

국문초록

한국어 능력 향상을 위한 음악 프로그램의 가능성

오은지 · 이경면

본 논문에서는 음악 중재(intervention) 프로그램을 통해 음악 교육이 언어 능력에 미치는 영향을 직접적으로 연구한 최근 신경과학 논문들을 소개하고, 이를 바탕으로 한국어 능력 향상에 도움을 줄 수 있는 음악 프로그램의 가능성을 진단하였다. 기존 논문에서 사용했던 음악 프로그램이 언어 능력 향상에 왜 도움이 되는가를 분석하고, 이들 프로그램 가운데 한국어의 운율적 특징을 고려해 차별화 되어야 하는 내용들을 논의하였다. 또한 기존 논문들을 바탕으로 적절한 음악 프로그램의 실시 시기와 교육 시간을 알아보았다.

한국어 능력 향상을 위한 음악 프로그램의 가능성*

오은지(서울대학교, 학사과정) · 이경면(카이스트, 조교수)**

들어가며

음악과 언어는 모두 소리로 구성되어 있으며 뇌에서도 일부분은 공통된 경로를 통해 처리된다.¹⁾ 베송(Besson)은 음악과 언어의 이러한 공통적 신경 기제를 바탕으로 음악 교육이 언어 능력에 도움을 줄 수 있다고 주장하였다.²⁾ 음악 교육을 통해 청각 신경을 발달시키면 이는 음악뿐만 아니라 언어의 처리에도 도움이 된다는 것이다. 이를 규명하기 위해 신경과학 분야에서는 음악 교육과 언어 능력의 관계에 대해 다양한 연구와 논의가 활발하게 이루어지고 있다.³⁾ 읽기(reading),⁴⁾ 어휘(vocabulary),⁵⁾ 음운 인식(phonological awareness)⁶⁾ 능력이

* 본 논문은 2020년 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구입니다 (NRF-2017R1C1B2010004).

본 논문의 일부는 2020년 11월 4~6일 개최된 한국음향학회 · 한국음악지각인지학회 공동 학술대회에서 포스터로 발표되었습니다.

** 교신저자

- 1) Aniruddh Patel. "Why would musical training benefit the neural encoding of speech? The OPERA hypothesis." *Frontiers in Psychology* 2: 142 (2011), doi: 10.3389/fpsyg.2011.00142.
- 2) Mireille Besson, Julie Chobert, and Céline Marie. "Transfer of training between music and speech: common processing, attention, and memory." *Frontiers in Psychology* 2 (2011), 94.
- 3) 이에 대한 최근의 신경과학 연구 결과는 저자의 이전 논문에서 리뷰한 바 있다. 이경면. "음악 교육이 언어 능력에 미치는 영향: 뇌과학적 근거." 『음악이론연구』 28 (2017), pp. 136-159.를 참조.
- 4) Sima Anvari, Laurel J. Trainor, Jennifer Woodside, and Betty Ann Levy. "Relations among musical skills, phonological processing, and early reading ability in preschool children." *Journal of Experimental Child Psychology* 83/2 (2002), pp. 111-130.
- 5) Marie Forgeard, Ellen Winner, Andrea Norton, and Gottfried Schlaug. "Practicing

음악적 능력 혹은 음악 교육과 상관관계가 있는 것으로 나타났으며, 특히 리듬을 처리하는 능력이 음운 인식 능력⁷⁾과 상관관계가 있는 것으로 밝혀졌다. 읽기에 어려움을 느끼는 난독증(dyslexia) 아동은 언어의 강세를 파악하는 능력뿐만 아니라 음악적 리듬을 처리하는 능력에도 문제가 있는 것으로 나타났다. 이와 관련해 고스와미(Goswami)는 “시간 샘플링 체계 (temporal sampling framework)” 이론을 제안하고, 언어의 리듬과 음악의 리듬을 처리하는 공통된 신경 체계가 상호 간에 영향을 미치기 때문에 음악적인 리듬 훈련은 언어의 리듬 처리에도 도움이 될 것이라고 주장했다.⁸⁾ 이 가설을 기반으로 하여 최근 음악 교육 프로그램이 언어 능력에 미치는 영향을 분석한 논문들이 늘어나고 있다. 음악 능력 검사와 언어 능력 검사를 실시하여 두 검사 결과 간의 상관관계를 분석한 논문들도 있으나, 이 경우 상관관계가 인과관계 때문인지는 알 수 없다. 음악 교육 프로그램이 언어 능력 향상에 기여하였는가를 명확히 알아보기 위해서는 무작위로 참가자를 선정하여 음악 교육 프로그램을 실시하고, 실시 전과 후에 언어 능력이 어떻게 달라졌는가를 비교해야 한다. 따라서 본 논문에서는 이와 같은 방법으로 음악 교육의 효과를 분석한 최근 논문들, 특히 2017년 이후의 논문들을 소개하고자 한다. 또한 이들 프로그램의 분석을 통해 어떤 음악 프로그램이 언어 능력에 도움이 되는가를 알아보고, 이들 프로그램을 바탕으로 한국어 능력 발달에 도움이 될 수 있는 음악 교육 프로그램의 가능성을 진단하고, 영어나 중국어와는 달리 한국어만을 위해 특화되어야 하는 내용이 있다면 무엇인지 논하고자 한다.

a musical instrument in childhood is associated with enhanced verbal ability and nonverbal reasoning.” *PLoS ONE* 3/10 (2008), e3566.

- 6) a) Anvari, Trainor, Woodside, and Levy. “Relations among musical skills, phonological processing, and early reading ability in preschool children.” pp. 111-130.
- b) Franziska Degé and Gudrun Schwarzer. “The effect of a music program on phonological awareness in preschoolers.” *Frontiers in Psychology* 2/124 (2011), pp. 7-13.
- 7) 음운 인식 능력이란 말의 구성단위를 지각하고 아는 것이다. 예를 들어 ‘음악’이라는 단어의 경우 ‘음’과 ‘악’이라는 음절과 ‘ㅇ’, ‘ㅡ’, ‘ㅁ’, ‘ㅇ’, ‘ㅏ’, ‘ㅑ’이라는 음소들로 구성되어있다는 것을 알고, ‘음악’이 ‘기악’과 운율(rhyme)을 이룬다는 것을 아는 능력이다.
- 8) Usha Goswami. “A temporal sampling framework for developmental dyslexia.” *Trends in Cognitive Sciences* 15/1 (2011), pp. 3-10.

1. 음악 교육이 언어 능력에 미치는 영향을 연구한 논문들

음악과 언어 능력에 대한 2017년도 이전의 연구는 대부분 영어권에서 이루어졌지만, 최근에는 보다 다양한 문화권에서 연구되고 있다. 본 논문에서 소개할 7개의 연구는 총 5개의 언어로 진행된 것으로, 서구권뿐만 아니라 아시아권의 연구도 포함되어 있다. 또한, 본 논문에서 다룬 논문들은 모두 중재(intervention) 연구로 이루어져 있어 음악 교육의 효과를 보다 객관적이고 과학적인 방법으로 규명하고 있다. 중재 연구는 음악 프로그램을 진행하기 전과 후에 언어 능력 검사를 실시하여, 실시 전보다 후에 얼마나 언어 능력이 향상되었는지를 직접적으로 비교하는 연구이다. 본 논문에서 살펴볼 전체 연구 목록은 표 1과 표 2에 제시하였다.

언어 능력의 향상을 위해 진행된 음악 훈련 프로그램은 크게 두 종류로 분류할 수 있다. 하나는 학교 수업의 일환으로서 노래하기, 악기 다루기, 음악 감상하기 등 다양한 음악적 경험을 통해 전반적으로 음악 능력을 향상시키는 프로그램이고, 다른 하나는 언어 능력 발달을 위해 특정한 음악적 요소에 중점을 두어 설계한 프로그램이다. 음악의 어떠한 부분이 언어 능력으로 전이 효과를 나타내는지는 아직 의견이 분분하나, 읽기 능력의 기초가 되는 음운 인식 능력에는 리듬이 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있다. 또한, 언어에서의 억양은 음악의 선율, 즉 음고(pitch)와 유사하기 때문에⁹⁾ 언어 능력에는 음높이를 구별하는 능력이 큰 영향을 미친다는 주장도 있다.¹⁰⁾ 실제로 이러한 주장과 관련하여 리듬을 중점적으로 훈련하거나 음높이를 구별하는 훈련을 한 프로그램이 언어 능력을 향상시킨 결과를 나타낸 연구가 다수 보고되었다.¹¹⁾ 따라서 본문에서는 통합적인 음악 프로그램을 이용하여 진행한 연구와 리듬 혹은 음높이를 중심으로 구성된 프로그램, 두 가지 종류의 연구를 소개하고자 한다.

9) Iris Rautenberg, "The Effects of Musical Training on the Decoding Skills of German-speaking Primary School Children." *Journal of Research in Reading* 38/1 (2015), pp. 1-17.

10) Sylvain Clément, Clément Planchou, Renée Béland, Jacques Motte, and Séverine Samson. "Singing abilities in children with Specific Language Impairment (SLI)." *Frontiers in Psychology* 6 (2015), 420.

11) a) Adeete Bhide, Alan Power, and Usha Goswami. "A rhythmic musical intervention for poor readers: A comparison of efficacy with a letter-based intervention." *Mind, Brain, and Education* 7/2 (2013), pp. 113-123.

b) Anvari, Trainor, Woodside, and Levy. "Relations among musical skills, phonological processing, and early reading ability in preschool children." pp. 111-130.

