

언어행동기반의 조기집중행동중재(EIBI)가 자폐스펙트럼장애(ASD) 유아의 언어행동발달점(Verbal Behavior Cusps)에 미치는 영향*

The Impact of Early Intensive Behavioral Intervention Based on Verbal Behavior on the Development of Verbal Behavior Cusps in Children with Autism Spectrum Disorder

서지원** · 박혜숙*** · 전병운****

Seo, Jiwon · LeePark, Hyesuk · Jeon, Byungun

초록 본 연구는 언어행동기반의 조기집중행동중재(EIBI)가 자폐스펙트럼장애(ASD) 유아의 언어행동발달점(Verbal Behavior Cusps)의 발달에 미치는 영향을 확인하고, 언어연령에 따른 발달점의 특성을 파악하는 데 목적이 있다. 연구 대상은 ASD 진단을 받은 46명의 유아로, 이들은 12개월간 ABA 전문기관에서 언어행동분석을 기반으로 한 EIBI 중재를 받았다. 중재 전후로 ELCAR 커리큘럼 평가를 통해 유아의 발달 수준을 평가하였다. 자료 분석 방법으로 대응표본 t-검정을 사용하였으며 그 결과, 언어행동분석 기반의 EIBI 중재를 받은 ASD 유아는 언어행동기초, 청자, 화자의 언어행동발달점과 세부 항목에서 유의미한 차이를 나타냈다. 또한, 사전 언어연령별 발달점의 양상을 살펴보면, 12개월 이하 유아들은 사전에 언어행동기초에서 부족한 발달점을 보였으며, 13개월 이상의 언어연령에서는 점차 청자에서 화자로 발달점이 확장되었으며, 언어연령이 24개월 이상에서는 화자로서의 발달점이 더욱 고르게 발달되면서 양방향 네이밍이 나타나는 것으로 확인되었다. 이러한 결과를 바탕으로 국내에서 연구된 언어행동분석 기반의 언어행동발달점에 대해 논의하였다.

주제어 자폐스펙트럼장애, 언어행동분석, 응용행동분석, 언어행동발달점, 네이밍

Abstract This study aims to examine the effects of Early Intensive Behavioral Intervention (EIBI), based on verbal behavior, on the development of Verbal Behavior Cusps in children with Autism Spectrum Disorder (ASD) and to identify the characteristics of these cusps according to language age. The participants were 46 children diagnosed with ASD who received EIBI based on Applied Behavior Analysis (ABA) for 12 months at a specialized ABA institution. Developmental levels were assessed before and after the intervention using the ELCAR curriculum evaluation. Paired sample t-tests were conducted to analyze the data, revealing significant differences in the foundational verbal behavior, listener, and speaker Verbal Behavior Cusps, along with their subcategories, following the intervention. Furthermore, an examination of the patterns by pre-intervention language age indicated that children with a language age of 12 months or below showed underdeveloped foundational verbal behavior cusps, while those with a language age of 13 months or more demonstrated a progressive expansion from listener to speaker cusps. For children with a language age of 24 months or more, the speaker cusps were more evenly developed, and bidirectional naming emerged. Based on these findings, the study discusses the implications of verbal behavior analysis and the development of Verbal Behavior Cusps in the context of research conducted in Korea.

Key words Autism Spectrum Disorder(ASD), Applied Behavior Analysis(ABA), Verbal Behavior Analysis (VBA), Verbal Behavior Cusps, Naming

* This study is a revised and expanded version of the first author's doctoral dissertation.

** KAVBA ABA Research Center

*** KAVBA ABA Research Center

**** Correspondence author, Kongju National University (jeonun@kongju.ac.kr)

Received: 15 November 2024, Revised: 9 December 2024, Accepted: 18 December 2024

© 2024 Korea Association for Behavior Analysis

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

자폐스펙트럼장애(Autism Spectrum Disorder, ASD)로 진단받은 유아는 대부분 생애 초기부터 발달에 어려움을 보일 뿐 아니라 사회적 및 행동적 결함으로 학습 기회를 놓치게 되어 어려움이 가중된다(Rao, Beidal & Murray, 2008; Rogers & Dawson, 2010). 특히, 제스처 또는 언어발달의 부재나 지체, 타인에 대한 확연한 무관심이나 구어적 반응 결여 등은 ASD 유아의 가족들에게 가장 심각한 스트레스 요인 중 하나로 꼽히고 있다(Owens, 2019). 이러한 의사소통 및 사회적 상호작용의 어려움과 행동 문제로 인해, ASD 유아의 85%는 성인이 되어도 독립적인 생활이 불가능하며, 정도의 차이는 있으나 평생 주변의 지원을 필요로 한다(Volkmar & Pauls, 2003). 뿐만 아니라 ASD 유아는 가족 구성원과의 관계 형성이 어렵고, 그 부모는 높은 양육 스트레스와 낮은 양육 효능감을 보고하는 등 개인적 차원에서 확대되어 사회 및 국가 차원에 미치는 영향도 간과할 수 없다(Karst & Van Hecke, 2012).

따라서 ASD 유아에게 효과적인 개입은 매우 중요한데, 미국의 경우, 질병통제센터(CDC, 2023) 및 임상 아동 및 청소년 심리학회(Society of Clinical Child and Adolescent Psychology, 2023) 등은 ABA의 과학적 접근 방식을 ASD 유아에게 선호되는 중재법으로 승인하였다. 미국 소아청소년정신의학회에서 2014년에 발표한 중재 권고안에서도 대체로 비슷한 기준을 제시하며, 가족이 적절히 받을 수 있는 증거기반의 구조화된 교육적, 행동적 개입을 권고하고 있다(Volkmar et al., 2014). 국내에서도 대한소아청소년정신의학회는 2007년에 ‘전반적 발달장애의 한국형 중재 권고안’을 발표했다. 이 권고안에 따르면, ASD의 조기 진단 및 체계적이고 구조화된 특수교육과 행동적 접근은 지속적인 향상과 긍정적인 예후와 관련이 있다고 밝히고 있다(Koo et al., 2007).

증거기반의 교육적 개입 중 조기집중행동중재(Early Intensive Behavioral Intervention, EIBI)는 ASD 유아에게 초기에 집중적인 중재를 통해 의사소통 향상, 문제행동 감소, 자기관리 및 사회적 상호작용 증진 등의 포괄적인 프로그램을 다루는 것으로, 발달 순서에 따라 목표 행동이 배열된 능력-기반 교육과정을 사용하는 것이 주요 특징이다(Love et al., 2009). 최근 EIBI의 효과를 분석한 연구가 보고되었는데, 대다수의 연구는 EIBI가 ASD 유아의 언어와 인지(Dawson & Burner, 2011; Klintwall, Eldevik & Eikeseth, 2015), 사회 기술(Grindle et al., 2012), 적응행동, 문제행동(Eikeseth et al., 2007) 등 전반적 발달 영역의 향상에 효과적임을 보여주었다. Makrygianni et al.(2018)은 1997년에서 2017년까지 발표된 EIBI의 효과를 살펴본데, 지능, 적응 능력 및 언어의 핵심적인 3가지 영역에서 조사한 결과, 총 29편에서 참여한 유아들에게 유의미한 수준의 향상이 관찰되었다. 이를 종합해 볼 때, 다수의 연구들은 EIBI가 뇌 가소성이 높고, 추후 발달에 영향력이 큰 초기 영유아기에 개입이 시작될수록(Bradshaw et al., 2015; Harris & Handleman, 2000), 그리고 주당 20시간 이상 최대 40시간 집중적으로 시행될수록(Granpeesheh et al., 2009) 효과가 큰 것으로 나타났다.

최근 EIBI 상황에서 초기학습자커리큘럼(성취기록): CABAS[®] 발달 인벤토리 교사 매뉴얼(Early Learner Curriculum and Achievement Record: A CABAS[®] Developmental Inventory Manual and Curriculum Guide, ELCAR), 언어행동발달평가와 배치 프로그램(Verbal behavior milestone assessment and placement program, VB-MAPP) 그리고 기초언어와 학습능력 평가(The assessment of basic language and learning skills, ABLLs)와 같은 언어행동분석 기반의 평가 도구이자 커리큘럼들이 널리 사용되고 있다. ASD 부모 단체에서는 ASD 유아의 언어발달을 위한 중재로 언어행동분석을 강조(Autism Speaks, 2022; Kim, 2022)하고 있으며, ASD 유아들이 보이는 의사소통 결함과 언어발달 지연을 중재하기 위해 2000년대 이후로 미국과 유럽에서는 언어행동분석이 꾸준히 활용되고 있다(Cooper, Heron & Heward, 2007; Greer & Ross, 2011). 따라서 언어행동분석은 ASD 유아를 비롯한 언어발달에 도움이 필요한 유아들을 위한 중재의 핵심적인 이론적 배경을 제시하고 있으며, 이를 토대로 교사와 치료사들에게 유용한 개념적인 틀을 제공하고 있다(Nam et al., 2016; LeePark et al., 2018).

본 연구에서 사용되는 CABAS[®] 모델은(Comprehensive Application of Behavior Analysis to Schooling) EIBI 중재뿐만 아니라 교실 관리, 커리큘럼 설계, 교사 및 학부모 교육을 위해 포괄적인 응용행동분석이 적용되며, ASD 유아뿐만 아니라 일반 유아에게도 학습자 중심의 교육모델로 적용가능하다. 이 모델에서는 평가도구이자 교육과정인 ELCAR를 사용하여 유아의 언어발달에 필수적인 언어행동발달점(Verbal Behavior Cusps)을 형성하고 확장하는 것이 주요 교육 목표이며 이들 발달점이 유아의 레퍼토리에 존재하는지의 여부를 점검하고 부재하는 경우 이를 유도하기 위해 프로토콜을 적용하고 있다.

이러한 교육적 활동의 기반이 되는 이론이 언어행동발달이론(Verbal Behavior Development Theory, VBDD)인데, VBDD는 언어작동행동(Verbal Operants)을 유도하기 위한 교육적 절차와 언어 레퍼토리를 개발하기 위한 전략 및 절차를 연구하는 이론이다(Greer & Keohane, 2006; Greer & Ross, 2008; Greer & Speckman, 2009). 앞서 기술하였듯이 개인이 이전에는 배울 수 없던 방식으로 배울 수 있도록 하는 언어행동발달점을 식별 및 유도하는 것을 목표로 VBDD의 발전을 이끌어 왔으며 ELCAR는 교육과정에 이러한 VBDD를 적용할 수 있도록 설계되어 있다(Greer et al., 2019). 이들이 제시한 언어발달단계에 따르면, 맨드(Mand), 택트(Tact), 인트라버벌(Intraverbal)과 같은 언어능력을 습득하기 위해서는 목소리에 대한 조건화된 강화, 시각적 매칭, 청각적 매칭, 포인팅, 음성모사 등과 같은 다양한 언어행동발달점(Verbal Behavior Cusps)이 선제적으로 습득되어야 한다고 주장한다(Choi & Kim, 2017; LeePark et al., 2020).

VBDD에 의하면 유아의 언어발달은 발달점의 누적을 통해 이루어지며, 새로운 발달점의 형성은 유아가 언어 사회 안에서 경험을 통해 형성되는데, 새롭게 학습된 자극통제, 더 빠른 학습을 가져오는 새로운 강화제 획득을 통해 이루어지며, 새로운 발달점 습득을 통해 이전에 가능하지 않았던 방식으로 학습이 이루어 질 수 있다(Cho & LeePark, 2023; Greer, 2020; Greer et al., 2017; Greer & Speckman, 2009; Hrachuk, Greer & Longano, 2019; Rosales-Ruiz, Baer, 1997). 예를 들어 Dube et al.(2004)은 공동주의가 주요 언어행동발달점인 청자와 화자 능력을 학습하게 하는 언어행동기초 발달점이라고 하였는데, 이러한 발달점이 존재하면 유아는 타인과의 관심 공유가 강화제로 기능할 수 있으며, 따라서 관심 공유를 통해 새로운 청자나 화자 행동의 형태로 발현되는 새로운 자극 통제를 가능하게 한다

VBDD에 따르면 개인의 언어행동 발달에 전 과정을 이끌어 가는 주요한 언어행동발달점은 네 가지 범주로 파악되는데, ‘언어행동기초 발달점’, ‘청자 및 화자 발달점’, ‘청자와 화자의 발달점 통합’ 그리고 ‘청자 및 화자 발달점에 인 쇄물의 통합’(Greer & Longano, 2010; Greer et al., 2017; Greer & Ross, 2008)이 그것이다. VBDD의 관점에서는 이러한 발달점의 발달 양상은 생활 연령보다는 유아의 기능 수준에 따라 다르게 나타난다고 본다. 본 연구에 참여한 유아들의 언어행동발달단계는 미청자 - 청자 - 초기 화자 수준에 속해 있어 그에 해당하는 언어행동기초, 청자, 화자의 발달점을 중심으로 살펴보고자 한다.

