

행동연쇄중단전략이 자폐성장애아동의 눈맞춤에 미치는 효과

Effect of Behavioral Chain Interruption Strategy on Eye contact in Children with Autism Spectrum Disorder

박혜정*
Park Haejoung

초록 자폐스펙트럼장애(ASD) 아동의 눈맞춤 부족 내지 결여는 학습 상황에서의 주의력 부족과 사회적 상호작용을 방해하는 주요한 요인으로 작용하며 이에 대한 실질적이고 효과적인 중재 방법의 개발이 절실한 실정이다. 본 연구는 언어적 지시나 촉구에 의존하지 않고 동기조작(MO)에 의해 자연스러운 요구(mand) 기능의 눈맞춤을 이끌어내는 방식으로 ASD 아동들에게 눈맞춤 기술을 가르치고자 하였다. 연구에는 4세에서 5세의 세 명의 ASD 아동들이 참여하였다. 실험설계로 대상자 간 중다간헐기초선설계(multiple probe design across subjects)를 적용하였으며, 행동연쇄중단전략(BCIS)을 독립변인으로, 호명에 대한 눈맞춤을 종속변인으로 하여 둘 사이의 기능적 관계를 입증하였다. 연구 결과, 세 명의 참여 아동 모두 중재 20회기 내에 목표행동을 습득하였으며, 1주일 후에 이루어진 유지 평가에서도 중재 효과가 유지되는 것으로 나타났다. 마지막으로 연구의 제한점과 추후 연구를 위한 제언을 포함하였다.

주제어 행동연쇄중단전략, 눈맞춤, 자폐, 동기조작, 맨드

Abstract Deficits of eye contact in children with autism spectrum disorder(ASD) is a major factor interfering with social interaction and attention in learning situations, and the development of practical and effective intervention to improve their eye contact skills is so important. This study attempted to teach eye contact skills to children with autism in a way that children elicit natural eye contact of demand function by motivating operations without relying on any verbal SD or promptings. Three autistic children aged 4 to 5 years participated in the study. Multiple probe design across subjects was employed. And the present study examined the functional relationship between BCIS as the independent variable and making eye contact when they were called their names as the dependent variable. Result show that all three participants achieved targeted behavior within 20 sessions intervention, and the effect of the intervention was maintained during follow up probes 1 week later. It is discussed the limitations of the study and suggestions for future research.

Key words behavior chain interruption strategy, eye contact, autism, motivating operation, mand

* Corresponding author, E-mail: doranphj@gmail.com
BaekseokABACenter

Received : 20 November 2024, Revised : 4 December 2024, Accepted : 10 December 2024

© 2024 Korea Association for Behavior Analysis

I. 서론

1. 연구의 필요성

자폐스펙트럼장애(Autism Spectrum Disorder: ASD)는 자연적인 사회적 상호작용 중에 눈을 마주치기 꺼리는 등과 같은 뚜렷한 행동 및 의사소통과 사회적 반응을 포함하는 복잡한 신경발달 질환이다(Hirsch et al., 2022). Lee et al.(2015)은 자폐스펙트럼장애 영유아의 조기 선별 요인에 관한 연구에서 84명을 대상으로 부모의 자녀 문제인식 시기와 주호소 문제 및 초기 발달 특성에 대한 조사에서, 부모들이 자폐스펙트럼장애 영유아가 문제가 있다고 인식한 이유로 언어발달 지연(36.2%)에 이어 두 번째 요인으로 눈맞춤 부족(27.6%)을 들었다고 보고하였다. 이렇듯 눈맞춤 결여 또는 부족은 언어발달의 지연과 더불어 ASD 아동의 주 호소 문제이자 사회적 상호작용을 방해하는 중요한 발달적 특징으로 이해되고 있다.

ASD를 가진 개인들은 대면 상호작용 중에 유연하고 전략적으로 얼굴에서 정보를 추출하는 데 어려움을 겪는다(Pierce et al., 2001). Trevisan et al.(2017)은 스스로 자기 진술이 가능한 ASD 청소년과 성인을 대상으로 눈맞춤에 대한 경험에 대한 질적 분석을 통하여, 그들은 사회적 맥락을 이해하는 데 곤란을 겪으며 비언어적 정보를 수신하고 전송하는 데 어려움을 가질 뿐 아니라 눈을 마주치는 동안 부정적인 정서적, 생리적 반응, 심지어 침입당한 느낌과 감각과부하를 경험한다고 보고하였다. 이는 ASD를 가진 개인들이 눈맞춤을 혐오적으로 인식한다는 가설을 지지하는 연구 결과이다. 기타 여러 가지 가설들이 제기되고 있으나 그 원인에 대해서는 여전히 논란 중에 있으며, 사회적 타당도와 조기중재 목표로서의 중요성에 비해 눈맞춤과 호명반응을 가르치기 위한 발달 프로그램에 대한 지침과 증거는 아직 부족한 실정이다(Cook et al., 2017).

우리는 사회적 상호작용을 하는 동안 눈을 중심으로 상대방의 얼굴을 응시함으로써 그에게 주의를 보내며 나의 언어적 또는 비언어적 신호가 그에게 전달되고 있는지, 어떤 상황인지, 그가 내게 주의를 기울이고 있는지, 상대방의 기분이 어떤지, 또 나에게 어떤 메시지를 전달하고 있는지를 확인한다. 역동적이고 호혜적인 표정 교환은 사회적 정보의 주요 출처이며, 인간은 자연스러운 실제 상황에서 아주 짧은 노출에서 얼굴 표정으로 전달되는 복잡한 정보를 인식한다(Dawson et al., 2005). ASD 아동들의 사람에 대한 관심 부족과 눈맞춤 부족은 상호작용뿐 아니라 주의집중과 관련하여 학습 과정에도 부정적인 영향을 미친다. 일상생활에서 눈맞춤 부족은 상대방에게 집중하지 못함으로써 상대방의 의도를 파악하기 위한 주의 집중과 얼굴 표정이 주는 단서 파악에의 실패를 초래한다. 또한 교수 상황에서 역시 교수자의 눈과 얼굴을 바라보지 않음으로써 교수자와 교수 내용에 대한 주의 부족으로 학습을 방해받게 된다. 따라서 ASD 아동들에게 눈맞춤을 성공적으로 가르칠 수 있다면 사회적 상호작용의 질적 변화와 학습적인 향상을 기대할 수 있을 것으로 보인다.

지금까지 눈맞춤을 위한 중재 전략으로는 신체적, 언어적 촉구를 사용하는 직접적인 방법과 공동주의나 상호대화 또는 맨드훈련 등 다양한 행동의 일부 기술로 눈맞춤을 가르치는 간접적인 방법들이 소개되었다. 초기에는 눈맞춤을 향상시키기 위한 방법으로 촉구, 부적 강화, 차별강화, 과잉교정, 모델링 등이 주로 사용되었다. 촉구는 가정에서 보호자에 의해 또는 교육 현장에서 교사나 치료사들에 의해 전통적으로 흔히 사용되고 있는 방법으로, “여기 봐.”라는 언어 촉구를 비롯하여, 아동이 선호하는 사물을 상대방의 눈앞에 위치시켜 시선을 유도하는 자극 촉구, 또는 시선이 상대방을 향하도록 손으로 아동의 얼굴을 잡고 방향을 조정해 주는 물리적 촉구가 대표적이었다. 그러나 자극 촉구는 아동의 시선이 상대방의 눈을 향한 것인지, 아니면 사실은 선호물을 향한 것인지 판단하기 모호하며, 신체적으로 도움을 주는 물리적 촉구는 용암이 어렵다는 점(Carbone et al., 2013), 그리고 두 방법 모두 일반화와 유지의 한계가 단점으로 지적되었다.

