

자폐스펙트럼 장애학생 대상 비디오모델링 중재 메타분석: 단일대상 실험설계 연구를 중심으로

김 병 건*

경북대학교 아동가족학과

박 유 정**

테네시대학교 특수교육전공

《 요 약 》

본 연구에서는 자폐스펙트럼 장애학생을 대상으로 한 국내 비디오모델링 중재연구의 일반적 특성과 비디오모델링 중재효과 여부를 검증하고자 메타분석 접근을 활용하였다. 연구목적에 적합한 선행연구 탐색을 위한 포함/제외 근거에 따라 총 14편의 국내 학술지가 분석대상으로 선정되었다. 분석에는 학업기술, 일상생활기술, 의사소통기술, 정서/행동기술, 작업기술 등 총 5개의 종속변인이 투입되었으며, 학년, 성별, 중재시간, 중재횟수, 비디오모델링 유형, 자폐스펙트럼장애 유형, 장애정도를 조절변인으로 설정하여, 비디오모델링 중재 효과크기에 영향을 미치는 지를 살펴보았다. 고정효과모형을 사용하여 전체 평균효과크기를 분석결과는 다음과 같다 (1) 비디오모델링 중재 평균효과 크기는 $Tau-U = .918 (p = .000)$ 로 나타났다; (2) 평균 효과크기에 대해 동질성 검사 실시 결과, 연구결과들 간에 유의미한 이질성은 발견되지 않았다 ($Q = .603, p = 1.000, I^2 = 0\%$); (3) Meta-ANOVA와 Meta-regression 실시결과 조절변인들은 비디오모델링 중재 효과크기에 유의미한 영향을 미치지 않았다. 끝으로, 출간유류 검증결과 및 전체 효과크기 분석 결과를 바탕으로, 비디오모델링 중재의 효과 및 현장 적용 가능성을 높이기 위한 후속 연구에 대해 논의한다.

주제어 : 자폐스펙트럼 장애, 비디오모델링, 메타분석, 조절변인

* 제 1저자

** 교신저자(ypark@utk.edu)

1. 서론

최근 미국의 통계보고에 따르면 자폐스펙트럼장애는 2000년에 150명 중 1명의 출현율을 보였으나 2011년에는 88명 중 1명이 자폐스펙트럼장애로 진단받는 것으로 보고하여(Centers for Disease Control and Prevention: CDCP, 2012), 자폐스펙트럼장애의 출현율이 증가하였음을 보인 바 있다. 우리나라의 특수교육 통계보고에서도 비슷한 경향을 보이고 있다. 즉, 2017년 총 89,353명의 특수교육대상자 중 자폐스펙트럼장애 학생의 수가 11,422명(12.8%)으로 지적장애 학생 다음으로 많은 수의 특수교육대상자로 보고되었다(교육부, 2017). 특히, 2014년 특수교육 통계보고에 나타난 자폐스펙트럼 장애학생의 수가 9,334명(전체 장애출현율의 약 10.7%) 이었다는 점에 근거할 때(교육부, 2014), 이는 최근 3년간 자폐스펙트럼장애의 수가 큰 폭으로 증가하였다는 것을 보여준다. 이와 같은 출현율 증가는 자폐스펙트럼장애를 위한 교육적 접근 또는 체계적 중재에 대한 중요성이 더욱 부각되고 있음을 뒷받침하는 자료로도 볼 수 있다.

DSM-5에 따르면 자폐스펙트럼장애의 특징(또는 진단기준 범주)은 크게 2가지로 나누고 있는데, 이는 (1) 상호작용을 포함한 사회적 의사소통(social-communication)에서 보이는 지속적인 결함, (2) 제한적이고 반복적인 행동과 흥미를 포함한다(American Psychiatric Association, APA, 2013). 이러한 특징들뿐만 아니라 자폐스펙트럼 장애학생들은 의미 정보 활용 등의 문제로 인해 기인되는 학습에 대한 어려움 또한 보인다(Rockwell, Griffin, & Jones, 2011). 하지만 이들 학생은 다른 장애학생들에 비해 시각에 기초한 정보처리능력에 강점을 나타낸다고도 보고되고 있다(Armstrong, 2012; Ganz, Earles-Vollrath, & Cook, 2011). 많은 학자들은 이들의 시각적 강점을 이용하기 위한 시각적 지원이 필수적이며, 시각적 강점을 활용한 교수학습 전략이 효과적으로 작용할 수 있다고 주장하고 있다(Ganz, Boles, Goodwyn, & Flores, 2014; Kim, 2017; Van Laarhoven et al., 2010).

비디오모델링 기반 중재는 자폐학생들의 시각적 강점을 활용하는 중재기법으로(최진혁, 김일수, 박재국, 2015; Dowrick, 1999), 1980년대 연구가 이루어지기 시작한 이후 현재까지도 이들을 위한 중재로 다양한 영역에 적용되어지고 있다(이성용, 김진호, 2011). 비디오 모델링 기법은 크게 타인의 행동을 모델링하는 방법과 자신의 행동을 모델링하는 방법으로 구분되어진다. 이 중 비디오 자기모델링 방법은 타인을 모델링하는 방법에 비해 학습자의 주의집중을 유발하기 때문에 기술습득에 더 효과적일 수 있다는 주장도 있다(Bellini & Akullian, 2007; Bellini & McConnell, 2010). 이러한 비디오모델링 기반 중재는 기술의 발전에 따라 테블릿 PC(한승희, 이소현, 2017; Cihak, FahrenKrog, Ayres, & Smith, 2010), 유튜브

(Cihak et al., in press), PDF(Cihak, Kessler, & Alberto, 2008), 그리고 증강현실(Chen, Lee, & Lin, 2016) 등 중재 제공방식이 다양화되고 있다.

Chen et al. (2016)은 6명의 초등학교 자폐학생들을 대상으로 증강현실 기반 비디오모델링 스토리북을 활용하여 6가지 감정에 대한 인지와 표현을 증진시키기 위한 연구를 진행하였다. 연구에 참여한 학생들은 기초선 단계에서는 30~53.75%로 비교적 낮은 점수를 보였지만 증강현실 기반 비디오모델링 중재단계에서는 93.57~98.57%의 현격한 향상을 나타내었으며 이는 통계적으로도 유의한 수치($p < .05$)였음을 보고하였다. Sani-Bozkurt와 Ozen(2015)는 3명의 유치원생을 대상으로 모델링 대상에 따라 자폐유아의 역할극 놀이 기술에 영향이 있는지를 살펴본 결과, 모델링 대상에 상관없이 비디오 모델링은 자폐유아의 놀이기술 습득에 효과적인 것으로 나타났다. 그 외에도 일상생활기술(Cihak et al., in press; Cihak et al., 2010; Cihak et al., 2008), 학업기술(Burton, Anderson, Prater, & Dyches, 2013; Sancho, Sidener, Reeve, & Sidener, 2010), 의사소통기술(Cihak, Smith, Cornett, & Coleman, 2012) 등 다양한 영역에 대해 연구가 진행된 바 있다.