<표 1> 2017년도 이후 통합적 음악 훈련 프로그램으로 진행된 음악 교육과 언어 발달 증대 연구 목록

종류	연구(나라)	피험자	언어	중재 기간	독립 변수	진행 과제	연구 결과
통합적 음악 훈련 프로그램	허친스 (Hutchins), 2018 (캐나다)	N = 90 남 49, 여 41 나이 3-6세	영어	1시간씩 8개월 (한 학기) 총 28회	언어 능력, 음악 능력	* 스마트 스타트(Smart Start) 커리큘럼 - 그룹/개별 노래하기 - 음악에 맞추어 움직이기 - 음악 감상 활동 - 다양한 타악기 연주하기 - 자유 연주 시간	수용 어휘 능력, 빠른 자동 이음대기, 노래 할 때의 음높이 정확도 향상
	린나발리 (Limnivali), 2018 (핀란드)	N = 66 남 25, 여 41 나이 61개월	핀란드어	45분씩 일주일에 한 번, 2년 일 년당 30회 총 60회	음소 처리, 어휘, 인지 능력	* 핀란드의 전통적 음악 교육 - 노래 부르기 - 박자에 맞추어 하나의 운동 동작을 동 기화하기 - 음악 게임 - 운율 맞추기 - 실로폰/작은 북 연주하기	음소 처리, 어휘 능력 향상
	비탈 (Vidal), 2020 (포르투갈)	N = 44 남 19, 여 25 나이 3-4세 임의 배치	유럽 포르투갈어	45분씩 일주일에 한 번, 30주 총 30회	음운 인식 능력	* 일반적인 음악 레슨 - 다양한 장르/스타일의 음악 감상 - 다 같이 가사 제외한 노래하기 - 함께 북 치기 - 멜로디, 리듬 훈련 - 그리스 선법 음악과 서양 음악의 차이에 친숙해지기 - 즉흥 연주 훈련 - 음고, 강세, 음색, 리듬 구분/생성 훈련 - 고전음악에 맞춰 춤추기/움직이기 - 다른 악기에 친숙해지기 - 악기 구분 훈련	음운 인식 능력 향상 (단어/유사 비단어 음절화 과제, 분절 단위보다 더 큰 음운 단위에서 향상)

<표 2> 2017년도 이후 리듬/음높이 중심 프로그램으로 진행된 음악 교육과 언어 발달 장애 연구 목록

종류	연구(나라)	피험자	언어	증재 기간	독립 변수	진행 과제	연구 결과
리듬/ 음높이 중심 프로그램	쿠펜과 버크 (Kuppen & Bourke), 2017 (영국)	코호트 1 N = 98 나이 5-6세 임의 배치 코호트 2 N = 136 나이 5-6세 임의 배치	영어	10분씩 매일 수업 전과 후, 12주(한 학기)	음운 인식 능력	* 노래 프로그램 - 반복, 크게 분할된 음성 단위 사 용하여 리듬적 요소 강조한 운율 및 노래 제작 - 9개의 운율 및 노래(집단 2에서 2 개 추가): 초등학교 1학년(Year 1) 커리큘럼에 기반한 주제를 이 용함. - 노래는 먼저 만들어진 운율에 리 듬적 요소를 살리도록 음악을 더 하여 작곡됨.	음운 인식 능력 향상 (말하기 집단이 더 큰 향상)
	헬람 (Hallam), 2019 (영국)	N = 354 (읽기 부진 학생) 나이 11-12세 임의 배치	영어	10분씩 일주일에 한 번, 10주 총 10회	읽기 능력	* 읽기를 위한 리듬 프로그램(RFR) 1. 음악 감상(좋은 범위의 음악 스 타일 사용) 2. 음악 작품의 박자에 맞추어 손뼉 치기, 따라 부르기(chant), 발 구르기 3. 간단한 음악 기보 따라가기: 박 자의 2분할	읽기의 정확도, 독해력 향상
	파체케 (Patscheke), 2019 (독일)	N = 40 남 25, 여 15 나이 4-6세 임의 배치	독일어	20분씩 일주일에 세 번, 16주	음운 인식 능력	* 리듬 프로그램 - 함께 북 치기, 주어진 박자에 운 동 동작 동기화, 리듬적 소리와 함께 동요 가사 부르기 * 음높이 프로그램 - 함께 노래와 운율 부르기, 음의	음높이 집단의 음운 인식 능력 향상 (리듬 집단은 통계적 차이 없음)

종류	연구(나라)	피험자	언어	중재 기간	독립 변수	진행 과제	연구 결과
	난 (Nam), 2018 (중국)	N = 74 나이 4-5세 임의 배치	만다린어	45분씩 일주일에 세 번, 6개월 총 72회	인지 능력, 언어 능력, 음높이 구별 능력	순서와 간격 따라하기, 음의 구 별 과제, 다양한 소리 듣기 * 음높이 위주의 피아노 훈련 (C.C.G.의 교육법) - 음고, 리듬, 기보에 관한 기본적인 인 개념 공부 - 음을 듣고, 구별하고, 인식하는 훈련 - CD 음원에 함께, 혹은 제외하고 피아노 연주	* 행동 검사: 낱말 변별력 향상 (자음 기반 검사에서 특 히 더 큰 향상) * 뇌파 측정: 음높이 구별, 성조 구별 능력 가장 큰 향상

1.1. 통합적 음악 프로그램

음악 교육을 받은 사람은 그렇지 않은 일반인에 비해 뛰어난 언어 능력을 보이는 것으로 알려져 있다.¹²⁾ 허친스(Hutchins)는 아동들이 음악 교육을 받았을 때 음악적 능력뿐만 아니라 언어 능력도 이전보다 향상된 수준을 보일 것이라고 주장했다.¹³⁾ 그는 캐나다의 왕립 음악원(The Royal Conservatory)의 유아 음악 교육 프로그램에 등록한 만 3~6세 아동 90명을 대상으로 종단 연구(longitudinal study)를 설계하였다. 왕립 음악원에서 자체적으로 개발한 이 프로그램은 음악적 기술의 훈련과 음악을 이용한 인지적 능력 향상을 목표로 하며, 그룹 및 개별 노래하기, 음악에 맞추어 움직이기, 음악 감상 활동, 다양한 타악기 연주하기, 음악적 탐구를 위한 자유 연주 시간을 갖는 활동 등을 시행하였다. 연구는 회당 1시간씩 8개월간 총 28회의 수업 동안 이루어졌으며, 별도의 대조군 없이 연령별로 집단을 나누어 시행했기 때문에 음악 교육의 효과를 객관적으로 비교하기 위해 연령별 표준화 점수가 제공되는 언어 능력 검사를 이용하였다.¹⁴⁾ 연구 결과, 아이들은 수용 어휘(receptive vocabulary) 능력, 빠른 자동 이름대기(RAN; Rapid Automatic Naming) 점수와 노래 할 때의 음높이 정확도(pitch accuracy)가 유의미하게 향상하였다. 따라서 음악 교육 후에 음악적 능력과 언어적 능력 모두 발달한 것을 확인할 수 있었으나, 가설과 달리 언어 능력 중 음운 인식 능력이 사전 검사에 비해 큰 효과를 보이지 않았는데, 이에 대해 저자는 대부분의 실험 참여자 가족이 높은 수준의 사회·경제적 지위(SES;

12) Jennifer Zuk, Ola Ozernov-Palchik, Heesoo Kim, Kala Lakshminarayanan, John DE Gabrieli, Paula Tallal, and Nadine Gaab. "Enhanced syllable discrimination thresholds in musicians." *PLoS ONE* 8/12 (2013), e80546.

13) Sean Hutchins. "Early childhood music training and associated improvements in music and language abilities." *Music Perception: An Interdisciplinary Journal* 35/5 (2018), pp. 579-593.

14) 허친스의 연구는 그가 고안한 새로운 종단 연구 형태인 "계단식 디자인(cascade design)"으로 진행하였다. 연구를 위해 새롭게 시행한 프로그램이 아니라 왕립 음악원에서 기존에 진행하고 있는 프로그램에 등록하는 아이들을 대상으로 한 연구이기 때문에 이 계단식 디자인은 연구 첫해에 시작하는 피험자 연령을 엄격하게 구분하지 않는다. 새로 등록하는 아이들을 연령별 집단으로 구분하고, 다음 해에 새로 등록하는 학생을 음악 교육을 받지 않은 그 연령 집단의 대조군으로 두어 기존의 학생들과 비교하는 방식으로 연구가 진행되었다. 따라서 첫해 연구인 이 논문은 대조군 없이 진행되었으며, 언어 검사에서 제공되는 연령별 표준화 점수를 통해 아이들의 사후 검사 언어 점수가 단순히 일반적인 발달에 비해 향상된 결과인지 비교하였다.

socioeconomic status)를 갖고 있고 읽기에 어려움이 없기 때문인 것으로 해석했다. 사회·경제적 지위가 낮은 가정의 아이일수록 읽기에 어려움을 겪는 것은 선행 연구를 통해 밝혀진 바 있다.¹⁵⁾

린나발리(Linnavalli)는 사회·경제적 지위가 낮은 가정의 아이들에게 효과 있는 언어 학습법으로 핀란드의 음악 유치원(music playschool)을 제시하며, 이 음악 프로그램이 언어 능력, 그리고 더 나아가 지능과 실행 기능(executive function)에까지 효과가 있을 것이라고 주장했다.¹⁶⁾ 그와 동료들은 핀란드의 일반 음악 유치원에 재학하는 만 5세 아이들 28명과 유치원에서 춤 수업을 받는 아이들 32명, 그리고 아무런 교육도 받지 않은 아이들 20명을 모집하여 2년간 종단 연구를 시행하였다. 음악 유치원과 춤 수업은 그룹별로 45분씩 한 주에 한번, 일 년 동안 총 30번 진행되었으며, 음악 수업은 핀란드의 음악 유치원 전통에 따라 대부분 비슷한 프로그램으로 구성되었다. 유치원마다 공통으로 노래 부르기, 동작(motor action)을 박자에 맞추어 동기화(synchronization)하기 활동이 포함되었으며, 개별적으로는 음악 게임, 운율 맞추기(rhyming), 실로폰이나 작은 북 연주하기 등을 진행한 곳도 있었다. 그러나 아이들이 연구 시간 외에 따로 교육을 받는 것에 대해 제재를 가하지 않았기 때문에 실험군 중에서 14명의 아이가 음악과 춤 교육을 모두 받은 것으로 나타났다. 따라서 총 66명의 아동에 대해 연구 기간 동안 받은 음악과 춤의 전체 교육시간을 월(month) 단위로 조사하고 이를 바탕으로 데이터를 분석하였다. 2년의 연구 기간 동안 네 번 진행한 음소 처리(phoneme processing) 능력, 어휘 능력, 억제 능력(inhibition), 지각 처리 지수(perceptual reasoning index) 검사 결과, 음악 교육을 받은 아이들이 음소 처리와 어휘 능력의 향상을 보였으며, 이들 중 특히 사건의 언어 과제에서 낮은 성취를 보인 아이들에게 음악 교육이 더욱 효과적인 것으로 나타났다.

