

다중반응교수법(MEI)이 발달장애 아동의 자극 등가 관계 안에서 보이는 파생적 읽기 반응과 수 개념 반응에 미치는 영향에 관한 연구

A Study on Effects of Multiple Exemplar Instruction on Derived Reading Responses and Number-Concept Responses within Stimuli Equivalence in children with Developmental Disabilities

유미현* · 박혜숙**

Yu, MiHyun · LeePark, Hyesuk

초록

이 연구는 다중반응교수법(MEI)이 자극등가관계 안에서 파생적 읽기 반응과 수 개념 반응을 유도하는지 점검하였다. 참여자는 초등학교 일학년에서 재학 중인 언어지연을 동반한 발달장애를 보이는 여아였다. 사물과 그림, 동작 이름을 400개 이상 택트 할 수 있고, 초기 인트라버벌 반응을 보였으며 초기 단계의 읽기 능력과 수 개념 기술을 보였다. 읽기 반응과 수 개념 반응을 목표로 다중반응교수법과 사전, 사후 프로브를 실시할 때 3가지 유형의 자극을 사용하였다. 읽기 반응을 목표로는 그림 카드, 그림 카드에 해당하는 글자 카드, 그리고 발화된 단어인 음성 자극이, 수 개념 반응을 목표로는 숫자(기수) 카드, 수량에 해당하는 그림 카드, 기수가 서수로 발화된 음성 자극을 사용하였다. 이 연구에서는 다중프로브설계가 사용되었다. 먼저, 비연속개별시도를 사용하여 교수를 제공함으로써 자극 등가 관계 내에서 가능한 일부 자극-반응 관계에 대하여 직접적인 강화 이력을 형성시켰다. 이어 동일한 자극 등가 관계 내에서 학습되지 않은 자극-반응을 보이는지 점검하는 프로브를 실시하였다. 참가자는 등가 관계에서 낮은 수준의 파생적 반응을 보였다. MEI를 통해 참가자는 하나의 관계형 틀 안에서 반응하는, 즉 하나의 자극 등가 관계 내에서 반응하는 강화 이력을 형성하였다. 참가자는 MEI후 실시한 프로브에서 목표한 파생적 반응을 보여주었고 새로운 자극 세트에도 일반화된 반응을 보였다.

주제어

다중반응교수법, 관계형 틀 이론, 자극 등가, 텍스트추얼, 화자 반응, 청자 반응, 수 개념

Abstract

The purpose of this study was to investigate whether the Multiple Exemplar Instruction(MEI) induced untaught reading responses and number concept responses. These untaught target responses were induced within a stimulus class which showed stimulus equivalence relation. A participant was a first grader with developmental disabilities in an elementary school. The participant exhibited developmental disabilities including language delays. She tacted over 400 objects and pictures, placed number cards in a right order. She worked on early reading skills and number skills. 3 types of stimulus were used for reading responses and number concept responses during MEI and pre- and post-probes: picture cards, corresponding written words, words read vocally for reading and number cards, picture cards with an amount of a number shown and spoken ordinal numbers for number concepts. A multiple probe design was used in this study. First, direct instruction on some of possible stimulus-response relations within the stimulus equivalence relations were delivered in order to establish reinforcement history within that relations. Then, probe for untaught stimulus-response within the same stimulus equivalence relations were conducted. The participant showed low level of correct derived responses with the equivalence relations. A MEI was implemented where the participant learned to respond within the equivalence relations as a type of relational frame. The Participant showed target derived responses within the stimulus equivalence relations during the Post-MEI probe and generalized the derived responding to a novel set of stimuli.

Key words MEI, RFT, Stimulus Equivalence, Textual, Listener Response, Speak Response, Number Concept

* Yesan Gumbit school

** Corresponding author, E-mail: hyesuk11@live.com

Kongju National University

Received: 30 June 2022, Reviewed: 14 August 2022, Accepted: 18 August 2022

© 2024 Korea Association for Behavior Analysis

I. 서론

발달장애인은 지적장애인과 자폐성 장애를 포함하고, 통상적인 발달이 나타나지 않거나 크게 지연되어 일상생활이나 사회생활에 상당한 제약을 받는 사람을 말한다(발달장애인 권리보장 및 지원에 관한 법률, 2015). 또한 자폐성 장애의 특징으로는 사회적 상호작용 및 의사소통이 원활하지 않고 활동 및 관심 분야가 매우 제한적이다(American Psychiatric Association, 2013). 이들은 시각적 학습 및 정보처리에 강점을 보이기도 하지만(Attwood, 2014), 또한 예측하지 못한 상황에서 동일한 규칙 및 일과에 의존하는 등 동일성에 대한 고집을 부리거나, 감각처리에 있어 비전형적인 모습이 나타나기도 한다(Simpson & Myles, 2010, as cited in; Jang et al., 2021). 이러한 장애의 특성은 일반적인 교수를 통해 의사소통 능력을 학습하는 것과 읽기 쓰기의 기초적인 학습 능력 습득에도 어려움을 나타낸다. 이는 원만한 교육이나 사회에서 독립적으로 살아가기 위한 준비 과정에 크게 영향을 미친다(Oh & Kim, 2018; Chang et al., 2021)

Joseph, Alber and Neef(2016)는 모델링(modeling), 촉구(prompt), 페이딩(fading)등의 행동분석 절차를 사용하여 자극-반응-결과의 3자 유관에 의해 읽기를 효과적으로 학습할 수 있다는 것을 보여주었다. 읽기와 관련하여 Skinner(1957)는 인쇄 자극에 대한 음성반응인 텍스트추얼(textual) 반응도 다른 행동처럼 구두 칭찬을 받는 것과 같이 차별적 강화에 의해 형성된다고 말하고 있다. 예를 들어 플래시 카드에 인쇄된 ‘개-구-리’라는 단어를 제시하고 아동에게 단어를 읽도록 요청한다. 아동이 “개구리”라고 말하면 칭찬하고, 이 과정의 반복을 통해 단어에 대한 텍스트추얼(textual) 반응을 습득하게 된다고 말하였다. 초기 읽기 학습에서 인쇄된 단어 읽기나 기초적인 독해에 어려움을 보이는 발달장애 아동에게 이와 관련한 중재 절차를 제공할 필요가 있다.

위에서 언급된 것과 같이 읽기 관련 목표 행동을 직접적으로 제공되는 강화 이력에 의해 지도한 것이 문헌에 나타나 있다.(Dube, McDonald, McIlvane, & Mackay, 1991; Marcus & Wilder, 2009; McCandliss, Beck, Sandak, & Perfetti, 2003) 그러나 최근 직접적인 교수 이력이 없이 나타나는 파생적 반응으로서의 읽기 관련 반응에 관한 연구(Howarth, Dudek, & Greer, 2015; LeePark, 2005; LeePark, 2014b)들이 보고되고 있다. 교육 상황에서 파생적 학습 능력은 직접적으로 교수하지 않고도 유도해 낸 반응으로서 교수 활동의 효율성을 고려했을 때 파생적 학습 능력에 관한 연구는 중요하다. 예를 들면, Sidman(1971)의 연구와 Sidman and Florida(2009)연구는 단순 독해(reading comprehension)에 관한 것인데, 이들 연구에서는 그림, 해당 인쇄된 단어인 글자, 발화된 음성 자극 사이에서 나타날 수 있는 자극-반응 관계를 조작적으로 정의하였다. 즉 그림을 보고 말하는 시각-청각 관계, 글자를 보고 소리 내서 읽는 텍스트추얼 반응인 시각-청각 관계, 그리고 그림과 글자를 매칭 하는 독해인 시각-시각 관계로 정의하였다. 이들 연구에서는 그 관계 중 일부에 대하여 직접적인 교수 이력을 형성한 후 나머지 자극-반응 관계에서 직접적인 교수 이력이 없는 자극-반응 관계의 출현을 점검하였다. 인쇄된 단어와 그림, 혹은 그림 카드를 각각의 해당 단어와 정확하게 매칭하는 단순한 독해 반응을 파생적 자극-반응 관계로 유도하였음을 보여주었다. Matos, Avanzi and McIlvane(2006)는 글자와 그림을 가지고 교수 받지 않은 관계를 학습하여 자극-대응 관계가 나타나는 것을 확인하고, 단어뿐 아니라 음절 조합을 통해 새로운 명명하기가 나타남을 보여주었다.

수학과 관련한 직접적인 교수 이력 없이 나타나는 파생적 연구로는 Lynch and Cuvo(1995)가 분수 비율(예: $\frac{1}{5}$) 및 소수(예: 0.20)를 교수할 때 파생적 관계기술을 사용하여 교수하였다. 그림표현 분수(B)를 인쇄된 대응 분수 비율(A)과 일치시키고 인쇄된 소수(C)를 대응 수량(B)의 그림표현과 일치시키도록 훈련한 뒤, 비율, 소수 및 그림으로 표시되는 분수 사이의 등가 관계가 나타나는 연구를 실시하였다.

위에서 설명한 파생적 언어나 인지 행동을 설명하는 자극-대응 이론 외에 최근에 파생적으로 나타나는 행동을 설명하는 이론 중에 관계형 틀 이론(RFT, Relational Frame Theory) (Lee et al., 2019) 있다. RFT는 언어 행동이 관계형 틀(relational frame)이라고 하는 맥락적으로 통제되고 임의로 적용 가능한 관계형 틀 안에서 산출되는데, 언어 발달 과정

에서 아동은 상호작용을 통해 무수한 관계형 틀을 일반작동 행동처럼 강화 이력을 통해 학습한다. 언어 발달이 지연된 아동에게 관계형 틀을 학습하도록 하기위해(Hayes, 2001) 사용되는 절차 중 하나가 다중반응교수법(MEI, Multiple Exemplar Instruction)이다(Barnes & Holmes 2000; Greer & Ross, 2004; Howarth, Dudek, & Greer, 2015; LeePark, 2005; LeePark, 2014b). 사물과 사건의 이름을 직접적인 교수가 없어도 네이밍 능력을 습득하는 것은 다중반응교수법의 경험을 가진 아동에게 나타나는 가장 초기의 반응이다(Barnes & Holmes, 1991; Hayes, 1992).