언어행동분석과 관련된 연구는 국내·외에서 활발히 이루어지지만, 맨드 및 택트 등과 같은 Skinner(1957)가 제시한 언어작동행동이 많았는데, 최근에는 언어행동발달점 등을 종속변인으로 하는 연구와 이에 영향을 미치는 여러 독립변인에 대해서도 알아볼 필요가 있다(Kim, 2022; Petursdottir & Devin, 2017)고 강조되고 있다. 따라서, 국내에서 언어행동기반의 EIBI를 통해 ASD 유아의 언어발달을 이끌어 가는 언어행동발달점의 습득에 미치는 영향에 대해서도 점검해볼 필요가 있다. 본 연구에서는 EIBI가 ASD 유아의 언어행동발달점에 미치는 영향과 언어행동발달점이 언어 연령별로 어떠한 양상을 보이는지 확인해보고자 한다.

2. 연구 문제

첫째, EIBI가 ASD 유아의 언어행동발달점(Verbal Behavior Cusps)에 미치는 영향은 어떠한가?

둘째, EIBI가 ASD 유아의 언어행동발달점에 미치는 영향은 언어연령별(12개월 이하, 13~24개월 미만, 24개월 이상)로 어떠한가?

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구는 2021년부터 2023년까지 12개월 단위로 언어행동분석 기반의 ABA 전문기관에서 진행된 EIBI에 참여한 유아 중, 부모가 연구 참여에 동의한 유아를 대상으로 하였다. 또한, 중재 기간 중 아래의 조건을 충족하지 못하거나 사전·사후평가 자료가 미비한 유아는 연구 대상에서 제외되었다. 최종적으로 다음 기준을 충족하는 46명의 유아가 연구 대상으로 선정되었으며, 연도별 참여 대상 유아들에 대한 기본 정보는 <Table 1>에 제시하였다.

- ① 자폐증진단관찰스케줄(Autism Diagnostic Observation Schedule; ADOS-2)의 자폐스펙트럼장애 진단기준을 충족하는 경우
- ② 언어 장애를 제외한 신체 및 감각 장애(예; 뇌병변, 청각장애, 시각장애 등)가 없는 경우
- ③ 표현언어가 없거나 혹은 2~3단어 이내로 조합된 언어로 의사 표현하는 경우
- ④ 중재 시작 전 6개월 이내 실시한 표준화된 발달검사 결과 발달연령이 24개월 미만인 경우
- ⑤ 1년 이상 주 12시간 이상 본 연구에서 시행한 EIBI에 참여한 경우
- ⑥ 이전에 EIBI를 받거나 ELCAR 커리큘럼에 노출되지 않은 경우
- ⑦ 부모가 본 중재가 연구에 활용될 수 있음을 인지하고 동의한 경우

<Table 1> Descriptive statistics of average information for target children by year

Year of participation	Number of children (Male:Female)	Chronological age	Severity of Autism	Developmental age	Language age
		(Months) M(SD, Range)	Symptoms* M(SD, Range)	(Months) M(SD, Range)	(Months) M(SD, Range)
Year 2021	20(17:3)	42.1(9.1, 33)	7.76(1.1, 4)	21.1(10.6, 31)	16.3(3.9, 12)
Year 2022	16(13:3)	41.3(10.1, 45)	7.76(1.2, 3)	15.9(7.8, 29)	15.3(3.1, 9)
Year 2023	10(7:3)	47.8(9.7, 32)	7.76(0.94, 3)	23.0(7.5, 22)	18.0(6.3, 20)

* Severity of Autism Symptoms: 1 - 2 (Minimal or No Evidence), 3 - 4 (Low), 5 - 7 (Moderate), 8 - 10 (High) (Based on ADOS-2)

2. 평가 도구

1) 영유아 언어발달 검사

언어능력을 측정하기 위해 영·유아 언어발달 검사(Sequenced Language Scale for Infants; SELSI, Kim et al., 2003)를 실시하였다. 본 검사는 생후 4~35개월 사이의 정상 발달 영유아 및 언어발달지체나 장애를 나타낼 가능성이 있는 유아들의 수용언어와 표현언어 능력을 평가하는 데 사용할 수 있다. 화용, 의미, 음운, 문법 등 영유아의 언어발달에 대한 전반적인 언어발달 능력에 대한 정보, 생활연령과 비교하여 대상 영유아의 상대적인 언어발달수준을 알 수 있다. 검사의 신뢰도 지수는 수용언어에서 .9811, 표현언어에서 .9813, 전체 척도에서 .9905로서 매우 신뢰로운 척도인 것으로 나타났다.

2) 초기 학습자 커리큘럼_성취기록(ELCAR)

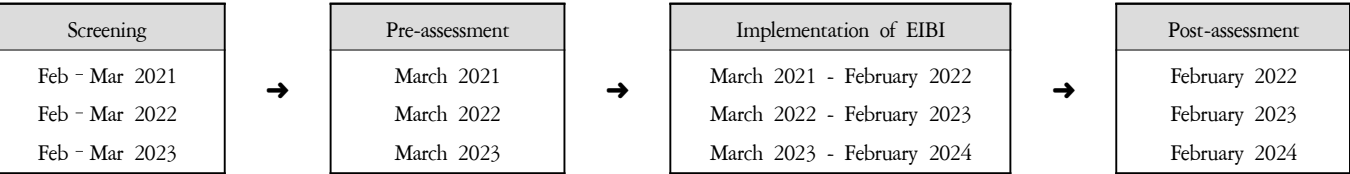
EIBI에 참여한 ASD 유아의 전반적인 기능 수준을 확인하고, 이를 토대로 개별화교육계획(Individualized Education

Program, IEP)을 수립하며, 중재에 참여한 ASD 유아의 전반적인 기능 수준 향상에 미치는 영향을 확인하기 위하여 EIBI 커리큘럼을 평가하였다.

본 기관에서는 행동분석적인 교육 모델인 ‘CABAS®에서 사용되는 언어행동분석이 적용된 교육과정이자 평가도구인 ELCAR(Early Learner Curriculum and Achievement Record, Greer et al, 2019)’를 사용하였다. ELCAR는 C-PIRK(CABAS® International Curriculum and Inventory of Repertoires for Children from Preschool Through Kindergarten)의 7번째 개정판이다. ELCAR는 “유아가 이미 알고 있는 목록과 학습해야 하는 목록”을 제공하고 언어행동 능력 및 발달점(Verbal Behavior Development Capabilities and Cusps)을 형성시킬 수 있도록 중재 방향을 제시한다. ELCAR는 커리큘럼이기도 하지만 커리큘럼 기반의 능력군 목록이고 준거참조 평가(Criterion-Referenced Assessment) 도구이기도 하다. 이는 유아가 커리큘럼을 습득해 전진해 가는 속도와 학습의 직접적 척도이다. ELCAR는 유치원과 초등학교에서 필요한 능력군을 가르치기 위한 목표로 이루어졌다. 이 커리큘럼은 신체적, 사회적, 학습영역, 언어발달과 강화를 위한 영역을 포함하는 능력군 목록으로 구성되었다. 또한 CABAS® 커리큘럼에서 중요한 언어행동발달점에 대한 평가를 통해 대상 유아들이 가지고 있는 언어행동발달점 수준을 파악할 수 있다. 그 자세한 내용은 부록에 제시하였다.

3. 연구 절차

전체 연구는 스크리닝, 사전평가, EIBI 참여, 그리고 사후평가의 단계를 순차적으로 진행하였고, 절차는 <Figure 1>과 같다.



<Figure 1> The overall procedure of the study

먼저, 본 기관의 EIBI에 참여하기 위해 의뢰한 부모를 대상으로 유아의 진단 및 연령 등 기본 정보를 확인한 후, EIBI에 참여 적합 여부를 결정하기 위해 스크리닝 검사를 하였다. 이후 EIBI에 참여한 유아를 대상으로 사전평가가 이루어졌으며, 이 평가는 직접평가와 부모가 제공한 설문 형식의 간접평가로 진행되었다.

4. 중재 실시

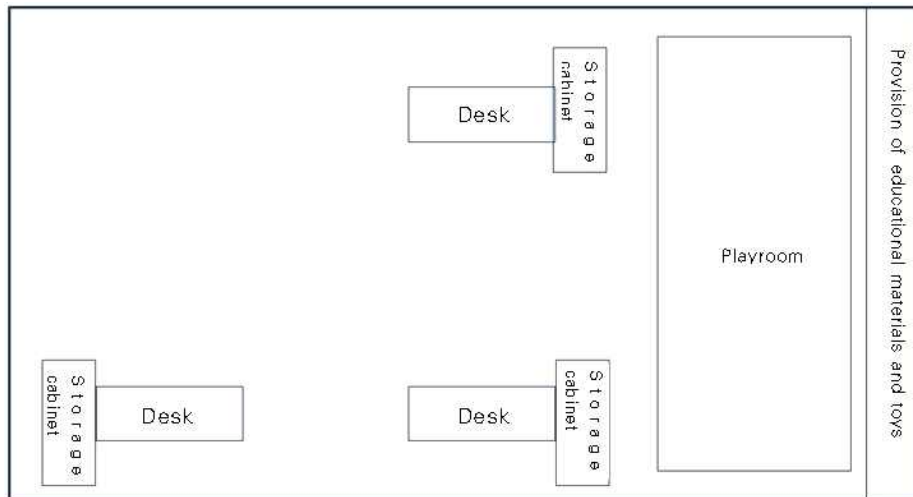
본 연구에서는 ABA 원리에 따라 교수 방법과 행동 중재 기법을 활용하여 EIBI 중재를 실시하였으며, 각 유아의 개별적인 요구와 능력을 고려하여 개별화교육계획(IEP)을 기반으로 중재를 계획하고 실행하였다. 중재자는 중재 프로그램의 장기 목표를 ELCAR를 중심으로 선정하고, 추가적으로 문헌에 보고된 연구 결과를 참고하여 구성하였다.

1) 중재 형태

본 연구에서는 EIBI를 주 4일, 오전 10시부터 오후 1시까지 총 12시간 실시하였다. 참여한 유아들은 생활연령 및 언어발달 정도를 고려하여 4개 반으로 나누었으며, 각 반마다 5명으로 구성된 그룹형태로 진행되었다. 그룹 안에서 유아 대 중재자의 비율은 1:1이었다.

모든 중재는 기관 내에서 진행 및 중재의 내용에 따라 그룹 또는 개별 공간 그리고 놀이영역에서 이루어졌다.

EIBI가 실시된 장소 배치도 예시는 <Figure 2>와 같았으며, 이 교실에는 어린이용 책상과 의자가 있고, 중재에 사용되는 자료와 놀잇감 외의 자극은 거의 없었다. 교실 크기에 따라 2명 또는 3명의 유아가 배정되었고, 각 교실에는 책과 장난감이 비치된 놀이실이 있었다. 이러한 구성은 유아들에게 적절한 지원을 제공하고 효과적인 중재를 실시하기 위한 것으로, 그룹 형태의 진행은 유아들이 상호작용하고 사회적 기술을 향상시키는 데 도움이 될 수 있다. 또한, 유아 대 중재자의 비율이 1:1로 유지되는 것은 각 유아가 개별적인 지원을 받을 수 있도록 하기 위한 것이다.



<Figure 2> Classroom layout for EIBI implementation

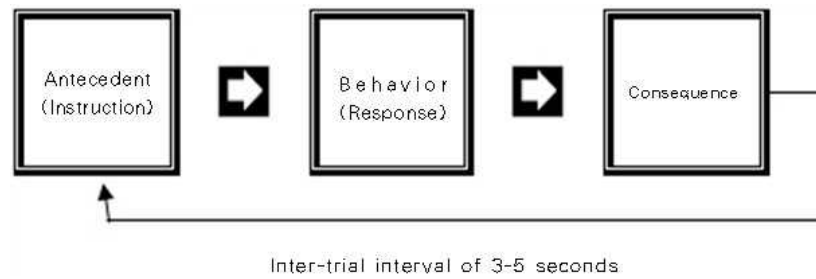
2) 중재 내용 : ELCAR 커리큘럼

ELCAR는 커리큘럼 기반의 능력군 목록이면서 동시에 준거참조평가 도구이다. 본 중재는 유아의 전반적인 발달 영역의 향상을 통해 추후 유아가 일반적인 교육 환경 및 일상생활을 기능적으로 적응하는 것에 중점을 두고 있다. 또한, ELCAR 커리큘럼 사용의 주요 목표는 언어발달 마일스톤에서 원활한 진전을 위해 필수적인 능력이자 유아가 학습할 수 있는 잠재능력인 언어행동발달점의 형성이었다. 원활한 언어행동발달점의 형성이 모든 커리큘럼 영역에 있어 유아가 진전하는 기반이 되기 때문이었다(Greer et al., 2019).

또한 커리큘럼을 설정할 때 착색 및 주의집중과 같은 교수 통제기 유아가 학습을 위한 선행 기술이었다. 이를 기본으로 하며 자기관리, 언어행동기초, 청자, 화자, 강화제군, 학습영역 그리고 신체 발달의 7가지 주 영역에서 장기 목표들이 선정되었다.

