성 파열음과 비슷한 평음은 지각 정확도가 가장 낮았다. 반면에 격음이 초성 중 가장 높은 지각 정확도를 보였다. 그러나 이집트 아랍어에 없는 양순 파열음과 파찰음의 지각이 상대적으로 높은 것으로 나타났다. 따라서 이집트인 학습자들은 아랍어와 유사한 한국어 음소를 구별하여 지각하는 데 어려움이 있는 반면 아랍어에 없거나 많이 다른 한국어 음소는 지각하는 것이 비교적 쉬운 것으로 관찰되었다.

두 번째 실험은 이집트인 학습자의 한국어 산출 양상을 파악하기 위해, 한국인 8명을 대상으로 이집트인 9명이 산출한 한국어 모음, 초성, 종성의 자극 단어를 들려주고 들은 단어와 가장 가까운 한국어 단어를 보기 중에서 고르고, 그 단어의 발음이 원어민 수준과 어느 정도 비슷한지 5 단계 척도에서 고르도록 했다. 그 결과 이집트인 학습자들은 한국어 종성을 초성과 모음에 비해 잘 산출하는 것으로 나타났으나 이집트인 학습자들이 종성 자음의 막음을 개방하는 경향이 있어 한국인이 점수를 매긴 유사도가 '나쁨' 에서 '보통' 수준으로 나타났다.

모음의 경우에는 이집트인 학습자들이 /ㅓ/를 제외하면 단모음을 잘 산출하는 것으로 나타났다. 이는 이집트 구어체 아랍어의 모음 체계와 한국어의 단모음 체계가 비슷한 점이 많기 때문이었다. 반면에 이집트 구어체 아랍어에는 이중모음 수가 적어 이집트인 학습자들이 한국어의 이중모음을 산출하는 데 큰 어려움을 겪고 있는 사실이 관찰되었다.

초성은 이집트인 학습자들이 구별해서 산출하는 데 가장 큰 어려움을

겪었는데, 실험 2에서는 실험 1의 지각 실험 결과와 달리 경음이 가장 높은 산출 정확도를 보였고, 이어서 평음이 두 번째로 높은 산출 정확도를 보였다. 그리고 격음이 가장 낮은 산출 정확도를 보였다. 또한 이집트 아랍어에 없는 양순 파열음 /ㅂ, ㅃ, ㅍ/과 파찰음 /ㅈ, ㅉ, ㅊ, 지, 찌, 치/가 낮은 산출 정확도를 보인 것으로 보아 L1 에 없는 음소는 지각은 잘 될지라도 산출에는 어려움이 있다는 것을 확인할 수 있었다.

이집트인 학습자의 사례를 놓고 보면 한국어 발음을 습득할 때 L1 음소와 이에 대응하는 L2 음소의 유사성과 상이성이 L2 음소의 지각과 산출의 난이도를 결정한다는 사실을 확인할 수 있었다. L1에 존재하지 않는 새로운 한국어 음소는 지각하는 것이 쉬운 반면 산출하는 것은 어렵고, 반면에 L1 과 유사한 한국어 음소는 산출에 비해 지각이 어렵다는 것을 관찰할 수 있었다.

세 번째 실험은 고변이 음성 훈련을 활용한 지각 훈련을 통해 이집트인 학습자들의 한국어 모음, 초성, 종성의 지각 오류를 개선할 수 있는지 여부를 밝혔다. 이집트인 초급 집단과 중고급 학습자 총 50 명이 교실 환경에서 총 10 회의 고변이 지각 훈련을 2 주간 받았으며 각 세션이 약 30~40분 소요되었다. 사전/사후 테스트를 통해 훈련 효과를 살펴본 결과, 이집트인 초급과 중고급 집단의 한국어 모음과 초성 지각이 향상되었으며, 사전 테스트부터 잘 지각했던 종성도 향상되어 천장 효과가 관찰되었다. 따라서, 사전에 구별하기가 어려웠던 음소 대립 쌍을 단기간에 개선할 수

있었으며, 그 효과는 음소별로, 학습 수준별로 다르게 나타났다. 초급 집단은 중고급 집단보다 높은 향상도를 보였으나, 중고급 집단은 종합 결과에서 초급 집단보다 지각률이 높았다. 또한 중고급 집단은 오랜 기간의 한국어 학습에도 불구하고 지각에 어려움을 겪는 음소들을 단기간에 구별해서 지각할 수 있었으므로 훈련의 효과는 매우 긍정적이었다.

