

Lexical Factors in Parental Speech Affecting Vocabulary Acquisition in Children With and Without Language Delay: Using the Speech Rating Scale System

Eunae Jeong¹, Dongsun Yim²

Speech-Language Pathologist, Ewha Womans University Center for Child Development and Disability, Seoul, Korea¹

Professor, Department of Communication Disorders, Ewha Womans University, Seoul, Korea²

부모 발화 내 어휘적 요인이 언어발달 지연 유무에 따른 아동의 어휘 습득에 미치는 영향: 발화 평정 시스템 기반 분석

정은애¹, 임동선²

이화여자대학교 아동발달센터 언어재활사¹, 이화여자대학교 언어병리학과 교수²

Objective: This study examined the influence of specific lexical factors—frequency, perceptual salience, and pronounceability—on vocabulary acquisition among preschool children. Particular attention was paid to identifying the differential effects between typically developing children and those with early language delays, with the broader aim of developing effective strategies for early language intervention.

Methods: The participants included 27 children aged 4-6 years (10 with language delays and 17 with typical development) and their primary caregivers. Each caregiver recorded over 10 hours of spontaneous parent-child interactions in naturalistic settings using wearable recording devices. Speech samples were transcribed, speaker roles were clearly distinguished, and lexical features were analyzed using the Speech Rating Scale System. Words were categorized as either expressed or unexpressed by the children. Nonparametric statistical methods were applied to examine both within- and between-group differences in lexical characteristics, considering the data's distributional properties.

Results: In both groups, higher frequency and greater pronounceability of words were significantly associated with expressive vocabulary acquisition. Perceptual salience, operationalized as slower parental speech rate, was positively related to vocabulary acquisition only among typically developing children. Comparative analyses further revealed that children with language delay required substantially higher frequency of input to incorporate new vocabulary compared to their typically developing peers.

Conclusion: These findings underscore the critical role of lexical properties in early word-learning and highlight that their influence varies depending on the child's developmental status. These clinical implications suggest that emphasizing frequent, perceptually salient, and articulatorily simple words may effectively support vocabulary growth in children with language delay.

Keywords: vocabulary acquisition, parental speech, children with language delay, speech rating scale system, preschool children

Introduction

아동은 놀라운 속도로 어휘를 습득한다. 12개월 전후로 첫

낱말을 산출하고 몇 가지의 초어(proto-words)를 습득한 이후로 아동이 습득하는 어휘는 급격하게 늘어나는데, 18-19개월 경에는 평균적으로 50개 이상의 낱말을 표현할 수 있

Corresponding Author: Dongsun Yim, Professor, Department of Communication Disorders, Ewha Womans University, 52 Ewhayeodae-gil, Seodaemun-gu, Seoul, Korea

E-mail: sunyim@gmail.com

©The Korean Association of Child Studies

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.

게 되며(Bates, Dale, & Thal, 2017; Bloom, 1993, 2013), 18 개월 이후부터는 평균적으로 하루에 5.5개의 어휘를 학습한다(Anglin, 1993). 이후 아동은 자신이 습득한 어휘 지식을 토대로 두 단어 이상의 조합을 시행하게 되며, 자신의 생각을 언어로 표현하면서 더욱 많은 어휘를 습득하게 된다. 이러한 지속적인 어휘 습득으로 인해 아동의 어휘량은 학령기에 이르기까지 지속적인 상승 곡선을 이루어, 아동이 초등학교 1학년이 되면 평균적으로 10,000개의 어휘를 인식한다(Anglin, 1993).

학령 전기 아동의 어휘 습득은 전반적인 언어 능력과 유기적으로 연관되어 있어, 학령기의 문해력 기술과 학문적 성취에도 영향을 미치게 된다(Elleman, Lindo, Morphy, & Compton, 2009; Khan et al., 2016). 이처럼 아동의 언어 발달이 이루어지는 결정적 시기에 일부 아동은 신체적, 정서적, 인지적 영역에서는 어려움을 보이지 않지만, 언어 표현 능력에서 어려움을 보이기도 하는데 이와 같이 표현언어 발달에서 눈에 띄는 지체를 보이는 아동을 언어발달지연이라고 판단한다(Leonard, 2014a). 또한, 언어발달지연은 학령 전기 아동의 약 7%에서 관찰되며, 이는 이후의 언어 및 학업 성과에 영향을 미칠 수 있다(Bishop, Snowling, Thompson, Greenhalgh, & Klee, 2017). 이들은 또래 정상발달 아동에 비해 언어 발달을 드러내는 양적·질적 지표에서 전반적으로 낮은 경향을 나타내는데 여러 지표 중에서 가장 두드러진 특성은 낮은 어휘력이다. 학령 전 언어발달지연 아동의 어휘 발달의 지연은 이후의 언어 능력, 학업 성취, 사회적 상호작용에 부정적인 영향을 미칠 수 있으며, 조기 개입이 중요하다(Duff, Reen, Plunkett, & Nation, 2015). 따라서 이들을 조기에 식별하고 적절한 중재를 제공함으로써, 또래와 유사한 수준의 어휘력을 형성할 수 있도록 질 높은 언어 자극을 제공할 필요가 있다.

아동이 어휘를 습득하고 발달시켜 나가는 과정에는 여러 가지 요인이 작용한다. 아동 내면의 특성과 외부 환경은 그 대표적인 범주이다. 내적 요인에는 인지 기능, 주의력, 기질 등이 포함되며(Paradis, 2011), 이러한 요인은 아동 간 어휘 습득의 개인차로 이어지기도 한다. 아동의 어휘 발달에는 내면의 특성뿐만 아니라 외부 환경 역시 중요한 영향을 미친다. 특히 아동은 주변의 언어 환경과 지속적으로 상호작용하면서 어휘를 익혀 나가기 때문에, 언어적 자극이 제공되는 방식이 매우 중요하다. 이처럼 외적 요인 중에서도 성인이 제공하는 어휘 입력의 양과 질, 그리고 상호작용의 특

성은 아동의 어휘 습득 과정에 직접적인 영향을 미치는 요소로 보고된다(Anderson, Graham, Prime, Jenkins, & Madigan, 2021). 특히 주양육자의 언어적 자극은 학령 전기 아동의 어휘 습득에 중요한 요인이 된다(Goodman, Dale, & Li, 2008; Hoff, & Naigles, 2002). 선행연구에서는 어머니의 언어 자극 형태가 질적 측면에서 변화를 보일 때 아동의 표현어휘를 증가시키는데 더욱 효과적이라고 보고하였으며(Hong, 2009), 어머니의 어휘 사용이 직접, 그리고 간접적으로 아동에게 영향을 미친다(Pan, Rowe, Singer, & Snow, 2005)고 보고되었다. 그러나 선행연구의 경우, 자연스러운 대화 상황이 아닌 책읽기(Chae & Yim, 2022; Y. H. Kim & Yim, 2019; S. Lee & Yim, 2018; Park & Yim, 2019; Yim & Kim, 2019) 상황에서 성인과 아동의 상호작용 발화에 대해 이루어졌으며, 성인의 질문 유형이나 질문 전략에 따른 아동의 반응을 고찰하고 있어 자연스러운 상호작용 내 주양육자의 어휘 자극의 어떤 질적 특성이 아동의 어휘 습득에 영향을 미치는지에 대해 알아본 연구는 전무한 실정이다.

아동의 내적 및 외적 요인 외에도, 아동에게 제시되는 어휘의 사용 및 발화 방식과 관련된 환경적 특성 역시 어휘 습득에 영향을 미친다. Bates와 MacWhinney (2014)에서는 어휘 습득에 영향을 미치는 요인으로 빈도(frequency), 중복성(redundancy), 규칙성(regularity), 지각적 현저성(perceptual salience), 발음용이성(pronounceability)을 들었으며, 이 다섯 가지 요인이 높을수록 어휘를 습득하는 데 도움이 되며(Bates & MacWhinney, 2014), 각 요인이 개별적으로, 또는 요인 간 상호작용을 통해 아동의 어휘 습득에 영향을 주게 된다. 그러나 아동의 언어 환경이나 언어적 자극의 특성이 모두 다르기 때문에 각 요인이 아동의 어휘 습득에 어느 정도로 기여하는지에 관한 연구는 찾아보기 힘들다. 본 연구에서는 Bates와 MacWhinney (2014)가 제시한 어휘 습득의 다섯 가지 요인 중, 실제 임상 및 자연 발화 분석에서 타당하게 측정 가능한 세 가지 요인(빈도, 지각적 현저성, 발음용이성)에 초점을 맞추었다. 중복성과 규칙성 요인은 어휘의 고유한 구조라기보다는 발화 맥락에서 나타나는 담화적 특성에 가깝기 때문에, 자연 발화 자료에서의 정량화가 어렵고 측정의 일관성을 확보하기 어렵다는 제한이 있었다. 반면, 빈도는 반복 노출 여부를 기준으로 정량화 가능하며(Goodman et al., 2008), 지각적 현저성은 말속도 등의 운율 정보로 파악할 수 있고(Saxton, 2009), 발음용이성은 조음 난이도 기준으로 판단할 수 있어(Stoel-Gammon, 2011), 비교적 안정

적으로 분석이 가능하였다. 따라서 본 연구에서는 이 세 가지 요인을 중심으로 부모의 어휘 자극 특성이 아동의 어휘 습득에 미치는 영향을 분석하였다.

어휘의 노출 빈도는 아동의 어휘 습득 과정에서 가장 중요한 요인이다(Goodman et al., 2008; Hoff, 2013; Hoff & Naigles, 2002). 아동에게 어떤 어휘가 반복적으로 입력되면 아동이 습득하게 되는 어휘가 증가하며 (Goodman et al., 2008; Hoff & Naigles, 2002), 특히 상호작용 상대자와의 공동 주의(joint attention)가 이루어지는 순간, 특정 어휘에 반복적으로 노출되는 경우 어휘 습득은 극대화된다(Hoff, 2013). 이는 아동에게 고빈도로 노출된 어휘가 다양한 맥락과 구문 형태에서 제시됨으로써 교차 상황적 학습(cross situational learning)을 가능하게 하며, 아동의 어휘집 크기를 확장할 뿐 아니라 통사적 자동처리(syntactic bootstrapping)에도 영향을 미치게 되기(Hoff & Naigles, 2002) 때문인 것으로 판단된다. 즉, 어휘의 반복적 노출은 아동에게 다중 학습 시도(multiple learning trials)의 기능을 하는데(Huttenlocher, Haight, Bryk, Seltzer, & Lyons, 1991), 어머니의 언어 자극 중 특정 어휘가 자주 제시되면 아동은 그 어휘의 의미에 대한 정보를 얻을 기회를 더 제공받아 어휘집 속 특정 어휘 항목을 구축하고 그 어휘를 인출하는 데 도움을 받게 되는 것이다(Hoff & Naigles, 2002). 반복적인 어휘 노출은 시간이 지남에 따라 아동의 어휘 발달을 더욱 정교하게 만들며, 이 과정에서 아동은 음운, 어휘, 의미 수준에서의 언어적 표상을 점차 강화하게 된다(McGregor, Newman, Reilly, & Capone, 2002). 어휘 반복 노출의 효과를 살핀 국내 연구에서는, 목표 어휘의 노출 빈도를 두 배로 증가시킨 조건에서 아동의 표현어휘 습득률이 더욱 높게 측정되었다(S. Kim, Chae & Yim., 2020).