우리나라에서 이루어진 관련 선행연구들을 살펴보면, 일상생활기술(권보은, 강영심, 2010; 김정일, 2016; 박지윤, 김은경, 2008; 배세하, 김은경, 2008), 학업기술(김정민, 2012; 김정민, 김경화, 2014; 김정일, 허유승, 2008; 최진혁 외, 2015), 의사소통기술(김숙경, 박은실, 2007; 박은선, 조윤경, 2015; 이소라, 문현미, 2011; 조재규, 2008) 등을 중심으로 2000년 이후부터 비디오모델링 연구가 증가하고 있으며, 다양한 목표행동 및 기술을 중재하는데 효과적인 것으로 보고되고 있다. 그러나 자폐학생에 대한 비디오모델링 기반 중재 연구의 양적 증가와 더불어 각 연구에서 비디오모델링 접근의 효과성을 보여주고 있음에도 불구하고, 개별 연구 정보만으로는 자폐학생에 대한 전반적인 중재효과의 크기 및 통합적인 효과 정보를 알기 어렵다. 또한 연구자별 연구변인의 차이나 각 연구에 포함된 연구 도구 선정의 다양성 등으로 인해 연구의 결과가 상이하게 나타날 수 있기 때문에 중재선택의 의사결정에 오류를 범할 수 있다(박완주, 박신정, 황성동, 2015). 따라서 선행연구를 중심으로 한 메타분석적 접근을 통해 자폐스펙트럼 장애학생을 대상으로 한 비디오모델링 기반 중재효과를 체계적이고 종합적으로 검토할 필요가 있다. 또한 이를 통해 근거기반 실재를 구축하여 실제 교육현장에서의 사용에 대한 타당성을 확보할 필요가 있다.

자폐스펙트럼 장애학생들을 위한 비디오모델링 기반 중재의 근거기반 실재를 구축하기 위한 연구들은 크게 문헌분석(박병숙, 2008; Delano, 2007; Hitchcock, Dowrick, & Prater, 2003; Mechling, 2005)과 메타분석(이성용, 김진호, 2011; Bellini & Akullian, 2007) 두 방향으로 진행되어 왔다. 우선, 문헌분석의 결과를 살펴보면, 비디오모델링 기반 중재가 다양한 장애학생들에게 효과적인 중재임을 일관되게 보고하고 있다. 그러나 이성용과 김진호(2011)가 지적한 바와 같이 박병숙

(2008)의 연구는 체계적 문헌분석이라기보다는 서술적 문헌분석(narrative reviews)에 가깝다. 또한 이러한 서술적 문헌분석 연구들은 ‘투명성이 결여된 주관성(subjectivity with the lack of transparency)’과 연구결과가 많을수록 체계적인 분석과 결과해석이 어려워진다는 단점을 내재하고 있다(황성동, 2011). 이와 더불어 언급한 연구들은 외국의 사례만을 분석하였기 때문에 국내 자폐학생들을 대상으로 한 연구에 대한 결과를 종합하여 분석하지 못하여 국내 실정을 반영하지 못하였다는 단점이 있다.

국내에서 이루어진 비디오모델링 중재기법에 대한 메타분석은 이성용과 김진호(2011)의 연구 한 편만 이루어졌다. 그러나 이 연구는 전반적인 장애 모두를 포함하고 있기 때문에 시각적 강점을 지닌 자폐학생들에 대한 중재효과를 보여주는 것에 한계가 있다. 또한 개별 연구의 중재효과크기에 대한 중위값만을 보고하였을 뿐 조절변인효과가 어떠한지는 살펴보지 못하였고 출간오류 검증도 이루어지지 않아 연구에 대한 왜곡이나 오류를 최소화하지 못하였다는 한계점 등이 지적될 수 있다. 따라서, 본 연구는 국내에서 자폐학생들을 대상으로 진행된 비디오모델링 기반 중재연구들을 대상으로 하여 메타분석을 실시함으로써 중재효과를 체계적으로 검증하고 교육현장에서의 적용 타당성을 확인하고자 한다. 이에 따른, 본 연구의 구체적 연구목적은 다음과 같다:

- 첫째, 자폐학생들을 위한 비디오 모델링 기반 중재프로그램의 전체 효과크기를 산출한다.
- 둘째, 산출된 중재프로그램의 효과크기에 영향을 주는 조절변인을 검증한다.
- 셋째, 출간오류 분석을 실시하여 출간오류를 검증한다.

II. 연구 방법

1. 분석대상연구 선정 방법

본 연구는 자폐스펙트럼 장애학생들을 대상으로 한 비디오모델링 기반 중재의 국내 연구들을 종합적으로 분석하고, 이를 바탕으로 근거기반 실제 구축과 더불어 향후 연구과제를 제시하는 데에 그 목적이 있다. 이를 위하여 다음과 같은 포함/배제 기준(inclusion/exclusion criteria)을 적용하여 본 메타분석을 위한 대상 연구를 선정하였다.

- 첫째, 국내 비디오모델링 기반 중재 연구 중 집단연구 설계로 진행된 연구들은

메타분석을 실행하기에 충분치 않기 때문에(즉, 충분한 N 값 확보가 어려움) 본 메타분석의 대상은 단일대상 실험설계 연구로 한정하였다.

둘째, 효과크기를 분석하기 위해 원자료(raw data)를 추출할 수 있는 시각적 그래프가 제시된 연구들만 연구 대상에 포함하였다.

셋째, A-B설계와 같이 기능적 관계(functional relationships)를 보여주지 못하는 연구(Gast & Ledford, 2014)는 대상에서 제외되었다.

넷째, 본 메타분석에는 연구의 질과 학위논문과의 중복, 혹은 추후 학술지에 게재될 가능성을 고려하여 석·박사 학위论문을 제외한 한국연구재단에 발표된 연구(등재지, 등재후보지 발표 연구)만으로 대상을 한정하였다.

본 메타분석을 위한 선행연구 검색과정에서는 한국학술정보원, 한국연구정보서비스, 국회도서관, 누리미디어 등 국내 데이터베이스를 활용하여 대상 연구를 검색하였다. 대상 연구 검색을 위한 검색어로는 ‘비디오’, ‘비디오 모델링’, ‘비디오 자기모델링’을 ‘장애’, ‘자폐’, ‘아스퍼거’, ‘중재’의 키워드 조합으로 검색하였다. 검색된 총 621편의 논문 중 위의 기준을 사용하여 14편의 연구가 본 연구를 위해 최종적으로 선택되었다. 선택된 연구에 대해서는 신뢰도를 검증하기 위해 두 명의 특수교육 전문가들이 논문 선정과 데이터코딩 과정에 참여하였으며, 코딩된 데이터 비교에서 신뢰도가 100%가 될 때까지 논의하여 분석대상 데이터 값을 최종 확인하였다.

2. 자료 코딩

본 메타분석을 위한 자료코딩을 위해 유사한 주제의 선행연구(Kim, 2017)에서 사용된 중재연구 분석틀을 본 연구의 목적에 맞게 수정하여 사용하였다.