다중반응교수법과 관련된 연구로 Luciano, Becerra and Valverde(2007)은 유아를 대상으로 대칭성이 나타나는지에 대해 연구하였다. 첫째, 참여자는 익숙하지 않은 사물을 가지고 사물-소리 관계를 직접 교수하고(즉, 금속 스프링을 보고 “To”라고 말함), 대칭성인 소리-사물 관계(즉, “To” 소리를 듣고 스프링을 선택하기)를 확인하였을 때, 다중반응교수법의 중재를 받을 때까지 파생된 대칭성이 나타나지 않은 것을 알 수 있었다. 다중반응을 통해 참여자는 자극 등가 요소인 대칭성 안에서 반응하기 위한 강화 이력을 형성하여 그 결과 파생적 반응을 보인 것을 알 수 있었다. Greer 등(2005)은 고안된 기호나 익숙하지 않은 사물을 사용하여 다중반응교수법 절차를 통해 직접적으로 교수되지 않은 화자 반응인 택트, 청자 반응인 포인팅을 유도해 냄으로써 화자, 청자 네이밍을 유도하였다. 즉, 샘플 매칭을 통해 자극들에 대해 청자 반응을 교수 한 후, 그 교수를 통해 이루어진 매칭 반응으로서 자극 통제가 다른 자극 기능인 포인팅, 택트 반응으로 전이되었는지 점검한 것이다. 연구 결과에 의하면 다중반응교수법 절차를 통해 자극 기능의 전이가 성공적으로 이루어져서 교수 받지 않은 파생적 반응이 유도되었다.

이와 관련한 국내 연구는 Choi, Kim & Lee(2017)가 다중반응교수법 중재를 통해 발달장애 학생의 네이밍 습득에 미치는 효과를 연구하였는데, 발달장애 아동을 대상으로 사진 세트를 사용하여 청자 행동인 매칭만 교수하였을 때, 교수 받지 않은 청자 행동인 포인팅과 화자 행동인 택트와 인트라버벌과 같은 청자, 화자 네이밍을 다중반응교수법을 통해 유도하였음이 증명되었다. Fiorile and Gilic은 네이밍 관련 연구를 반복하였고 LeePark(2005) 연구에서는 이 관계형 틀(relational frame)에 인쇄 자극을 더함으로써 위의 실험을 확장하였다. 즉 MEI를 통해 사물이나 기호에 대한 청자와 화자 반응 사이에 나타나는 기능의 전이와 인쇄 자극에 걸친 자극 기능의 전이, 사물이나 기호와 해당 인쇄된 이름을 매칭 하는 독해 반응을 파생적 반응으로 유도하였다. LeePark(2005) 연구는 영어권의 미취학 아동을 대상으로 연구하였고, 영어권의 학생들에게 다른 언어를 사용하여 연구 하였을 때, 아동들이 직접적으로 교수 받지 않은 파생적 반응인 독해가 나오는 것을 연구 결과로 확인할 수 있었다. 현재 국내 선행연구에서는 MEI 중재를 통해 네이밍 습득의 효과를 연구한 결과는 있지만, MEI 중재의 효과성을 기능적으로 입증할 만큼의 반복 연구가 실시되지 않았고, MEI 중재를 통하여 글자 읽기와 수 개념 반응을 연구한 국내 연구는 없다. 이 연구는 인쇄된 단어와 그에 상응하는 그림을 가지고 매칭 반응의 직접적인 교수 이력을 형성 한 후 자극 등가 관계에 있는 파생적 읽기 반응과 수 개념 반응이 나타나는지를 점검하고자 한다. 초등학교 학생에게 읽기 능력 뿐 아니라 수 개념 학습도 중요하다. 읽기 뿐 아니라 기초적인 수 개념과 관련해서도 다중반응교수법을 적용하여 자극 등가 관계 안에서 파생된 반응이 나오는지 효과를 알아보하고자 한다. 이 연구를 통하여 자극 등가 관계에 있는 읽기 반응과 수 개념 반응을 목표로 적용한 다중반응교수법이 훈련 받지 않은 파생적 반응의 읽기와 수 개념에 미치는 효과를 알아보하고자 한다.

본 연구의 목적은 다중반응교수법이 발달장애 아동의 자극 등가 관계 안에서 보이는 파생적 읽기 반응과 수 개념 반응에 미치는 영향을 밝히기 위한 것이다. 본 연구의 구체적 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 다중반응교수법(MEI)이 인쇄된 단어, 그에 상응하는 그림, 발화된 단어로 이루어진 자극 등가 관계에 있는 자극군 사이에 나타나는 파생적 읽기 반응을 유도하는가?

둘째, 다중반응교수법(MEI)은 자극 등가 관계에 있는 수 개념 관련 자극군 사이에서 나타나는 파생적 반응을 유도하는가?

II. 연구방법

1. 연구 참여자

본 연구는 자폐스펙트럼 장애와 언어 발달 지연을 보이는 발달장애 아동을 대상으로 실시되었다.
첫째, 자폐스펙트럼 장애 및 발달장애로 특수교육대상자로 선정·배치를 받아 특수교육을 받고있는 아동
둘째, 10가지 이상의 언어적 지시를 이해하고 자리에 앉아있기 등의 기초적인 학습 선행기술이 있는 아동
셋째, 중재 전 기초선 실시를 통해 목표 종속변인인 읽기와 수 개념 반응의 발현 및 향상이 필요한 것으로 나타
난 아동
넷째, 연구에 참여하기로 부모가 동의한 아동

<Table 1> Study Participant Information

		Participant	
Age	6.5	Sex	F
*K-CDI		**CARS	33
Korean-Child Development Inventory	Overall development 2 years 7 months	Childhood Autism Rating Scale	(mild - moderate autism)
Behavioral characteristics	language skills	• Able to use 2 words-mand for more than 10 things on a daily basis • Understands simple questions and follow two consecutive instructions • Able to tact more than 400 objects or action cards • Able to match more than 50 picture cards and printed letters • Shows interest in words and letters, and able to make approximately 10 textual responses • Singing and reciting part of a nursery rhyme	
	math skills	• Doesn't have a number concept • Know the order of numbers and be able to list them in order • One, two, three..... Textual response can be made to the cardinality of numbers such as ten. • Can't tell the exact quantity in the picture card	

* Harold Ireton, 《K-CDI Korean-Child Development Inventory》(J. M. Kim, Trans), inPSYt, 2006
** Schopler, E., Van Bourgondien, M. E., Wellman, G. J., & Love, S. R., 《K-CARS 2 Korean-Childhood Autism Rating Scale, 2nd》, (S. H. Lee, S. A. Yoon, & M. S. Shin, Trans), inPSYt, 2019

2. 연구 환경 및 도구

1) 연구 환경

본 연구의 실험은 특수학교에서 실시하였다. 책상의 크기는 120cm×60cm로 의자에 교사와 아동이 마주 앉아 실시하고, 세션을 기록할 비디오를 설치하여 녹화하였다. 본 연구는 주2-3회 방과 후 시간을 통하여 실시하였고, 필요한 경우 아동의 일정에 따라 조정하고, 회기 당 20분 정도의 시간으로 진행하였다. 세션을 진행하는 동안 짧은 휴식 시간이 주어졌다.

2) 연구 도구

본 연구에서 읽기와 수 개념 반응 자극으로 카드를 사용하였다. 카드를 보여주고 “이거 뭐야?”라고 질문했을 때

그림과 기수는 텍스트 할 수 있으나, 그림과 짝이 되는 글자와 서수는 읽을 수 없는 항목으로 1세트 4장의 카드로 5 세트로 구성하였다.

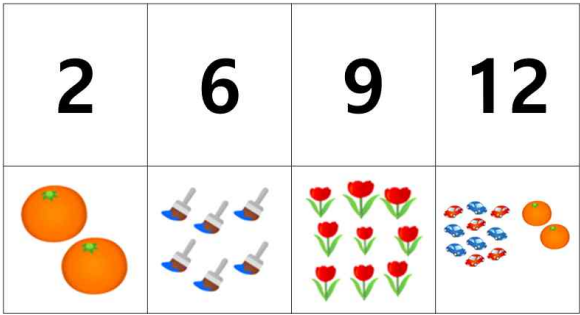
각각의 카드 세트는 8cm×8cm의 크기로 출력 후 코팅하여 사용하였다.