이에 대한 대안으로, 촉구 없이 눈맞춤 기술을 가르치기 위하여 Calcote et al.(1975)은 형성(shaping) 기법을 사용하

였다. 그들은 지적장애 아동을 대상으로 일차강화제에서 시작하여 서서히 사회적 강화제로, 연속강화에서 변동비율 강화로 스케줄을 약화시키면서 일반화에 성공하였다. Fonger and Malott(2019) 역시 형성 절차를 사용하여 ASD 아동들에게 지속시간 3초까지의 눈맞춤을 가르치는 데 성공했다. Fox(1977)는 ASD 아동들을 대상으로 한 눈맞춤 훈련에서 보상 지연시간을 최소화하기 위한 수단으로 언어적 강화 대신 청각적 자극인 클릭기를 이차강화제로 사용하였다. 그 결과 1주일 후에도 중재 효과가 유지되었으며, 이 연구는 Oosty(2011)에 의해 반복되었다. 또 Miller et al.(2017)은 21명의 ASD 아동들을 대상으로 2년에 걸쳐 유관 칭찬- 유관 음식과 칭찬- 자극 촉구와 유관 음식과 칭찬- 유관 비디오와 칭찬- 스케줄 약화- 유지 평가의 단계로 눈맞춤 증가를 위한 임상가 모델을 구축하였다. 연구 결과 참가자 20명의 눈맞춤이 향상되었다. 그 중 16명은 칭찬 강화만으로는 충분하지 않아, 간헐적으로 음식이나 비디오와 유관 칭찬을 결합한 강화 스케줄을 적용하고 이로써 높은 수준의 눈맞춤이 유지되는 것을 확인하였다.

눈맞춤에 효과적인 중재 방법을 찾기 위한 노력은 사회적 맥락 안에서의 자연주의적 행동 분석 기법으로 이어져, Arbor(2019)는 사회적 대화를 나누는 동안에 12세의 ASD 소년에게 아이패드(iPad)를 사용한 자기 점검(Self-Monitoring) 기술 중재를 적용한 결과, 기초선 동안 20%이던 눈맞춤이 260%까지 증가하였고 상황 간 그리고 대상자 간 일반화도 확인되었다. 최근에는 컴퓨터 등 기기와 메타인지를 활용한 새로운 중재 방법들도 소개되고 있다(Miller et al., 2017; Shamir et al., 2022).

또한 맨드 훈련을 이용한 눈맞춤 훈련도 시도되었는데, Levin et al.(2009)은 3명의 ASD 아동을 대상으로 전통적 변별자극인 “나를 봐.”라는 지시어를 사용하지 않고 동기조작(Motivating Operation: MO)을 사용하여 자발적 눈맞춤을 증가시켰다. 이 절차는 지시적인 변별자극보다 동기조작에 의존하기 때문에 맨드 훈련과 유사하다. Carbone(2013) 역시 맨드 상황에서 아동의 눈맞춤에 차별강화를 제공하는 중재를 적용하여 ASD 아동의 눈맞춤 행동을 증가시켰는데, 그는 사회적 결과를 강화 요인으로 조건화하는 것이 ASD 아동의 효과적인 치료에 매우 중요하다고 역설하였다.

한편, 국내에서 ASD 아동을 대상으로 눈맞춤을 종속변인으로 명시한 연구는 4편에 불과했다. Hur(2010)은 ASD 유아의 요구하기와 자발적 발화 및 눈맞춤을 향상시키기 위하여 PECS 훈련을 실시한 결과 아동들의 눈맞춤이 0~15%에서 70~80%로 향상되었다고 보고하였다. Choi and Kim (2004)은 사회적 기술훈련 프로그램을 독립변인으로 하여 정신지체 청소년의 눈맞춤 행동에 대한 효과를 검증하였다. 또한 최근 컴퓨터와 앱을 활용한 눈맞춤 중재 프로그램으로 Oh and Chung (2017)와 Chung et al. (2018)의 연구들이 소개되었다. 그 외에는 놀이 또는 음악, 미술 치료적 접근을 통해 포괄적인 의사소통 및 사회적 상호작용 기술 향상을 목표로 하여 그 하위 요소 중의 하나로 눈맞춤 기술을 포함한 연구들이 대부분으로(Han, 2022; Kim & Shim, 2010; Kim et al., 2022; Shim, 2009) ASD 아동의 눈맞춤을 단일 목표행동으로 표방한 연구는 찾아보기 어려웠다.

행동연쇄중단전략(Behavior Chain Interruption Strategy: BCIS)은 중증장애인들에게 자연적 환경에서 기능적 의사소통 기술을 가르치기 위해 개발된 것으로(Hunt & Goetz, 1988), 특히 요구하기 기술을 가르치기 위하여 학습자에게 익숙한 연쇄된 행동의 중간에 어떤 지점에서 중단 또는 방해하는 것을 주 내용으로 한다. BCIS는 우연교수나 맨드모델, 시간 지연 등의 자연주의 중재와 마찬가지로 일상적인 맥락 속에서, 학습자의 특별한 흥미에 초점을 두고, 의사소통이 발생하지 않을 때 체계적인 촉구를 제공한다는 특징을 공유하지만, 그것들과 구분되는 몇 가지 특징을 가지고 있다. 행동연쇄의 시작이 아니라 중간에 중단 전략을 사용한다는 점, 그리고 의사소통의 기회를 만들기 위하여 자연스러운 환경에서 체계적인 조작을 한다는 점이 그것이다(Carter & Gruncell, 2001). Hunt and Goetz(1988)는 BCIS의 요소로 1. 3단계 이상의 연쇄된 행동, 2. 스스로 할 수 있는 행동, 3. 연쇄 중단 시 적절한 수준의 스트레스를 들었다. BCIS 관련 거의 모든 문헌들은 의사소통 기술을 종속변인으로 하고 있으며, 국내 연구들 역시 자폐 아동 또는 청소년들을 대상으로(Jung & Kwak, 2007; Oh et al., 2006; Park & Kim, 2003), 뇌성마비아동을 대상으로(Oh, 2011), 정신지체 아동을 대상으로(Kim, 2012) 요구하기를 가르치는 데 BCIS를 사용하였다. 그중 정대영과 권숙현의 연구에서는 요구하기 외에 호칭 부르기 기술을 가르치기 위하여 BCIS를 확대 적용하여 긍정적인 효과를 얻었다고 보고하였

으며, Carter and Gruncell(2001)과 Alwell et al.(1989)은 요구하기 외의 다른 실용적 기능으로 BCIS를 확장하는 연구가 필요하다고 하였다.

