

## 발달장애인을 대상으로 한 비연속 개별시도 교수(DTT)의 효과 분석\*

김 다 미\*\* · 김 우 리\*\*\*

### < 초 록 >

본 연구는 발달장애인을 대상으로 비연속 개별시도 교수(Discrete Trial Training: DTT)를 실시한 연구들을 체계적으로 분석하였다. 논문 선정 기준에 따라 총 12편의 논문이 선정되었으며, 대부분의 연구가 단일대상설계를 사용하여 수행된 것으로 나타났다. 분석 결과, 첫째, DTT는 주로 자폐성장애 유아 및 초등학교 저학년 학생들을 대상으로 이루어진 것으로 나타났다. 둘째, DTT는 독립적인 전략으로 사용되기보다 다른 중재 전략과 결합되어 사용되는 빈도가 높았다. 셋째, DTT의 종속변수는 크게 수학, 언어, 읽기의 학습 영역으로 나뉘었다. 수학은 수 개념 익히기를 목표로 하였고, 언어는 자발적인 발화를 목표로 하였다. 두 영역 모두 DTT를 복합중재로 제공했을 때와 전문가에 의해 제공되었을 때 효과가 높은 것으로 나타났다. 읽기는 하위 목표가 해독, 어휘, 문장이해로 다양하게 나타났으며, DTT 유형이나 중재 전달 방법에 관계없이 중재 효과가 높은 것으로 나타났다. 끝으로, 이러한 결과를 바탕으로 특수교육 현장에 주는 시사점 및 후속 연구에 대한 방향을 제시하였다.

**핵심 단어:** 비연속개별시도교수, 발달장애, 학습

## I. 서론

장애 학생의 교육 목표는 자신이 가지고 있는 능력을 개발하여 사회의 구성원으로서 독립적인 삶을 살아가도록 돕는 것이다(김진호, 2007). 특수교육 현장에서는 장애 학생이 사회에 나가 독립적인 삶을 살아가기 위하여 학생 개개인의 행동, 언어 기술, 사회적 상호작용, 학습(전) 기술 등의 향상을 위해 다양한 노력을 기울여왔다. 발달장애법의 제정과 함께 발달장애 학생의 행동, 언어, 학습 차원에서의 기술 향상을 위해 다양한 중재가

\* 본 연구는 전남대학교 학술연구비(과제번호: 2020-1917)의 지원으로 이루어졌음.

This work was supported by Chonnam National University (2020-1917).

\*\* 수완고등학교 교사.

Suwan High School.

\*\*\* 전남대학교 특수교육학부 교수(교신저자, E-mail: rnell777@jnu.ac.kr).

Dept. of Special Education, Chonnam National Univ.

이루어지고 있다. 발달장애 학생의 경우, 그 특성을 반영하여 행동주의 이론을 기반으로 한 중재가 주축을 이루어지고 있다. 예를 들면, 문제행동의 경우, 장애 학생의 사회적 의사소통 기술을 지도하여 문제행동의 발생을 예방함과 동시에 다른 사회적 기술로 확장시켜 학생 스스로 환경적 문제에 대처하도록 하는 중심축 반응 훈련(Pivotal Response Training: PRT)이 있다(Koegel & Koegel, 2012). 언어에서는 표현언어가 부족한 전반적 발달장애나 기타 장애를 가진 아동들을 대상으로 원하는 물건과 그림을 교환하도록 하는 그림교환의사소통체계(Picture Exchange Communication System: PECS)를 많이 사용한다(Bondy & Frost, 1994). 한편, 특정 영역이 아닌, 다양한 영역의 지도를 위해 사용되는 중재 기법들도 있는데, 이 중 대표적인 것이 비연속개별시도(Discrete Trial Training: 이하 DTT)이다. DTT는 응용행동분석의 기법에 기반한 접근으로써, 구조화된 환경에서 교수와 강화를 사용하여 새로운 기술(행동)을 지도하는데 주로 활용된다(Lovaas, 1987). DTT는 행동을 분석하여 측정 가능한 형태의 하위 기술로 나누어 한 번에 하나씩 지도하는 방식으로 이루어진다. 교수자는 학습자에게 하위 기술을 체계적이고 반복적으로 학습시킴으로써 하나의 기술을 완벽하게 습득하게 한다. 학습자는 하위 기술을 하나씩 습득한 다음, 이들을 통합하여 하나의 행동을 완벽하게 습득하게 된다. 이처럼 DTT는 하나의 행동을 작은 하위 기술로 나누어 가르치기 때문에 계획적이고 통합적인 특성을 지닌다(임은정, 2019; Lovaas, 1987). DTT는 크게 세 가지 요소로 구성되어 있다. 즉, ‘차별화된 자극’, ‘학습자의 반응’, ‘학습자의 반응에 기초한 결과’로 구성되어 있으며, 각각의 하위 기술을 지도할 때 이 세 가지 요소를 적용하여 중재가 이루어진다(신현기 등, 2014). 여기에서 차별화된 자극은 교수에 해당되며, 결과는 중재자에 의해 제공되는 강화나 처벌이 될 수 있다. 예를 들어, 교수자는 학습자에게 무지개색을 지도하고자 한다면, 색을 일곱 가지로 나누어 한 번에 하나의 색깔을 지도한다. 빨간색을 완벽하게 습득하면, 주황색을 가르치고, 이러한 방식을 통해 학습자는 일곱 가지 색깔을 모두 익힘으로써 무지개색을 알게 된다. 각각의 색을 가르칠 때에는 교사는 빨간색과 글자가 있는 카드를 보여주면서 빨간색을 반복해서 알려주고 “빨간색을 가리켜보세요.”라는 질문을 하고, 이 때 아동이 빨간색 카드를 정확하게 가리키면 아동에게 강화를 제공한다. 그리고 교수자가 정한 기준(예: 3번 이상 연속해서 정반응을 보임)에 따라 빨간색을 완벽하게 익혔다고 판단되면 주황색을 지도한다. DTT는 보통 일대일 교수의 형태로 이루어지며 PECS가 함께 사용되곤 한다. 또한, DTT에서 자주 사용되는 추가 변수로는 학습자가 정확하게 반응할 수 있도록 촉구를 제공하는 것, 개별 시도 간(결과 후와 다음 시도가 이루어지기 전)에 1~5초 정도 기다리는 형식으로 간격을 조절하는 것 등이 있다(Lovaas, 1987; MacDuff, Krantz, & McClannahan, 2001).

DTT는 수많은 연구를 통하여 자폐범주성장애 아동이 새로운 것을 배우는 데 효과적인 중재법이라고 밝혀진 바 있다(Ghezzi 2007; Smith 2001). 예를 들어, Conallen과 Reed(2016)는 자폐범주성장애 아동의 수용언어 및 표현언어를 익히는 데 효과적이라고 하였고, Weiss 등(2014)은 자폐범주성장애 영유아의 놀이기술을 포함한 사회성 향상에 효과적이라고 하였다. 또한, Shillingsburg 등(2014)은 DTT 중재가 자폐범주성장애 아동의 사회적 접근을 증가시키고 사회적 회피를 감소시키는 데 효과적이었음을 밝히면서

사회적으로 적절한 행동을 지도하는 데 유용한 교수법이라고 하였다. 이 외에도 신체 움직임, 놀이기술, 정서표현, 교과기술 등 다양한 기술을 습득하는데 효과적인 중재법으로 알려져 있다(Smith, 2001). 최근에는 DTT가 자폐범주성장애 아동뿐 아니라 지적장애 아동에게도 효과적이라는 주장이 제기되었고(Peters-Scheffer, Didden, Korzilius, & Sturmey, 2013), 연령도 영유아에서 성인까지 광범위한 대상에게 사용되고 있다고 하였다(임은정, 2019).