<Table 2> List of letter and picture stimuli sets used in the study

	Set1		Set2		Set3		Set4		Set5	
Reading	bowl		scale		fish tank		magnet		towel	
	globe		radio		camera		kettle		hairpin	
	harmonica		sketchbook		crayons		slide		violin	
	raccoon		pigeon		mantis		owl		squirrel	
number concept	1	one	3	three	2	two	13	thirteen	14	fourteen
	4	four	5	five	6	six	16	sixteen	15	fifteen
	7	seven	8	eight	9	nine	17	seventeen	18	eighteen
	11	eleven	10	ten	12	twelve	20	twenty	19	nineteen



<Figure 1> Reading Response Cards (Set 4) Example



<Figure 2> Number concepts Cards (Set 3) Example

3. 독립변인: 다중반응교수법(MEI)

독립변인으로 다중반응교수법(MEI)을 적용하였다. 다중반응교수법을 통해 제시된 자극들에 대해 다양한 반응군, 즉 독해 반응, 화자 텍스트추얼 반응, 청자 텍스트추얼 반응, 수개념 청자, 화자 반응을 보이도록 하는 관계 틀에 대한 강화 이력을 형성 하였다. 즉 다중반응교수법은 비연속개별시도(DTT, discrete trial training)를 통해 이루어 졌고, MEI의 한 회기 안에서 위에 언급된 반응군들을 목표로 하는 교수 시도들이 무작위 순서로 제시됨으로써 참여자는 주어진 자극에 대해 위의 다양한 반응군으로 반응하는 교수 이력을 형성하였다.

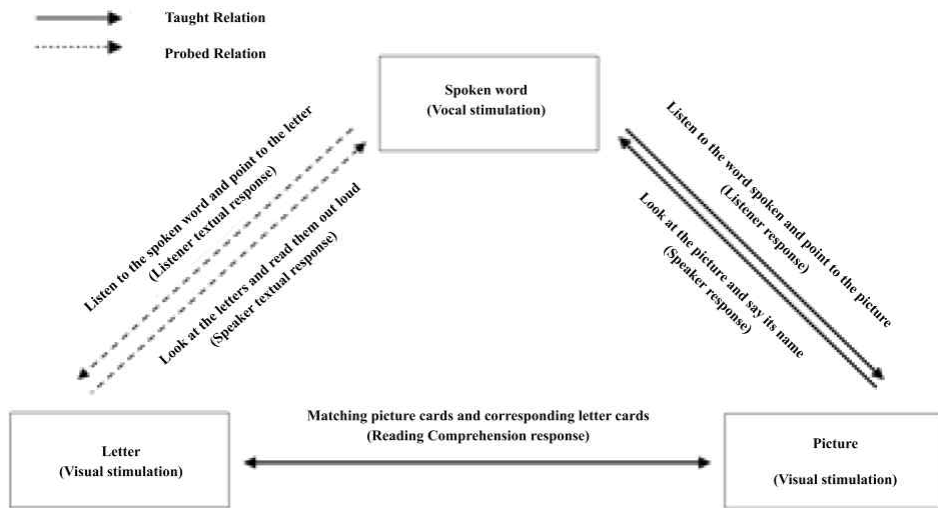
독해 반응을 위해 아동 앞 책상에 네 장의 그림을 제시하고 아동에게 그림과 짝이 되는 글자 카드 한 장을 주며 “OO 찾아봐”라는 지시를 하였다. 음성 지시를 듣고 아동은 그림에 해당하는 글자와 짝을 맞추는 직접적인 교수를 받았다.

청자 텍스트추얼 반응을 위해 아동 앞 책상에 4장의 그림을 제시하고 아동에게 “OO 가리켜봐”라고 지시를 하였다. 음성 지시를 듣고 해당하는 그림카드를 포인팅하거나 교사에게 건네는 교육을 받았다.

화자 텍스트추얼 반응을 위해 아동에게 한 장의 카드를 보여주고 “이거 뭐야?”라고 음성 지시를 하였다. 음성 지시를 듣고 카드에 해당하는 목표를 음성으로 말하는 교육을 받았다.

4. 종속변인: 읽기와 수 개념 반응

목표 반응군이 학생의 능력군에 있는지를 점검하는 프로브 단계에서 목표하는 3가지 반응군(response class)은 2가지 유형의 시각 자극인 인쇄된 단어와 해당 그림, 그리고 음성 자극인 발화된 해당 단어 총 3가지 유형의 자극으로 읽기 세트 1-3을 사용하여 점검하였다. 종속 변수는 사전 및 사후 단계에서 프로브된 반응군으로 자극 등가의 전이 관계에서 파생된 읽기 반응은 청자 텍스트추얼 반응과 화자 텍스트추얼 반응이다. 수 개념 반응은 수 개념 청자 반응과 수 개념 화자 반응이었다.



<Figure 3> Related stimulus relationship

5. 자료 수집

국어 관련 그림 카드는 “이거 뭐야?”라고 음성 자극을 제시하면 사물의 이름을 알고 텍스트 할 수 있고, 그림 카드를 놓고 “OO 쥐”라고 음성 자극을 제시하면 알맞은 카드를 포인팅 할 수 있었다. 인쇄된 단어와 그에 상응하는 그림 카드를 매칭 할 수 없고, 발화된 단어를 듣고 글자를 가리키는 청자 텍스트추얼 반응과 글자를 보고 소리 내서 읽는 화자 텍스트추얼 반응이 없는 것으로 선정하였다.

수학 관련 카드는 1-20까지는 “이거 뭐야?”라고 음성 자극을 제시하면 수를 기수로 “일-이십”까지 텍스트 할 수 있고, 기수 카드를 놓고, 예를 들어 “삼 쥐”라고 음성 자극을 제시하면 수에 알맞은 카드를 포인팅 할 수 있다. 서수를 듣고 수량 카드를 가리킬 수 있고, 서수를 순서대로 말할 수 있다. 인쇄된 기수 카드를 보여주면 서수로 말하는 수 개념 화자 반응은 없고, 발화된 서수를 듣고 상응하는 기수 카드를 포인팅하는 수 개념 청자 반응도 없는 것으로 선정하였다.

1) 교수한 반응: 그림과 상응하는 글자 또는 수 매칭(독해, 수 개념)

이 연구에서 직접적인 강화 이력을 쌓기 위해 제공되는 교수는 비연속개별시도를 통해 이루어졌다. 책상 위에 4장의 그림 카드를 아동 앞으로 배열하고 글자 또는 수 카드를 보여주며 “○○ 찾아봐”라는 음성 선행자극을 제시하고 5초를 기다린다. 5초 이내에 글자 또는 수 카드를 카드에 해당하는 그림 카드와 매칭 하면 즉시 칭찬과 강화를 제공하고 데이터 시트에 “+”로 기록한다. 5초 이내에 매칭 하지 못하면 “○○ 찾아봐”라는 음성 선행자극을 반복해

서 제시하고, 아동이 같은 글자 또는 수를 같은 그림에 매칭 할 수 있도록 ‘포인팅 촉진’을 제공하여 매칭을 하도록 수정 절차를 제공하고, 데이터 시트에 “-”라고 기록한다. 촉진으로 인한 반응이므로 강화제를 제공하지 않는다.

4개의 카드를 한 세트로 20개의 시도를 한 회기로 구성하고, 90% 이상의 정반응(18/20)이 3회 연속 나타났을 때 교수가 성공한 것으로 본다.

2) 프로브 한 반응: 청자 또는 화자 텍스트추얼 반응, 수 개념 청자 또는 화자 반응

매칭 교수 중 학생의 수행 수준이 준거에 도달한 후(3회기 연속 90% 이상 정반응) 후 자극 등가 내에서 3세트의 그림-글자에 대하여 교수하지 않은 청자 또는 화자 텍스트추얼 반응과 수 개념 청자 또는 화자 반응을 1회기 프로브(probe)한다. 프로브 동안에는 촉구를 제공하지 않는다.

청자 텍스트추얼 반응 또는 수 개념 청자 반응을 프로브 하기 위해 책상 위에 4장의 글자 카드나 수 카드를 아동 앞으로 배열하고, 주의를 집중시킨 후 “OO 가리켜봐”라고 음성 선행 자극을 제공한다. 연구 참여자가 5초 이내에 해당 글자나 수를 포인팅하거나 교사에게 건네는 반응을 보일 경우 정반응 “+”로 기록한다. 화자 텍스트추얼 반응과 수 개념 화자 반응을 측정하기 위해 아동에게 글자나 수 카드를 보여주고 “이거 뭐야?”라고 음성 선행자극을 제시한다. 5초 이내에 카드의 글자를 정확하게 읽고, 수 카드를 기수로 읽으면 정반응 “+”으로 기록한다.

프로브 동안 테스트로 인한 노출 효과를 최소화하기 위해, 가르치지 않는 반응에 대해서는 강화와 오류에 대한 수정 절차를 제공하지 않고, 각각의 반응군 별로 20번의 시도를 하였으며, 반응에 대한 시도는 무작위 순서로 제공한다.

3) 다중반응교수법(MEI)

다중반응교수법은 회기 중에는 단어 세트 4를 가지고 청자 텍스트추얼 반응 또는 수 개념 청자 반응, 화자 텍스트추얼 반응 또는 수 개념 화자 반응, 독해(matching) 또는 수 개념 반응과 같이 3가지 반응군을 목표로 한 교수 시도가 교대로 제시되었다.

Listener Textual Response & Number Concept Listener Response	Speaker Textual Response & Number Concept Speaker Response	Comprehension (matching) or Number Concept Response
Four cards arranged in front of the child - Presentation of vocal stimulus: “Point to OO.” - Correct response within 5 seconds - Provide praise and reinforcers - Record data “+”	Show the card to the child - Presentation of vocal stimulus: “What is this?” - Correct response within 5 seconds - Provide praise and reinforcers - Record data “+”	Four cards arranged in front of the child - Presentation of vocal stimulus: “Find the same thing.” - Correct response within 5 seconds - Provide praise and reinforcers - Record data “+”
- Provide correction procedure to the incorrect response - Presentation of vocal stimuli - Provides pointing prompt - Record data “-” - No reinforcers provided.	- Provide correction procedure to the incorrect response - Presentation of vocal stimuli - Provide Echo - Record data “-” - No reinforcers provided.	- Provide correction procedure to the incorrect response - Presentation of vocal stimuli - Provides pointing prompt - Record data “-” - No reinforcers provided.

