



A comparative study of prosodic features according to the syntactic diversities between children with reading disability and nondisabled children*

Sungsook Park¹ · Cheoljae Seong^{2,**}

¹Speech-Language Pathology, Chungnam National University, Daejeon, Korea

²Linguistics, Chungnam National University, Daejeon, Korea

Abstract

Proper prosody in reading allows the reader to naturally convey the meaning, which manifests as changes in pitch, loudness, and speech rate. Children with reading disability face difficulty in delivering information due to poor prosody. This study identified the difference in prosodic features between children with reading disabilities and nondisabled children through means of reading tasks. Reading tasks, according to sentence types (short sentences, assumptions/conditions, intentions, relative-clause), were recorded by 15 children studying in the 3rd to 6th grade in elementary school. Children with reading disability had a statistically significant wider range of pitch, slower speech rate, more frequent usage of pauses, longer total pause duration, and steeper pitch slope than nondisabled one in sentence-final and -medial words. Children with reading disability, therefore, exhibited a less natural and expressive reading than nondisabled children. Through this study, the characteristics of prosody observed in children with reading disability were identified and the need for an approach for effective intervention was also suggested.

Keywords: reading disability, prosody, syntactic diversity, reading fluency

1. 서론

읽기는 학령기 아동에게 모든 학습의 기초 도구가 되며 성인이 되어 일상생활을 하거나 직업 생활을 하는 것에 필요한 기술로 강조되어 왔다(Mercer & Mercer, 2001). 따라서 읽기에 어려움이 있는 학령기 아동은 새로운 지식의 습득에 제약을 받게 되

며 학업 성취도가 낮고 이로 인해 전반적인 생활에 부정적인 영향을 받게 된다(Hock & Mellard, 2005). 읽기 단순 관점(simple view of reading) 모델에 따르면, 읽기 이해력은 낱말 해독(word decoding)과 언어적 이해력(linguistic comprehension)이라는 두 가지 요소로 구성되어 있다(Gough & Tunmer, 1986; Hoover & Gough, 1990). 낱말 해독은 낱말을 소리 내어 읽거나 마음속으

* This paper is revised and supplemented from some part the first author's 2020 master's thesis.

** cjsong49@gmail.com, Corresponding author

Received 5 September 2021; Revised 8 November 2021; Accepted 8 November 2021

© Copyright 2021 Korean Society of Speech Sciences. This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

로 정확하게 읽고 의미를 인출하는 과정이다. 이러한 낱말 해독 능력은 음운 인식력이나 자모 글자 지식, 형태소 인식 등과 같은 발현 문해력을 바탕으로 발달하여 낱말을 정확하고 유창하게 읽는 잠재력이다. 덩이글 이해는 어휘, 구문, 담화를 이해하여 맥락에 알맞고 정확하게 표현할 수 있는 능력으로 텍스트 구조 지식과 같은 상위 인지력, 어휘력, 구문력 등의 요소가 필수적이다(Kim, 2017). 이와 같은 낱말 해독과 언어적 이해력을 바탕으로 적절한 표현과 자연스러운 속도로 정확하게 학년 수준의 텍스트를 읽을 수 있는 능력(National Reading Panel, 2000)인 읽기 유창성이 발달하여 읽기 이해에 도달할 수 있게 하는 역할을 한다(Kuhn & Stahl, 2003).

읽기 유창성은 문장이나 문단을 정확하고 빠르게, 적절한 운을 표현과 함께 읽는 능력이다. 읽기 유창성 요소 중 하나인 운율은 화자가 전달하고자 하는 발화의 의미나 정보 구조의 반영, 화자의 감정 및 태도 등 발화의 전체적인 맥락과 연관되어 있는 것(An, 2010)으로 강도, 장단, 음도, 휴지의 변화 등으로 나타난다(Couper-Kuhlen, 1986). 아동은 읽기가 유창해질수록 문장 간 휴지 길이가 줄어들거나 휴지 수가 적어지고 문장 내 빈번한 휴지의 수도 감소한다. 또한 어른과 같은 억양 연쇄를 보이고 문미의 음도 하강도 더 뚜렷하게 나타난다(Cowie et al., 2002; Miller & Schwanenflugel, 2008). 그러나 읽기장애아동은 유창하고 정확한 낱말 재인에 어려움을 보이며 철자법과 해독 능력이 부족하다(Carreker et al., 2009). 그로 인해 낮은 단어 인식, 읽기 자동성이나 유창성과 관련된 명명 속도의 문제 등으로 읽기에서 생략, 삽입, 대치, 반복, 부정확한 읽기, 한 단어씩 느리게 읽기 등의 특징을 나타낸다(Kim et al., 2014). 자연스러운 발화 과정 동안 나타나는 휴지는 언어를 형성하기 위한 필요시간이지만(Butterworth, 1980) 부적절한 휴지는 유창한 읽기를 방해하는 침묵이며, 텍스트의 복잡성이 증가할수록 더 자주 나타나므로(Zvonik & Cummins, 2003) 발화 시간에 있어 발화 속도와 휴지 시간의 비율은 읽기장애 고위험군 아동의 읽기 초기 지표로서 중요한 역할을 한다(Smith et al., 2006).

문장은 화자가 자신의 생각을 완전하게 나타내는 단위로 문법 단위 중에서 가장 큰 것이다(Lee, 2008). 의사소통을 위한 기본적인 문법 및 구문 구조는 학령전기에 습득한다. 학령기에 들어가면서 학령전기에 습득한 문법 지식을 바탕으로 좀 더 길고, 복잡하고 정교한 문장을 표현하기 위하여 구문 구조들을 결합하는 능력을 발달시킨다(Nippold, 2007). 이렇게 습득한 구문 능력은 읽기 발달에 지속적인 영향을 미친다(Catts et al., 2006). 구문 지식은 아동이 낱말을 읽는 동안 개별적인 낱말의 의미를 파악하고, 문법 및 문장의 구조를 파악하여 문장의 의미를 더 확실하게 이해하게 해준다. 구문 지식과 문장의 구문 구조에 대한 민감성은 문장을 통사적, 의미적 요소에 따라 분절할 수 있는 능력(Kuhn & Stahl, 2003)이며, 운율적 읽기는 정확한 읽기 이해를 위한 필수조건이다(Nation & Snowling, 2000).

그러나 한국어는 다양한 유형의 조사, 어미, 혹은 접사에 의해 단어의 기능이 표시되는 교착어(agglutinative language)로서 형태적인 정보가 두드러지지 않고 분절상의 모호성이 크다

(Kim & Chung, 2017). 조사와 어미와 같은 다양한 문법형태소가 결속력을 높이거나 내용을 분명하게 하고 효율적으로 전달할 수 있도록 하므로 문법형태소에 대한 지식과 사용력은 읽기 능력과 관련이 있다. 그러나 읽기장애아동은 문법형태소 산출에서 일반아동에 비해 낮은 산출을 보였고 산출 실수 빈도도 높았으며(Pac et al., 2012) 낮은 형태소 인식능력을 보였다(Kim & Jung, 2015). 또한 전체적인 연결어미 형태인식뿐 아니라 대등적, 종속적, 보조적 연결어미로 이루어진 의미 관계 유형에서 모두 낮은 수행을 보였다(Kim & Chung, 2017).

통사적 복잡성에 따른 운율 특징을 다룬 Schwanenflugel et al.(2004)의 연구에서 해독 능력이 높은 초등학교 학생은 문장 사이와 문장 내에서 짧은 휴지와 평서문 문미에서 큰 음도 하강을 보였으며 2학년 말에 성인과 같은 억양 연쇄를 보였다.

Miller & Schwanenflugel(2006)은 아동과 성인을 대상으로 통사적으로 복잡한 문장들로 구성된 단락의 읽기 운율과 읽기 속도, 정확도, 이해의 관계를 연구하였다. 연구 결과, 능숙한 읽기가 가능한 아동은 성인과 같은 짧은 휴지를 보이며 평서문 문미에서 큰 음도 하강과 의문문 문미에서 큰 음도 상승을 보였다. 또한, 문미와 구두점에서 읽기가 능숙하지 않은 아동에 비해 짧고 적은 수의 휴지를 보였으며 더 높은 읽기 이해 기술을 보였다.