본 연구에서는 다양한 대상들에게 요구하기(mand)를 가르치는 데 탁월한 효과가 검증된 BCIS를 적용하여 구어적인 맨드 대신에 맨드의 기능을 가지는 눈맞춤을 유도하여 ASD 아동들에게 눈맞춤 훈련을 시행하였다. Skinner(1957)에 의하면 맨드란 반응이 동기조작과 특정한 강화의 기능적인 통제 하에 있는 구두언어조작으로 정의되는 바, 어떠한 동기조작 상황에서 특정한 강화제를 얻기 위한 언어적 반응이라고 할 수 있다. 본 연구에서 맨드 기능의 눈맞춤이란 흥미로운 또는 완성 의지가 있는 활동을 하는 도중에 멈췄을 때, 아동이 자발적으로 상대방에게 눈을 맞추어 필요한 물품을 요구하는 눈빛을 보이는 것을 말한다. 본 연구는 BCIS의 잠재적 기능을 확장하여 명시적인 형태의 요구하기 의사소통 기술 외에 요구 기능의 눈맞춤에 적용하는 시도라는 점에서 의의를 찾을 수 있겠다. 그리고 ASD 아동들에게 눈맞춤 기술을 가르치는 데, 기존의 방식에서 오는 물리적 촉구의 부작용과 한계를 극복하는 한편, 비장애 아동들이 요청의 상황에서 상대방에게 눈맞춤을 보이는 것과 유사한 방식의 자발적인 눈맞춤을 유도하여 ASD 아동들에게 효과적인 눈맞춤 프로그램을 개발한다면 아동들의 삶의 질 향상에 도움이 될 것으로 기대된다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 ASD 유아의 눈맞춤을 개선하기 위한 중재 전략을 개발하기 위하여 단일대상연구 실험을 통해 다음과 같은 연구문제를 검증하는 데에 있다.

첫째, BCIS가 ASD 아동의 눈맞춤 행동에 미치는 효과는 어떠한가?

둘째, BCIS가 ASD 아동의 눈맞춤 행동에 미치는 효과는 훈련이 종료된 후에도 유지되는가?

II. 연구 방법

1. 연구 참여자

1) 선정 기준

연구 참여자는 학령전기 ASD 아동 3명으로, 다음과 같은 기준이 적용되었다. 기준에 부합하는 대상 아동 6명 중 보호자 인터뷰와 아동에 대한 직접 관찰을 통해 이름을 불렀을 때 눈맞춤이 가장 적게 나타나는 아동 3명을 선정하였다.

1. ASD로 의학적 진단을 받은 아동
2. 보호자에 의해 눈맞춤의 어려움이 보고된 아동
3. 최근 6개월 이내에 눈맞춤 관련 중재 경험이 없는 아동
4. 보호자가 연구에 동의한 아동

2) 참여자 정보

아동 1은 만 3세의 여아로 단조로운 톤으로 요구와 간단한 질문에 틀에 박힌 대답을 구어로 구사할 수 있으며 사물을 돌리는 등 제한적이고 반복적인 행동 특성을 강하게 지니고 있으며, 부모님의 보고에 의하면 간헐적으로 눈맞춤이 가능하다고 하였다. 아동 2는 긴장도가 높고 구어적 의사소통이나 사회적 상호작용이 제한적으로 가능하고 눈

<Table 1> Participant characteristics

Participants	Child 1	Child 2	Child 3
Chronological age	3 years old	4 years old	5 years old
Sex	Female	Male	Male
Diagnosis	ASD (ADOS-2 CSS score of 10 indicating autism spectrum disorder)	ASD (ADOS-2 CSS score of 8 indicating autism spectrum disorder)	ASD (K-CARS score of 30)
Characteristics of eye contact	Brief eye contact may occur depending on the situation.	- Eye contact is not made during conversation. - When eye contact is requested, the individual looks sideways.	No eye contact is made in response to being called.
Behavioral characteristics	- Difficulties with functional play. - Level of sensory play. - Interest in peers but difficulty with appropriate interaction. - Placing objects on the lips. - Following simple action commands - Preference for looking at the mirror. - Preference for listening to and singing along to songs.	- Tension in response to unfamiliar environments and people. - Exhibits mild anxiety upon separation from the caregiver. - Ability to engage in simple interactions with familiar adults. - Difficulty interacting with peers. - Heightened sensitivity to sounds, such as those from a vacuum cleaner. - Visual seeking of stimuli such as signs and neon lights. - Ability to engage in simple functional play. - Rapid acquisition of skills, but difficulty with response generalization.	- Arranging puzzle pieces or blocks in a line. - Visual and auditory sensory seeking. - Preference for toys that make sounds. - Limited imitation of fine motor actions. - Short duration of interaction with toys. - Avoidance of difficult tasks. - Indifference to interactions with others.
Communication characteristics	- Speaks in a monotone, reading-like manner with precise pronunciation. - Responds to simple 'what' questions with single-word answers. - Formulates request sentences combining nouns and verbs.	- Production of 2-3 word utterances - Repetition of the question 'Is this 000?'. - Ability to answer 'what/who' questions	- Produces single-word utterances for requesting functions, but with reduced speech intelligibility. - Difficulty in answering questions.

맞춤이나 몸짓 언어 등의 사용에는 어려움이 있는 것으로 나타났으며, 눈맞춤을 강조하며 요구받을 때 정면이 아닌 결눈질로 상대방을 바라보는 모습을 보이기도 하였다. 아동 3은 단 단어 수준의 요구의 발화 산출이 많으며 감각 놀이에 집중하는 한편 호명에는 전혀 반응하지 않았다. 참여자들의 행동 특성 등에 관한 자세한 정보는 <Table 1>에 제시되어 있다.

3) 실험장소 및 기간

실험 기간은 2024년 2월 19일부터 4월 8일까지 주 4회 중재 26회를 진행하였다. 실험 장소는 ABA(Applied Behavior Analysis)기반 전문치료센터의 3.5m×3.3m의 개별치료실로, 연구 참여자와 중재자가 책상을 사이에 두고 서로 마주 앉도록 가구를 배치하였다. 책상 옆에는 이동식 파티션을 설치하여 장난감이 있는 교구장 등 아동의 시각적 주의를

분산시킬 가능성이 있는 환경적 요인들을 차단하였다.

2. 실험도구

1) 강화제

연구 참여자 3명의 아동 각각에 대하여 음식 강화제와 장난감 및 활동 강화제 각각에 대해 선호도 검사를 실시하고, 중재 회기 동안 사용할 강화제 목록을 작성하고 강화제를 준비하였다. 강화제 평가는 MSWO(Multiple-Stimulus Without Replacement: 대체 없는 다중자극) 방식으로 진행되었으며(Carr et al., 2000), 강화제는 눈맞춤의 발현에 대해서가 아닌 주어진 활동의 완성에 대한 보상으로 사회적 강화제와 함께 제공되었다.

2) 중재 도구

사전 훈련과 BCIS 시행을 위한 도구로 20개의 큐브 블록과 플라스틱 상자, 8 내지 10조각의 퍼즐, 5조각의 링 끼우기 장난감 등을 사용하였다. BCIS에서 아동이 완성해야 하는 과제는 블록을 상자에 모두 담는 활동, 점진적으로 크기가 작아지는 5개의 링을 고리에 끼워 탑을 완성하는 활동, 그리고 아동이 흥미를 보이는 퍼즐을 맞추어 퍼즐판을 완성시키는 활동 등으로 구성되었다.

4. 중재자와 연구설계

중재는 BCBA(Board Certified Behavior Analyst) 자격을 소지하고 아동 발달을 위한 치료교육센터에서 7년 이상 근무하며 유아동에 대한 치료교육을 수행해 온 연구자에 의해 실시되었다.

BCIS를 이용한 중재와 ASD 아동의 눈맞춤 행동 간의 기능적 관계를 검증하기 위한 실험설계로 세 명의 아동을 대상으로 대상자 간 중다간헐기초선설계(multiple probe design across subjects)를 사용하였다. 세 아동에 대한 기초선 자료를 동시에 수집한 후, 각 아동에 대한 중재 적용 시점에 동시에, 이어서 각 아동의 중재 효과가 기준에 도달했을 때, 그리고 해당 아동에 대한 중재가 적용되기 직전 기초선 자료를 수집하였다(Stolz, 1977).