<표 1> 메타분석을 위한 코딩방법

| 변인 | 변인특성 | 분류 |
|-------------|------|--------------------------------------|
| 학년 | 범주형 | 유치원, 초등학교, 중학교, 고등학교 |
| 성별 | 연속형 | 남학생 비율 |
| 중속변인 | 범주형 | 학업기술, 일상생활기술, 의사소통기술, 직업기술, 정서/행동 기술 |
| 중재시간 | 연속형 | 평균시간 |
| 중재횟수 | 연속형 | 평균세션횟수 |
| 비디오모델링 유형 | 범주형 | 비디오모델링, 비디오 자기모델링 |
| 자폐스펙트럼장애 유형 | 범주형 | 저기능, 고기능, 정보없음(NR) |
| 장애정도 | 범주형 | 경도, 중도, 정보없음(NR) |

분석된 평균효과크기에 영향을 미칠 수 있는 조절변인으로는 학년, 성별, 중재시간 및 중재 횟수, 중재유형, 자폐유형, 그리고 자폐정도로 분류하였다. 중재시간과 중재 횟수의 경우는 한 연구내에서도 연구대상에 따라 차이가 있었으므로 시간 및 횟수의 평균을 구하여 코딩하였다. 자폐유형은 각 연구자가 보고한 내용을 기준으로 분류하였고, 자폐정도는 각 연구에서 제시된 참여자의 CARS(Children Autism Rating Scale) 점수를 사용하였다. CARS의 자폐분류에 따라 경증(30.0~36.5)과 중증(37.0~60.0)으로(김태형, 서은철, 2016) 나누어 코딩하였다. 구체적인 코딩 내용은 <표 1>과 같다. 연구자들이 독립적으로 자료를 코딩한 후 결과를 비교하여 신뢰도를 확인하였고 평정자간 합치도(interrator agreement)는 100%로 나타났다.

3. 자료 분석 절차

본 연구는 국내에서 이루어진 자폐스펙트럼 장애학생들을 대상으로 한 비디오모델링 중재의 효과를 단일대상실험설계 연구를 중심으로 살펴보는 것을 목적으로 하고 있다. 이를 위해 각 연구들에서 자폐스펙트럼 장애학생들에 대한 기초선과 중재구간 사이의 효과크기를 계산하였다. 그 다음 조절변인에 따른 효과크기의 차이 검증과 출간오류를 분석하였다. 이를 위한 분석 절차는 다음과 같다.

첫째, 메타분석을 위한 원자료 추출을 위해 GetData Graph Digitizer (<http://www.getdata-graph-digitizer.com>) 프로그램을 사용하였다.

둘째, 연구의 효과크기를 계산하기 위해 추출된 원자료를 사용하여 Tau-U 값과 95% 신뢰구간 값을 구하였다. Tau-U는 비중복 비율에 대한 효과크기뿐만 아니라 기초선의 추세(trend)를 통제할 수 있기 때문에 본 연구에서는 Tau-U를 효과크기로 선택하였다(신미경 외, 2016; Hong et al., 2016; Parker et al., 2011).

셋째, 각 연구에서 추출된 Tau-U 값들에 대해 각 효과크기들이 모집단의 효과크기를 추정하고 있는지를 검증하기 위해 동질성 검증(Q-Statistics)을 실시하였다(Borenstein et al., 2009). 그러나 동질성 검증을 통해 산출된 Q값은 귀무가설만을 검증하기 때문에 효과크기의 동질성뿐만 아니라 초과분산을 알아보기 위해 I^2 값 또한 산출하였다(황성동, 2013; Borenstein et al., 2009).

넷째, 조절변인의 효과를 알아보기 위해 조절변인을 범주형과 연속형 변인으로 구분하였고, 범주형 변인에 대해 Meta-ANOVA를, 연속형 변인에 대해 Meta-regression을 실시하였다(Borenstein et al., 2009).

마지막으로 출간오류를 검증하였다. 출간오류 분석을 위해 일차적으로 Funnel Plot을 확인하였으며, 그 후 Egger's regression을 실시하였다(Borenstein et al., 2009). 또한 출간오류가 발견될 경우 영향을 받을 수 있는 산출된 효과크기를 보정

하기 위해 Trim-and-Fill 기법을 사용할 것이다(Duval & Tweedie, 2000).

본 연구의 메타분석을 위해 Comprehensive Meta Analysis Version 3.0 (CMA 3.0) 프로그램을 사용하였다.

III. 연구 결과

1. 분석 대상 연구의 일반적 특성 및 평균효과 크기

본 메타분석을 위해 총 14편의 연구에서 18개의 효과크기가 추출되었다. 연구 대상인 자폐스펙트럼 장애학생은 총 42명이었으며, 남학생은 35명으로 전체 연구참여학생 중 83%를 차지하였으며, 여학생은 7명으로 16%가 연구에 참여하였다. 유치원 혹은 어린이집에 재학하고 있는 취학 전 학생은 전체 참여학생 중 7%인 3명이었으며, 초등학생은 21명(50%), 중학생 12명(29%), 그리고 고등학생 6명(14%)이 연구에 참여하였다. 14편의 연구 중 취학 전 학생을 대상으로 진행된 연구는 1편(7%)이었으며, 7편(50%)의 연구가 초등학생을 대상으로 진행되었고, 중학생과 고등학생을 대상으로 한 연구는 각각 5편(36%), 1편(7%)이 실시되었다. 비디오 모델링 중재의 종속변인을 살펴보면, 의사소통기술($n = 5$, 28%)이 가장 많았으며, 일상생활기술($n = 4$, 22%), 학업기술($n = 4$, 22%), 정서/문제행동($n = 3$, 17%), 직업기술($n = 2$, 11%) 순으로 연구가 진행되었다. 중재제공방법으로는 비디오모델링을 사용한 연구가 총 7편(39%)이었고, 비디오 자기모델링을 중재방법으로 선택한 연구는 11편(61%)이었다.

<표 2> 자폐학생을 위한 비디오 모델링의 평균효과크기

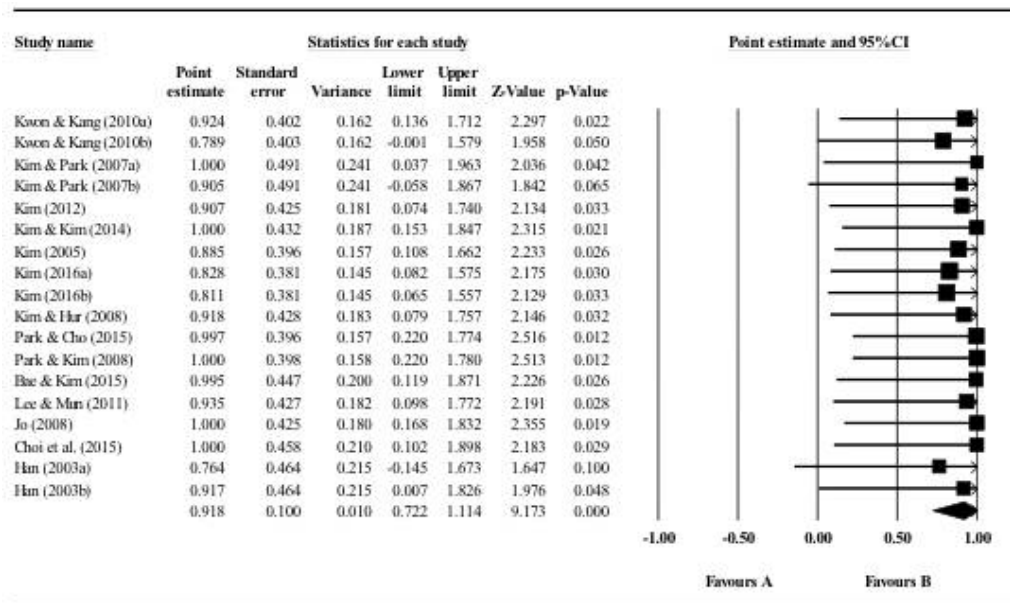
| Model | k | Tau-U | | | | $CI_{95\%}$ | | Heterogeneity | | |
|-------|-----|-------|------|-------|------|-------------|-------|---------------|------|--------|
| | | M | SE | Z | p | LL | UL | Q | df | $p(Q)$ |
| F | 18 | .918 | .110 | 9.713 | .000 | .722 | 1.114 | .603 | 17 | 1.000 |

Note. F = fixed-effects model; k = number of effect size, LL = lower limits, UL = upper limits.