Benjamin & Schwanenflugel(2010)은 아동을 대상으로 텍스트 복잡성 정도가 아동의 운율적 텍스트 읽기(휴지, 음도, 억양 연쇄, 비문법적 휴지)에 미치는 영향을 언급하면서 복잡한 문장을 읽을수록 단어 간에 잦은 문법적 휴지가 나타났으며 읽기 유창성 수준이 가장 낮은 집단에서 더욱 두드러진 차이를 보인다고 하였다. 유창성 수준이 높은 집단은 빨리 읽고 한 호흡에 더 많은 단어를 통합할 수 있으므로 능숙한 읽기 운율은 어려운 텍스트를 이해하는데 더욱 중요한 역할을 한다고 했다. Groen et al.(2019)은 읽기이해 부진 아동을 대상으로 운율에 대한 해독의 역할을 연구하여 자동성이 습득되었을 때, 텍스트 읽기 운율이 해독보다 더 의미 구축에 긴밀하게 연결되어 있음을 밝혔다.

현재까지 읽기 유창성에 대한 연구는 대부분 정확성과 속도에 대한 연구로 이루어졌다. 그러나 적절한 운율을 이용한 읽기가 읽기 이해와 연관이 있다는 연구들(Klauda & Guthrie, 2008; Miller & Schwanenflugel, 2006; Rasinski et al., 2009)이 발표되면서 말소리 운율에 관한 관심이 높아지고 있다. 운율은 평가 척도를 이용한 청지각적 평가와 음향 측정을 이용한 실험음성학적 평가가 있지만 현재까지 읽기장애아동을 대상으로 통사적 다양성 혹은 복잡성에 따른 운율 특성을 실험음성학적 평가 방법을 이용하여 수행한 연구는 없다. 따라서 이것에 대한 규명은 임상적으로 읽기장애아동의 읽기 유창성 증대 과정에서 위계를 확립하기 위한 기초자료로 중요한 역할을 할 수 있다. 이러한 필요성에 근거하여 본 연구는 읽기장애아동과 일반아동의 통사적 다양성에 따른 운율 특성을 비교하여 음도 범위, 속도(읽기 속도, 조음 속도), 휴지(빈도, 전체 휴지 지속시간), F0 기율기(문미 억양구, 문장 내 어절 단위)를 확인하고자 하였다.

2. 연구방법

2.1. 연구대상

본 연구의 대상은 대전·세종 지역에 거주하는 3-6학년 초 등학생 아동으로 읽기장애아동 15명, 일반아동 15명이다. 대상자들은 모두 대전 혹은 세종에서 출생하였다. 대상자 중 한 명은 부모 중 한쪽이 경상도 출생이었고 다른 한 명은 조부모가 경상도 출생이었으나 대상 아동은 경상방언을 사용하지 않았다. 대상자 선정에 대해 대상 아동과 일대일 상황에서 선정기준 평가를 진행하여 적합한 아동으로 선별하였다. 대상자들의 성별(남학생 14명, 여학생 1명)과 학년(3학년 7명, 4학년 4명, 5학년 2명, 6학년 2명)별 인원수를 일치시켰으며, 연구대상에 선정된 아동과 부모님께 연구 참여 동의서를 받았다. 연구대상에 대한 기본 정보는 표 1에 제시하였다. 두 집단 간 생활연령과 지능, 읽기 지수 간 차이에 대해 Mann-Whitney 검정으로 확인한 결과, 두 집단은 생활연령에서 통계상 유의한 차이를 보이지 않았다($Z=-.374, p=.708$). 그러나 지능($Z=-2.574, p<.05$)과 읽기 지수 2($Z=4.669, p<.001$)에서 유의하게 차이를 보였다. 읽기장애아동의 선정기준은 다음과 같다: 1) 한국어읽기검사(KOLRA) 결과 읽기 지수 2(낱말 재인, 읽기 이해능력, 문단글 읽기 유창성의 글자 읽기 능력을 포함하는 읽기 능력) 표준 점수가 90점 이하인 아동, 2) 비언어성 지능검사 2판(K-CTONI-2) 결과 지능지수 85이상인 아동, 3) 수용·표현 어휘력 검사(REVT) 결과 수용어휘가 정상범주에 해당하는 아동, 4) 부모의 보고에 의하여 신체적, 정서적, 행동적인 면에서 문제가 없다고 보고된 아동.

일반아동 선정기준은 다음과 같다: 1) 한국어읽기검사(KOLRA) 결과 읽기 지수 2(낱말 재인, 읽기 이해능력, 문단글 읽기 유창성의 글자 읽기 능력을 포함하는 읽기 능력) 표준 점수가 91점 이상인 아동, 2) 비언어성 지능검사 2판(K-CTONI-2) 결과 지능지수 85이상인 아동, 3) 수용·표현 어휘력 검사(REVT) 결과 수용어휘가 정상범주에 해당하는 아동, 4) 부모의 보고에 의하여 신체적, 정서적, 행동적인 면에서 문제가 없다고 보고된 아동.

표 1. 연구 대상자 정보(Mann-Whitney test 포함)
Table 1. The information of subjects(Mann-Whitney test included)

	읽기장애 평균(표준편차)	일반 평균(표준편차)	Z-value	p-value
생활연령 (개월)	120.07 (±13.134)	121.13 (±13.049)	-.374	.708
지능	99.33 (±8.10)	72.27 (±11.59)	-2.574	.010
읽기 지수2	109.27 (±10.28)	110.53 (±10.91)	-4.669	.000

2.2. 연구 절차

2.2.1. 연구 자료

아동의 읽기에 사용된 문장 자료는 초등학교 교과서와 참고

서를 참조하여 선정하였다. 선정된 문장은 초등학교 국어 교과서의 고빈도 어휘를 분석한 연구(Kim et al., 2015) 결과에 따라 아동들이 문장을 보고 해독에 어려움이 없는 어휘로 조정하여 최종 선택하였다. 1-2학년 국어 교과서 구문 분석 결과를 보면, 주어와 서술어의 관계에 따른 문장의 종류는 복문(접속문과 내포문)이 단문보다 많았으며, 종속 접속문과 관형절 내포문의 비중이 가장 높았다(Kim et al., 2018). 단문은 주어와 서술어가 각각 하나씩인 문장으로 복문에 비해 통사적 복잡성이 낮다. 복문은 주어와 서술어가 두 개 이상인 문장으로, 연결어미에 따라 두 문장의 의미 관계가 달라질 수 있기 때문에 통사적 복잡성이 상대적으로 높다. 이와 같은 조건을 참고하여 단문, 의도문, 가정/조건문, 관형절 내포문을 연구 자료로 선정하였고 하위 유형당 3개의 세부 문장을 사용하였다. 문장의 첫음절이 파열음으로 시작할 경우, VOT(voice onset time) 구간으로 인한 지속시간 측정의 곤란함과, 마찰음과 파찰음으로 시작하는 경우 F0에 미치는 영향에 대한 선행연구(Jung & Seong, 2007)를 따라 비음이나 모음으로 시작하는 어휘를 선택하였다. 문장의 길이와 관련하여 교육부에서 초등학교 1학년 문장 사용 원칙으로 8어절을 넘지 않도록 권고하였다는 선행연구(Kim et al., 2018)에 따라 7어절, 20-22음절로 구성하였다. 최종 선정된 문장에 대하여 5인의 전문가(1급 언어재활사 1인과 1급 언어재활사이면서 박사과정 중인 4인)들이 5점 리커트 척도(1: 전혀 적절하지 않다, 2: 적절하지 않다, 3: 보통이다, 4: 적절하다, 5: 매우 적절하다)를 이용하여 타당도 조사를 실시하였다. 조사 결과, 4.73점 이상으로 어휘와 문장 길이, 통사적 복잡성 등에서 초등학교 아동이 읽기에 적절한 문장임을 확인하였다. 표 2는 연구에 사용된 자료이다.

표 2. 통사적 다양성에 따른 문장 목록
Table 2. The list of sentences depending on syntactic diversities

문장 유형	
단문	나는 오늘 식당에서 부모님과 함께 국수를 먹었어요. 어제 저녁에 우리 집 바둑이가 강아지를 낳았어요. 나는 어제 학교에서 친구와 술래잡기 놀이를 했어요.
의도	나는 아기에게 여러 색깔을 알려주려고 애를 썼어요. 누나는 닭에게 먹이를 주려고 닭장 문을 열었어요. 엄마에게 꽃을 사 드리려고 용돈을 조금씩 모았어요.
가정/조건	날이 갑자기 추워지면 사람들이 감기에 많이 걸려요. 에너지를 마구 쓰면 지구의 온도가 올라가게 돼요. 엄마가 간지럼을 태우면 나는 기분이 정말 좋아요.
관형절 내포문	노인은 열심히 일한 청년에게 빵을 나누어 주었어요. 입에 물고 있던 고깃덩어리가 강물에 풍덩 빠졌어요. 나는 친구에게 새로 산 장난감에 대해 설명했어요.