부모 면담과 직접 관찰을 통해 수집된 아동 정보를 토대로 세 명의 대상자 중 '선택적으로' 눈맞춤이 된다는 아동 1에 대한 중재 적용이 우선적으로 이루어졌다. 그리고 전혀 눈맞춤 행동을 보이지 않는 아동 3에 대한 중재를 가장 마지막에 적용하였다. 첫 번째 아동의 기초선 자료가 하향 안정성을 보일 때 중재 단계에 들어갔으며, 첫 번째 아동의 중재 효과가 연속 3회기 이상 상향 추세로 안정성을 보일 때 두 번째 아동의 기초선 자료 수집을 마치고 중재에 들어갔다. 그리고 두 번째 아동의 중재가 3회기 이상 상향 경향으로 효과의 안정성이 확보된 후 세 번째 아동에 대한 중재 회기를 시작하였다.

5. 연구 절차

1) 예비실험

본 실험에 앞서 눈맞춤에 어려움을 호소하는 만 5세의 자폐성 장애 유아 1명을 대상으로 BCIS를 이용한 눈맞춤 훈련의 예비실험을 시행하였다. 그러나 아동은 실험도구로 제시된 교구를 보자마자 손을 뻗어 접촉을 시도하여 교수 통제를 위한 기다리기 훈련이 필요하였다. 5초 기다리기를 완료한 후 눈맞춤 훈련에 들어갔다. 또한 BCIS를 위한 활동으로 자동차 스티커로 도로 꾸미기를 시도하였으나 자동차에 대한 선호도가 높아 활동 중단에도 불구하고 이미 붙인 자동차 스티커에 몰입하여 활동 재개에 대한 요구를 보이지 않아 활동 도구를 변경해야 했다.

이 예비 실험의 결과를 반영하여 연구 참여자들에게도 같은 절차가 적용되었으며 최선호 활동은 배제하고 다른 활동으로 대체하였다.

2) 강화제 선호도 평가

부모 인터뷰 자료를 통해 참여 아동들의 잠재적 강화제를 확인한 후, MSWO 방법으로 각 아동의 선호도를 평가하여(Carr et al., 2000) 중재 회기 중 아동의 활동 완료를 보상하기 위한 강화제의 우선 순위를 확인하였다. 이때 아동과 중재자 간의 라포 형성의 시간을 가졌으며 라포 형성을 위한 과정은 사전훈련 때도 계속되었다.

3) 사전훈련

기초선 단계에 들어가기 이전에 라포 형성과 함께 다음의 선수기술을 습득하기 위한 세션을 시행하였다. 첫째, 5초 동안 기다리기 훈련을 시행하였다. 연쇄행동을 위한 아이템이 제시되고 있는 동안 충동성을 조절하기 위하여 처음에는 책상 위에 두 손을 가지런히 모으고 있는 자세로부터 시작하여 최장 5초까지 언어적 촉구 없이 기다릴 수 있도록 형성(Shaping)과 점진적인 촉구용암(Fading)을 사용하여 지도하였다. 둘째, BCIS에 사용될 연쇄행동을 가르쳤다. 행동이 중단되었을 때 참여아동들의 주의력과 완성예의 동기를 유지하기 위하여 아동들의 현행수준을 고려하여 간단하고 빠른 속도를 유지할 수 있는 행동들을 선정하여 연쇄행동의 완성에 대한 강화 유관을 형성하였다. 초반에는 신체 촉구를 사용하다가 점차 촉구를 용암하는 과정을 거쳐 독립적으로 수행할 수 있을 때까지 최대-최소 촉구 절차에 따랐다. 선정된 행동 또는 활동들에 대한 습득 기준은 2회기 연속 100%의 정확성으로 하였다.

4) 기초선 단계

중재가 적용되기 전 아동들의 눈맞춤 기술의 현행 수준을 확인하기 위하여 기초선 자료를 수집하였다. 아동을 마주한 상태에서 아동의 이름을 불렀을 때 아동이 3초 이내에 상대방의 눈을 바라보면 정반응으로, 3초를 넘기거나 눈을 바라보지 않으면 오반응으로 기록하였다.

5) 중재 단계

맨드 기능의 눈맞춤을 유도하기 위하여 BCIS 중 중단된 반응으로 항목 빼기를 적용하였다. 아동에 따라 각각 퍼즐 맞추기와 큐브 블록 담기, 고리 끼우기 등의 활동을 진행하였다. 각 활동들은 아동이 기술을 습득하여 아동의 행동 레퍼토리 안에 있는 행동 중에서 최선호 장난감을 제외하는 한편, 행동 모멘텀을 형성할 정도의 빠른 속도로 연속 수행이 가능한 활동을 선정하였다. 아동 2에 대해서는 퍼즐 맞추기 활동을 하는 도중에 행동 중단을 삽입하였다. 아동이 선호하는 퍼즐 끼우기를 사용하여 맨드 기능의 눈맞춤을 유도하였다. 아동 1은 퍼즐 맞추기 기술이 행동 레퍼토리 안에 없었으며 장난감에 관심이 많아서 오래도록 장난감과 상호작용하여 행동모멘텀을 형성하기 어려운 까

<Table 2> Behavior chain interruption strategies applied to each participant

Participants	Activity	Interruption types	Interruption strategies
Child 1	Placing the cube blocks into the box.	Interrupted responses (Item removal)	The teacher sequentially presents the cube blocks, the child places each one into the box, and then the teacher ceases the task while holding the final block in hand.
Child 2	Assembling the puzzle.	Interrupted responses (Item removal)	The teacher presents the puzzle pieces one by one, prompting the child to assemble the puzzle, and then ceases to provide additional pieces.
Child 3	Fitting the rings onto the peg.	Interrupted responses (Item removal)	The teacher presents the four rings one by one, prompting the child to fit each one, and then ceases to provide the final ring.

담에 단조롭고 중립적인 자극인 블록을 상자에 담는 활동을 하였다. 아동 2는 퍼즐 맞추기 작업을 선호하며 능숙하게 퍼즐을 다룰 수 있었다. 아동 2를 위하여 행동연쇄중단전략을 위한 활동으로 퍼즐 맞추기를 준비하였으며, 아동 3은 퍼즐의 표상 그림에 집착하는 모습을 보여 퍼즐 대신에 링 고리 끼우기 활동으로 대체하였다.

맨드 유형의 눈맞춤을 위한 BCIS는 다음의 과정으로 진행되었다. 주어진 활동을 완성하기 위하여 필요한 항목을 빼거나 제시하지 않을 때 3초 이내에 아동이 교사를 향하여 눈맞춤을 보이면, “와! 봤구나!”라는 사회적 강화제와 함께 활동을 재개 또는 완성할 수 있는 품목을 제공하였으며, 활동을 마쳤을 때 강화제 평가에 의한 강화제를 제공하였다. 즉, 눈맞춤에 대해서는 활동의 재개와 함께 사회적 강화만을 제공하고, 아동별 선호 강화제는 활동의 완성에 대한 보상으로 제공되었다. 만약 아동이 활동이 중단된 상황에서 3초가 지나도 눈맞춤을 보이지 않으면 다시 3초를 기다린 후에 아무 말 없이 해당 품목을 제공하였다. 목표행동에 대한 성취 기준은 호명반응에 대한 눈맞춤이 연속 3회기 80% 이상, 또는 연속 2회기 90% 이상의 정반응률을 보일 때로 정하여, 기준을 충족했을 때 해당 참여 아동에 대한 중재를 종료하였다.