고기능자폐학생(high functioning autism: HFA)을 대상으로 한 연구는 1편(6%)이었으며, 15편(83%)의 연구가 저기능자폐학생(low functioning autism: LFA)을

대상으로 시행되었다. 2편(11%)은 연구는 자폐유형에 대해 보고하지 않고 연구가 진행되었다. 경도 자폐를 대상으로 한 연구가 4편이었으며, 중도 자폐는 8편이 현재 까지 이루어졌다. 자폐정도를 보고하지 않은 연구는 총 6편이었다. 본 연구는 자폐스펙트럼 장애학생들을 대상으로 한 비디오 모델링 중재의 효과를 분석하기 위해 개별 연구들의 평균효과크기를 계산하였으며, 산출된 결과는 <표 2>에 제시하였다.

분석대상 연구들에 대해 평균효과크기를 산출한 결과, 18개의 연구 효과크기에 대한 평균효과크기는 .918이었다. 이러한 결과는 비디오 모델링 중재가 자폐학생들에게 유의미한 영향을 미치는 것을 나타낸다($CI_{95\%} [0.722, 1.114]$, $p = .000$). [그림 1]에 제시된 forest plot에서 볼 수 있듯이, 효과크기의 범위는 .764에서 1.000으로 나타났으며, 이러한 결과들에 대해 동질성 검사를 실시한 결과 개별 중재효과크기들이 서로 동질적인 것으로 나타났다($Q = 1.047$, $df = 23$, $p = 1.000$, $I^2 = 0\%$).



<그림 1> 효과크기에 대한 Forest plot

2. 종속변인별 중재효과 및 조절변인 영향력 분석

자폐스펙트럼 장애학생들을 위한 비디오모델링 중재프로그램의 효과크기에 조절변인이 어떠한 영향을 미치는 지를 살펴보았다. 범주형 변인로는 종속변인을 포함하여, 학년, 비디오 모델링 중재유형, 자폐유형, 그리고 자폐정도를 설정하였으며, 분석을 위해 Meta-AVONA를 실시하였다. 성별, 중재시간 및 중재횟수는 연속형 변인으로

설정하고 이를 분석하기 위해 Meta-regression을 실시하였다.

1) 범주형 변인 분석 결과

우선, 종속변인에 대한 분석결과, 본 연구에서 설정한 종속변인 영역에 대해서는 비교적 연구가 고르게 분포되어 있었으며, 의사소통기술(Tau-U = .970), 학습기술(Tau-U = .954), 일상생활기술(Tau-U = .924) 정서/문제 행동(Tau-U = .859), 그리고 직업기술(Tau-U = .819) 순으로 비디오 모델링 효과를 검증할 수 있었다. 그러나 종속변인 또한 중재효과에 차이가 없는 것으로 나타났다(Q = .228, df = 4, p(Q) = .991).

<표 3>

<표 3> 범주형변인에 대한 Meta-ANOVA 결과: 조절변인 및 종속변인별 효과크기

| 변인 | Category | k | Tau-U | | | CI _{95%} | | Heterogeneity | | |
|--------------|--------------|----|-------|------|------|-------------------|--------|---------------|----|------|
| | | | M | SE | P | LL | UL | Q | df | p |
| 조절변인: 학년 | 취학전 | 1 | .997 | .396 | .012 | .220 | 1.774 | .208 | 3 | .976 |
| | 초등 | 9 | .914 | .143 | .000 | .634 | 1.194 | | | |
| | 중학 | 6 | .951 | .180 | .000 | .597 | 1.304 | | | |
| | 고등 | 2 | .819 | .269 | .002 | .292 | 1.347 | | | |
| 종속변인 | 학습 | 4 | .954 | .218 | .000 | .528 | 1.381 | .228 | 4 | .991 |
| | 의사소통 | 5 | .970 | .197 | .000 | .583 | 1.357 | | | |
| | 정서/행동 | 3 | .859 | .206 | .001 | .363 | 1.354 | | | |
| | 일상생활 | 4 | .924 | .206 | .000 | .521 | 1.327 | | | |
| | 직업관련 | 2 | .819 | .269 | .002 | .292 | 1.347 | | | |
| 비디오모델링 유형 | 비디오 모델링 | 7 | .860 | .154 | .000 | .558 | 1.163 | .239 | 1 | .625 |
| | 비디오 자기모델링 | 11 | .959 | .131 | .000 | .702 | 1.217 | | | |
| 자폐유형 | 고기능 | 1 | .907 | .425 | .033 | .074 | 1.1740 | .063 | 2 | .969 |
| | 저기능 | 15 | .927 | .108 | .000 | .714 | 1.139 | | | |
| | NR | 2 | .840 | .328 | .010 | .197 | 1.483 | | | |
| 장애정도 | 경도 | 4 | .931 | .213 | .000 | .513 | 1.348 | .121 | 2 | .941 |
| | 중도 | 8 | .949 | .153 | .000 | .649 | 1.248 | | | |
| | NR | 6 | .871 | .169 | .000 | .540 | 1.202 | | | |

Note. k = number of effect size, LL = lower limits, UL = upper limits.

범주형으로 설정된 조절변인들의 효과를 분석한 결과, 모든 범주형 변인들은 중재효과의 차이에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 학년에 따른 차이를 분석한 결과, 취학 전 학생을 대상으로 비디오 모델링 중재를 시행하였을 때 효과가 가장 크게 나타났으며(Tau-U = .997), 고등학생을 대상으로 하였을 때에는 중재효과가 가장

낮게 나타났다($Tau-U = .819$). 그러나 이러한 차이는 통계적으로 유의하지 않았으나($Q = .208$, $df = 3$, $p(Q) = .976$), 취학 전 학생들과 고등학생을 대상으로 진행된 연구가 초등학생과 중학생을 대상으로 한 연구의 수와 현격한 차이가 있어 결과해석에 주의를 하여야한다. 비디오 모델링 중재제공 유형에 있어 비디오 자기모델링($Tau-U = .959$)이 비디오 모델링($Tau-U = .860$)보다 중재효과크기는 높게 나타났지만, 그 차이는 통계적으로 유의미하지 않았다($Q = .239$, $df = 1$, $p(Q) = .625$). 자폐유형에 대하여 분석한 결과, HFA 학생들($Tau-U = .907$ 을 대상으로 하였을 때보다 LFA 학생들($Tau-U = .927$)을 대상으로 하였을 때 중재효과가 높게 나왔지만 이러한 차이 또한 통계적으로 유의미한 차이는 발견되지 않았다($Q = .063$, $df = 2$, $p(Q) = .969$). 그러나 대부분의 연구들이 LFA 학생들을 대상으로 이루어졌으며 비교할 수 있는 HFA 연구결과가 1편 뿐임을 감안했을 때, 연구결과에 대한 해석에 주의를 기울일 필요가 있다. 자폐정도에 따른 차이 또한 경증($Tau-U = .931$)과 중증($Tau-U = .949$) 자폐사이에 차이가 없는 것으로 나타났다($Q = .121$, $df = 2$, $p(Q) = .941$). 범주형 조절변인에 대한 분석결과는 <표 3>과 같다.