<Figure 4> MEI Training Procedure

6. 설계와 과정

1) 실험 설계

본 연구는 각 읽기와 수 개념 반응에 대해 여러 프로브를 사용하여 행동간 다중프로브 설계(multiple probe design)를 사용하였다(Horner & Baer, 1978). 실험은 실험 전 프로브(pre-experimental probe), 중재 전 프로브(pre-MEI probe), 중

재(MEI), 중재 후 기초선(post-MEI probe), MEI 중재 후 일반화(post-MEI instruction and probes)의 순서로 진행하였다.

첫째, 5개의 읽기 세트에 대하여 실험 전 프로브(pre-experimental probe)를 1회 실시하였다.

둘째, 읽기 세트 1에 대한 중재 전 기초선 측정(pre-MEI probe)을 추가로 1회 실시하였다. 발화된 단어를 듣고 글자 카드를 포인팅(청자 텍스트추얼 반응)하는 것과 글자를 보고 소리 내서 읽기(화자 텍스트추얼 반응)를 실시하였다. 수학에 대한 실험 전 기초선(pre-experimental probe) 측정은 지연하였다.

셋째, 읽기 세트 1에 대한 중재 전 기초선 측정(pre-MEI probe)이 종료된 후, 읽기 세트 2에 대한 실험 전 기초선 프로브(pre-experimental probe)를 1회기 실시하였다.

넷째, 읽기 세트 2에 대한 중재 전 기초선 측정(pre-MEI probe)이 종료된 후, 읽기 세트 3에 대한 실험 전 기초선 프로브(pre-experimental probe)를 1회기 실시하였다.

다섯째, 읽기 세트 4에 대한 MEI 중재가 들어가기 전에 5개의 수 개념 세트에 대하여 실험 전 프로브(pre-experimental probe)를 1회 실시하였다.

여섯째, 읽기 세트 4에 대한 다중반응교수법(MEI) 중재를 실시하고, 각 수 개념 세트에 대해서는 읽기 1-3세트와 동일한 방법으로 실험을 실시하였다.

일곱째, 읽기 세트 4에 대한 다중반응교수법(MEI) 중재 종료 후, 읽기 세트 1-3에 대한 중재 후 기초선(post MEI probe)를 실시하고, 수 개념 4세트로 MEI 중재를 실시하였다.

여덟째, 읽기 세트 5로 MEI 중재 후 일반화(post-MEI instruction and probe)를 실시하고, 수 개념 1-3 세트로 중재 후 기초선(post MEI probe)을 실시하였다.

아홉째, 수 개념 세트 5로 MEI 중재 후 일반화(post-MEI instruction and probe)를 실시하였다.

2) 실험 절차

(1) 실험 전 프로브(pre-experimental probe)

실험 전 읽기와 수 개념의 각각 5세트의 읽기와 수 개념의 글자 카드 또는 수 카드를 가지고 실험 전 프로브를 실시하였다. 읽기와 수 개념 반응에 대해 직접적으로 교수하지 않은 상태에서 “이거 뭐야?”라고 음성 선행 자극을 제시했을 때 글자 카드의 글자와 기수를 서수로 읽음(textual) 수 있는지를 확인하였다. 또한 청자 또는 화자 텍스트추얼 반응과 수 개념 청자 또는 화자 반응도 나타나는지 확인하였다.

(2) 중재 전 기초선(pre-MEI probe)

연구자는 ‘중재 전 기초선(pre-MEI probe)’ 조건에서 글자 또는 기수를 서수로 소리 내서 읽기와 발화된 단어를 듣고 글자 카드 또는 기수 카드 포인팅을 1회기 프로브하였다. 세트1을 활용하여 그림과 또는 수량 그림 카드와 상응하는 글자 또는 수 카드 매칭을 DTT를 사용하여 직접적으로 교수하였다. 정반응을 보일 경우 강화(칭찬 및 강화제)를 제공하고, 오 반응의 경우 수정 절차를 적용하였다. 매칭 시도는 20회의 시도로 구성하여, 3회기 90%(18/20) 이상 습득되었을 때 종료하였다.

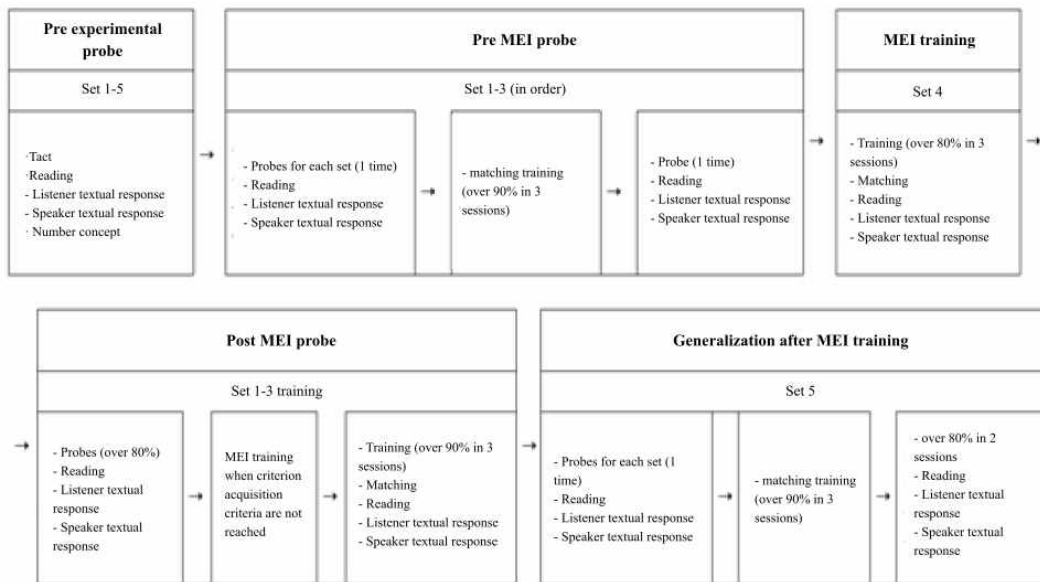
매칭 교수를 종료한 뒤, 읽기 반응에서 교수하지 않은 발화된 단어를 듣고 글자 포인팅하기와 글자를 보고 소리 내서 읽기에 대한 중재 전 기초선(pre-MEI probe)을 측정하였다. 수 개념 반응은 교수하지 않은 인쇄된 기수를 보고 서수로 말하기와 발화된 서수를 듣고 상응하는 기수 카드를 포인팅 하기에 대한 중재전 기초선을 측정하였다. 중재 전 기초선 측정에서 강화 이력에 노출을 최소화하기 위해 가르치지 않는 반응군에 대해서는 강화하지 않고, 오 반응에 대한 수정 절차도 제공하지 않는다. 발화된 단어를 듣고 글자 또는 수 포인팅하기, 읽기 또는 기수를 서수로 읽기에 대해 각각 1회 20번의 시도로 구성되고, 각 반응에 대한 시도는 무작위로 제시되었다. 읽기 또는 수 개념 반응에 각각 1회기 씩 제시하였고, 세트 2, 3에 대해서도 같은 절차로 실험을 실시하였다.

(3) 다중반응교수법(MEI) 중재

중재에서는 다중반응교수법(MEI)을 세트 4에 적용하였다. 그림 카드와 상응하는 글자 카드 매칭 또는 기수와 수량 그림 카드 매칭, 발화된 단어를 듣고 글자 포인팅하기 발화된 서수를 듣고 기수 카드 포인팅하기, 글자를 보고 소리 내서 읽기와 기수를 서수로 소리 내서 읽기를 무작위 순서로 DTT를 제공하였다. 각각의 행동 간 별로 세트 4에 대한 모든 반응이 3회기 80%(16/20) 이상 정반응이 나타날 때 중재를 종료하였다.

(4) 중재 후 기초선(post MEI probe)

세트 1, 2, 3을 대상으로 추가적인 매칭 교수를 진행하지 않고 직접적으로 가르치지 않은(untaught) 발화된 단어를 듣고 글자 포인팅 또는 발화된 서수를 듣고 기수 카드 포인팅, 글자를 보고 소리 내서 읽기와 기수 카드를 보고 서수로 소리 내서 읽기의 습득 및 향상 정도를 측정하였다. 이때 추가적인 매칭 교수는 진행하지 않는다. 3개의 세트 중 데이터가 80% 이상 달성되지 않은 세트를 가지고 다시 다중반응교수법(MEI) 중재를 실시하여 각 행동 간 3회기 90%(18/20) 이상 습득되었을 때 중재를 종료하였다.



<Figure 5> Experimental procedures (e.g. reading response)

(5) MEI 중재 후 일반화(post-MEI instruction and probes)

중재 종료 후 중재 전 기초선(pre-MEI probe)과 동일한 조건에서 세트 5를 사용하여 중재 전 기초선과 동일한 절차를 사용하여 그림 또는 수 카드와 상응하는 글자 카드 또는 수량 그림 카드 매칭을 가르치고 3회기 90%(18/20)의 목표가 달성되면, post-MEI probe를 실시하였다. 2회기 80%(16/20)의 정반응이 나타나면 일반화가 된 것으로 본다.

3) 자료처리

선행 음성 자극을 듣고 5초 이내 나타난 정반응은 ‘+’로 기록하고, 오 반응은 ‘-’로 데이터 기록지에 기록하였다. 프로브 단계에서 수집된 종속변인인 청자 텍스트추얼 반응과 화자 텍스트추얼 반응 또는 수개념 청자 반응과 화자 반응의 수는 간단하며 자료를 명확하게 제시할 수 있는 막대그래프를 활용하여 제시하였으며(Kazdin, 2011), 독립변인인 다중반응교수법의 정반응과 기초선 측정 전에 제공되는 매칭에 대한 정반응 수는 꺾은선 그래프를 활용하여

제시하였다.