어휘는 아동에게 얼마나 명확하게 지각되는지에 따라 습득의 용이성이 결정되는데, 아동의 어휘 습득에 미치는 이러한 요인을 지각적 현저성이라고 한다. 즉, 언어적 자극이 지각적으로 두드러지지 않는다면 아주 지각하기 쉬운 자극보다 학습이 어려울 수 있는데(Wulff & Ellis, 2018), 예를 들어, 강세(accent), 억양(intonation) 등 개별 어휘가 가진 음운론적 특성(phonetic characteristics)이 다른 어휘에 비해 강조되는 경향을 보이는 경우 아동이 어휘를 지각하고 학습하기에 용이하지만, 그렇지 않은 어휘의 경우 상대적으로 아동이 습득하기에 어려움을 겪을 수 있다(Hoff & Naigles, 2002). 선행연구에서는 아동과 상호작용하는 성인은 성인 지향어(adult-directed speech)와 구분되는 아동 지향어(child-

directed speech)를 사용하며, 아동 지향어는 과장된 억양과 짧은 발화와 같은 방식으로 아동의 어휘 습득에 영향을 미친다고 보고하였다(Saxton, 2009). 또한, 성인이 아동과 상호작용할 때, 특정 어휘를 운율적으로 과장하여 표현하는 경우 아동이 해당 어휘를 더욱 빠르게 산출하는 것으로 나타났다(Plunkett, 1993), 말 늦은 아동의 어머니는 또래 정상 발달 아동의 어머니에 비해 명사를 말할 때 높낮이가 다양하지 않고 단조로운 특징을 보였다(D'Odorico & Jacob, 2006). 그리고 아동에 대한 성인의 말속도 역시 아동의 어휘 습득에 영향을 미칠 수 있는데(Ko, 2012; Raneri, Von Holzen, Newman, & Ratner, 2020), 아동 지향어의 말속도는 성인 지향어보다 느리며, 아동의 어휘 습득과도 유의한 상관관계가 있다(Raneri et al., 2020).

마지막으로 발음용이성이란, 어휘를 발음하는데 용이한 정도를 말한다. 언어의 발음용이성 또한 언어 습득에 영향을 미치는 중요한 요인이다. 아동의 말 산출 능력은 어휘 발달과 상호작용하는데, 아동의 어휘집과 아동이 습득한 음운 능력이 상호작용하여 어떤 어휘가 발음하기에 용이할 경우 아동의 어휘 습득에 도움을 주지만, 발음이 어려운 경우 어휘 습득 과정에 어려움을 겪을 수 있다(Stoel-Gammon, 2011). 학령 전기 아동은 연령에 따라 조음 발달 수준에 개입차가 있다. 아동에게 노출되는 어휘가 아동이 이미 습득한 음소로 구성된 어휘라면 해당 어휘 습득이 용이하지만, 아동이 습득하지 않은 음소로 구성된 어휘에 노출될 때는 해당 어휘를 학습하는 데에 더욱 오랜 시간이 소요될 수 있다. 아동에게 비단어(non-words)를 제시하고 그 학습속도를 확인한 선행연구에서는 아동이 이미 습득한 음소로 이루어진 비단어를 그렇지 않은 것에 비해 더욱 빠르게 습득하는 것으로 보고하였으며(Davis, Van der Feest, & Hoyoung, 2018), 아동이 산출한 초기 표현어휘들은 습득 시기가 빠른 양순음의 빈도가 상대적으로 높았다(Kern, Davis, & Zink, 2009). 또한 아동이 산출하는 CVCV 형태의 어휘를 분석한 결과 조음 위치와 조음 방법이 같은 어휘가 훨씬 자주 관찰되었다(Davis, Aoyama, & Cassidy, 2023).

위에서 밝힌 여러 가지 요인들을 분석하기 위해서는 아동의 언어 환경을 방대하게 수집할 필요가 있다. 그러나 임상적 혹은 연구 목적으로 아동과 성인의 발화를 충분히 수집하고 분석하는 일에는 많은 시간과 노력이 소요된다. 이에 대해 공학 분야에서는 발화 분석 시 임상에서 활용할 수 있는 소프트웨어를 개발하여 그 효용을 입증해오고 있다. LENA (Language ENvironment Analysis)는 이미 수년 동안

아동의 언어 환경을 분석하는데 사용되어 왔으며(Duncan et al., 2020; Xu, Yapanel, & Gray, 2009), 국내의 SUDA (Smart Utterance Deep Analyser) 시스템(S. B. Lee, Kwak, Yun, Shin, & Sim, 2020)이나, 발화 분석 어플리케이션(Cheon & Yim, 2016; Yim, Park, Cheon, Lee, & Lee, 2015)도 성인과 아동의 발화를 자동 분석하여 연구자의 부담을 줄이고, 이를 진단과 중재 시 활용하고 있다.

이에 따라 본 연구에서는 학령 전기에 해당하는 만 4-6세 언어발달지연 및 정상발달 아동 집단을 대상으로 아동과 주 양육자의 상호작용 발화를 장시간(최소 10시간 이상) 수집한 후, 발화 평정 시스템(Speech Rating Scale System)으로 자동 분석해 아동의 어휘 습득에 영향을 미치는 부모발화 내 어휘적 요인(빈도, 지각적 현저성, 발음용이성)을 살펴보고자 한다. 또한, 아동의 어휘 습득 여부(표현한 어휘, 표현하지 않은 어휘)에 따라 각 요인에 어떠한 차이가 있는지 탐색하여 아동의 언어 발달을 촉진시킬 수 있는 주양육자의 어휘 자극의 특성이 무엇인지 밝혀낼 것이다.

본 연구의 연구문제는 다음과 같다.

1. 정상발달 아동의 어휘 습득 여부에 따른 부모 발화 내 어휘적 요인(빈도, 지각적 현저성, 발음용이성)에 유의한 차이가 있는가?
2. 언어발달지연 아동의 어휘 습득 여부에 따른 부모 발화 내 어휘적 요인(빈도, 지각적 현저성, 발음용이성)에 유의한 차이가 있는가?
3. 집단 간 아동이 표현한 어휘에서 부모 발화 내 어휘적 요인(빈도, 지각적 현저성, 발음용이성)에 유의한 차이가 있는가?
4. 집단 간 아동이 표현하지 않은 어휘에서 부모 발화 내 어휘적 요인(빈도, 지각적 현저성, 발음용이성)에 유의한 차이가 있는가?

본 연구는 선행연구를 기반으로 다음과 같이 가정하였다.

첫째, 부모의 발화 내 어휘적 요인 중 어휘의 노출 빈도가 높을수록 아동이 해당 어휘를 습득할 가능성이 높다. 이는 성인의 반복적 언어 자극이 아동의 어휘 집 크기를 확장시킨다는 기존 연구 결과에 기반한다(Goodman et al., 2008; Hoff & Naigles, 2002).

둘째, 지각적 현저성이 높은 어휘(예: 말속도가 느린 경우)는 아동에게 더 잘 지각되어 어휘 습득에 긍정적인 영향을 미친다. Saxton (2009)은 아동 지향어의 운율적 특성이 어휘 습득을 촉진한다고 보고하였으며, Shi, Gu와 Vigliocco

(2023)은 말속도, 억양, 음량의 조절이 아동의 낱말 학습에 영향을 미친다고 하였다.

셋째, 발음이 용이한 어휘는 아동이 산출하기 쉬워 먼저 습득될 가능성이 높다. 이는 조음 능력과 어휘 습득 간의 상호작용을 입증한 기존 연구들(Davis et al., 2018; Stoel-Gammon, 2011)을 토대로 가정하였다.

Methods

연구대상

본 연구는 전국의 지역 기반 온라인 커뮤니티와 소셜 네트워크 서비스를 통해 참여 가정을 모집하였다. 모집 공고에는 연구의 목적, 대상 선정 기준, 참여 절차, 사전 설문 접수를 위한 QR 코드 및 연구자 연락처가 명시되었다. 연구 참여에 관심을 보인 가정은 공고에 제시된 사전 설문 QR 코드에 응답하거나 연구자에게 직접 연락하여 참여 의사를 표명하였다. 이후 연구자는 1차 적합성 평가를 위해 전화 면담을 실시하였으며, 이 과정에서 아동의 현재 언어 수준, 부모-아동 간 평균 상호작용 시간, 부모의 언어 발달에 대한 우려 여부, 신경학적·감각적·정서적 발달상의 특이사항 존재 여부, 과거 및 현재의 언어치료 경험 유무를 확인하였다. 이를 통해 아동의 주요 발달 영역에 대한 기초 정보를 확보하고, 연구 참여 적합성을 1차적으로 선별하였다.

1차 적합성 검토를 통과한 가정을 대상으로 연구자가 직접 가정을 방문하여, 아동을 대상으로 수용·표현 어휘력 검사(Receptive and Expressive Vocabulary Test [REVT])와 동작성 지능 검사(Kaufman Brief Intelligence Test, Second Edition [KBIT-2])를 실시하였다. REVT 결과는 최종 연구 대상자 선정의 기준으로 활용되었으며, KBIT-2의 동작성 지능 검사 결과는 본 연구의 주요 분석에는 포함되지 않았으나, 아동의 동작성 지능이 정상 발달 범위에 해당하는지를 확인함으로써, 언어 발달 지연이 전반적 인지 결함이 아닌 순수한 언어 능력의 지체에 기인한 것임을 검증하는 데 활용되었다. 모든 참여 가정에는 연구의 목적과 절차에 대해 충분히 설명한 후 서면 동의를 받은 뒤 연구를 진행하였다.

만 4-6세의 언어발달지연 아동 및 주양육자 10쌍(남 7, 여 3), 그리고 동일 연령의 정상발달 아동 및 주양육자 17쌍(남 9, 여 8)으로 총 27쌍의 아동-주양육자가 참여하였다. 언어

발달지연 아동의 경우 (1) 주양육자에 의해 언어 발달이 느리다고 보고되었으며 (2) 수용·표현 어휘력 검사(REVT) 결과 수용 또는 표현 어휘력이 10%ile 미만인 아동으로 선정하였다. 정상발달 아동의 경우 (1) 주양육자에 의해 언어, 신경, 감각, 신체 및 기타 정서 영역의 이상이 없다고 보고되었으며 (2) 수용·표현 어휘력 검사 결과 수용 및 표현어휘력이 10%ile 이상인 아동으로 선정하였다. 실제 참여한 정상발달 아동들의 수용 및 표현 어휘력 점수는 20%ile에서 100%ile 까지 분포하였으며, 이를 통해 정상발달 아동 집단이 언어 발달 지체 없이 정상 범주 내 다양한 수준의 어휘력을 보유하고 있음을 확인하였다.

언어발달지연 아동과 정상발달 아동 두 집단 간 통제가 잘 이루어졌는지 확인하기 위하여 맨-휘트니 U-검정(Mann-Whitney U-Test)을 실시하였다. 그 결과, 두 집단의 생활연령($Z = -.654, p = .513$)에는 유의한 차이가 없었다. 반면, 집단 간 수용어휘력($Z = -2.763, p = .006$) 및 표현어휘력($Z = -3.392, p < .001$)은 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 즉, 언어발달지연 아동 집단이 정상발달 아동 집단보다 수용어휘 및 표현어휘 점수가 유의하게 낮은 것으로 나타났다. 이에 대한 맨-휘트니 U-검정 결과는 Table 1에 제시하였다.

연구도구

아동의 언어환경 수집을 위한 착용형 녹음기

아동을 둘러싼 언어 환경을 수집하여 분석하기 위해 아동과 주양육자의 상호작용 발화를 녹음하였다. 본 연구에 사용된 녹음기는 착용형 녹음기(iZYREC Recorder)로 크기가 작고 가벼우며, 후면에 자석 집게가 부착되어 있어 주양육자의 옷에 쉽게 부착할 수 있다. 각 가정에는 동일한 녹음기를 제공하였으며, 녹음기 전면에 '전송-꺼짐-녹음'의 버튼 정보를

표시하여 전원을 켜고 끌 때의 오작동을 방지하고, 주양육자의 판단에 따라 정지 버튼을 눌렀다가 다시 녹음을 재개하는 것이 편리하도록 하였다.