6) 유지 단계

각 아동 별로 중재 종료 1주 후 2회의 유지 평가 회기를 시행하였다.

6. 자료 수집 및 분석

1) 종속변인의 조작적 정의

본 연구의 종속변인이 되는 ‘눈맞춤’ 행동이란 ‘교사가 아동의 이름을 불렀을 때 3초 이내에 고개를 들어 잠시라도 상대방의 얼굴을 향한 채 눈을 응시하는 것’으로 조작적 정의하였다. 실험에서 중재자가 아동의 이름을 부르고 3초 이내에 중재자와 눈을 마주쳤을 때 정반응으로 기록하였다. 이름을 부른 후 3초가 지나서 눈을 응시하는 행동 또는 얼굴 쪽을 응시하나 눈을 맞추지 못한 경우에는 오반응으로 기록하였다.

2) 자료 수집 방법

자료는 기초선, 유지 단계 동일한 조건에서 수집하였다. 매 중재 세션을 마친 후, 아동의 이름을 불렀을 때 아동이 3초 안에 눈을 맞추어 쳐다보면 정반응 ‘+’로 기록하고, 오반응이나 무반응에는 ‘-’로 기록하였다. 중재 단계에서는 행동연쇄중단전략에 의한 맨드 유형의 눈맞춤 훈련에서의 눈맞춤 정반응 횟수를 수집하는 한편, 매 회기 중재를 마친 후 기초선과 유지 단계와 동일한 조건으로 호명에 눈맞춤을 하는지의 정반응 자료를 수집하였다. 자료는 정반응 빈도 데이터를 수집한 후 그것을 세션당 시행 기회수로 나누고 100을 곱하여 각 세션의 정반응률로 변환하였다.

$$Correct\ response\ rate(\%) = \frac{Number\ of\ correct\ responses}{Number\ of\ opportunities\ to\ make\ eye\ contact} \times 100$$

7. 관찰자 간 신뢰도

관찰 기록 자료의 신뢰도를 확보하기 위하여 관찰자 간 신뢰도를 측정하였다. 중재자를 제1 관찰자로, 유아특수교육 전공 석사과정에 있는 자를 제2 관찰자로 하여 관찰자 훈련 실시 후 기초선 2회기, 중재 기간 5회기, 유지 기간 1회기를 무작위로 추출, 녹화하여 동영상을 토대로 관찰자 간 신뢰도를 구하였다. 그 결과 기초선 평균 95%, 중재 기간 평균 88%, 유지 기간 100%의 관찰자 간 신뢰도를 산출하였다.

$$\text{Interobserver reliability}(\%) = \frac{\text{Number of observations matches}}{\text{Number of observations matches} + \text{Number of observation discrepancies}} \times 100$$

III. 연구결과

1. BCIS 중재가 ASD 아동의 눈맞춤 행동에 미치는 효과

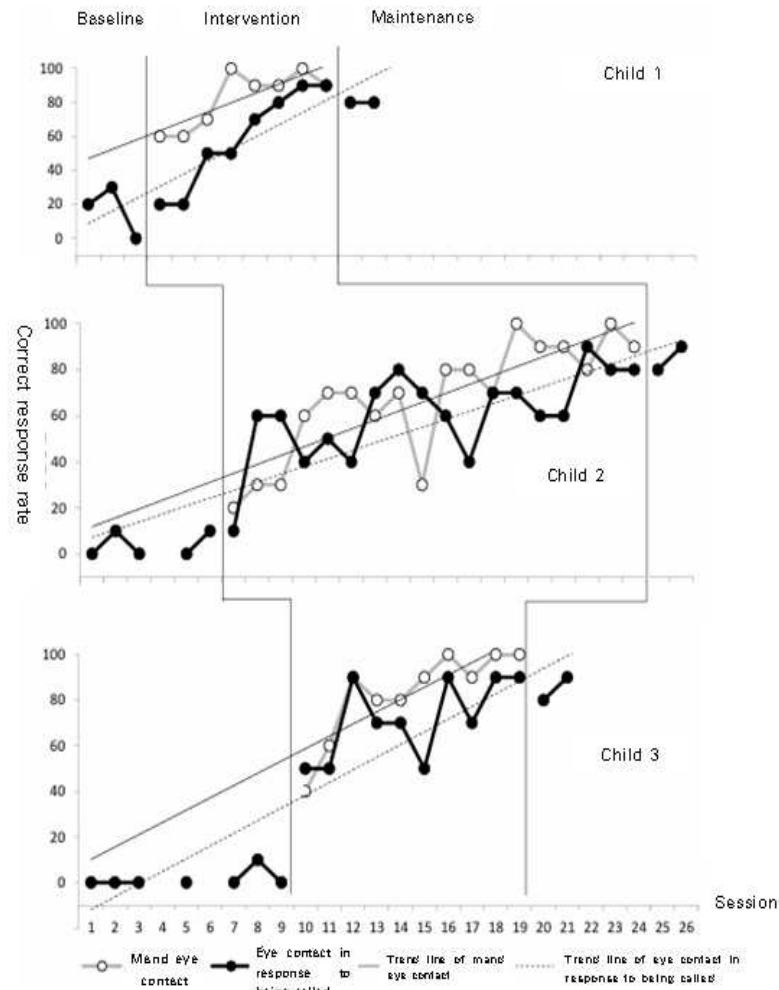
BCIS를 적용한 맨드 눈맞춤 훈련을 제공했을 때 세 명의 참여 아동은 성취 기준에 도달하기까지 소요되는 중재 회기에는 다소 차이가 있었지만 참여자 모두 20회기 내에 성취 기준을 충족하여 이름을 불렀을 때 80% 이상 상대방의 눈을 맞추는 결과를 보여 주었다.

<Table 3> Performance rate and range of eye contact behavior in response to being called

Participants	Correct response rate (%)	Baseline	Intervention	Maintenance	Intervention PND(%)	Maintenance PND(%)
Child 1	Average	16.7	58.8	80	75	100
	Range	0~30	20~90	80~80		
Child 2	Average	4.0	61.1	85	94	100
	Range	0~10	10~90	80~90		
Child 3	Average	1.4	71	85	100	100
	Range	0~10	50~90	80~90		

부모 보고에 의하면 간헐적으로 눈맞춤이 된다는 아동 1은 기초선 단계에서 10회 호명에 0~3회의 눈맞춤을 보여 주었다. 이어진 중재 단계에서 BCIS 훈련으로 빠른 속도로 제시되는 큐브 블록을 상자에 담다가 갑자기 블록 제공을 멈추었을 때, 아동은 기회 중 60% 교사의 눈을 응시하여 기초선 자료에 비해 큰 변동률을 보여주었다. 그러나 BCIS 눈맞춤 훈련을 마친 후 이어진, 이름을 불렀을 때 쳐다보는 호명 눈맞춤의 기회에서는 여전히 정반응 20%로 변화의 폭이 크지 않았다. 그러다가 아동은 3회기부터 BCIS 맨드 눈맞춤 훈련과 호명 눈맞춤 모두에서 가파른 추세로 정반응률의 증가를 보이며, 8회기 만에 연속 2회기 90%의 성공률로 성취 기준에 이르렀다. 아동은 중재기간 동안 부침 없이 안정적인 상승 추세로 빠른 향상을 보여주었다. 기초선 단계 평균 호명에 눈맞춤 정반응률은 횡수는 범위 0~30에 평균 16.7%였다가 중재 단계에서는 범위 2에서 시작하여 90%까지 정반응률이 빠른 속도로 증가하여 평균 58.8%를 기록하였다. 기초선과 중재 단계 자료의 PND(Percent Nonoverlapping Data points: 비중첩비율) 값은 75%로 효과 크기 중간 정도로 나타났으며(Scruggs et al., 1986), 중재 도입 이후 추세선이 가파른 상향 경향을 나타내보였다.