2.2.2. 발화 수집

발화 수집은 주변 소음이 차단된 독립된 공간에서 이루어졌으며, 아동의 입에서 약 10-15 cm의 거리를 두고 TASCAM Linear PCM Recorder DR-40(TEAC, East Syracuse, NY, USA)을 이용하여 mono로 녹음하였다[44,100 Hz 추출률(sampling rate), 16 bits 양자화(quantization) 조건]. 목표문장은 A4 용지 한 장에 한 문장씩, 글자 크기 20, 맑은 고딕체 문장으로 제시하였다. 읽

기장애아동은 문장 읽기 과제를 수행하며 피로를 빨리 느낀다는 점을 고려하여, 목표문장과 같은 통사적으로 다양하게 구성된 연습문장 중 무작위로 세 문장을 선택하여 한 번씩 읽게 하였다. 또한 읽기장애아동의 경우, 단어나 문장을 읽으며 글자와 소리 대응, 자모음 합성을 하거나, 읽은 단어나 문장의 의미를 이해, 학습하게 되므로 반복 읽기를 할 경우 해독의 정확도가 올라가고 읽기 속도가 빨라지게 된다. 이것은 반복 읽기가 읽기 장애아동이 가지고 있는 고유의 운율적 특성 확인에 제약이 된다는 것을 의미한다. 따라서 읽을 목표문장에 대해 읽기장애아동의 반복 읽기 효과를 배제하기 위해 연습문장을 읽은 후 바로 목표문장을 읽도록 하였으며 문장은 매번 순서를 바꾸어 제시하였다. 연구자는 문장을 제시하며 책을 읽는 과제라고 생각하고 읽도록 하였다. 부득이하게 아동이 녹음하는 과정에서 하품이나 트림과 같은 생리적 발성이 들어가거나, “이거 다시 할게요, 틀렸다, 이거 책에 나오는 건데”와 같이 목표문장과 무관한 삽입어가 들어가면 녹음단계 마지막에 다시 녹음하는 방법을 사용하였다. 대상 아동 한 명은 연습문장을 읽을 때, 목소리가 작고 힘없이 읽었으나, 연구자 요구에 따라 목소리의 강도를 높여 크게 읽었다. 그 외 기식이 섞이거나 꺾어짜는 등의 음질 이상은 관찰되지 않았다.

2.2.3. 자료 분석

녹음된 자료는 Praat(version 6.1.05, Netherlands)에서 음도와 강도 곡선을 고려하여 문장, 단어, 음절, 음도 기울기의 4개 층위(tier)를 구성하고 음도 범위, 읽기 속도, 조음 속도, 휴지 빈도, 전체 휴지 지속 시간, 문미 억양구 F0 기울기, 문장 내 어절 단위 F0 기울기를 측정하였다. 휴지 구간은 어절의 끝과 다음 어절의 시작 사이 시간 간격 100 msec 이상을 기준으로 설정하였다는 선행연구(Benjamin & Schwanenflugel, 2010; Miller & Schwanenflugel, 2006)에 근거하여 규정하였다. 일반아동과 읽기장애아동의 실제 레이블링 화면은 그림 1, 그림 2와 같다. {날이 갑자기 추워지면 사람들이 감기에 많이 걸려요} 문장으로, 그림 2 읽기장애아동의 화면의 2, 3번 층위에서 [p]로 표시된 휴지가 빈번하게 나타남을 알 수 있다.

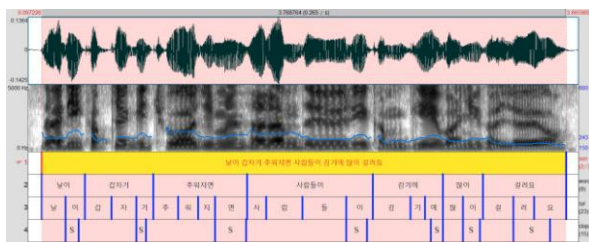


그림 1. 일반아동의 레이블링 화면

Figure 1. Screen copy of segmentation & labeling from a normal child

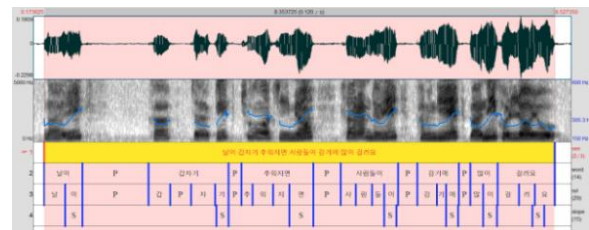


그림 2. 읽기장애아동의 레이블링 화면

Figure 2. Screen copy of segmentation & labeling from a child with reading disabilities

분석에 사용된 음향 변수에 대한 설명은 표 3에 제시하였다.

표 3. 분석에 이용된 음향 변수 측정 목록
Table 3. Acoustic variables used in analysis

	음향 변수
음도 범위 (pitch range)	측정 구간 말소리 높낮이의 최대값에서 최소값을 뺀 값(Hz)
읽기 속도 (reading rate)	전체 문장 발화 시간을 분모로, 문장 음절수를 분자로 하여 측정한 말 속도 값(n.syl/sec)
조음 속도 (articulation rate)	발화 시간에서 휴지(pause) 시간을 제외한 조음 시간을 분모로, 문장 음절수를 분자로 하여 측정한 조음 속도 값(n.syl/sec)
휴지 빈도 (frequency of pause)	문장 중간(어절 간, 어절 내)에 발화가 이루어지지 않는 묵음구간(sec)으로 100 msec 이상의 묵음구간으로 설정
전체 휴지 지속 시간(total pause duration)	어절 간, 어절 내 휴지 시간의 총합(sec)
문미 억양구 F0 기울기 (slope)	문미 두 음절 사이의 유성 구간을 대상으로 프레임 단위로 구한 기본 주파수 값의 연쇄를 최소 자승법을 이용하여 구한 선형예측 기울기
문장 내 어절 단위 F0 기울기 (slope)	어절 말 음절 변화량의 기울기

2.3. 통계

통계 처리는 SPSS(version 23, IBM, Armonk, NY, USA)를 이용하였다. 문장 유형(단문, 의도문, 가정/조건문, 관형절 내포문) 내에서 읽기장애아동 집단과 일반아동 집단에 따른 운율 특성(음도 범위, 읽기 속도, 조음 속도, 휴지 빈도, 전체 휴지 지속시간, 문미 억양구 F0 기울기, 문장 내 어절 단위 F0 기울기)의 차이를 알아보기 위하여 내재설계(nested design) 2원 분산분석(two-way ANOVA)을 실시하였다. 음도 범위에 대한 syntax 스크립트는 아래와 같다(나머지 변수에 대해서도 동일한 코드 적용).

MANOVA 음도범위 BY 집단(1, 2) 문장유형(1, 4)

/ DESIGN=

집단 WITHIN 문장유형(1)

집단 WITHIN 문장유형(2)

집단 WITHIN 문장유형(3)

집단 WITHIN 문장유형(4)

문장유형

/PRINT=CELLINFO(MEAN).

2.4. 신뢰도

자료 분석에 대한 신뢰도를 검정하기 위해 평가자간 신뢰도 평가를 실시하였다. 연구자는 Praat을 이용한 자료 분석에 대하여 분석 기준을 숙지하도록 하였으며 전체 문장의 10%를 무작위로 선정하여 독립적으로 평가하여 급내 상관계수(intraclass correlation coefficients)를 구하였다. ICC로 평가자간 신뢰도를 검정한 결과 단일측도 .920으로 나타났다[SM(71, 1,420)=.920, $p<.001$]. 일반적으로 단일 측도가 0.3 이상으로 나오면 평가자간 신뢰도가 있는 것으로 판단할 수 있다(Koo & Nam, 2007).

3. 연구 결과

3.1. 음도 범위

각 문장 유형에서 집단 간 음도 범위에 차이가 있는지를 살펴 보기 위해 내재설계 2원 분산분석을 실시하였다. 집단에 따른 음도 범위 기술통계 결과는 표 4에 제시하였다.

표 4. 문장 유형별 집단에 대한 음도 범위의 평균과 표준편차
Table 4. Means and standard deviations on the pitch range according to groups by sentence types

집단	문장유형	평균	표준편차	사례 수
읽기장애	단문	160.497	74.109	45
	의도	218.989	111.789	45
	가정/조건	181.178	97.449	45
	관형절 내포문	207.958	114.171	45
일반	단문	139.195	54.339	45
	의도	156.362	62.629	45
	가정/조건	138.484	56.772	45
	관형절 내포문	166.305	61.354	45

문장 유형에 따른 집단 간 음도 범위에 차이가 있는지에 대한 분산분석 결과는 표 5와 같다.