3) 중재 방법 및 행동중재 기법

본 연구에서 교수는 학습 단위인 Learn Unit(LU)을 통하여 제시되었다. LU은 CABAS[®] 모델에서 사용되는데 중재자와 학생 간에 일어나는 교수적 상호작용의 가장 작은 측정 단위이다. LU을 사용하여 교수 목표 행동과 그를 유발하고 유지하는 환경적 요인인 선행자극과 후속결과의 3자 요소를 구조적이고 반복적으로 제시하는데 이 과정에서 중재자 행동의 선행자극과 후속 결과는 유아의 반응이다. 즉, LU은 중재자와 유아가 맞물리는 유관들로 이루어져 있다 (LU에 관한 자세한 설명은 Greer, 2002를 참고). 또한 유아의 현 동기적 조건, 교수 이력, 유아의 선천적인 기질 및 특징 등에 의해 영향을 받기 때문에(Albers & Greer, 1991; Greer & McDonough, 1999), CABAS[®] 모델의 교사는 교수가 이루어지는 매 순간 LU에 영향을 주는 변인들을 파악하고 분석하여 순간적인 유아의 상태에 적절하게 반응하는 훈련이 필요하였다. LU의 기본 절차와 예시는 <Figure 3>과 <Table 2>에 제시되어 있다.



<Figure 3> Basic procedures of Learning Units (LU)

<Table 2> Real-life example of a Learning Unit (LU) involving interaction between the child and the interventionist

Interventionist's Learning Unit	Learning elements	Child's Learning Unit
Interventionist's antecedent (A)	The child looks at the interventionist.	
Interventionist's behavior (B)	Holding up a visual stimulus (lion) and waiting for 3 seconds.	Child's antecedent (A)
Interventionist's consequence (C)	The child responds with "lion".	Child's behavior (B)
Interventionist's antecedent (A)		
Reinforcement (B)	The interventionist says, "That's right, well done!"	Child's consequence (C)
End of learning (C)		

CABAS® BACB EXPERIENCE SUPERVISION FORM FOR PRACTICUM

BCBA Supervisor: _____ Supervisor: _____ Supervision Month: _____

Observer: _____ **Date:** 5/19/15

Teacher/Student: _____

Program: STD: _____

ELCAR Domain/Matrix Component: _____

Elapsed time: 1.5 Week

LU	Approvals	Comments
1. V+R		Tact 5/10
2. V+R		11
3. V-C		12
4. V-C		13
5. V+R		14
6. VPR		15
7. V+R		16
8. V+R		17
9. V+R		18
10. V+R		19
11. V+R		20
12. V+R		Tact 5/10
13. V+R		11
14. V-C		12
15. VPR		13
16. VPR		14
17. V+R		15
18. VPR		16
19.		
20.		

Teacher: JP Teacher: O

RPM correct: 2 RPM incorrect: _____

Errorless TPRA: Yes (X) No (please specify) _____

- Correct Materials: Yes (X) No
- Correct Objective: Yes (X) No
- LU in Place (A-B-C): Yes (X) No
- Error Pattern: Yes (X) No
- EO in Place: Yes (X) No
- Missing Instructional History: Yes (X) No

Individual or Group

Date: _____ Start Time: _____

End Time: _____

Summary of meeting:

CB

Social -

VR 5

Tact 12/10

전공 12/10

강제지 지게 주어진

더 빈번하게 주어진

Tact 시 어떤 줄거리를 만들고

바로 주어진 지면 12/10 연습 하

2차 주어진 지면 보기

Follow-up required? Y/N

Supervision Type (circle): Face-to-Face
Phone
Video conference

Activity category (circle): Restricted
Unrestricted
Both

<Figure 4> Example of TPRA Implementation

4) 중재자 훈련

중재자 훈련은 주로 중재자 수행비율과 정확도 척도(Teacher Performance Rate and Accuracy Scale, TPRA)를 사용하여 교수가 제시되는 현장에서 실시되었다. 이 과정에서 슈퍼바이저는 중재자들의 LU 제시에 있어서 정확도와 속도를, 그리고 유아 반응을 측정하였고, 이를 통해 중재자들에게 즉각적인 피드백과 필요에 따라 적절한 시연이 제공되었다. 이와 같이 TPRA는 중재자 수행의 정확도와 유아 반응의 정확도를 함께 관찰할 수 있기에 중재자 훈련의 주요 도구였다(LeePark et al., 2016; Ross, Singer-Dudek & Greer, 2005). <Figure 4>에 중재자 수행비율과 정확도 척도가 활용된 실제 사례를 제시하였다.

5. 자료처리

본 연구에서 처리된 통계는 IBM SPSS(The Statistical Package for the Social Sciences) Window ver. 24.0 프로그램을 사용하여 수집된 자료를 분석하였다. EIBI를 통해 ASD 유아의 언어행동발달점(Verbal Behavior Cusps)의 사전-사후 점수에 유의미한 차이가 있는지 대응표본 t -검정을 통해 확인하였다. 또한, 사전에 측정된 언어연령을 12개월 단위로 나누어 언어연령 별 언어행동발달점의 변화된 양상을 알아보고, 평균값을 백분율로 환산한 후 막대그래프로 제시하였다.

III. 연구 결과

1) EIBI가 ASD 유아의 언어행동발달점에 미치는 영향

EIBI를 받은 ASD 유아가 언어행동발달이론에 근거한 ELCAR 커리큘럼을 통해 언어행동발달점(Verbal Behavior Cusps)의 사전-사후의 차이가 있는지 알아보기 위하여 대응표본 t -검증을 한 결과는 <Table 3>과 같다.

위와 같이, ASD 유아의 언어행동발달점에 대한 사전 및 사후 점수를 비교한 결과, 모든 영역에서 통계적으로 유의한 차이가 있음을 확인할 수 있었다. 이는 EIBI가 ASD 유아의 언어행동 발달에 긍정적인 영향을 미쳤음을 시사한다.

<Table 3> Pre- and post-intervention comparison of verbal behavior cusps

Verbal Behavior Cusps			Descriptive statistics			t
			N	Mean (M)	Standard Deviation (SD)	
Fundamentals of verbal behavior	3D stimulus	pre	46	4.83	2.36	-6.287***
		post	46	6.74	.68	
	2D stimulus	pre	46	1.89	1.26	-5.863***
		post	46	3.04	.94	
	Face	pre	46	1.09	1.45	-10.909***
		post	46	3.00	.78	
	Voice	pre	46	2.46	2.45	-13.950***
		post	46	6.65	1.49	
	Generalized Imitation	pre	46	1.83	2.23	-12.228***
		post	46	5.28	.86	
	Generalized Matching	pre	46	5.61	3.07	-4.836***
		post	46	7.61	1.16	

<Table 3> Pre- and post-intervention comparison of verbal behavior cusps

(Continued)

Verbal Behavior Cusps			Descriptive statistics			<i>t</i>
			N	Mean (M)	Standard Deviation (SD)	
Listener	Voice Instruction	pre	46	.41	.65	-11.163***
		post	46	1.70	.43	
	Unidirectional Naming(UniN)	pre	46	.08	.28	-3.985***
		post	46	.34	.48	
Speaker	Echoic	pre	46	3.76	2.72	-5.071***
		post	46	5.78	.96	
	Parroting	pre	46	.82	.38	-2.842**
		post	46	.97	.14	
	Mand	pre	46	1.78	2.5	-12.635***
		post	46	7.04	2.5	
	Tact	pre	46	1.11	2.28	-9.079***
		post	46	4.11	2.19	
	Mand-to-Tact transition	pre	46	.24	.63	-10.242***
		post	46	1.37	.67	
	Bidirectional Naming(BiN)	pre	46	.00	.00	-2.598*
		post	46	.13	.34	

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

2) EIBI가 ASD 유아의 언어행동발달점에 미치는 언어연령별 양상

(1) 사전 언어연령별 유아수와 평균 언어연령

영유아의 언어발달은 첫 낱말을 산출하는 12개월 전후, 두 낱말을 조합하는 24개월의 전후를 어휘 폭발기로 언어의 도구적 사용이 눈에 띄게 늘어나는 시기이기 때문에 본 연구에서도 유아의 언어연령을 12개월 단위로 나누어 언어행동발달점을 확인해보았다. 언어연령별 빈도수와 평균 생활연령과 평균 언어연령은 <Table 4>와 같다.

<Table 4> Number of infants by pre-language age and basic information

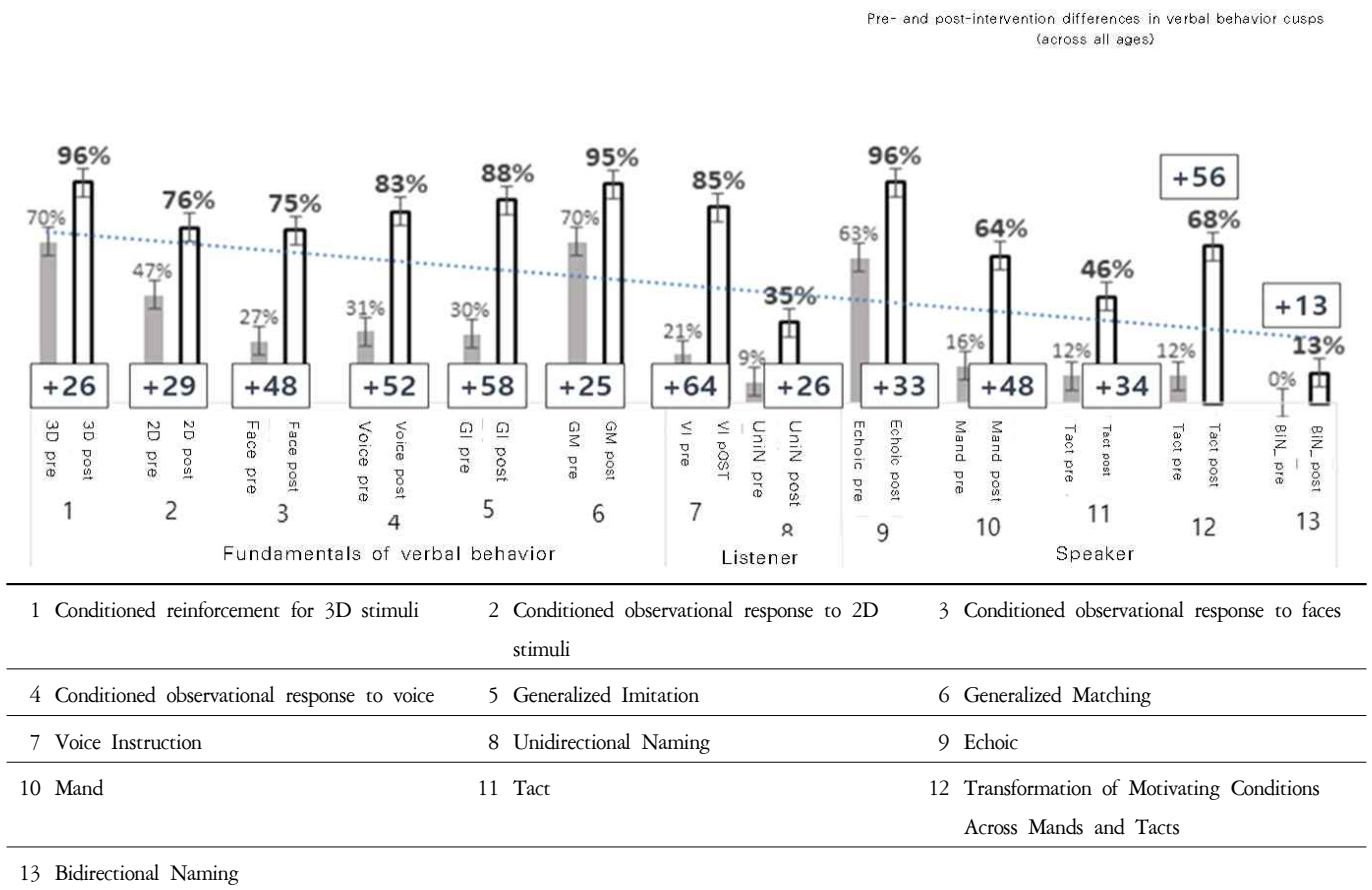
Pre-language age	Number of infants	Mean chronological age (M)	Mean language age (M)		
			Receptive language M(SD, Range)	Expressive language M(SD, Range)	Overall language M(SD, Range)
12 months and under	4	38.5	12.2(3.5, 7)	9.2(1.5, 3)	10.7(2.5, 5)
13 to under 24 months	39	43.0	16.28(3.6, 13)	16.20(3.6, 13)	16.20(3.6, 12)
24 months or older	3	42.3	23.3(3.2, 6)	25.6(1.5, 3)	25(2, 4)

① 전체 유아의 언어행동발달점 변화

<Figure 5>을 살펴보면, 전체 유아들은 모든 언어행동발달점에서 전반적인 향상을 보였다. 특히, 전체 언어연령에

서 가장 큰 폭의 변화를 보인 영역은 음성지시(Voice Instruction)로 64%의 향상을 보였다. 두 번째로는 일반화된 모방 (Generalized Imitation)으로 58%, 세 번째는 맨드와 택트 간에 동기 조건 변환(Transformation of Motivating Conditions Across Mand and Tacts)의 발달점이 56%로 향상되었다. 3D 자극에 대한 조건화된 관찰반응 및 에코익(Echoic)과 같은 발달점은 95% 이상 수행 가능한 것으로 나타났으나, 단방향 네이밍(Unidirectional Naming)과 양방향 네이밍 (Bidirectional Naming)은 각각 24%와 13% 정도로 낮은 반응성을 보였다.