DTT에 대한 연구들이 축적되면서 기존 연구들의 동향, 혹은 중재의 효과를 분석한 문헌연구들도 수행되어 왔다. Murza 등(2016)은 함께주의하기(joint attention)를 증속변수로 하여 DTT와 사회적 상호작용 접근법을 함께 사용한 중재와 사회적 상호작용 접근법만 사용한 중재를 비교하였고, 그 결과 DTT를 함께 사용하는 것이 그 효과가 훨씬 높았다고 밝혔다. Leaf 등(2019)은 DTT가 증거기반 교수법을 명시적으로 밝히면서, DTT의 중재제공자에 대한 문헌분석을 실시하였다. 분석 결과, DTT 중재제공자에 대한 훈련은 잘 이루어지고 있지만, 체계적인 중재를 제공하기 위해서는 훈련에 대한 기준을 명확히 해야 한다고 하였다. 이렇듯, 국외에서는 DTT는 이미 증거기반 교수로 자리매김을 하였고, DTT의 효과에 대한 분석을 넘어서 추가 변인이나 중재 전달 방법에 대한 문헌연구들이 이루어지고 있었다.

국내에서도 2012년에 DTT에 대한 문헌분석(이소현, 홍경, 강수연, 2012)을 실시하였다. 이 연구는 2002년부터 2011년까지 국외 연구를 중심으로 자폐범주성장애인에게 DTT를 적용한 연구들의 전반적인 동향을 살펴보았다. 또한, 각각의 연구에서 적용한 중재의 효과와 중재제공자 변인에 대한 분석을 실시하였다. 연구들은 크게 두 가지 즉, DTT 중재를 실시하고 아동의 변화를 살펴본 연구와 DTT 중재제공자 훈련에 대한 연구로 분류해 볼 수 있었다. 분석 결과, DTT 중재의 목표행동으로는 참여행동, 언어, 기술, 문제행동 등으로 나타났으며, 중재는 대체로 효과적인 것으로 나타났다. 중재제공자의 경우, 교수(강의 혹은 자료제공), 모델링, 피드백, 연습 등의 다양한 방법으로 훈련을 받고 있는 것으로 나타났다. 그러나 이소현 등(2012)의 연구에서는 자폐성장애인을 위한 DTT 연구의 전반적인 동향을 살펴보았을 뿐, DTT 중재의 효과의 크기를 비교하는 등의 체계적인 분석은 이루어지지 않은 것으로 나타났다. 또한, 당시 국내에서 출판된 논문은 4편뿐이었으며, 따라서 국내를 제외한 국외에서 이루어진 연구를 대상으로 했다는 점에서 국내의 동향을 파악하지 못하였다는 한계점이 있다. 뿐만 아니라, 연구대상을 자폐범주성장애인으로 한정했다는 점에서도 제한된 연구결과를 제시하였다는 한계점이 있다.

최근 국내에서도 DTT 연구가 이루어지기 시작하면서, DTT의 효과에 대한 연구, DTT 중재 제공자에 대한 연구 등이 이루어지기 시작하였다. 따라서 국외와는 다른 국내의 특수한 교육 환경에서 DTT는 어떻게 이루어지고 있는지, DTT 중재의 효과는 어떠한지 살펴볼 필요가 있다. 또한, 기존 DTT에 대한 문헌연구가 자폐범주성장애에 한정되어 있다는 점에 주목하였다. 앞서 언급하였듯이, 최근 들어 DTT는 지적장애 학생에게도 사용되기 시작하였으며 연령도 확장되어 보다 광범위하게 사용되고 있는 것으로 나타났다. 따라서 본 연구에서는 발달장애를 대상으로 한 DTT 중재에 대한 연구의 전반적인 동향을 살펴보기로 하였다. 또한, DTT 중재가 발달장애인의 학습에 미치는 효과에

대해 체계적으로 분석하기 위해 효과크기를 산출하여 효과를 비교, 분석하였다. 먼저, DTT 중재의 연도별 논문편수, 연구설계방법, 연구대상, 종속 변수, 중재 특성 등의 전반적인 동향을 살펴보고 각 종속변수에 따른 DTT의 효과를 살펴보고자 하였다. 연구 대상의 경우, 기존에 국외 연구에서는 연구 대상의 대부분이 자폐범주성장애였는데, 지적장애도 추가하여 어떠한 장애 유형, 어떤 특성을 지닌 이들을 대상으로 연구가 이루어졌는지를 살펴보고자 하였다. 이는 추후 장애의 특성에 따라 중재를 선정하는 데 도움이 될 것이다. 종속변수 역시 마찬가지이다. 국외에서 실시된 DTT 연구와는 달리 국내에서 DTT가 많이 활용되는 영역은 무엇인지, 구체적인 목표행동은 무엇인지 살펴보고자 하였다. 예컨대, 학습 능력 향상을 위해 사용되었다면, 어떤 교과에 적용할 것인가, 사회적 상호작용 기술 습득이라면 의사소통기술의 목표행동인지, 행동의 개시인지 문제행동 감소인지 등 목표행동을 구체적으로 살펴보는 것이 매우 중요하다. 무엇보다도 중요한 것은 중재의 특성에 따른 효과를 살펴보는 것이다. 선행연구(Odom et al., 2010; Volkmar & Wiesner, 2009)에 따르면, DTT 중재는 많은 연구에서 다른 전략과 함께 이루어졌으며, 이러한 전략들을 통합하여 프로그램 혹은 모형으로 개발한 것을 확인할 수 있었다. 이와 함께 어떠한 조건에서 중재를 제공하였는지 살펴볼 필요가 있다. DTT의 경우, 다른 중재와는 달리, 중재제공자의 훈련이 매우 중요한 변수로 지적되어 왔다(Leaf et al., 2019).

위에서 제시한 연구의 필요성에 따라 본 연구는 다음과 같은 연구 문제를 설정하였다.

첫째, 발달장애 아동을 위한 DTT 중재 연구의 동향은 어떠한가?

둘째, DTT 중재가 발달장애 아동의 학습에 미치는 효과는 어떠한가?

## II. 연구 방법

### 1. 논문 선정 기준 및 검색 절차

본 문헌분석을 위해 국내 학술정보 데이터베이스인 한국교육학술정보원(KERIS), 한국학술지인용색인(KCI), 국회도서관을 이용하여 논문을 수집하였다. 본 연구는 비연속 개별시도 교수가 발달장애 아동의 학습에 미치는 효과를 분석하는 것을 목적으로 하였다. DTT에 대한 연구가 국내에서 많이 이루어지지 않은 점을 고려하여 최대한 많은 논문을 수집하기 위해 초록에 ‘DTT’, ‘개별시도’, ‘비연속’, 또는 ‘불연속’을 포함한 논문을 검색 및 수집하였다. 출판 연도, 장애 및 연령은 제한하지 않았으며, 학술지 및 학위논문 모두 포함하였다. 이러한 과정을 거쳐 수집된 논문은 중복된 연구를 제외하고 총 15편으로 나타났다.