표 5. 문장 유형별 집단에 대한 음도 범위의 분산분석 결과
Table 5. Nested design ANOVA on the pitch range according to groups by sentence types

분산원	자유도	F-value	p-value
문장유형	3	4.90*	.002
집단 in 문장유형			
집단 in 문장유형(단문)	1	1.50	.221
집단 in 문장유형(의도)	1	12.98***	.000
집단 in 문장유형(가정/조건)	1	6.03*	.015
집단 in 문장유형(관형절 내포문)	1	5.74*	.017

* $p<.05$, *** $p<.001$.

의도 문장 유형과[F(1, 352)=12.98, $p<.001$] 가정/조건 문장유형[F(1, 352)=6.03, $p<.05$], 그리고 관형절 내포문은 집단에 따라 유의한 차이를 보였으며[F(1, 352)=5.74, $p<.05$], 단문의 경우는 집단 간 유의한 차이가 관찰되지 않았다($p=.221$). 의도문의 경우 평균 63 Hz, 가정/조건문의 경우 평균 43 Hz, 관형절 내포문의 경우는 평균 42 Hz 읽기장애아동 집단이 유의하게 음도범위가 넓었다(표 4). 그림 3은 집단 간 음도 범위 차이를 boxplot을

이용해 그려본 것이다. 읽기장애아동 집단이 일반아동 집단에 비해 음도 범위가 넓은 것을 알 수 있다.

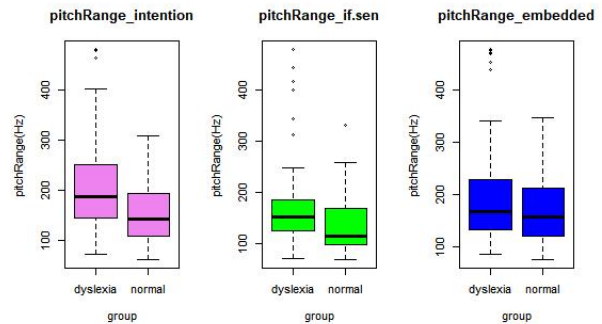


그림 3. 문장유형별 집단 간 음도 범위 차이
(좌측에서부터 의도문, 가정/조건문, 관형절 내포문)

Figure 3. Pitch range difference between 2 groups observed in 3 types of sentence patterns(intention, if-sentence, embedded sentence from left)

3.2. 속도

3.2.1. 읽기 속도

문장 유형별로 집단 간 읽기 속도(reading rate)에 차이가 있는지 내재설계 2원 분산분석을 실시하였다. 기술통계 결과는 표 6과 같다.

표 6. 문장 유형별 집단에 대한 읽기 속도의 평균과 표준편차
Table 6. Means and standard deviations on the reading rate according to groups by sentence types

집단	문장유형	평균	표준편차	사례 수
읽기장애	단문	4.021	1.084	45
	의도	3.211	1.039	45
	가정/조건	3.520	1.052	45
	관형절 내포문	3.309	.913	45
일반	단문	5.720	.737	45
	의도	5.151	.854	45
	가정/조건	5.704	.852	45
	관형절 내포문	5.438	.747	45

문장 유형에 대한 집단 간 읽기 속도의 차이를 살펴보았을 때, 모든 문장 유형에서 읽기장애아동 집단이 일반아동 집단에 비해 통계적으로 유의미하게 느렸다. 읽기장애아동 집단은 의도문에서 읽기 속도 평균 3.211(±1.039) syl/sec와 관형절 내포문에서 3.309(±.913) syl/sec로 읽기 속도가 가장 느렸으며 단문에서 가장 빨랐다. 일반아동 집단도 의도 문장에서 읽기 속도가 가장 느렸으며 단문과 가정/조건 문장에서 가장 빨랐다. 표 7은 문장 유형별 집단 간 읽기 속도 차이에 대한 분산분석 결과다. 문장 유형(단문, 의도, 가정/조건, 관형절 내포문)에 따라 집단 간 유의한 차이를 보였다($p<.001$). 그림 4에서 집단 간 읽기 속도 차이를 명시적으로 확인할 수 있다.

표 7. 문장 유형별 집단에 대한 읽기 속도의 분산분석 결과
Table 7. Nested design ANOVA on the reading rate according to groups by sentence types

분산원	자유도	F-value	p-value
문장유형	3	9.49***	.000
집단 in 문장유형			
집단 in 문장유형(단문)	1	76.99***	.000
집단 in 문장유형(의도)	1	100.36***	.000
집단 in 문장유형(가정/조건)	1	127.19***	.000
집단 in 문장유형(관형절 내포문)	1	120.93***	.000

*** $p < .001$.

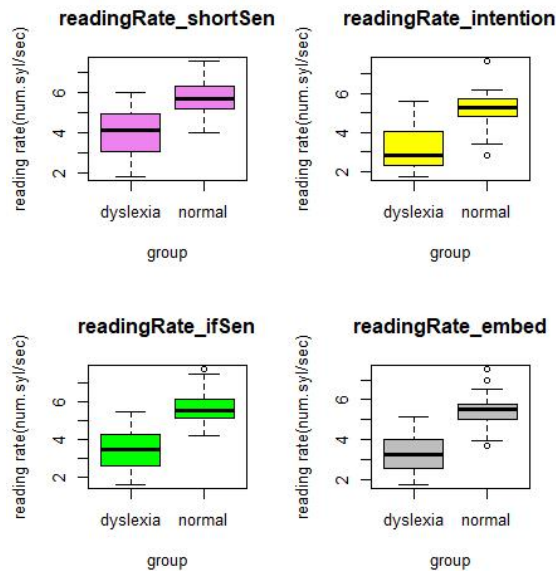


그림 4. 문장유형별 집단 간 읽기 속도 차이(위쪽 좌측에서부터 단문, 의도문, 가정/조건문, 관형절 내포문, 이하 동일)

Figure 4. Reading speed difference between 2 groups observed in 4 types of sentence patterns(short sentence, intention, if-sentence, embedded sentence from upper left, the same hereafter)

3.2.2. 조음 속도

문장 유형별 집단 간 조음 속도(articulation rate)에 대한 기술 통계 결과는 다음과 같다(표 8).

표 8. 문장 유형별 집단에 대한 조음 속도의 평균과 표준편차
Table 8. Means and standard deviations on the articulation rate according to groups by sentence types

집단	문장유형	평균	표준편차	사례수
읽기장애	단문	4.605	1.072	45
	의도	3.950	.912	45
	가정/조건	4.141	.920	45
	관형절 내포문	3.875	.844	45
일반	단문	5.928	.695	45
	의도	5.451	.731	45
	가정/조건	5.960	1.056	45
	관형절 내포문	5.578	.636	45

모든 문장 유형에 대해 읽기장애아동 집단은 일반아동 집단

에 비해 조음 속도가 유의하게 느렸다. 읽기장애아동 집단은 문장 유형 중 단문에서 조음 속도 평균 4.605(± 1.072) syl/sec로 가장 빨랐으며 의도문에서 3.950($\pm .912$) syl/sec, 관형절 내포문에서 3.875($\pm .844$) syl/sec로 가장 느렸다. 일반아동 집단은 단문과 가정/조건문에서 빨랐으며 의도문에서 가장 느렸다. 표 9는 문장 유형별 집단 간 조음 속도 차이에 대한 분산분석 결과다. 문장 유형에 대해 집단 간 유의한 차이를 보였다($p < .001$).

표 9. 문장 유형별 집단에 대한 조음 속도의 분산분석 결과
Table 9. Nested design ANOVA on the articulation rate according to groups by sentence types

분산원	자유도	F-value	p-value
문장유형	3	8.77***	.000
집단 in 문장유형			
집단 in 문장유형(단문)	1	51.85***	.000
집단 in 문장유형(의도)	1	66.78***	.000
집단 in 문장유형(가정/조건)	1	98.05***	.000
집단 in 문장유형(관형절 내포문)	1	85.99***	.000

*** $p < .001$.

3.3. 휴지

3.3.1. 휴지 빈도

문장 유형별 집단 간 휴지 빈도(pause frequency)의 기술 통계 결과는 표 10과 같다.