음소별 지각 정확도와 향상도를 바탕으로 음소별 학습 용이성(learnability)을 측정하고, 이집트인 학습자가 혼동하는 음소 대립 쌍들의 학습 용이성 위계를 학습 단계별로 정리하였다. 초급 학습자들은 한국어 모음 /ㅟ-ㅢ/, /ㅔ-ㅣ/, /ㅡ, ㅣ/에 대해서는 대체로 정확하게 구별하여 지각하였으나, /ㅓ-ㅗ/, /ㅛ-ㅠ/, /ㅕ-ㅛ/, /ㅗ-ㅜ/에 대해서는 상대적으로 어려움을 겪었다. 반면에 중고급 학습자들은 /ㅗ-ㅜ/의 대립 쌍을 제외하면 대부분의 모음 대립 쌍을 정확하게 구별하여 지각했다. 따라서 한국어 모음 교육에서 초급부터 /ㅓ, ㅗ, ㅜ, ㅕ, ㅛ, ㅠ/에 대한 집중적인 훈련이 필요함을 확인할 수 있었다.

이집트인 학습자들이 가장 어려워하는 초성의 경우, 평음 /ㅂ, ㄷ, ㄱ, ㅈ/와 격음 /ㅍ, ㅌ, ㅋ, ㅊ/를 구별할 수 있도록 기식성에 대한 발음 교육이 필요하며, 학습자들에게 초급 단계부터 정확히 구분할 수 있도록 지도할 필요가 있다. 한국어 마찰음 /ㅅ, ㅆ/은 중고급 단계에서도 지각과 산출 정확도가 떨어지므로 좀 더 신경을 써서 훈련시킬 필요가 있다.

종성은 학습 용이성이 가장 높은 것으로 나타났으나 개방을 수반하지 않는 한국어 종성 장애음의 지각에 어려움이 있었다. 따라서 종성의 발음 교육에서는 종성의 미파에 대해 구체적으로 설명하고 지각과 산출 훈련을 시킬 필요가 있다.

이 연구에서는 한국어 음소들이 아랍어의 음소들에 어떻게 동화(혹은 범주화)되는지 밝히고, 이집트인 학습자들이 한국어를 습득할 때 어떤 음소들의 습득이 어려운지를 밝혔고, 이 결과를 바탕으로 L1 음소와 이에 동화되는 L2 음소와의 유사성과 상이성에 의해 지각과 산출의 어려움과 용이성이 결정된다는 사실을 밝혔다. 또한 더 효율적으로 발음 교육을 진행할 수 있도록, 이집트인 학습자를 대상으로 한국어 고변이 음성 훈련을 실시하였고 음소별, 음소 대립 쌍별 학습 용이성을 측정하였다.

이 연구에서는 아랍어를 사용하는 이집트인 학습자의 한국어 지각과 산출을 제 2 언어와 외국어 발음 습득의 이론 틀 안에서 검토하였으며, 이집트인 학습자의 한국어 지각과 산출 오류를 개선하기 위해 고변이 음성 훈련을 실시하여 그 결과를 체계적으로 분석하였다. 이 논문은 제 2 언어 음성 습득 관련 연구에 기여할 것으로 예상되며, 중동과 북아프리카 지역에서 아랍어권 한국어 학습자들을 위한 한국어 발음 교육 방안을 모색하는 데도 기여하게 되길 기대한다.

참고문헌

나빌 벤마크루프(2013). 아랍인 학습자의 한국어 파열음에 대한 실험음향음성학적 연구, 경희대학교 국제한국언어문화학과 석사학위 논문.

박지연(2010). 중국인 한국어 학습자의 한국어 단모음 지각과 산출 관계 연구. 고려대학교 국어국문학과 석사학위 논문.

백옥란(2010). 한국어 학습자들의 발음 오류 현상과 그 교육 방안. *중국조선어문, 2010*(1), 29-35.

엄채영(2018). 아랍어권 학습자 위한 발음 교육. 사이버대학교 석사학위 논문.

윤은경(2009). 노래를 통하여 본 이집트 구어체 아랍어의 특징 연구. *아랍어와 아랍문학, 13*, 51-79.

이경·박동호(2011). 중국인 학습자의 한국어 단모음 발음에 대한 실험음성학적 연구. *한말연구, 28*, 177-199.