따라서, ASD 유아들은 언어행동발달점의 전반적인 향상을 보였으며, 특히 음성지시, 일반화된 모방, 맨드와 택트 간의 동기 조건 변환에서 큰 성과를 나타냈다. 그러나 단방향 네이밍과 양방향 네이밍에서는 낮은 반응성을 보여 이 영역에 대한 추가적인 중재와 지원이 필요할 것으로 보인다.

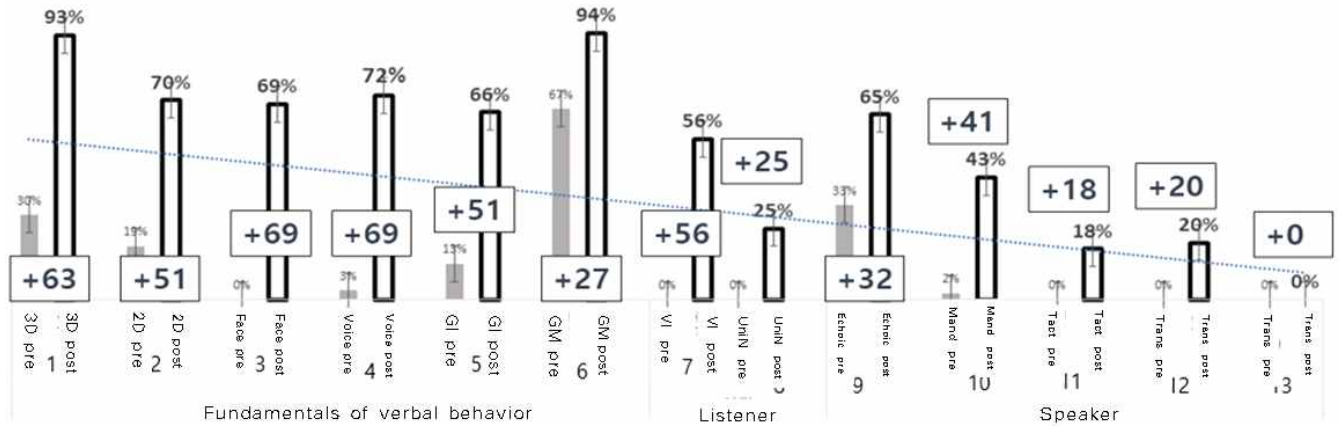


<Figure 5> Pre- and post-intervention differences in verbal behavior cusps based on overall language age

② 언어연령 12개월 이하 유아의 언어행동발달점 변화

언어연령이 12개월 이하인 유아의 언어행동발달점의 변화를 <Figure 6>을 통해 살펴보면, 사전에는 3D 자극에 대한 조건화된 강화, 일반화된 매칭(Generalized Matching)과 에코익(Echoic)을 제외한 모든 영역에서의 발달점이 낮은 것을 볼 수 있다. 이러한 결과로 추론해볼 때, 언어연령이 12개월 이하인 유아들은 반짝이거나 소리가 나는 장난감을 향해 손을 뻗거나 고개를 돌리며, 같은 사물과 그림 자극에 67% 정도로 동일성을 인식하는 것으로 보인다. 또한 어른의 음성을 듣고 지시에 따라 근접음으로 에코익을 산출하는 것으로 짐작된다. 특히, 타인에 대한 얼굴 및 음성에 대한 관찰반응이 전혀 형성되지 않았고, 음성지시(Voice Instruction)에 대한 관찰반응은 0%로 언어행동기초 및 청자와 관련된 발달점이 부재한 것으로 나타났다.

Pre-Post Differences in the Development of Verbal Behavior Cusps (for Children Under 12 Months of Age)



1	Conditioned reinforcement for 3D stimuli	2	Conditioned observational response to 2D stimuli	3	Conditioned observational response to faces
4	Conditioned observational response to voice	5	Generalized Imitation	6	Generalized Matching
7	Voice Instruction	8	Unidirectional Naming	9	Echoic
10	Mand	11	Tact	12	Transformation of Motivating Conditions Across Mands and Tacts
13	Bidirectional Naming				

<Figure 6> Pre-Post differences in the formation of Verbal Behavior Cusps for children under 12 months of age

사후의 언어행동발달점 변화에서는 일반화된 매칭(Generalized Matching)은 94%까지 수행 가능하였고, 3D나 2D에 대한 조건화된 관찰반응도 각각 93%, 70%까지 향상되었으며, 어른의 음성이나 얼굴에 반응하는 조건화된 관찰반응에서도 72%, 69%는 반응할 수 있는 것으로 보아 교수학습에 대해 어른이 제시하는 자극이나 재료에 대해 공동주의를 형성할 수 있는 준비가 되는 것으로 보인다. 그러나 단방향이나 양방향 네이밍은 여전히 낮은 수준으로 12개월

<Table 5> Basic information on infants under 12 months of age in terms of language development

		Child A		Child B		Child C		Child D	
Chronological age (months)	pre	27		53		43		31	
	post	39		65		55		43	
Developmental age (months)	pre	10		10		10		19	
	post	21		10		20		47	
Autism severity	pre	8		9		8		7	
	post	8		9		8		6	
Language age (months)	pre	Receptive score	Expressive score	Receptive score	Expressive score	Receptive score	Expressive score	Receptive score	Expressive score
		14	10	14	10	14	10	7	7
	post	22	17	14	10	20	14	28	27

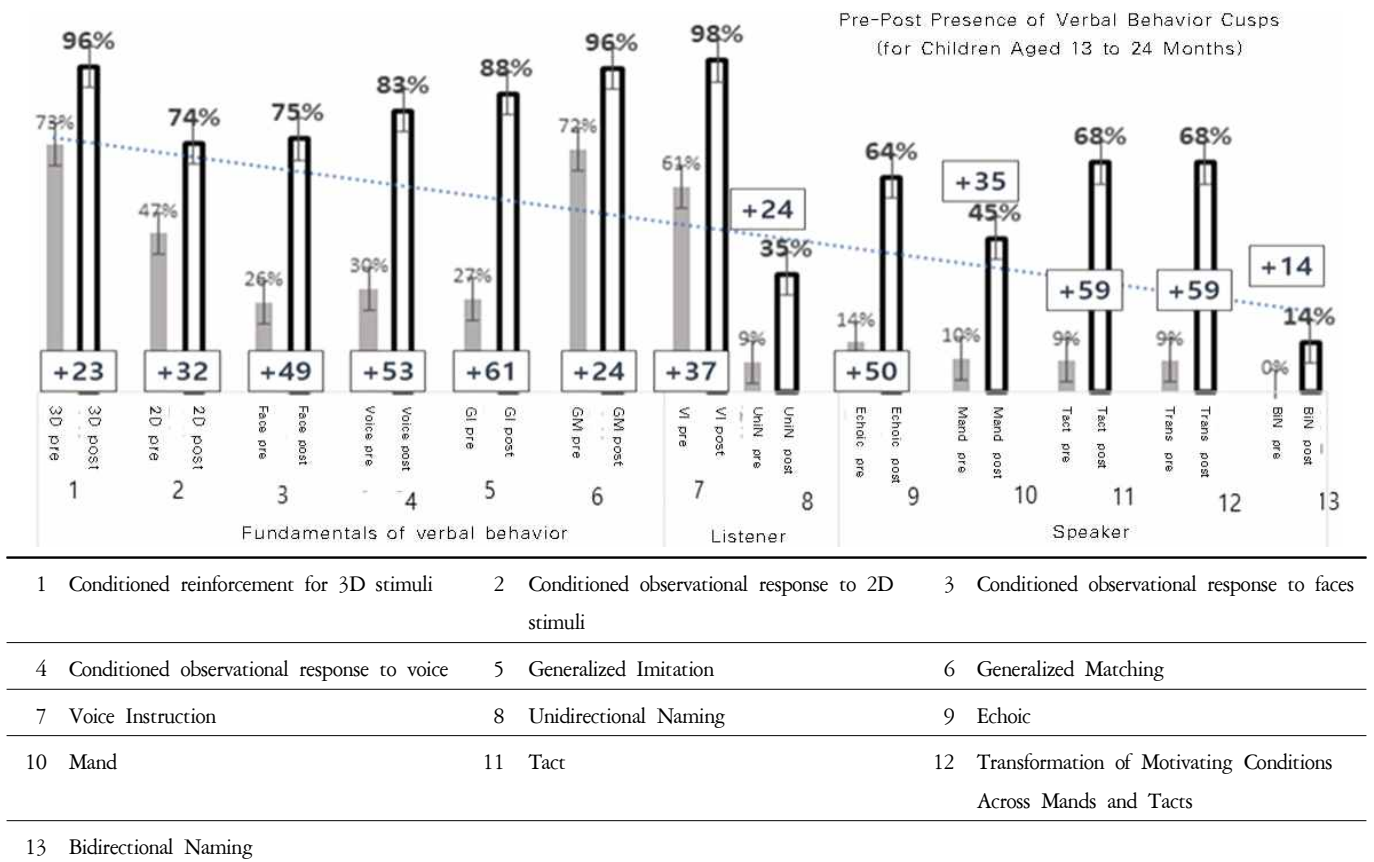
이하의 유아들은 사후 발달점 변화에서 25%만이 단방향 네이밍에 반응할 수 있는 것으로 확인되었다.

사전 언어연령이 12개월 이하인 유아의 빈도수는 4명으로 그 그룹의 평균을 일반화하여 생각하기는 어렵다. 따라서 4명 유아의 개별 사례를 통해 분석하였으나 지면 관계상 유아의 기초 정보만 <Table 5>에 제시하였다.

③ 언어연령 13~24개월 미만 유아의 언어행동발달점의 변화

<Figure 7>에 나타난 언어연령 13개월 이상 24개월 미만의 유아들은 발달점 변화 그래프를 살펴보면, 12개월 이하의 언어연령의 유아들과 비교하여 사전에 언어행동기초 및 청자와 관련된 발달점에 조건화된 관찰반응을 보인 것으로 나타났다. 사전에 3D 자극에 대한 조건화된 관찰반응은 73%로 발달점이 가장 높게 나타났으며, 일반화된 매칭 (Generalized Matching)과 같은 사물에 대한 동일성에 대한 인식이 70% 이상 있는 것으로 확인되었다.