아동 2는 퍼즐 활동을 완성시키기 위해 눈맞춤을 보여주었는데, 활동 과제로 제시된 퍼즐은 아동의 최선호 아이 템인 소리나는 악기퍼즐과 바다생물을 제외하고 다소 중립적인 자동차와 동물퍼즐로 진행하였다. 기초선 단계에서 이름을 불렀을 때, 아동 2의 정반응 수행률은 평균 4%에, 범위 0~10%로 거의 눈맞춤을 보이지 않았으나 중재 회기가 반복될수록 점진적으로 정반응률이 증가, 1회의 눈맞춤에서 시작하여 9회의 정반응을 보이며 평균 61.1%의 정반응률을 기록하였다. 그리하여 아동은 결국 중재 18회기 만에 연속 3회기 80% 이상의 성공률로 성취기준을 만족시켜 중재가 종료되었다. 기초선과 중재 단계의 PND 값이 94%로 높은 수준의 중재 효과성을 시사하고 있다. 아동 2는



<Figure 1> Changes in eye contact in response to being called in children with ASD following BCIS eye contact training

목표행동을 습득하는 데 18회기가 소요된 만큼 다소 완만하지만 안정적의 상향 경향의 추세선을 보여주었다.

아동 3은 퍼즐 조각을 손에 들고 만지작거리며 퍼즐의 상징 그림에 집착하는 모습을 보여 반응 지연시간이 길어지는 이유로 해당 퍼즐 활동을 철회하고 중립적인 자극인 링 고리 끼우기 활동으로 대체하였다. 중재가 도입되기 전 이름을 불렀을 때 아동은 기초선 7회기가 진행되는 동안 단 한 번의 눈맞춤만을 산출하여, 기초선 기간 동안 아동의 호명에 대한 눈맞춤 수행은 범위 0~10%에 평균 1.4%에 그쳤다. 그런데 중재가 도입되자 행동연쇄중단전략의 눈맞춤 훈련 첫 회기에서 40%의 눈맞춤을 보인 데 이어 훈련 후 호명 반응에서도 50%의 눈맞춤으로 기초선 대비 높은 수준의 행동 변화율을 나타냈다. 중재 초기 2회기 연속 5회 보이던 눈맞춤이 중재 3회기에는 BCIS 훈련 중에 90%의 정반응에 이어 훈련 후 호명에 대한 반응에서도 90%의 정반응으로 갑작스런 상승세를 보여주었다. 그러나 중재 6회기에는 수면 부족에 의한 과도한 각성 상태로 말미암아 다소 불안정한 모습을 보이며 낮은 성공률을 보였다. 그럼에도 불구하고 아동 3의 호명에 대한 눈맞춤은 성취 기준을 충족시키는 데에 총 10회기가 소요되어, 아동은 비교적 단기간에 목표행동을 습득할 수 있었을 뿐만 아니라, 중재 도입과 동시에 높은 수준의 효과의 즉각성을 보여주었다. 아동 3의 기초선 대비 중재 단계 PND는 100%로 아주 높은 수준의 효과 크기를 나타냈다. 특히 중재 도입과 함께 갑작스러운 행동 증가율을 보인 아동 3의 경우 5개의 고리 전부를 끼워 탑을 완성했을 때 불빛과 함께 경쾌한 음악이 나오게 되어 있어 그것이 아동의 감각 놀이 수준과 부합하여 완성에 대한 강화제 효과를 증폭시킨

것으로 추측된다.

2. BCIS 중재에 의한 ASD 아동의 눈맞춤 행동의 유지 효과

BCIS에 의한 눈맞춤 훈련을 통하여 아동의 호명에 대한 눈맞춤이 연속 3회기 이상 80%, 또는 2회기 연속 90%의 정반응률을 보이면 목표행동이 성취된 것으로 기준을 정하고 해당 아동에 대한 중재를 종료하였다. 그리고 중재 종료 시점으로부터 1주 후 기초선과 중재 단계와 같은 방식으로 이름을 불렀을 때 아동이 눈맞춤을 보이는지 유지 효과를 측정하였다. 그 결과 세 아동 모두 중재의 효과가 유지되는 것을 확인할 수 있었다. 아동 1은 유지 평가에서 2회기 모두 8의 정반응으로 안정된 수준을 보여 주었으며, 아동 2는 유지 회기 80%에서 90%의 눈맞춤을, 아동 3 역시 유지 첫 회기에는 중재 회기 수준에 약간 못 미치는 80%의 눈맞춤을 보여주었으나 거듭된 다음 회기에서는 90% 눈맞춤으로 중재 단계 수준을 회복하였다. 기초선 대비 유지 단계의 PND는 세 명의 참여아동 모두 100%로 높은 수준의 효과성을 보여주었다.

IV. 논의 및 제언

본 연구는 BCIS로 필요한 아이টে를 지급하지 않음으로써 아동으로 하여금 맨드 기능의 눈맞춤을 유도하는 방식의 훈련을 적용하고, 세션을 마친 후 이름을 불렀을 때 아동의 눈맞춤이 향상되었는지를 확인하였다. 실험 결과, 세 명의 참여아동 모두 그래프의 시각적 분석을 통해 기초선과 중재 기간의 수행률 평균 수준의 변화가 있었으며, BCIS 맨드 눈맞춤 훈련에서의 아동의 수행률 추세선과 호명에 대한 눈맞춤 추세선이 일정한 간격을 두고 거의 평행선을 달리며 같은 경향의 상향추세와 높은 값의 PND를 보임으로써 독립변인과 종속변인 간의 기능적 관계를 확인할 수 있었다.

본 연구에서는 눈맞춤 훈련에서 행동연쇄가 단절되었을 때 행동의 계속을 요구하는 맨드 기능의 눈맞춤이 발현되었을 때가 아닌, 일련의 연쇄로 구성된 하나의 활동이 완성되었을 때, 그것에 대한 강화를 제공하였다. 이는 동기확립조작을 유지하기 위한 장치로 기능했다. 연쇄된 행동을 완성시키는 데 필요한 물품의 제공을 중단함으로써 조건화된 동기조작이 이루어져 제공이 중단된 물품에 대한 일시적 강화제 효과를 증가시켰다(Hall & Sundberg, 1987).