2) 연속형 변인 분석결과

본 메타분석에서는 성별, 중재시간, 그리고 중재횟수를 연속형 범주로 설정하여 코딩 후, 중재효과에 대한 변인들의 영향을 살펴보고자 Meta-regression을 실시하였다. 그 결과, 연속형 변인으로 설정된 변인들은 전체 평균효과크기에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 우선 성별의 차이는 효과크기에 유의미한 차이를 나타내지 않았다($Q = .03$, $df = 1$, $p(Q) = .852$). 성별에 대한 회귀식은 $Y = .9738 - .0006(\text{남학생 \%})$ 로 남자 자폐학생 비율이 1% 증가할때마다 중재효과는 .0006 감소하는 것으로 조사되었지만 이러한 감소는 통계적으로 유의미하지 않았다($CI_{95\%} [-.007, .006]$, $p = .852$). 중재시간에 대해 분석한 결과 중재시간이 1분 증가할때마다 중재효과는 .0049 증가하는 것으로 나타났지만($Y = .8730 + .0049(\text{중재시간})$) 통계적 차이는 발견되지 않았다($Q = .09$, $df = 1$, $p(Q) = .768$). 마지막으로 중재횟수에 따른 효과도 통계적으로 유의미한 차이를 만들어내지 않는 것으로 나타났다($Q = .14$, $df = 1$, $p(Q) = .704$). 중재횟수가 1회기 증가할때마다 중재효과는 -.0039 감소하는 것으로 나타났지만($Y = .993 - .0039(\text{중재횟수})$), 이러한 감소는 통계적으로 전체중재효과에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다($CI_{95\%} [-.024, .016]$, $p = .704$). 연속형 범주에 대한 Meta-regression의 결과는 <표 4>와 같다.

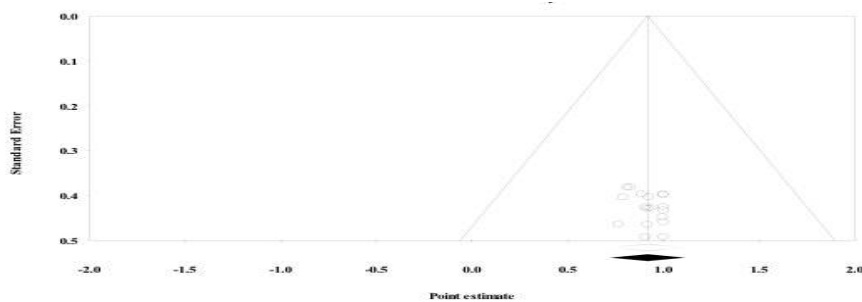
<표 4> 연속형 범주를 지닌 조절변인에 대한 Meta-Regression 결과

| | Variable | β | Tau-U | | | CI _{95%} | | Heterogeneity | | |
|---|----------------|---------|-------|------|------|-------------------|-------|---------------|----|------|
| | | | SE | Z | p | LL | UL | Q | df | p(Q) |
| G | 남자 % | -.0006 | .003 | -.19 | .852 | -.007 | .006 | .03 | 1 | .852 |
| | 절편 (intercept) | .9738 | .307 | 3.17 | .002 | .372 | 1.576 | | | |
| T | 시간 % | .0049 | .017 | .029 | .768 | -.028 | .038 | .09 | 1 | .768 |
| | 절편 (intercept) | .8730 | .190 | 4.60 | .000 | .510 | 1.245 | | | |
| S | 중재회기횟수 % | -.0039 | .010 | -.38 | .704 | -.024 | .016 | .14 | 1 | .706 |
| | 절편 (intercept) | .993 | .218 | 4.55 | .000 | .565 | 1.420 | | | |

Note. G = 성별; T = 중재시간; S = 중재회기횟수; LL = lower limits, UL = upper limits,

3. 출간오류 검증

본 메타분석 연구가 출간오류로 인해 도출된 연구결과가 왜곡될 수 있음을 검증하기 위해 출간오류분석을 실시하였다. 우선 funnel plot에 대한 시각적 검토를 통해 좌우대칭관계를 확인하였다. 그러나 시각적 확인만으로는 출간오류에 대한 확인이 불가능하여 Egger's regression test를 통해 통계적 분석을 실시하였으며, 출간오류는 발견되지 않았다($p = .270$).



<그림 2> 출간오류 검증을 위한 Funnel plot

Fail-safe N의 분석결과 또한 안정성 계수가 $N_{fs} = 376$ 으로 신뢰성을 보여주고 있었다. 다각도로 분석한 결과 출간오류가 발견되지 않아 Duval과 Tweedie(2000)가

제안한 trim-and-fill 기법은 사용되지 않았다. 출간오류 분석결과를 보여주는 funnel plot은 [그림 2]와 같다.

IV. 논의 및 제언

본 연구는 자폐스펙트럼 장애학생을 대상으로 한 비디오모델링 중재의 전체적인 효과를 계량적으로 분석하고 그 효과에 영향을 미칠 수 있는 조절변인들의 영향에 대한 체계적 검증을 통해 자폐스펙트럼 장애학생을 위한 비디오모델링 중재연구에 대한 학문적 자료를 제공하고자 메타분석을 진행하였다. 본 연구를 위해 2017년 12월까지 한국연구재단에 등재된 연구들을 검색한 결과 총 621편이 검색되어 연구 선정기준을 마련하여 최종 14편의 단일대상실험연구로 설계된 비디오모델링 중재에 참여한 42명의 연구참여자에 대한 효과크기를 기반으로 메타분석을 실시하였다.

1. 자폐스펙트럼 장애학생에 대한 비디오모델링 중재의 효과

비디오모델링 기법이 소개된 1980년대 이후 해외에서는 Charlop과 Milstein (1989)의 연구를 시작으로 현재까지 자폐스펙트럼 장애학생을 위한 비디오모델링 중재가 꾸준히 진행되어져 온 반면, 우리나라의 경우는 2000년대에 들어온 후 연구가 진행되기 시작하여 비교적 비디오모델링 중재의 역사는 짧다고 할 수 있다. 대부분의 연구들이 초등학생과 남학생을 중심으로 연구가 진행되어져 왔으며 이러한 연구구조는 국외 연구에서도 유사한 방향으로 이루어지고 있었다(Hong et al., 2016; Mason et al., 2012). 그러나 국외에서 진행된 자폐학생을 위한 비디오모델링 중재 연구의 경우 주로 일상생활기술을 증진시키는 것을 목적으로 진행된 연구가 주를 이루었으나(Hong et al., 2016), 국내에서 진행된 비디오 모델링 중재 연구의 경우, 다양한 영역에 비교적 고른 분포로 연구가 진행되어 왔음을 볼 수 있었다.