표 10. 문장 유형별 집단에 대한 휴지 빈도의 평균과 표준편차
Table 10. Means and standard deviations on the pause frequency according to groups by sentence types

집단	문장유형	평균	표준편차	사례수
읽기장애	단문	3.133	2.095	45
	의도	4.622	2.640	45
	가정/조건	3.244	2.542	45
	관형절 내포문	3.378	2.480	45
일반	단문	.822	.834	45
	의도	1.089	1.019	45
	가정/조건	.444	.693	45
	관형절 내포문	.600	.889	45

읽기장애아동 집단은 모든 문장 유형에서 일반아동에 비해 휴지 빈도수가 유의하게 높았다. 읽기장애아동 집단은 의도 문장에서 가장 높은 빈도를 보였으며, 단문, 가정/조건문, 관형절 내포문은 단문에 비해 빈도가 낮았다. 일반아동 집단도 읽기장애아동 집단과 비슷하게 단문과 가정/조건문, 관형절 내포문에서 휴지 빈도가 낮았으며 의도 문장에서 증가하였다(그림 5). 문장 유형별 집단 간 휴지 빈도 차이에 대한 분산분석결과 모든 문장 유형에서 집단 간 유의한 차이를 보였다(표 11).

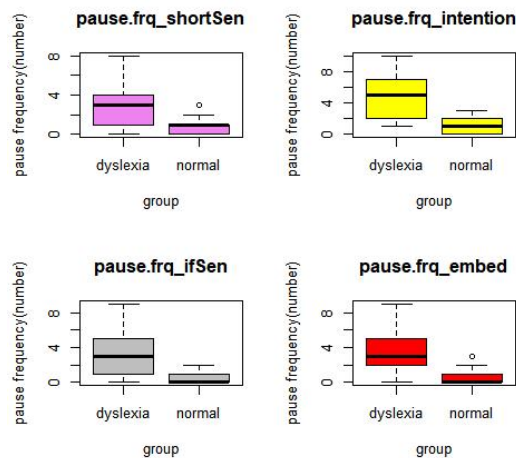


그림 5. 문장유형별 집단 간 휴지(pause) 빈도 차이

Figure 5. Pause frequency difference between 2 groups observed in 4 types of sentence patterns

표 11. 문장 유형별 집단에 대한 휴지 빈도의 분산분석 결과

Table 11. Nested design ANOVA on the frequency of pause according to groups by sentence types

분산원	자유도	F-value	p-value
문장유형	3	5.75**	.001
집단 in 문장유형			
집단 in 문장유형(단문)	1	35.64***	.000
집단 in 문장유형(의도)	1	83.31***	.000
집단 in 문장유형(가정/조건)	1	52.32***	.000
집단 in 문장유형(관형절 내포문)	1	51.49***	.000

** $p < .01$, *** $p < .001$.

3.3.2. 전체 휴지 지속시간

문장 유형별 집단 간 전체 휴지 지속시간(total pause duration)에 대한 기술통계 결과는 표 12와 같다.

표 12. 문장 유형별 집단에 대한 전체 휴지 지속시간의 평균과 표준편차

Table 12. Means and standard deviations of the total pause duration according to groups by sentence types

집단	문장유형	평균	표준편차	사례수
읽기장애	단문	.821	.713	45
	의도	1.646	1.214	45
	가정/조건	1.251	1.240	45
	관형절 내포문	1.167	.980	45
일반	단문	.141	.168	45
	의도	.286	.466	45
	가정/조건	.148	.322	45
	관형절 내포문	.124	.204	45

전체 휴지 지속시간에 대한 집단 간 차이를 살펴보았을 때, 읽기장애아동 집단이 일반아동 집단에 비해 유의하게 길었다. 읽기장애아동 집단은 단문에서 평균 .821(\pm .713) sec로 가장 짧았으며 의도 문장에서 1.646(\pm 1.214) sec로 가장 길었다. 일반아동 집단은 단문과 가정/조건문, 관형절 내포문에서 짧았으며 의

도 문장에서 가장 길었다(그림 6). 표 13은 문장 유형별 집단 간 전체 휴지 지속시간의 분산분석 결과다. 모든 문장 유형에 대해 집단 간 유의한 차이를 보였다.

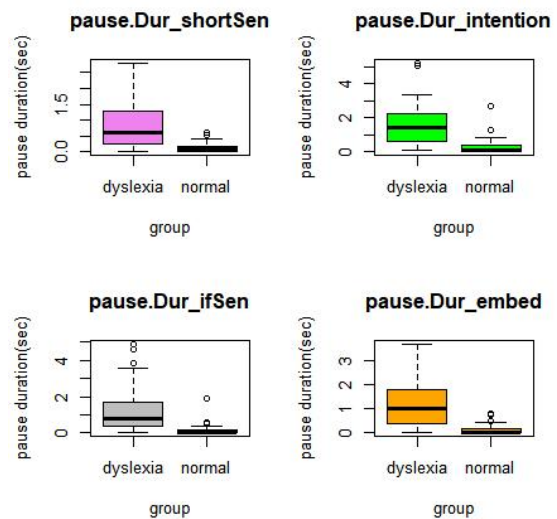


그림 6. 문장유형별 집단 간 전체 휴지 지속시간 차이

Figure 6. Difference of total pause duration between 2 groups observed in 4 types of sentence patterns

표 13. 문장 유형별 집단에 대한 전체 휴지 지속시간의 분산분석 결과

Table 13. Nested design ANOVA on the total pause duration according to groups by sentence types

분산원	자유도	F-value	p-value
문장유형	3	6.21***	.000
집단 in 문장유형			
집단 in 문장유형(단문)	1	17.72***	.000
집단 in 문장유형(의도)	1	70.77***	.000
집단 in 문장유형(가정/조건)	1	46.56***	.000
집단 in 문장유형(관형절 내포문)	1	41.70***	.000

*** $p < .001$.

3.4. 음도 기울기

3.4.1. 문미 역양구 F0 기울기(slope)

집단 간 문장 유형별 문미 역양구 F0 기울기(slope)의 기술통계 결과는 표 14와 같다.

표 14. 문미 억양구 F0 기울기의 평균과 표준편차
Table 14. Means and standard deviations on the sentence final F0 slope according to groups by sentence types

집단	문장유형	평균	표준편차	사례수
읽기장애	단문	.318	.491	45
	의도	.270	.496	45
	가정/조건	.255	.437	45
	관형절 내포문	.359	.591	45
일반	단문	-.088	.653	45
	의도	.042	.424	45
	가정/조건	.007	.510	45
	관형절 내포문	.031	.451	45

읽기장애아동 집단은 모든 문장 유형에서 문미 억양구 F0 기울기 값이 유의하게 컸다. 일반아동 집단은 문미 억양구 F0 기울기 값이 단문에서는 음의 값을 나타냈으며, 의도문, 가정/조건문, 관형절 내포문에서도 값이 작았다. 문장 유형별 집단 간 문미 억양구 F0 기울기에 대한 분산분석 결과는 표 15와 같다. 모든 문장유형에서 집단 간 유의한 차이가 관찰되었다.

표 15. 문미 억양구 F0 기울기의 분산분석 결과
Table 15. Nested design ANOVA on the sentence final F0 slope according to groups by sentence types

분산원	자유도	F-value	p-value
문장유형	3	.42	.739
집단 in 문장유형			
집단 in 문장유형(단문)	1	14.16***	.000
집단 in 문장유형(의도)	1	4.44*	.036
집단 in 문장유형(가정/조건)	1	5.27*	.022
집단 in 문장유형(관형절 내포문)	1	9.26**	.003

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$.

그림 7은 읽기장애아동 집단과 일반아동 집단의 문장 유형에 따른 문미 억양구 F0 기울기 bar chart다.

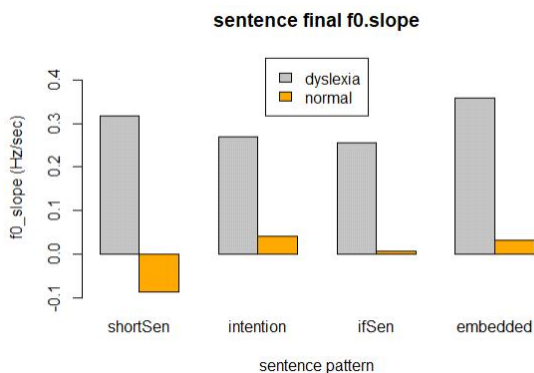


그림 7. 문장 유형별 집단에 대한 문미 억양구 F0 기울기
Figure 7. Sentence final F0 slope on the groups by sentence types

3.4.2. 문장 내 어절 단위 F0 기울기

문장 내 어절 단위 F0 기울기(slope) 차이에 대한 기술통계 결과는 표 16에, 문장 유형별 집단 간 분산분석 결과는 표 17에 제시하였다. 읽기장애아동 집단은 어절 단위 F0 기울기 값이 일반

아동에 비해 유의하게 컸다. 가정/ 조건문에서 .405(±.828)로 가장 기울기 값이 컸고, 단문과 관형절 내포문에서 작았다. 일반 아동 집단의 경우 관형절 내포문의 값은 음의 기울기로 관찰되었으며, 단문과 의도, 가정/조건문에서는 .064-.080 사이의 변화를 보였다. 문장 내 어절 단위 F0 기울기의 분산분석 결과, 단문을 제외한 모든 문장 유형에서 집단 간 유의한 차이가 관찰되었다.