이은비(2016). 지각 훈련이 중국인 한국어 학습자의 한국어 단모음 지각과 산출에 미치는 영향, 고려대학교 국어국문학과 석사학위 논문.

이호영(1996). *국어음성학*. 태학사.

조문우(2006). 중국인 학습자의 한국어 단순모음 발음에 대한 연구. *중국어문학지, 21*, 365-387.

피트리·김영주(2012). 인도네시아인 한국어 학습자의 /ㅓ/와 /ㅗ/ 발음에 대한 실험음성학적 연구. *음성음운형태론연구, 18*(2), 245-262.

헤바 무함메드(2016). 아랍권 한국어 학습자 음운 규칙의 적용 양상 분석. *언어사실과 관점, 39*(0), 197-219.

황효성(2017). 고변이 음성훈련을 통한 중국인 학습자들의 한국어 분절음 지각 연구. 서울대학교 언어학과 박사학위 논문.

Benjamin, S. M. F. (2013). 이집트인 학습자의 한국어 장애음 발음 연구. 서울대학교 언어학과 석사학위 논문.

Al-Ani, S. H. (1970). *Arabic phonology: an accoustical and physiological investigation* (Vol. 61). Walter De Gruyter Inc.

Al-Ani, S. H. (Ed.) (1978). *Readings in Arabic linguistics*. Indiana University Linguistics Club.

Al-Eisa, A. M. (2003). *An ESL/EFL Teacher's Guide to English-Arabic Interlingual Phonology*. Doctoral dissertation, St. Cloud State University.

Alghamdi, M. M. (1998). A spectrographic analysis of Arabic vowels: A cross-dialect study. *Journal of King Saud University*, *10*(1), 3-24.

Aliaga-García, C., & Mora, J. C. (2009). Assessing the effects of phonetic training on L2 sound perception and production. *Recent research in second language phonetics/phonology: Perception and production*, *231*.

Alotaibi, Y. A., & Hussain, A. (2010). Comparative analysis of Arabic vowels using formants and an automatic speech recognition system. *International Journal of Signal Processing, Image Processing and Pattern Recognition*, *3*(2), 11-22.

Alshangiti, W., & Evans, B. G. (2014). Investigating the domain-specificity of phonetic training for second language learning: Comparing the effects of production and perception training on the acquisition of English vowels by Arabic learners of English. In *the Proceedings of the International Seminar for Speech Production, Cologne, Germany*.

Archibald, J. (1993). The learnability of English metrical parameters by adult Spanish speakers. *IRAL: International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, *31*(2), 129.

Archibald, J. (1997). The acquisition of English stress by speakers of nonaccentual languages: Lexical storage versus computation

of stress. *Linguistics, Volume 35*(1), 167-182

Best, C. T. (1993). Emergence of language-specific constraints in perception of non-native speech: A window on early phonological development. In *Developmental neurocognition: Speech and face processing in the first year of life* (pp. 289-304). Springer, Dordrecht.

Best, C. T. (1994). The emergence of native-language phonological influences in infants: A perceptual assimilation model. *The development of speech perception: The transition from speech sounds to spoken words*, *167*(224), 233-277.

Best, C. T. (1995). Chapter 6: A Direct Realist View of Cross-Language Speech Perception. *Speech perception and linguistic experience: Issues in cross-language research*, 171-204.

Best, C. T., & Tyler, M. D. (2007). Nonnative and second-language speech perception: Commonalities and complementarities. *Language experience in second language speech learning: In honor of James Emil Flege*, *1334*, 1-47.

Bishai, W. B. (1961). Nature and extent of Coptic phonological influence on Egyptian Arabic. *Journal of Semitic Studies*, *6*(2), 175-182.

Bradlow, A. R., Pisoni, D. B., Akahane-Yamada, R., & Tohkura, Y. I. (1997). Training Japanese listeners to identify English/r/and/l: IV. Some effects of perceptual learning on speech production. *The Journal of the Acoustical Society of America*, *101*(4), 2299-2310.

Bradlow, A. R., Akahane-Yamada, R., Pisoni, D. B., & Tohkura, Y. I. (1999). Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/: Long-term retention of learning in perception and production. *Perception & psychophysics*, *61*(5), 977-985.

Broselow, E. I. (1976). *The phonology of Egyptian Arabic*. University of Massachusetts.

Cho, J., & Park, H. K. (2006). A comparative analysis of Korean-English phonological structures and processes for pronunciation pedagogy in interpretation training. *Translators' Journal*, *51*(2), 229-246.