본 메타분석을 위해 최종 선정된 14편의 선행연구에서 18개의 효과크기가 산출되었으며, 산출된 효과크기에 대해 고정효과모형을 사용하여 전체 평균효과크기를 계산하였다. 각 개별 연구에서 산출된 기초선과 중재구간 간의 효과크기를 비교한 결과, 자폐학생에 대한 비디오 모델링 중재 평균효과 크기는 $Tau-U = .918(p = .000)$ 로 나타났으며, 이러한 효과크기는 강한 효과크기로 해석되며(Parker, Vannest, & Davis, 2011; Parker, Vannest, Davis, & Sauber, 2011), 이는 자폐 학생을 위한 비디오 모델링 중재가 매우 효과적이라는 것을 의미한다. 그러나 자폐

학생을 대상으로 국외에서 진행된 비디오모델링 중재에 대한 메타분석의 경우, 평균 효과크기가 $Tau-U = .830$ 으로 보고되어(Hong et al., 2016), 국내연구와는 효과 크기에서 다소 차이가 나타남을 알 수 있었다.

본 메타분석에서는 평균효과크기에 대해 동질성 검사를 실시한 결과, 연구결과들 간에 유의미한 이질성은 발견되지 않았다($Q = .603$, $p = 1.000$, $I^2 = 0\%$). 이러한 결과는 자폐스펙트럼 장애학생을 위한 비디오모델링 중재가, 종속변인과 조절변인(학년, 성별, 중재유형, 중재시간 및 횟수, 자폐유형, 자폐정도)들의 특성에 큰 영향을 받지 않고, 비디오모델링 중재 그 자체로서 효과적인 접근이라는 것을 의미한다. 이를 더욱 체계적으로 분석하기 위해 언급한 조절변인의 효과분석을 실시하였으며, 조절변인의 효과분석 및 전체효과 크기 결과에 따른 논의점은 다음과 같다.

첫째, 학년에 따른 중재효과를 비교분석한 결과, 모든 학년에 대해 중재효과가 매우 큰 것으로 나타났으며, 결과에 대한 학년 간 이질성은 나타나지 않았다($p = .976$). 비디오모델링 중재가 학년에 차이가 나타나지 않는다는 본 연구의 결과는 국외에서 진행된 메타분석의 결과와도 일치한다. Hong et al. (2016)은 Kruskal-Wallis 분석을 통해 학년에 따른 집단 간 이질성을 조사하였는데 그 결과 본 연구에서처럼 이질성은 발견되지 않았다($p = .060$).

둘째, 종속변인에 따라 연구효과가 차이가 있는지를 검증한 결과, 종속변인에 대한 차이는 없는 것으로 나타났다($p = .991$). 이는 비디오모델링 중재가 자폐학생들의 학업기술, 의사소통기술, 정서/문제 행동, 일상생활기술, 그리고 직업기술의 모든 영역에 있어 매우 효과적이라는 것을 의미하며, 종속변인에 따른 유의미한 효과크기 변화가 없었음을 의미한다. 이는 국외 선행연구와도 일치하는 결과이다(Hong et al., 2016). 그러나 일상생활기술에 대한 국내 연구($Tau-U = .924$)와 국외 연구($Tau-U = .840$; Hong et al., 2016) 간의 효과크기에는 차이가 발견되었다.

셋째, 중재기법에 따른 효과차이를 알아본 결과 비디오모델링과 비디오 자기모델링 간의 효과크기에는 차이가 나타나긴 하였지만 통계적으로 유의미하지는 않았다($p = .625$). 비디오 자기모델링 중재기법의 경우 비디오모델링보다 효과적인 것으로 알려져 있으나(Bellini, Akullian, & Hopf, 2007; Graetz, Mastropieri, & Scruggs, 2006), 본 메타분석에서는 두 중재기법 간의 차이는 발견되지 않았으며 이는 국외에서 진행된 메타분석의 연구결과와도 일치하는 것이다(Hong et al., 2016). 그러나 비디오 자기모델링이 자존감과 동기유발을 증가시킬 수 있다는 점(Bandreau & Harvey, 2013)과 더불어 일반화 및 유지가 용이하다는 장점(Goh & Bambara, 2013) 등이 최근 해외연구에서는 보고되고 있다. 본 메타분석에서는 기초선과 중재구간만을 비교하였기 때문에 언급한 바와 같이 일반화 및 유지의 효과성에 대한 차이는 검증하지 않았다. 이에 본 연구 결과에 대한 해석에 유의해야 할 것이다.

넷째, 자폐유형과 자폐정도에 따른 차이를 검증해본 결과, 비디오모델링 중재는 자폐스펙트럼 장애학생의 유형($p = .969$)에 상관없이 효과적인 것으로 나타났다. 이러한 연구결과는 Kruskal-Wallis 분석을 실시한 결과 자폐학생의 유형에 따른 차이가 없다($p = .320$)고 보고한 Hong et al. (2016)의 연구결과와도 일치한다. 이는 비디오모델링 기반 중재가 자폐학생에게 매우 효과적인 중재 기법이라는 것을 의미하지만 본 메타분석에 포함된 대부분의 중재연구들이 저기능자폐학생들을 대상으로 진행되어왔다는 것을 감안하면 자폐유형에 대한 결과해석에 주의를 기울일 필요가 있다. 또한 본 연구에서는 CARS 점수를 바탕으로 자폐성 정도가 중재효과에 영향을 미치는지를 살펴보았다. 그 결과, 비디오모델링 중재효과는 자폐성 정도($p = .941$)에 영향을 받지 않는 것으로 나타났다. 이는 경증과 중증 모든 자폐학생에게 비디오모델링 중재가 효과적이라는 것을 의미한다.

다섯째, 연속형 조절변인인, 성별, 중재시간, 그리고 중재횟수에 대해 메타-regression 분석결과, 이들 조절변인들은 중재평균효과에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 김정민(2012)의 연구에서는 중재횟수가 늘어날수록 중재효과는 증가한다고 보고하였지만, 중재효과의 크기가 유의미한지는 보고하지 않았다. 그러나 메타분석으로 연구결과들을 종합적으로 분석해보았을 때, 중재횟수에 의한 효과크기의 증가는 유의미하지 않은 것으로 나타났다. 그러나 선행연구에서 자폐학생에 대한 중재가 최소 7회기부터 유의미한 효과가 나타난다는 보고(권보은, 강영심, 2010; 이길호, 2005; 홍성희, 2003)를 감안하면, 비디오모델링 중재횟수 또한 이를 감안해야 할 것으로 보인다.

2. 연구의 한계점 및 후속 연구를 위한 제언

본 연구는 국내에서 진행된 자폐학생들을 위한 비디오모델링 중재연구들을 대상으로 하여 메타분석을 실시함으로써 중재효과를 검증하여 비디오모델링 중재연구에 대한 기초자료를 제공하고, 나아가 교육현장에서 비디오모델링 중재 적용 타당성을 확인하기 위해 진행되었다. 앞서 살펴본 바와 같이 본 연구에서 비디오모델링 중재의 효과성에 대한 검토는 현장연구 뿐만 아니라 특수교육 분야에 의미있는 기여를 할 수 있을 것으로 보인다. 그러나 본 메타분석은 몇 가지 한계점을 지니고 있으며 이러한 연구의 한계점과 후속연구에 대한 제언은 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 현재까지 국내에서 이루어진 비디오모델링 중재연구 총 14편, 18개의 효과크기를 검증함으로써 비디오모델링의 평균효과크기를 검증하고자 진행되었다. 현재까지 국내에서 보고된 단일대상 실험설계 기반 비디오모델링 중재 연구를 모두 분석하였고, 출간오류의 분석결과 본 메타분석에서는 출간오류는 발견되지

않았다고 하더라도, 전체적으로 42명의 연구 참여자 자료만이 분석되었기 때문에 자폐스펙트럼 장애학생의 전체를 대표한다고 보기는 어렵다. 또한 추후 중복 게재의 문제를 고려하여 학위논문을 배제하였기 때문에 본 메타분석에서 도출된 결과 자체를 무비판적으로 일반화하는 데는 주의를 기울여야 한다. 추후 연구에서는 학위논문 등 보다 많은 중재연구를 포함하여 본 연구의 결과와 일치하는지를 검증해볼 필요가 있다.

