

발달장애 아동의 독립적 맨드에 대한 택트-맨드 전이 기반 중재 패키지의 효과*

Effects of a Tact-to-Mand Transfer-Based Intervention Package on Independent Mand in a Child with Developmental Disabilities

정지민** · 홍이레***
Jung, Ji Min · Hong, Ee Rea

초록 본 연구는 택트-맨드 전이 기반 중재 패키지가 발달장애 아동의 독립적 맨드에 미치는 효과를 검증하는 데 목적이 있다. 연구 참여자는 자폐스펙트럼장애 성향이 확인되어 특수교육 대상자로 선정된 만 5세 발달장애 남아 1명이다. 연구 설계는 상황 간 중다간헐기 초선 설계를 적용하였으며, 아동의 일상생활 공간인 주방, 거실, 공부방에 순차적으로 중재를 도입하였다. 중재는 기초선, 택트 훈련, 택트-맨드 전이 훈련, 맨드 훈련, 유지 및 일반화 단계로 구성되었다. 맨드 훈련, 유지 및 일반화 단계에서는 “뭐 줄까?”와 같은 언어적 질문 자극과 목표물의 직접 제시를 제거하고, 동기 조작이 형성된 조건에서 아동이 5초 이내에 자발적으로 산출한 음성 요구 반응만을 독립적 맨드로 기록하였다. 연구 결과, 세 환경 모두에서 중재 적용 이후 독립적 맨드 발생률이 기초선에 비해 증가하였다. 또한 중재 종료 이후에도 독립적 맨드가 비교적 높은 수준으로 유지되었으며, 동일 환경 내 새로운 자극에 대한 부분적 일반화가 확인되었다. 본 연구는 일상생활 공간에서 택트-맨드 전이 기반 중재 패키지를 적용하여 발달장애 아동의 독립적 맨드를 촉진할 수 있음을 보여주었고, 질문 조건 반응과 동기 조작에 의해 산출된 자발적 요구 반응을 구분하여 측정하였다는 점에서 의의가 있다.

주제어 발달장애, 자폐스펙트럼장애, 독립적 맨드, 택트-맨드 전이, 자발적 요구 반응

Abstract This study examined the effects of a tact-to-mand transfer-based intervention package on independent manding in a 5-year-old boy identified as a special education student with characteristics of Autism Spectrum Disorder. Using a multiple-probe design across settings, the package was introduced sequentially in three daily living settings—the kitchen, living room, and bedroom—through baseline, tact training, tact-to-mand transfer, mand training, maintenance, and generalization phases. During mand training, maintenance, and generalization, verbal question prompts (e.g., “What do you want?”) and direct presentation of target items were removed, and only vocal requests emitted within 5 s under motivating operation conditions were scored as independent mands. Independent manding increased in all three settings, was maintained after intervention, and showed partial generalization to novel stimuli. The findings suggest that this package can promote independent manding in daily living settings, and the study is meaningful in distinguishing question-evoked responses from spontaneous requests controlled by motivating operations.

Key words Developmental disabilities, Autism spectrum disorder, Independent mand, Tact-to-mand transfer, spontaneous requests

* This work is supported by the Baekseok University Research fund.

** First author, (jiminj79@gmail.com)

*** Corresponding author, Department of Special Education, Baekseok University (irehong86@bu.ac.kr)

Received: 23 July 2026, Revised: 10 August 2026, Accepted: 13 August 2026

© 2026 Korean Association for Behavior Analysis

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

발달장애 아동에게 조기 언어 중재는 학습과 사회적 적응을 지원하는 핵심적인 교육 및 임상 과제이다. 언어는 단순한 의사소통 수단일 뿐만 아니라 자신의 욕구와 의도를 표현하고, 타인과 상호작용하며, 환경을 변화시키는 등 기능적 행동으로서의 역할을 수행한다. 그러나 발달장애 아동은 구어 표현이 가능하더라도 실제 요구 상황에서는 이를 자발적으로 사용하지 못하고 손 끌기, 물건 잡기, 울음과 같은 비언어적 방식에 의존하는 경우가 빈번하게 관찰된다(Sundberg & Michael, 2001). 이러한 비언어적 요구 방식은 단기적으로 욕구를 충족시킬 수 있으나, 반복될 경우 기능적 의사소통의 발달을 제한하고 문제행동을 유지하거나 강화할 가능성이 있다.

응용행동분석(Applied Behavior Analysis, ABA)의 언어행동 이론에서는 언어를 형태가 아닌 기능에 따라 분석한다(Skinner, 1957). 동일한 음성 반응이라도 어떠한 선행 사건에서 발생하고 어떠한 결과에 의해 강화되는지에 따라 서로 다른 언어행동으로 분류된다. 예를 들어 아동이 “물”이라고 말하더라도 물을 보고 이름을 말한 경우에는 택트(tact)로 기능하고, 목이 말라 물을 얻기 위해 말한 경우에는 맨드(mand)로 기능한다. 따라서 발달장애 아동의 언어중재에서는 특정 단어를 산출할 수 있는지 여부뿐 아니라, 실제 생활 맥락에서 그 단어를 어떤 기능으로 사용되는지를 파악하는 것이 중요하다. 실제로 LeePark et al.(2020)은 고강도 택트 교수(Intensive Tact Instruction)를 통해 언어 지연 및 발달장애 학령전기 아동의 청자 네이밍과 화자 네이밍이 향상되고, 훈련하지 않은 새로운 자극에 대해서도 일반화된 네이밍 반응이 나타남을 보고하였다. 이는 하나의 언어 기능(택트)을 집중적으로 교수하는 것이 단일 반응에 그치지 않고 아동의 언어행동 전반으로 확장될 수 있음을 시사한다.

맨드는 동기조작(Motivating Operation, MO)에 의해 통제되며, 특정 강화물을 획득하거나 혐오 자극을 제거하기 위해 발생하는 언어행동이다(Michael, 1988; Skinner, 1957). 특히 독립적 맨드(independent mand)는 신체적·시각적·음성적 촉구 없이 아동이 자신의 욕구를 음성 언어로 자발적으로 표현하는 행동을 의미한다(Sweeney-Kerwin et al., 2007). 맨드는 학습자에게 직접적인 강화를 제공하기 때문에 다른 언어행동보다 동기가 분명하며, 언어 사용의 결과를 즉각 경험하게 함으로써 초기 기능적 의사소통 발달에서 중요한 역할을 한다(Sundberg, 2008; Sundberg & Partington, 1998). 또한 적절한 MO가 조성된 상황에서 자발적으로 산출되는 독립적 맨드는 발달장애 아동이 자신의 욕구를 스스로 표현하고 환경을 효과적으로 변화시키는 핵심적인 기능적 의사소통 행동이라 할 수 있다.

그러나 많은 발달장애 아동은 이미 특정 어휘를 택트로 산출할 수 있음에도 동일한 어휘를 요구 상황에서는 맨드로 사용하지 못하는 기능 간 비대칭(functional asymmetry)을 보인다. 택트와 맨드는 동일한 음성 형태를 공유할 수 있지만, 택트는 비언어적 자극과 일반화된 강화에 의해 통제되는 반면, 맨드는 MO와 특정 강화에 의해 통제된다(Skinner, 1957; Sundberg & Michael, 2001). 따라서 특정 사물을 명명할 수 있다는 점만으로 동일한 반응이 요구 기능을 수행한다고 가정하기는 어렵다. 선행 연구에서도 택트 반응이 자동적으로 맨드 반응으로 전이되지 않을 수 있음이 보고되었으며(Lamarre & Holland, 1985; Petursdottir, Carr & Michael, 2005), 이러한 결과는 맨드 기능을 형성하기 위한 별도의 교수 절차가 필요함을 시사한다.

택트-맨드 전이 절차(tact-to-mand transfer procedure)는 아동이 이미 보유한 택트 레퍼토리를 활용하여 동일한 언어 반응이 요구 기능을 수행하도록 자극 통제를 이동시키는 교수 전략이다. 일반적으로 이 절차는 목표 자극을 명명하도록 하는 택트 훈련, 목표 자극에 대한 접근을 제한하여 MO를 형성하고 동일한 반응을 요구 기능으로 전환하는 택트-맨드 전이 훈련, 그리고 언어적 촉구를 점진적으로 제거하여 MO만으로 맨드가 산출되도록 하는 맨드 훈련으로 구성된다(Cooper et al., 2020; Sundberg, 2004). 이미 산출 가능한 어휘를 활용한다는 점에서 새로운 음성 반응을 처음부터 교수하는 것보다 학습 부담을 줄일 수 있으며, 기능 간 전이를 체계적으로 촉진할 수 있다는 장점이 있다.