허친스와 린나발리의 연구에서 나타났듯이 아동기에 이루어지는 음악 교육은 아동의 언어 발달에 많은 영향을 미친다. 언어 능력 중에서도 음운 인식 능력은

15) Anne Fernald, Virginia A. Marchman, and Adriana Weisleder. "SES Differences in Language Processing Skill and Vocabulary Are Evident at 18 months." *Developmental Science* 16/2 (2013), pp. 234-48.

16) Tanja Linnavalli, Vesa Putkinen, Jari Lipsanen, Minna Huottilainen, and Mari Tervaniemi. "Music Playschool Enhances Children's Linguistic Skills." *Scientific Reports* 8/1 (2018), pp. 1-10.

읽고 쓰는 능력(literacy ability)의 큰 예측변수(predictor)로서,¹⁷⁾ 여러 연구¹⁸⁾를 통해 음악 교육이 이를 향상시키는데 도움이 되는 것으로 알려졌다. 비달(Vidal)은 음운 인식 능력을 향상시키기 위해 특별히 고안된 음악 프로그램이 아닌 일반 음악 프로그램도 음운 인식 능력을 향상시키는지 확인하기 위해 연구를 진행하였다.¹⁹⁾ 선행 연구에서는 대부분 만 4세 이상의 아동을 대상으로 연구하였으나 비달은 이보다 어린 만 3세 아동을 대상으로 연구하였다. 그는 포르투갈어(European Portuguese)를 모국어로 사용하는 만 3세 아동 44명을 모집한 후, 이들을 음악 프로그램과 시각 예술 프로그램에 임의로 배치하였다. 두 집단은 모두 일주일에 한 번, 45분씩 30주간 교육을 받았으며, 음악 집단은 다양한 장르의 음악 감상하기, 함께 노래하기, 악기 연주하기, 기초적인 음악 이론 훈련 등 유치원에서 이루어질 수 있는 평범한 형태의 수업으로 진행하였다. 훈련 결과, 시각 예술 교육을 받은 아동에 비해 음악 교육을 받은 아동의 음운 인식 능력이 눈에 띄게 향상된 것으로 나타났다. 특히 단어/유사 비단어(pseudoword)의 음절화(syllabification) 과제에서 큰 차이를 보였으며, 분절(segment) 단위보다 큰 음운 단위(phonological units)에서 더욱 향상된 결과를 보여주었다. 이를 통해 언어 능력 증진을 위해 디자인된 음악 프로그램이 아니더라도 전반적인 음악 교육이 음운 인식 능력에 영향을 미친다는 것을 확인할 수 있었다. 이 연구는 기존에 연구된 바 없는 유럽 포르투갈어 사용자를 대상으로 한 연구 결과라는 데에도 의의가 있다.

17) Monica Melby-Lervåg, Solveig-Alma Halaas Lyster, and Charles Hulme. "Phonological Skills and Their Role in Learning to Read: A Meta-Analytic Review." *Psychological Bulletin* 138/2 (2012), pp. 322-52.

18) a) Degé, and Schwarzer. "The effect of a music program on phonological awareness in preschoolers." pp. 7-13.

b) Bhide, Power, and Goswami. "A rhythmic musical intervention for poor readers: A comparison of efficacy with a letter-based intervention." pp. 113-123.

c) Jennifer Thomson, Victoria Leong, and Usha Goswami. "Auditory processing interventions and developmental dyslexia: a comparison of phonemic and rhythmic approaches." *Reading and Writing* 26/2 (2013), pp. 139-161.

19) Maria Manuel Vidal, Manuel Lousada, and Marina Vigário. "Music effects on phonological awareness development in 3-year-old children." *Applied Psycholinguistics* 41/2 (2020), pp. 299-318.

1.2. 언어 능력 향상을 위해 고안된 리듬/음높이 중심 프로그램

음운 인식 능력이 발달하는 데에는 리듬적인 요소가 중요한 역할을 한다고 주장하는 고스와미의 “시간 샘플링 체계” 이론을 바탕으로, 음악의 리듬적 요소를 강조한 프로그램을 실시하여 읽기에 어려움을 느끼는 학생들의 언어 능력 향상을 시도한 논문들이 발표되었다. 하이드(Bhide)의 연구²⁰⁾와 톰슨(Thomson)의 연구²¹⁾는 리듬 중재 프로그램이 언어 발달에 효과적이라는 것을 실험을 통해 증명하였다. 두 연구는 각각 읽기에 어려움을 느끼는 아동과 난독증 아동을 대상으로 리듬 중재를 시행하였으며 유사한 과정으로 진행되었다. 연구원과 아동이 일대일로 만나 Dee-Dee 게임,²²⁾ 증가 시간 구별 과제(rise time discrimination task),²³⁾ 리듬 시퀀스(sequence) 듣고 모방하기, 리듬에 맞춰 손뼉치기 활동 등을 수행하였으며, 하이드의 경우, 언어의 리듬 과제도 포함하였기 때문에 시의 운율을 익히는 과제도 함께 진행하였다. 연구 결과, 리듬 중재에 참여한 아동이 직접적인 읽기나 음소 관련 훈련에 참여한 아이들과 비슷한 수준으로 읽기 능력과 음운 인식 능력이 향상한 것으로 나타났다. 리듬 중재 프로그램이 읽기와 음운 인식 능력에 효과적이라는 것을 증명한 하이드와 톰슨의 연구 이후, 이를 재현한 연구들이 최근에 다수 발표되었다.

쿠펜과 버크(Kuppen & Bourke)는 저소득 가정의 아이들이 낮은 음운 인식 능력을 보이는 것에 주목하여 이들을 대상으로 리듬 요소를 강조한 음악 중재 연구를 실시하였다.²⁴⁾ 경제적으로 어려움을 겪는 학생들의 비율이 높은 영국 학교에서 피험자를 모집하여 두 번의 독립된 실험을 진행하였다.²⁵⁾ 첫 번째 실험(코호트 1)은 만 5-6세의 초등학교 1학년 학생들 98명을 모집하여 노래 프로그램,

20) Bhide, Power, and Goswami. “A rhythmic musical intervention for poor readers: A comparison of efficacy with a letter-based intervention.” pp. 113-123.

21) Thomson, Leong, and Goswami. “Auditory processing interventions and developmental dyslexia: a comparison of phonemic and rhythmic approaches.” pp. 139-161.

22) 아동이 알만한 유명한 영화나 소설 속의 인물을 화면에 제시하고, 그의 이름을 음절 강세 패턴에 맞추어 “dee”로 말하게 하는 게임이다.

23) 여러 개의 소리 자극을 들려주고 어느 소리가 더 부드럽게 시작했는지 맞추는 과제이다.

24) Sarah E. A. Kuppen, and Emilie Bourke. “Rhythmic Rhymes for Boosting Phonological Awareness in Socially Disadvantaged Children.” *Mind, Brain, and Education* 11/4 (2017), pp. 181-89.

25) 두 번째 실험은 첫 번째 실험의 후속 연구가 아닌 새로 피험자를 모집하여 진행된 독립된 실험이다.

말하기 프로그램, 그리고 아무 교육도 받지 않는 대조군으로 임의 배치하였고, 두 번째 실험(코호트 2) 역시 1학년 136명을 모집하여 같은 방식으로 진행하였다. 노래 및 말하기 프로그램에 쓰인 자료는 모두 연구를 위해 제작된 것으로 리듬적 요소를 강조하도록 하였다. 말하기 프로그램에 쓰인 운율(rhyme)은 초등학교 1학년 커리큘럼에 적합한 주제로 내용을 구성하였고, 크고 작은 음성 단위를 사용하거나 강세를 반복하는 방식으로 운율을 형성하여 리듬적 요소를 과장되게 하였다. 음악 교육에 쓰인 노래는 이러한 운율에 음악을 더한 것으로 운율의 본질적인 요소에 맞추어 음과 리듬이 나타나거나 이들의 변화를 통해 운율적 요소가 강조되도록 작곡되었다. 코호트 1은 9개의 운율 및 노래를 이용하였고, 코호트 2는 이에 두 개를 새로 더하여 매일 수업이 시작하기 전과 후에 10분씩, 총 12주간 프로그램을 진행하였다. 실험 결과, 두 집단 모두 아무런 교육도 받지 않은 대조군에 비해 음운 인식 능력이 크게 향상되었으며, 말하기 프로그램에 참여한 학생들이 가장 큰 효과를 보였다. 노래 집단은 예상했던 것에 비해 큰 효과가 없는 것으로 나타났으나 이에 대해 저자는 노래 프로그램에 포함된 다른 음악적 요소들, 즉 음높이와 선율 등이 온전히 리듬 훈련에 집중할 수 없게 했기 때문에 이러한 결과가 나온 것이라고 주장했다.