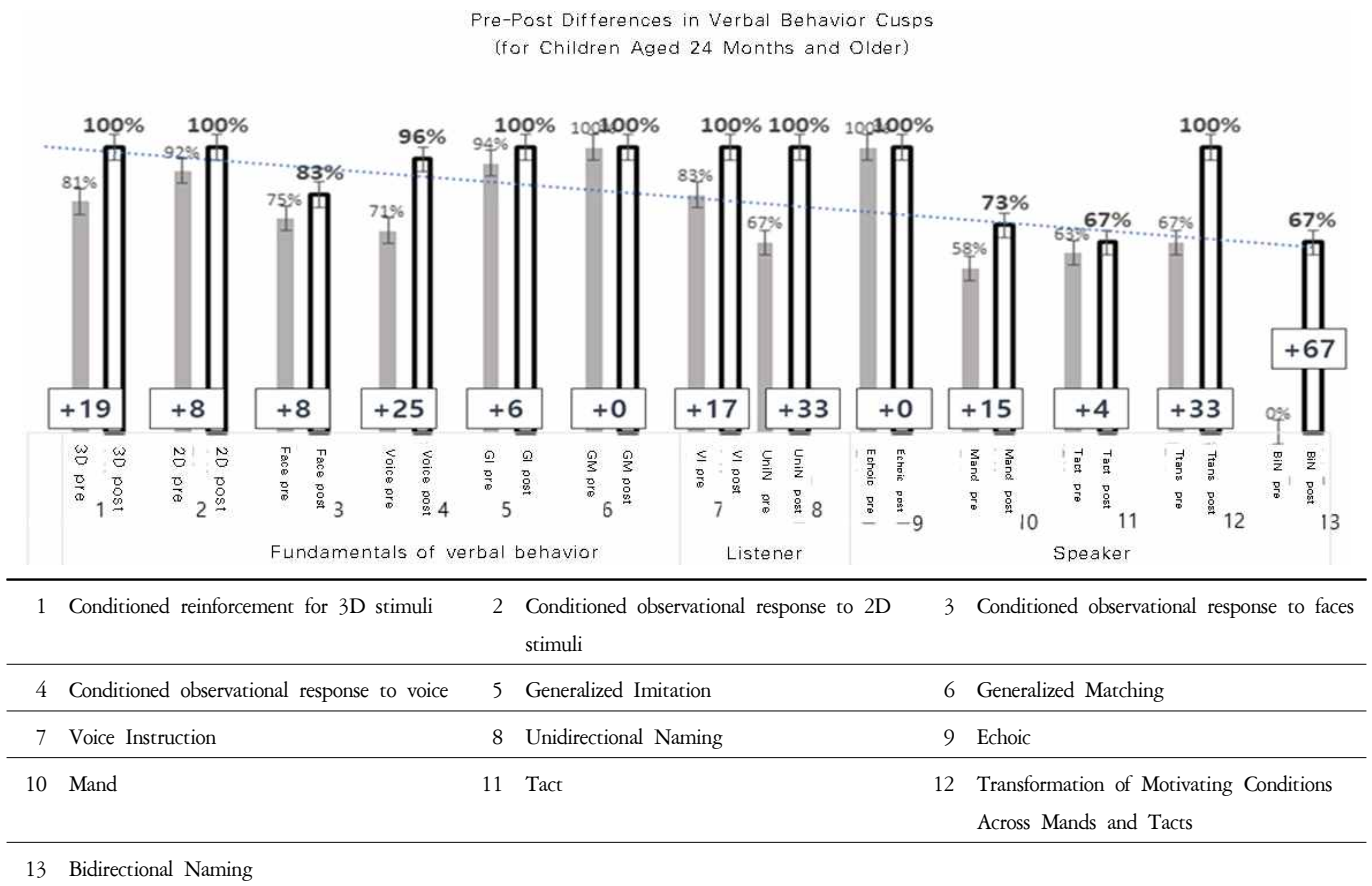
2D 자극에 대한 관찰반응과 얼굴 및 목소리에 대한 관찰반응도 각각 47%, 26%, 30%로 선택적이지만 자극에 대한 반응성이 전혀 없지는 않았다. 또한 언어연령이 12개월 이하인 유아들에게서 나타나지 않았던 사전의 음성 지시 (Voice Instruction)에 대한 관찰반응이 61%에서 사후에는 98%까지 타인의 음성 지시를 듣고 반응할 수 있는 것으로 보아 점차적으로 언어에 의해 통제되는 행동의 레퍼토리가 늘어난 것으로 확인된다. 또한, 어휘 사용의 대다수를 포함하고 있는 택트가 사후에 64%로 늘어난 것과 맨드와 택트 간의 동기조건 전이가 68%로 확장된 것은 사용할 수 있는 어휘수가 늘어남에 따라 그것을 동기조건에 따라 요구하거나 명명하는 의사소통 의도도 함께 올라간 것으로 생각해볼 수 있다. 그러나 여전히 낮은 단방향 네이밍(Unidirectional Naming)과 양방향 네이밍(Bidirectional Naming)이 각각 35%, 14% 수준에 그친 것으로 보아 여전히 주변 환경으로부터의 자극통제 및 공동주의 형성이 제한적인 것으로 보인다.



<Figure 7> Pre-Post differences in the formation of Verbal Behavior Cusps for children aged 13 to 24 months

④ 언어연령 24개월 이상 유아의 언어행동발달점의 변화

언어연령 24개월 이상의 유아들의 언어행동발달점을 <Figure 8>을 통해 살펴보면, 사전에 언어행동기초에 해당되는 언어행동발달점은 70~80% 이상 형성되었으며, 청자 영역의 음성지시에서도 83%의 수행을 보였다. 또한 맨드와 택트 간에 동기 조건 변환은 100% 가능한 것으로 나타났으며, 단방향 네이밍도 100% 수행이 가능한 것으로 관찰되었고, 양방향 네이밍 또한 67%로 관찰반응이 산출되었다. 이러한 결과는 언어연령이 24개월 이상인 유아들은 주변 환경의 자극으로부터 시각, 청각 등의 오감을 통한 관찰반응이 보다 수월하여 간접적인 학습의 기회를 갖거나 점차 유아 스스로가 환경을 통제할 수 있는 기회(예: 지금 먹을래요, 이거 줘, 하고 싶어 등)가 늘어났을 것으로 생각된다. 그러나 사전 언어검사에서 언어연령이 24개월 이상인 유아가 3명으로, 유아수가 적어서 평균 수치를 비교하기가 적절하지 않아, 각 유아의 개별적인 상황을 사례별로 살펴보고자 하였다. 각 유아별 기초 정보와 유아별 발달점의 변화는 <Table 6>에 제시하였다.



<Figure 8> Pre-Post differences in the formation of Verbal Behavior Cusps for children aged 24 months and older

A 유아의 EIBI를 시작할 때 생활연령은 43개월로 사전 발달연령은 24개월이었다. 자폐증상심각도는 6으로 중간이고 수용 및 표현언어연령은 각각 25개월과 24개월이었다. 사후에는 발달연령이 57개월로 생활연령을 넘어섰으며, 자폐증상심각도는 동일하게 유지되었고, 사후 수용 및 표현언어연령은 각각 58개월, 56개월로 확인되었다. 또한 PEP-R 하위영역검사에서 유아는 모방은 30개월에서 62개월로, 지각은 34개월에서 58개월로, 눈-손 협응은 28개월에서 61개월로, 동작성 인지는 27개월에서 54개월로, 언어성 인지는 19개월에서 45개월로 향상되었다.

B 유아는 중재를 시작할 때 생활연령은 45개월로 사전 발달연령은 20개월이었다. 자폐증상심각도는 8로 높은 수

<Table 6> Basic information on children aged 24 months or older

		Child A		Child B		Child C	
Chronological age (months)	pre	43		45		39	
	post	55		57		51	
Developmental age (months)	pre	24		20		37	
	post	57		38		49	
Autism severity	pre	6		8		7	
	post	6		8		6	
Language age (months)	pre	Receptive score	Expressive score	Receptive score	Expressive score	Receptive score	Expressive score
		25	24	25	24	22	26
	post	58	56	30	28	51	46

준이고 수용 및 표현언어연령은 각각 25개월과 24개월이었다. 사후에는 발달연령이 38개월이었고, 자폐증상심각도는 동일하게 유지되었다. 사후 수용 및 표현언어연령은 각각 30개월과 28개월로 확인되었다. 또한 PEP-R 하위영역검사 에서 유아는 모방은 10개월에서 39개월로, 지각은 27개월에서 34개월로, 눈-손 협응은 32개월에서 40개월로, 동작성 인지는 30개월에서 43개월로, 언어성 인지는 24개월에서 32개월로 향상되었다.

C 유아는 중재를 시작할 때 생활연령은 39개월로 사전 발달연령은 37개월이었다. 자폐증상심각도는 7로 중간 수준이고 수용 및 표현언어연령은 각각 22개월과 26개월이었다. 사후에는 발달연령이 49로 향상되었고, 자폐증상심각도도 한 단계 내려와 6으로 확인되었다. 사후 수용 및 표현언어연령은 각각 51개월과 46개월로 확인되었다. 또한 PEP-R 하위영역검사에서 유아는 모방은 35개월에서 53개월로, 지각은 58개월에서 58개월로, 눈-손 협응은 28개월에서 40개월로, 동작성 인지는 38개월에서 51개월로, 언어성 인지는 45개월에서 50개월로 향상되었다.

정리해보면, 세 유아 모두 비슷한 생활연령에서 중재를 시작하였고, 유아 C를 제외하고는 발달연령도 유사하였다. 그러나 유아 B의 자폐증상심각도가 8로 가장 높았으며, 발달연령을 평가하는 하위영역 중에 모방이 다른 영역보다 사전에 가장 낮게 평가된 것으로 보아, 상대적으로 자폐증상심각도가 가장 높고 모방 능력이 낮아 주변 환경으로부터의 자극에 민감하게 반응하지 못한 것으로 추론된다.

IV. 논의 및 제언

1. EIBI가 ASD 유아의 언어행동발달점에 미치는 영향

ASD 유아들은 언어행동기초, 청자 그리고 화자에 대한 언어행동발달점의 차이를 통계적으로 유의미하게 보였다. 언어행동기초 영역에서는 3D 및 2D 자극에 대한 관찰반응, 성인의 얼굴과 목소리, 일반화된 모방 그리고 일반화된 매칭에서 통계적으로 유의미한 결과를 나타내었다.

먼저, 3D 및 2D 자극에 대한 관찰반응을 살펴보면, 유아들은 시각적 자극과 같은 특정 자극에 대한 조건화는 유아 자신이 자신의 환경을 관찰하여 언어능력과 발달점을 확장하는(Keohane, Pereira-Delgado & Greer, 2009) 것으로 초기 언어발달에서 매우 중요하다. 3D 및 2D 자극 관찰을 위한 조건 강화(시각적 추적), 일반화된 모방(다른 사람의 새로운

행동을 모방)은 영아의 생후 첫해에 선호도(preference)와 새로움(novelty)이 시각적 관찰반응의 변수가 된다(Du & Greer, 2014; Roder, Bushneil & Sasseville, 2000).

Longano and Greer(2015)는 부수적인 언어 습득을 위해서는 시각 및 청각 자극 관찰에 대한 조건 강화가 필요하다는 것을 발견했다. 사물의 이름을 배우기 위해 유아는 사물에 시각적 자극뿐만 아니라 사물의 이름을 지칭하는 청각 자극에도 주의를 기울여야 하기 때문이다(Horne & Lowe, 1996). 이러한 각 행동이 유아에게 존재할 때 유아는 새로운 방식(예: 음성, 얼굴 또는 사물 관찰, 다른 사람의 행동 모방)으로 강화에 접근할 수 있다. 유아가 환경에 대한 시각적 관찰이 선호되는 활동이 아닐 경우, 유아는 얼굴을 보지 않거나 움직이는 물체를 관찰하지 않거나 다른 사람의 움직임을 모방하지 않는다. 이러한 관찰반응은 보고, 냄새 맡고, 만지는 것과 같은 조작적 반응으로, 결과에 따라 선택되며 초기 청자와 화자의 행동 발달에 필수적인 것으로 보인다(Greer et al., 2011).

둘째, ASD 유아가 성인에 대한 얼굴 및 목소리에 대한 관찰반응도 통계적으로 유의미한 결과를 나타내었다. 사람의 눈 또는 얼굴을 관찰하는 것은 가장 중요한 초기 관찰반응 중 하나이며, 사람들이 제안하는 언어화의 첫 번째 단계이다(Cleveland, Kobiella & Striano, 2006). 다른 사람들은 눈 맞춤이 유아와 성인의 상호작용, 사회화 그리고 인지 발달에 중요하다는 데 동의한다(Senju et al., 2008). 유아가 타인의 얼굴 또는 목소리에 대한 관찰 반응이 부족하면 화자 또는 청자로서 타인으로부터 강화를 받을 수 없으며 결과적으로 다른 사회적 우연성과 접촉할 기회가 제한된다. 따라서 얼굴과 목소리를 관찰하기 위한 조건 강화는 언어 발달의 복잡성을 증가시키는 기초가 되며, 이것이 없으면 더 이상의 언어 발달이 어렵다. 다른 사람의 목소리의 의미를 파악하면서 말소리 조합에 정확하게 반응하는 능력은 청자 문해력(Listener literacy)의 시작이다(Greer & Speckman, 2009). 청각매칭 반응(auditory match-to-sample responding)의 선택으로 음성-소리 조합을 일치시키는 것은 음소 인식의 척도이기 때문이다. 따라서 현재의 언어행동 발달이론에 따르면 청각 매칭의 전제조건으로 생각되는 발달점은 목소리 듣기를 위한 조건화된 강화이다(Greer et al., 2011).

셋째, ASD 유아가 일반화된 모방(Generalized Imitation)에 대한 발달점의 차이도 통계적으로 유의미한 결과를 나타내었다. 일반화된 모방은 새로운 방식으로 학습을 촉진하는 세 가지 언어행동발달점으로 관찰학습 및 명명하기(Naming) 중 하나이다(Greer & Ross, 2011). 이는 새로운 것 또는 교수되지 않은 것을 보고 모방할 수 있는 조건화된 관찰반응으로, 일반화된 모방을 통해 유아는 새로운 상황에서 강화 없이 계속해서 타인의 행동을 모방하는 것으로 나타났다. 유아가 일반화된 모방을 습득하면 보고-하는(see-do) 반응군을 갖게 된다. 이것은 다른 사람들을 관찰함으로써 배울 수 있고 직접적인 교육을 받지 않고도 교사나 부모가 절차를 설명하는 것을 지켜보며 배울 수 있기 때문에 아이들의 발달에 있어 큰 이정표이다.

넷째, ASD 유아는 일반화된 매칭(Generalized Matching)에 대한 발달점에서도 통계적으로 유의미한 결과를 나타내었다. 이러한 시각적 매칭(Visual Matching)은 2D 및 3D 자극을 통합하는 샘플 일치(Match-To-Sample) 레퍼토리 내에서 반응을 관찰하는 것이다. Engelmann and Carnine(1991)에 따르면 '동일성에 대한 능력'은 식별(discriminate)을 배우기 위한 전제조건으로 감각 전반에 걸친 자극에 대한 반응을 가르치는 데 기초가 된다고 하였다.