기존 연구들은 택트-맨드 전이 절차와 촉구 용암 절차가 발달장애 및 자폐스펙트럼장애 아동의 맨드 형성에 효과적임을 보고하였다(Kelley et al., 2007; Perdomo, 2018; Wallace, Iwata, & Hanley, 2006). Perdomo(2018)의 연구 결과에 따르면, 제한된 맨드 레퍼토리를 가진 자폐스펙트럼장애 아동 1명을 대상으로 교실, 운동장, 가정의 세 장소에서 상황 간 중다간헐기초선 설계를 적용한 결과, 기초선에서는 목표 항목을 전혀 요구하지 않았으나 중재 후에는 모든 환경에서 93~100%의 수행률을 보였으며, 1주, 2주, 4주 후 유지 검사에서도 높은 수행 수준이 유지된 것으로 나타났다.

반면, 택트에서 맨드로의 기능적 전이가 성립하는 조건에 대해서는 일관되지 않은 결과도 보고되고 있다. Wallace et al.(2006)은 고선호 자극에서만 맨드가 산출되었음을 보고하였고, Kooistra, Buchmeier and Klatt (2012)과 Davis, Kahng and Coryat (2012)은 박탈에 의해 MO가 형성된 조건에서만 맨드가 출현함을 확인하였다. 또한 Petursdottir et al.(2005)은 MO를 조작하더라도 기능 간 전이가 항상 나타나는 것은 아니라고 보고하였으며, Gamba, Goyos, and Petursdottir (2015)은 현재까지의 연구 결과가 맨드와 택트의 기능적 독립성을 전반적으로 지지한다고 결론지었다. 이러한 결과는 택트 레퍼토리만으로는 맨드가 자동적으로 형성되지 않으며, MO와 자극 통제와 전이를 포함하는 체계적인 교수 절차가 필요함을 시사한다. 국내에서도 조건화된 동기 조작의 전이 훈련이 언어발달지체 아동의 맨드를 증가시키고(Jung, Lee and Lee, 2017), 무오류 학습과 단계적 촉구 용암을 결합한 맨드·택트 훈련이 자폐 아동의 음성 언어 습득을 촉진하였으며(Lim & Hong, 2019), 언어행동에 기반한 조기 집중 행동 중재가 자폐스펙트럼장애 유아의 언어행동 발달을 이끌었다는 보고가 축적되어 왔다(Seo, Park, & Jeon, 2024). 다만 이들 연구는 주로 구조화된 교수 상황에서 이루어져, 일상생활 공간에서 형성된 독립적 맨드가 환경 간에 유지·일반화되는지를 체계적으로 다룬 경우는 많지 않다.

그러나 기존 연구에는 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, 일부 연구에서는 독립적 맨드를 측정하면서도 “무엇을 원하니?”와 같은 언어적 질문 자극이 제시된 상태에서 아동의 반응을 기록하여, MO에 의해 자발적으로 산출된 맨드와 질문 자극에 의해 유발된 반응을 명확히 구분하기 어려웠다(Perdomo, 2018). 둘째, 대부분의 연구는 치료실이나 구조화된 환경에서 수행되어 실제 일상생활 환경에서 독립적 맨드가 형성되고 유지되는지에 대한 검증이 충분하지 않았다. 셋째, 국내에서는 일상생활 공간을 대상으로 택트-맨드 전이 기반 중재의 효과와 일반화를 상황 간 중다간헐기초선 설계로 검증한 연구가 제한적이다(Kim, 2022). 따라서 택트에서 맨드로의 기능적 전이가 실제 생활 환경에서도 안정적으로 나타나는지를 검증하는 것은 언어행동 이론과 실제 중재 모두에서 중요한 의미를 가진다.

이에 본 연구는 발달장애 아동의 일상생활 공간인 주방, 거실, 공부방에서 택트-맨드 전이 기반 중재 패키지를 적용하여 독립적 맨드의 변화를 검토하고자 하였다. 특히 맨드 훈련, 유지 및 일반화 단계에서는 언어적 질문 자극과 목표물의 직접 제시를 제거하고, 목표 자극에 대한 접근 제한과 쉬는 시간 전환 등 적절한 MO가 형성된 상황에서 자발적으로 산출된 음성 요구 반응만을 독립적 맨드로 측정하였다. 이를 통해 질문 자극에 의해 유발된 반응과 MO에 의해 산출된 자발적 맨드를 구분하여 평가하고자 하였다.

따라서 본 연구의 목적은 택트-맨드 전이 기반 중재 패키지가 발달장애 아동의 독립적 맨드에 미치는 효과를 검증하는 데 있다. 구체적으로 아동이 이미 보유한 택트 어휘가 MO의 통제 아래 요구 기능으로 전환되는지를 확인하고, 이러한 변화가 일상생활 공간에서 유지 및 일반화되는지를 살펴보고자 하였다.

2. 연구 문제

본 연구의 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 택트-맨드 전이 기반 중재 패키지는 발달장애 아동의 독립적 맨드에 어떠한 영향을 미치는가?

둘째, 택트-맨드 전이 기반 중재 패키지를 통해 습득된 독립적 맨드는 중재 종료 이후에도 유지되는가?

셋째, 택트-맨드 전이 기반 중재 패키지를 통해 습득된 독립적 맨드는 동일 환경 내 새로운 자극으로 일반화되는가?

II. 연구 방법

1. 연구 참여자

본 연구의 참여자는 인천광역시 서구에 거주하는 만 5세 남아 1명으로, 「장애인 등에 대한 특수교육법」에 따라 특수교육 대상자로 선정되어 특수교육 서비스를 받고 있었다. 약 2년간 언어행동 중재를 받았으나 개인적 사정으로 중단하였으며, 연구 참여 당시에는 언어치료를 받고 있었다. 연구 참여 당시 대학병원에서 자폐스펙트럼장애(Autism Spectrum Disorder, ASD)에 대한 정밀 평가 및 진단 절차가 진행 중이었으며, 공식 진단은 확정되지 않은 상태였다. 다만 K-CARS 2(Korean Childhood Autism Rating Scale, Second Edition) 평가 결과 총점 30.5점으로 경도의 자폐 특성이 확인되었으며, 사회적 상호작용의 어려움, 자발적 요구 발화의 제한, 반복 행동 특성이 관찰되었다.

연구 참여자 선정 기준은 다음과 같다. 첫째, 자폐스펙트럼장애로 진단을 받았거나 자폐스펙트럼장애 특성이 평가를 통해 확인되어 특수교육 서비스를 제공받는 발달장애 아동이어야 한다. 둘째, 일상생활에서 자주 사용하는 두 단어 이상의 언어적 지시를 이해하고 수행할 수 있으며, 착석 유지 등 교수 상황에 참여하기 위한 기본적인 학습 준비 행동을 보이는 발달장애 아동이어야 한다. 셋째, 기초선 평가 결과 독립적 맨드 수행 수준이 낮아 기능적 의사소통 중재가 필요한 발달장애 아동이어야 한다. 넷째, 연구의 목적과 절차에 대해 보호자가 충분한 설명을 듣고 연구 참여에 서면 동의한 발달장애 아동이어야 한다. 다섯째, 이전에 유사한 실험 연구에 참여하지 않은 발달장애 아동이어야 한다. 연구자는 약 2년간 대상 아동에게 언어행동 중재를 실시하며 라포를 형성하고 아동의 언어 및 행동 특성을 충분히 파악하고 있었다. 대상 아동은 택트 레퍼토리는 비교적 안정적으로 보유하고 있으나 요구하기(맨드)가 제한적이어서 맨드 중재의 필요성이 큰 사례였다. 이러한 점을 고려하여 대상 아동을 선정하였으며, 언어행동 중재를 중단한 지 약 5개월이 경과한 시점에서 본 중재를 시작하였다.

연구 참여자의 주요 특성은 <Table 1>에 제시하였다.

<Table 1> Characteristics of the Participant

Category	Description
Age/Sex	5 years old, male
Disability-related characteristics	Receiving special education services; formal diagnosis of Autism Spectrum Disorder (ASD) not yet confirmed; comprehensive diagnostic evaluation at a university hospital was in progress; ASD characteristics identified through clinical assessment
K-CARS 2	Total score: 30.5 (mild level of ASD characteristics)
SELSI	Receptive language age: 25 months; Expressive language age: 24 months
PEP-R	Developmental age: below 10-12 months across assessed domains; approximately 48-month developmental delay relative to chronological age
SMS	Social Age (SA): 2.95 years; Social Quotient (SQ): 59
Communication and behavioral characteristics	Low frequency of spontaneous vocal communication; stable tact repertoire for familiar objects and pictures; limited independent mand repertoire; frequent reliance on nonverbal requesting behaviors (e.g., pulling an adult's hand or reaching for desired items).