헬람(Hallam)의 연구에서는 저소득층 아이들을 대상으로 읽기를 위한 리듬 프로그램(RFR; Rhythm for Reading program)을 시행하여, 음악적 리듬 훈련의 효과를 알아보았다.²⁶⁾ RFR 프로그램은 음악을 이용하여 주의를 집중시키고, 그룹 활동을 통해 인지적 주의(cognitive attention)를 향상시키도록 구성하였다. 익숙한 스타일의 서양 고전 음악, 펑크(funk), 록(rock), 팝(pop) 등의 음악을 통해 학생들의 흥미를 끌어내고 다 같이 음악의 박자에 맞추어 손뼉을 치거나 따라 부르기(chant), 발 구르기 활동을 함으로써 박자의 위계적 체계를 이해하도록 돕는 프로그램이다. 특히 음높이 및 음정 훈련을 제외하여 음악의 리듬적 요소에 집중할 수 있도록 한다. 헬람은 중등 과정(Year 7) 학생 중 읽기에 대한 학업 성취도가 평균보다 낮은 354명을 모집한 후, RFR 프로그램과 대조군에 각각 임의로 배정하여 10분씩 한 주에 한 번, 총 10주간 중재 연구를 진행하였다. 연구 결과 중재 기간의 후반부에는 RFR 프로그램에 참여한 모든 학생이 음악의 박자에 맞추어 몸의 일부를 동기화하는 것이 가능해졌으며, 음악 교육을 받은

26) Susan Hallam. "Can a rhythmic intervention support reading development in poor readers?" *Psychology of Music* 47/5 (2019), pp. 722-35.

학생들은 읽기의 정확도와 독해력(reading comprehension)이 유의미하게 향상되었다. 특히 RFR 집단 중 무료 급식을 받는 학생들의 독해력이 현저히 증가한 결과를 보이며 리듬 중재 프로그램이 읽기에 어려움을 겪는 아동에게 효과적이라는 점을 보여주었다.

음악 교육과 언어 능력의 관계를 더욱 명확히 밝히기 위해서는 리듬 중재와 음높이 중재가 각각 음운 인식 능력에 미치는 효과를 비교해야 한다. 음악의 주요 요소인 리듬과 음높이는 소리를 만드는 데 중요한 영향을 미친다. 리듬은 음악적으로 규칙적인 패턴을 형성하여 소리를 시간적으로 조직하게 되는데, 이는 언어에서 음절, 단어 사이의 경계를 구분하고 각각을 하나의 시간적 구조로 인지하는 것과 유사하다. 음높이는 음악을 구성하는 근본적인 요소 중 하나로, 연속적인 음높이의 나열은 멜로디 및 화성적 구조를 형성하고 하향하는 선율을 통해 음악의 끝을 알리기도 한다. 이는 음소가 모여 문장을 이루는 것과 유사하며 언어에서 억양의 역할과 관련 있다고 볼 수 있다. 따라서 리듬 훈련은 언어의 운율과 단어의 분절음을 이해하는 데 도움을 주고, 음높이 훈련은 전반적인 소리에 대한 민감도를 향상시킴으로써 음운 체계를 구별하는 능력을 향상시킬 것으로 예측할 수 있다.

과체케(Patscheke)는 리듬 중재와 음높이 중재의 효과를 직접 비교할 수 있도록 만 3~4세 어린이들 40명을 리듬 프로그램, 음높이 프로그램, 스포츠 프로그램에 임의로 배정하고 20분씩 일주일에 세 번, 총 16주간 수업을 진행하였다.²⁷⁾ 리듬 프로그램은 함께 북 치기를 하거나 주어진 박자에 몸의 움직임을 동기화하기, 혹은 동요를 부르며 박자에 맞춰 작은 북, 클라베(claves), 손뼉 등을 치는 활동으로 구성되었다. 음높이 프로그램은 노래 부르기, 연속된 음을 듣고 순서대로 따라 하기, 음을 듣고 구별하기,²⁸⁾ 다양한 소리 음원 듣고 구별하기²⁹⁾ 과제들이 포함되었다. 연구 결과, 음높이 집단은 사전 검사보다 음운 인식 능력이 유의미하게 향상한 모습을 보이며 큰 음운 단위에 가장 효과적인 것으로 나타났으나 리듬 집단은 사전·사후 검사의 차이가 통계적으로 유의미하지 않았다. 이

27) Hanne Patscheke, Franziska Degé, and Gudrun Schwarzer. "The Effects of Training in Rhythm and Pitch on Phonological Awareness in Four-to Six-year-old Children." *Psychology of Music* 47/3 (2019), pp. 376-91.

28) 음의 높낮이, 음정 간격, 연속된 음의 배열을 구별하는 과제와 음이 단독으로 연주되었는지 다른 한두 개의 음과 함께 연주되었는지 알아내는 과제를 진행하였다.

29) CD 플레이어를 통해 재생된 음원을 듣고, 동물의 울음소리를 구별하는 과제와 오케스트라 음원을 듣고 어느 악기가 연주되고 있는지 알아내는 과제를 진행하였다.

는 리듬이 음운 인식 능력에 중요한 요인임을 주장하는 이전 연구의 주장과는 반대되는 결과이다. 파케체는 리듬 중재 효과를 나타낸 대부분의 선행연구가 난독증 환자나 읽기에 어려움을 지니고 있는 아동을 대상으로 진행된 반면에, 본 연구에서는 정상 아동을 대상으로 하였기 때문에 리듬 프로그램의 효과가 나타나지 않은 것이라고 설명하였다.

음악 교육과 언어 능력에 관한 연구는 대부분 영어권에서 진행되었기 때문에 다른 언어권에서 진행한 연구가 모두 선행 연구와 같은 결과를 보일지는 알 수 없다. 일반적인 음악 프로그램이 아니라 음운 인식 능력과 같은 특정한 언어 능력의 발달을 위한 음악 프로그램을 고안하고자 한다면 연구하려는 언어의 특성을 알아보고 이에 적합한 연구를 설계하는 작업이 필요할 것이다. 중국에서 진행된 난(Nan)의 연구는 성조 언어(tone language)인 중국어를 위해 개발된 음악 프로그램을 통해 중재를 실시하였다.³⁰⁾ 중국의 표준어인 만다린어는 성조 언어로, 4가지 종류의 음높이가 어휘를 구별하는 중요한 요소로 작용한다. 따라서 피아노 학습이 음고를 구별하는 데 도움을 주고 이는 중국어 능력을 향상시킬 것이라고 가설을 세웠다. 이를 검증하기 위해 베이징 공립 유치원의 만 4~5세 어린이 74명을 각각 피아노 훈련, 읽기 훈련, 그리고 아무 훈련도 받지 않는 통제 집단으로 나누었다. 한 주에 3번, 45분씩 총 6개월간의 훈련을 실시한 결과, 피아노 집단과 읽기 집단 모두 단어 변별력(word discrimination) 검사 점수가 향상하였다. 특히 피아노 집단은 자음 구별 검사에서 향상된 결과를 보여주었다. 행동 검사(behavioral test) 결과에서는 피아노 집단과 읽기 집단이 전반적인 언어 발달 정도에서 통계적 차이가 없었지만, 뇌파 측정 결과, 음높이 구별 검사와 성조 구별 검사 모두에서 피아노 집단이 가장 큰 변화를 보였다. 이러한 결과는 아동기에 이루어지는 음악 교육이 일반적으로 음악과 관련된 뇌 영역뿐만 아니라 음악과 언어가 공유하는 음의 처리(pitch processing)와 관련된 뇌 영역도 발달시키며 음악 교육이 언어 발달에 매우 효과적이라는 것을 보여준다.

30) Yun Nan, Li Liu, Eveline Geiser, Hua Shu, Chen Chen Gong, Qi Dong, John D E Gabrieli, and Robert Desimone. "Piano Training Enhances the Neural Processing of Pitch and Improves Speech Perception in Mandarin-speaking Children." *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 115/28 (2018), e6630-6639.

2. 한국어 향상을 위한 음악 프로그램의 가능성

그렇다면 한국어 능력 증진을 위해서는 어떤 음악 교육 프로그램이 설계되어야 할까? 기존 연구들은 영어, 핀란드어, 독일어, 중국어 등을 사용하여 이루어졌기 때문에 이를 한국어에 적용하기 위해서는 한국어가 가진 언어적 특성을 고려하여 연구를 설계하는 것이 중요하다. 앞서 살펴본 음악 중재 프로그램들의 연구 결과를 바탕으로 한국어의 운율적 특징을 고려한 음악 프로그램의 가능성을 검토하고, 이러한 프로그램을 실시하기 적절한 연령대는 언제이며, 교육 기간은 어느 정도가 되어야 하는지 알아보고자 한다.

2.1. 프로그램의 내용

앞서 살펴본 음악 중재 프로그램의 주요 내용을 정리해보면 크게 네 가지 요소로 볼 수 있다. 1) 음악을 듣고 몸으로 따라 하기 (리듬을 박수치기, 선율을 노래 부르기 등) 또는 악기로 연주하기, 2) 말의 리듬적 요소를 부각시켜 노래로 학습하기, 3) 두 개의 리듬 또는 선율을 듣고 차이점 구별하기, 4) 음악을 사용해 흥미 유발과 주의 집중을 유도하기. 이러한 요소들은 언어 능력 향상을 위한 프로그램에 왜 중요할까?