7. 중재 충실도

본 연구의 완성도 향상을 위하여 중재 충실도 문항을 작성하여 중재가 절차대로 적용되었는지를 연구자와 제2 관찰자가 측정하였다. 중재 충실도는 5점 Likert 척도를 사용하며 ‘전혀 아니다’ 0점에서 ‘항상 그렇다’의 4점까지 7문항에 대하여 총점 28을 기준으로 점수화하였다. 중재 충실도 측정을 위하여 과목별 실험 절차에 따라 중재 전 기초선, 중재 후 기초선, 중재, 일반화 과정에서 각각 중재 과정 중 무작위로 표집한 동영상상을 시청하고, 체크리스트에 점수를 매기는 방식으로 진행하였다. 중재 전 기초선과 중재 후 기초선은 1회기만 측정함으로 100%, 중재와 일반화 과정의 충실도는 각각 30%의 범위에서 충실도를 측정하였다. 본 연구의 중재 충실도는 다음과 같다.

$$\text{Training fidelity (\%)} = \frac{\text{Sum of scale scores indicated by the observer}}{\text{Sum of overall scale scores}} \times 100$$

<Table 3> Training fidelity according to the training procedures

	Baseline before training	Training	Baseline after training	Generalization
Fidelity(%)	100	30	100	30
Mean(range)	100	98(96-100)	100	99(98-100)

<Table 4> Training fidelity according to the training procedures

Question	Score
1. Did the subject focused before the antecedent stimulus was presented?	0 1 2 3 4
2. Was the antecedent stimulus presentation of matching, pointing, and tact appropriate?	0 1 2 3 4
3. Was providing reinforcers for correct responses appropriate?	0 1 2 3 4
4. Was reinforcement provided immediately?	0 1 2 3 4
5. Were the antecedent stimuli, pictures and letters, presented appropriately?	0 1 2 3 4
6. Were matching, auditory, and comprehension skills presented randomly and interspersely during MEI training?	0 1 2 3 4
7. Were corrective procedures provided appropriately?	0 1 2 3 4

8. 사회적 타당도

본 연구에서는 중재 종료 후, 중재 목표의 중요성, 중재 절차의 적절성 및 용이성, 중재의 효과성 및 용이성, 만족도에 대한 사회적 타당도를 연구자와 대상 아동의 부모를 대상으로 측정하였다. 사회적 타당도 문항은 5점 Likert 척도를 사용하며 ‘전혀 아니다’ 0점에서 ‘매우 그렇다’의 4점까지의 총 5문항에 대하여 총점 20점을 기준으로 점수화하였다. 본 연구의 사회적 타당도는 평균 20점 만점에 18.6점으로 사회적으로 타당한 중재인 것으로 나타났다. MEI 중재에 대해서 부모가 직접 중재하는 것이 아니라 교사의 설명으로 들었을 때 중재 방식과 절차가 부모가 실시하기 어려운 것으로 인식하고 있는 것 같았다. 사회적 타당도 측정에 사용된 각 문항 내용과 평균(범위)은 <Table 5>와 같다.

<Table 5> Questions and scores of social validity measurement record sheet

Question	Teacher	Father	Mother	Mean (range)
1. Are reading and number concepts important skills in the lives of study participants?	4	4	4	4
2. Is the MEI applied in this study an effective strategy?	4	4	4	4
3. Is the MEI applied in this study easy to implement?	4	3	3	3.3(3-4)
4. Are the training processes (training, prompt, error correction, etc.) applied in this study appropriate?	4	4	3	3.6(3-4)
5. Would you recommend the training method used in this study to other teachers or parents?	4	3	4	3.6(3-4)

III. 연구결과

1. 다중반응교수법(MEI)과 파생적 읽기 반응

참여자가 청자 텍스트추얼 반응과 화자 텍스트추얼 반응을 지니고 있는지를 실험 전 프로브를 통하여 확인하였다. 실험 전 프로브에서 단어 세트 1-5를 이용한 측정에서 세트 1은 정반응 20개, 세트 2는 정반응 20개, 세트 3은 정반응 20개, 세트 4는 정반응 19개, 세트 5는 정반응 19개의 텍스트추얼 반응을 보였다. 독해 반응인 매칭과 청자 텍스트추얼 반응, 화자 텍스트추얼 반응은 각각 0으로 정반응이 전혀 나타나지 않았다. 단어 카드에 대한 텍스트추얼은 형성되어 있으나, 아동은 청자 텍스트추얼 반응과 화자 텍스트추얼 반응은 없는 것을 확인하였다.

독해 반응을 교수하였을 때, 독해 반응이 단어 카드 세트 1에서 교수 회기 9회, 세트 2에서 교수 회기 8회, 세트 3에서 교수 회기 9회 만에 90%(18/20) 이상 3회기 연속으로 나타나 각 세트에 대한 습득 준거에 도달하였다. 독해 반응에 대한 준거 도달 후 중재 전 기초선(pre MEI probe)에서 각 세트 별로 화자 텍스트추얼 반응과 청자 텍스트추얼 반응을 1회기 프로브 하였다. 세트 1의 화자 텍스트추얼 반응은 정반응 8개, 청자 텍스트추얼 반응은 정반응 5개가 나타났고, 세트 2의 화자 텍스트추얼 반응은 정반응 12회, 청자 텍스트추얼 반응은 정반응 9회가 나타났고, 세트 3의 화자 텍스트추얼 반응은 정반응 17회, 청자 텍스트추얼 반응은 정반응 14회의 반응이 나타났다.

3개의 세트로 독해 반응 교수 및 중재 전 기초선 측정을 하고 나서, 세트 4를 가지고 MEI 중재를 실시하였다. MEI 중재에서의 준거 습득 기준은 각각의 행동별로 세트 4에 대해 행동간 반응이 80%(16/20) 이상 연속 3회기 나타나면 교수를 중단하였다. 첫 번째 MEI 중재 회기에서 독해 반응은 정반응 16개, 청자 텍스트추얼 반응은 정반응 12개, 화자 텍스트추얼 반응은 정반응 10개가 나타났다. 각각의 행동을 무작위 순서로 제시하여 DTT로 교수를 실시하였다. 교수 결과 독해 반응은 7회기 교수 후 정반응 19개, 18개, 20개, 화자 텍스트추얼 반응은 3회기 교수 후 정반응 18개, 20개, 19개, 청자 텍스트추얼 반응은 5회기 교수 후 정반응 18개, 18개 20개로 3회 연속 90%(18/20)의 준거 기준에 도달하여 각각의 반응을 습득하였다.

읽기 세트 4에 대한 다중반응교수법을 적용한 후, 세트 1-3에 대한 중재 후 기초선(post-MEI probe)을 실시하였다. 세트 1의 청자 텍스트추얼 반응은 정반응 20개, 화자 텍스트추얼 반응은 정반응 17개로 나타났고, 세트 2는 청자 텍스트추얼 정반응 19개, 화자 텍스트추얼 반응 정반응 18개, 세트 3은 청자 텍스트추얼 반응 정반응 20개, 화자 텍스트추얼 반응 정반응 18개로 나타난 것으로 보았을 때 각 세트에 대하여 교수하지 않은 자극 등가 관계 안에서 보이는 파생적 읽기 반응이 나타나는 것을 확인할 수 있었다.

다중반응교수법 중재가 종료된 후 세트 5를 가지고 일반화를 측정하였다. 매칭(독해 반응)은 5회기 교수 후부터 정반응 19개, 16개, 19개로 90%(18/20)의 준거 기준에 도달하였고, 청자 텍스트추얼 반응은 정반응 18개, 20개, 화자 텍

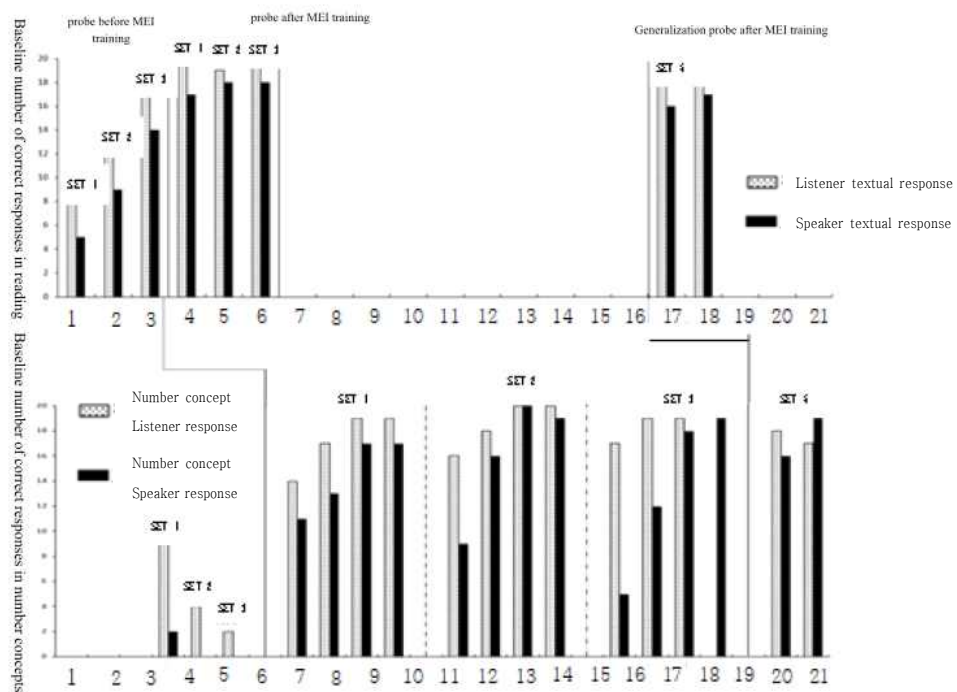
스추얼 반응은 정반응 16개, 17개로 다중반응교수 중재로 자극 등가 관계 안에서 파생적 읽기 반응이 나타나는 것을 확인할 수 있었다.