표 16. 문장 내 어절 단위 F0 기울기의 평균과 표준편차
Table 16. Means and standard deviations on the F0 slope of sentence medial words according to groups by sentence types

집단	문장유형	평균	표준편차	사례수
읽기장애	단문	.182	.901	268
	의도	.268	1.017	269
	가정/조건	.405	.828	270
	관형절내포문	.247	.944	270
일반	단문	.064	.766	270
	의도	.080	.943	270
	가정/조건	.075	.751	270
	관형절내포문	-.068	.779	270

표 17. 문장 내 어절 단위 F0 기울기의 분산분석 결과
Table 17. Nested design ANOVA on the F0 slope of sentence medial words according to groups by sentence types

분산원	자유도	F-value	p-value
문장유형	3	3.07	.027
집단 in 문장유형			
집단 in 문장유형(단문)	1	2.46	.117
집단 in 문장유형(의도)	1	6.28*	.012
집단 in 문장유형(가정/조건)	1	19.36***	.000
집단 in 문장유형(관형절 내포문)	1	17.68***	.000

* $p<.05$, *** $p<.001$.

그림 8은 읽기장애아동 집단과 일반아동 집단의 문장 내 어절 단위 F0 기울기 차이를 보여주는 bar chart다.

4. 논의 및 결론

읽기장애아동 집단과 일반아동 집단을 대상으로 문장 유형에 따른 음향음성학적 운율 특징들을 살펴보았다. 분석은 문장 유형에 따른 음도 범위, 속도(읽기 속도, 조음 속도), 휴지(휴지 빈도, 전체 휴지 지속 시간), F0 기울기(문미 억양구 F0 기울기, 문장 내 어절 단위 F0 기울기)를 내재설계 분산분석을 이용하여 비교하였다.

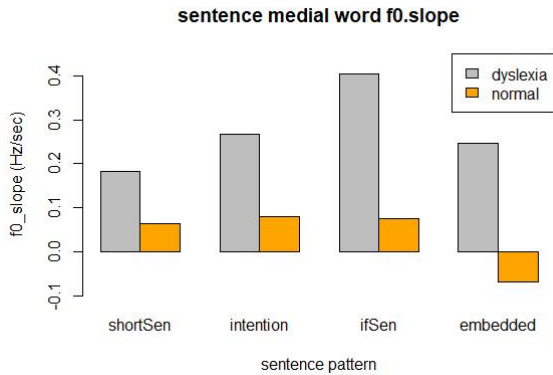


그림 8. 문장 내 어절 단위 F0 기울기
Figure 8. Sentence medial word F0 slope on the groups by sentence types

음도 범위 분석 결과, 읽기장애아동 집단이 일반아동 집단에 비해 단문을 제외한 모든 문장 유형에서 음도 범위가 유의하게 넓었다. 읽기장애 아동은 음소와 어절 수준에서 멜로디를 변화시킬 수 있는 능력의 문제로 인해 제한된 음도 변화를 보인다는 연구(Alves et al., 2015)와 일치하지 않지만, 초등학교 저학년 아동을 대상으로 진행된 연구(Park et al., 2019)에서 제시된 일반아동의 음도 범위와 본 연구의 일반아동 음도 범위가 거의 일치하였다. 따라서 읽기장애아동 집단의 음도 범위 편차가 일반아동 집단에 비해 크다는 것을 알 수 있다. 이것은 읽기장애아동 집단이 안정된 음도 범위 내에서 목소리의 높낮이를 조절하여 문장을 읽는 능력에 문제가 있는 것을 시사한다. 그러나 문장 유형별 음도 범위의 분산분석 결과, 단문에서는 유의미한 차이를 보이지 않았다. 이는 읽기장애아동 집단이 단문을 읽을 때, 다른 문장 유형에 비해 일반아동 집단과 유사한 음도 범위 편차를 보이며 안정적으로 음도를 조절할 수 있다는 것을 의미한다.

문장 유형에 따른 집단 간 발화속도(읽기 속도, 조음 속도) 차이를 살펴보았을 때 읽기장애아동 집단은 모든 문장 유형에서 일반아동 집단에 비해 느렸다. 읽기 속도 측면에서 보면, 읽기장애아동 집단과 일반아동 집단 모두 단문에서 가장 빨랐으며 의도 문장 유형에서 가장 느렸다. 텍스트의 복잡성과 운율 특성에 관한 Benjamin & Schwanenflugel(2010)에서 유창성 수준이 낮은 아동은 문장의 복잡성이 높아지면서 해독의 불확실성이 커져 읽기 속도가 제한되며, 유창성 수준이 높은 아동은 빠른 속도로 해독이 가능하기 때문에 더 많은 단어나 문장 전체를 한 번에 통합하여 읽을 수 있다고 하였다. 이를 통해 읽기장애아동 집단과 일반아동 집단은 문장 유형의 난이도에 따라 속도도 읽기 속도에 차이를 보인다는 것을 알 수 있다. 읽기 속도는 전체 문장을 읽은 시간에 휴지 시간을 포함한다. 읽기장애아동이 문장을 읽으며 글자의 해독에 한정된 인지 자원을 활용해야하기 때문에 문장의 구조에 따라 빠르게 글자를 조합하여 읽는 과정에 휴지를 상대적으로 많이 두면서 제한된 수행력을 보이는 것으로 이해할 수 있다. 조음 속도 측면에서 보면, 읽기장애아동 집단은 단문에서 조음 속도가 가장 빨랐으며 관형절 내포문에서 가장 느렸다. 읽기장애아동 집단이 가장 느린 읽기 속도를 보인

문장 유형은 의도문이었으나 조음 속도에서는 관형절 내포문이 가장 느린 속도를 보였다. 이는 읽기장애아동 집단이 의도 문장 유형을 읽으며 휴지를 많이 두었다는 것으로 해석할 수 있게 한다. 이와 같은 결과는 읽기 속도와 마찬가지로 읽기장애아동 집단이 단문에서 가장 빠르게 문장을 읽을 수는 있으나, 의도 문장 유형에서는 다음 어절의 해독이나 문장 구조를 파악하기 위해 시간을 더 할애하였고 단문에 비해 상대적으로 더 어렵게 읽기 과제를 수행한 까닭일 것이다.

문장 유형에 따른 집단 간 휴지(휴지 빈도, 전체 휴지 지속시간) 특성을 보면, 읽기장애아동 집단이 일반아동 집단에 비해 휴지 빈도가 높았으며 전체 휴지 지속시간이 길었다. 문장 유형에 따른 휴지 빈도는 읽기장애아동 집단에서 단문이 가장 낮았으며 의도 문장 유형이 가장 높았다. 텍스트의 난이도에 따른 아동 운율 특성 연구(Benjamin & Schwanenflugel, 2010)에서 유창성 수준이 높은 아동은 유창성 수준이 낮은 아동보다 낮은 비율의 휴지를 보였으며 텍스트가 어려워질수록 더 많은 휴지를 둔다고 하였다. 본 연구는 어휘 난이도와 문장 길이를 통제된 상황에서 분석한 것이므로 문장 유형의 복잡도가 휴지 빈도에 영향을 준 것으로 볼 수 있다. 따라서 읽기장애아동 집단과 일반아동 집단의 읽기 과제 평가에서 중요한 변별 요인으로 작용할 수 있을 것으로 생각된다. 전체 휴지 지속시간은 읽기장애아동 집단과 일반아동 집단 모두 단문에서 가장 짧았고 의도문에서 가장 길었다. 이는 읽기 수준이 유창할수록 문장 간 휴지의 변화가 적고 지속시간이 짧으며 문장 내 휴지가 덜 빈번하고 짧다는 선행 연구(Benjamin & Schwanenflugel, 2010; Miller & Schwanenflugel, 2008)와 결과가 일치한다. 휴지에 관한 결과를 보면, 읽기장애아동 집단뿐 아니라 일반아동 집단도 의도 문장 유형의 휴지 빈도가 다른 문장 유형에 비해 가장 높았으며 전체 휴지 지속시간도 길었다. 이를 통해 일반아동 집단도 문장의 구조에 따라 읽기 수행력에 차이를 보이며, 의도 문장 유형이 다른 문장 구조에 비해 어렵다는 것을 추측해볼 수 있다.