발화 평정 시스템(Speech Rating Scale System)

각 가정의 언어 환경에서 어휘를 추출한 후, 각 어휘에 대해 요인별(빈도, 지각적 현저성, 발음 용이성)로 평정하는 과정은 Linux 서버의 Python으로 구현된 발화 평정 시스템을 통해 수행되었다. 본 연구에서 사용된 Speech Rating Scale System은 포항공과대학교 연구팀과의 협력으로 개발되었으며, 음성 데이터를 자동으로 분석하여 부모 발화 내 어휘적 요인(빈도, 지각적 현저성, 발음용이성)을 정량화할 수 있도록 설계되었다. 수집된 발화 데이터는 CLOVA ASR API를 이용하여 음성-텍스트 전환(Speech-to-Text [STT])을 수행하였고, 발화자 분리(Speaker Diarization)를 통해 아동과 주양육자의 음성을 구분하였다. 이후 형태소 분석기(KoNLPy의 Kkma 분석기)를 통해 내용어만 선별한 뒤, 해당 어휘들의 빈도, 초당 음절 수를 기준으로 한 말속도(지각적 현저성), 어두 초성의 조음 난이도를 기반으로 한 발음용이성 점수를 시스템 내에서 자동 산출하였다. 이 시스템을 활용하여 연구자들은 착용형 녹음기로 수집된 음성 데이터에 대해, 형태론적(morphological)으로 분석한 후 각 요인에 대한 점수를 계산하였다. 수집된 성인의 발화 중에서 아동의 발화에 나타난 어휘들은 표현어휘로, 나타나지 않은 어휘는 비표현어휘로 분류하여 추후 분석에서 활용하였다.

자료수집

연구자는 주양육자에게 착용형 녹음기를 전달하였다. 모든 가정에는 동일한 녹음기가 제공되었으며 녹음 전, 모든 주

Table 1

Descriptive Statistics for the Participants and the Results of the Mann-Whitney U-Test Between Groups

	TD ($n = 17$)	LD ($n = 10$)		
	Mean (SD)	Mean (SD)	Z	p
Age (month)	59.06 (7.284)	58.70 (11.245)	-.654	.513
Receptive vocabulary	55.65 (9.759)	33.90 (19.706)	-2.763	.006**
Expressive vocabulary	64.12 (11.709)	37.70 (18.530)	-3.39	< .001***

Note. TD = Children with Typical Development; LD = Children with Language delay.

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

양육자에게 연구의 목적과 녹음 절차에 대해 충분히 설명하였으며, 자발적인 서면 동의를 받은 후 녹음기를 제공하였다. 참여자들은 아동이 깨어 있는 시간대에 자연스러운 상호작용을 중심으로 총 10시간 이상의 음성을 수집하였으며, 수집 기간은 약 7-14일로 다양하였다. 녹음된 자료는 매일 연구자가 제공한 서버로 업로드되었고, 음질 및 화자 분리의 명확성을 기준으로 분석에 적합한 데이터를 선별하여 사용하였다. 녹음 시 주양육자는 옷에 착용형 녹음기를 부착한 채, 아동이 깨어 있는 상태에서 주양육자 외 타인이 있더라도 이를 의식하지 않고 자연스러운 상황에서 상호작용 발화를 하도록 하였다. 또한, 연속적으로 녹음하지 않고 간헐적으로 녹음을 하더라도 최소 10시간의 녹음 시간을 채우도록 하였으며, 녹음 도중 주양육자의 판단에 따라 녹음되지 않아야 할 상황인 경우, 정지 버튼을 누르고 상황이 끝난 후 다시 녹음을 재개하도록 하였다. 녹음은 1일 평균 1-2시간씩 7-14일 동안 이루어졌으며, 매일 특정 시간에 전날 녹음한 음성을 서버에 업로드하도록 하였다.

자료분석

주양육자의 승인을 받아 데이터 관리 분석 서버에 업로드된 발화에 대해 CLOVA ASR (Automatic Sound Recognition) API를 이용하여 자동 음성-텍스트 전환(STT) 및 화자 분리 작업을 수행하였다. 각 발화의 화자를 분리하여 대상 아동과 성인의 발화를 분류한 후, Python 자연어 처리 패키지(KoNLPy, Kkma 분석기)를 이용하여 내용어와 관련된 품사(보통명사, 동사, 형용사, 관형사, 부사)만 선별하여 분석하였다. 분석된 내용어 중, 자동 음성 텍스트 전환이 정확하지 않을 경우를 고려하여 출현 빈도가 1회인 어휘는 제외한 후, 아동의 표현어휘 목록을 작성하였다. 그리고 표현어휘 목록에 있는 어휘 중, 주양육자로부터 아동이 표현하지 않은 어휘를 보고받아 제외하였다. 아동의 표현어휘 목록과 겹치지 않는 성인의 표현어휘를 목록화하여 아동의 비표현어휘 목록을 작성하였다.

작성된 표현어휘 목록과 비표현어휘 목록을 대상으로 부모 발화 내 어휘적 요인인 빈도, 지각적 현저성, 발음용이성에 대한 값을 측정하였다. 빈도 요인은 전체 내용어(보통명사, 동사, 형용사, 관형사, 부사)의 빈도 중 해당 어휘에 대해 성인이 발화한 빈도의 비율로, 아동의 어휘 습득 여부에 따라 아래와 같이 정의하여 분석하였다. 측정된 빈도 점수는

비율 점수이므로 1보다 클 수 없으며, 본 연구에서는 소수점 아래 다섯 자리까지 표기하였다.

표현어휘 빈도 = (아동이 표현한 어휘의 주양육자 발화 빈도수) / (전체 내용어 빈도수)

비표현어휘 빈도 = (아동이 표현하지 않은 어휘의 주양육자 발화 빈도수) / (전체 내용어 빈도수)

지각적 현저성 요인은 해당 어휘에 대한 성인의 평균 말속도를 초당 음절 수로 계산하였으며, 아동의 어휘 습득 여부에 따라 아래와 같이 정의하여 분석하였다.

표현어휘 지각적 현저성 = 아동이 표현한 어휘의 주양육자 평균 말속도

비표현어휘 지각적 현저성 = 아동이 표현하지 않은 어휘의 주양육자 평균 말속도

발음용이성 요인은 각 어휘의 어두초성에 대해 Y. T. Kim (1996)의 기준에 따라 0, 1, 2의 3점 척도로 아래와 같이 평정하여 분석하였다.

2점 : 2;0-3;11세 완전 습득 어두초성(표, ㅁ, ㅂ, ㅅ, ㅈ, ㅊ, ㅌ)

1점 : 4;0-5;11세 완전 습득 어두초성(ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㄱ, ㅋ, ㆁ, ㅍ)

0점 : 6;0-6;11세 완전 습득 어두초성(ㅇ)

본 연구는 아동의 표현어휘 및 비표현어휘에 대한 부모 발화 요인의 차이를 분석하기 위해 기술통계(평균, 표준편차, 중위수, 사분위 범위)를 산출하였다. 아동의 표현어휘 수, 비표현어휘 수 및 부모 어휘 요인의 집단 간 차이는 Mann-Whitney U 검정을 통해 분석하였으며, 동일 집단 내에서 아동이 표현한 어휘와 표현하지 않은 어휘 간의 부모 어휘 요인 차이는 Wilcoxon 부호순위 검정을 통해 분석하였다. 정규성 가정이 충족되지 않은 데이터를 대상으로 하였기 때문에 비모수 검정 통계 분석을 사용하였다.

Results

본 연구의 연구문제에 대한 결과를 기술하기에 앞서, 정상 발달 아동과 언어발달 지연 아동이 표현한 어휘와 표현하지

않은 어휘 수에서 집단 간 차이가 있는지 확인하였다. 그 결과, 정상발달 아동이 표현한 어휘 수($M = 575.35$, $SD = 166.28$)가 언어발달지연 아동($M = 398.1$, $SD = 184.17$)에 비해 많았으며, 그 차이가 통계적으로 유의하였다($Z = -2.285$, $p = .022$). 정상발달 아동이 표현하지 않은 어휘 수($M = 587.19$, $SD = 329.57$)의 경우, 언어발달지연 아동($M = 548$, $SD = 136.29$)보다 많았으나, 그 차이가 통계적으로 유의하지는 않았다($Z = -.226$, $p = .824$). 이에 대한 기술 통계 및 맨-휘트니 U-검정 결과는 Table 2에 제시하였다.

정상발달 아동의 어휘 습득 여부에 따른 부모 발화 내 어휘적 요인(빈도, 지각적 현저성, 발음용이성) 차이

정상발달 아동이 표현한 어휘의 빈도(중위수 = .00160)가 표현하지 않은 어휘의 빈도(중위수 = .00028)에 비해 유의하게 높았다($Z = -3.621$, $p < .001$). 또한, 정상발달 아동이 표현한 어휘의 지각적 현저성 점수(중위수 = 7.0107)가 표현하지 않은 어휘의 지각적 현저성 점수(중위수 = 6.8902)보다 높았으며, 그 차이가 통계적으로 유의하였다($Z = -2.059$, $p = .039$). 마지막으로 정상발달 아동이 표현한 어휘의 발음용이성 점수(중위수 = 1.3720)가 표현하지 않은 어휘의 발음용이성 점수(중위수 = 1.3233)보다 높게 나타났으며, 그 차이가 통계적으로 유의하였다($Z = -3.574$, $p < .001$). 이에 대한 월콕슨 부호순위 검정 결과는 Table 3과 Figure 1, 2, 3에 제시하였다.

Table 2

Descriptive Statistics and Results of the Mann-Whitney U-Test for the Number of Expressed and Unexpressed Vocabulary in Children with and without Language Delay

	TD ($n = 17$)	LD ($n = 10$)	Z	p
	Mean (SD)	Mean (SD)		
The number of expressed vocabulary	575.35 (166.28)	398.1 (184.17)	-2.285	.022*
The number of unexpressed vocabulary	587.19 (329.57)	548 (136.29)	-.226	.824

Note. TD = Children with Typical Development; LD = Children with Language delay.

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

Table 3

Results of Wilcoxon Signed-Ranks Test for Differences of Parental Speech's Lexical Factors (Frequency, Perceptual Salience, and Pronounceability) Depending on Vocabulary Acquisition in Typically Developing Children

	Median	Interquartile	Z	p
		range		
TD ($n = 17$) Frequency of expressed vocabulary	.00160	.00057	-3.621	< .001***
Frequency of unexpressed vocabulary	.00028	.00012		
Perceptual salience of expressed vocabulary	7.0107	.3602	-2.059	.039*
Perceptual salience of unexpressed vocabulary	6.8902	.5316		
Pronounceability of expressed vocabulary	1.3720	.0476	-3.574	< .001***
Pronounceability of unexpressed vocabulary	1.3233	.0475		

Note. TD = Children with Typical Development.

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

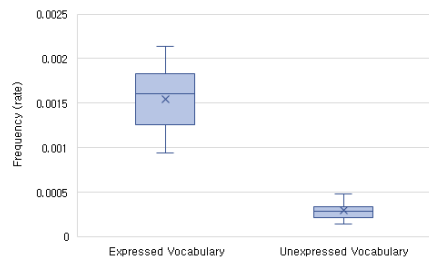


Figure 1. Frequency differences depending on vocabulary acquisition in typically developing children.

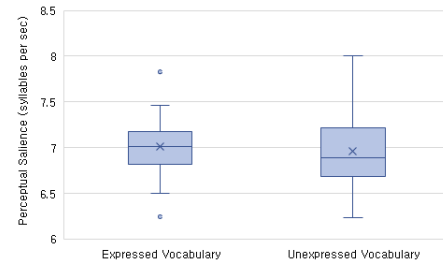


Figure 2. Perceptual salience differences depending on vocabulary acquisition in typically developing children.