ASD 유아는 중재 후 청자 영역의 언어행동발달점에서도 차이를 보였다. ASD 유아가 음성지시에 대한 조건화된 관찰반응에도 통계적으로 유의미한 결과를 나타내었는데, 이는 청자 레퍼토리가 화자보다 먼저 발달한다는 것이다(Hoff & Shatz, 2009). 위에서 목소리에 대한 조건화된 관찰반응이 잘 형성되었을 때, Greer and Keohane(2006)는 유아가 음성지시에 반응할 때만 강화가 얻어지도록 중재했다. 이를 통해 청자능력(listener literacy)을 유도하도록 고안된 중재를 통해 발달점을 확인하였다. 유아는 중재 초기 단계에서 시각적 단서(예: "여기 봐", "파이팅", "손 잡아" 등)와 함께 제시된 음성 지시에 준거도달 이후, 음성 지시와 혼란을 줄 수 있는 다른 의미의 시각적 모델이 제시된 상황에서도 음성 지시에 반응함으로써 음성 자극에 대한 통제력을 강화할 수 있었다(Greer & Keohane, 2006). 이 절차에서는 실험자가 음성 지시를 제시할 때, 지시와는 다른 동작을 동시에 제시하여 반응이 시각적 단서에 의한 것이 아

나라 음성 지시에 전적으로 기반함을 보장하였다. 또한, 실험자가 지시할 때 시각적 주의를 분산시키는 요소를 함께 제시하도록 함으로써, 실험자가 무의식적으로 시각적 단서를 제공할 가능성을 줄였다.

Marion et al.(2003)의 연구에서는 발달 지체를 가진 성인 화자를 대상으로, 다른 사람이 말한 단어에 대한 청각 매칭 반응을 선택하게 한 뒤 이를 측정하였다. 연구 결과, 두 가지 청각-청각 매칭 과제를 성공적으로 수행한 개인은 매칭 과제를 통과하지 못한 개인에 비해 에코익, 택트, 맨드의 세 가지 테스트에서 더 우수한 성과를 보였다. 이는 음성 지시 따르기와 같은 청각 매칭의 정확성이 높을수록 화자의 레퍼토리가 더 풍부해질 가능성을 시사한다. 또한, 자폐스펙트럼장애(ASD)를 가진 유아는 우발적 단방향 네이밍(UniNaming)에 대한 조건화된 강화에서 통계적으로 유의미한 결과를 나타냈다. 이는 유아가 화자 반응이나 명명 경험을 학습한 뒤 배우지 않은 청자 반응을 생성하는 것을 의미한다(Greer & Ross, 2008). 예를 들어, 유아가 특정 사물을 보면서 그 이름을 듣는 경험을 통해, 이후 해당 사물의 이름을 듣고(“바나나 어디 있어?”) 사물을 가리키는 청자 네이밍을 보였다면, 이는 우발적 단방향 네이밍이 형성되었다고 볼 수 있다(LeePark et al., 2020).

화자 영역의 언어행동발달점에서도 통계적으로 유의미한 차이가 나타났으며, 그 중 ASD 유아는 Parroting과 에코익에 대한 조건화된 강화에서 유의미한 결과를 보였다. Parroting은 초기 음성 산출 반응을 의미하며, 이러한 음성은 소리를 내는 영유아에게 강화되지만 언어적 기능은 없다. 이러한 초기 음성은 맨드, 택트, 또는 기본 화자 행동의 요소로 이어지는 에코익으로 발전하며, 이를 통해 화자는 다른 사람의 말을 따라 하는 능력을 획득하게 된다. Greer and Ross (2008)는 Parroting이 음성 복제의 초기 단계로, 따라 말하기 행동을 확장하기 위한 전제조건이라고 주장하였다. 에코익은 언어 자극의 통제 하에 기능하는 언어 행동의 가장 기본적인 예이다(Skinner, 1957). 에코익 레퍼토리는 독립적인 음성 언어 형성 과정을 단축시키는 능력 덕분에 화자 언어 습득과 교육에서 중요한 역할을 한다. 이는 유아가 다른 언어적 행동 레퍼토리(예: 맨드 또는 택트)를 발달시키기 위해 최소한의 에코익 레퍼토리를 필요로 하기 때문이다. 초기에는 개인이 청자로서 기능하도록 돕고, 이후 유아가 일대일 대응을 통해 언어적 반응을 확장할 수 있을 때 화자로서의 기능을 강화한다. 이러한 에코익은 맨드 및 택트와 같은 다른 화자 행동의 전제조건으로 간주되며(Fiorile & Greer, 2007; Greer & Ross, 2008), 화자 언어 발달의 중요한 기초 요소로 평가된다.

둘째, ASD 유아는 맨드(Mand)에 대한 조건화된 강화에서도 통계적으로 유의미한 결과를 나타냈다. Skinner(1957)는 맨드를 결핍 상황이나 제거하고 싶은 불쾌한 자극이 존재하는 환경적 요인의 기능적 통제 하에 있는 언어 행동으로 정의하며, 이 행동은 특정 강화제를 지정한다고 설명하였다. 예를 들어, 아이가 목이 말라 “물 주세요.”라고 말하고, 엄마가 물을 건네주어 목마름이 해소된다면, 이는 맨드가 발생한 것이다. 맨드는 화자가 자신의 기본적 욕구나 결핍 상황을 청자에게 전달하는 역할을 하며, 초기 언어 발달 단계에서 나타나는 중요한 행동이다. 또한, 맨드는 동기적 요인의 강한 영향을 받기 때문에 다른 언어 행동보다 강화 이력을 쉽게 형성할 수 있다(Choi et al., 2015; Greer & Ross, 2011; LeePark et al., 2018; Yang & LeePark, 2022).

셋째, ASD 유아는 택트(Tact)에 대한 조건화된 강화에서도 통계적으로 유의미한 결과를 보였다. Skinner(1957)는 어휘 사용의 주요 구성 요소를 택트 레퍼토리로 설명하였으며, 이는 언어 행동의 중요한 발달 지표로 간주된다. 유아가 단순히 맨드(예: “쿠키 더 주세요.”)를 산출하는 것을 넘어, 순수한 택트(예: “안녕하세요.”), 사람에 대한 질문, 또는 공동 관심 대상의 이름을 말할 수 있게 될 때, 중요한 사회적 발달이 이루어진다. 스키너는 택트를 “특정 대상, 사건, 또는 그 속성에 의해 유발되는 언어적 반응”으로 정의하며(pp. 81-82), 이는 화자가 현재 환경에서 접촉한 사물, 사건, 사람, 또는 행동을 기반으로 하는 특정 사회적 반응이라고 설명하였다. 유창한 택트 레퍼토리를 학습하는 것은 기능적 화자가 되는 데 필요한 기초이자, 진정한 언어 사용을 위한 핵심 구성 요소이다(Greer & Ross, 2011; Greer & Speckman, 2009).

넷째, ASD 유아는 맨드와 택트 간 동기 조건 변환의 언어행동발달점에도 통계적으로 유의미한 결과를 나타내었다. Skinner(1957)에 따르면, 서로 다른 언어작동행동(verbal operants)은 동일한 형태를 공유하더라도 맨드나 택트와 같

은 각각의 기능은 독립적으로 획득된다. 즉 특정 언어 기능에 따라 한 가지 형태를 학습한다고 해서 자동으로 다른 언어 기능이 나타나는 것은 아니다. 그들은 서로 다른 동기적 조건의 통제를 받는다. 예를 들어, 아이가 특정 강화물의 통제하에 맨드 기능으로 형태를 배운다고 해서 반드시 칭찬과 같은 일반화된 강화물의 통제하에 있는 택트 기능에서 그 형태를 사용할 것이라는 의미는 아니다(Singer-Dudek et al., 2017). 관련 문헌에 따르면, 한 특정 언어 형태를 맨드 강화 이력으로 학습 한 후 직접적인 강화이력 없이 같은 언어형태를 택트로 사용하였을 때 맨드와 택트 기능 간의 “전이(transfer)”라고 부르고, 이는 가르치지 않은 맨드와 택트, 즉 파생적 언어행동의 출현을 설명하는 이론적 토대이다. Egan and Barnes-Holmes(2009), 그리고 Lamarre and Holland(1985)의 연구에서도 발달장애가 있는 유아들을 대상으로 파생적 맨드와 택트의 출현을 보여줌으로써 적절한 선행 조건이나 동기조작을 통해 파생적 맨드나 택트를 유도해 내었는데 이는 언어기능의 발달과 관련하여 다양한 환경 조건이나 요인이 어떻게 상호 작용하는지에 설명하고 있다고 본다.

다섯째, ASD 유아는 양방향 네이밍(BiNaming)의 언어행동발달점에도 통계적으로 유의미한 결과를 나타내었는데, 이것은 자극의 이름을 하나의 반응 형태(청자 또는 화자)로 배운 후, 또는 직접적 교수 없이 명명하기의 우발적 경험을 가진 후 청자와 화자 반응을 나타낸다. 네이밍(Naming)은 일반적으로 2~3세 사이의 발달하는 유아에게 나타나는 청자로서의 화자(Speaker-as-Own-listener) 언어 행동의 기본 단위로 정의한다(Gilic & Greer, 2011). Horne and Lowe(1996)는 네이밍이 일단 존재하면 다중 반응 범주에 걸쳐 확장될 수 있고 더 복잡한 언어 행동 발달로 이어질 수 있다고 여겼다. 이를 통해 직접적인 교수 없이도 물체와 사건의 자극군이 연관되고 발전할 수 있다. 따라서 양방향 네이밍(BiN)은 환경에서 몇 번의 노출을 통해 단어-객체 관계를 학습함으로써 유아가 우발적으로 언어를 습득할 수 있게 해준다(Greer & Ross, 2008; Greer & Speckman, 2009; LeePark et al., 2020). 양방향 네이밍(BiN)이 유아의 레퍼토리에 들어오면 유아는 청자로서 단어-객체 관계를 학습하고 나중에 화자로서 그 관계를 생성할 수 있다(또는 그 반대). Greer and Ross(2008)에 따르면 양방향 네이밍(BiN)의 존재 또는 습득으로 유아는 그 레퍼토리가 없을 때보다 4~10배 더 빠르게 언어를 습득할 수 있다.

2. EIBI가 ASD 유아의 언어행동발달점에 미치는 언어연령별 양상

본 연구에서는 EIBI 중재를 받은 ASD 유아들의 언어행동발달점을 언어연령별로 살펴보았다. 그 이유는 영유아가 생애 첫 낱말을 산출하는 12개월 전후와 두 낱말을 조합하는 시작하는 24개월의 전후를 어휘 폭발기로 언어의 도구적 사용이 눈에 띄게 늘어나는 시기이기 때문에 본 연구에서도 ASD 유아의 언어연령을 12개월 단위로 나누어 언어행동발달점을 확인해보았다.

그 결과, 언어연령이 12개월 이하인 유아들은 언어행동 기초와 관련된 3D 및 2D 자극에 대한 관찰반응, 얼굴과 목소리에 대한 관찰반응, 일반화된 모방에 대한 조건화된 관찰반응이 0~30%까지 낮은 비율로 형성되어있다. 그러나 일반적인 매칭과 같이 식별(discriminate)을 배우기 위한 전제조건으로 감각 전반에 걸친 자극에 대한 관찰반응은 60% 이상 형성되었다. 또한, 청자 영역을 살펴보면, 청각적 이해력이 필요한 음성 지시(Voice Instruction)나 단방향 네이밍(Unidirectional Naming)은 전혀 형성되어있지 않고, 화자 영역에서도 에코의만 가능한 것으로 확인되었다. 12개월 중재 후에는 3D 및 2D, 얼굴과 목소리, 일반화된 모방과 매칭에 관찰반응이 낮게는 70%에서 높게는 94%까지 형성된 것으로 파악되어 더 높은 언어행동발달단계로 나아갈 수 있는 기반이 형성되는 것으로 보인다. 이는 전형적인 발달을 보이는 영아들이 생후 4개월이면 주 양육자를 바라보며, 목소리가 나는 방향으로 고개를 돌릴 수 있고, 0~7개월 사이에 영아는 눈에 보이는 것꼭지나 젖병을 시각적으로 방향을 정할 수 있으며, 9개월 이상의 영아들에게선 움직이는 물건에 대한 시선을 추적할 수 있는 것(Brigance, 2004)과 일치한다고 볼 수 있다. 또한 일반적으로 발달하는 1세 영아는 손짓을 통해 인사할 수 있으며, 음성 지시인 ‘아니오’를 이해할 수 있다(CDC’s Developmental

Milestones, <https://www.cdc.gov/ncbddd/actearly/index.html>)고 보고하였다. 이를 고려 할 때 중재 전 ASD 유아들이 감각적으로 감지된 환경 내의 정보를 처리하는 것에 어려움을 겪기 때문에 언어발달에 심각한 영향을 미치게 되어 그만큼 지연이 될 수 밖에 없다. 따라서 중재 시도 시 유아의 이러한 기초적인 행동 발달점은 얼마나 형성되었는지 파악할 필요가 있다.