* K-CARS2 (K-Childhood Autism Rating Scale Second Edition)

* SELSI (Sequenced Language Scale for Infants)

* PEP-R (Psychoeducational Profile - Revised)

* SMS (Social Maturity Scale)

2. 연구 환경 및 도구

본 연구는 대상 아동의 자연스러운 일상생활 환경인 가정에서 실시하였다. 연구는 아동이 평소 생활하는 주방, 거실, 공부방의 세 가지 환경에서 진행되었으며, 각 환경은 물리적 장소뿐 아니라 목표 자극, 목표 어휘, 활동 맥락, 동기조작(MO) 조건이 서로 다르도록 구성하였다. 주방에서는 음식 및 음료 관련 자극, 거실에서는 놀이 및 신체활동 관련 자극, 공부방에서는 촉각 놀이 및 조작 활동 관련 자극을 사용하였다. 각 환경은 독립된 실험 상황으로 운영하여 환경 간 중재 효과와 일반화 여부를 확인할 수 있도록 하였다.

중재에 사용될 목표 어휘를 선정하기 위해 사전 텍스트 평가와 선호도 평가를 실시하였다. 먼저 그림 카드를 활용하여 대상 아동이 목표 어휘에 대한 텍스트 레퍼토리를 보유하고 있는지를 확인하였다. 각 시행에서 연구자는 책상 위에 3×5 cm 크기의 카드 5개를 배열한 뒤, “○○ 어딴어?”라고 질문하여 아동이 해당 카드를 찾는 청자 반응을 먼저 확인하였다. 이어 카드를 1개씩 다시 제시하고 “이게 뭐야?”라고 질문하여 텍스트 반응을 확인하였다. 목표 어휘는 과일, 동물, 탈것 범주로 구성하였으며, 한 회기에 약 40분 동안 10개씩, 총 3회기에 걸쳐 30개 단어를 평가하였다. 아동의 반응은 정반응(+)과 오반응(-)으로 기록하였다. 매 회기에는 새로운 단어 카드를 사용하였고, 오반응이 나타난 단어만 다음 회기에 한 번 더 확인하였다. 평가 결과, 30개 단어 중 28개에서 정반응이 확인되어 대상 아동이 목표 어휘에 대한 텍스트 레퍼토리를 안정적으로 보유하고 있는 것으로 판단하였다.

이후 환경별로 10개의 예비 자극을 사용하여 자유 선택 선호도 평가(free-operant preference assessment)를 실시하였다. 선호도 평가에 사용할 자극은 다음 기준에 따라 선정하였다. 첫째, 아동이 안전하게 사용할 수 있어야 한다. 둘째, 평가자가 즉시 제공할 수 있어야 한다. 셋째, 아동의 운동 및 감각 능력으로 조작 가능해야 한다. 넷째, 자극 간 특성이 서로 지나치게 유사하지 않아야 한다. 다섯째, 실제 중재에서 제공 가능한 자극이어야 한다. 음식물이 포함되는 경우에는 알레르기 여부, 식이 제한 및 보호자 동의를 사전에 확인하였다.

선호도 평가는 아동의 실제 거주 환경에서 실시하였다. 각 환경에서 평소 위치해 있던 물건 10개를 선정하였으며, 자극 간 간격이 가능한 한 동일하도록 배치하였다. 이때 모든 자극이 아동의 시야와 접근 범위 안에 있도록 하였고, 특정 자극이 평가자나 출입문에 지나치게 가까워지지 않도록 반원형 또는 공간 전체에 분산하여 배치하였다.

아동이 손을 뻗어 자극을 만지거나, 기능에 맞게 조작하거나, 자극을 손에 들고 보거나, 감각적으로 탐색하는 행동이 1초 이상 지속된 경우를 선택 반응으로 기록하였다. 반면 단순히 자극을 순간적으로 만졌다가 내려놓는 경우는 선택 반응에서 제외하였다. 평가는 환경별로 서로 다른 날에 1분씩 3회 실시하였다. 매 회기 자극의 위치를 무작위로 변경하였고, 모든 회기에서 동일한 관찰 기준과 평가 시간을 유지하였다. 이후 회기별 상호작용, 즉 선택 반응 비율을 산출한 뒤 평균을 계산하였다. 환경별 평균 선택 반응 비율이 높은 상위 5개의 자극을 각 환경의 최종 목표 자극으로 선정하였다. 최종 선정된 목표 자극과 목표 어휘는 <Table 2>에 제시하였다.

<Table 2> Target Stimuli by Setting

Setting	Activity Context	Final Target Stimuli
Kitchen	Snack and food requests	Yakgwa, fried chicken, potato chips, strawberry bread, apple
Living room	Play and gross motor activities	Pinwheel, bubble wand, trampoline, tablet, gym ball
Study room	Manipulative and tactile play activities	Pop tube, sketchbook, pencil, modeling clay, sticky snake toy

각 목표 자극은 회기 외 시간에는 접근을 제한하여 포만(satiation) 효과를 최소화하고 목표 자극의 강화 가치와 요구 동기(MO)가 유지될 수 있도록 하였다. 아동이 독립적 맨드를 산출한 경우에는 해당 사물이나 활동을 즉시 제공하고 사회적 칭찬(예: “잘 말했네!, 좋아!”)을 병행하였다. 또한 특정 강화물에 대한 포만을 예방하기 위해 동일한 환

경 내에서도 여러 목표 자극을 순환하여 사용하였다. 이러한 절차는 독립적 맨드가 특정 강화물의 획득과 직접적인 기능적 관계를 형성하도록 하기 위한 것이었다.

자료 기록지는 환경별 목표 자극, 반응 유형, 촉구 수준 및 정반응 여부를 기록할 수 있도록 구성하였다. 반응 유형은 독립적 맨드(independent mand), 촉구 반응(prompted response), 오반응(incorrect response), 무반응(no response)으로 구분하였다. 독립적 맨드는 언어적 질문, 음성 촉구, 시각 촉구 없이 MO가 형성된 상황에서 아동이 자발적으로 목표 어휘를 산출하여 원하는 사물이나 활동을 요구한 경우로 조작적으로 정의하였다. 촉구 반응은 시각 촉구, 부분 음성 촉구 또는 완전 음성 촉구를 제공한 후 나타난 정반응으로 기록하였으나, 독립적 맨드 수행률 산출에는 포함하지 않았다. 이러한 구분은 촉구에 의해 유도된 반응과 MO에 의해 자발적으로 발생한 기능적 요구 행동을 명확하게 구분하기 위한 핵심 절차였다.

3. 연구 설계

본 연구에서는 택트-맨드 전이 기반 중재 패키지가 발달장애 아동의 독립적 맨드에 미치는 효과를 검증하기 위해 상황 간 중다간헐기초선 설계(multiple-probe design across settings)를 적용하였다. 독립변인은 택트-맨드 전이 기반 중재 패키지였으며, 종속변인은 각 환경에서 산출된 독립적 맨드의 수행률이었다.

연구는 대상 아동이 일상생활에서 자주 생활하는 주방, 거실, 공부방의 세 환경을 각각 독립된 상황으로 설정하여 실시하였다. 각 환경은 물리적 장소뿐 아니라 목표 자극, 활동 맥락 및 MO 조건이 서로 다르도록 구성하였다. 모든 환경에서 먼저 기초선 자료를 수집한 후, 첫 번째 환경에 중재를 도입하였다. 첫 번째 환경에서 숙달 기준을 충족하면 두 번째 환경에 중재를 도입하고, 동일한 절차에 따라 세 번째 환경으로 순차적으로 확대하였다. 중재가 아직 도입되지 않은 환경에서는 간헐적인 프로브(probe)를 실시하여 기초선 수행 수준이 안정적으로 유지되는지를 확인하였다. 이러한 설계를 통해 독립적 맨드의 변화가 시간 경과가 아닌 중재 도입과 기능적으로 관련되어 있는지를 검증하고자 하였다.

본 연구의 실험은 2025년 10월 첫째 주부터 2026년 3월 넷째 주까지 약 6개월 동안 진행되었다. 실험은 대상 아동의 유치원 등원 일정과 일상생활을 고려하여 주 2회 실시하는 것을 원칙으로 하였으며, 기초선, 중재, 유지 및 일반화 단계를 포함하여 총 34회기의 실험 처치와 관찰을 수행하였다. 모든 회기는 아동이 유치원에 등원하기 전인 오전 10시부터 12시 사이에 진행하였고, 회기당 소요 시간은 약 40분이었다. 각 회기 시작 시에는 약 10분간 라포 형성 시간을 두었다. 이 시간에는 과제 지시를 제시하지 않았고, 선호 자극의 제공을 특정 행동 수행에 조건화하지 않았으며, 오류 수정이나 신체적 촉구를 사용하지 않았다. 또한 아동에게 치료자와의 상호작용을 강요하지 않았고, 아동이 선택한 자극을 임의로 제거하지 않았으며, 아동이 선택한 놀이를 따라가면서 자연스럽게 접근하는 방식으로 라포를 형성하였다.

각 환경의 숙달 기준은 목표 어휘에 대한 독립적 맨드 수행률이 2회기 연속 80% 이상 나타나는 것으로 설정하였다. 숙달 기준을 충족한 후에만 다음 환경으로 중재를 순차적으로 도입하여 중재 효과의 기능적 관계를 확인하였다.