Cho, M. H., & Jeong, S. (2013). Perception and production of English vowels by Korean learners: A case study. *음성음운형태론연구*, *19*(1), 155-177.

Decker, D. M. (1999). *Handbook of the International Phonetic Association: A guide to the use of the International Phonetic Alphabet*. Cambridge University Press.

Ferguson, C. A. (1959). Diglossia. *Word*, *15*(2), 325-340.

Flege, J. E., Munro, M. J., & MacKay, I. R. (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. (1995). Second-language speech learning: Theory, findings, and problems. In W. Strange (Ed.), *Speech perception and linguistic experience: Issues in cross-language research* (pp. 229–273). Timonium, MD: York Press.

Ghazeli, S. (1977). Back consonants and backing coarticulation in Arabic. Doctoral dissertation, University of Texas at Austin.

Gnanadesikan, A. (2004). Markedness and faithfulness constraints in child phonology. *Constraints in phonological acquisition*, 73-108.

Hazan, V., Sennema, A., Iba, M., & Faulkner, A. (2005). Effect of audiovisual perceptual training on the perception and production of consonants by Japanese learners of English. *Speech communication*, *47*(3), 360-378.

Iverson, P., & Evans, B. G. (2007). Learning English vowels with different first-language vowel systems: Perception of formant

targets, formant movement, and duration. *The Journal of the Acoustical Society of America*, *122*(5), 2842-2854.

Iverson, P., & Evans, B. G. (2009). Learning English vowels with different first-language vowel systems II: Auditory training for native Spanish and German speakers. *The Journal of the Acoustical Society of America*, *126*(2), 866-877.

Iverson, P., Hazan, V., & Bannister, K. (2005). Phonetic training with acoustic cue manipulations: A comparison of methods for teaching English /r/-/l/ to Japanese adults. *The Journal of the Acoustical Society of America*, *118*(5), 3267-3278.

Iverson, P., Kuhl, P. K., Akahane-Yamada, R., Diesch, E., Tohkura, Y. I., Kettermann, A., & Siebert, C. (2003). A perceptual interference account of acquisition difficulties for non-native phonemes. *Cognition*, *87*(1), B47-B57.

Iverson, P., Pinet, M., & Evans, B. G. (2012). Auditory training for experienced and inexperienced second-language learners: Native French speakers learning English vowels. *Applied Psycholinguistics*, *33*(1), 145-160.

Jakobson, R. O. (1957). *Mufaxxama: The "emphatic" phonemes in Arabic*. 'S-Gravenhage.

Joh, J. S., & Lee, S. S. (2001). Relationships between sound perception and production in L2 phonology acquisition. *응용언어학*, *17*(2), 127-145.

Jusczyk, P. W. (2000). *The discovery of spoken language*. MIT press.

Khalil, S. (2014). Comparative Study of the Acoustic Vowel Space of Egyptian English Vowels and General American English Vowels. *Linguistic Portfolios*, *3*(1), 8.

Kingston, J. (2003). Learning foreign vowels. *Language and Speech*, *46*(2-3), 295-348.

Kotby, M. N., Saleh, M., Hegazi, M., Gamal, N., Salam, M. A., Nabil, A., & Fahmi, S. (2011). The Arabic vowels: Features and possible clinical application in communication disorders. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, *63*(4), 171−177.

Lambacher, S. G., Martens, W. L., Kakehi, K., Marasinghe, C. A., & Molholt, G. (2005). The effects of identification training on the identification and production of American English vowels by native speakers of Japanese. *Applied Psycholinguistics*, *26*(2), 227−247.

Lee, H. Y., & Hwang, H. (2016). Gradient of learnability in teaching English pronunciation to Korean learners. *The Journal of the Acoustical Society of America*, *139*(4), 1859−1872.

Lively, S. E., Logan, J. S., & Pisoni, D. B. (1993). Training Japanese listeners to identify English/r/and/l/. II: The role of phonetic environment and talker variability in learning new perceptual categories. *The Journal of the acoustical society of America*, *94*(3), 1242−1255.

Logan, J. S., Lively, S. E., & Pisoni, D. B. (1991). Training Japanese listeners to identify English/r/and/l: A first report. *The Journal of the Acoustical Society of America*, *89*(2), 874−886.