본 연구에 맞는 문헌을 선정하기 위해 다음과 같은 포함 준거와 제외 준거를 적용하였다. 첫째, 발달장애인을 대상으로 DTT 중재를 실시한 연구를 포함하였다. 둘째, 실험연구만 포함하였다. 조사연구나 문헌연구 등은 제외하였다. 셋째, 학습과 관련한 종속변수가 있는 연구를 포함하였다. 여기에서 학습은 학업성취 뿐만 아니라 사회성이나 새로운

행동에 대한 학습도 모두 포함하였다. 끝으로 본 연구는 국내에서 실시된 DTT 중재 연구를 분석하는 것을 목적으로 하였고, 따라서 국외에서 실시된 연구는 제외하였다. 총 15편의 논문 모두 지적장애 또는 발달장애를 대상으로 하였다. 이들 중 문헌연구를 실시한 논문 1편, DTT를 중재로 사용하지 않고 DTT와 유사한 형태로 중재를 제공한 논문 1편, DTT 중재제공자의 수행의 정확성에 대한 논문 1편을 제외함으로써, 최종적으로 총 12편의 논문이 분석 대상으로 선정되었다.

## 2. 문헌 분석 절차

최종 선정된 논문들은 연구 목적에 따라, DTT 연구의 전반적인 동향을 살펴보고, 학습 영역별로 DTT 중재의 학습 효과를 분석하였다. 체계적인 분석을 위해 기존 DTT에 대한 문헌연구(이소현 등, 2012)와 DTT를 주요 중재로 포함한 효과 분석 연구(Murza, Schwartz, Hahs Vaughn, & Nye, 2016)의 분석 기준들을 참고하여 본 연구의 목적에 맞게 수정하였다. 먼저, DTT 연구의 전반적인 동향을 살펴보기 위해 이소현 등(2012)의 논문을 참고하여 수집된 논문들의 출판연도, 연구대상, 연구설계, DTT 중재 유형, 종속 변인을 살펴보았다. 그런 다음, DTT 중재의 효과를 분석하기 위해 Murza 등(2016)의 논문을 참고하여 DTT 중재 특성에 대한 기준을 추가하였다.

구체적으로, 연구대상은 장애의 하위 유형, 나이, 성별을 살펴보았다. 연구설계는 (준) 집단실험설계, 단일대상설계 등으로 나누어 분석하였으며 단일대상설계의 경우 하위 유형별로 살펴보았다. DTT 중재 유형은 Murza 등(2016)의 분석 기준을 참고하여 DTT만 사용한 단일중재와 DTT와 다른 교수법을 결합해서 사용한 복합중재의 두 가지 유형으로 나누고, 종속 변인은 학습 영역별(예: 읽기, 수학, 언어 등)로 나누어 살펴보았다. 다음, 학습 영역별로 DTT 중재 효과를 분석하기 위해 DTT 중재 유형별로 구성 요소(예: 추가 전략, 중재 도구 등), 중재 제공자, 중재기간(예: 주당 회기 수, 회기별 시간, 총 중재기간 등), 중재 장소를 살펴보았다. 그리고 DTT 중재 조건에 따른 효과(크기)를 비교, 분석하였다. 효과 분석의 경우, 연구 설계 방법에 따라 결과를 제시하였으며 단일대상설계를 사용한 논문들은 효과크기를 산출하여 그 크기를 비교하였다. 본 연구에서는 Percentage of Non-Overlapping Data(PND)를 이용하여 효과크기를 산출하였으며, Scruggs와 Mastropieri(1998)의 준거에 따라 PND가 90% 이상은 매우 높은 효과(very effective treatments), 70~90%는 보통의 효과(effective treatments), 50~70%는 낮은 효과(questionable), 50% 이하는 중재의 효과가 없는 것(ineffective)으로 해석하였다.

분석의 신뢰도를 높이기 위해 위 기준에 따라 이중 코딩을 실시하였다. 먼저, 총 12편의 논문 중 2편을 무작위로 선정하여, 2명의 연구자가 독립적으로 코딩하여 각 항목별로 일치 여부를 확인하고 일치하지 않는 부분에 대해 논의 과정을 거쳐 기준을 명확히 하였다. 다음, 2편을 제외한 10편의 논문에 대하여 독립적으로 코딩이 이루어졌고, 각 논문 내 항목별로 일치-불일치 신뢰도 지수를 산출하여 분석자 간 신뢰도를 측정하였다. 측정 결과, 일치-불일치 신뢰도는 93.9%로 산출되었으며, 일치하지 않는 항목에 대해서는 논의를 거쳐 합의하였다. 신뢰도 지수 산출 공식은 아래에 제시하였다.

$$\left( \frac{\text{일치된 분석 항목의 수}}{\text{일치된 분석 항목의 수} + \text{불일치한 분석 항목의 수}} \times 100 \right) = \text{일치-불일치 신뢰도}$$

### III. 연구 결과

#### 1. DTT 연구 동향

논문 검색 결과, 발달장애인의 학습을 위해 DTT 중재를 수행한 실험연구는 총 12편으로 확인되었다. 분석 결과, DTT에 대한 연구는 비교적 최근에 이루어진 것으로 나타났다. 2007년에 최초로 DTT 중재 연구가 이루어졌으며, 2010년에 들어서면서 활발하게 진행된 것으로 나타났다. 2010년 이전에는 2007년에 1편(이효신, 최효분, 2007), 2009년에 1편(신나영, 정경미, 2009)으로 총 2편의 논문이 출판되었으며, 2010년에 2편을 시작으로, 2014부터 2019년까지 8편의 논문이 출판되었다. 연구설계는 단일대상설계를 사용한 논문이 9편, 사례연구가 2편, 단일집단 실험설계를 사용한 논문이 1편으로 나타나 대부분의 연구가 단일대상설계를 사용하여 수행된 것으로 나타났다. 단일대상설계의 경우, 대상자 간중다기초선설계를 사용한 논문이 6편, 반전설계를 사용한 논문이 1편, 준거변경설계를 사용한 논문이 1편, 교재중재설계를 이용한 논문이 1편으로 나타났다.

연구대상은 총 48명이었다. 장애 유형별로 분류해보면, 지적장애를 대상으로 한 논문이 2편, 자폐범주성장애를 대상으로 한 연구가 7편, 지적장애와 자폐범주성장애를 발달장애로 묶어서 대상으로 한 연구가 2편, 언어지체 유아를 대상으로 한 논문이 1편으로 나타났다. 총 참여자 수를 기준으로, 자폐범주성장애가 40명, 지적장애가 7명으로 나타났으며, 언어지체 유아가 1명으로 나타났다. 또한, 나이를 기준으로 살펴보았을 때, 5세(만3세)부터 13세까지 다양하게 나타났으며, 학령기를 기준으로 구분하면, 유아가 11명, 초등학교에 재학 중인 학생들이 37명으로 나타났다. 그러나 연령별 학생 수의 경우, 집단을 대상으로 한 연구가 초등학교생을 대상으로 하였다는 점을 고려할 필요가 있다. 논문 편수를 기준으로 하였을 때에는 유아를 대상으로 한 논문이 6편, 초등학교생을 대상으로 한 논문이 6편으로 동일하였다. 성별은 남자가 39명, 여자가 9명으로 나타났다. 요약하면, DTT 중재는 발달장애의 하위 유형 중 자폐범주성장애를 대상으로 한 연구가 가장 많았고, 유아보다 초등학교생을 대상으로 한 연구는 고루 분포하는 것으로 나타났으며, 성별은 남자가 압도적으로 많은 것으로 나타났다.