4. 연구 절차

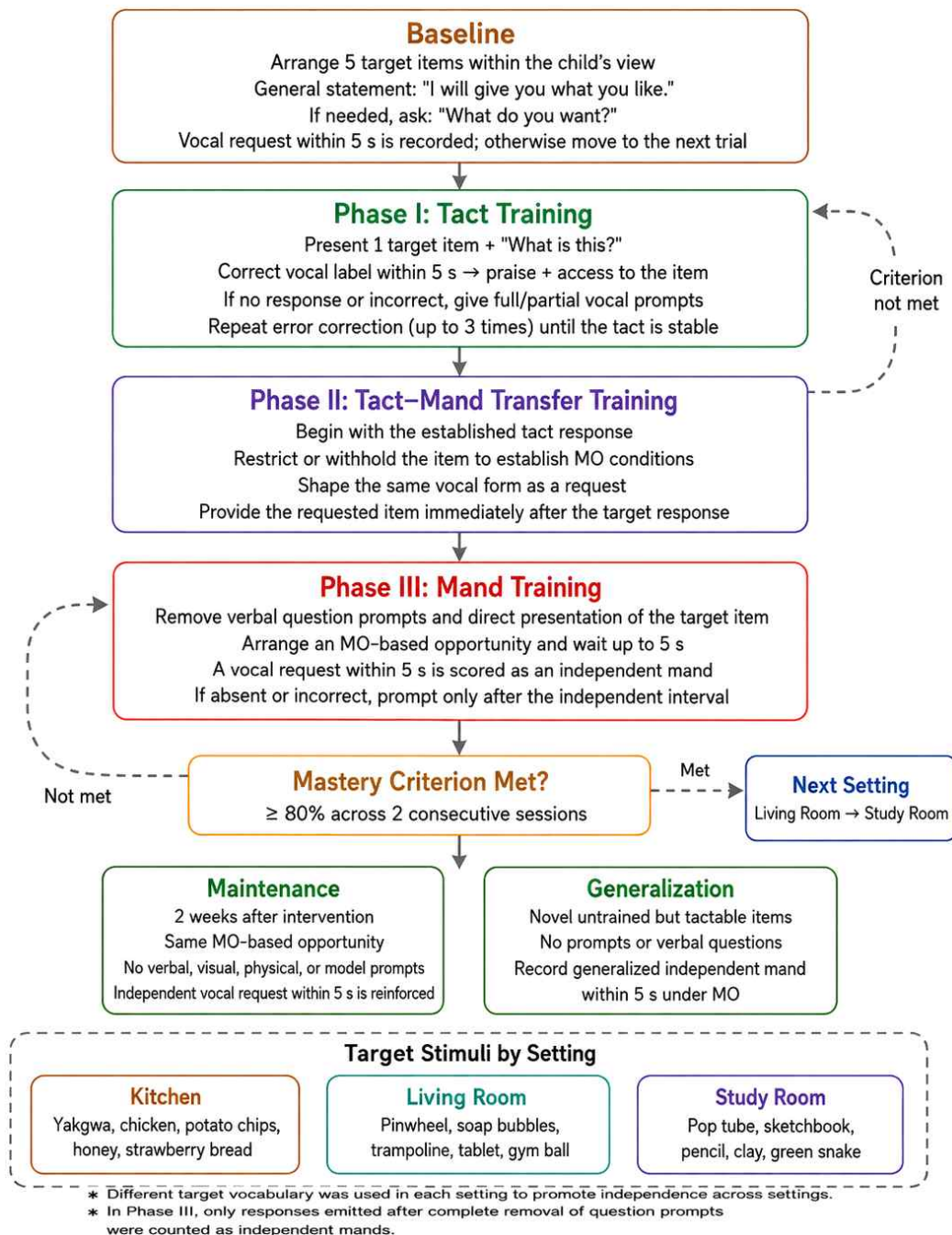
본 연구는 기초선, 택트 훈련, 택트-맨드 전이 훈련, 맨드 훈련, 유지 및 일반화 단계의 순서로 실시하였다.

기초선 단계에서는 중재를 제공하지 않은 상태에서 대상 아동의 초기 요구 반응 수준을 평가하였다. 기초선은 아동이 평소 교육 및 일상생활에서 경험하는 요구 상황을 반영하기 위해 연구자가 목표 자극을 제시한 후 “뭐 줄까?”, “원하는 게 뭐야?”와 같은 언어적 질문을 제공하였다. 질문 후 5초 동안 아동의 반응을 관찰하였으며, 이 단계에서

나타난 반응은 질문 자극에 의해 유발된 요구 반응으로 기록하였고 독립적 맨드에는 포함하지 않았다.

텍스트 훈련 단계에서는 목표 자극을 직접 제시하고 “이게 뭐야?”라는 질문을 통해 사물 명명 반응을 유도하였다. 대상 아동이 5초 이내에 목표 자극의 명칭을 정확하게 산출하면 사회적 칭찬과 함께 해당 자극을 제공하였다. 무반응이나 오반응이 나타난 경우에는 완전 음성 촉구와 부분 음성 촉구를 활용한 오류 수정 절차를 실시하였다. 동일한 목표 어휘에 대해 정확한 텍스트 반응이 안정적으로 나타날 때까지 훈련을 반복하였다.

텍스트-맨드 전이 훈련 단계에서는 먼저 목표 자극을 제시하여 텍스트 반응을 유도한 후 즉시 목표 자극에 대한 접근을 제한하여 MO를 형성하였다. 이후 동일한 음성 반응이 요구 기능으로 전환될 수 있도록 기회를 제공하였다. 대상 아동이 목표 어휘를 사용하여 요구 반응을 보인 경우에는 즉시 해당 자극을 제공하고 사회적 칭찬을 병행하였다.



<Figure 1> Intervention Procedures Across Experimental Phases

필요한 경우 최소 수준의 촉구를 제공하였으며, 촉구는 점진적으로 용암하였다.

맨드 훈련 단계에서는 언어적 질문, 모델링 및 목표 자극의 직접 제시를 모두 제거하였다. 대신 목표 자극에 대한 접근 제한이나 선호 활동의 일시적 중단 등 MO가 형성된 상황을 조성하여 자발적인 요구 반응을 관찰하였다. 대상 아동이 5초 이내에 목표 어휘를 자발적으로 산출하여 원하는 사물이나 활동을 요구한 경우 독립적 맨드로 기록하고 즉시 해당 강화물을 제공하였다. 촉구 후 발생한 정반응은 자료에는 기록하였으나 독립적 맨드 수행률에는 포함하지 않았다.

유지 단계는 각 환경의 중재 종료 2주 후 실시하였다. 유지 단계에서는 언어적 질문, 모델링, 신체적·시각적·음성적 촉구를 제공하지 않았으며, 맨드 훈련과 동일한 MO조건에서 독립적 맨드가 지속적으로 나타나는지를 확인하였다.

일반화 단계에서는 각 환경별로 중재에 사용하지 않았던 새로운 목표 자극 2개를 사용하여 독립적 맨드의 일반화를 평가하였다. 대상 아동이 이미 택트할 수 있는 새로운 사물을 사용하였으며, 언어적 질문이나 촉구 없이 MO가 형성된 상황에서 5초 이내에 자발적으로 목표 어휘를 산출하여 요구한 경우만을 독립적 맨드로 기록하였다.

각 단계별 시행 단위의 절차는 <Figure 1>에 제시하였다.

본 연구의 자료는 단일대상연구에서 사용되는 시각적 분석(visual analysis) 방법에 따라 분석하였다. 각 단계의 자료에 대해 수준(level), 경향(trend), 변동성(variability), 단계 간 수준 변화(level change), 중재 도입 직후의 즉각적 효과(immediacy of effect), 자료점의 중첩 정도(overlap)를 종합적으로 검토하였다(Horner et al., 2005). 또한 상황 간 중다간헐 기초선 설계의 특성을 고려하여, 중재가 도입된 환경에서는 독립적 맨드 수행률이 증가하고 아직 중재가 도입되지 않은 환경에서는 기초선 수준이 유지되는지를 확인하였다. 이를 통해 독립변인과 종속변인 간의 기능적 관계를 판단하였으며, 특히 각 환경에서 중재 도입 시점과 수행률 변화가 시간적으로 일치하는지를 중점적으로 검토하였다.

한편 본 연구에서는 기초선 단계와 중재 이후 단계의 측정 목적을 구분하여 자료를 해석하였다. 기초선 단계는 대상 아동이 평소 경험하는 질문 중심의 의사소통 상황에서 나타나는 요구 반응 수준을 확인하기 위한 단계로 설정하였다. 따라서 이 단계에서 산출된 반응은 질문 자극에 의해 유발된 요구 반응으로 해석하였다. 반면 중재 효과의 평가는 언어적 질문, 모델링 및 목표 자극의 직접 제시를 제거한 상태에서, MO가 형성된 상황에서 산출된 독립적 맨드를 중심으로 이루어졌다. 이에 본 연구에서는 질문 조건에서 나타난 요구 반응과 MO에 의해 자발적으로 발생한 독립적 맨드를 구분하여 해석하였으며, 유지 및 일반화 단계에서도 동일한 기준을 적용하였다.