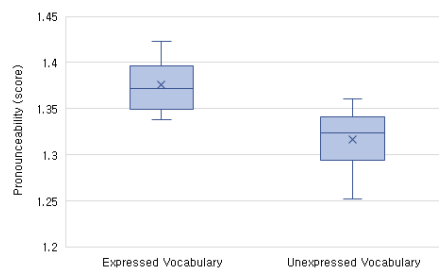


Figure 3. Pronounceability differences depending on vocabulary acquisition in typically developing children.

언어발달지연 아동의 어휘 습득 여부에 따른 부모 발화 내 어휘적 요인(빈도, 지각적 현저성, 발음용이성) 차이

언어발달지연 아동이 표현한 어휘의 빈도(중위수 = .00184)가 표현하지 않은 어휘의 빈도(중위수 = .00036)에 비해 유의하게 높았다($Z = -2.803, p = .005$). 또한, 언어발달지연 아동이 표현한 어휘의 지각적 현저성 점수(중위수 = 7.3126)가 표현하지 않은 어휘의 지각적 현저성 점수(중위수 = 7.1445)

보다 높게 나타났으나, 그 차이는 통계적으로 유의하지 않았다($Z = -.153, p = .878$). 마지막으로 언어발달지연 아동이 표현한 어휘의 발음용이성 점수(중위수 = 1.4073)가 표현하지 않은 어휘의 발음용이성 점수(중위수 = 1.3402)에 비해 높게 나타났으며 그 차이도 통계적으로 유의하였다($Z = -2.803, p = .005$). 이에 대한 윌콕슨 부호순위 검정 결과는 Table 4와 Figure 4, 5, 6에 제시하였다.

Table 4

Results of Wilcoxon Signed-Ranks Test for Differences of Parental Speech's Lexical Factors (Frequency, Perceptual Salience, and Pronounceability) Depending on Vocabulary Acquisition in Children with Language Delay

		Interquartile		Z	p
		Median	range		
LD (n = 10)	Frequency of expressed vocabulary	.00184	.00084	-2.803	.005**
	Frequency of unexpressed vocabulary	.00036	.00015		
	Perceptual salience of expressed vocabulary	7.3126	.7883	-.153	.878
	Perceptual salience of unexpressed vocabulary	7.1445	.7032		
	Pronounceability of expressed vocabulary	1.4073	.0496	-2.803	.005**
	Pronounceability of unexpressed vocabulary	1.3402	.0274		

Note. LD = Children with Language delay.

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

9 Lexical Factors in Parental Speech and Vocabulary Acquisition

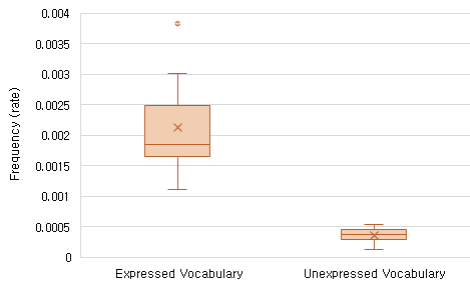


Figure 4. Frequency differences depending on vocabulary acquisition in children with language delay.

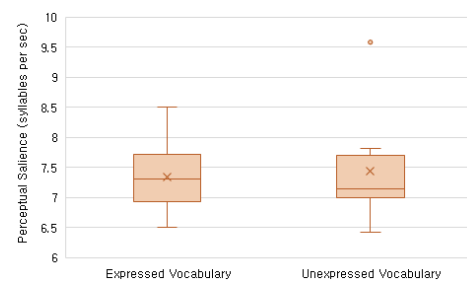


Figure 5. Perceptual salience differences depending on vocabulary acquisition in children with language delay.

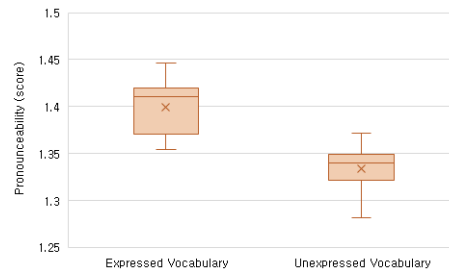


Figure 6. Pronounceability differences depending on vocabulary acquisition in children with language delay.

집단 간 아동이 표현한 어휘에서의 부모 발화 내 어휘적 요인(빈도, 지각적 현저성, 발음용이성) 차이

언어발달지연 아동이 표현한 어휘 빈도(중위수 = .00184)가 정상발달 아동이 표현한 어휘의 빈도(중위수 = .00160)에 비해 높게 나타났으며, 그 차이가 통계적으로 유의하였다($Z = -2.209, p = .027$). 또한, 언어발달지연 아동이 표현한 어휘에서의 지각적 현저성 점수(중위수 = 7.1445)가 정상발달 아동

이 표현한 어휘에서의 지각적 현저성 점수(중위수 = 7.0107) 보다 높게 나타났으며, 그 차이는 통계적으로 유의하지 않았다($Z = -1.456, p = .145$). 마지막으로 언어발달지연 아동이 표현한 어휘의 발음용이성 점수(중위수 = 1.4073)가 정상발달 아동이 표현한 어휘의 발음용이성 점수(중위수 = 1.3702)에 비해 높게 나타났으나, 그 차이는 통계적으로 유의하지 않았다($Z = -1.958, p = .050$). 두 집단의 맨-휘트니 U-검정 결과는 Table 4와 Figure 7, 8, 9에 제시하였다.

Table 4

Results of the Mann-Whitney U-Test for Differences in the Parental Speech's Lexical Factors (Frequency, Perceptual Salience, and Pronounceability) of Children's Expressed Vocabulary Between Groups

		Median	Interquartile range	Z	p
Frequency of expressed vocabulary	TD ($n = 17$)	.00160	.00057	-2.209	.027*
	LD ($n = 10$)	.00184	.00084		
Perceptual salience of expressed vocabulary	TD ($n = 17$)	7.0107	.3602	-1.456	.145
	LD ($n = 10$)	7.1445	.7032		
Pronounceability of expressed vocabulary	TD ($n = 17$)	1.3702	.0476	-1.958	.050
	LD ($n = 10$)	1.4073	.0496		

Note. TD = Children with Typical Development; LD = Children with Language delay.

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

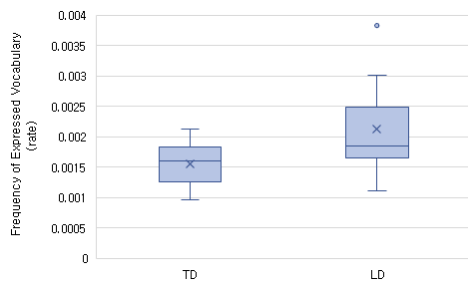


Figure 7. Differences in the frequency of children's expressed vocabulary between groups.

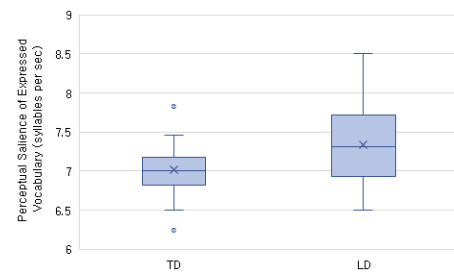


Figure 8. Differences in the perceptual salience of children's expressed vocabulary between groups.

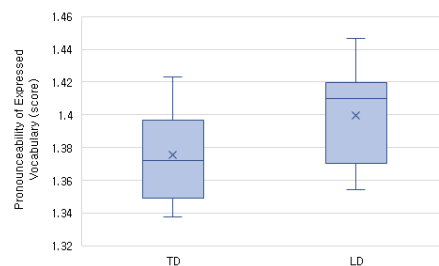


Figure 9. Differences in the pronounceability of children's expressed vocabulary between groups.

집단 간 아동이 표현하지 않은 어휘에서의 부모 발화 내 어휘적 요인(빈도, 지각적 현저성, 발음용이성) 차이

언어발달지연 아동이 표현하지 않은 어휘 빈도(중위수 = .00036)가 정상발달 아동이 표현하지 않은 어휘 빈도(중위수 = .00028)에 비해 높게 나타났으나, 그 차이가 통계적으로 유의하지 않았다($Z = -1.657, p = .098$). 또한 정상발달 아동이 표현하지 않은 어휘의 지각적 현저성 점수(중위수 = 7.3126)가 언어발달지연 아동이 표현하지 않은 어휘의 지각

적 현저성 점수(중위수 = 7.1445)에 비해 높게 나타났으나, 그 차이가 통계적으로 유의하지 않았다($Z = -1.958, p = .050$). 언어발달지연 아동이 표현하지 않은 어휘의 발음용이성 점수(중위수 = 1.3233)가 정상발달 아동이 표현하지 않은 어휘의 발음용이성 점수(중위수 = 1.3402)에 비해 높게 나타났으나, 그 차이가 통계적으로 유의하지 않았다($Z = -1.506, p = .132$). 두 집단의 맨-휘트니 U-검정 결과는 Table 5와 Figure 10, 11, 12에 제시하였다.

Table 5

Results of the Mann-Whitney U-Test for Differences in the Parental Speech's Lexical Factors (Frequency, Perceptual Salience, and Pronounceability) of Children's Unexpressed Vocabulary Between Groups

	Median	Interquartile range	Z	p
Frequency of unexpressed vocabulary				
TD (n = 17)	.00028	.00012	-1.657	.098
LD (n = 10)	.00036	.00015		
Perceptual salience of unexpressed vocabulary				
TD (n = 17)	7.3126	.5316	-1.958	.050
LD (n = 10)	7.1445	.7032		
Pronounceability of unexpressed vocabulary				
TD (n = 17)	1.3233	.0475	-1.506	.132
LD (n = 10)	1.3402	.0274		

Note. TD = Children with Typical Development; LD = Children with Language delay.

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

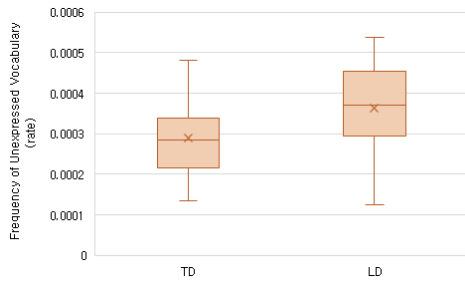


Figure 10. Differences in the frequency of children's unexpressed vocabulary between groups.

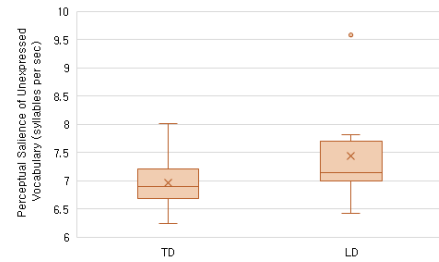


Figure 11. Differences in the perceptual salience of children's unexpressed vocabulary between groups.

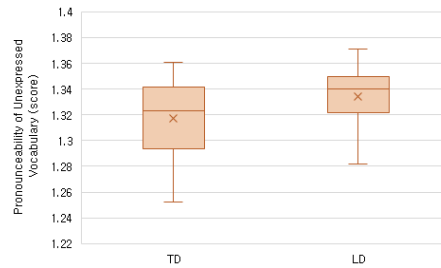


Figure 12. Differences in the pronounceability of children's unexpressed vocabulary between groups.