Munro, M. J. (1993). Productions of English vowels by native speakers of Arabic: Acoustic measurements and accentedness ratings. *Language and Speech*, 36, 39–66.

MacKay, I. R., Meador, D., & Flege, J. E. (2001). The identification of English consonants by native speakers of Italian. *Phonetica*, *58*(1−2), 103−125.

Nishi, K., & Kewley−Port, D. (2007). Training Japanese listeners to perceive American English vowels: Influence of training sets. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *50*(6), 1496−1509.

Norlin, K. (1987). A phonetic study of emphasis and vowels in

Egyptian Arabic. *Working Papers in Linguistics*, *30*(1).

Pater, J. (1999). Austronesian nasal substitution and other NC effects. *The prosody-morphology interface*, 310-343.

Patkowski, M. S. (1990). Age and accent in a second language: A reply to James Emil Flege. *Applied linguistics*, *11*(1), 73-89.

Piske, T., MacKay, I. R., & Flege, J. E. (2001). Factors affecting degree of foreign accent in an L2: A review. *Journal of phonetics*, *29*(2), 191-215.

Team, R. Core (2017). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL https://www.R-project.org/.

Rifaat, K. (2003). Voice Onset Time in Egyptian Arabic: A case where phonological categories dominate. In *Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences* (pp. 791-794).

Sheldon, A., & Strange, W. (1982). The acquisition of /r/ and /l/ by Japanese learners of English: Evidence that speech production can precede speech perception. *Applied psycholinguistics*, *3*(3), 243-261.

Strange, W., & Dittmann, S. (1984). Effects of discrimination training on the perception of /r, l/ by Japanese adults learning English. *Perception & psychophysics*, *36*(2), 131-145.

Thelwall, R., & Sa'Adeddin, M. A. (1990). Arabic. *Journal of the International Phonetic Association*, *20*(2), 37-39.

Watson, J. C. (2002). *The phonology and morphology of Arabic*. Oxford University Press on Demand.

부록

<훈련자료>

황효성(2017) 논문에 사용된 단어와 문장 목록을 참고하여, 이집트인 학습자의 훈련에 맞는 200개의 단어와 152개의 문장 자극으로 구성된 고변이 음성 훈련 자료를 구성하였다.

<모음>

1. /ㅏ－ㅓ/

1) 단어

가지－거지, 나비－너비, 산수－선수, 자기－저기, 갈아요－걸어요

2) 문장

이거 아주 맛있어요 –이거 아주 멋있어요

나무를 깎지 마세요 –나무를 꺾지 마세요

밥이 없이는 살 수 없어요 –법이 없이는 살 수 없어요

아이가 없어요 –어이가 없어요

부모님에게 잘하세요 –부모님에게 절하세요

2. /ㅓ－ㅗ/

1) 단어

거기-고기, 서리-소리, 선녀-손녀, 저금-조금, 저장-조장

2) 문장

아주 껌껌해요 -아주 꼼꼼해요

바나나를 얼렸어요 -바나나를 올렸어요

설탕을 넣고 절여요 -설탕을 넣고 졸여요

이건 접은 사다리예요 -이건 좁은 사다리예요

커피를 쏟을 줄은 몰랐어요 -코피를 쏟을 줄은 몰랐어요

3. /ㅗ-ㅜ/

1) 단어

고름-구름, 논-눈, 소박-수박, 소면-수면, 조사-주사

2) 문장

저 사람은 조연배우예요 -저 사람은 주연배우예요

사람들이 많이 몰렸어요 -사람들이 많이 물렸어요

복이 많아요 -북이 많아요

송어가 많이 잡혀요 -숭어가 많이 잡혀요

보리가 많이 자랐어요 -부리가 많이 자랐어요

4. /ㅜ-ㅡ/

1) 단어

국장-극장, 꾸다-끄다, 누려요-느려요, 둘-들, 중상-증상

2) 문장

한국의 군대에 대해 알고 싶어요 –한국의 근대에 대해 알고 싶어요

시장에서 꿀을 샀어요 –시장에서 끌을 샀어요

더 이상 눌리면 안 돼요 –더 이상 늘리면 안 돼요

운이 좋아요 –은이 좋아요

중세가 뭐예요? –증세가 뭐예요?

5. /ㅡ– ㅓ/

1) 단어

그대–거대, 그만–거만, 그물–거물, 은행–언행, 흐름–허름

2) 문장

이 금은 누구 거예요? –이 검은 누구 거예요?