첫 번째 음악을 듣고 몸으로 재현하는 과정은 리듬 패턴을 듣고 기억해 그대로 박수나 구름으로 재현하는 것과 음악의 박자에 맞추어 박수를 치며 감상하는 것을 포함한다. 최근 신경과학 연구에서는 리듬에 대한 몸의 동기화에 주목하고 있다. 리듬을 들을 때 인간은 소리를 듣는 청각 피질(auditory cortex)뿐만 아니라 몸을 움직이는 운동 피질(motor cortex)을 함께 활성화하는데 이때 관여하는 뇌의 경로는 언어를 학습하는 데 필수적이다. 언어를 배우기 위해서는 청각 피질과 운동 피질이 동시에 작동해야 한다. 즉 귀로 소리를 들으며, 눈으로는 그 소리를 발성하는 입 모양을 관찰하고 이를 혀와 입 등으로 모방함으로써 특정 소리와 이를 발성하는 움직임을 연관 짓는다.³¹⁾ 리듬을 듣고 박자에 맞추어 박수를 치거나 발을 구르는 행동은 소리에 대한 몸의 동기화를 증진시켜 언어

31) Friedemann Pulvermüller, and Luciano Fadiga. "Active perception: sensorimotor circuits as a cortical basis for language." *Nature reviews neuroscience* 11/5 (2010), pp. 351-360.

학습에 필요한 뇌의 경로를 활성화한다.

두 번째 요소는 음악을 통해 말의 리듬적 특징을 부각하는 것인데, 예를 들면 영어에 존재하는 강세는 길고 큰 음가로, 강세가 없는 부분은 짧고 작은 음가를 붙여 노래 부르게 한다. 학습해야 하는 언어의 강세에 음악적 요소를 더해 이를 부각함으로써 학습자가 쉽게 강세에 집중할 수 있게 한다. 이는 엄마가 아기에게 하는 말투(infant-directed speech)에서 강세나 주기성을 과장함으로써 소리의 중요한 요소들을 지각적으로 두드러지게 하여 유아의 언어 학습을 돕는 것과 비슷하다.³²⁾

세 번째는 두 개의 리듬 또는 선율을 듣고 차이점 구별하기인데, 이는 언어 학습에 필요한 작업 기억을 훈련시킨다. 하나의 리듬을 듣고 다음 리듬이 앞선 리듬과 같은지 다른지 구별하는 과제를 통해 읽기와 듣기에 필수적인 작업 기억 능력, 즉 정보를 저장하는 동시에 처리하는 능력을 발달시킨다. 또한 소리 자체의 특징에 집중함으로써 청각 감각과 지각의 민감성을 높일 수 있다.

마지막으로 음악을 통한 흥미 유발은 음악이 가져오는 즐거움을 통해 교육을 지속할 수 있는 동기를 부여한다. 신경과학 연구에 따르면 개인이 좋아하는 음악을 들었을 때 뇌에서는 도파민이 분비되며 이를 통해 우리는 즐거움을 느끼게 된다. 어떤 행동을 했을 때 도파민 분비되면 우리는 그 행동을 반복하게 되는데 좋아하는 음악을 반복해서 듣는 이유도 바로 이 때문이다.³³⁾ 따라서 교육 프로그램을 개인별로 맞춤화하여 참여자가 좋아하는 음악이나 장르를 사용해 프로그램을 만드는 것이 교육을 지속하는 데 도움이 될 것이다.

앞서 살펴본 네 가지 요소 중 한국어를 위한 음악 프로그램을 만들 때 별도의 고려가 필요한 부분은 두 번째 요소, 즉 ‘말의 리듬적 요소를 부각시켜 노래로 학습하기’이다. 기존의 연구는 대부분 영어의 언어적 특성을 반영한 노래를 사용해 학습했기 때문이다. 한국어의 리듬적 요소가 영어와 다르다면 한국어의 리듬적 특징이 잘 드러나도록 강조한 음악 훈련, 즉 한국어에 특화된 프로그램이 필

32) Usha Goswami. “Speech rhythm and language acquisition: an amplitude modulation phase hierarchy perspective.” *Annals of the New York Academy of Sciences* 1453/1 (2019), pp. 67-78.

33) Laura Ferreri, Ernest Mas-Herrero, Robert J. Zatorre, Pablo Ripollés, Alba Gomez-Andres, Helena Alicart, Guillem Olivé, Josep Marco-Pallarés, Rosa M. Antonijoan, Marta Valle, Jordi Riba, and Antoni Rodriguez-Fornells. “Dopamine modulates the reward experiences elicited by music.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 116/9 (2019), pp. 3793-3798.

요하다. 그렇다면 한국어의 리듬은 영어의 리듬과 어떻게 다를까? 영어는 강세가 말하기의 리듬을 형성하는 중요한 음운적 요소로 작용한다. 첫음절이 강하게 나타나는 영어 단어의 강약격(trochaic) 패턴이 발화(utterance) 내에서 운율을 형성하기 때문에 이러한 주기적인 강세의 리듬을 지각하는 것이 영어 학습에 중요하다.³⁴⁾ 하지만 한국어의 운율 패턴은 다른 양상을 보인다. 한국어의 운율은 일정한 억양 패턴을 보이는 음운구 또는 강세구(accentual phrase)를 통해 형성된다고 알려져 있다.³⁵⁾ 음운구는 하나의 끊어 말하기 단위로서 이 음운구가 모여 억양구(intonational phrase)를 형성한다. 예를 들어 ‘친구들이 학교에 간다.’라는 문장은 세 단어로 되어있지만, 읽을 때 ‘친구들이’와 ‘학교에 간다’ 사이를 한 번만 끊어 읽는다면 ‘친구들이’와 ‘학교에 간다’가 각각 음운구가 되며, 문장 전체가 억양구가 되는 것이다. 이러한 음운구와 억양구 단위의 한국어 억양 구조에 익숙해지는 것은 한국어 학습에 매우 중요하다.³⁶⁾ 발화 내에서 음운구와 억양구를 어떻게 끊어 읽는지에 따라 문장의 의미가 달라지기도 하며,³⁷⁾ 특히 한국어의 경우 그 경계에 따라 음절, 음소 수준의 음운적인 변화가 나타나기도 하기 때문이다.³⁸⁾ 따라서 연속되는 말소리에서 음운구와 억양구의 규칙적인 주기를 파악하는 훈련은 한국어의 음운 인식 능력 발달에도 영향을 미쳐 효과적인 언어 학습이 이루어지도록 도울 것이다.

영어의 경우 강세의 주기는 약 2.5Hz, 즉 400ms 간격이며 이 주기를 잘 파악하는 것은 영어의 음운 인식 능력 및 읽기 능력에 중요한 것으로 밝혀졌다.³⁹⁾

34) 김선미, 남기춘. “영어의 강음절(강세 음절)과 한국어 화자의 단어 분절.” 『말소리와 음성과학』, 3/1 (2011), pp. 3-14.

35) a) 신지영. 『한국어의 말소리』, 서울: 지식과 교양, 2016.

b) Sun-Ah Jun. “The accentual phrase in the Korean prosodic hierarchy.” *Phonology* 15 (1998), pp. 189-226.

36) 장혜진. “한국어 교육을 위한 억양 교육 항목에 대하여.” 『한국어학』, 67 (2015), pp. 193-215.

37) 음운구와 억양구와 같은 운율 구조는 문장의 문법적 구조와 화용론적 의미를 전달하는 데에 도움을 준다. 흔한 예시로 ‘아버지가방에들어가신다’를 ‘아버지가/방에/들어가신다’로 구분 지을지, 혹은 ‘아버지/가방에/들어가신다’로 구분 지을지에 따라 의미가 달라진다는 것을 이야기할 수 있다. 뿐만 아니라 억양구의 패턴을 인식하는 것은 평서문, 의문문, 감탄문, 명령문 등의 문장의 서법(mood)을 이해하는 데에 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있다. Jiyoung Shin, Jieun Kiaer, and Jaeun Cha. *The sounds of Korean*. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.

38) 한국어에 나타나는 음운 현상인 경음화(Post-obstruent Tensification)는 음이 속해 있는 운율 단위에 따라 그 실현 여부가 정해진다고 알려져 있다. 위의 책, pp. 165-66.

39) a) Martina Huss, John P. Verney, Tim Fosker, Natasha Mead, and Usha Goswami.

아동의 언어 발달은 단어에서 시작해 음절, 음소 순으로 진행되기 때문에 연속되는 말소리에서 강세의 주기를 파악하고 이를 경계로 말소리를 끊어서 학습할 수 없다면 그 다음 단계인 음절 및 음소 학습도 어려워진다.⁴⁰⁾ 한국어도 마찬가지로 음운구나 억양구의 경계를 파악하지 못한다면 음절 및 음소 발달에 지장이 있을 것이다. 그렇다면 한국어의 음운구는 어떤 시간적 규칙성을 갖고 있을까? 한국어 리듬의 등시성을 연구한 오재혁의 논문⁴¹⁾에 따르면 한국어 어절⁴²⁾의 평균 길이도 약 400ms(정확히는 416.93ms)인 것으로 나타났다. 즉, 한국어에는 영어와 같은 강세가 존재하지는 않지만 끊어 읽는 단위가 영어의 강세 주기와 비슷한 것이다. 이는 세계 대부분의 언어가 (그리스어는 제외) 약 400ms(2.5Hz)의 주기를 갖는다고 주장한 고스와미의 연구 결과와도 일치한다.⁴³⁾ 따라서 한국어 학습을 위해서도 약 400ms 길이의 리듬 패턴을 사용해 교육하는 것이 언어 학습에 도움이 될 것이다. 단, 한국어의 경우 어절이 발화 말에 있을 때는 평균 길이가 510ms~530ms(2.53~2.83음절)로 발화 중간에 있을 때인 320~350ms(2.17~2.39음절)보다 긴 것으로 나타났다.⁴⁴⁾ 이는 ‘~습니다’ 또는 ‘~입니다’와 같은 단어로 말을 끝맺을 때 마지막 음절을 길게 발음하기 때문일 것이다. 실제로 음운구보다 상위의 운율 단위인 억양구는 마지막 음절의 장음화와 이어지는 휴지에 의해 정의된다고 한다.⁴⁵⁾ 따라서 한국어 능력 향상을 위해서는 400ms 주기보

“Music, rhythm, rise time perception and developmental dyslexia: perception of musical meter predicts reading and phonology.” *Cortex* 47/6 (2011), pp. 674-689.

b) Usha Goswami, Martina Huss, Natasha Mead, Tim Fosker, and John P. Verney. “Perception of patterns of musical beat distribution in phonological developmental dyslexia: significant longitudinal relations with word reading and reading comprehension.” *Cortex* 49/5 (2013), pp. 1363-1376.

c) Usha Goswami. “Sensory theories of developmental dyslexia: three challenges for research.” *Nature Reviews Neuroscience* 16/1 (2015), pp. 43-54.