Discussion

본 연구는 학령 전기에 해당하는 만 4-6세 언어발달지연 및 정상발달 아동 집단을 대상으로 아동의 어휘 습득에 영향을 미치는 부모발화 내 어휘적 요인 (빈도, 지각적 현저성, 발음 용이성)에 대해 살펴보았다. 구체적으로는 (1) 정상발달 아동의 어휘 습득 여부에 따른 부모 발화 내 어휘적 요인에 차이가 있는지 검증하였으며, (2) 언어발달지연 아동의 어휘 습득 여부에 따른 부모 발화 내 어휘적 요인에 차이가 있는지 검증하였다. (3) 아동이 표현한 어휘에 대해 각 요인에서 집단 간 차이가 나타나는지 살펴보고, (4) 아동이 표현하지 않은 어휘에 대해 각 요인에서 집단 간 차이가 나타나는지 살펴봄으로써 아동의 언어 발달을 촉진하는 데 도움이 되는 부모 발화 내 어휘적 요인을 확인하였다. 이러한 연구결과를 통해 각 요인의 아동의 어휘 습득에 대한 기여도를 체계적으로 분석하여 부모 발화 내 어휘적 요인 중 어떤 요인이 어느 정도로 어떻게 두 집단의 아동의 어휘 습득에 영향을 미치는지에 대해 살펴본 후, 이에 대한 임상적 함의를 고찰하고자 한다. 각 연구문제에 대한 논의는 다음과 같다.

첫째, 정상발달 아동이 표현한 어휘의 부모 발화 내 어휘적 요인(빈도, 지각적 현저성, 발음 용이성)은 표현하지 않은 어휘에 비해 통계적으로 유의하게 높게 나타났다. 많은 선행연구에서 어휘 노출 빈도는 아동의 어휘 습득에 도움이 된다고 하였다(Hoff, 2013; Hoff & Naigles, 2002; S. Kim et al., 2020; McGregor et al., 2002; Park & Yim 2019). 주양육자에 의해 특정 어휘가 자주 제시되어, 아동은 그 어휘의 의미에 대한 정보를 얻을 기회를 더 제공받아 어휘집 속 특정 어휘 항목을 구축하여 그 어휘를 인출하는 데 도움(Hoff & Naigles, 2002)을 받았을 것으로 판단된다. Weizman과 Snow (2001)에 따르면 정상발달 아동은 언어발달지연 아동과 달리 주양육자와의 상호작용 대화 시 언어적, 개념적으로 도전을 받을 때 다양한 영역의 발달이 촉진되는 효과가 있다. 이때 성인이 다양하고 정교한 어휘를 사용하면 정상발달 아동의 어휘력 증진에 효과적이라고 보고하였다(Weizman & Snow, 2001). 또한, 학령 전기 정상발달 아동에게 성인과의 상호작용 대화(back and forth conversation)는 아동의 언어 발달과 학령기의 어휘, 구문 능력 면에서 도움을 준다(Romeo et al., 2018). 이 시기에 강조되는 상호작용 대화의 특징은 대화 차례 교환(serve and return)이 이루어지며(Shonkoff

& Bales, 2011), 언어적, 개념적으로 확장된 대화를 보다 길고 연속적으로 교환하는 것이다 (Meredith & Catherine, 2020). 위의 연구결과를 종합해 볼 때, 정상발달 아동의 어휘 습득과 발달에 있어 주양육자 어휘 자극의 노출 빈도는 강하게 영향을 미치며, 이때 제시되는 어휘 자극은 다양하고 정교할 필요가 있다. 따라서 아동과의 상호작용 대화 시 아동의 현재 수준에서 언어적, 개념적으로 확장된 발화를 길고 연속적으로 교환한다면 정상발달 아동의 언어 발달이 촉진될 것이다.

또한, 본 연구에서는 부모 발화 내 어휘적 요인으로서의 지각적 현저성을 확인하기 위해 주양육자의 말속도를 계산하였으며 주양육자의 말속도가 느릴 경우, 말속도가 빠를 때에 비해 해당 어휘의 지각적 현저성이 높을 것이라고 가정하였다. 그러나 연구 결과, 정상발달 아동이 표현한 어휘에 대한 성인의 평균 말속도가 표현하지 않은 어휘의 평균 말속도보다 유의하게 높아, 오히려 표현한 어휘의 지각적 현저성이 낮은 것으로 나타났다. Shi 등(2023)에서는 주양육자가 아동에게 친숙한 어휘와 친숙하지 않은 어휘를 말할 때의 지각적 현저성(말속도, 음도, 음량)이 어떻게 변화하는지 확인하였다. 그 결과 아동에게 친숙한 어휘에 비해 친숙하지 않은 어휘를 말할 때 주양육자의 말속도가 느리고 음도와 음량의 변화폭이 컸다(Shi et al., 2023). 본 연구에서 아동이 표현한 것으로 나타난 어휘는 아동에게 이미 고빈도로 노출되어 친숙한 어휘이므로, 이때 어휘의 빈도 효과(word frequency effect)가 나타났을 것으로 판단된다. 어휘의 빈도 효과란, 개인이 고빈도로 노출되는 어휘에 더 빠르게 반응하는 현상을 말한다(Brysbaert, Mandera, & Keuleers, 2018; Gardner, Rothkopf, Lapan, & Lafferty, 1987). 아동이 특정 어휘를 습득하여 그 어휘가 표현어휘가 되었다면 이미 아동은 해당 어휘에 고빈도로 노출되어 있었으며, 이로 인한 어휘의 빈도 효과로 인해 표현어휘의 처리가 더 효율적으로 이루어졌을 것으로 보인다. 본 연구와 위의 선행연구 결과들을 종합해볼 때, 정상발달 아동의 주양육자는 아동과의 빈번한 상호작용을 통해 아동의 어휘 지식에 대해 경험적으로 체득하여, 아동에게 이미 친숙한 어휘(표현한 어휘)에 대해서는 친숙하지 않은 어휘(표현하지 않은 어휘)에 비해 빠른 말속도를 보였을 것이다.

그리고 발음용이성의 경우에도 정상발달 아동이 표현한 어휘의 발음용이성이 표현하지 않은 어휘의 발음 용이성에 비해 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 아동의 어휘집과 아동이 습득한 음운 능력이 상호작

용하여, 발음하기에 용이한 어휘는 아동의 어휘 습득에 도움을 주지만, 발음이 어려운 경우 어휘 습득 과정에 어려움을 겪을 수 있다(Stoel-Gammon, 2011; Davis et al., 2018)는 선행연구 결과를 입증한다. 선행연구들은 주로 영유아의 초기 표현어휘의 발음용이성과 어휘 습득의 관계에 대해 연구하였는데(Davis et al., 2018; Kern et al., 2009; Ha & Pi, 2018), 아동이 이미 습득한 음소로 이루어진 비단어를 그렇지 않은 것에 비해 더욱 빠르게 습득하며(Davis et al., 2018), 초기 표현어휘들은 습득 시기가 빠른 양순음의 빈도가 상대적으로 높았다(Kern et al., 2009). 또한, 아동의 연령과 어휘 표현 능력의 발달에 따라 말소리의 구성이나 낱말의 구조가 점차 복잡해지며 파열음으로 시작하는 어휘의 비율 또한 증가하는 양상이 나타났다(Ha & Pi, 2018). 본 연구에서 발음용이성 요인의 기준으로 삼은 Y. T. Kim (1996)에 따르면 한국어 자음 습득은 만 2세에서 만 6세까지 이루어진다. 그리고 본 연구 결과, 만 4-6세의 아동이 표현한 어휘는 표현하지 않은 어휘에 비해 습득 시기가 빠른 자음들로 구성되어 있었다. 본 연구 결과와 선행연구의 결과로 미루어볼 때, 초기 아동 뿐만 아니라, 학령 전기 만 4-6세 아동에게서도 어휘의 발음 용이성이 어휘 습득에 도움을 주는 요인으로 판단된다.

둘째, 언어발달 지연 아동이 표현한 어휘의 빈도와 발음용이성 요인은 표현하지 않은 어휘에 비해 유의한 차이를 보였으나 지각적 현저성의 경우 그 차이가 유의하지 않았다. 선행연구에 따르면 언어발달 지연 아동은 정상발달 아동과 마찬가지로 고빈도어휘를 먼저 습득하며 시간이 지남에 따라 어휘집을 확장한다(Rescorla, Alley, & Christine, 2001). 그러나 언어발달 지연 아동은 자연적 맥락에서 진행되는 어휘 학습 과제에서 수행력이 낮고, 입력 빈도가 낮은 수준에서 상대적으로 학습능력이 떨어지는 경향이 있다고 보고될 뿐 아니라(Gray, 2003, 2004; Windfuhr, Faragher, & Conti-Ramsden, 2002), 집행 기능, 지능, 주의력 등의 결함으로 인해 새로운 어휘를 습득할 때 어려움을 겪는다(Kapa, Plante, & Doubleday, 2017; Kapa & Erikson, 2020; Vugs, Knoors, Cuperus, Hendriks, & Verhoeven, 2015)고 보고된다. 이에 따라 언어발달 지연 아동이 정상발달 아동과 동일한 수행 수준에 도달하기 위해서는 새로운 어휘에 더 많이 노출될 필요가 있다(Alt, Plante, & Creusere, 2004; Gray, Pittman, & Weinhold, 2014; Kan & Windsor, 2010)고 보고되었는데 본 연구의 결과 역시 이를 뒷받침하는 것으로 밝혀졌다. 어휘의 노출 빈도는 언어발달 지연 아동의 언어 능력에 불이익을 주는 여러 내적 요인에도 불구하고, 언어발달 지연 아동의

어휘 습득에 도움을 주는 요인으로 확인되었다. 그러나 본 연구에서 수집한 개별 아동의 표현어휘는 아동의 언어 수준이나 언어 환경, 개인적인 흥미나 관심 영역 등에 따라 양적, 질적 다양성을 보였다. 임상에서 언어발달 지연 아동의 목표 어휘 선정에서 고려하는 고빈도어휘는 대부분 생활연령을 기준으로 한다. 특정 어휘에 대한 아동의 경험에는 개인차가 있다. 어떤 아동에게는 친숙한 어휘가 다른 아동에게는 낯선 어휘일 수도 있다. 선행연구에서는 고빈도어휘의 경우 일반적인 목적일 때 유용한 도구가 될 수 있지만 그것이 무조건적인 기준은 아닐 수 있으며, 어떤 어휘를 우선적으로 습득할 것인가에 있어서 개인의 환경이나 언어 학습 목적을 고려하는 것이 가장 우선되어야 한다(Vilkaitė-Lozdienė & Schmitt, 2019)고 보고하였다. 또한, Y. T. Kim (2014)에서는 언어 장애 아동의 중재 시 아동의 생활환경에서 많이 들을 수 있고 또래 아동이 많이 사용하는 고빈도어휘를 선택해야 한다고 하였다. 본 연구 결과에서 어휘의 노출 빈도는 강력한 어휘 습득 요인임이 확인되었으나, 임상에서 언어발달 지연 아동의 목표어휘를 선정할 때 단순히 생활연령을 기준으로 한 고빈도어휘가 아니라, 개별 아동의 환경과 경험과 같은 다양한 요인을 함께 고려해야 할 것으로 해석된다.