F0 기울기(문미 역양구 F0 기울기, 문장 내 어절 단위 F0 기울기)에 관한 집단 간 결과를 비교해보면, 단문의 문장 내 어절 단위 F0 기울기를 제외한 모든 문장 유형에서 유의미한 차이가 있었다. Oh et al.(2011)의 연구에서 일반아동 집단은 평서문에서 하강형의 문미 역양구 F0 기울기 값(M: -462 , SD: ± 980)으로 나타났다. 그러나 본 연구에서 읽기장애아동 집단은 문미 역양구 F0 기울기가 문장 유형과 상관없이 모두 상승형을 보였다. 이에 반해 일반아동 집단은 단문에서 하강형, 나머지 문장 유형에서 상승형을 보였으나 기울기 값이 작았다. 문장 내 어절 단위 F0 기울기는 읽기장애아동 집단이 모든 어절의 끝에서 상승형의 기울기를 보였다. 20대 정상 성인을 대상으로 한국어 억양 곡선의 기울기 특성을 연구한 Oh(2014)의 음높이 기울기를 참고로 할 때, 읽기장애아동 집단의 문장 내 어절 단위 기울기의 값이 일반아동 집단의 값보다 상당히 높은 수치였다. 읽기장애아동 집단은 문장을 읽을 때 유창하게 읽기 위해 긴장하였으며 다음 어절을 읽기 전에 소리를 합성하기 위한 휴지 앞 선행 어절의 끝부분 음도를 높여 읽기도 하였다. 또한 소리 강도를 높

여 읽거나 음도에 변화를 주기도 하였다. 이와 같은 읽기 과정의 부담이 읽기장애아동 집단의 억양구 F0 기율기 특징으로 나타났다고 할 수 있다.

이상의 결과를 종합하여 다음과 같이 정리할 수 있다. 문장 유형에 따라 읽기장애아동 집단은 일반아동 집단에 비해 음도 범위가 넓으며, 읽기 속도나 조음 속도가 느렸다. 또한 휴지 빈도가 높고 전체 휴지 지속시간이 길었으며, 문미 억양구와 문장 내 어절 단위의 음도 기율기 값이 컸다. 이러한 운율 특성 때문에 읽기장애아동은 문장 읽기 과제에서 안정적인 음도를 유지하지 못하며 느리게 읽고, 빈번한 휴지를 보이며 자연스럽고 표현력 있는 읽기에 결함이 있는 것을 확인할 수 있었다. 또한 문미 억양구나 문장 내 어절 단위에서 집단의 특이한 억양 패턴을 보였다. 이는 읽기장애아동 집단이 신경생물학적 원인으로 인한 낮은 단어재인, 해독 능력의 부족, 느린 어휘 인지 속도와 함께 문장의 구문 구조에 따른 읽기 수행 정도에도 문제를 보이는데 기인하는 것으로 생각할 수 있다. 이러한 문제로 인해 읽기장애아동은 학년이 올라갈수록 다양한 구조의 문장 읽기 과제에서 어려움을 더 느끼게 된다. 이러한 어려움이 반복될수록 읽기 경험을 또래보다 적게 하게 되어, 제한된 어휘와 배경지식의 발달로 텍스트를 읽고 이해하는 것에도 문제를 보인다고 생각할 수 있다. 결론적으로 읽기장애아동은 언어적 운율에 결함이 있다. 따라서 읽기장애아동 중재 시 문장 유형 선택에 있어 신중한 고려가 필요하다고 판단된다. 특히, 본 연구에서 읽기장애아동 집단은 의도문, 가정/조건문, 관형절 내포문과 같은 복문 구조에서 속도, 휴지와 관련된 변인에 일반아동 집단과 큰 차이를 보였다. 따라서 이러한 문장 유형의 읽기 과제를 사용하면 일반아동 집단과 가장 두드러진 차이를 확인하고, 임상에서 유용하게 활용할 수 있을 것이다.

이 연구는 문장 유형의 복잡도에 따른 읽기장애아동의 운율 특성을 파악하고, 읽기 능력 향상을 위해 음도, 속도, 휴지, 음도 기율기 등을 음향음성학적으로 평가하여 임상에서 운율 향상을 위한 효과적인 중재의 기초자료를 마련하려는 의도로 기획되었다. 치료 중재의 위계를 정하고, 적절한 접근 방법의 필요성을 제시하는데 그 의미가 있다고 볼 수 있을 것이다. 이 연구는 읽기장애아동의 문장 유형에 따른 운율 특성을 살펴본 연구였지만 더 다양한 문장 구조에서 도출되는 결과와 비교해볼 필요가 있다. 휴지 분석에 있어 휴지 양상을 세분화하여 문법적 휴지와 비문법적 휴지의 빈도와 시간 등을 정밀하게 분석한다면 읽기장애아동 집단의 휴지에 대한 많은 정보를 얻을 수 있을 것이다. 본 연구는 문장 수준으로 제한하여 읽기장애아동의 운율 특성을 살펴본 것이다. 덩이글 수준의 운율을 분석하여 읽기 유창성과 덩이글 이해 사이의 상관관계를 살펴보는 연구나 읽기장애 중재 후 아동의 진전에 대해 음향음성학적 특성의 개선 정도를 살펴보는 연구도 필요할 것으로 판단된다.

References

Alves, L. M., Reis, C., & Pinheiro, Â. (2015). Prosody and reading in

dyslexic children. *Dyslexia*, 21(1), 35-49.

- An, B. (2010). *Korean prosody and phonology*. Seoul, Korea: Worin.
- Benjamin, R. G., & Schwanenflugel, P. J. (2010). Text complexity and oral reading prosody in young readers. *Reading Research Quarterly*, 45(4), 388-404.
- Butterworth, B. (1980). Evidence from pauses in speech. In B. Butterworth (Ed.), *Language production* (Vol. 1, pp. 155-176). London, UK: Academic Press.
- Carreker, S., Davis, R., Meisel, P., Spear-Swerling, L., & Wilson, B. (2009). *Knowledge and practice standards for teachers of reading*. Baltimore, MD: International Dyslexia Association.
- Catts, H. W., Adlof, S. M., & Weismer, S. E. (2006). Language deficits in poor comprehenders: A case for the simple view of reading. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 49(2), 278-293.
- Couper-Kuhlen, E. (1986). *An introduction to English prosody*. London, UK: Edward Arnold.
- Cowie, R., Douglas-Cowie, E., & Wichmann, A. (2002). Prosodic characteristics of skilled reading: Fluency and expressiveness in 8-10-year-old readers. *Language and Speech*, 45(1), 47-82.
- Gough, P. B., & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, reading, and reading disability. *Remedial and Special Education*, 7(1), 6-10.
- Groen, M. A., Veenendaal, N. J., & Verhoeven, L. (2019). The role of prosody in reading comprehension: Evidence from poor comprehenders. *Journal of Research in Reading*, 42(1), 37-57.
- Hock, M., & Mellard, D. (2005). Reading comprehension strategies for adult literacy outcomes. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 49(3), 192-200.
- Hoover, W. A., & Gough, P. B. (1990). The simple view of reading. *Reading and Writing*, 2(2), 127-160.
- Jung, K. S., & Seong, C. J. (2007). A comparative study of the prosodic features between autism spectrum disorder and normal children in Korean read sentence. *Communication Sciences & Disorders*, 12(4), 625-642.
- Kim, G. E., & Chung, B. J. (2017). Morphological awareness of connective endings in first and second grade poor readers. *Journal of Speech Language & Hearing Disorders*, 26(2), 77-88.
- Kim, S. H., & Jung, K. H. (2015). Morphological awareness and reading abilities for early elementary school students with poor reading skill. *Journal of Speech & Hearing Disorders*, 24(2), 35-47.
- Kim, S., Kim, M., Yoo, Y., & Kim, H. (2018). Syntax an analysis of 1st and 2nd grade elementary school Korean textbooks. *Journal of Speech Language & Hearing Disorders*, 27(3), 97-105.
- Kim, W. S., Lee, S., Seo, J. H., Jeong, D. E., Cheon, J. M., & Choi, K. Y. (2015). An analysis of vocabulary in Korean elementary school textbooks. *Journal of Speech Language & Hearing Disorders*, 24(4), 33-44.