40) a) 홍성인, 전세일, 배소영, 이익환. “한국 아동의 음운인식 발달.” 『언어척각장애연구』, 7권 1호 (2002), pp. 49-64.

b) Goswami. “Sensory theories of developmental dyslexia: three challenges for research.” pp. 43-54.

41) 오재혁. “한국어 리듬의 등시성에 대하여.” 『한국어학』, 68 (2015), pp. 91-115.

42) 오재혁의 논문은 분석 가능한 음운구 자료가 없어 대신 어절을 대상으로 조사하였다. 어절은 문장의 띄어쓰기 단위로, 단어나 ‘체언+조사’의 결합으로 이루어진 단위이다. 구어의 음운 단어와 대체로 일치한다.

43) Goswami. “Sensory theories of developmental dyslexia: three challenges for research.” pp. 43-54.

44) 위의 오재혁 논문에 따르면 발화 중간에 있을 경우는 약 320-350ms(2.17~2.39음절), 발화 말에 있는 어절은 510ms-530ms(2.53-2.83음절)이다.

다는 살짝 빠른 주기의 리듬을 사용하고, 악구가 끝날 때 마지막 음은 긴 음가를 사용하며 그 뒤에는 쉼표를 사용하면 도움이 될 것이다. 메트로놈 단위로는 400ms가 150BPM이기 때문에 한국어는 이보다 약간 빠른 170BPM 정도의 리듬 패턴을 제안한다.

앞서 살펴본 음악 프로그램에는 포함되지 않았지만 본 논문에서 추가적으로 제안하고자 하는 내용은 소리의 위계 체계에 대한 학습이다. 연속된 소리를 듣고 그 소리의 반복되는 유형을 찾아내며, 이것이 만들어내는 위계를 아는 것이 언어와 음악 모두에서 중요하다. 음악에서 시간적으로 개별 음이 모여 마디를 이루고, 마디가 모여 악구를 이루듯, 언어에서는 음절이 모여 단어를 이루고 단어가 모여 절이나 문장을 이루기 때문이다. 따라서 단순히 리듬을 훈련하는 단계에서 더 나아가, 이 요소들이 만들어내는 패턴을 인식하는 훈련을 하는 것이 필요하다. 실제로 제2외국어 학습 능력과 소리 패턴 감지 능력(auditory pattern detection)의 관계를 연구한 결과, 소리 패턴을 잘 감지하는 사람일수록 제2 외국어를 더 정확히 구사하는 것으로 나타났다.⁴⁵⁾ 소리 패턴 감지 능력이란 개인이 받아들인 정보를 해석하기 위해 정보 내의 패턴을 식별하여 범주화하는 데에 관여하는 능력이다.⁴⁶⁾ 특히 한국어에서는 음운구 패턴과 이것이 모여 만들어내는 상위의 운율 단위인 억양구를 아는 것이 중요하다. 장혜진은 그의 논문에서 *나나나나/나나나나, // 나나나나/ 나나나나, //*⁴⁷⁾와 같이 무의미 단어로 구성된 문장을 제시하여, 음운구가 모여 만들어내는 억양구 단위의 한국어 억양구조에 익숙해지게 하는 것이 중요하다고 주장하였다.⁴⁸⁾ 따라서 이러한 운율 단위를 음악적 리듬으로 만들어 반복하게 함으로써 한국어의 시간적 패턴을 학습시켜야 한다. 다음 단계에서는 리듬에 가사를 붙여 노래하는데 이때 가사의 음절, 단어, 절 등이 만드는 다양한 위계의 시간적 경계를 음, 마디, 악구가 만드는 경계와 일치 시켜 언어의 위계가 지각적으로 두드러지게 하는 것이 효과적일 것이다.

45) 장혜진. “한국어 교육을 위한 억양 교육 항목에 대하여.” pp. 193-215.

46) Kim McDonough, and Jindarat De Vleeschauwer. “Prompt-type frequency, auditory pattern discrimination, and efl learners’ production of wh-questions.” *Studies in Second Language Acquisition* 34/3 (2012), pp. 355-377.

47) 위의 논문, pp. 355-377.

48) ‘/’는 음운구 경계를 의미하며 ‘//’는 억양구 경계를 의미한다.

49) 장혜진. “한국어 교육을 위한 억양 교육 항목에 대하여.” pp. 193-215.

2.2. 적절한 교육 시기

앞서 살펴본 음악 프로그램들은 다양한 연령대의 아동들을 대상으로 실시되었다. 정상 발달 아동과 특수 아동 모두 음악 프로그램이 언어 능력에 영향을 미치는 것을 확인할 수 있었다. 그렇다면 아동의 언어 발달을 위한 음악 프로그램은 어느 시기에 이루어져야 가장 효과적일까?

일반 아동의 경우, 연령이 증가함에 따라 단어, 음절, 음소 순으로 언어 발달이 이루어지며 음운 인식 능력은 향후의 읽기 능력뿐만 아니라 구어 발달(oral language development)과 밀접한 관련이 있다.⁵⁰⁾ 한국인 정상 아동의 음운 인식 발달 양상을 살펴본 연구⁵¹⁾에 따르면 만 4~6세에 음운 인식 능력이 발달하는 것으로 밝혀졌다. 만 4, 5, 6세 아동은 각 연령에 따라 음운 인식 능력의 차이를 보였으며 음소 수준에서의 인식 능력은 6세부터 차이를 보이는 것이 확인되었다.⁵²⁾ 따라서 이 시기에 음악 훈련을 받는다면 리듬을 통해 말소리의 주기를 파악하고 말을 분절하는 경계를 학습하며, 이를 통해 단어에서부터 음절, 음소로 학습하는 데 도움을 줄 것이다. 이와 같이 일반 아동의 발달 주기에 맞추어 취학 전 시기에 음운 인식 능력을 향상시키는 것은 향후의 언어 관련 장애들, 난독증 혹은 조음음운장애(speech-sound disorders)와 같은 문제들을 예방하는 데에도 도움이 된다고 알려져 있다.⁵³⁾

또한, 음악 프로그램에는 리듬의 시간적 규칙성에 맞추어 몸의 움직임을 동조화(entrainment)하는 내용을 포함하는데 이러한 신경적 동기화 및 동조화 능력은 만 4세부터 가능한 것으로 밝혀졌다.⁵⁴⁾ 따라서 정상 아동의 경우 리듬에 맞추어 몸동작을 동기화하는 것이 가능하면서 음운 인식 능력이 완전히 발달하지 않은 만 4~6세 시기에 음악 훈련을 하는 것이 적합할 것이다. 1장에서 살펴본 7개의 연구 중 일반 아동을 대상으로 한 4개의 연구에서도 취학 전 만 3~6세의

50) Susan Rvachew. "Longitudinal predictors of implicit phonological awareness skills." *American Journal of Speech-Language Pathology* 15/2 (2006), pp. 165-176.

51) 홍성인, 전세일, 배소영, 이익환. "한국 아동의 음운인식 발달", pp. 49-64.

52) 위의 논문, pp. 49-64.

53) Rvachew. "Longitudinal predictors of implicit phonological awareness skills." pp. 165-176.

54) Laurel J. Trainor, and Laura Cirelli. "Rhythm and interpersonal synchrony in early social development." *Annals of the New York Academy of Sciences* 1337/1 (2015), pp. 45-52.

시기의 아동에게 훈련을 실시한 것을 확인할 수 있다.

하지만 난독증,⁵⁵⁾ 읽기 능력에 문제가 있는 집단,⁵⁶⁾ 저소득층⁵⁷⁾ 등을 대상으로 음악 교육 프로그램을 실시했을 때에는 연령에 관계없이 일반 정상 집단을 대상으로 한 연구보다 더 큰 리듬 중재 프로그램의 효과를 보여주었다. 1장에서 살펴본 헬럼의 연구도 만 11~12세의 학업 성취도가 낮은 학생을 대상으로 음악 리듬 훈련을 진행하였으나 읽기 능력이 확연히 향상하는 결과를 보여주었다.⁵⁸⁾ 따라서 음운 인식 능력이 정상적으로 발달하지 못한 경우에는 만 4~6세 이후에도 음악 중재를 통해 언어 능력을 발달시킬 수 있을 것으로 예측한다.