실험에 참가한 참여 아동 모두 초기 학습자로, 눈맞춤 부족이라는 특징 외에 주의집중과 지시 따르기의 어려움과 주변 자극에 의해 쉽게 주의를 잃고 산만해지는 특성을 공유하고 있었다. Roberts-Pennell and Sigafoos(1999)는 BCIS의 효과는 활동 선호도와 참여 의도, 활동 재개 가능성과 관련 있다고 지적한 바 있다. 본 연구에서는 BCIS를 적용하기 위해서 필요한 선수기술에 대한 사전 훈련을 실시함과 더불어 연쇄행동을 선정하는 데 몇 가지 기준을 선정하였다. 먼저, BCIS에 사용될 연쇄된 행동은 아동의 행동 레퍼토리 안에 있는 것이어야 한다. 일련의 연쇄 행동들로 완성되는 하나의 활동은 아동이 타인의 도움 없이 독립적으로 유창하게 수행할 수 있는 활동 중에서 선택되었다. 둘째, 난이도가 높거나 복잡한 행동은 대상 행동 목록에서 제외하고 단순한 형태로 반복되는 행동연쇄를 선택하였다. 발달 초기에 있는 참여자들의 특성을 고려할 때 복잡한 기술을 요하거나 반응 지연시간이 소요되는 활동들은 아동의 주의를 분산시켜 동기확립조작을 느슨하게 하기 때문에, 동기조작을 유지하기 위하여 행동모멘텀을 형성할 정도의 빠른 속도로 수행할 수 있는 단순한 활동들을 선정하였다. 아동 2의 경우, 다른 두 명의 참여자에 비해 인지 및 언어 표현 수준이 높았음에도 눈맞춤 성취 기준에 도달하기까지 가장 많은 회기의 중재가 필요하였다. 이는 다른 두 아동에게 적용된 단순한 활동들에 비해 아동 2에게 적용된 꼭지피클 활동이 완성에 대한 강화 효과보다 활동 과정 자체에서 얻는 강화가 크기 때문에 빠른 행동모멘텀 형성이 비교적 느슨했던 탓으로 보인다. 따라서 BCIS 눈맞춤 훈련

에서 보다 빠른 성취를 원한다면 되도록 단순한 형태의 활동들을 추천한다. 셋째, 아동이 지나치게 애착을 가지거나 집착하는 대상물의 사용은 제한하였다. 아동이 대상물의 특성에 집착하여 그것을 즐기는 시간이 길어지는 등 활동 완성에 대한 동기가 약해지면서 동기해지조작(Abolishing Operation: AO)으로 작동하는 것을 방지하기 위해서였다. Hunt and Goetz (1988)는 BCIS의 요소 중의 하나로 행동연쇄의 일시적 중단이 참여자에게 주는 스트레스 수준이 적절한 정도여야 한다는 점을 제시한 바 있으며, 양송이, 박혜숙(Yang & LeePark, 2022)도 동기조작 절차에서 원하는 아이템에 대한 접근이 중단되는 상황이 반복되는 과정에서 발생 가능한 스트레스를 최소화하는 방법을 찾아 적용할 필요가 있다고 하였다. 아동의 최선호 활동의 중단은 아동에게 주는 스트레스의 강도가 지나쳐 다른 문제행동을 발생시킬 수 있기 때문에 적절한 스트레스 수준의 활동으로 대체하는 것이 필요하였다.

본 연구에서 BCIS 중재를 위한 선수기술로 기다리기 훈련과 각 참여 아동들에게 적합한 행동을 선정하거나 또는 가르치는 과정을 사전훈련으로 배치한 것도 중재 효과에 영향을 미친 것으로 보인다. Park and Kim (2003)의 연구에서도 BCIS를 사용할 때 대상자가 언어적 도움을 받아 스스로의 행동을 조절할 수 있어야 행동 중단에서 오는 스트레스가 행동문제로 발전할 가능성을 줄이고 연구의 사회적 타당성을 확보할 수 있다고 지적하였다.

BCIS는 대체로 중도장애인의 의사소통 지도를 위하여 사용되어 왔으며(Park & Kim, 2003), 의사소통 기술 중에서도 특히 요구하기를 가르치는 데 그 효과성이 인정되어 왔다. 본 연구의 결과는 중단전략의 적용 범위를 의사소통 기술 외에 사회적 상호작용의 초기 기술인 눈맞춤에까지 확장시켰다는 점에서, 그리고 사회적 상호작용 기술 부족을 특징으로 하는 ASD를 가진 개인들에게 상호작용을 위해 필수적인 눈맞춤 기술을 측구를 사용하지 않고 Chung et al. (2017)의 동기조작에 의한 맨드 기술 교수와 유사한 방식으로 가르치는 효과적인 중재의 개발이라는 점에서 의의를 찾을 수 있겠다.

연구 결과, 호명에 대한 눈맞춤 외에 일상생활에서 자연스러운 눈맞춤 빈도가 늘었다는 부모님들의 보고가 있었으며 중재 회기 때 인사 시 또는 자연스러운 놀이상황에서 눈맞춤이 증가한 모습이 관찰되었다. 그러나 본 연구는 자연스러운 일상의 맥락이 아닌 구조화된 환경에서 단순하고 임의적인 BCIS를 적용하였기 때문에 일반화의 한계를 내포하고 있다. 따라서 향후 연구에서는 일상의 상황에서 보다 자연스럽게 다양한 활동으로 체계적인 일반화를 위한 시도와 자료 측정을 제안한다. 본 연구는 언어적 변별자극이나 물리적 측구 없이 오로지 동기조작에 기반하여 눈맞춤을 향상시켰다는 점에서 Levin al.(2009)과 Carbone(2013)의 선행연구들과 일치하는 결과를 보여주었다. 선호 활동 중단으로 눈맞춤을 유도하고 5초 지속시간까지 형성한 Levin al.(2003)은 “나를 봐.”라는 언어 측구보다 동기조작에 기반한 접근이 더 효과적이라고 하였다. 반면에 Carbone(2013)은 소거와 차별강화를 사용하여 눈맞춤의 빠른 성취를 보였는데, 눈맞춤 향상을 위한 다른 접근들과의 비교 연구가 필요하다. 또한 연구에서는 눈맞춤의 지속시간 또는 질적인 측면에 대한 고려 없이 잠깐이라도 눈을 정확히 응시하는 것을 목표로 하였다. 앞으로 눈맞춤의 지속시간(duration)을 증가시키기 위한 연구자들의 노력이 이어지길 기대한다.

References

- Alwell, M., Hunt, P., Goetz, L., & Sailor, W. (1989). Teaching Generalized Communicative Behaviors within Interrupted Behavior Chain Contexts. *Journal of the Association for Persons with Severe Handicaps*, 14, 91-100.
<https://doi.org/10.1177/154079698901400201>
- Calcote, L. G., Cross, S. M., & Mehearg, L. E. (1975). The use of behavior shaping techniques in teaching eye contact behaviors to a mentally retarded child. *Southern Quarterly*, 14(1), 53.
- Carbone VJ, O'Brien L, Sweeney-Kerwin EJ, Albert KM. (2013). Teaching eye contact to children with autism: A conceptual