2. 다중반응교수법(MEI)과 파생적 수 개념 반응

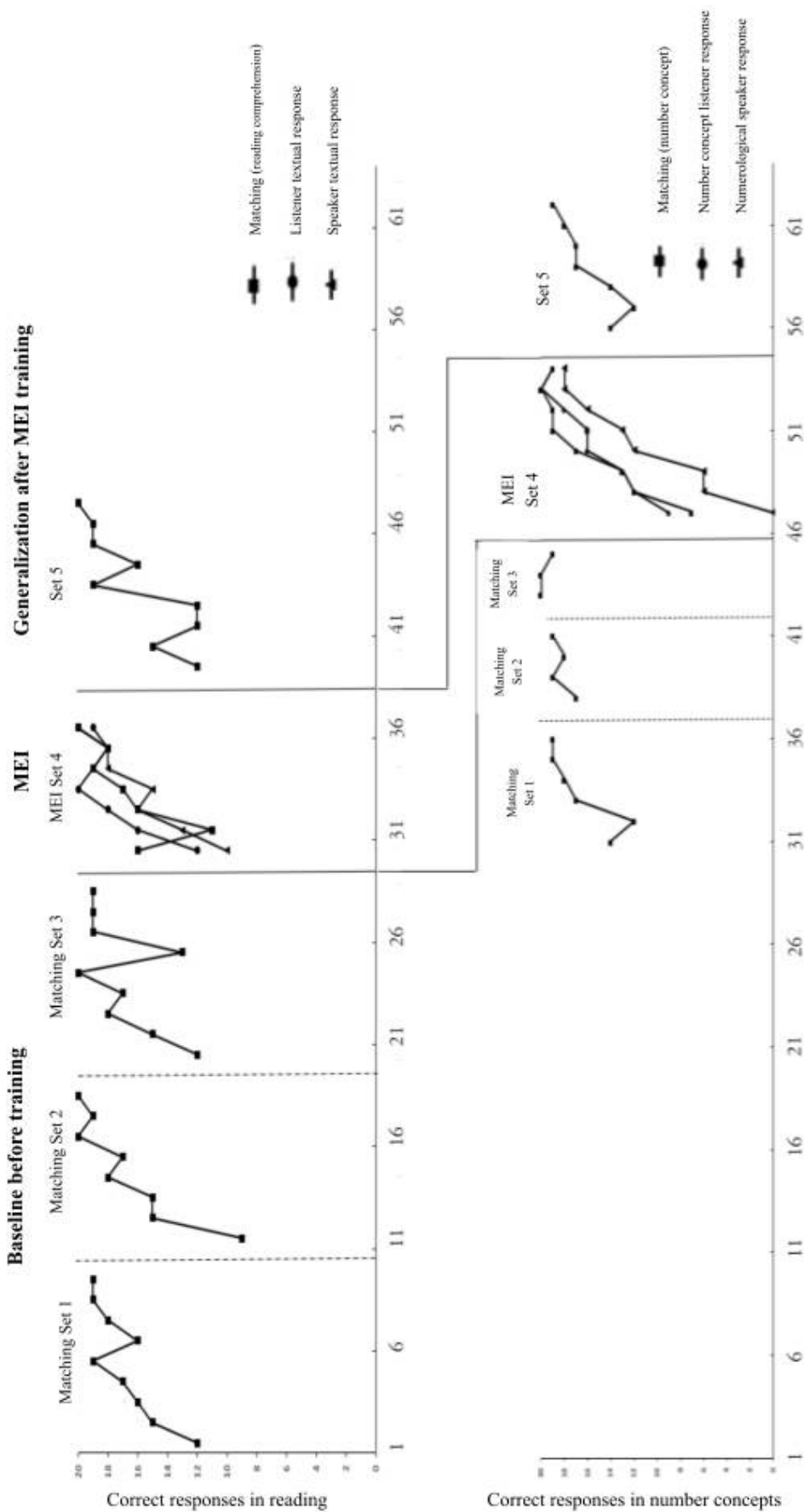
참여자가 기수가 인쇄된 카드를 기수로 텍스추얼 할 수 있는지와 인쇄된 카드와 수량이 나타난 그림 카드를 매칭 하기와 기수가 인쇄된 카드와 수량이 나타난 그림 카드에 대한 매칭 반응이 나타나는지 프로브하였다. 실험 전 프로브에서 수 개념 카드 세트 1-5를 이용한 측정에서 1세트 정반응 18개, 2세트 정반응 20개, 3세트 정반응 19개, 4세트 정반응 19개, 5세트 정반응 20개로 기수에 대한 텍스추얼 반응이 나타났다. 수 개념 반응(매칭)과 수 개념 청자 반응과 수 개념 화자 반응은 각각 0으로 정반응이 전혀 나타나지 않았다. 기수 카드에 대한 텍스추얼은 형성되어 있으나, 아동은 수 개념 청자 반응과 수 개념 화자 반응은 없는 것을 확인하였다.

수 개념 반응을 교수하였을 때, 수 카드 세트 1에서 교수 회기 6회, 세트 2에서 교수 회기 4회, 세트 3에서 교수 회기 3회 만에 90%(18/20) 이상 3회기 연속으로 나타나 각 세트에 대한 습득 준거에 도달하였다. 수 개념 반응에 대한 준거 도달 후 중재 전 기초선(pre MEI probe)에서 각 세트 별로 수개념 화자 반응과 수개념 청자 반응을 1회기 프로브 하였다. 세트 1의 수개념 화자 텍스추얼 반응은 정반응 9개, 수개념 청자 텍스추얼 반응은 정반응 2개가 나타났다, 세트 2의 수개념 화자 반응은 정반응 4회, 수개념 청자 텍스추얼 반응은 정반응 0회가 나타났고, 세트 3의 수개념 화자 텍스추얼 반응은 정반응 2회, 수개념 청자 반응 정반응 0회의 반응이 나타났다.

3개의 세트 수 개념 반응 교수 및 중재 전 기초선 측정을 하고 나서, 세트 4를 가지고 MEI 중재를 실시하였다. MEI 중재에서의 준거 습득 기준은 각각의 행동별로 세트 4에 대한 반응이 80%(16/20) 이상 연속 3회기 나타나면 교수를 중단하였다. 첫 번째 MEI 중재 회기에서 수 개념 반응은 정반응 7개, 수개념 청자 반응은 정반응 9개, 화자 텍스추얼 반응은 정반응 0개가 나타났다. 각각의 행동간 무작위 순서로 제시하여 DTT 교수를 실시하였다. 교수 결과 수개념 반응은 3회기 교수 후 정반응 18개, 18개, 20개, 수 개념 화자 반응은 4회기 교수 후 정반응 17개, 19개, 19개,



<Figure 6> Reading and Number Concept Probe Graph



<Figure 7> Reading and number concept training graph

수 개념 청자 반응은 5회기 교수 후 정반응 17개, 17개, 19개로 3회 연속 80%(18/20)의 준거 기준에 도달하여 각각의 반응을 습득하였다.

수 세트 4에 대한 다중반응교수법을 적용한 후, 세트 1-3에 대한 중재 후 기초선(post-MEI probe)을 실시하였다. 세트 1의 수 개념 청자 반응은 정반응 14개, 수 개념 화자 반응은 정반응 11개로 나타났고, 세트 2는 수 개념 청자 정반응 16개, 수 개념 화자 텍스트추얼 반응 정반응 9개, 세트 3은 수 개념 청자 반응 정반응 17개, 화자 텍스트추얼 반응 정반응 5개로 나타났다. 수 개념 반응은 세트 1 정반응 18개, 세트 2 정반응 20개, 세트 3 정반응 18개로 교수한 반

응에 대해서는 준거 습득이 유지되었으나 교수하지 않은 반응에 대해서는 파생적 반응이 나타나지 않아 세트 1-3 까지 MEI 중재를 실시하였다. 세트 1은 수 개념 청자 반응은 3회기 교수 후 정반응 19개, 19개, 18회, 수 개념 화자 반응은 4회기 교수 후 정반응 18개, 19개, 18개로 3회 연속 90%(18/20)이상 준거에 도달하였다. 세트 2, 3도 첫 반응이 준거에 도달하지 못하여 MEI 중재를 각각 실시하였다. 세트 2는 수 개념 청자 반응이 2회기 교수 후 정반응 18개, 20개, 20개, 수 개념 화자 반응은 3회기 교수 후 정반응 20개, 19개, 19개로 준거에 도달하였다. 세트 3은 수 개념 청자 반응이 2회기 교수 후 정반응 19개, 19개, 20개, 수 개념 화자 반응은 3회기 교수 후 18개, 19개, 19개로 준거에 도달하여 파생적 반응이 나타나는 것을 확인하였다.

다중반응교수법 중재가 종료된 후 세트 5를 가지고 일반화를 측정하였다. 수 개념 반응은 6회기 교수 후부터 정반응 18개, 19개, 18개로 연속 3회90%(16/20) 이상의 준거 기준에 도달하였고, 수 개념 청자 반응은 2회기 동안 정반응 18개, 17개, 수 개념 화자 반응은 2회기 정반응 16개, 19개로 2회기 연속 80%(16/20) 이상의 반응으로 준거 기준에 도달한 것으로 다중반응교수법 중재로 자극 증가 관계 안에서 파생적 수 개념 반응이 나타나는 것을 확인할 수 있었다.