2.3. 교육 기간

음악 프로그램의 훈련 강도는 중재의 효과에 중요한 영향을 미친다. 크라우스(Kraus)는 신경의 변화가 일어나기까지는 오랜 시간이 걸리지만, 신경 변화를 통해 향상된 능력은 수십 년 동안 지속될 수 있으며, 훈련에 시간을 많이 투자할수록 능력에 있어 더 큰 차이가 나타난다고 주장하였다.⁵⁹⁾ 그렇다면 음악 훈련을 얼마나 자주, 오래 받아야 훈련의 효과가 나타나는 것일까?

고든(Gordon)은 음악 훈련과 언어 능력의 관계에 대한 논문들을 통계적으로 분석한 결과, 읽기 수준에 상관없이 최소 40시간 이상의 음악 훈련이 이루어져야 읽기 능력을 향상할 수 있다고 주장하였다.⁶⁰⁾ 그는 운율 능력이 향상한 결과를 보인 음악 중재 연구들의 연구 결과에 훈련 시간이 유의미하게 영향을 미친

55) Thomson, Leong, and Goswami. "Auditory processing interventions and developmental dyslexia: a comparison of phonemic and rhythmic approaches." pp. 139-161.

56) Bhide, Power, and Goswami. "A rhythmic musical intervention for poor readers: A comparison of efficacy with a letter-based intervention." pp. 113-123.

57) Nina Kraus, Jessica Slater, Elaine C. Thompson, Jane Hornickel, Dana L. Strait, Trent Nicol, and Travis White-Schwoch. "Music enrichment programs improve the neural encoding of speech in at-risk children." *Journal of Neuroscience* 34/36 (2014), pp. 11913-11918.

58) Hallam. "Can a rhythmic intervention support reading development in poor readers?" pp. 722-35.

59) Kraus, Slater, Thompson, Hornickel, Strait, Nicol, and White-Schwoch. "Music enrichment programs improve the neural encoding of speech in at-risk children." pp. 11913-11918.

60) Reyna Gordon, Hilda M. Fehd, and Bruce D. McCandliss. "Does music training enhance literacy skills? A meta-analysis." *Frontiers in Psychology* 6 (2015), 1777.

것을 발견했다. 이에 따라 고든은 메타분석에 사용된 모든 연구들의 데이터 값을 이용하여 음악 중재가 유의미하게 언어 능력을 향상시키기 위해서는 최소 40시간 이상의 훈련이 이루어져야 한다고 예측하였다. 이 모델은 총 3~90시간의 훈련 시간, 5세의 일정한 연령, 그리고 일정한 대조군을 대상으로 추정하였다.

루이(Loui)는 언어 능력과 관련이 있는 것으로 알려진 뇌의 위세로다발(SLF; superior longitudinal fasciculus) 부위가 음악 훈련 중 악기 연습의 연습 강도와 관련 있다는 것을 발견했다.⁶¹⁾ 7.9~9.9세의 정상 발달 아동 100명을 대상으로 행동 검사와 뇌 영상 촬영을 실시한 결과, 한 개 이상의 악기를 일주일에 최소 30분 연습한 아동이 음악 훈련을 받지 않은 아동에 비해 언어 능력과 전반적인 지능 수준이 높은 결과를 보였으며, 음악 훈련의 강도는 언어 능력과 유의미한 상관관계를 나타냈다.

하비브(Habib)의 연구⁶²⁾는 난독증 환자를 대상으로 연속 3일간 집중적으로 총 18시간의 음악 중재를 진행한 실험과 6주에 걸쳐 총 18시간의 음악 중재를 진행한 실험을 비교하였다. 연구 결과, 두 실험 모두 언어 능력, 비언어 능력이 향상하였으나 6주에 걸쳐 진행한 두 번째 실험에서 추가적으로 청각 주의(auditory attention), 음운 인식 능력, 읽기 능력, 유사 비단어의 반복 능력이 향상하는 결과가 나타났다. 또한, 긴 기간 동안 훈련을 진행한 난독증 환자들이 중재가 끝나고 음악 훈련을 받지 않은 6주 이후에도 중재의 효과가 지속되는 모습을 보였다. 따라서 하비브는 단기간의 집중적인 훈련보다는 더 오랜 기간에 걸쳐 훈련을 지속해야 한다고 주장하였다. 린나발리는 매주 45분씩 2년간 진행한 그의 연구⁶³⁾와 더불어 매일 10분씩 20주간 훈련을 진행한 연구⁶⁴⁾와 매일 45분씩 1년간 훈련을 진행한 연구⁶⁵⁾에서 음악 훈련이 언어 능력 발달에 영향을 미

61) Psyche Loui, Lauren B. Raine, Laura Chaddock-Heyman, Arthur F. Kramer, and Charles H. Hillman. "Musical instrument practice predicts white matter microstructure and cognitive abilities in childhood." *Frontiers in psychology* 10 (2019), 1198.

62) Michel Habib, Chloé Lardy, Tristan Desiles, Céline Commeiras, Julie Chobert, and Mireille Besson. "Music and dyslexia: a new musical training method to improve reading and related disorders." *Frontiers in psychology* 7 (2016), 26.

63) Linnavalli, Putkinen, Lipsanen, Huottilainen, and Tervaniemi. "Music Playschool Enhances Children's Linguistic Skills." pp. 1-10.

64) Degé, and Schwarzer. "The effect of a music program on phonological awareness in preschoolers." pp. 7-13.

65) Catherine Moritz, Sasha Yampolsky, Georgios Papadelis, Jennifer Thomson, and Maryanne Wolf. "Links between early rhythm skills, musical training, and

친 것으로 미루어 보아 규칙적이고 지속적으로 음악 활동을 반복하는 것이 음악 중재의 결정적인 요인이라고 주장하였다.

따라서 연구 결과들을 종합해보면, 음악 훈련을 최소 일주일에 30분 이상, 총 40시간 이상, 그리고 단기간에 집중적인 훈련보다는 더 오랜 기간 동안 규칙적, 지속적으로 반복하며 진행하는 것이 가장 효과적일 것으로 예측할 수 있다.

나가며

본 논문에서는 언어 능력 향상을 위한 음악 교육 프로그램에 대한 최근 논문들을 고찰하고, 그 내용을 분석함으로써 한국어 능력 향상을 위한 음악 교육 프로그램의 가능성을 진단하였다. 언어 능력 향상을 위해 필요한 음악 프로그램의 내용은 몸을 움직여 음악의 리듬을 학습하고, 리듬을 잘 듣고 기억하며, 가사에 그 운율적 속성을 부각시키는 리듬 유형을 접목하여 그 시간적 특징을 학습하는 것이다. 또한 프로그램 초기에는 길이가 상대적으로 짧은 언어와 리듬 단위를 사용해 훈련을 실시하고, 점차 그 길이를 늘려 궁극적으로는 문장 또는 악구와 같은 긴 단위의 유형에 익숙해지게 하며 소리의 위계를 학습하게 한다. 이러한 훈련을 장기적으로 반복하는 것이 필요한데, 반복 훈련이 가져올 수 있는 지루함을 최소화하기 위해 아동이 좋아하는 장르의 음악을 사용한다면 학습 동기를 증진시킬 수 있을 것이다. 선행 연구의 결과들을 종합적으로 반영하되, 영어와는 다른 한국어의 운율적 특징을 정확히 반영하는 리듬 유형을 사용한다면 한국어 능력 향상에 도움이 될 것으로 기대한다. 특히 몸을 움직여 리듬을 학습하고, 리듬을 기억하는 훈련을 할 때도 한국어의 특징이 잘 반영된 리듬을 사용하는 것이 더 효과적일 것이다.

본 논문에서는 국외에서 이루어진 연구 결과들을 바탕으로 한국어 능력 발달을 위한 음악 프로그램의 가능성을 검토하였지만, 국내에서 개발된 교육 프로그램도 함께 검토하는 작업이 필요하다. 특히 언어 발달을 위한 청지각 기반 훈련 프로그램은 음악 프로그램의 완성도를 높이는데 도움이 될 것이다.

본 논문에서는 고스와미의 “시간 샘플링 이론”을 바탕으로 리듬 훈련 위주로

프로그램을 살펴보았으나, 리듬 프로그램의 효과는 일반적인 음악 프로그램의 효과와 크게 다르지 않은 것으로 나타났다. 따라서 추후 연구에서는 음악의 어떤 요소를 훈련시키는 것이 언어 능력을 증진시키는지 보다 면밀하게 규명할 필요가 있다. 특히 리듬뿐만 아니라 음고와 선율이 한국어에 미치는 영향도 추가적으로 논의되어야 한다. 앞서 살펴본 연구들 가운데 독일어권 아동을 대상으로 연구한 파체케의 연구와 중국어권 아동을 대상으로 한 난의 연구에서는 음높이를 이용한 프로그램이 언어 능력을 향상시키는 것으로 나타났다. 한국어는 음높이의 변화에 따라 의미가 바뀌는 성조 언어는 아니지만 말의 끊어 말하기 단위인 음운구의 끝에서 음높이가 올라가는 것으로 알려져 있다.⁶⁶⁾ 이러한 특징을 반영하는 선율을 가사의 음운구와 결합시켜 교육한다면 음높이 교육도 한국어의 학습에 도움이 될 수 있을 것이다. 음높이 또는 선율의 학습이 한국어 능력에 미치는 영향을 더 명확히 규명하기 위해서는 파체케의 연구에서와 같이 선율 프로그램과 리듬 프로그램을 따로 실시해 결과를 비교하는 것이 필요하다.

검색어(Keyword) |

음악과 언어(Music and Language), 리듬(Rhythm), 신경과학(Neuroscience), 인지과학(Cognitive Science), 읽기(Reading), 음악교육(Music Education), 음운인식(Phonological Awareness), 한국어(Korean), 운율(Prosody)

66) 장혜진. “한국어 교육을 위한 억양 교육 항목에 대하여.” pp. 193-215.