중속 변인의 경우, 크게 수학과 읽기와 같은 기초학습과 언어 학습으로 나누어 볼 수 있었다. 사회성이나 행동수정 등을 종속변수로 한 연구는 없는 것으로 확인되었다. 총 12편의 논문 중 수학이 3편(신나영, 정경미, 2009; 유창수, 2014; 진홍신, 2010b)이었고, 3편 모두 ‘수 개념 익히기’를 목표로 하였다. 읽기는 5편(김지현, 2018; 이동환, 이효신, 2014; 정수진, 이성봉, 2016; 진홍신, 2010a; 황영훈 등, 2018)이 있었는데, 목표로 하는 변수는 해독, 어휘, 문장이해로 다양하게 나타났다. 언어는 3편(이정해, 이성봉, 2016; 이효신, 최효분, 2007; 임은정, 2019)으로 나타났으며 모두 ‘자발적인 발화’를 이끌어 내는 것을

목적으로 하였다. 나머지 1편(한상규, 양문봉, 2015)은 개별화교육계획에서 제시된 전반적인 학업성취로 나타났다. 요컨대, DTT 중재의 종속변수는 다양한 학습 영역이 있었으나, 읽기가 가장 많았고, 수학과 언어(발화)가 뒤를 이었다.

DTT 중재 유형은 DTT 단일 중재를 활용한 논문이 7편, DTT와 다른 중재를 함께 사용한 복합중재를 활용한 논문이 5편으로 나타났다. 복합중재의 경우, DTT와 함께 사용된 중재 전략으로는 행동수정기법의 추가(신나영, 정경미, 2009), 앱 기반 학습(유창수, 2014), 소리합치기 전략(황영훈, 김민주, 장현일, 2018), 맨드 훈련(임은정, 2019), 위치단서 제공 유무(이동휘, 이효신, 2014)가 있었다. 한편, DTT 중재 제공 시 사용하는 교수 자료는 종속변수에 따라 대체로 비슷하게 나타났다. 예를 들어, 수학은 구체물을 활용하고 읽기나 언어 지도 시에는 그림카드를 활용하는 것으로 나타났다. 유일하게 이정혜와 이성봉(2016)의 연구에서는 발화 지도 시 동화책을 활용한 것으로 나타났다. 위 내용은 <표 2-1>에 요약 및 정리하여 제시하였다.

## 2. 학습 영역별 DTT 중재 효과

다음은 DTT 중재 효과를 학습 영역별로 분류해서 살펴보았다. 학습 영역별 중재 특성과 종속변수, 그리고 각 종속변수에 대한 효과크기는 <표 2-1>에 제시하였다. 첫째, 총 12편 중 3편이 수학 영역을 대상으로 하였고, 3편 모두 '1부터 10까지의 수 개념 익히기'에 대한 효과를 살펴보았으며, 공통적으로 평가한 항목은 '수 개념 알기'였다. 수학 논문의 경우, 1편(신나영, 정경미, 2009)은 단일대상설계를 사용하여 연구를 수행하고, 다른 2편(유창수, 2014; 진흥신, 2010b)은 사례연구를 수행하였다. 신나영과 정경미(2009)의 연구는 평균 PND가 84.78%로 산출되어 효과가 있는 것으로 나타났고 기초선과 최종 값을 비교하여 평균 향상율은 95.6%로 나타났다. 2편의 사례연구(유창수, 2014; 진흥신, 2010b)에서는 사후 검사에서의 평균 결과 값이 각각 83%와 77.7%로 나타났다. 3편 모두 DTT 중재는 수 개념을 익히는 데 효과가 있었으나, 성취율이 100%에 미치지 못한 것으로 나타났다. 중재 특성에 따른 효과를 살펴보면, 3편 중 2편이 복합중재를 사용한 것으로 나타났다. 신나영과 정경미(2009)는 DTT에 행동수정기법을 추가하였고 유창수(2014)는 앱을 이용하여 DTT를 적용하였다. 반면, 진흥신(2017b)은 DTT 중재만 사용하여 교수한 것으로 확인되었다. 중재 종료 후 성취율을 기준으로 효과를 비교해 보았을 때, 복합중재가 단일중재보다 효과가 상대적으로 더 높은 것으로 나타났다. 중재제공자의 경우, 신나영과 정경미(2009)은 임상심리전문가와 임상심리전공대학원생들이 함께 중재를 제공하였고, 다른 2편은 연구자가 독립적으로 중재를 제공하였다. 단, 유창수(2014)는 교사가 앱이라는 매개체를 사용하여 중재를 제공하였다. 분석 결과, 행동치료 전문가인 임상심리전문가를 중심으로 중재를 제공했을 때, 그 효과가 상대적으로 높게 나타났다. 중재장소는 1편(신나영, 정경미, 2009)은 아동 본인의 집에서, 1편(유창수, 2014)은 특수학급에서, 1편(진흥신, 2017b)은 사설 치료기관에서 이루어진 것으로 나타났으며, 아동 본인의 집에서 중재가 제공되었을 때 효과가 상대적으로 높은 것으로 나타났다.