5. 종속변인 및 측정

본 연구의 종속변인은 독립적 맨드(independent mand) 수행률이었다. 독립적 맨드는 언어적 질문, 모델링 및 시각적·음성적·신체적 촉구 없이 목표 자극에 대한 MO가 형성된 상황에서 대상 아동이 5초 이내에 목표 자극의 명칭을 음성 언어로 자발적으로 산출하여 원하는 사물이나 활동을 요구한 반응으로 조작적으로 정의하였다.

다음의 반응은 독립적 맨드에 포함되지 않았다. 첫째, 시각 촉구, 부분 음성 촉구 또는 완전 음성 촉구 후 나타난 정반응은 촉구 반응(prompted response)으로 기록하였다. 둘째, 목표 자극과 다른 명칭을 말하거나 반향어(echolalia) 또는 의미 없는 발성을 한 경우는 오반응(incorrect response)으로 기록하였다. 셋째, 목표 자극이 제시된 후 5초 이내에 어떠한 음성 반응도 나타나지 않은 경우는 무반응(no response)으로 기록하였다. 다만 목표 단어의 발음이 다소 불완전하더라도 음운 형태가 식별 가능하고 의사소통 의도가 명확한 경우에는 정반응으로 인정하였다. 각 환경에서는 5개의 목표 자극에 대해 각 2회의 교수 기회를 제공하여 회기당 총 10회의 반응 기회를 구성하였다. 독립적 맨드 수행률은 회기별 독립적 맨드 정반응 수를 전체 교수 기회 수로 나눈 후 100을 곱하여 산출하였다. 독립적 맨드의 조작적 정의와 반응 유형별 기록 기준은 <Table 3>에 제시하였다.

<Table 3> Operational Definitions and Measurement Criteria for Response Types

Response type	Operational definition	Included in independent mand data
Independent mand	A vocal request for the target item emitted within 5 s under motivating operation (MO) conditions without verbal questions, models, or prompts.	Yes
Prompted response	A correct vocal response emitted following a visual prompt, partial vocal prompt, or full vocal prompt.	No
Incorrect response	An incorrect item name, echolalic response, irrelevant vocalization, or any vocal response other than the target response.	No
No response	No vocal response emitted within 5 s following the response opportunity.	No

6. 관찰자 간 신뢰도

자료 측정의 신뢰도를 확보하기 위해 연구자 외에 응용행동분석(Applied Behavior Analysis, ABA) 석사 과정에 재학 중이며 행동중재 경험이 있는 치료사 1인을 제2관찰자로 선정하였다. 제2관찰자는 독립적 맨드의 조작적 정의, 질문 조건에서 산출된 요구 반응과 동기 조작에 의해 자발적으로 발생한 독립적 맨드의 구분 기준, 정반응·오반응·무반응의 기록 기준, 촉구 반응의 판정 기준에 대해 사전 교육을 받았다. 이후 연습 자료를 이용하여 기록 훈련을 실시하였고, 관찰 및 기록 기준을 충분히 숙지한 뒤 실제 자료 측정에 참여하였다.

관찰자 간 신뢰도(interobserver agreement, IOA)는 시도 대 시도 일치도(trial-by-trial agreement) 방식으로 산출하였다. 각각의 교수 기회에서 두 관찰자의 기록이 일치한 경우를 일치(agreement)로, 일치하지 않은 경우를 불일치(disagreement)로 기록하였으며, 관찰자 간 신뢰도는 일치한 시도 수를 일치한 시도 수와 불일치한 시도 수의 합으로 나눈 후 100을 곱하여 산출하였다.

관찰자 간 신뢰도는 기초선, 중재, 유지 및 일반화 단계를 포함하여 전체 회기의 25% 이상을 무작위로 선정하여 측정하였다. 모든 자료는 독립적으로 기록한 후 비교하였으며, 전체 평균 관찰자 간 신뢰도는 96%였다.

7. 중재 충실도

중재 충실도는 텍스트 훈련, 텍스트-맨드 전이 훈련 및 맨드 훈련 단계에서 연구자가 계획한 중재 절차를 일관되게 수행하였는지를 확인하기 위해 측정하였다. 중재 충실도 점검표는 목표 자극 제시, 단계별 선행 사건의 제시(예: 텍스트 질문 또는 MO 형성), 반응 시간 기준(5초) 준수, 강화 제공, 촉구 제공 및 촉구 용암(prompt fading) 절차의 수행 여부

<Table 4> Intervention Fidelity Checklist

No	Intervention Fidelity Checklist	Implementation
1	The target stimulus/item was presented according to the intervention protocol.	○ / ×
2	The planned antecedent condition for the phase (e.g., tact question or motivating operation) was implemented correctly.	○ / ×
3	The 5-s response interval was implemented correctly.	○ / ×
4	Programmed reinforcement (target item and social praise) was delivered immediately following a correct response.	○ / ×
5	Planned prompting procedures (e.g., gesture, partial vocal, or full vocal prompts) were implemented when required.	○ / ×
6	Prompt-fading procedures were implemented according to the intervention protocol.	○ / ×
7	Data were recorded according to the operational definitions.	○ / ×
8	The next instructional trial was initiated appropriately.	○ / ×

등으로 구성하였다. 제2 관찰자는 각 항목의 수행 여부를 ‘수행함’ 또는 ‘수행하지 않음’으로 기록하였다. 중재 충실도는 전체 회기의 25% 이상을 무작위로 선정하여 측정하였으며, 전체 평균 중재 충실도는 100%였다.

8. 사회적 타당도

사회적 타당도(social validity)는 Montrose M. Wolf(1978)의 개념에 근거하여 중재 종료 후 평가하였다. 평가자는 보호자, 연구자 및 제2 관찰자 총 3인이었다. 평가 문항은 중재 목표의 중요성, 중재 절차의 적절성, 실제 적용 가능성, 일반화 가능성, 의사소통 향상 효과 및 중재 결과에 대한 만족도 등 총 6개 문항으로 구성하였다. 각 문항은 5점 Likert 척도(1 = 전혀 그렇지 않다, 5 = 매우 그렇다)로 평가하도록 하였다.

평가 결과는 평가자별 평균 점수와 전체 평균 점수를 산출하여 분석하였으며, 평가자별 사회적 타당도 평균 점수는 <Table 5>에 제시하였다.

<Table 5 > Social Validity Ratings by Rater

Rater	Mean score
Rater A	4.66
Rater B	4.83
Rater C	5.00
Overall	4.83

Note. Raters included the caregiver, the researcher, and the second observer. Social validity was evaluated using six items assessing the importance of the intervention goals, the appropriateness of the intervention procedures, feasibility in daily practice, applicability to generalization, effectiveness in improving communication, and overall satisfaction with the intervention outcomes. Each item was rated on a 5-point Likert scale (1 = strongly disagree, 5 = strongly agree).