언어발달 지연 아동이 표현한 어휘와 표현하지 않은 어휘의 지각적 현저성 차이는 통계적으로 유의하지 않았으나, 구체적인 수치를 확인했을 때 언어발달 지연 아동이 표현한 어휘의 지각적 현저성 중위수는 7.3126으로, 표현하지 않은 어휘의 지각적 현저성 중위수인 7.1445보다 높게 나타났다. 본 연구는 주양육자가 아동이 표현하지 않은 어휘를 말하는 속도가 표현한 어휘에 비해 다소 느리게 나타났다는 점에 주목하였다. Roy (2009)에서는 3년이라는 긴 시간 동안 초기 아동의 언어 환경을 추적하여 아동이 특정 어휘를 습득하는 순간을 기록하였는데, 아동이 어휘를 습득하는 순간은 성인이 제공하는 언어적 입력의 길이가 가장 짧아진 순간이었으며, 아동이 해당 어휘를 습득하고 난 이후에는 점차 발화 길이가 증가되었다. 주양육자는 아동이 어휘를 습득하는 순간(word's birth)을 앞두고 아동의 근접발달영역(ZPD) 내에 있으며, 아동의 언어 발달을 촉진하기 위해 아동의 수준에 맞게 발화 길이를 맞추어 주는데, 이를 주양육자의 어휘적 조정(lexical tuning)이라고 하였다(Roy, 2009). 아동 지향어의 운율적 측면을 다룬 선행연구에 서도 성인이 아동과 대화할 때는 아동의 어휘 지식을 기반으로 발음을 조절하며, 물리적으로 보이지 않는 것에 대해 말할 때는 더 느린 속도로, 더 큰 강도의 목소리를 사용한다고 보고되었다(Shi et

al., 2023). 본 연구의 언어발달 지연 아동의 주양육자에게서도 이러한 어휘적 조정이 일어나 아동이 표현하지 않는 어휘에서는 어느 정도 말속도를 줄이고 있음이 수치상으로 확인되었으나, 조정된 말속도가 아동이 표현한 어휘의 말속도에 비해 통계적으로 유의하게 줄어드는 않았던 것으로 보인다. 선행연구에 따르면 언어발달 지연 아동 또한 어휘 빈도 효과에 영향을 받지만, 어휘의 유형, 장기 기억 용량 등에 의해 제한이 있다고 보고되었다(Rice, Oetting, Marquis, Bode, & Pae, 1994). 언어발달 지연 아동의 경우 아동이 반복적 노출로 인해 해당 어휘를 습득하여 표현어휘가 되었다고 해도, 언어를 처리하는 과정의 효율성은 정상발달 아동에 비해 다소 떨어진다는 것이다. 이러한 연구 결과들을 종합할 때, 언어발달 지연 아동의 주양육자는 아동의 어휘력 결함을 고려하여, 어휘가 가진 지각적 현저성을 충분히 드러낼 수 있도록 함으로써 언어발달 지연 아동의 어휘 습득을 도울 수 있을 것으로 보인다.

어떤 어휘가 발음하기에 용이할 경우 아동의 어휘 습득에 도움을 주지만, 발음이 어려운 경우 어휘 습득 과정에 어려움을 겪을 수 있다(Stoel-Gammon, 2011). 본 연구의 결과 또한 이러한 선행연구 결과와 일치하여, 언어발달 지연 아동 또한 정상발달 아동과 마찬가지로 어휘 습득에 높은 발음용이성의 도움을 받는 것으로 나타났다. 그러나 언어발달 지연 아동은 연령에 따른 조음 발달 수준이 정상발달 아동에 비해 지연되어 있으므로, 아동이 습득하지 않은 음소로 구성된 어휘에 노출될 때는 해당 어휘를 학습하는 데 더욱 오랜 시간이 소요될 수 있다. 선행연구에서는 언어발달 지연 아동을 대상으로 음운 인식과 의미 인식 치료를 병행한 결과 아동의 어휘학습을 촉진하는 데 도움이 되었다고 보고된 바 있다(Zens, Gillon, & Moran, 2009). 본 연구의 결과와 선행연구 결과를 종합할 때, 언어발달 지연 아동의 경우, 정상발달 아동과 마찬가지로 발음하기에 용이한 어휘를 습득하기 쉬우나, 음운이나 음소의 습득이 정상발달 아동에 비해 느릴 가능성이 있다. 따라서 임상에서 이들에 대한 어휘력 중재를 계획할 때, 아동의 조음 능력, 음운 인식 능력에 대해 고려 또한 포함되어야 할 것이라고 판단된다.

셋째, 아동이 표현한 어휘에서의 집단 간 차이의 경우, 빈도 요인만 통계적으로 유의한 차이를 보였으며, 지각적 현저성과 발음용이성 요인은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 위에서 언급한 바와 같이 언어발달 지연 아동은 또래 정상발달 아동에 비해 자연스러운 맥락에서 진행되는 단어 학습 과제에서 수행력이 낮고, 입력 빈도가 낮을 때 상

대적으로 학습능력이 떨어지는 경향이 있다(Gray, 2003, 2004; Windfuhr et al, 2002)고 보고된다. 따라서 이들은 어휘 습득에 있어 더 빈도 의존적인 양상을 보이므로, 새로운 어휘를 더 많은 빈도로 경험하는 것이 어휘 습득에 도움이 된다(Riches, Tomasello, & Conti-Ramsden, 2005). 한 선행연구에서는 어휘를 습득하기까지 또래 정상발달 아동이 3회의 새로운 어휘 노출을 필요로 한다면, 언어발달지연 아동은 10회의 노출을 필요로 한다고 보고하기도 했다(Rice et al., 1994). Park과 Yim (2019)에서는 언어발달지연 아동과 또래 정상발달 아동들에게 어휘의 노출 강도를 달리하며 어휘 습득에 가장 효과적인 시기를 확인하였다. 이 연구에 따르면 두 집단 모두에게 어휘의 반복적 노출은 어휘 습득에 도움이 되었으나, 정상발달 아동의 경우, 어휘 노출 강도가 가장 높은 시점에는 이미 목표어휘들의 학습이 이루어져 수행에 큰 변화를 보이지 않았으나, 언어발달지연 아동의 경우 모든 노출 수준에서 높은 효과를 보였다고 보고하여(Park & Yim, 2019), 언어발달지연 아동이 정상발달 아동에 비해 노출 빈도의 영향을 크게 받는다고 밝힌 바 있다. 선행연구와의 맥락 속에서 본 연구의 결과를 해석해보면, 언어발달지연 아동의 어휘 습득을 돕기 위해서는 정상발달 아동에게 제시되는 어휘 노출 빈도보다 훨씬 고강도로 이루어져야 하며, 만약 제시되는 어휘가 아동에게 낯설고 새롭다면 해당 어휘를 더욱 많은 빈도로 경험할 수 있도록 치료실에서의 중재를 가정에서의 연계할 수 있도록 해야 할 것이다.

본 연구에서는 지각적 현저성을 확인하기 위해 해당 어휘를 발화하는 성인의 말속도를 측정하였다. 주양육자는 아동과 상호작용할 때, 아동의 수준에 맞추어 아동 지향어를 사용하게 되는데, 아동 지향어는 성인 지향어에 비해 느린 속도, 높은 기본 주파수, 큰 음도 변화, 긴 쉼, 반복적인 억양 구조 및 짧은 문장의 특징을 가진다(Saxton, 2009). 그러나 선행연구에 따르면 아동 지향어의 말속도가 문장 수준에서는 연령에 따라 유의하게 증가했으나, 단어 수준에서는 유의한 증가를 보이지 않았다고 보고된다(Sjons, 2022). 본 연구에서도 문장이 아니라 어휘에 대한 말속도만을 측정하였으므로 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았을 가능성이 있다. 또한, 선행연구에서는 21개월의 유아가 새로운 단어를 습득할 때는 아동 지향어의 조건에서만 잘 학습했지만, 발달이 진행됨에 따라 27개월이 되었을 때, 성인 지향어의 조건에서도 잘 학습하게 된다고 보고하였다(Ma, Golinkoff, Houston, & Hirsh-Pasek, 2011). 이로 미루어 볼 때, 언어발달지연 아동이라고 하더라도 생활연령이 만 4-6세는 이미

성인의 말속도에서도 새로운 어휘를 학습하는 데 어려움이 없어, 지각적 현저성 요인이 다른 요인에 비해 어휘 습득에 미치는 영향력이 낮은 것으로 나타났을 가능성이 있다. 그러나 더 심도 있는 고찰을 위해 구체적인 집단 간 발음용이성 점수를 살펴보면 언어발달지연 아동 부모의 말속도(중위수 = 7.1445)가 정상발달 아동 부모의 말속도(중위수 = 7.0107)보다 높게 나타났다. 언어발달지연 아동은 낮은 어휘력뿐만 아니라, 낮은 음운 인식 능력과 청각적 음운 작업기억능력, 느린 처리 속도와 같이 여러 양적, 질적 발달지표에서 낮은 경향을 보인다(Keum, Kim, & Lee, 2010). 이러한 특성을 고려했을 때, 언어발달지연 아동에게는 정상발달 아동에 비해 훨씬 더 느린 말속도로 어휘 자극을 제시해야 아동이 표현하지 못하는 어휘를 빠르게 습득하는 데 도움을 줄 것이다.

언어발달지연 아동의 경우, 발음이 어려운 복잡한 음절 구조를 표현하는데 또래 정상발달 아동에 비해 어려움이 있다고 보고된다(Fröhlich, Petermann, & Metz, 2013). 그러나 본 연구 결과에서는 이러한 차이가 통계적으로 유의하지 않았다. 다만 본 연구의 대상자의 생활연령은 만 4-6세로, 연구에서 분석 대상으로 삼은 모든 자음을 완전히 습득하지는 않았더라도, 이를 인식하고 산출하는 것에 어려움이 크지 않아, 집단 간 차이를 보이기에 충분하지 않았을 가능성이 있다. 또한, 본 연구에서 부모 어휘 요인으로 살펴본 발음용이성은 성인의 발화 빈도 비율과 말속도의 원점수(raw score)를 살펴본 다른 요인과는 달리, 분석된 어휘의 어두 초성만을 대상으로 0, 1, 2의 3점 척도로 평정되었다. 이와 같은 평정 기준의 특성이 집단 간 차이의 통계적 유의성을 확인하기에 충분하지 않았을 가능성이 있다. 또한, 발음용이성을 결정하는 기준으로는 음소의 습득 여부뿐만 아니라 음절 구조, 조음 방법, 조음 위치, 어휘의 길이 등 여러 가지가 있다. Davis 등(2023)에서는 아동의 초기 산출 어휘 중 CVCV의 음절 구조를 가진 어휘들을 대상으로 조음 위치와 조음 방법을 살펴본 바 있다. 이와 같이 후속 연구에서 보다 면밀한 기준으로 집단 간 차이를 살펴본다면 보다 유의한 결과가 도출될 가능성이 있을 것으로 보인다.

마지막으로 넷째, 아동이 표현하지 않은 어휘에서의 부모 발화 내 어휘적 요인은 빈도, 지각적 현저성, 발음용이성 모두 통계적으로 유의한 집단 간 차이를 보이지 않았다. 빈도 요인의 경우, 구체적인 수치를 살펴보았을 때 정상발달 아동의 주양육자가 아동이 표현하지 못하는 어휘를 발화하는 빈도가 언어발달지연 아동에 비해 높았다. 이러한 결과는 정상발달 아동과 언어발달지연 아동의 표현어휘 개수의 차

이 때문인 것으로 해석된다. 본 연구에서는 연구 질문에 대한 자료 분석 결과를 기술하기에 앞서, 집단 간 아동이 표현한 어휘 수 차이에 대한 기술 통계 결과를 알아보았다. 그 결과 집단 간 아동이 표현한 어휘 수 차이가 통계적으로 유의하였다. 정상발달 아동이 표현한 어휘가 언어발달지연 아동에 비해 유의하게 많았으며, 이로 인해 동일한 시간 조건에서의 두 집단의 발화 중 정상발달 아동이 표현한 어휘로 구성된 발화 비율이 언어발달지연 아동의 경우보다 많았을 것이다. 반면, 언어발달지연 아동의 경우, 아동이 표현한 어휘로 구성된 발화를 충분히 한다고 해도 주양육자와의 자연스러운 맥락에서 아동이 표현하지 못하는 어휘로 이루어진 발화가 상대적으로 더 나타났을 것으로 판단된다.