표 2-1. DTT 연구의 중재 특성 및 효과

저자 (년도)	연구설계	연구대상	중재 특성				종속변인		결과 (PND)			
			중재기간: 총회기수 주당회수 1회기시간	중재 장소	중재 제공자	중재 방법: 복합중재 단일중재	검사도구	검사내용	중재효과	일반화	유지	
수학												
신나영, 정경미 (2009)	비교연구 설계 (AB설계)	지적장애 만7세4개월 (n=1)	50회기 주3-4회 20-30분	집	임상 심리 전문가	복합중재: DTT(구체물), 다양한 행동수정 기법		구체물 이용한 수행 관찰	10이하의 숫자를 이용하여 덧셈과 뺄셈 개념을 반영한 가르기와 모으기	성취율 (96.60%) PND (84.78%)	N/A	N/A
전홍신 (2010b)	사례연구	지적장애(2) 자폐(1) 만8세~만8세 2개월 (n=3)	47, 62, 77회 주3회 NR	특수아동 조기 교육센터	센터교사	단일중재: DTT(구체물)		언어, 구체물, 학습지 이용한 수행 관찰	1-10까지 개수 세기 1-10까지 수 알기	성취율 (77.7%)	성취율 (100%)	N/A
유창수 (2014)	사례연구	자폐(2) 정신지체(1) 9세~11세 (n=3)	10회 주3-4회 단계별5-15분	초등학교 특수학급	교사	복합중재: DTT, 앱 기반 교수 프로그램		구체물 이용한 수행 관찰	‘하나’에서 ‘아홉’까지 수 알기 구체물 수 세기	성취율 (83.0%)	N/A	N/A
언어												
이정혜, 이성봉 (2016)	준거변경설계	언어지체 만3세 11개월 (n=1)	17회기 주3-4회 10분	서울특별시 C소아정 신과 부설 ABA조기 교실	임상 심리사	단일중재: DTT(그림책)		그림책 기반 언어표현 관찰	유아의 자발적 발화	PND (100%)	N/A	N/A
이효신, 최효분 (2007)	대상자간 중다기초선 설계	자폐성향을 보이는 유아 5-6세 (n=3)	66회기 주5회 10분	유아가 다니고 있는 어린이집 무궁화반 교실	어린이집 교사	단일중재: DTT (그림카드)		언어표현 관찰	자발적 발화	PND (62.9%)	N/A	N/A
임은정 (2019)	대상자간 중다간헐 기초선 설계	자폐스펙트 럼장애에 만4세, 10세 (n=3)	28회기 주4-5회 20분	언어심리 발달센터	임상 심리사	복합중재: DTT, 맨드혼련		언어표현 관찰	자발적 발화	PND (96.2%)	PND (100%)	N/A
읽기												
김지현 (2018)	대상자간 중다기초선 설계	자폐 만4세7개월 -8세2개월 (n=3)	40회기 NR 30-40분	언어치료 실	연구자	단일중재: DTT (그림카드)		문장 이용한 수행 관찰	문장의미 이해	PND (100%)	PND (100%)	N/A
이동원, 이효신 (2014)	교대중재 설계	자폐스펙트 럼장애 6세9개월- 7세6개월 (n=4)	최대51회기 주3회 40분	NR	특수교사, 치료사	복합중재: DTT, 위치단서 유무		읽기 관찰	단어재인	위치단서 유 PND (100%) 위치단서 무 PND (98.3%)	PND (100%)	N/A
정수진, 이성봉 (2016)	대상자간 중다기초선 설계	자폐성 발달장애 12세, 13세 (n=3)	20회기 주1-2회 20분	발달센터 치료실	치료사	단일중재: DTT (이모티콘)		어휘 변별 관찰	어휘	PND (95%)	PND (100%)	PND (100%)
전홍신 (2010a)	대상자간 중다기초선 설계	자폐 만4세4개월 -만5세3개 월 (n=3)	38-44회기 주3회 30분	특수아동 조기교육 센터	행동 치료사 자격증을 취득한 특수교사	단일중재: DTT (그림카드)		어휘 변별과 명명 관찰	어휘 (그림어휘이해력, 표현어휘력)	그림어휘 PND (97.6%) 표현어휘 PND (80.1%)	PND (100%)	N/A
황영훈, 김민주, 장현일 (2018)	대상자간 중가간헐 기초선 설계	지적장애 12년2개월- 12년9개월 (n=3)	70회 NR 20분	특수학교 각 교실	특수교사	복합중재: DTT, 소리합치기 프로그램		글자카드 읽기 관찰	한글해독	PND (99.0%)	PND (100%)	N/A
기타												
한상규, 양문봉 (2015)	단일집단 실험설계	자폐스펙트 럼장애 7세1개월- 9세4개월 (n=18)	16주간 NR NR	특수학교 각 교실	특수교사	단일중재: DTT		교과별 교재, 교구활용한 수행 관찰	개별화교육계획의 8개의 단기목표	성취율 (97.9%)	성취율 (100%)	N/A



중재기간은 연구설계 특성상 다양하게 나타났으나, 3편 모두 모든 학생들에게 총 50회 이상의 중재를 제공한 것으로 나타났다. 요약하면, ‘수 개념 익히기’에서는 DTT 중재의 효과는 성취율을 기준으로 각각 77.7%, 83%, 95.6%로 나타났으며, 단일중재보다는 복합중재를 제공했을 때 그 효과가 상대적으로 높은 것으로 확인되었다. 또한, 중재제공자는 임상심리전문가가 중재를 제공했을 때, 그리고 아동의 집에서 중재를 제공했을 때 DTT 중재의 효과가 상대적으로 높은 것으로 나타났다.

둘째, 총 12편 중 3편이 언어 영역을 대상으로 하였고, 3편 모두 공통적으로 유아의 ‘자발적인 발화’에 대한 효과를 살펴보았다. 단, 1편(임은정, 2019)은 유아(2명)와 아동(1명)을 함께 포함한 것으로 나타났다. 3편 모두 단일대상설계를 사용하여 PND로 효과크기를 살펴보았고, 평균 효과크기는 각각 62.92%, 96.2%, 100%로 나타나 DTT 중재가 자발적인 발화에 미치는 효과는 낮음에서 높음까지 다양하게 나타났다. 중재 특성에 따른 효과를 살펴보면, 임은정(2019)만 DTT에 맨드훈련을 결합한 복합중재를 사용한 것으로 나타났고 효과크기는 96.2%로 높았고 그 효과는 유지(PND=100%)되는 것으로 나타났다. 나머지 2편은 단일중재를 사용하였고, 이정해와 이성봉(2016)은 높은 효과크기(PND=100%)를, 이효신과 최효분(2007)은 낮은 효과크기(PND=62.92%)를 산출한 것으로 나타났다. 중재제공자는 3편 모두 연구자가 중재를 실시한 것으로 확인되었으나 연구자의 직업은 임상심리사와 교사 두 가지로 나타났다. 중재 장소의 경우, 2편(이정해, 이성봉, 2016; 임은정, 2019)은 사설 발달센터에서 임상심리사에 의해 중재가 실시되었고, 1편(이효신, 최효분, 2007)은 유아가 현재 다니고 있는 어린이집에서 교사에 의해 중재가 실시되었다. 분석 결과, 사설 발달센터에서 임상심리사에 의해 중재의 효과가 높은 것으로 나타났다. 중재 기간의 경우, 총 회기수는 17회부터 66회까지 큰 범주로 나타났다. 1회기당 중재지속 시간은 10분에서 20분으로 나타났다. 분석 결과, 총 회기 수나 중재지속 시간에 따른 일관성 있는 결과는 확인되지 않았다. 요컨대, ‘자발적인 발화’의 경우, DTT 중재 효과크기(PND)는 낮음에서 높음까지 다양하게 나타났으며, 복합중재를 사용하였을 때, 응용행동분석을 전공한 임상심리사에 의해 중재가 제공되었을 때 그 효과가 상대적으로 높은 것으로 나타났다.

셋째, 총 12편 중 5편이 읽기 영역을 대상으로 DTT 중재를 수행하였고, 하위 영역은 해독(단어읽기)이 2편(이동훈, 이효신, 2014; 황영훈 등, 2018), 어휘가 2편(정수진, 이성봉, 2016; 진홍신, 2010a), 문장이해가 1편(김지현, 2018)으로 다양하게 나타났다. 5편 모두 단일대상설계를 사용하여 PND로 효과크기를 살펴보았고, 평균 효과크기는 1편(진홍신, 2010a)의 연구에서 표현어휘력에서 보통의 효과(PND=80.1%)를 보인 것을 제외하고, 모든 영역에서 매우 높은 효과(PND=95%-100%)를 보인 것으로 나타났다. 하위 영역별로 중재 특성에 따른 효과를 살펴보면, 2편(이동훈, 이효신, 2014; 황영훈 등, 2018)의 논문이 발달장애 학생의 해독능력 향상을 위해 DTT 중재를 적용하였고 중재 효과는 매우 높은 것(PND=100%, 99%)으로 나타났으며 효과는 유지되는 것으로 나타났다. 2편 모두 복합중재를 제공했을 때 효과가 높은 것으로 나타났다. 황영훈 등(2018)은 DTT에 소리합치기 프로그램을 결합하였고, 이동훈과 이효신(2014)은 위치단서를 결합하여 중재를 제공하였다. 이동훈과 이효신(2014)의 경우, 위치단서를 제공한 DTT 중재와 위치단서를