III. 연구 결과

1. 독립적 맨드의 변화

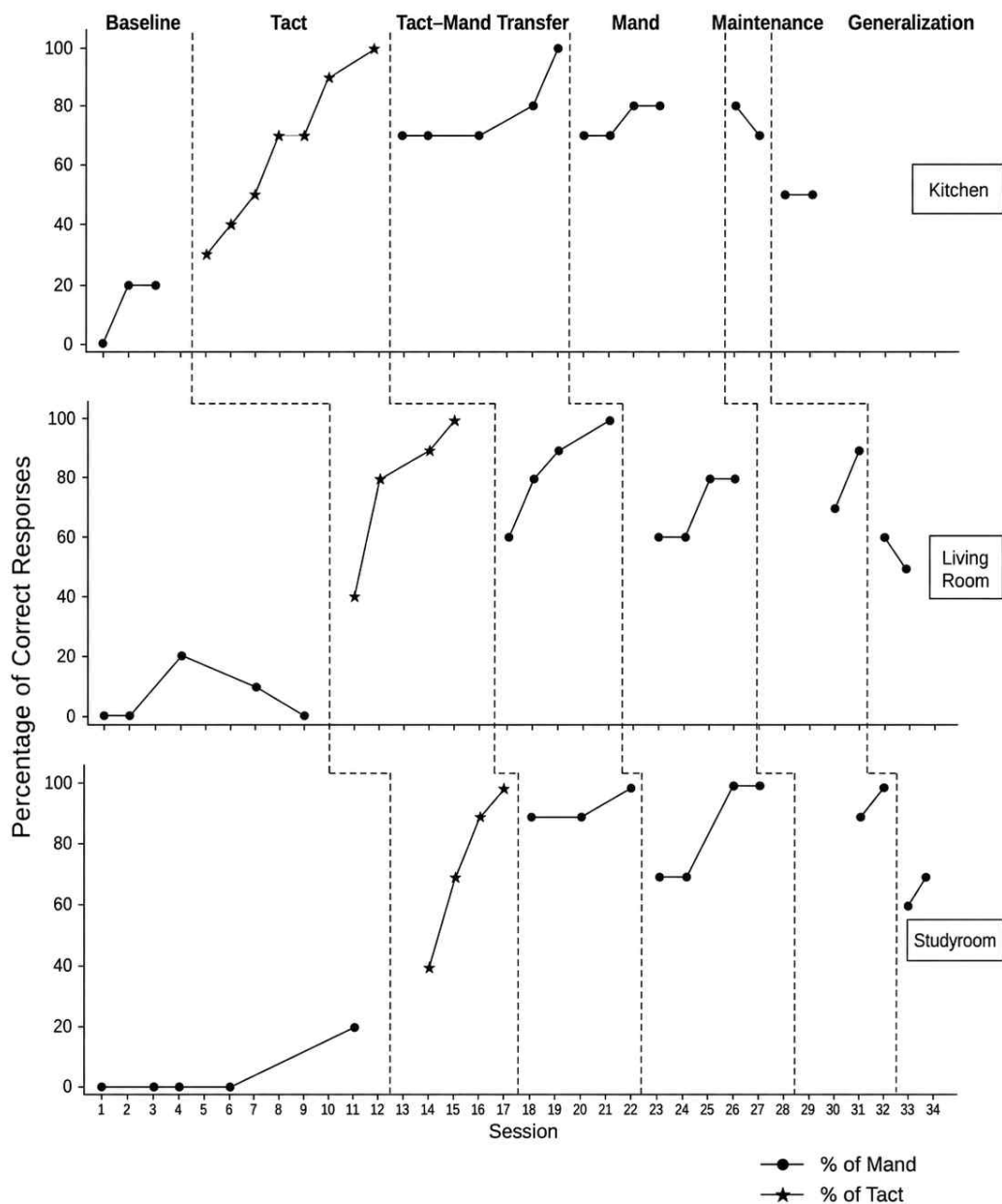
택트-맨드 전이 기반 중재 패키지가 발달장애 아동의 독립적 맨드에 미치는 효과를 확인하기 위해 주방, 거실, 공부방의 세 가지 환경에서 독립적 맨드 수행률의 변화를 분석하였다. 세 환경 모두에서 기초선 단계의 독립적 맨드 수행률은 낮은 수준을 유지하였으나, 택트 훈련과 택트-맨드 전이 훈련을 거쳐 맨드 훈련이 도입된 이후 수행률이 증가하였다. 또한 중재가 도입된 환경에서는 독립적 맨드 수행률이 증가한 반면, 아직 중재가 도입되지 않은 환경에서는 기초선 수준이 유지되는 양상이 반복적으로 나타났다.

주방 환경의 기초선 단계(1~3회기)에서는 독립적 맨드 수행률이 0~20% 범위에서 낮고 안정적으로 유지되었다. 택트 훈련 단계(5~12회기)에서는 수행률이 30%에서 시작하여 점진적으로 증가하였으며, 마지막 회기에는 100%에 도달하였다. 택트-맨드 전이 훈련 단계(13~19회기)에서는 수행률이 70%에서 시작하여 100%까지 증가하였다. 맨드 훈련 단계(20~23회기)에서는 독립적 맨드 수행률이 70~80% 범위에서 유지되었다. 유지 단계(21~23회기)에서도 70~80% 수준이 유지되었으며, 일반화 단계(24~25회기)에서는 50%의 수행률이 나타났다.

거실 환경의 기초선 단계(1~10회기)에서는 독립적 맨드 수행률이 0~20% 범위에서 낮고 안정적으로 유지되었다.

주방 환경에 중재가 도입되는 동안에도 거실 환경의 기초선 수행률은 변화 없이 유지되었다. 택트 훈련 단계(11~15 회기)에서는 수행률이 40%에서 100%까지 증가하였고, 택트-맨드 전이 훈련 단계(17~21회기)에서도 60%에서 시작하여 100%에 도달하였다. 맨드 훈련 단계(19~22회기)에서는 독립적 맨드 수행률이 60~80% 범위에서 나타났다. 유지 단계(23~26회기)에서는 60~80% 수준이 유지되었으며, 일반화 단계(27~29회기)에서는 50~60%의 수행률이 관찰되었다.

공부방 환경의 기초선 단계(1~11회기)에서는 대부분의 회기에서 독립적 맨드 수행률이 0%였으며, 마지막 기초선 회기에서만 20%가 나타나 전반적으로 낮고 안정적인 수준을 유지하였다. 택트 훈련 단계(14~17회기)에서는 수행률이 40%에서 시작하여 100%까지 빠르게 증가하였다. 택트-맨드 전이 훈련 단계(18~22회기)에서는 90% 수준에서 시작하여 마지막 회기에 100%에 도달하였다. 맨드 훈련 단계(23~27회기)에서는 독립적 맨드 수행률이 70~100% 범위에서 나타났다. 유지 단계(31~32회기)에서는 70~100% 수준이 유지되었으며, 일반화 단계(33~34회기)에서는 60~70%의 수행률이 관찰되었다.



<Figure 2> Change in Independent Mand Performance Across Settings and Experimental Phases

시각적 분석 결과, 세 환경 모두에서 중재 도입 이후 단계 간 수준 변화와 즉각적인 효과가 확인되었다. 또한 중재가 도입되지 않은 환경에서는 기초선 수행률이 낮고 안정적으로 유지된 반면, 중재가 도입된 환경에서는 독립적 맨드 수행률이 증가하는 양상이 반복적으로 나타났다. 세 환경 모두에서 기초선과 맨드 훈련 단계 간 자료점의 중첩은 관찰되지 않았으며, 이러한 변화는 상황 간 중다간헐기초선 설계에서 기대되는 변화 패턴과 일치하였다. 회기별 독립적 맨드 수행률의 변화는 <Figure 2>에 제시하였다.

2. 독립적 맨드의 유지

유지 단계에서는 중재 종료 후 대상 아동이 습득한 독립적 맨드를 지속적으로 산출하는지를 확인하였다. 유지 단계에서는 언어적 질문, 모델링 및 신체적·시각적·음성적 촉구를 제공하지 않았으며, 목표 자극을 직접 제시하지 않은 상태에서 동기조작이 형성된 상황을 조성하여 독립적 맨드 수행률을 측정하였다.

유지 단계 자료를 분석한 결과, 주방 환경에서는 독립적 맨드 수행률이 70~80% 범위에서 유지되었다. 거실 환경에서는 60~80%의 수행률이 나타났으며, 공부방 환경에서는 70~100%의 수행률이 관찰되었다. 세 환경 모두에서 중재 종료 이후에도 독립적 맨드 수행률이 비교적 높은 수준으로 유지되었으며, 중재 단계에서 형성된 수행 수준이 유지 단계에서도 지속되는 양상이 확인되었다.

3. 독립적 맨드의 일반화

일반화 단계에서는 택트-맨드 전이 기반 중재 패키지를 통해 형성된 독립적 맨드가 중재에 사용된 목표 자극에만 국한되지 않고 동일 환경 내의 새로운 자극에도 나타나는지를 확인하였다. 각 환경에서는 중재에 사용하지 않았으나 대상 아동이 이미 택트할 수 있는 새로운 사물 2개를 사용하였다. 일반화 평가에서는 언어적 질문, 모델링 및 신체적·시각적·음성적 촉구를 제공하지 않았으며, MO가 형성된 상황에서 독립적 맨드 수행률을 측정하였다.

일반화 단계 자료를 분석한 결과, 주방 환경에서는 독립적 맨드 수행률이 50%였으며, 거실 환경에서는 50~60%, 공부방 환경에서는 60~70%의 수행률이 나타났다. 세 환경 모두에서 중재에 사용하지 않은 새로운 자극에 대해서도 독립적 맨드가 관찰되었다. 환경별 실험 단계에 따른 독립적 맨드 수행률은 <Table 6>에 제시하였다.

<Table 6> Summary of Independent Mand Performance Across Experimental Phases

Setting	Baseline	Mand training	Maintenance	Generalization
Kitchen	0-20%	70-80%	70-80%	50%
Living room	0-20%	60-80%	60-80%	50-60%
Study room	0-20%	70-100%	70-100%	60-70%

IV. 논의 및 제언

본 연구에서는 택트-맨드 전이 기반 중재 패키지가 발달장애 아동의 독립적 맨드에 미치는 효과를 주방, 거실, 공부방의 세 가지 일상생활 환경에서 검증하였다. 연구 결과, 대상 아동은 세 환경 모두에서 기초선 단계에 비해 독립적 맨드 수행률이 증가하였다. 기초선 단계에서는 목표 사물과 언어적 질문 자극이 함께 제시되었음에도 요구 반응이 낮은 수준에 머물렀으나, 맨드 훈련 단계에서는 언어적 질문과 목표 자극의 직접 제시가 제거된 조건에서도 자

발적인 요구 반응이 나타났다. 이러한 결과는 택트-맨드 전이 기반 중재 패키지가 발달장애 아동의 독립적 맨드를 향상시키는 데 효과적이었음을 시사한다. 이에 본 장에서는 연구 결과를 선행연구와 비교하여 해석하고, 자극 통제의 전이와 동기 조작이라는 행동분석적 원리를 중심으로 설명한 후, 본 연구의 학문적·임상적 의의와 제한점을 차례로 논의하고자 한다.