지각적 현저성의 경우, 언어발달지연 아동은 정상발달 아동에 비해 언어를 처리하는 속도(processing speed)에서도 어려움을 보인다(Cardy, Tannock, Johnson, & Johnson, 2010; Miller, Kail, Leonard, & Tomblin, 2001). 따라서 성인의 말 속도가 빠르면 언어발달지연 아동이 어휘 자극을 처리하는데 어려움을 겪을 수 있다(Raneri et al., 2020). 본 연구결과와 선행연구 결과로 미루어볼 때, 아동이 표현하지 않은 어휘는 아직 아동에게 충분히 노출되지 않았으며, 지각적 현저성이 낮고, 발음용이성도 낮은 어휘일 것으로 판단된다. Roy (2009)에서 아동의 어휘 습득에는 함께 대화하는 주양육자의 어휘적 조정(lexical tuning)이 필요하다고 보고한 바와 같이, 발화의 길이를 줄이고 더욱 단순한 구조로 발화를 구성하며, 충분히 느린 속도로 지각적 현저성을 높인 자극을 제시한다면, 언어발달지연 아동이 표현하지 않는 어휘에 대해서도 보다 빠른 습득을 도울 수 있을 것이다.

통계적 유의성은 획득하지 못했으나, 두 집단의 발음용이성 점수를 보았을 때 언어발달지연 아동이 정상발달 아동에 비해 다소 습득 시기가 이른 자음의 어휘를 아직 표현하지 못하는 것으로 나타났다. 이는 언어발달지연 아동이 또래 정상발달 아동에 비해 음운 인식, 분석, 그리고 표현상의 어려움을 겪고 있다는 선행연구의 결과(Alt & Plante, 2006; Nash & Donaldson, 2005; Velez & Schwartz, 2010)와도 일치한다. 또한, 언어발달지연 아동은 이미 습득한 어휘의 음운론적 특성이 포함되지 않은 새로운 어휘를 학습하는 것을 기피하는 경향이 있어(Leonard, Nippold, Kail, & Hale, 1982) 이러한 경향이 아동이 새로운 어휘를 습득하는 데 어려움을 가중시킨다. Leonard (2014a, 2014b)에 따르면 언어발달지연은 언어와 관련된 여러 영역 즉, 어휘, 구문, 형태론적, 음운론적 영역에서 모두 결함을 보인다. 이러한 결함을 가지

고 정상발달 아동과 동일한 기준으로 어휘를 학습한다면 그 습득 속도나 유지의 측면에서 불이익을 받을 수밖에 없을 것이다. 따라서 임상에서 언어발달지연 아동의 어휘를 증재할 때, 아동의 조음 및 음소 인식 능력을 파악하고 이에 대한 증재도 함께 시행함으로써 아동의 음운론적 특성에서의 결함이 새로운 어휘 습득에 방해가 되지 않도록 해야 할 것이다.

본 연구는 Bates와 MacWhinney (2014)가 제시한 어휘 습득 관련 다섯 가지 요인(빈도, 중복성, 규칙성, 지각적 현저성, 발음 용이성)을 이론적 근거로 삼아, 아동이 표현한 어휘와 표현하지 않은 어휘에 대해 부모 발화 내 어휘적 요인을 분석하였다. 그러나 기술적 한계로 인해, 본 연구에 사용된 발화 평정 시스템에서는 다섯 가지 요인을 모두 구현하지 못하였으며, 이로 인해 개별 어휘가 지니는 중복성(redundancy) 및 규칙성(regularity) 요인은 분석 대상에 포함되지 않았다. 향후 연구에서는 중복성과 규칙성까지 포함하여, 아동의 어휘 습득에 영향을 미치는 요인을 보다 포괄적으로 검토할 필요가 있다.

또한 본 연구에서는 지각적 현저성(perceptual salience)을 주로 말속도(speech rate) 기준으로 측정하였다. 그러나 지각적 현저성은 말속도뿐 아니라 음도(pitch), 음량(intensity), 억양(intonation) 등 다양한 운율적 특성(prosodic features)을 포괄하는 다차원적 개념이다(Saxton, 2009). 이러한 다양한 운율적 요소를 반영하지 못한 점은 지각적 현저성 해석에 있어 본 연구의 제한점으로 작용할 수 있다. 향후 연구에서는 말속도 이외의 운율적 변인들을 통합하여, 보다 정교하고 종합적인 지각적 현저성 분석을 시도할 필요가 있다.

발화 데이터 처리 과정에서도 기술적 한계가 존재하였다. 본 연구는 CLOVA ASR API를 이용하여 자동 음성-텍스트 전환(STT) 및 화자 분리(Speaker Diarization)를 수행하였으나, 아동 화자의 경우 음성 인식 정확도가 낮아 수작업으로 오류를 교정하는 절차가 필요했다. 향후 아동 음성 데이터 베이스가 충분히 축적되어 STT 인식률이 향상된다면, 발화 분석의 효율성과 신뢰도가 보다 높아질 것으로 기대된다.

본 연구는 만 4-6세의 정상발달 아동과 언어발달지연 아동을 대상으로 수행되었다. 생활연령과 어휘력은 집단 간 통제되었으나, 인지 능력은 완전하게 통제되지 않았다. 정상발달 아동 집단의 경우 모든 아동이 K-BIT2 동작성 지능 검사에서 정상 범위를 보였으나, 언어발달지연 아동 집단에서는 전체 10명 중 3명(30%)이 발달적 제한으로 인해 검사를 시행하지 못하였다. 이에 따라 두 집단 간 인지 능력의 완전한 동질성을 확보하지 못했다는 한계가 존재한다. 또한

언어발달지연 아동 집단은 발달 수준 및 영역, 지연 정도의 변이성(variability)이 정상발달 아동에 비해 컸으며, 이는 녹음 시간 총량을 통제했음에도 불구하고 수집된 발화량 및 분석된 어휘량에 차이를 초래하였다.

그럼에도 불구하고, 본 연구에서는 아동이 표현한 어휘와 표현하지 않은 어휘 간 부모 발화 내 어휘적 요인에서 통계적으로 유의한 차이를 확인할 수 있었다. 이러한 결과는 부모 발화의 빈도(frequency), 지각적 현저성(perceptual salience), 발음용이성(pronounceability)이 아동의 어휘 습득에 실질적으로 영향을 미친다는 점을 시사한다. 따라서 본 연구 결과는 임상 현장에서 개별 언어발달지연 아동을 대상으로 맞춤형 언어 중재 전략을 설계하는 데 실질적인 기여를 할 수 있을 것으로 기대된다.

Acknowledgements

This work was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea (NRF-2021S1A3A2A01096102)

Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

References

In English

- Alt, M., Plante, E., & Creusere, M. (2004). Semantic features in fast-mapping: Performance of preschoolers with specific language impairment versus preschoolers with normal language. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47(2), 407-420. doi:10.1044/1092-4388(2004/033)
- Alt, M., & Plante, E. (2006). Factors that influence lexical and semantic fast mapping of young children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 49(5), 941-954. doi:10.1044/1092-4388(2006/068)
- Anderson, N. J., Graham, S. A., Prime, H., Jenkins, J. M., & Madigan, S. (2021). Linking quality and quantity of parental linguistic input to child language skills: A meta analysis. *Child Development*, 92(2), 484-501. doi:10.1111/cdev.13508
- Anglin, J. (1993). Vocabulary development: A morphological analysis. *Monographs of the Society for Child Development*, 58 (10, Serial No. 238). doi:10.2307/1166112
- Bates, E., & MacWhinney, B. (2014). *Competition, variation, and language learning*. In *Mechanisms of language acquisition* (pp. 157-193). Hove, UK: Psychology Press. doi:10.4324/9781315798721-8
- Bates, E., Dale, P. S., & Thal, D. (2017). Individual differences and their implications for theories of language development. *The Handbook of Child Language*, 95-151. doi:10.1111/b.9780631203124.1996.00005.x
- Bishop, D. V., Snowling, M. J., Thompson, P. A., Greenhalgh, T., & Klee, T. M. (2017). CATALISE: a multinational and multidisciplinary Delphi consensus study of problems with language development. Phase 2. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 58(10), 1068-1080. doi:10.1111/jcpp.12721
- Bloom, L. (1993). *The transition from infancy to language: Acquiring the power of expression*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Bloom, L. (2013). *One word at a time: The use of single word utterances before syntax* (Vol. 154). Berlin, Germany: Walter de Gruyter.
- Brysbaert, M., Mandera, P., & Keuleers, E. (2018). The word frequency effect in word processing: An updated review. *Current Directions in Psychological Science*, 27(1), 45-50. doi:10.1177/0963721417727521
- Cardy, J. E. O., Tannock, R., Johnson, A. M., & Johnson, C. J. (2010). The contribution of processing impairments to SLI: Insights from attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Communication Disorders*, 43(2), 77-91. doi:10.1016/j.jcomdis.2009.09.003
- Davis, B. L., Aoyama, K., & Cassidy, R. (2023). Bye-Bye Bunny: Place and Manner Sequences in Children's C1VC2V-S haped Words. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 66(2), 527-544. doi:10.1044/2022_JSLHR-22-00446
- Davis, B., Van der Feest, S., & Hoyoung, Y. I. (2018). Speech sound characteristics of early words: Influence of phonological factors across vocabulary development. *Journal of Child Language*, 45(3), 673-702. doi:10.1017/S0305000917000484

- D'Odorico, L., & Jacob, V. (2006). Prosodic and lexical aspects of maternal linguistic input to late talking toddlers. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 41(3), 293-311. doi:10.1080/13682820500342976
- Duff, F. J., Reen, G., Plunkett, K., & Nation, K. (2015). Do infant vocabulary skills predict school-age language and literacy outcomes? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 56(8), 848-856. doi:10.1111/jcpp.12378
- Duncan, R. J., King, Y. A., Finders, J. K., Elicker, J., Schmitt, S. A., & Purpura, D. J. (2020). Prekindergarten classroom language environments and children's vocabulary skills. *Journal of Experimental Child Psychology*, 194, 104829. doi:10.1016/j.jecp.2020.104829
- Elleman, A. M., Lindo, E. J., Morphy, P., & Compton, D. L. (2009). The impact of vocabulary instruction on passage-level comprehension of school-age children: A meta-analysis. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 2(1), 1-44. doi:10.1080/19345740802539200
- Fröhlich, L. P., Petermann, F., & Metz, D. (2013). Phonological awareness: factors of influence. *European Early Childhood Education Research Journal*, 21(1), 5-22. doi:10.1080/1350293X.2012.760344
- Gardner, M. K., Rothkopf, E. Z., Lapan, R., & Lafferty, T. (1987). The word frequency effect in lexical decision: Finding a frequency-based component. *Memory & Cognition*, 15, 24-28. doi:10.3758/BF03197709
- Goodman, J. C., Dale, P. S., & Li, P. (2008). Does frequency count? Parental input and the acquisition of vocabulary. *Journal of Child Language*, 35(3), 515-531. doi:10.1017/S0305000907008641
- Gray, S. (2003). Word-learning by preschoolers with specific language impairment: What predicts success? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46, 56-67. doi:10.1044/1092-4388(2003/005)
- Gray, S. (2004). Word-learning by preschoolers with specific language impairment: Predictors and poor learners. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 47, 1117-1132. doi:10.1044/1092-4388(2004/083)
- Gray, S., Pittman, A., & Weinhold, J. (2014). Effect of phonotactic probability and neighborhood density on word-learning configuration by preschoolers with typical development and specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 57(3), 1011-1025. doi:10.1044/2014_JSLHR-L-12-0282
- Hoff, E. (2013). *Language development*. Belmont, CA: Cengage Learning.
- Hoff, E., & Naigles, L. (2002). How children use input to acquire a lexicon. *Child Development*, 73(2), 418-433. doi:10.1111/1467-8624.00415
- Huttenlocher, J., Haight, W., Bryk, A., Seltzer, M., & Lyons, T. (1991). Early vocabulary growth: relation to language input and gender. *Developmental psychology*, 27(2), 236. doi:10.1037/0012-1649.27.2.236
- Kan, P. F., & Windsor, J. (2010). Word learning in children with primary language impairment: A meta-analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53(3), 739-756. doi:10.1044/1092-4388(2009/08-0248)
- Kapa, L. L., Plante, E., & Doubleday, K. (2017). Applying an integrative framework of executive function to preschoolers with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 60(8), 2170-2184. doi:10.1044/2017_JSLHR-L-16-0027
- Kapa, L. L., & Erikson, J. A. (2020). The relationship between word learning and executive function in preschoolers with and without developmental language disorder. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 63(7), 2293-2307. doi:10.1044/2020_JSLHR-19-00342
- Kern, S., Davis, B. L., & Zink, I. (2009). From babbling to first words in four languages: Common trends across languages and individual differences. In *Becoming Eloquent: Advances in the emergence of language, human cognition, and modern cultures* (pp. 205-232). Amsterdam, The Netherlands: John Benjamins Publishing Company
- Khan, K. S., Gugiu, M. R., Justice, L. M., Bowles, R. P., Skibbe, L. E., & Piasta, S. B. (2016). Age-related progressions in story structure in young children's narratives. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 59(6), 1395-1408. doi:10.1044/2016_JSLHR-L-15-0243
- Ko, E. S. (2012). Nonlinear development of speaking rate in child-directed speech. *Lingua*, 122(8), 841-857. doi:10.1016/j.lingua.2012.02.005
- Leonard, L. B. (2014a). *Children with specific language impairment*. Cambridge, MA: MIT press.
- Leonard, L. B. (2014b). Children with specific language impairment and their contribution to the study of language development. *Journal of Child Language*, 41(S1), 38-47. doi:10.1017/S0305000914000130
- Leonard, L. B., Nippold, M. A., Kail, R., & Hale, C. A. (1983). Picture naming in language impaired children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 26(4), 609-615. doi:10.1044/jshr.2604.609
- Ma, W., Golinkoff, R. M., Houston, D. M., & Hirsh-Pasek, K. (2013). The role of input in early language development. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(1), 1-10. doi:10.1111/jcpp.12111