제공하지 않은 DTT 중재의 효과를 비교하였고, 분석 결과 위치단서를 제공한 DTT 중재가 상대적으로 효과가 높은 것으로 나타났다. 중재제공자 및 중재장소는 황영훈 등(2018)은 교실에서 훈련받은 특수교사들이 제공한 것으로 나타났으며, 이동훈과 이효신(2014)은 교실에서 훈련받은 특수교사들과 치료사가 제공한 것으로 나타났다. 중재기간은 2편 모두 총 회기수는 50회기 이상으로 나타났으며, 회기당 지속시간은 각각 20분(황영훈 등, 2018)과 40분(이동훈, 이효신, 2014)으로 나타났다. 다음, 읽기 중 어휘력 향상을 위해 DTT 중재를 수행한 연구가 2편(정수진, 이성봉, 2016; 진홍신, 2010a)으로 나타났으며 정수진과 이성봉(2016)은 수용어휘력에 대한 효과를 살펴보고, 진홍신(2010a)은 수용어휘력과 표현어휘력 두 가지에 대한 효과를 살펴보았다. 분석 결과, 2편 모두 수용어휘력에서는 DTT 중재가 효과적인 것으로 나타났으며(PND=95%, 97.6%), 표현어휘력에서는 그 효과가 보통(PND=80.1%)로 나타났다. 중재 유형은 2편 모두 DTT 단일 중재를 제공한 것으로 나타났다. 중재제공자와 중재장소는 2편 모두 사설치료센터에서 특수교사이자 연구자에 의해서 중재가 제공된 것으로 나타났다. 중재기간과 지속시간은 진홍신(2010a)은 총 회기수는 38회기 이상, 회기당 지속시간은 30분이었고, 정수진과 이성봉(2016)은 총 20회기, 회기당 지속시간은 20분으로 나타나 진홍신(2010a)의 연구에 비해 상대적으로 짧은 것으로 나타났다. 끝으로 김지현(2018)은 문장 이해력 향상을 위해 DTT 중재를 수행하였으며, 평균 효과크기는 100%로 매우 높게 나타났고, 향상된 효과는 유지되는 것으로 나타났다. 중재 유형은 DTT 단일 중재였으며, 중재는 언어치료실에서 훈련된 연구자에 의해 수행되었다. 중재기간은 총 40회기였고, 회기당 지속시간은 20분~40분으로 나타났다.

요약하면, DTT 중재는 읽기 하위 영역 능력을 향상시키는 데 전반적으로 효과적이었다. 단어해독의 경우, DTT 중재는 복합중재로 제공했을 때 효과적이었고, 어휘나 문장이해는 DTT 단일중재가 제공되었음에도 표현어휘력(PND=80.1%)을 제외하고는 대체로 효과적인 것으로 나타났다. 전반적으로 중재제공자나 중재장소, 중재기간은 효과에 영향을 미치지 않은 것으로 나타났다.

## IV. 논의

### 1. DTT 연구 동향

본 연구는 DTT 중재가 발달장애인의 학습에 미치는 효과를 살펴보기 위해 체계적인 문헌분석을 실시하였다. 이 연구는 우리나라에서 이루어진 DTT 중재를 살펴보는 것을 목적으로 하였으므로 국내연구로 제한하였고, 총 12편이 분석 대상으로 선정되었다. 먼저, 논문 출판년도, 연구대상의 장애 유형 및 연령, DTT 중재의 유형 등 전반적인 동향을 살펴보았다. 분석 결과, 우리나라에서 DTT 중재 연구는 2010년에 들어서면서 비교적 활발하게 진행된 것으로 나타났다. 이소현 등(2012)은 DTT를 주제로 2002년부터 2011년까지 출판된 논문들에 대한 문헌분석을 실시하였는데, 국내에서 연구가 거의 이루어지지

않았기 때문에 국외연구를 대상으로 문헌분석을 실시하였다고 밝힌 바 있다. Smith(2001)는 DTT는 자폐 아동을 위해 가장 많이 사용되는 중재이며 이와 관련해서 수많은 연구가 이루어졌다고 보고하였다. 국외에서 DTT가 이미 증거기반 교수로 자리매김을 하였음을 고려한다면, 국내에서 DTT 연구는 여전히 부족하다고 할 수 있다. 연구대상의 경우, 대부분이 자폐범주성장애인으로 나타났으며 연령은 유아와 초등학생이 고루 분포하는 것으로 나타났다. 이는 국외 연구들을 대상으로 하였던 선행 문헌연구(이소현 등, 2012)의 결과와도 유사한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 DTT는 자폐범주성장애 학생에게 가장 효과적인 중재 방법이라는 것을 다시 한번 증명하였다. 또한, 주로 유아나 학령기 학생들 중에서도 초등학교 저학년에게 사용된다는 점에서, 즉 연령이 어릴 때 조기 중재를 위해 사용되는 중재법으로 해석된다. DTT 중재 유형의 경우, DTT 중재는 독립적으로 사용되기도 하지만, 다른 중재 전략과 결합되어 사용되는 경향이 있었다. 이는 이미 선행연구(Smith, 2001)에서 DTT의 한계점으로 밝혀진 바 있으며, DTT는 다른 중재와 결합해서 사용했을 때 그 효과가 높아진다고 하였다(Smith, 2001). 따라서 DTT 중재를 제공할 때에는 다른 중재 전략의 통합에 대해서 염두에 두어야 하며, 중재 대상과 목표 행동에 따라 어떠한 중재 전략을 어떻게 적용할 것인지에 대한 고민이 이루어질 필요가 있다.

## 2. 학습 영역별 DTT 중재 효과

본 연구에서는 DTT의 중재의 종속 변인을 학습 영역별로 분류해서 살펴보고, 크게 수학, 언어, 읽기로 나뉘었다. 첫째, 수학에서는 DTT를 활용하여 ‘수 개념 익히기’를 지도하였고 지적장애와 자폐를 포함한 발달장애 학생들의 성취율은 다양하게 나타났다. 중재 특성에 따른 효과 분석 결과, 복합중재를 제공했을 때 상대적으로 효과가 높은 것으로 나타났으며, 복합중재를 제공한 연구 중에서도 임상심리전문가와 같은 전문가가 중재를 제공했을 때 효과가 더 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 기존 연구 결과와 유사한 것으로 나타났다. 선행연구(Downs, Downs, Johansen, & Fossum, 2007; Downs, Downs, & Rau, 2008)에서는 발달장애 유아를 대상으로 수 세기나 철자 읽기와 같은 기초학습기술을 지도하기 위해 DTT 중재를 제공하였으며, 결과는 대체로 효과적이라고 하였다. 그러나 중재제공자가 일정 시간의 훈련을 받고 중재를 제공하는 것보다 지속적으로 피드백을 받으면서 중재를 제공했을 때 발달장애 유아들의 성취율이 훨씬 높다고 하였다(Downs et al., 2008). 본 연구의 결과는 DTT 중재가 발달장애 유아뿐만 아니라 초등학교 학생들의 수 개념 학습에도 활용될 수 있다는 것을 보여주는 한편, 단일중재보다는 복합중재를 제공했을 때 효과적이라는 것을 보여주면서 기존의 연구 결과를 확장하였다. 또한, DTT 중재에서 중재제공자의 훈련이 중재 효과를 높일 수 있다는 것을 보여줌으로써 DTT 중재에서는 중재제공자의 전문성이 중요한 변수라는 점을 증명하였다.