언어연령이 13~24개월 이하 유아들의 언어행동발달점을 살펴보면, 언어연령이 12개월 이하의 유아들에 비하여 전반적으로는 높은 언어행동기초의 발달점을 보이고 있으나, 여전히 2D 자극, 얼굴, 목소리, 일반화된 모방과 같은 조건화된 관찰반응에는 20~40%의 낮은 수준을 보인다. 이어, 단방향의 네이밍이 중재 후 35% 정도로 낮게 형성되었는데, 이는 유아들이 가진 자폐스펙트럼장애의 특징에서 이유를 생각해볼 수 있다. 대표적으로 낮은 의사소통 및 상호작용과 제한된 관심사는 주변 환경으로 정보를 충분히 수용하지 못하는 것으로 보인다. 그러나 청자 영역에서의 음성 지시는 60% 이상 반응한 것으로 보아 청자 레퍼토리가 화자보다 먼저 발달한다는 주장을 일관되게 뒷받침한다(Bloom, 2002; DeCasper & Spence, 1986; Hoff & Shatz, 2009). 사전에 타인에 대한 얼굴, 목소리 그리고 일반화된 모방에서 낮은 관찰반응을 나타낸 발달점은 중재 후 전반적으로 70% 이상 향상되었으며, 음성 지시에 대한 반응도 98%까지 향상되어 초기 화자로 나아가기에 안정적인 발달점이 형성되었다고 사료된다.

사전 언어연령이 24개월 이상이었던 유아는 3명으로, 이 유아들은 언어행동기초와 청자 영역에서 습득으로 보이는 발달점이 형성되어있었다. 다만, 맨드와 텍트에 대한 발달점이 60~70% 밖에 형성되지 않은 것은 환경의 자극이나 상황에 대해 개시, 제거 또는 종료하도록 요구하거나 경험을 공유하는 활동에 대한 제한점으로 확인되었다. 또한 텍트 영역에서도 나의 의견(호감, 비호감)을 피력하거나 상황에 대한 감탄, 모순된 것에 대한 지적, 소개로서의 텍트 기능을 어려워하였다. 이는 상황 인지 및 사회성과 관련된 화용 언어로 포커스 중재를 통해 집중적으로 중재할 것을 더 고민해 볼 필요가 있다. 덧붙여 언어연령이 24개월 이상인 집단에서는 사후 양방향네이밍(BiNaming)이 생겼는데, 이는 전형적인 발달을 보이는 유아들에게서도 만 2세~3세 사이에 발달한다(Gilic & Greer, 2007)는 선행연구와 유사한 결과를 얻었다. 3명 중 2명은 양방향 네이밍이 생겼는데, 3명에 대한 기초조사를 통해 유아 특성을 살펴보니, B 유아만 유독 자폐증상심각도가 높았다. 이는 유아 B에게는 발달적 결함을 주는 예측변수로 자폐증상심각도가 도출된 것과 맥을 같이 한다(Seo et al., 2024).

본 연구는 언어행동을 기반으로 하는 EIBI 중재를 토대로 ASD 유아들에게 부재한 언어행동발달점을 언어 연령별로 확인하였다. 이는 교육적 중재 전략으로써 개별화된 특징을 가진 유아가 확실한 중재에 반응할 수 있도록 유아의 발달 궤적 상의 강점과 약점, 그리고 이러한 개별 특성이 중재의 특성과 얹혀 있는지에 초점을 맞춰볼 수 있을 것으로 기대한다. 이에 본 연구의 몇 가지 제한점과 이를 보완하기 위한 후속 연구의 방향을 제안하고자 한다.

첫째, 본 연구에서는 EIBI의 효과를 체계적으로 검증하기 위해 무작위비교임상시험(Randomized Controlled Trial)을 무작위로 할당된 대조군과 실험군 간의 비교로 실시되지 못하였다. 이는 12개월이라는 장기간의 실험으로 통제집단을 구성하는데 어려움이 있었다. 따라서 EIBI를 통한 언어행동발달점에 대한 영향과 그 효과를 해석할 때 주의가 필요하며, 같은 중재이긴 하나, 연도별로 묶은 데이터를 기반으로 하였기 때문에 근거가 약할 수 있다. 또한, 12개월의 장기적인 중재인 점을 감안하면 ASD 유아들의 자연적인 발달과정에서의 성장과 경험을 통한 성숙(maturation)의 요인을 완전히 배제할 수 없는 점이 제한점으로 보여진다.

둘째, 연구 대상자의 선정이 본 기관에 내원 중인 ASD 유아들만을 표집하여 중재를 하였기 때문에 연구 결과가 특정 집단 연구로 제한되어 일반화에 어려움이 있을 수 있다.

셋째, 연구 참여 유아들이 중재를 시작할 때 기존에 타 기관에서 교육 및 중재를 추가로 받거나 이미 받던 교육을 이어 중재 기간인 12개월 동안 받는 것을 직접 조작할 수 없었다. 따라서 이러한 외생변수로 인한 연구 결과에 왜곡 또는 직접적인 영향을 통제하지 못한 점이 연구의 한계이다. 이와 같은 연구의 제한점과 연구 과정에서 미흡했던 점들을 바탕으로 추후 연구를 위하여 다음과 같이 제안하고자 한다.

본 EIBI의 이론적 배경이 된 언어행동분석이론에서 본 연구는 언어행동기초, 청자, 화자까지의 발달점을 확인하였지만, 후속연구에서는 이후의 발달점인 사람 간의 청자 및 화자 양방향 언어기능, 자기 발화(자신 내의 양방향 언어 기능), 사회적 학습(관찰수행, 관찰학습 등), 청중 통제 등의 확장된 발달점을 확인하는 연속적인 연구가 추후에 이루어지길 기대한다. 이렇게 목표가 되는 발달점의 존재 및 부재의 파악은 유아가 생성적 언어 또는 전형적 발달로 가는 전제조건이자, 이어서 습득하거나 습득된 능력 간의 유기적인 연속선상에서 발달을 돕기 때문이다.

References

- Albers, A. E., & Greer, R. D. (1991). Is the three-term contingency trial a predictor of effective instruction? *Journal of Behavioral Education, 1*, 337-354. <https://doi.org/10.1007/BF00947188>
- Autism Speaks (2022.4.1.). Interventions for Autism. Retrieved from <https://www.autismspeaks.org/interventions-autism>
- Bloom, P. (2002). *How children learn the meanings of words*. MIT press.
- Brigance, A. H. (Ed.). (2004). *Brigance diagnostic inventory of early development II class record book* (Tapa blanda). Curriculum Associates.
- Bradshaw, J., Steiner, A. M., Gengoux, G., & Koegel, L. K. (2015). Feasibility and effectiveness of very early intervention for infants at-risk for autism spectrum disorder: A systematic review. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 45*(3), 778-794. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2235-2>
- Cho, M. J., & LeePark, H. S. (2023). A study on effects of multiple exemplar instruction on derived intraverbal responses within stimuli equivalence in children with autism spectrum disorder. *Journal of Behavior Analysis and Support, 10*(2), 1-26. <https://doi.org/10.22874/kaba.2023.10.2.1>
- Choi, J. H., & Kim, D. Y. (2017). The effects of the multiple exemplar instruction on the naming for students with developmental disability *Journal of the Korean Association for Persons with Autism, 17*(2), 29-47.
- Choi J. H., LeePark, H. S., & Han, Y. S. (2015). Effects of the Echoic-to-Tact Procedure on the Emergence of New Tacts for Children with ASD. *Journal of Educational Innovation Research, 25*(1), 111-130.
- Cooper J. O., Heron T. E., & Heward, W. L., (2007). *Applied behavior analysis*. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Cleveland, A., Kobiella, A., & Striano, T. (2006). Intention or expression? Four-month-olds' reactions to a sudden still-face. *Infant Behavior and Development, 29*(3), 299-307. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2005.12.004>
- Dawson, G., & Burner, K. (2011). Behavioral interventions in children and adolescents with autism spectrum disorder: A review of recent findings. *Current Opinion in Pediatrics, 23*, 616-620. <https://doi.org/10.1097/MOP.0b013e32834cf082>
- DeCasper, A. J., & Spence, M. J. (1986). Prenatal maternal speech influences newborns' perception of speech sounds. *Infant behavior and Development, 9*(2), 133-150. [https://doi.org/10.1016/0163-6383\(86\)90025-1](https://doi.org/10.1016/0163-6383(86)90025-1)
- Du, L., & Greer, R. D. (2014). Validation of adult generalized imitation topographies and the emergence of generalized imitation in young children with autism as a function of mirror training. *The Psychological Record, 64*, 161-177. <https://doi.org/10.1007/s40732-014-0050-y>
- Dube, W., Macdonald R., Mansfield R., Holcomb, W., (2004). Toward a behavioral analysis of joint attention, *The Behavior analyst, 27*(2):197-207. <https://doi.org/10.1007/BF03393180>
- Engelmann, S., & Carnine, D. (1991). Theories of instruction: Principles and applications. New York, NY: Irvington.

- Egan, C. E., & Barnes-Holmes, D. (2009). Emergence of tacts following mand training in young children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 42, 691-696. <https://doi.org/10.1901/jaba.2009.42-691>
- Eikeseth, S., Smith, T., Jahr, E., & Eldevik, S. (2007). Outcome for children with autism who began intensive behavioral treatment between ages 4 and 7: A comparison controlled study. *Behavior modification*, 31(3), 264-278. <https://doi.org/10.1177/0145445506291396>
- Fiorile, C. A., & Greer, R. D. (2007). The induction of naming in children with no prior tact responses as a function of multiple exemplar histories of instruction. *The Analysis of Verbal Behavior*, 23, 71-87. <https://doi.org/10.1007/BF03393048>
- Gilic, L., & Greer, R. D. (2011). Establishing naming in typically two year-old children as a function of multiple exemplar speaker and listener experiences. *The Analysis of Verbal Behavior*, 27(1), 157-177. <https://doi.org/10.1007/BF03393099>
- Greer, R. D. (2002). *Designing teaching strategies: An applied behavior analysis systems approach*. New York: Academic Press.
- Greer, R. D. (2020). The selector in behavior selection. *The Psychological Record*, 70(4), 543-558. <https://doi.org/10.1007/s40732-020-00385-3>
- Greer, R. D., & Longano, J. (2010). Naming a rose: How we may learn to do it. *Analysis of Verbal Behavior*, 26, 73-106. <https://doi.org/10.1007/BF03393085>
- Greer, R. D., & McDonough, S. (1999). Is the learn unit the fundamental measure of pedagogy? *The Behavior Analyst*, 20, 5-16. <https://doi.org/10.1007/BF03391973>
- Greer, R. D., Poul, P., Du, L., Jennifer Lee Moschella, (2017). The separate development of children's listener and speaker behavior and the intercept as behavior metamorphosis. *Journal of Behavioral and Brain Science*, 7, 674-704. <https://doi.org/10.4236/jbbs.2017.713045>
- Greer, R. D., & Ross, D. E. (2008). *Verbal behavior analysis: Inducing and expanding new verbal capabilities in children with language delays*. Boston, MA: Person Education, Inc.
- Greer, R. D., & Ross, D. E. (2011). Establishing naming in typically developing two-year-old children as a function of multiple exemplar speaker and listener experiences. *The Analysis of Verbal Behavior*, 27, 157-177. <https://doi.org/10.1007/BF03393099>
- Greer, R. D., & Speckman, J. M. (2009). The integration of speaker and listener responses: A theory of verbal development. *The Psychological Record*, 59, 449-488. <https://doi.org/10.1007/BF03395674>
- Greer, R. D., Speckman, J., Jessica Dudek, Claire Cahill, Jennifer Weber, Lin Du & Jennifer Longano (2019). *Early learner curriculum and achievement record(ELCAR): A CABAS® developmental inventory manual and curriculum guide* (LeePark, H. S., Choi, J. H., Yoon, S. E., & Shin, B. H., Trans.). Seorimchulpansa.
- Greer, R. D., & Ross, D. E. (2011). *Verbal behavior analysis* (LeePark, H. S., Choi, J. H., & Kim, J. I. Trans.). Sigmappress.
- Greer, R. D., Pistoljevic, N., Cahill, C., & Du, L. (2011). Effects of conditioning voices as reinforcers for listener responses on rate of learning, and preferences for listening to stories in preschoolers with autism. *Analysis of Verbal Behavior*, 27, 103-124. <https://doi.org/10.1007/BF03393095>
- Greer, R. D., & Keohane, D.-D. (2006). The evolution of verbal behavior in children. *The Journal of Speech and Language Pathology*, 1(2), 111-140. <https://doi.org/10.1037/h0100559>
- Granpeesheh, D., Dixon, D. R., Tarbox, J., Kaplan, A. M., & Wike, A. E. (2009). The effects of age and treatment intensity on behavioral intervention outcomes for children with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 3(4), 1014-1022. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2009.06.007>