둘째, 본 메타분석은 학년을 조절변인으로 설정하여 그것이 평균효과크기에 미치는 영향을 살펴보았다. 그러나 취학 전 학생을 대상으로 한 연구가 1편, 고등학생을 대상으로 한 연구가 2편밖에 포함되지 않아 선정 연구 숫자와 각 연구 참여자의 불균형현상이 발견되었다. 특히, 자폐유형에 따른 차이를 알아본 결과에서도 고기능자폐학생을 대상으로 진행된 연구가 1편밖에 포함되지 않아 동일한 문제가 발생하여 이에 대한 결과 해석은 주의를 요한다. 이에 추후 연구에서는 취학 전 아동과 고등학생, 그리고 고기능 자폐학생을 위한 중재 연구가 더욱 활발히 진행될 필요가 있다.

셋째, 본 연구에서는 중재에 참여한 학생이 3명 이하인 연구도 포함이 되었다. 이러한 연구들은 행동 간 중다 간헐 기초선 설계(multiple-probe baseline across behaviors)로 진행되어 단일대상 실험설계상에서는 큰 문제가 없다고 할 수 있지만, 외적 타당도와 참여자간 반복검증(intra-subject replication)의 문제가 지적될 수 있다(Gast & Ledford, 2014). 이에 추후 연구에서는 이러한 문제를 해결하기 위해 행동 간 중다 간헐 기초선 설계를 사용한다고 하더라도 연구참여자 수를 3명 이상 참여시키는 것이 바람직할 것으로 보이며, 이는 효과크기 검증에도 타당도를 높일 것으로 기대된다.

마지막으로 본 연구의 효과크기 산출에 활용된 Tau-U 접근의 한계를 들 수 있다. 본 연구에서는 비중복 비율 효과크기 분석과 더불어 기초선의 변화를 통제할 수 있다는 강점에 근거하여 Tau-U를 효과크기로서 선택하여 분석하였지만(Parker et al., 2011), 기초선에서 급격한 변화가 있을 때에는 비중복 비율에 심각한 오류가 생길 수 있는 가능성이 존재한다(신미경 외, 2016; Parker et al., 2011). 이에 추후 연구에서는 이러한 문제를 검토하여 구간 간의 평균과 추세에 대한 검증과 같이 다각적으로 오류를 줄이려는 시도가 필요하다(신미경 외, 2016; Paker et al., 2011).

참고문헌

*표시는 본 메타분석에 사용된 연구를 나타낸다.

- 교육부 (2017). **2017 특수교육통계**. 서울: 교육부.
- 교육부 (2014). **2014 특수교육통계**. 서울: 교육부.
- *권보은, 강영심 (2010). 비디오 자기모델링 중재가 자폐아동의 자발적 인사하기에 미치는 효과. **특수아동교육연구**, 12(3), 409-426.
- *김숙경, 박은실 (2007). 자폐성아동 의사소통 기능향상을 위한 비디오 자기 모델링의 효과. **난청과 언어장애**, 30(2), 75-92.
- *김정민 (2012). 비디오 모델링 중재가 아스퍼거 아동의 발표행동과 자기효능감에 미치는 영향. **특수아동교육연구**, 14(4), 377-402.
- *김정민, 김경화 (2014). 앱 기반 비디오 자기관찰이 자폐성 장애학생의 수업참여행동에 미치는 효과. **정서·행동장애연구**, 30(2), 361-385.
- *김정일 (2005). 비디오 활용 사회상황 이야기가 자폐스펙트럼장애 아동의 자기결정 표현 행동에 미치는 효과. **정서·행동장애연구**, 21(1), 231-251.
- *김정일 (2016). 자폐스펙트럼장애 청소년을 위한 비디오모델링 활용 예술활동중심 직업기술 훈련 효과: 과제수행 행동 증진에 대한 단일대상연구. **특수아동교육연구**, 18(2), 251-268.
- *김정일, 허유승 (2008). 컴퓨터 활용 비디오 모델링이 자폐성 아동의 단어 철자쓰기 증진에 미치는 효과. **재활복지**, 12(1), 83-99.
- 김태형, 서은철 (2016). 아동기 자폐증 평정척도(CARS)의 문항 적합도 및 난이도. **재활복지**, 20(4), 135-156.
- 박완주, 박신정, 황성동 (2015). 한국 학령기 ADHD 아동을 위한 인지행동중재의 효과 연구. **대한간호학회지**, 45(2), 169-182.
- *박은선, 조윤경 (2015). 비디오-자기모델링 중재가 통합학급 자유선택활동에서 자폐범주성 장애 유아의 또래 상호작용에 미치는 효과. **유아특수교육연구**, 15(2), 1-25.
- *박지윤, 김은경 (2008). 비디오 자기모델링을 활용한 지역사회중심교수가 자폐아동의 자동 판매기 이용 기술 수행에 미치는 효과. **정서·행동장애연구**, 24(4), 93-120.
- *배새하, 김은경 (2015). 비디오 자기 모델링 중재가 자폐스펙트럼장애 중학생의 설거지 기술 수행에 미치는 영향. **특수교육저널: 이론과 실천**, 16(1), 135-159.
- 이길호 (2005). 비디오 자기모델링이 자폐아동의 대답하기 행동과 인사하기 행동에 미치는 영향. 대구대학교 대학원 석사학위논문.
- *이소라, 문현미 (2011). 비디오 자기모델링을 통합한 상황이야기 중재가 자폐성장애 아동의 의사소통기술에 미치는 영향. **정서·행동장애연구**, 27(1), 77-99.
- *조재규 (2008). 컴퓨터 기반 비디오 자기모델링이 자폐장애 학생의 사회적 의사소통 기술에 미치는 효과. **특수교육재활과학연구**, 47(3), 95-115.