- K. (2011). Word learning in infant-and adult-directed speech. *Language Learning and Development*, 7(3), 185-201. doi:10.1080/15475441.2011.579839
- McGregor, K. K., Newman, R. M., Reilly, R. M., & Capone, N. C. (2002). Semantic representation and naming in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research: JSLHR*, 45(5), 998-1014. doi:10.1044/1092-4388(2002/081)
- Meredith, L. R., & Catherine, E. S. (2020). Analyzing input quality along three dimensions: Interactive, linguistic, and conceptual. *Journal of Child Language*, 47(1), 5-21. doi:10.1017/S0305000919000457
- Miller, C. A., Kail, R., Leonard, L. B., & Tomblin, J. B. (2001). Speed of Processing in Children with Specific Language Impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44(2), 416-433. doi:10.1044/1092-4388(2001/034)
- Nash, M., & Donaldson, M. L. (2005). Word learning in children with vocabulary deficits. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 48, 439-458. doi:10.1044/1092-4388(2005/030)
- Pan, B. A., Rowe, M. L., Singer, J. D., & Snow, C. E. (2005). Maternal correlates of growth in toddler vocabulary production in low-income families. *Child Development*, 76(4), 763-782. doi:10.1111/j.1467-8624.2005.00876.x
- Paradis, J. (2011). Individual differences in child English second language acquisition: Comparing child-internal and child-external factors. *Linguistic Approaches to Bilingualism*, 1(3), 213-237. doi:10.1075/lab.1.3.01par
- Plunkett, K. (1993). Lexical segmentation and vocabulary growth in early language acquisition. *Journal of Child Language*, 20(1), 43-60. doi:10.1017/S0305000900009119
- Raneri, D., Von Holzen, K., Newman, R., & Ratner, N. B. (2020). Change in maternal speech rate to preverbal infants over the first two years of life. *Journal of Child Language*, 47(6), 1263-1275. doi:10.1017/S030500091900093X
- Rescorla, L., Alley, A., & Christine, J. B. (2001). Word frequencies in toddlers' lexicons. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44(3), 598-609. doi:10.1044/1092-4388(2001/049)
- Rice, M. L., Oetting, J. B., Marquis, J., Bode, J., & Pae, S. (1994). Frequency of input effects on word comprehension of children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 37(1), 106-122. doi:10.1044/jshr.3701.106
- Riches, N. G., Tomasello, M., & Conti-Ramsden, G. (2005). Verb Learning in Children with SLI: Frequency and Spacing Effects. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 48(6), 1397-1411. doi:10.1044/1092-4388(2005/097)
- Romeo, R. R., Leonard, J. A., Robinson, S. T., West, M. R., Mackey, A. P., Rowe, M. L., & Gabrieli, J. D. (2018). Beyond the 30-million-word gap: Children's conversational exposure is associated with language-related brain function. *Psychological Science*, 29(5), 700-710. doi:10.1177/0956797617742725
- Roy, D. (2009). New horizons in the study of child language acquisition. In *Proceedings of the 10th Annual Conference of the International Speech Communication Association (INTERSPEECH 2009)* (pp. 13-20). Brighton, United Kingdom: International Speech Communication Association. doi:10.21437/Interspeech.2009-3
- Saxton, M. (2009). The inevitability of child directed speech. In *Language acquisition* (pp. 62-86). London: Palgrave Macmillan UK.
- Shi, J., Gu, Y., & Vigliocco, G. (2023). Prosodic modulations in child-directed language and their impact on word learning. *Developmental Science*, 26(4), e13357. doi:10.1111/de.sc.13357
- Shonkoff, J. P., & Bales, S. N. (2011). Science does not speak for itself: Translating child development research for the public and its policymakers. *Child Development*, 82(1), 17-32. doi:10.1111/j.1467-8624.2010.01538.x
- Sjons, J. (2022). *Articulation Rate and Surprisal in Swedish Child-Directed Speech* (Doctoral dissertation). Retrieved from <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1679416/FULLTEXT02.pdf>
- Stoel-Gammon, C. (2011). Relationships between lexical and phonological development in young children. *Journal of Child Language*, 38(1), 1-34. doi:10.1017/S0305000910000425
- Velez, M., & Schwartz, R. G. (2010). Spoken word recognition in school-age children with SLI: semantic, phonological, and repetition priming. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53(6), 1616-1629. doi:10.1044/1092-4388(2010/09-0243)
- Vilkaitė-Lozdienė, L., & Schmitt, N. (2019). Frequency as a guide for vocabulary usefulness: High-, mid-, and low-frequency words. In *The Routledge Handbook of Vocabulary Studies* (pp. 81-96). Routledge. doi:10.4324/9780429291586-6
- Vugs, B., Knoors, H., Cuperus, J., Hendriks, M., & Verhoeven, L. (2015). Interactions between working memory and

- language in young children with specific language impairment (SLI). *Child Neuropsychology*, 22(8), 955-978. doi:10.1080/09297049.2015.1058348
- Weizman, Z. O., & Snow, C. E. (2001). Lexical output as related to children's vocabulary acquisition: Effects of sophisticated exposure and support for meaning. *Developmental psychology*, 37(2), 265-279. doi:10.1037/0012-1649.37.2.265
- Windfuhr, K., Faragher, B., & Conti-Ramsden, G. (2002). Lexical learning skills in young children with specific language impairment (SLI). *International Journal of Language and Communication Disorders*, 37, 415-432. doi:10.1080/1368282021000007758
- Wulff, S., & Ellis, N. C. (2018). Usage-based approaches to second language acquisition. In *Bilingual cognition and language* (pp. 37-56). Amsterdam, The Netherlands: John Benjamins Publishing Company. doi:10.1075/sibil.54.03wul
- Xu, D., Yapanel, U., & Gray, S. (2009). Reliability of the LE NA Language Environment Analysis System in young children's natural home environment. *Boulder, CO: Lena Foundation*, 1-16. Retrieved from https://www.lena.org/wp-content/uploads/2016/07/LTR-05-2_Reliability.pdf
- Zens, N. K., Gillon, G. T., & Moran, C. (2009). Effects of phonological awareness and semantic intervention on word-learning in children with SLI. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 11(6), 509-524. doi:10.3109/17549500902926881
- ## In Korean
- Chae, M., & Yim, D. (2022). The Effect of the Strategy of Three Types Questions in Interactive Book Reading on Language Delayed and Typically Developed Children's Learning of Vocabulary. *Communication Sciences & Disorders*, 27(1), 27-49. doi:10.12963/csd.22881
- Cheon, S. H., & Yim, D. S. (2016). The effects of parental education using an utterance-analyzing application on initiation, response, and turn-taking in conversations between children with ASD and their parents. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 25(3), 87-103. doi:10.15724/jslhd.2016.25.3.007
- Ha, S., & Pi, M. (2018). Phonological characteristics of early lexicon in Korean-acquiring children. *Communication Sciences & Disorders*, 23(4), 829-844. doi:10.12963/csd.18563
- Hong, G. H. (2009). Analyses of mother-related variables in mother-child interaction for predicting expressive vocabulary development in children. *Journal of Speech & Hearing Disorders*, 18(18), 35-49. doi:10.15724/jslhd.2009.18.3.003
- Keum, B. R., Kim, Y. T., & Lee, E. J. (2010). Nonlinguistic performance in Korean children with specific language impairments. *Communication Sciences & Disorders*, 15(4), 592-602. Retrieved from <https://scholar.kyobobook.co.kr/article/detail/4010023152385>
- Kim, S., Chae, M., & Yim, D. (2020). The effect of word exposure intensity, vocabulary skills, and working memory on pre-school children's expressive word learning during book reading intervention. *The Korean Journal of Developmental Psychology*, 33(3), 89-114. doi:10.35574/KJDP.2020.9.33.3.89
- Kim, Y. T. (1996). geurimjaeumgeomsareul iyonghan chwhihakjeon adongui jaeumjeonghwakdo yeongu [그림자음검사를 이용한 취학전 아동의 자음정확도 연구]. *Communication Sciences & Disorders*, 1(1), 7-34.
- Kim, Y. T. (2014). *Assessment and treatment of language disordered children*. Seoul: Hakjisa.
- Kim, Y. H., & Yim, D. (2019). Vocabulary acquisition abilities by reading types of children with vocabulary delay and typically developing children during shared book-reading. *Journal of Speech-Language & Hearing Disorders*, 28(2), 77-89. doi:10.15724/jslhd.2019.28.2.057
- Lee, S. B., Kwak, H. J., Yun, J. M., Shin, D. C., & Sim, H. S. (2020). Development of the video-based smart utterance deep analyser (SUDA) application. *Phonetics and Speech Sciences*, 12(2), 63-72. doi:10.13064/KSSS.2020.12.2.063
- Lee, S., & Yim, D. (2018). Caregivers' question use and the contributions of children with vocabulary delay and typically developing children during shared book-reading. *Communication Sciences & Disorders*, 23(3), 584-596. doi:10.12963/csd.18521
- Park, S. Y., & Yim, D. (2019). The effect of word exposure intensity during storybook reading on the vocabulary learning of children with specific language impairment. *Journal of Speech-Language & Hearing Disorders*, 28(4), 123-136. doi:10.15724/jslhd.2019.28.4.123
- Yim, D. & Kim, S. Y. (2019). The effects on vocabulary learning in preschool children depending on adult's reading strategies. *Journal of Speech-Language & Hearing Disorders*, 28(2), 57-65. doi:10.15724/jslhd.2019.28.2.077

Yim, D., Park, W., Cheon, S., Lee, Y. J., & Lee, J. (2015). Interaction skills via spontaneous speech sample analysis: 2-to 5-year-old children with and without language impairment. *Communication Sciences & Disorders*, 20(3), 364-373. doi:10.12963/csd.15240

ORCID

Eunae Jeong <https://orcid.org/0000-0001-9314-3577>
Dongsun Yim <https://orcid.org/0000-0001-8254-9504>

Received December 27, 2024
Revision received April 17, 2025
Accepted May 02, 2025