둘째, 언어에서는 DTT를 활용하여 자폐범주성장애 유아 및 아동과 언어지체 아동을 대상으로 ‘자발적인 발화’를 지도하였다. DTT가 자폐범주성장애 아동의 언어 학습에 효과가 높다는 것은 수많은 연구를 통해 증명되었다(Owens, 2009; Prizant & Wetherby,

2005; Reichow & Wolery, 2009). 그러나 본 연구에서는 분석 결과, 중재의 효과크기는 낮음에서 높음까지 다양하게 나타났다. 자폐범주성장애 유아 및 아동을 대상으로 한 연구들에서도 DTT 중재 조건에 따라 효과가 다르게 나타났다. 단일중재보다 복합중재를 제공했을 때와 전문성을 갖춘 임상심리사에 의해 중재가 제공되었을 때 DTT 중재의 효과가 상대적으로 높았다. 이러한 결과는 본 문헌분석의 수 개념 익히기에서도 확인된 결과이다. 한편, 언어지체 아동의 경우, DTT 중재는 단일중재에 총 17회기의 상대적으로 짧은 기간 동안 중재를 제공했음에도 불구하고 그 효과가 매우 높은 것으로 나타났다. Paul 등(2013) 또한 DTT 중재가 자폐범주성장애 아동의 발화에 미치는 효과와 관련하여, 수용언어능력이 낮은 아동에게 더 효과적이라는 결과를 밝힌 바 있다. 이러한 결과에 비추어보았을 때, DTT 중재는 장애아동의 언어 학습에 대체로 효과적이지만 중재 대상의 특성에 따라 중재 조건을 차별화시킬 필요가 있음을 시사한다.

셋째, 읽기의 경우, 하위 영역이 해독, 어휘, 문장이해로 다양하게 나타났다. 표현어휘력에서 보통의 효과(진홍신, 2010a)를 보인 것을 제외하고, 모든 영역에서 매우 높은 효과를 보인 것으로 나타났다. 복합중재의 여부, 중재제공자, 중재장소, 중재기간 등의 조건은 중재 효과에 큰 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 ‘수 개념 익히기’나 ‘자발적인 발화’에서 나타난 결과와는 다소 차이가 있었고, 이는 목표 기술에 따라 중재 조건이 결과에 미치는 영향이 다를 수 있음을 의미한다. 따라서 DTT 중재를 제공할 때에는 목표 행동에 따라 다른 접근을 취할 필요가 있다. 추후 더 많은 연구가 이루어지면, 목표 행동별로 DTT 접근법을 유형화시킴으로써 DTT 중재 효과를 극대화시킬 수 있을 것이다. 한 가지 흥미로운 것은 DTT 중재를 활용한 선행연구들이 대부분 수 개념 알기, 해독 등의 기초학습기술을 익히는 데 활용된 반면, 김지현(2018)은 DTT가 자폐범주성장애 아동의 문장이해력에 미치는 효과를 살펴본 것이다. 이러한 결과는 DTT 중재가 기초학습기술을 넘어서 초등학교 2학년 수준의 학습에도 효과적으로 활용할 수 있다는 것을 보여주었다.

본 연구의 한계점 및 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다. 첫째, 본 문헌분석에서는 DTT 중재를 활용한 발달장애 유아 및 아동의 학습과 관련하여 그 효과를 일반화시킬만한 결과를 확인할 수 없었다. 총 12편의 논문 중에 1편(정수진, 이성봉, 2016)만 일반화 효과를 살펴본 것으로 나타났다. DTT 중재가 일반화에 한계가 있다는 것은 꾸준히 논의되어 왔으며(Owens, 2009), 이를 보완하기 위해 중재의 목표에 맞게 다른 중재 전략을 결합하여 사용하거나 교구 등과 같은 중재 도구를 활용할 것을 제안하였다(Smith, 2001). 실제로 본 연구에 포함된 논문의 절반 정도가 DTT 중재를 복합중재의 형식으로 사용하고 있었으며, 차별화된 중재 도구(예: 그림책)를 활용하여 DTT 중재를 제공하고 있음을 확인할 수 있었다. 그러나 본 연구에 포함된 논문들에서 복합중재의 목적은 강도 높은 중재를 제공하기 위한 것이 대부분이었고, 따라서 일반화를 위한 중재 전략을 확인하는 데에는 한계가 있었다. 기초학습기술을 일상생활에서도 능숙하게 구사하고자 한다면, DTT에 자기조절 전략을 추가하거나 중재 장소를 지역사회로 확장시키는 등의 접근이 필요할 것이다(Prizant & Wetherby, 2005). 추후 일반화를 살펴본 연구들이 이루어졌을 때, 일반화를 위해 DTT와 함께 사용할 수 있는 전략들과 그 중에서도

효과적인 전략을 탐색해볼 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서는 DTT 중재제공자 훈련에 대한 연구는 포함하지 않았다. 본래 DTT 중재와 관련한 모든 연구를 포함하여 분석하고자 하였으나, 국내에서는 중재제공자에 대한 연구가 1편(박혜숙 등, 2016)뿐이었다. 국외에서는 중재제공자의 전문성을 강조하면서 DTT 중재 훈련과 중재의 실행 정확도와 능숙도 등 질적인 측면에서의 개선 정도를 살펴본 연구들이 많았다. Leaf 등(2019)은 DTT 중재에서 중재제공자로 부모를 포함하여 DTT 중재 훈련에 대한 문헌분석을 실시하였다. 본 연구 결과에서도 중재제공자의 중요성이 확인되었다. 향후 중재제공자의 훈련과 그 효과성에 대한 연구가 이루어지면, DTT 중재 전략뿐만 아니라 보다 효과적인 DTT 중재를 제공할 수 있는 조건도 알 수 있을 것이다. 끝으로 국내에서 장애인을 대상으로 DTT 중재의 효과를 살펴본 연구는 12편 뿐이었다. 따라서 본 연구의 결과를 일반화시키는 데 한계가 있다. 향후 보다 많은 연구가 이루어지면 체계적인 분석을 할 수 있을 것이며, 분석 결과는 DTT 중재를 발전시키고 발달장애인의 신체적, 언어적, 기초학습기술 향상에 기여할 수 있을 것이다.

## 참 고 문 헌

- 김진호 (2007). 발달장애학생을 위한 학령기전환교육모형 개발과 교육프로그램 및 방법 모색. 특수교육학연구, 8(4), 1-27.
- 박혜숙, 김현옥, 안효민, 김다운, 서동수 (2016). 교사 수행 정확도 및 능숙도 척도를 이용한 비디오 자기 점검 절차가 자폐 스펙트럼 장애 유아의 부모에 의해 실행되는 개별 시도 훈련법 수행에 미치는 영향. 자폐성장장애연구, 16(1), 107-134.
- 신현기, 이성봉, 이병혁, 이경면, 김은경 (2014). 자폐스펙트럼장애 학생 교육의 실제(3판). 서울: 시그마프레스.
- 이소현, 홍경, 강수연 (2012). 자폐 범주성 장애 아동 대상 비연속 개별시도 교수(DTT)에 대한 고찰: 중재 성과 및 실행자 변인을 중심으로. 정서·행동장애연구, 28(3), 523-549.
- Bondy, A., & Frost, L. (1994). The picture exchange communication system. *Focus on Autistic Behavior*, 9(3), 1-19.
- Conallen, K., & Reed, P. (2016). A teaching procedure to help children with autistic spectrum disorder to label emotions. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 23, 63-72.
- Downs, A., Downs, R. C., & Rau, K. (2008). Effects of training and feedback on discrete trial teaching skills and student performance. *Research in Developmental Disabilities*, 29(3), 235-246.
- Downs, A., Downs, R. C., Johansen, M., & Fossum, M. (2007). Using discrete trial teaching within a public preschool program to facilitate skill development in students with developmental disabilities. *Education & Treatment of Children*, 30(3), 1-27.