신경 써서 잘 들었어요 –신경 써서 잘 덜었어요

승패가 중요해요 –성패가 중요해요

이렇게 쓸어주세요 –이렇게 썰어주세요.

선풍기를 틀었어요 –선풍기를 털었어요

6. /ㅡ– ㅣ/

1) 단어

끄다–끼다, 모으다–모이다, 기르다–기리다, 뜨다–띠다, 긋다–

긷다(은사–인사)

2) 문장

글이 짧다–길이 짧다

강물이 흐릅니다- 강물이 흐립니다

하인을 부릅니다- 하인을 부립니다

이 나사가 좋은 상태예요-이 나사가 조인 상태예요

사진 속 그 사람이 지은이에요- 사진 속 그 사람이 지인이에요

7. /ㅐ-ㅣ/

1) 단어

개념-기념, 개발-기발, 배-비, 색상-식상, 재워요-지워요

2) 문장

개미가 생겼어요 -기미가 생겼어요

저 좀 깨워주세요 -저 좀 끼워주세요

메모를 보고 깜짝 놀랐어요 -미모를 보고 깜짝 놀랐어요

빨리 채워요 -빨리 치워요

햄이 하나도 없어요 -힘이 하나도 없어요

8. /ㅛ-ㅕ/

1) 단어

요행-여행, 욕-역, 효-혀

2) 문장

교자를 정말 좋아하시네요 -겨자를 정말 좋아하시네요

용어가 어려워서 혼났어요 -영어가 어려워서 혼났어요

아랍어로 용이 뭐예요? -아랍어로 영이 뭐예요?

9. /ㅛ-ㅠ/

1) 단어

요정-유정, 요추-유추

2) 문장

교칙을 따라야 해요- 규칙을 따라야 해요

일년 내내 무효였어요- 일년 내내 무휴였어요

10. /ㅚ-ㅟ/

1) 단어

죄-쥐

2) 문장

냄새가 퀘퀘해요- 냄새가 퀴퀴해요

11. /ㅢ-ㅟ/

1) 단어

의장-위장, 주의-주위

2) 문장

의원이 말했어요- 위원이 말했어요

의존은 하지 마세요-위조는 하지 마세요

<초성>

1. /ㄱ-ㅋ-ㄲ/

1) 단어

가래－카레, 그림－크림, 고막－꼬막, 고여요－꼬여요, 깔깔해요－

칼칼해요, 끼워요－키워요

2) 문장

겁이 없어요 －컵이 없어요

공이 많아요 －콩이 많아요

고리를 흔들어요 －꼬리를 흔들어요

시장에서 게를 사왔어요 －시장에서 깨를 사왔어요

밖이 깜깜해요 －밖이 캄캄해요

꼭 찍어주세요 －콕 찍어주세요

2. /ㄷ－ㅌ－ㄸ/

1) 단어

동화－통화, 들려요－틀려요, 다르다－따르다, 달리다－딸리다, 따요－

타요, 뜸－틈

2) 문장

제 도끼 보셨어요? －제 토끼 보셨어요?

답이 없어요 －탑이 없어요

저게 다 담이에요? －저게 다 땀이에요?

한 시간 동안 다졌어요 －한 시간 동안 따졌어요

도둑이 돈을 갖고 뛰었어요 －도둑이 돈을 갖고 튀었어요

내 검은색 띠 어디 있어? -내 검은색 티 어디 있어?