- analysis and single case study. *Education and Treatment of Children*, 36(2), 139-159. <https://doi.org/10.1353/etc.2013.0013>
- Carr, J. E., Nicolson, A. C., & Higbee, T. S. (2000). Evaluation of a brief multiple-stimulus preference assessment in a naturalistic context. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 33, 353-357. <https://doi.org/10.1901/jaba.2000.33-353>
- Carter, M. & Grunsell, J. (2001). The behavior chain interruption strategy: A Review of research and discussion of future directions. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*, 26(1), 37-49. <https://doi.org/10.2511/rpsd.26.1.37>
- Choi, Y. O., & Kim, Y. I. (2004). The effects of a social skills program on increasing the rate of eye contact of adolescents with mental retardation. *Journal of Special Education: Theory and Practice*, 38(3), 411-430.
- Chung, K. M., Oh, H. K., & Seo, Y. M. (2018). Treatment outcome study of app-based face perception and social enhancement program for children and adolescents with asd: A preliminary study. *Journal of the Korean Association for Persons with Autism*, 18(1), 35-56. <https://doi.org/10.33729/kpap.2018.1.2>
- Chung, M. S., Lee, J. H., Lee, S. B. (2017). The efficacy of transitive conditioned motivating operation training to mand in a child with developmental language disorder. *Journal of Behavior Analysis and Support*, 4(2), 45-60. <https://doi.org/10.22874/kaba.2017.4.2.45>
- Cook, J. L., Rapp, J. T., Mann, K. R., McHugh, C., Burji, C., & Nuta, R. (2017). A practitioner model for increasing eye contact in children with autism. *Behavior Modification*, 41, 382-404. <https://doi.org/10.1177/0145445516689323>
- Dawson G, Webb SJ, McPartland J. (2005). Understanding the nature of face processing impairment in autism: insights from behavioral and electrophysiological studies. *Dev Neuropsychol*, 27(3), 403-24.
- Fonger AM, Malott RW. (2018). Using shaping to teach eye contact to children with autism spectrum disorder. *Behav Anal Pract.*, 2(1), 216-221. <https://doi.org/10.1007/s40617-018-0245-9>
- Foxx RM. (1977). Attention training: The use of overcorrection avoidance to increase the eye contact of autistic and retarded children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 10(3), 489-499. <https://doi.org/10.1901/jaba.1977.10-489>
- Hall G, Sundberg ML. (1987). Teaching mands by manipulating conditioned establishing operations. *Anal Verbal Behav.*, 5, 41-53. <https://doi.org/10.1007/BF03392819>
- Han, K. E. (2022). *A study on the influence of integrative arts therapy on social interaction of adolescents with developmental disabilities* [Doctoral dissertation]. Dongduk Women's University
- Hirsch J, Zhang X, Noah JA, Dravida S, Naples A, Tiede M, Wolf JM, McPartland JC. (2022). Neural correlates of eye contact and social function in autism spectrum disorder. *PLoS One*. Nov 9;17(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265798>
- Hunt, P. and Goetz, L. (1988). Teaching spontaneous communication in natural settings through interrupted behavior chains. *Topics in Language Disorders* 9, 58-71.
- Hur, E. J. (2010). The effectiveness of picture exchange communication system to enhance communication skills and eye-contact in children with autism. *Journal of Emotional & Behavioral Disorders*, 26(3), 179-208.
- Jung, D. Y., & Kwon, S. H. (2007). The effects of behavior chain interruption strategy on the spoken language of a child with developmental disability. *Journal of Emotional & Behavioral Disorders*, 23(3), 405-424.
- Kim, E. K. (2012). A meta-analysis of social communication interventions for students with asperger syndromes and comparison of effect size for single-subject research. *Journal of Special Education*, 19(1), 321-359. <https://doi.org/10.34249/jse.2012.19.1.321>
- Kim, H. S., Kim, K. S., & Sunwoo, H. (2022). Mother's education program through reactive teaching, A study on the

- promotion of interaction behavior between mother and infant children. *The Journal of Humanities and Social science*, 13(2), 1573-1588.
- Kim, H. Y., & Shim, M. K. (2010). The effects of filial developmental play therapy with touch and rhythm on mother-child interaction of children with autism *Korean Journal of Early Childhood Special Education*, 10(4), 165-190.
- Kim, Y. O. (2012). The Effect of behavior chain interruption strategy on the skill of requesting of children with mental retardation. *Korean Journal of Special Education*, 46(4), 49-71.
- Lee, K. S., Jung, S. J., Park, J. A., Shin, Y. J., & Yoo, H. J. (2015). Factors of early screening of young children with autism spectrum disorder. *Journal of the Korean Association for Persons with Autism*, 15(3), 1-24.
- Levin, L., Lee, K., Korneder, J. A., Bauer, T., & Evans, M. L. (2009). *Acquisition of spontaneous eye contact during teaching interactions: The implementation of shaping techniques without prompts*. Presentation at the Association for Behavior Analysis International, Phoenix, AZUniversity-San Diago.
- Miller N., Wyatt J., Casey L. B., Smith J. B. (2018). Using computer-assisted instruction to increase the eye gaze of children with autism. *Behavioral Interventions*, 33(1), 3-12. <https://doi.org/10.1002/bin.1507>
- Oh, D. H., & Chung, K. M. (2017). Effectiveness of computer-based eye contact and holistic face perception training program(FaceA) for asd children and adolescents. *Journal of the Korean Association for Persons with Autism*, 17(3), 29-58.
- Oh, H. J. (2011). The effects of behavior chain interruption strategy on communication implement by spoken language of children with cerebral palsy. *Korean Journal of Physical, Multiple, & Health Disabilities*, 54(4), 71-89. <https://doi.org/10.20971/kcpmd.2011.54.4.71>
- Oh, H. J., Hwang, D. S., & Kwak, S. C. (2006). The effects of behavior chain interruption strategy on the request of children with autism. *Journal of Emotional & Behavioral Disorders*, 22(4), 21-46.
- Oostyen, J. (2011). *The usefulness of an auditory marker (click) as a secondary reinforcer in increasing eye contact of children with autism spectrum disorder*. UMI Dissertation Publishing, University of Miami, Miami, FL.
- Park, E. H., & Kim, O. K. (2003). Effects of the intervention with behavior chain interruption strategies on the instruction of AAC system for nonverbal adolescents with autism. *Journal of Emotional & Behavioral Disorders*, 19(2), 263-286.
- Pierce K, Müller RA, Ambrose J, Allen G, Courchesne E. (2001). Face processing occurs outside the fusiform 'face area' in autism: evidence from functional MRI. *Brain*. 24(10), 2059-73. <https://doi.org/10.1093/brain/124.10.2059>
- Roberts-Pennell, D. and Sigafoos, J. (1999). Teaching young children with developmental disabilities to request more play using the behaviour chain interruption strategy. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 12(2), 100-112. <https://doi.org/10.1111/j.1468-3148.1999.tb00069.x>
- Scruggs, T. E., Mastropieri, M. A., Cook, S. B., & Escobar, C. (1986). Early intervention for children with conduct disorders. quantitative synthesis of single-subject research. *Behavioral Disorders*, 11, 260-271. <https://doi.org/10.1177/019874298601100408>
- Shamir, A., Tova, O., Horovitz, S., Munits, N., Amon, M., Eden, S. (2022). A metacognitive technological intervention for promoting eye contact among children with ASD. *Preliminary Research Evidence. Communication Disorders Quarterly*, 45(1), 32-41. <https://doi.org/10.1177/15257401221132761>
- Shim, E. J. (2009). A case study on non-directive art therapy for social behavior and self-expression in a child with autistic disorder. *Korean Journal of Child Psychotherapy*, 4(1), 25-49.
- Stolz, S. B. (1977). Why no guidelines for behavior modification? *Journal of Applied Behavior Analysis*, 10(3), 541-547.

<https://doi.org/10.1901/jaba.1977.10-541>

- Trevisan, Dominic A; Roberts, Nicole; Lin, Cathy. (2017). How do adults and teens with self-declared Autism Spectrum Disorder experience eye contact? A qualitative analysis of first-hand accounts. *Birmingham, Elina. LoS One. San Francisco. Vol. 12, Iss. 11.* <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188446>
- Yang, S. Y., & LeePark, H. S. (2022). Effects of motivating operation on mand for information of students with autism spectrum disorder. *Journal of Behavior Analysis and Support, 9(3)*, 19-41. <https://doi.org/10.22874/kaba.2022.9.3.2>