- Ghezzi, P. M. (2007). Discrete trials teaching. *Psychology in the Schools*, 44(7), 667-679.
- Leaf, J. B., Aljohani, W. A., Milne, C. M., Ferguson, J. L., Cihon, J. H., Oppenheim-Leaf, M. L., . . . & Leaf, R. (2019). Training behavior change agents and parents to implement discrete trial teaching: A literature review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 6(1), 26-39.
- Lovaas, O. I. (1987). Behavioral treatment and normal educational and intellectual functioning in young autistic children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 55(1), 3-9.
- MacDuff, G. S., Krantz, P. J., & McClannahan, L. E. (2001). Prompts and prompt-fading strategies for people with autism. In C. Maurice, G. Green, & R. M. Foxx (Eds.), *Making a difference behavioral intervention for autism* (1st ed., pp. 37-50). Austin, TX: Pro-Ed.
- Murza, K. A., Schwartz, J. B., Hahs Vaughn, D. L., & Nye, C. (2016). Joint attention interventions for children with autism spectrum disorder: A systematic review and meta analysis. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 51(3), 236-251.
- Odom, S. L., Boyd, B. A., Hall, L. J., & Hume, K. (2010). Evaluation of comprehensive treatment models for individuals with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40(4), 425-436.
- Owens, R. (2009). *Language disorders: A functional approach to assessment and intervention* (5th ed.). Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Paul, R., Campbell, D., Gilbert, K., & Tsiouri, I. (2013). Comparing spoken language treatments for minimally verbal preschoolers with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(2), 418-431.
- Peters-Scheffer, N., Didden, R., Korzilius, H., & Sturmey, P. (2013). Therapist characteristics predict discrete trial teaching procedural fidelity. *Intellectual Developmental Disabilities*, 51(4), 263-272.
- Prizant, B. M., & Wetherby, A. M. (2005). Critical issues in enhancing communication abilities for persons with autism spectrum disorders. In F. R. Volkmar, R. Paul, A. Klin, & D. Cohen (Eds.), *Handbook of autism and pervasive developmental disorders: Assessment, interventions, and policy* (3rd ed., pp. 925-945). New York, NY: John Wiley & Sons, Inc.
- Reichow, B., & Wolery, M. (2009). Comprehensive synthesis of early intensive behavioral interventions for young children with autism based on the UCLA Young Autism Project model. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(1), 23-41.
- Scruggs, T. E., & Mastropieri, M. A. (1998). Tutoring and students with special needs. In K. Topping, & S. Ehly (Eds.), *Peer-assisted learning* (pp. 165-182). Mahwah, NJ: Erlbaum.

- Shillingsburg, M. A., Bowen, C. N., & Shapiro, S. K. (2014). Increasing social approach and decreasing social avoidance in children with autism spectrum disorder during discrete trial training. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8(11), 1443-1453.
- Smith, T. (2001). Discrete trial training in the treatment of autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 16(2), 86-92.
- Koegel, R. L. & Koegel, L. K. (2012). *The PRT pocket guide: Pivotal response treatment for autism spectrum disorders*. Baltimore, MD: Brookes Publishing Company.
- Volkmar, F. R., & Wiesner, L. A. (2009). *A practical guide to autism: What every parent, family member, and teacher needs to know*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Weiss, M. J., Hilton, J., & Russo, S. (2017). Discrete trial teaching and social skill training: Don't throw the baby out with the bath water. In J. B. Leaf (Ed.), *Handbook of social skills and autism spectrum disorder* (pp. 155-169). Berlin: Springer.

## 분석 대상 논문

- 김지현 (2018). 비연속 개별시도 훈련기반의 그림카드 변별학습이 자폐스펙트럼장애 아동의 문장의미 이해능력 증가에 미치는 효과. 부산대학교 대학원, 석사학위논문.
- 신나영, 정경미 (2009). 개별시도 훈련을 이용한 지적장애 아동의 수 개념화 학습 프로그램의 효과: 사례연구. *재활심리연구*, 16(2), 37-52.
- 유창수 (2014). 비연속 개별시도 교수 기반(DTT: Discrete Trial Training)모바일 앱 학습이 발달장애아의 수 개념 형성에 미치는 효과. 아주대학교 교육대학원, 석사학위 논문.
- 이동환, 이효신 (2014). 위치단서 유무에 따른 비연속 시행 훈련이 자폐 스펙트럼 장애 아동의 단어재인에 미치는 영향. *정서·행동장애연구*, 30(2), 29-55.
- 이정혜, 이성봉 (2016). 그림책 활용 개별시도교수가 언어발달지체 유아의 자발적 발화에 미치는 효과. *행동분석·지원연구*, 3(2), 1-16.
- 이효신, 최효분 (2007). 자폐성 유아의 자발적 발화능력을 위한 DTT 효과, *정서·행동장애연구*, 23(2), 49-69.
- 임은정 (2018). 개별시도교수 기반의 맨드 훈련이 자폐스펙트럼장애 아동의 요구하기에 미치는 효과. 백석대학교 교육대학원, 석사학위논문.
- 정수진, 이성봉 (2016). 개별시도 교수가 자폐스펙트럼장애 아동의 이모티콘 변별과 활용 능력에 미치는 효과. *자폐성장장애연구*, 16(3), 1-19.
- 진홍신 (2010a). 불연속 개별시도 훈련(Discrete Trial Training: DTT)을 적용한 그림카드 변별학습과 명명학습이 자폐유아의 그림어휘 이해력과 표현 어휘력에 미치는 효과. *정서·행동장애 연구*, 26(1), 305-330.

- 진홍신 (2010b). 불연속 개별시도 훈련(Discrete Trial Training: DTT)을 적용한 수개념 프로그램이 발달장애아동의 수개념 형성에 미치는 효과: 사례연구. 특수교육재활과학연구, 49(3), 21-56.
- 한상규, 양문봉 (2015). 개별시도교수가 자폐스펙트럼장애 초등학생의 개별화교육계획의 단기목표 성취에 미치는 효과. 행동분석·지원연구, 2(1), 39-62.
- 황영훈, 김민주, 장현일 (2018). 개별시도훈련을 적용한 소리합치기 읽기프로그램이 중등도 지적장애아동의 한글해독능력에 미치는 효과. 특수교육논총, 34(2), 165-186.



## Abstract

## The Effects of Discrete Trial Training (DTT) for Individuals with Developmental Disabilities: A Research Synthesis

Kim, Da Mi · Kim, Woori

This study systematically analyzed studies implementing discrete trial training (DTT) for individuals with developmental disabilities. A total of 12 studies were selected based on the inclusion criteria and most studies utilized single-subject design. The results first revealed that participants of the studies were kindergartners or primary school students with autism spectrum disorders. Second, DTT combined with other interventions were used more frequently than DTT only. Third, dependent variables of DTT were categorized into math, language and reading areas. Math studies focused on number recognition of the children and language studies focused on development of expressive language skills. It was found that DTT combined with other interventions and DTT delivered by professionals were effective in improving those skills in both math and language studies. Reading studies included decoding, vocabulary acquisition as well as sentence comprehension as dependent variables. Overall, DTT was effective in improving diverse reading skills regardless of intervention types or conditions. Lastly, implication for practice and directions for future studies were provided based on the results.

**Key Words:** Discrete Trial Training (DTT), Developmental Disabilities, Learning

【논문 투고: 2020. 10. 30. / 수정본 접수: 2020. 11. 28. / 게재 승인: 2020. 12. 01.】