- Grindle, Hastings, Saville, Hughes, Huxley, Kovshoff, Griffith, Elin Walker-Jones, Devonshire, Remington (2012). Outcomes of a behavioral education model for children with autism in a mainstream school setting. *Behavior Modification*, 36(3), 298-319. <https://doi.org/10.1177/0145445512441199>
- Harris, S. L., & Handleman, J. S. (2000). Age and IQ at intake as predictors of placement for young children with autism: A four-to six-year follow-up. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30(2), 137-142. <https://doi.org/10.1023/A:1005459606120>
- Hoff, E., & Shatz, M. (2009). *Blackwell handbook of language development*. Malden, MA: Wiley-Blackwell.
- Horne, P. J., & Lowe, C. F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65(1), 185-241. <https://doi.org/10.1901/jeab.1996.65-185>
- Hranchuk, K., Greer, R. D., & Longano, J. (2019). Instructional demonstrations are more efficient than consequences alone for children with naming. *Analysis of Verbal Behavior*, 35(1), 1-20. <https://doi.org/10.1007/s40616-018-0095-0>
- Karst, J. S., & Van Hecke, A. V. (2012). Parent and family impact of autism spectrum disorders: A review and proposed model for intervention evaluation. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 15, 247-277. <https://doi.org/10.1007/s10567-012-0119-6>
- Keohane, D., Pereira-Delgado, J., & Greer, R. D. (2009). Observing responses: Foundations of higher order verbal operants. *Applications of relational frame theory*, 41-62.
- Kim, D. Y. (2022). Analysis of single subject research trends related to verbal behavior analysis. *Journal of Behavior Analysis and Support*, 9(1), 27-49. <https://doi.org/10.22874/kaba.2022.9.1.2>
- Kim, Y. T., Kim, K. H., Yoon, H. R., & Kim, H. S. (2003). *Sequenced language scale for infant*. Paradise Welfare Foundation.
- Klintwall, L., Eldevik, S., & Eikeseth, S. (2015). Narrowing the gap: Effects of intervention on developmental trajectories in autism. *Autism*, 19, 53-63. <https://doi.org/10.1177/1362361313510067>
- Koo, Y. J., Cho, I. H., Yoo, H. J., Yoo, H. I., Son, J. W., Chung, U. S., Ahn, D. H., & Ahn, J. S. (2007). The korean practice parameter for the treatment of pervasive developmental disorders : Non-pharmacological treatment. *Journal of the Korean Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 18(2), 117-122.
- Lamarre, J., & Holland, J.G.(1985). The functional independence of mands and tacts. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 43, 5-19. <https://doi.org/10.1901/jeab.1985.43-5>
- LeePark, H. S., Ahn, H. M., Kim, Su. J., Kim, Seong. J., Lee, Y. J., Jang, H. J., & Yu, Y. H. (2018). Effects of speaker immersion on increase of spontaneous mands and tact in children with autism spectrum disorders. *Journal of Behavior Analysis and Support*, 5(2), 105-125. <https://doi.org/10.22874/kaba.2018.5.2.105>
- LeePark, H. S., Choi, E. Yu, E. H., Kang, B. R., Kim, S. J., Kang, J. S., Yu, Y. H., Kim, S. H. (2020). Effects of intensive tact instruction on development of speaker and listener naming responses in preschoolers with language delays and developmental disabilities. *Journal of Behavior Analysis and Support*, 7(2), 37-66. <https://doi.org/10.22874/kaba.2020.7.2.37>
- LeePark, H. S., Kim, H. O., Ahn, H. M., Kim, D. Y., & Seo, D. S. (2016). Effects of video self-monitoring using teacher performance rate accuracy scale on discrete Trial Training Instruction Delivered by Parents with Young Children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of the Korean Association for Persons with Autism*, 16(1), 1-28.
- Love, J. R., Carr, J. E., Imason, S. M., & Petursdottir, A. (2009). Early and intensive behavioral intervention for autism: A survey of clinical practices. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 3(2), 421-428. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2008.08.008>
- Longano, J. M., & Greer, R. D. (2015). Is the source of reinforcement for naming multiple conditioned reinforcers for observing

- responses?. *The Analysis of verbal behavior*, 31, 96-117. <https://doi.org/10.1007/s40616-014-0022-y>
- Marion, C., Vause, T., Harapiak, S., Martin, G. L., Yu, C. T., Sakko, G., & Walters, K. L. (2003). The hierarchical relationship between several visual and auditory discriminations and three verbal operants among individuals with developmental disabilities. *Analysis of Verbal Behavior*, 19, 91-105. <https://doi.org/10.1007/BF03392983>
- Makrygianni, Gena, Katoudi, Galanis (2018). The effectiveness of applied behavior analytic interventions for children with Autism Spectrum Disorder: A meta-analytic study. *Research in Autism Spectrum Disorders*, July, 51, 18-31. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2018.03.006>
- Nam, S. S., Yang, M. B., & Jang, S. Y. (2016). Verbal behavior overview: Principles, research trends, and Implications. *Journal of Behavior Analysis and Suppor*, 3(2), 43-64.
- Owens, R. E., Jr. (2019). *Language development: An introduction* (10th ed.). Hoboken, NJ: Pearson Education.
- Petursdottir, A. I., & Devine, B. (2017). The impact of Verbal Behavior on the scholarly literature from 2005 to 2016. *The Analysis of Verbal Behavior*, 33(2), 212-228. <https://doi.org/10.1007/s40616-017-0089-3>
- Rao, P. A., Beidel, D. C., & Murray, M. J. (2008). Social skills interventions for children with Asperger's syndrome or high-functioning autism: A review and recommendations. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 353-361. <https://doi.org/10.1007/s10803-007-0402-4>
- Rogers S. J., Dawson G. (2010). *Early start Denver model for young children with autism: promoting language, learning, and engagement*. New York: Guilford Press; Sally J. Rogers and Geraldine Dawson.
- Roder, B. J., Bushnell, E. W., & Sasseville, A. M. (2000). Infants' preferences for familiarity and novelty during the course of visual processing. *Infancy*, 1(4), 491-507.
- Rosales-Ruiz, J., & Baer, D. M. (1997). Behavioral cusps: A developmental and pragmatic concept for behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 30(3), 533-544. <https://doi.org/10.1901/jaba.1997.30-533>
- Ross, D. E., Singer-Dudek, J., & Greer, R. D. (2005). The Teacher Performance Rate and Accuracy Scale(TPRA): Training as evaluation. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 40, 411-423.
- Senju, A., Kikuchi, Y., Hasegawa, T., Tojo, Y., & Osanai, H. (2008). Is anyone looking at me? Direct gaze detection in children with and without autism. *Brain and cognition*, 67(2), 127-139. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2007.12.001>
- Seo, J. W., LeePark, H. S., Jeon, B. U. (2024). Early intensive behavioral intervention based on applied behavior analysis applying the CABAS® model to children with ASD: A case study. *The Journal of Special Children Education*, 29(1), 173-200. <https://doi.org/10.21075/kacs.2024.26.1.173>
- Singer-Dudek, J., LeePark, H., Lee, G. T., & Lo, C. (2017). Establishing the transformation of motivating operations across mands and tacts for preschoolers with developmental delays. *Behavioral Development Bulletin*, 22(1), 230-248. <https://doi.org/10.1037/bdb0000045>
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. Acton, MA: Copley Publishing Group.
- Volkmar, F. R., & Pauls, D. (2003). Autism. *The Lancet*, 362, 1133-1141.
- Volkmar, F., Siegel, M., Woodbury-Smith, M., King, B., & McCracken, J. (2014). Practice parameter for the assessment and treatment of children and adolescents with autism spectrum disorder. *Journal of the American Academy of child & Adolescent Psychiatry*, 53(2), 237-257. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2013.10.013>
- Yang, S. Y., & LeePark, H. S. (2022). Effects of motivating operation on mand for information of students with autism spectrum disorder. *Journal of Behavior Analysis and Support*, 9(3), 19-41. <https://doi.org/10.22874/kaba.2022.9.3.2>

<Appendix 1>. Classification of Verbal Behavior Cusps according to Verbal Behavior Development Theory

Verbal Behavior Foundations	
Verbal Behavior Cusps	Conditioned reinforcement for 3D stimuli
Description	Student observes 3-D stimuli; 3-D stimuli select out visual observing responses
Protocol & References	Conditioning of 3D Stimuli as reinforcers for visual responses(Du et al., 2015; Speckmad et al., 2017)
Abbreviation	CR+ for 3D Stimuli
Verbal Behavior Cusps	Conditioned reinforcement for 2D stimuli
Description	Student observes 2-D stimuli (e.g., pictures, text); 2-D stimuli out observing responses
Protocol & References	Conditioning of 2D printed stimuli as reinforcers for visual observational responses(Greer & Han, 2015)
Abbreviation	CR+ for 2D Stimuli
Verbal Behavior Cusps	Conditioned Reinforcement for Faces
Description	Student orients towards/ looks directly at (adult) faces in proximity; (Adult) faces select out observing responses
Protocol & References	Conditioning of facial stimuli as reinforcers for observational responses(Maffei et al.,2014)
Abbreviation	CR+ for Face
Verbal Behavior Cusps	Conditioned reinforcement for voice stimuli
Description	Student orients towards the source of a voice added to the environment
Protocol & References	Establishing an Adult's voice as a reinforcer for observational responses(Greer, Pistoljevic, Cahill, & Du, 2011)
Abbreviation	CR+ for Voice
Verbal Behavior Cusps	Conditioned reinforcement for See-Do sameness
Description	Generalized imitation-student imitates others' novel actions in the absence of prosthetic reinforcement
Protocol & References	Mirror protocol for See-Do response as reinforcement(Du & Greer, 2014;)
Abbreviation	CR+ for See-Do
Verbal Behavior Cusps	Conditioned reinforcement for Hear-Say sameness
Description	Without verbal function-Student emulates speech sounds or words heard to a modeled utterance: Parroting/Canonical Babbling
Protocol & References	Stimulus-Stimulus pairing(Sundberg et al., 1996; Yoon & Bennett, 2000), Auditory Matching(Choi et al., 2015; Du et al., 2017), Rapid Motor Imitation(Tsiouri & Greer, 2007)
Abbreviation	Parroting
Pre-Joining of the Listener/Speaker : Listener	
Verbal Behavior Cusps	Reinforcement for rspaning as a lstenner: Responding as a lstenner to seech
Description	Student responds to vocal properities of speech: Follows vocal directions
Protocol & References	Establishing ponemic simulux cntrol for rspaning to vrious vice istructions: Listener Immersion(Greer et al., 2005)
Abbreviation	Listener Literacy
Verbal Behavior Cusps	Incidental Unidirectional Naming(Conditioned Reinforcement for Names of Stimuli as a Listener)
Description	Student emits untaught listener responses after learning speaker responses or other naming experiences
Protocol & References	Multiple Exemplar Instruction(Fiorile & Greer, 2007; Gilic & Greer, 2009; Greer et al., 2011)
Abbreviation	UnidirectionalNaming(UniN)

(Pre-Joining of the Listener/Speaker : Speaker)	
Verbal Behavior Cusps	Conditional Reinforcement for Matching Hear-Say and Verbal Functions(Echoic)
Description	Student emits speech sounds in the presence of a model. Reinforcer is production of the speech sounds themselves
Protocol & References	Echoic to mand(Greer & Ross, 2008), Echoic to tact(Greer & Ross, 2008)
Abbreviation	Echoic
Verbal Behavior Cusps	Correspondence between Production(vocal or non-vocal symbol) and Delivery of Reinforcement
Description	Student emits mands under relevant motivating conditions
Protocol & References	Echoic to mand(Greer & Ross, 2008), Speaker immersion(Pistoljevic, Cahill, & Casarini, 2010)
Abbreviation	Mands
Verbal Behavior Cusps	Correspondence between Production(vocal or non-vocal symbol) and Social Reinforcement
Description	Student emits tacts as a function of social listener reinforcement
Protocol & References	Echoic to mand(Greer & Ross, 2008), Tact-focused training or training for the establishment of social listener reinforcement(Eby & Greer, 2017; Delado & Oblak, 2007)
Abbreviation	Tacts
Verbal Behavior Cusps	Transfer of motivating conditions across Mands and Tacts
Description	Student emits mands after learning tacts for the same stimuli and vice versa with no additional instruction
Protocol & References	Transfer of motivating conditions across Mands and Tacts (Nuzzolo-Gomez & Greer, 2004; Singer-Dudek, ParkLee & Lo, 2017)
Abbreviation	Transformation of MC across Mands and Tacts
Verbal Behavior Cusps	Bidirectional Naming(BiN)
Description	Student functions as a listener and a speaker during conversational exchanges with an adult/ another child
Protocol & References	Multiple Exemplar Instruction (Fiorile & Greer, 2007; Gilic & Greer, 2009; Greer et al., 2011)
Abbreviation	BidirectionalNaming(BiN)

*source : ELCAR(Early Learner Curriculum and Achievement Record) A CABAS® Developmental Inventory, 2nd Edition, Manual and Guide