3. /ㅂ－ㅍ－ㅃ/

1) 단어

발－팔, 보기－포기, 방－빵, 발리－빨리, 삐다－피다, 뼈－펴

2) 문장

수업 끝나고 비자 받으러 가요 –수업 끝나고 피자 받으러 가요

경기도에 병원이 많아요 –경기도에 평원이 많아요

보장이 잘 돼있어요 –포장이 잘 돼있어요

발레 하러 가 –빨래하러 가요

그 사람은 말을 바르게 해요 –그 사람은 말을 빠르게 해요

주말에 운동화를 빨았어요 –주말에 운동화를 팔았어요

4. /ㅈ－ㅊ－ㅉ－ㅅ/

1) 단어

자비－차비, 주워요－추워요, 질러요－찔러요, 제재하다－쩨쩨하다,

짤랑짤랑－찰랑찰랑, 찜통－침통, 사이－차이, 소라－초라

2) 문장

전을 만 원어치 샀어요 –천을 만 원어치 샀어요

종을 처음 봤어요 –총을 처음 봤어요

지게가 많아요 –찌개가 많아요

큰 소리를 내며 짖었어요 –큰 소리를 내며 찢었어요

짠물을 마셨어요 –찬물을 마셨어요

제가 짰어요 –제가 찼어요

사표를 냈어요 –차표를 냈어요

민수가 수리했어요 –민수가 추리했어요

5. /ㅅ–ㅆ/

1) 단어

사요–싸요, 솔솔–쏠쏠, 실룩–씰룩, 상–쌍, 시–씨

2) 문장

무거우니까 살을 빼세요 –무거우니까 쌀을 빼세요

발표할 학생은 서서 읽으세요 –발표할 학생은 써서 읽으세요

<종성>

1. /ㅁ–ㄴ–ㅇ/

1) 단어

잠–잔, 감소–간소, 섬–성, 봄–봉, 산–상, 반지–방지

2. /ㄹ/

1) 단어

살랑–사랑, 들려요–드려요, 벌려요–버려요, 올려요–오려요, 얼려요–어려요

2) 문장

집에 갈래요 –집에 가래요

어제 많이 놀랐어요 –어제 많이 놀았어요

엄마가 불러요 –엄마가 불어요

껍질을 벌려요 –껍질을 버려요

사과를 갈라주세요 –사과를 갈아주세요

종이를 올려요 –종이를 오려요

3. /ㅂ–ㄷ–ㄱ/

1) 단어

/ㅂ–ㄷ/: 답다–닫다, 맵다–맺다, 숲–숯, 씹다–씻다, 없다–얻다

/ㅂ–ㄱ/: 값–각, 높다–녹다, 옆–역, 접다–적다, 줍다–죽다

/ㄷ–ㄱ/: 꽃–꼭, 닫다–닦다, 맞다–막다, 묻다–묶다, 찢다–찍다

Abstract

The acquisition of Korean sounds by Egyptian learners

Sarah Maged Fayez Benjamin

Department of Linguistics

The Graduate School

Seoul National University

The purpose of this study is to examine the relation between production and perception of Korean sounds by Egyptians learning Korean as a second language, and to define the learnability gradient of Korean consonants and vowels, through High Variability Phonetic Training (HVPT).

Three experiments were conducted. The first experiment examined the perception of Korean vowels, initial consonants and

final consonant. 53 Egyptians participated in this experiment. The results showed that Egyptians were able to identify Korean final consonants, meanwhile they had difficulty identifying Korean vowels and initial consonants.

The second experiment examined how native Koreans perceived the production of Korean sounds by Egyptian learners. Eight native Koreans identified and gave goodness ratings to Korean vowels, initial and final consonants produced by nine Egyptians. The results showed that Koreans were able to identify most of the vowels and final consonants produced by Egyptians, but not the word initial consonants. In light of the experiment results, it appears that in the case of Egyptians learning Korean, production precedes perception for phonemes similar to L1. Meanwhile, perception precedes production when L2 phonemes do not exist in L1.

The third experiment examined whether HVPT can improve the perception of Korean consonants and vowels that Egyptian learners have difficulty with. 50 Egyptian adult learners of Korean (27 low proficiency learners and 23 high proficiency learners) participated in ten sessions of high variability phonetic training for Korean vowels, word initial and word final consonants. Participants were tested on

their identification ability of Korean vowels, word–initial consonants, and coda consonants before and after the training. The results showed that both low and high proficiency groups did benefit from the training, however low proficiency learners showed a higher improvement rate than high proficiency learners. A phoneme learnability index was calculated by the average of identification scores of individual phonemes before and after the training and a pairwise learnability index was established by calculating the average of the phoneme learnability indices of two contrastive sounds.

This study proves that the relationship between production and perception in L2 acquisition depends on the relationship between L1 and L2 phonemes, where similar sounds are harder to perceive but easier to pronounce and new sounds are easier to perceive but harder to pronounce. Also, it proves that HVPT is a successful training method for Egyptians learning Korean, where it improved both similar and new sounds of L2. Based on the HVPT results, a learnability gradient has been established to give insights in determining Korean sounds that need additional training in L2 acquisition.

Keywords: L2 Acquisition, Production, Perception, perceptual training, high variability phonetic training, gradient of learnability, Egyptian learners, Arabic, Korean acquisition, Korean vowels and consonants

Student Number: 2015-31352