본 연구의 결과는 택트-맨드 전이 절차와 촉구 용암을 결합한 중재가 독립적 맨드 산출을 증가시킨다고 보고한 Kelley et al.(2007), Wallace et al.(2006), Perdomo(2018)의 연구 결과와 일치한다. 본 연구에서는 대상 아동이 이미 일부 택트 레퍼토리를 보유하고 있다는 점을 고려하여 새로운 음성 형태를 직접 교수하기보다 기존의 택트 반응을 요구 기능으로 전환하는 절차를 적용하였다. 이는 이미 습득한 반응 형태를 활용함으로써 학습 부담을 줄이고 초기 성공 경험을 제공할 수 있다는 장점을 가진다. 또한 택트와 맨드를 함께 교수할 때 언어행동의 습득이 촉진될 수 있다는 선행 연구(Arntzen & Almås, 2002; Carroll & Hesse, 1987)의 결과와도 일치한다.

행동분석적 관점에서 본 연구의 효과는 자극 통제의 전이와 MO의 활용으로 설명할 수 있다. 택트 훈련은 목표 어휘의 음성 반응 형태를 안정적으로 형성하였고, 택트-맨드 전이 훈련은 목표 자극에 대한 접근을 제한하여 강화물의 가치를 높임으로써 동일한 반응 형태가 요구 기능을 수행하도록 자극 통제를 전이시키는 역할을 하였다. 이어 맨드 훈련 단계에서 적용한 촉구 용암 절차는 언어적 질문에 의존하던 반응을 MO에 의해 통제되는 독립적 맨드로 전환하는 데 기여한 것으로 판단된다.

본 연구의 가장 큰 차별성은 독립적 맨드의 측정 조건에 있다. 일부 선행 연구에서는 “무엇을 원하니?”와 같은 언어적 질문을 제시한 뒤 요구 반응을 측정하였으나, 본 연구에서는 맨드 훈련, 유지 및 일반화 단계에서 언어적 질문과 목표 자극의 직접 제시를 모두 제거한 상태에서 독립적 맨드를 측정하였다. 이를 통해 질문 자극에 의해 유발된 반응과 MO에 의해 자발적으로 발생한 요구 반응을 구분하고자 하였으며, 보다 엄격한 기준에서 독립적 맨드를 평가하였다는 점에서 의의가 있다.

또한 본 연구는 중재를 치료실이 아닌 가정의 실제 생활 공간에서 실시하였다. 주방, 거실, 공부방은 아동이 일상적으로 욕구를 경험하는 환경이며, 각 환경은 서로 다른 목표 자극과 활동 맥락을 포함하도록 구성하였다. 이러한 결과는 택트-맨드 전이 기반 중재 패키지가 구조화된 치료 환경뿐 아니라 자연적인 생활 환경에서도 효과적으로 적용될 수 있음을 보여준다. 사회적 타당도 평가 결과, 보호자는 중재 이후 손을 잡아끌거나 물건을 직접 가져오는 비언어적 요구보다 음성 언어를 사용하여 도움을 요청하는 행동이 증가하고, 요구 표현 또한 이전보다 구체화되었다고 보고하였다. 이는 본 중재가 독립적 맨드의 증가뿐 아니라 기능적 의사소통의 향상에도 긍정적인 영향을 미쳤을 가능성을 시사한다.

유지 단계에서는 세 환경 모두에서 독립적 맨드가 비교적 높은 수준으로 유지되었다. 특히 공부방 환경에서는 70~100%의 수행률이 나타났으며, 이는 아동에게 가장 가장 친숙한 생활 공간이자 촉각적·조작적 놀이 자극에 대한 선호가 높게 나타난 환경이었기 때문일 가능성이 있다. 즉, 공부방에서는 자연적 동기 조작(MO)이 상대적으로 쉽게 형성되었고, 중재 이후에도 해당 반응이 반복적으로 강화되면서 독립적 맨드가 안정적으로 유지되었을 수 있다. 반면 일반화 단계에서는 세 환경 모두에서 새로운 자극에 대한 독립적 맨드가 관찰되었으나, 수행률은 50~70% 수준으로 유지 단계보다 다소 낮았다. 이는 직접 훈련된 목표 자극에 대해서는 중재 효과가 안정적으로 유지되었으나, 새로운 자극으로의 전이를 위해서는 중재 초기부터 일반화 촉진 절차를 계획할 필요가 있음을 시사한다(Stokes & Baer, 1977).

또한 단계 내 자료의 경향과 변동성을 살펴보면, 중재 도입 이후 각 환경에서 수행률이 상승하였고 후반부로 갈수록 변동성이 감소하여 비교적 안정적인 수준에 도달하였다. 이러한 결과는 본 연구에서 적용한 택트-맨드 전이 기반 중재 패키지가 일상생활 공간에서 독립적 맨드의 형성과 유지에 효과적일 수 있음을 보여준다. 동시에 동일 환경 내 새로운 자극으로의 일반화 가능성도 확인되었으나, 일반화 수행률이 유지 단계보다 낮게 나타난 점은 새로운

자극에 대한 반복적 노출, 다양한 예시를 활용한 교수, 여러 자극군에 대한 계획적 일반화 절차가 추가적으로 필요함을 시사한다. 세 환경 간 수행률에 차이가 나타난 점도 주목할 필요가 있다. 공부방 환경은 촉각적·조작적 놀이 자극에 대한 선호가 높고 아동에게 가장 익숙한 공간이었기 때문에 MO가 상대적으로 쉽게 형성되었을 가능성이 있다. 반면 거실은 가족 활동과 놀이가 함께 이루어지는 공간으로, 주변 자극과 활동 맥락의 변동이 상대적으로 컸기 때문에 수행률의 증가가 공부방 환경보다 완만하게 나타난 것으로 해석할 수 있다. 이러한 결과는 맨드 교수가 학습자의 실제 선호와 동기가 명확하게 형성되는 자연스러운 환경에서 실시될 때 보다 안정적인 수행으로 이어질 수 있음을 시사한다.

한편 본 연구에서는 기초선 단계에서 언어적 질문을 포함하였다. 이는 대상 아동이 기존의 질문 중심 요구 상황에서 목표 어휘를 요구 기능으로 사용하는지를 확인하기 위한 것이었다. 따라서 기초선 자료는 엄밀한 의미의 독립적 맨드가 아니라 질문 조건에서의 요구 반응으로 해석하였다. 본 연구에서는 언어적 질문과 목표 자극의 직접 제시를 제거한 맨드 훈련, 유지 및 일반화 단계의 자료를 중심으로 중재 효과를 판단하였다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 단일 사례를 대상으로 실시되었으므로 연구 결과를 모든 발달장애 아동에게 일반화하는 데에는 한계가 있다. 후속 연구에서는 다양한 연령, 언어 수준 및 장애 특성을 가진 참여자를 대상으로 반복 검증이 필요하다. 둘째, 일반화 평가는 동일 환경 내 새로운 자극을 중심으로 실시되었으며, 다른 사람이나 장소 및 시간대로의 일반화는 확인하지 못하였다. 향후 연구에서는 다양한 사람, 활동 및 환경을 포함한 계획적인 일반화 절차를 적용할 필요가 있다. 셋째, 본 연구는 선호도 평가와 접근 제한을 통해 MO를 형성하였으나 MO의 강도를 직접 측정하지는 못하였다. 또한 중재 기간 동안 강화물의 선호도 변화 가능성도 충분히 통제하지 못하였다. 후속 연구에서는 정기적인 선호도 평가와 반응 잠복기, 선택 반응 등의 지표를 함께 활용하여 MO를 보다 정교하게 평가할 필요가 있다(Edwards, Lotfizadeh, & Poling, 2019). 넷째, 본 연구는 택트 훈련, MO, 촉구 용암 및 강화 제공이 포함된 복합 중재였기 때문에 각각의 구성 요소가 독립적 맨드 증가에 기여한 정도를 분리하여 확인하지 못하였다. 후속 연구에서는 구성 요소 분석(component analysis)을 통해 핵심 중재 요소를 규명할 필요가 있다(Ward-Horner & Sturmey, 2010). 다섯째, 본 연구의 기초선에서는 목표 자극을 제시하고 언어적 질문 자극을 함께 제공하였으므로, 질문 자극이 완전히 제거된 순수한 동기 조작(MO) 조건에서의 독립적 맨드 수준을 별도로 측정하지 못하였다. 이는 기초선 반응을 독립적 맨드가 아니라 질문 조건 요구 반응으로 해석한 이유이기도 하다. 본 연구는 중재 전 목표 어휘가 요구 기능으로 사용되는지를 우선 확인하고자 질문 조건을 포함하였으나, 질문을 제거한 순수 MO 조건을 함께 측정하였다면 중재 전 자발적 요구 수준을 보다 엄밀하게 확인할 수 있었을 것이다. 따라서 후속 연구에서는 질문을 제거한 무촉구 MO 조건을 기초선에 포함하거나 질문 조건과 비질문 조건을 구분하여 측정함으로써 기초선 측정의 타당성을 높일 필요가 있다. 마지막으로, 발달장애 아동을 대상으로 하는 중재 연구에서는 보호자의 동의뿐 아니라 아동의 참여 의사(assent)를 지속적으로 확인하는 절차가 중요하다. 본 연구에서는 보호자 동의를 바탕으로 중재를 실시하였으나, 회기별로 아동의 참여 의사나 불편 신호(dissent)를 체계적으로 기록하는 절차는 충분히 포함하지 못하였다. 후속 연구에서는 회기마다 아동의 접근, 참여 지속, 회피, 거부, 불편 신호 등을 행동적으로 기록함으로써 연구의 윤리성과 임상적 적용 가능성을 함께 향상시킬 필요가 있다(Morris, Detrick, & Peterson, 2021).