V. 결론 및 논의

1. 연구 논의

본 연구는 다중반응교수법이 발달장애 아동의 자극 증가 관계에 있는 읽기와 수 개념 반응과 관련하여 파생적 반응이 나타나는지 알아보고자 하였다. 연구 결과 다중반응교수법이 중재 후 측정된 일반화에서 발달장애 아동이 이전에 가지고 있지 않던 교수 받지 않은 청자 텍스트추얼 반응과 화자 텍스트추얼 반응, 수 개념 청자 반응과 수 개념 화자 반응이 나타난 것을 알 수 있었다. 발달장애 아동을 대상으로 다중반응교수법을 적용하였을 때 자극 증가 관계에 있는 읽기와 수 개념에 대한 파생적 반응이 나타나는 것을 확인할 수 있었다.

이와 같은 연구 결과는 다중반응교수법이 자극 증가 관계에 있는 자극 간의 학습을 용이하게 하고, 직접적으로 교수하지 않은 행동에 대한 이해와 다중반응교수법 사이의 기능적 관계를 입증하였다. 국내·외 선행연구의 결과와 같이 다중반응교수법 중재가 자극 증가관계를 활용한 파생적 관계를 나타내기 위한 좋은 중재 방법임을 확인시켜주었다(Howarth, Dudek, & Greer, 2015; LeePark, 2005; LeePark 2014b; Sidman, 1971; Choi 2017).

연구 참여자는 실험의 일정 시간 동안 집중해서 활동 및 학습에 참여할 수 있는 기술, 듣는 기술, 말하는 기술, 이해하는 기술이 요구된다(Lee Park, 2014). 연구 참여 아동은 청자 및 화자 텍스트추얼 반응을 학습하기 위한 행동 발달점(Behavior cusp) 능력으로 사물 이름 및 동작에 대한 텍스트 능력, 초보적인 인트라버벌 능력을 가지고 있다. 또한 학교의 하루 일과 중 일상생활에 대한 청자 반응이 10가지 이상 나타나며, 학습에 대한 흥미와 기초학습 능력, 착색 능력을 지닌 참여자를 대상으로 연구를 진행하였을 때 다중반응교수법 중재를 통하여 파생적 반응이 나타나는 것을 연구를 통해 확인할 수 있었다.

읽기 단어 세트 4로 MEI 중재 후, 세트 1-3에 대한 중재 후 기초선 측정에서 1번의 프로브 만으로 읽기 반응과 관련된 파생된 반응이 나오는 것을 알 수 있었다. 읽기 반응은 아동의 관심과 가정과 부모에 의해 노출 경험이 많아서 파생적 반응이 더 쉽게 나온 것으로 예상된다. 그러나 수 개념의 서수 청자 수 개념 반응과 서수 화자 수 개념 반응은 세트 4로 다중반응교수법 중재 후, 세트 1-3으로 중재 후 기초선 측정을 하였을 때 습득 준거에 도달하지 못하여 각 세트별로 평균 8회기 다중반응교수법 중재를 실시하였다. 기수와 관련되어서는 환경적 노출과 다양한 자극들이 주변에 많지만 서수의 경우 아직 연령이 어리고 학교와 가정에서의 노출 경험이 부족하여 더 많은 환경적 노출과 중재 후 파생적 반응이 나타난 것을 확인할 수 있었다. 선행연구에서 LeePark(2005)은 관계형 틀에 인쇄 자극을 더하여 사물이나 기호와 해당 인쇄된 이름을 매칭하는 파생적 반응으로 독해 반응이 나타나는지를 연구하였다. 위의 연구를 기반으로 하여 본 연구에서는 참여자가 이미 독해 반응을 지니고 있었고, 자극 관계 안에서 파생된 텍스트추얼 반응이 나타나는지를 읽기와 수 개념을 가지고 중재하였다. 읽기는 세트 4로 다중반응교수법을 적용하였을 때 독해반응은 7회기, 화자 텍스트추얼 반응은 3회기, 청자 텍스트추얼 반응은 5회기 교수 후 각각 3회기 연속 90%의 준거 기준에 도달하였다. 수학 세트의 경우도 수개념(독해) 3회기, 화자 반응 4회기, 청자 반응 5회기 교수 후 3회기 연속 90%의 준거 기준에 도달하였다. 일반화 프로브를 실시하였을 때 읽기의 독해 반응 준거 도달 후, 청자 및 화자 텍스트추얼 반응은 1회기 교수 후 2회기 연속 80% 준거에 도달하였다. 수개념 반응은 수개념은 준거 도달 후, 청자 반응은 2회기 연속 80% 준거에 도달하였다. 다중반응교수법이 읽기의 화자와 청자 텍스트추얼 반응과 수 개념 청자와 화자 반응에 대한 관계형 틀을 형성시켰을 뿐 아니라 기능적 관계가 있음을 확인할 수 있었다.

관계 틀 이론 관점에서 등가관계를 통해 파생 관계가 나타난다고 이야기하고 있다(Green et al., 1991). RFT는 인간의 언어와 인지 연구에 대한 새로운 행동 분석적 접근 방식으로 자극 등가에 대한 이전 작업에서 진행한 것으로 인간의 언어와 인지가 본질적으로 관계적 능력이라는 것을 말하고 있다(Luciano et al., 2007). 기존의 교육 방법은 내용과 단어 및 개념 습득에 중점을 둔 것이었다면, RFT는 인지 및 언어 능력의 중요한 측면이라고 가정하지만 자극 자체가 아니라, 목표로 삼아야 하는 자극 간의 관계인 경우, 보다 추상적이고 유연한 방법론에 따라 접근해야 한다고 말하고 있다(Barnes & Holmes, 2001). 본 연구에서 일반화 절차가 포함되어 있지만 연구 참여자 수가 제한적이어서 다양한 연구 참여자의 중재, 중재가 실시된 환경과는 다른 새로운 환경과 조건에서 동일한 종속변화가 나타나는지를 연구할 필요가 있다. 또한 다중반응교수법이 현재 복잡한 관계적 반응의 발달 뿐 아니라 개념적, 실증적 발달의 초기 단계로 관계형 틀 행동으로 발달을 촉진하고, 복잡성과 유연성을 향상시키고, 발달의 결함을 교정하는 방법을 제공하는 것에 효과가 있다는 잠재력을 입증하기 위한 추가 연구들이 필요하다.

네이밍, 등가 관계 이론 혹은 또 다른 관점으로 인간의 언어 및 인지에 대한 행동 분석적 접근으로써 제시되는 관계형 틀 이론(RFT, Relational Frame Theory)은 파생적 자극 관계와 자극 전이에 대한 새로운 개념을 제시하고 있다(Gross & Fox, 2009). 또 다른 연구를 통해 직접적인 교수 이력이 없는 파생적 언어 행동을 행동적 접근으로 설명할 수 있도록 위에 언급된 이론들의 확장이 필요하며, 읽기와 수 개념의 기초 단계뿐 아니라 관련된 다른 영역에서의 확장을 통한 연구가 이루어질 필요가 있다.

본 연구를 통해 읽기와 수 개념에 있어 직접 교수하지 않은 청자와 화자 텍스트추얼 반응이 나타나는지를 알아보고자 하였다. 연구 결과 다중반응교수법이 여러 자극군에서 교수하지 않은 파생적 관계에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이 같은 연구 결과는 발달장애 학생의 읽기 및 수 개념 학습에 있어 적용될 수 있는 증거기반의 실재를 적용했다는 점에서 의미가 있다.

발달장애인의 의사소통 능력 및 언어 및 인지를 향상시키기 위해서 단 하나의 중재 및 전략을 사용하는 것은 바람직하지 못하다(Heflin & Alaimo, 2007, as cited in). 따라서 본 연구는 발달장애 아동의 의사소통 중재 프로그램 개발 및 인지 학습에 있어 긍정적인 영향을 기대할 수 있었다. 이에 후속 연구에서는 다양한 연령과 다양한 상황에서 다중반응법을 사용했을 때 자극-반응 관계 틀에 따른 파생적 관계가 나타나는지 검증하여 행동 분석적인 중재의 적용

이 발달장애 아동들의 학습에 효과가 있는지를 검증하는 다양한 연구가 필요하다.

2. 연구의 제한점 및 제언

본 연구를 실시하는 과정에서 나타난 제한점은 다음과 같다.

첫째, 연구 참여자와 데이터의 수가 제한적이므로 발달장애 모든 아동에게 적용된다고 보기 어렵다. 본 연구를 진행하기 위한 참여자 선정 시 일정 수준의 언어 발달과 기초학습 능력을 갖춘 아동을 찾는 것에 어려움이 있을 것으로 예상된다.

둘째, 참여자는 기초선 단계에서 이루어진 프로브에서 이미 목표하는 국어 읽기 반응의 청자 텍스트추얼 반응과 화자 텍스트추얼 반응, 그리고 수 개념의 청자 반응에서 어느 정도의 반응을 나타내었다. 이는 이 연구의 실험적 통제의 타당성을 말할 때 제한점으로 여겨진다. 청자 반응은 제시된 자극 들 중 목표 자극을 선택하는 선택반응이어서 기초선에 정반응이 ‘0’ 수준으로 나타날 가능성은 낮다고 본다. 하지만 미래의 관련 연구에서는 ‘0’수준에 가깝게 목표 화자 반응을 보이는 참여자를 선택하도록 선택 기준을 설정하는 것도 실험적 통제의 타당성을 개선할 수 있는 방법 이라고 할 수 있다.