- *최진혁, 김일수, 박재국 (2015). 스마트기기를 활용한 비디오 자기 모델링이 자폐스펙트럼장애 학생의 수학 문장제 문제해결에 미치는 효과. *특수교육재활과학연구*, 54(4), 403-423.
- *한동기 (2003). 비디오테이프 자기모델과 자기관찰 기법을 이용한 체육지도방법이 자폐성 장애 학생의 문제행동 변화에 미치는 효과. *한국체육학회지*, 42(4), 771-780.
- 한승희, 이소현 (2017). 자기점검법과 태블릿 PC를 활용한 비디오 자기 모델링 중재가 초등학교 장애 아동의 통합학급 수업참여에 미치는 영향. *특수교육*, 16(2), 5-25.
- 홍성희 (2003). 비디오를 이용한 자기모델링 중재가 자폐아동의 질문하기 기능 습득에 미치는 효과. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- Armstrong, T. (2012). *Neurodiversity in the classroom: Strength-based strategies to help students with special needs succeed in school and life*. Alexandria, Virginia: ASDC.
- Bandreau, J., & Harvey, m. T. (2013). Increasing recreational initiations for children who have ASD using video self modeling. *Education and Treatment of Children*, 36(1), 49-60.
- Bellini, S., & Akullian, J. (2007). A meta-analysis of video modeling and video self-modeling interventions for children and adolescents with autism spectrum disorders. *Exceptional Children*, 73(3), 264-287.
- Bellini, S., Akullian, J., & Hopf, A. (2007). Increasing social engagement in young children with autism spectrum disorders using video self-modeling. *School Psychology Review*, 36(1), 80-90.
- Bellini, S., & McConnell, L. (2010). Strength-based educational programming for students with autism spectrum disorders: A case for video self-modeling. *Preventing School Failure*, 54(4), 220-227.
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P., & Rothstein, H. R. (2009). *Introduction to meta-analysis*. Chichester, UK: Wiley.
- Burton, C. E., Anderson, D. H., Prater, M. A., & Dyches, T. T. (2013). Video self-modeling on an iPad to teach functional math skills to adolescents with autism and intellectual disability. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 28(2), 67-77.
- Centers for Disease Control and Prevention (2012). Prevalence of autism spectrum disorders: Autism and developmental disabilities monitoring network, 14 sites, United States, 2008, Morbidity and Mortality Weekly Report. *Surveillance Summaries*, 61(3), 1-19.
- Charlop, M. H., Milstein, J. P. (1989). Teaching autistic children conversational speech using video modeling. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 22, 275-285.

- Chen, C. H., Lee, I. J., & Lin, L. Y. (2016). Augmented reality-based video-modeling storybook of nonverbal facial cues for children with autism spectrum disorder to improve their perceptions and judgments of facial expressions and emotions. *Computers in Human Behavior, 55*, 477-486.
- Cihak, D. F., Fahrenkrog, C., Ayres, K. M., & Smith, C. (2010). The use of video modeling via a video iPod and a system of least prompts to improve transitional behaviors for students with autism spectrum disorders in the general education classroom. *Journal of Positive Behavior Interventions, 12*(2), 103-115.
- Cihak, D. F., Kessler, K., & Alberto, P. A. (2008). Use of a handheld prompting system to transition independently through vocational tasks for students with moderate and severe intellectual disabilities. *Education and Training in Developmental Disabilities, 43*(1), 102-110.
- Cihak, D. F., Kim, B., McMahon, D. D., Wright, R., & Gordon, J. (in press). Evaluating video modeling using YouTube to acquire vocational skills for college students with intellectual disability. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*.
- Cihak, D. F., Smith, C. C., Cornett, A., & Coleman, M. B. (2012). The use of video modeling with the picture exchange communication system to increase independent communicative initiations in preschoolers with autism and developmental delays. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, 27*(1), 3-11.
- Dowrick, P. W. (1999). A review of self modeling and related interventions. *Applied and Preventive Psychology, 8*(1), 23-39.
- Ganz, J. B., Boles, M. B., Goodwyn, F. D., & Flores, M. M. (2014). Efficacy of handheld electronic visual support to enhance vocabulary in children with ASD. *Focus on Autism and Other Disabilities, 29*(1), 3-12.
- Ganz, J. B., Earles-Vollrath, T. L., & Cook, K. E. (2011). A visually based intervention for children with autism spectrum disorder. *Teaching Exceptional Children, 43*(6), 8-19.
- Gast, D. L., & Ledford, J. R. (2014). *Single case research methodology: Applications in special Education and behavioral sciences*. New York, NY: Routledge.
- Goh, A. E., & Bambara, L. M. (2013). Video self-modeling: A job skills intervention with individuals with intellectual disability in employment settings. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 48*(1), 103-119.
- Graetz, J. E., Mastropieri, M. A., & Scruggs, T. E. (2006). Show time: Using video self-modeling to decrease inappropriate behavior. *Teaching Exceptional Children, 38*(5), 43-48.

- Hong, E. R., Ganz, J. B., Mason, R., Morin, K., Davis, J. L., Ninci, J., Neely, L. C., Boles, M. B., & Gilliland, W. D. (2016). The effects of video modeling in teaching functional living skills to person with ASD: A meta-analysis of single-case studies. *Research in Developmental Disabilities, 57*, 158-169.
- Kim, B. (2017). The effectiveness of mixed reality-based intervention for children with autism spectrum disorders: A meta-analysis and single-case study. Doctoral Thesis from the University of Tennessee.
- Mason, R. A., Ganz, J. B., Parker, R. I., Burke, M. D., & Camargo, S. P. (2012). Moderating factors of video modeling with other as model: A meta-analysis of single-case studies. *Research in Developmental Disabilities, 33*, 1076-1086.
- Parker, R. I., Vannest, K. J., & Davis, J. L. (2011). Effect size in single case research: A review of nine nonoverlap techniques. *Behavior Modification, 35*, 303-322.
- Parker, R. I., Vannest, K. J., Davis, J. L., & Sauber, S. B. (2011). Combining non-overlap and trend for single case research: Tau-U. *Behavior Therapy, 42*(2), 284-299.
- Rockwell, S. B., Griffin, C. C., & Jones, H. A. (2011). Schema-based strategy instruction in mathematics and the word problem-solving performance of a student with autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, 26*(2), 87-95.
- Sancho, K., Sidener, T. M., Reeve, S. A., & Sidener, D. W. (2010). Two variations of video modeling interventions for teaching play skills to children with autism. *Education and Treatment of Children, 33*(3), 421-442.
- Sani-Bozkurt, S., & Ozen, A. (2015). Effectiveness and efficiency of peer and adult models used in video modeling in teaching pretend play skills to children with autism spectrum disorder. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 50*(1), 71-83.
- Van Laarhoven, T., Kraus, E., Karpmann, K., Nizzi, R., & Valentino, J. (2010). A comparison of picture and video prompts to teach daily living skills to individuals with autism. *Focus on Other Developmental Disabilities, 25*(4), 195-208.

The Effects of Video-Modeling for Students with Autism Spectrum Disorders: Evidence from a Meta Analysis of Single-Subject Experimental Design Studies

Kim, Byung-keon

Kyungpook National University

Park, Yu-jeong

University of Tennessee

<Abstract>

This study aimed to examine the effectiveness of a video modeling strategy/intervention for students with autism spectrum disorders(ASD) using a meta analytic approach. Upon the use of inclusion/exclusion criteria to locate a proper set of studies to be used in meta analysis, a total of 14 domestic studies were yielded. Dependent variables included: academic skills, living skills, communication skills, emotional/behavioral skills, and vocational skills. As a way to look into the effects of moderators(i.e., grade, gender, intervention time, intervention session, types of video modeling, types of ASD, and ASD severity), Meta-ANOVA and Meta-regression were applied. Results showed that (a) the mean effect size calculated out of 18 effect sizes using a fixed effect model was $Tau-U = .918 (p = .000)$; (b) neither heterogeneity nor inconsistencies were found across studies; and (c) there were no significant moderator effects found. Based on the results, as well as the publication bias report, the effects of video modeling intervention and the possibility of using it in classrooms for students with ASD were discussed.

Key Words : autism, video-modeling, meta analysis, moderators

논문 접수: 2018. 02. 07 심사 시작: 2018. 02. 09 게재 확정: 2018. 03. 22