본 연구는 일상생활 환경에서 택트-맨드 전이 기반 중재 패키지를 적용하여 발달장애 아동의 독립적 맨드를 효과적으로 향상시킬 수 있음을 확인하였다. 특히 기존 연구와 달리 언어적 질문과 목표 자극의 직접 제시를 제거한 조건에서 독립적 맨드를 측정함으로써 질문에 의해 유발된 반응과 MO에 의해 발생한 자발적 요구를 구분하여 평가하였다는 점에서 학문적 의의가 있다. 또한 독립적 맨드가 자연적인 생활 환경에서 유지되고 새로운 자극으로 부분적으로 일반화될 수 있음을 확인함으로써 임상적·교육적 적용 가능성을 제시하였다. 향후 연구에서는 부모 매개 중재와 자연주의적 발달행동중재(Naturalistic Developmental Behavioral Intervention, NDBI)를 비롯한 다양한 접근과 연계하여 독립적 맨드의 장기적인 유지와 일반화, 그리고 다양한 생활 환경에서의 기능적 의사소통 향상을 검증할 필요가

있다(Schreibman et al., 2015).

References

- Arntzen, E., & Almås, I. K. (2002). Effects of mand-tact versus tact-only training on the acquisition of tacts. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 35(4), 419-422. <https://doi.org/10.1901/jaba.2002.35-419>
- Carroll, R. J., & Hesse, B. E. (1987). The effects of alternating mand and tact training on the acquisition of tacts. *The Analysis of Verbal Behavior*, 5, 55-65. <https://doi.org/10.1007/BF03392830>
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2020). Applied behavior analysis (3rd ed.). Pearson.
- Davis, B. J., Kahng, S., & Coryat, K. (2012). Manipulating motivating operations to facilitate the emergence of mands for a child with autism. *The Analysis of Verbal Behavior*, 28(1), 145-150. <https://doi.org/10.1007/BF03393116>
- Edwards, T. L., Lotfizadeh, A. D., & Poling, A. (2019). Motivating operations and stimulus control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 112(1), 1-9. <https://doi.org/10.1002/jeab.516>
- Gamba, J., Goyos, C., & Petursdottir, A. I. (2015). The functional independence of mands and tacts: Has it been demonstrated empirically? *The Analysis of Verbal Behavior*, 31(1), 10-38. <https://doi.org/10.1007/s40616-014-0026-7>
- Horner, R. H., Carr, E. G., Halle, J., McGee, G., Odom, S., & Wolery, M. (2005). The use of single-subject research to identify evidence-based practice in special education. *Exceptional Children*, 71(2), 165-179. <https://doi.org/10.1177/001440290507100203>
- Jung, M. S., Lee, J.H., & Lee, S. B. (2017). The effects of transfer training of conditioned motivating operations on the mands of children with language developmental delays. *Journal of Behavior Analysis and Support*, 4(2), 45-60. <https://doi.org/10.22874/kaba.2017.4.2.45>
- Kelley, M. E., Shillingsburg, M. A., Castro, M. J., Addison, L. R., & LaRue, R. H. (2007). Further evaluation of emerging speech in children with developmental disabilities: Training verbal behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 40(3), 431-445. <https://doi.org/10.1901/jaba.2007.40-431>
- 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>
- Kooistra, E. T., Buchmeier, A. L., & Klatt, K. P. (2012). The effect of motivating operations on the transfer from tacts to mands for children diagnosed with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(1), 109-114. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2011.03.010>
- Lamarre, J., & Holland, J. G. (1985). The functional independence of mands and tacts. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 43(1), 5-19. <https://doi.org/10.1901/jeab.1985.43-5>
- Lim, H. J., & Hong, J. P. (2019). Effect of errorless learning versus systematic fading in the mand and tact training on the speech acquisition for the children with autistic disorder. *Journal of Behavior Analysis and Support*, 6(1), 21-40. <https://doi.org/10.22874/kaba.2019.6.1.21>
- LeePark, H., Choi, E., Yu, E., Kang, B., Kim, S., Kang, J., Yu, Y., & Kim, S. (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>
- Michael, J. (1988). Establishing operations and the mand. *The Analysis of Verbal Behavior*, 6, 3-9.

- <https://doi.org/10.1007/BF03392699>
- Morris, C., Detrick, J. J., & Peterson, S. M. (2021). Participant assent in behavior analytic research: Considerations for participants with autism and developmental disabilities. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 54(4), 1300-1316. <https://doi.org/10.1002/jaba.859>
- Perdomo, M. C. (2018). The effects of tact-to-mand transfer procedures and prompting procedures for increasing independent mands in a child with autism[Master's thesis, University of North Florida]. UNF Digital Commons. <https://digitalcommons.unf.edu/etd/820>
- Petursdottir, A. I., Carr, J. E., & Michael, J. (2005). Emergence of mands and tacts of novel objects among preschool children. *The Analysis of Verbal Behavior*, 21(1), 59-74. <https://doi.org/10.1007/BF03393010>
- Seo, J. W., Park, H. S., & Jeon, B. W. (2024). The impact of early intensive behavioral intervention based on verbal behavior on the development of verbal behavior cusps in children with autism spectrum disorder. *Journal of Behavior Analysis and Support*, 11(3), 189-222. <https://doi.org/10.22874/kaba.2024.11.3.9>
- Schreibman, L., Dawson, G., Stahmer, A. C., Landa, R., Rogers, S. J., McGee, G. G., Kasari, C., Ingersoll, B., Kaiser, A. P., Bruinsma, Y., McNerney, E., Wetherby, A., & Halladay, A. (2015). Naturalistic developmental behavioral interventions: Empirically validated treatments for autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(8), 2411-2428. <https://doi.org/10.1007/s10803-015-2407-8>
- Skinner, B. F. (1957). Verbal behavior. Appleton-Century-Crofts. <https://doi.org/10.1037/11256-000>
- Stokes, T. F., & Baer, D. M. (1977). An implicit technology of generalization. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 10(2), 349-367. <https://doi.org/10.1901/jaba.1977.10-349>
- Sundberg, M. L. (2004). A behavioral analysis of motivation and its relation to mand training. In L. W. Williams (Ed.), *Developmental disabilities: Etiology, assessment, intervention, and integration*(pp. 199-220). Context Press.
- Sundberg, M. L. (2008). Verbal Behavior Milestones Assessment and Placement Program: The VB-MAPP. AVB Press.
- Sundberg, M. L., & Michael, J. (2001). The benefits of Skinner's analysis of verbal behavior for children with autism. *Behavior Modification*, 25(5), 698-724. <https://doi.org/10.1177/0145445501255003>
- Sundberg, M. L., & Partington, J. W. (1998). Teaching language to children with autism or other developmental disabilities. Behavior Analysts, Inc.
- Sweeney-Kerwin, E. J., Carbone, V. J., O'Brien, L., Zecchin, G., & Janecky, M. N. (2007). Transferring control of the mand to the motivating operation in children with autism. *The Analysis of Verbal Behavior*, 23(1), 89-102. <https://doi.org/10.1007/BF03393049>
- Wallace, M. D., Iwata, B. A., & Hanley, G. P. (2006). Establishment of mands following tact training as a function of reinforcer strength. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 39(1), 17-24. <https://doi.org/10.1901/jaba.2006.119-04>
- Ward-Horner, J., & Sturmey, P. (2010). Component analyses using single-subject experimental designs: A review. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43(4), 685-704. <https://doi.org/10.1901/jaba.2010.43-685>
- Wolf, M. M. (1978). Social validity: The case for subjective measurement or how applied behavior analysis is finding its heart. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 11(2), 203-214. <https://doi.org/10.1901/jaba.1978.11-203>