셋째, 기초적인 국어 읽기와 수 개념의 반응에 대해서만 연구를 실시하였다. 참여자의 나이가 만 6.5세의 어린 연령으로 초기 학습에 대한 내용을 지도하였으나, 다양한 연령과 학력이 높은 아동들을 대상으로 기초적인 학습 내용 뿐 아니라 조금 복잡한 학습의 단계를 지도함으로 관계형 틀 이론의 핵심 가정인 인간의 언어와 인지가 본질적으로 관계적 능력이라고 하는 부분을 연구할 필요가 있다. 인간 언어 발달의 더 복잡한 내용으로 은유, 추상화 등의 내용 (Barnes-Holmes et al., 2000)에 대해서도 대칭적 관계 뿐 아니라 다른 대상이나 사건과의 관계 틀이 나타나는지에 대한 다양한 연구들이 필요하다.

넷째, 관계형 틀 이론(RFT)을 확장한 다양한 연구들이 필요하다. RFT는 문장, 규칙, 영성, 도덕성 등과 같은 복잡한 언어 관련 현상에 대한 설득력 있는 설명을 제공할 수 있다(Gross & Fox, 2009). 언어와 인지 연구에 관한 연구에서 RFT는 설득력 있는 설명을 제공할 수 있는 것으로 알려져 있으므로, RFT와 관련된 다양한 연구를 통해 확장적인 언어 행동 분석과 다양한 영역으로 확장되는 것이 필요하다(Gross & Fox, 2009; Kim 2022) 더 확장적인 언어 행동 분석으로 넓힐 수 있는 다양한 기반으로 연구를 진행할 필요가 있다.

다섯째, 특수학교라고 하는 상황에서 중재를 실시하였는데, 특수학급과 일반학급 등 다양한 연구 환경에서의 반복 검증을 통해 다중반응교수법을 통한 파생적 반응에 대한 효과를 검증할 필요가 있다.

References

- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-V*. Washington, DC: American Psychiatric Association. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Barnes-Holmes, D., Barnes-Holmes, Y., & Cullinan, V. (2000). Relational frame theory and Skinner's Verbal Behavior: A possible synthesis. *The Behavior Analyst*, 23, 69-84. <https://doi.org/10.1007/BF03392000>
- Barnes D., Holmes Y. (1991). Radical behaviorism, Stimulus Equivalence, and Human Cognition. *The Psychological Record*, 41, 19-31. <https://doi.org/10.1007/BF03395091>
- Chang, Y. S., Hong, K., & Lee, S. H. (2021). Literature Review on Reading Comprehension Intervention for Students with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Special Education*, 28(1), 95-130. <https://doi.org/10.34249/jse.2021.28.1.95>

- 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., Kim, D. Y., & Lee, S. A. (2017). The Effects of the Multiple Exemplar Instruction on the Naming and Incidental Language Acquisition for Students with ASD and Language Delays. *The Journal of Special Children Education*, 19(2), 73-94.
<https://doi.org/10.21075/kacsn.2017.19.2.73>
- Dube, W. V., McDonald, S. J., McIlvane, W. J., & Mackay, H. A. (1991). Constructed-response matching to sample and spelling instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 24, 305-317. <https://doi.org/10.1901/jaba.1991.24-305>
- Fiorile, C. A., & Greer, R. D. (2007). The induction of naming in children with no prior tact responses as a function of multiple exemplar instruction. *The Analysis of Verbal Behavior*, 23(1), 71-87. <https://doi.org/10.1007/BF03393048>
- Greer, R. D. & Ross, D. E. (2011). *Verbal Behavior analysis : Inducing and Expanding new verbal capabilities in Children with Language delays* (H. S. Park, J. H. Choi, & J. I. Kim, Transfer). Seoul: sigmapress(Original work published 2008).
- Greer, R. D., & Ross, D. E., (2004). Verbal Behavior Analysis: A Program of Research in the Induction and Expansion of Complex Verbal Behavior. *Journal of Early and Intensive Behavior Intervention* 1(2), 141-165.
<https://doi.org/10.1037/h0100286>
- Greer, R. D., Stolfi L., Chavez-Brown, M., & Rivera-Valdes, C., (2005). The Emergence of the listener to speaker component of Naming in Children as Function of Multiple Exemplar Instruction. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 21, 123-134. <https://doi.org/10.1007/BF03393014>
- Gross, A. C., & Fox, E. J. (2009). Relational frame theory: An overview of the controversy. *The Analysis of Verbal Behavior*, 23(1), 87-98. <https://doi.org/10.1007/BF03393073>
- Hayes, S. C., & Hayes, L. J. (1992). Verbal relations, cognition, and the evolution of behavior analysis. *American Psychologist*, 47(11), 1383-1395. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.47.11.1383>
- Hayes, S. C., Barnes-Holmes, D., & Roche, B.(Eds.). (2001). *Relational frame theory: A post-Skinnerian account of human language and cognition*. New York: Kluwer Academic Plenum. <https://doi.org/10.1007/b108413>
- Hefin, J., Alaimo, D. F. (2007). *Students with autism spectrum disorders: Effective instructional practices*. Upper Saddle River, NJ: pearson/Merrill Prentice Hall.
- Horner, R. D., & Baer, D. M. (1978). Multiple-probe technique: A variation on the multiple baseline design. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 11, 189-196. <https://doi.org/10.1901/jaba.1978.11-189>
- Howarth, M., Dudek, J., & Greer, R. D. (2015). Establishing derived relations for stimulus equivalency in children with severe cognitive and language delays. *European Journal of Behavior Analysis*, 16, 49-81.
<https://doi.org/10.1080/15021149.2015.1065635>
- Joseph, L. M., Alber, M. S., Neef, N. (2016), Applying Behavior Analytic Procedures to Effectively Teach Literacy Skills in the Classroom. *Psychology in the Schools*, 53(1), 73-88. <https://doi.org/10.1002/pits.21883>
- Kazdin (2011). Evidence-based treatment research: Advances, Limitations, and next steps. <https://doi.org/10.1037/a0024975>
- 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.2022.9.1.27>
- Lee, S. B., Kim, E. K., Park, H. S., Yang, M. B., Jung, K. M., & Choi, J. H. (2019). *APPLIED BEHAVIOR ANALYSIS*, Seoul: hakjisa. <https://www.campusbook.co.kr/store/books/BO-20220321000100025>
- LeePark, H. (2005). Multiple exemplar instruction and transformation of Stimulus function from auditor-visual matching to

- visual-visual matching. *Dissertation Abstracts International Section: Humanities and Social Sciences*, 66(5-A), 1715.
- LeePark, H. (2014a). Listener or Speaker Instruction and Emergence of Derivational Responses in Symmetry as Naming in Children with Autism Spectrum Disorders. *Korean Journal of Early Childhood Special Education*, 14(2), 35-51.
- LeePark, H. (2014b). Multiple Exemplar Instruction and Derived Relational Responding within Symmetry and Transitivity of Stimulus Equivalence. *Korea Journal of Special Education*, 49(1), 263-281.
- Lim, M. S., Kim, S. H., & LeePark, H. S. (2021). Effects of Listener Response Training on Emergent Listener and Intraverbal Responding using Stimuli within Equivalent Relations. *Journal of Behavior Analysis and Support*, 2021, 8(1), 43-60. <https://doi.org/10.22874/kaba.2021.8.1.43>
- Luciano, C., Becerra, I. G., & Valvered, M. P., (2007). The role of Multiple-exemplar training and Naming in establishing derived equivalence in an infant. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 87(3), 349-365. <https://doi.org/10.1901/jeab.2007.08-06>
- Lynch, Cuvo (1995), Stimulus Equivalence instruction of fraction-Decimal Relations, *Journal of Applied Behavior Analysis*, 28(2), 115-126. <https://doi.org/10.1901/jaba.1995.28-115>
- Marcus, A., Wilder, DA. (2009). A comparison of peer video modeling and self video modeling to teach textual responses in children with autism. *Journal of applied behavior analysis*, 42(2), 335-341. <https://doi.org/10.1901/jaba.2009.42-335>
- Matos M. A., Avanzi, A. L., & McIlvane, W. J. (2006). Rudimentary Reading Repertoires via Stimulus Equivalence and Recombination of Minimal Verbal Units, *The Analysis of Verbal Behavior*, 22, 3-19. <https://doi.org/10.1007/BF03393023>
- McCandliss, B., Beck, I.L., Sandak, R., & Perfetti, C. (2003). Focusing attention on decoding for children with poor reading skills: Design and preliminary tests of the word building intervention. *Scientific Studies of Reading*, 7, 75-104. https://doi.org/10.1207/S1532799XSSR0701_05
- Oh, J. M., & Kim, E. K. (2018). Effects of the Strategy Instruction Using Graphic Organizers in Reading Comprehension of Elementary School Students with Autism Spectrum Disorders. *The Korean Society of Emotional and Behavioral Disorders*, 34(2), 1-30. <https://doi.org/10.33770/JEBD.34.2.1>
- Sidman M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13. <https://doi.org/10.1044/jshr.1401.05>
- Sidman, M., Florida, S., (2009), Equivalence Relations and Behavior: An Introductory Tutorial, *The Analysis of Verbal Behavior*, 25, 5-17p. <https://doi.org/10.1007/BF03393066>
- Sidman, N. (2010). Learning RFT: *An Introduction to Relational Frame Theory and Its Clinical Application*, Book Jacket.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal Behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. <https://doi.org/10.1037/11256-000>