- Kim, Y. (2017). *Instruction of reading and writing*. Seoul, Korea: Hakjisa.
- Kim, Y. O., Byun, C. S., Kang, O. R., & Woo, J. H. (2014). A study on developing a "dyslexia screening checklist". *Korea Journal of Learning Disabilities*, 11, 99-128.
- Klauda, S. L., & Guthrie, J. T. (2008). Relationships of three components of reading fluency to reading comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 100(2), 310-321.
- Koo, M. M., & Nam, K. C. (2007). Effects of name agreement and word frequency on the English-Korean word translation task, *Malsori*, 61, 31-48.
- Kuhn, M. R., & Stahl, S. A. (2003). Fluency: A review of developmental and remedial practices. *Journal of Educational Psychology*, 95(1), 3-21.
- Lee, B. (2008). *Korean grammar for speech-language pathologists*. Seoul, Korea: Hakjisa.
- Mercer, C. D., & Mercer, A. R. (2001). *Teaching students with learning problems* (6th ed.). New York, NY: Merrill Publishing Co.
- Miller, J., & Schwanenflugel, P. J. (2006). Prosody of syntactically complex sentences in the oral reading of young children. *Journal of Educational Psychology*, 98(4), 839-853.
- Miller, J., & Schwanenflugel, P. J. (2008). A longitudinal study of the development of reading prosody as a dimension of oral reading fluency in early elementary school children. *Reading Research Quarterly*, 43(4), 336-354.
- Nation, K., & Snowling, M. J. (2000). Factors influencing syntactic awareness skills in normal readers and poor comprehenders. *Applied Psycholinguistics*, 21(2), 229-241.
- National Reading Panel. (2000). *Report of the national reading panel. Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction: Reports of the subgroups* (NIH Publication No. 00-4769). Washington, DC: Government Printing Office.
- Nippold, M. A. (2007). *Later language development: School-age children, adolescents, and young adults*. Austin, TX: PRO-ED.
- Oh, J. (2014). A study of intonation curve slopes in Korean spontaneous speech. *Phonetics and Speech Sciences*, 6(1), 21-30.
- Oh, S. Y., Seong, C. J., & Choi, E. A. (2011). The prosodic characteristics of children with cochlear implants with respect to speech rate and intonation slope. *Phonetics and Speech Sciences*, 3(3), 157-165.
- Pae, S. Y., Kim, M. B., & Jung, K. H. (2012). Grammatical morphemes of school-aged Korean children with or without poor reading. *Journal of Speech & Hearing Disorders*, 21(1), 17-37.
- Park, J., Park, H., & Sim, H. (2019). Prosodic features in the oral reading of lower-grade elementary school children with high-functioning autism spectrum disorders. *Special Education Research*, 18(2), 111-134.
- Rasinski, T., Rikli, A., & Johnston, S. (2009). Reading fluency: More than automaticity? More than a concern for the primary grades? *Literacy Research and Instruction*, 48(4), 350-361.
- Schwanenflugel, P. J., Hamilton, A. M., Kuhn, M. R., Wisenbaker, J. M., & Stahl, S. A. (2004). Becoming a fluent reader: Reading skill and prosodic features in the oral reading of young readers. *Journal of Educational Psychology*, 96(1), 119-129.
- Smith, A. B., Roberts, J., Smith, S. L., Locke, J. L., & Bennett, J. (2006). Reduced speaking rate as an early predictor of reading disability. *American Journal of Speech Language Pathology*, 15(3), 289-297.
- Zvonik, E., & Cummins, F. (2003, September). The effect of surrounding phrase lengths on pause duration. *Proceedings of the 8th European Conference on Speech Communication and Technology (Eurospeech 2003)* (pp. 777-780).

• 박성숙 (Sungsook Park)

충남대학교 언어병리학과 박사과정
대전 유성구 대학로 99
Tel: 042-821-6391
Email: slpsook5080@naver.com
관심분야: 읽기장애 및 운율분석

• 성철재 (Cheoljae Seong) 교신저자

충남대학교 언어학과 교수
대전 유성구 대학로 99
Tel: 042-821-6395
Email: cjseong49@gmail.com
관심분야: 분절음 및 운율분석

읽기장애아동과 일반아동의 통사적 다양성에 따른 운율 특성 비교*

박 성 숙¹ · 성 철 재²

¹충남대학교 언어병리학과, ²충남대학교 언어학과

국문초록

읽기와 관련된 운율은 내용의 전체적인 맥락에 연결되어 독자가 전달하고자 하는 의미를 자연스럽게 표현할 수 있도록 음도, 강도, 발화속도 등의 변화로 나타난다. 읽기장애아동은 자연스러운 운율을 사용한 읽기에 어려움이 있어 표현력 있게 정보를 전달하지 못하는 경향이 있다. 이와 관련하여 본 연구는 문장 유형에 따른 읽기 과제를 통하여 읽기장애아동 집단과 일반아동 집단 간의 운율 특성 차이를 규명하였다. 초등학교 3-6학년 읽기장애아동 15명, 일반아동 15명을 대상으로 통사적으로 다양한 문장 유형(단문, 의도, 가정/조건, 관형절 내포문)에 따른 읽기 과제를 실시하였다. 읽기장애아동은 일반아동에 비해 음도 범위가 넓었으며 읽기 속도와 조음 속도가 느렸다. 또한 휴지 빈도가 높았으며 전체 휴지 지속시간도 길었다. 읽기장애아동은 문미 억양구와 문장 내 어절 단위 음도 기울기에서 일반아동에 비해 기울기 값이 컸으며 이상의 내용은 모두 통계적으로 유의하였다. 결과적으로 문장 유형에 따른 읽기 과제에서 읽기장애아동은 일반아동에 비해 자연스럽게 표현력 있는 읽기에 어려움을 보였다. 본 연구를 통해 읽기장애아동의 운율 특성을 파악하였고, 효과적인 중재를 위한 접근 방법의 필요성을 제시했다.

핵심어: 읽기장애, 운율, 통사적 다양성, 읽기 유창성

참고문헌

- 구민도, 남기춘 (2007). 영어-한국어 단어번역과제에서 이름 일치도와 단어빈도 효과. *말소리*, 61, 31-48.
- 김가은, 정부자 (2017). 초등학교 1-2학년 읽기부진아동의 연결 어미 형태인식 특성. *언어치료연구*, 26(2), 77-88.
- 김순호, 정경희 (2015). 초등 저학년 읽기학습부진아동의 형태소 인식과 읽기능력. *언어치료연구*, 24(2), 35-47.
- 김시현, 김민성, 유영주, 김화수 (2018). 초등학교 1-2학년 국어 교과서 구문 분석. *언어치료연구*, 27(3), 97-105.
- 김영숙 (2017). *읽기 & 쓰기 교육*. 서울: 학지사.
- 김윤옥, 변찬석, 강옥려, 우정환 (2014). 난독증 선별 체크리스트 개발 연구. *학습장애연구*, 11, 99-128.
- 김화수, 이숙, 서지희, 정다운, 천정민, 최경운 (2015). 초등학교 1-3학년 국어 교과서 어휘 분석. *언어치료연구*, 24(4), 33-44.
- 박지현, 박희영, 심현섭 (2019). 초등학교 저학년 고기능 자폐스펙트럼장애 아동의 문장 읽기에서의 운율적 특성. *특수교육*, 18(2), 111-134.
- 배소영, 김미배, 정경희 (2012). 읽기부진 아동의 문법형태소 사용력. *언어치료연구*, 21(1), 17-37.
- 안병섭 (2010). *한국어 운율과 음운론*. 서울: 월인.
- 오순영, 성철재, 최은아 (2011). 인공와우이식 아동의 운율 특성: 발화속도와 억양기울기를 중심으로. *말소리와 음성과학*, 3(3), 157-165.
- 오재혁 (2014). 자유 발화 자료에서 나타나는 한국어 억양 곡선의 기울기 특성에 대한 연구. *말소리와 음성과학*, 6(1), 21-30.
- 이봉원 (2008). *언어치료사를 위한 한국어 문법*. 서울: 학지사.
- 정금수, 성철재 (2007). 자폐범주성 장애아동과 정상아동의 문장 읽기에서의 운율특성 비교. *언어청각장애연구*, 12(4), 625-642.

* 이 논문은 제1저자의 2020년도 석사학위 논문을 수정, 보완한 것입니다.