참고문헌

- 김선미, 남기춘. “영어의 강음절(강세 음절)과 한국어 화자의 단어 분절.” 『말소리와 음성과학』, 3/1 (2011), pp. 3-14.
- 신지영. 『한국어의 말소리』, 서울: 지식과 교양, 2016.
- 오재혁. “한국어 리듬의 등시성에 대하여.” 『한국어학』, 68 (2015), pp. 91-115.
- 이경면, “음악 교육이 언어 능력에 미치는 영향: 뇌과학적 근거.” 『음악이론연구』 28 (2017), pp. 136-159.
- 장혜진. “한국어 교육을 위한 억양 교육 항목에 대하여.” 『한국어학』, 67 (2015), pp. 193-215.
- 홍성인, 전세일, 배소영, 이익환. “한국 아동의 음운인식 발달.” 『언어청각장애연구』, 7권 1호 (2002), pp. 49-64.
- Anvari, Sima. Laurel J. Trainor, Jennifer Woodside, and Betty Ann Levy. “Relations among musical skills, phonological processing, and early reading ability in preschool children.” *Journal of Experimental Child Psychology* 83/2 (2002), pp. 111-130.
- Besson, Mireille. Julie Chobert, and Céline Marie. “Transfer of training between music and speech: common processing, attention, and memory.” *Frontiers in Psychology* 2 (2011), 94.
- Bhide, Adeetee. Alan Power, and Usha Goswami. “A rhythmic musical intervention for poor readers: A comparison of efficacy with a letter-based intervention.” *Mind, Brain, and Education* 7/2 (2013), pp. 113-123.
- Clément, Sylvain. Clément Planchou, Renée Béland, Jacques Motte, and Séverine Samson. “Singing abilities in children with Specific Language Impairment (SLI).” *Frontiers in Psychology* 6 (2015), 420.
- Degé, Franziska. and Gudrun Schwarzer. “The effect of a music program on phonological awareness in preschoolers.” *Frontiers in Psychology* 2/124 (2011), pp. 7-13.
- Fernald, Anne. Virginia A. Marchman, and Adriana Weisleder. “SES Differences in Language Processing Skill and Vocabulary Are Evident at 18 months.” *Developmental Science* 16/2 (2013), pp. 234-48.

- Ferreri, Laura. Ernest Mas-Herrero, Robert J. Zatorre, Pablo Ripollés, Alba Gomez-Andres, Helena Alicart, Guillem Olivé, Josep Marco-Pallarés, Rosa M. Antonijoan, Marta Valle, Jordi Riba, and Antoni Rodriguez-Fornells. “Dopamine modulates the reward experiences elicited by music.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 116/9 (2019), pp. 3793-3798.
- Forgeard, Marie. Ellen Winner, Andrea Norton, and Gottfried Schlaug. “Practicing a musical instrument in childhood is associated with enhanced verbal ability and nonverbal reasoning.” *PLoS ONE* 3/10 (2008), e3566.
- Gordon, Reyna. Hilda M. Fehd, and Bruce D. McCandliss. “Does music training enhance literacy skills? A meta-analysis.” *Frontiers in Psychology* 6 (2015), 1777.
- Goswami, Usha. “A temporal sampling framework for developmental dyslexia.” *Trends in Cognitive Sciences* 15/1 (2011), pp. 3-10.
- Goswami, Usha. “Sensory theories of developmental dyslexia: three challenges for research.” *Nature Reviews Neuroscience* 16/1 (2015), pp. 43-54.
- Goswami, Usha. “Speech rhythm and language acquisition: an amplitude modulation phase hierarchy perspective.” *Annals of the New York Academy of Sciences* 1453/1 (2019), pp. 67-78.
- Goswami, Usha. Martina Huss, Natasha Mead, Tim Fosker, and John P. Verney. “Perception of patterns of musical beat distribution in phonological developmental dyslexia: significant longitudinal relations with word reading and reading comprehension.” *Cortex* 49/5 (2013), pp. 1363- 1376.
- Habib, Michel. Chloé Lardy, Tristan Desiles, Céline Commeiras, Julie Chobert, and Mireille Besson. “Music and dyslexia: a new musical training method to improve reading and related disorders.” *Frontiers in psychology* 7 (2016), 26.
- Hallam, Susan. “Can a rhythmic intervention support reading development in poor readers?” *Psychology of Music* 47/5 (2019), pp. 722-35.
- Huss, Martina. John P. Verney, Tim Fosker, Natasha Mead, and Usha Goswami. “Music, rhythm, rise time perception and developmental dyslexia: perception of musical meter predicts reading and phonology.” *Cortex* 47/6 (2011), pp. 674-689.

- Hutchins, Sean. "Early childhood music training and associated improvements in music and language abilities." *Music Perception: An Interdisciplinary Journal* 35/5 (2018), pp. 579-593.
- Jun, Sun-Ah. "The accentual phrase in the Korean prosodic hierarchy." *Phonology* 15 (1998), pp. 189-226.
- Kraus, Nina. Jessica Slater, Elaine C. Thompson, Jane Hornickel, Dana L. Strait, Trent Nicol, and Travis White-Schwoch. "Music enrichment programs improve the neural encoding of speech in at-risk children." *Journal of Neuroscience* 34/36 (2014), pp. 11913-11918.
- Kuppen, Sarah E. A. and Emilie Bourke. "Rhythmic Rhymes for Boosting Phonological Awareness in Socially Disadvantaged Children." *Mind, Brain, and Education* 11/4 (2017), pp. 181-89.
- Linnavalli, Tanja. Vesa Putkinen, Jari Lipsanen, Minna Huotilainen, and Mari Tervaniemi. "Music Playschool Enhances Children's Linguistic Skills." *Scientific Reports* 8/1 (2018), pp. 1-10.
- Loui, Psyche. Lauren B. Raine, Laura Chaddock-Heyman, Arthur F. Kramer, and Charles H. Hillman. "Musical instrument practice predicts white matter microstructure and cognitive abilities in childhood." *Frontiers in psychology* 10 (2019), 1198.
- McDonough, Kim. and Jindarat De Vleeschauwer. "Prompt-type frequency, auditory pattern discrimination, and efl learners' production of wh-questions." *Studies in Second Language Acquisition* 34/3 (2012), pp. 355-377.
- Melby-Lervåg, Monica. Solveig-Alma Halaas Lyster, and Charles Hulme. "Phonological skills and their role in learning to read: a meta-analytic review." *Psychological Bulletin* 138/2 (2012), pp. 322- 352.
- Moritz, Catherine. Sasha Yampolsky, Georgios Papadelis, Jennifer Thomson, and Maryanne Wolf. "Links between early rhythm skills, musical training, and phonological awareness." *Reading and Writing* 26 (2013), pp. 739-769.
- Nan, Yun. Li Liu, Eveline Geiser, Hua Shu, Chen Chen Gong, Qi Dong, John D E Gabrieli, and Robert Desimone. "Piano Training Enhances the Neural Processing of Pitch and Improves Speech Perception in Mandarin-speaking

- Children.” *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 115/28 (2018), e6630-6639.
- Patel, Aniruddh. “Why would musical training benefit the neural encoding of speech? The OPERA hypothesis.” *Frontiers in Psychology* 2: 142 (2011), doi: 10.3389/fpsyg.2011.00142.
- Patscheke, Hanne. Franziska Degé, and Gudrun Schwarzer. “The Effects of Training in Rhythm and Pitch on Phonological Awareness in Four-to Six-year-old Children.” *Psychology of Music* 47/3 (2019), pp. 376-91.
- Pulvermüller, Friedemann. and Luciano Fadiga. “Active perception: sensorimotor circuits as a cortical basis for language.” *Nature reviews neuroscience* 11/5 (2010), pp. 351-360.
- Rautenberg, Iris. “The Effects of Musical Training on the Decoding Skills of German-speaking Primary School Children.” *Journal of Research in Reading* 38/1 (2015), pp. 1-17.
- Rvachew, Susan. “Longitudinal predictors of implicit phonological awareness skills.” *American Journal of Speech-Language Pathology* 15/2 (2006), pp. 165-176.
- Shin, Jiyoung. Jieun Kiaer, and Jaeun Cha. *The sounds of Korean*. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.
- Thomson, Jennifer. Victoria Leong, and Usha Goswami. “Auditory processing interventions and developmental dyslexia: a comparison of phonemic and rhythmic approaches.” *Reading and Writing* 26/2 (2013), pp. 139- 161.
- Trainor, Laurel J. and Laura Cirelli. “Rhythm and interpersonal synchrony in early social development.” *Annals of the New York Academy of Sciences* 1337/1 (2015), pp. 45-52.
- Vidal, Maria Manuel. Manuel Lousada, and Marina Vigário. “Music effects on phonological awareness development in 3-year-old children.” *Applied Psycholinguistics* 41/2 (2020), pp. 299-318.
- Zuk, Jennifer. Ola Ozernov-Palchik, Heesoo Kim, Kala Lakshminarayanan, John DE Gabrieli, Paula Tallal, and Nadine Gaab. “Enhanced syllable discrimination thresholds in musicians.” *PloS one* 8/12 (2013), e80546.

ABSTRACT

**Possibility of Music Training to
Promote Korean Language Development**

Oh, Eunji • Lee, Kyung Myun

This paper reviewed recent music intervention studies that investigated the effect of music training on language abilities from the perspective of neuroscience. Based on the results of the studies, a music program was proposed to develop Korean language ability. This paper analyzed why the music programs used in the previous studies contributed to the improvement of language ability and discussed what should be differentiated given the prosody of Korean. In addition, it was discussed how early and how long music training should be conducted to promote language development.

논문투고일자: 2020년 9월 30일

심사일자: 2020년 10월 23일

게재확정일자: 2020년 10월 27일