

The Relationship of Text Inference Abilities and Reading Comprehension in Children with High-Functioning Autism Spectrum Disorder

Jimin Lim, Ji Hye Cheon, Young Tae Kim

Department of Communication Disorders, Ewha Womans University, Seoul, Korea

Correspondence: Young Tae Kim, PhD
Department of Communication Disorders,
Ewha Womans University, 52 Ewhayeodae-gil,
Seodaemun-gu, Seoul 03760, Korea
Tel: +82-2-3277-2120
Fax: +82-2-3277-2122
E-mail: youngtae@ewha.ac.kr

Received: July 3, 2023
Revised: August 25, 2023
Accepted: August 30, 2023

This work was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea (NRF-2021S1A3A2A01096102).

Objectives: Reading comprehension in school-age children is an essential ability facilitates acquisition of information from general education. Yet, even with average or above cognitive and word recognition abilities, children with High Functioning Autism Spectrum Disorder (HF-ASD) demonstrate difficulties with reading comprehension. The purpose of the this study was to investigate that identifying the reading comprehension competence with a focus on text inference abilities (coherence processing, metalinguistic, theory of mind) in children with HF-ASD in the lower grades of elementary school. **Methods:** 15 HF-ASD and 15 age matched typically developing peers (TD) participated in this study. The participants performed reading comprehension tasks and text inferring tasks (coherence processing, metalinguistic, theory of mind). **Results:** First, the reading comprehension accuracy of the HF-ASD group was significantly lower than the TD group. Second, the text inference accuracy of the HF-ASD group was significantly lower compared with the TD group. Third, in the TD group, there was a significant correlation between all text inference abilities (coherence processing, metalinguistic, theory of mind) and reading comprehension competence. In contrast, in the HF-ASD group, there was a positive correlation between coherence processing, metalinguistic and reading comprehension competence; however no significant relationship was found between theory of mind and reading comprehension competence. Finally, the coherence processing task predicted reading comprehension competence of children with HF-ASD by 52.2% and TD children by 42.1%. **Conclusion:** This study suggests that supporting connecting information within a text, local inferencing, and focusing on the coherence processing intervention is necessary for reading comprehension of children with HF-ASD in the lower grades of elementary school.

Keywords: High-functioning autism spectrum disorders, Reading comprehension, Text inference

자폐범주성장애(Autism spectrum disorder, ASD)는 사회적 의사소통의 결함과 반복적이고 제한된 행동 패턴으로 특징지어지는 신경발달 장애이다(American Psychiatric Association, 2013). 자폐 범주성장애 집단의 특징인 사회적 의사소통 능력의 결함이 현저하게 나타나면서 정상 수준의 인지 및 언어 능력을 보이는 아동을 고 기능 자폐(High-Functioning Autism Spectrum Disorder; Vickerstaff, Heriot, Wong, Lopes, & Dossetor, 2007)라고 한다. 학령기 고 기능 자폐 아동은 평균에서 평균 이상의 인지 능력과 문법적, 구문 적으로 적절한 형태로 말할 수 있는 능력을 갖추고 있기에 대부분

일반 교육 과정 내 핵심 교과 과정에 참여하고 있다(McIntyre, Grimm, Solari, Zajic, & Mundy, 2020; Sansosti & Sansosti, 2012).

학령기는 읽기가 가능해지면서 정보 습득 및 학습을 위한 읽기가 시작된다(Kim & Hwang, 2020). 정보를 원활하게 습득하기 위해서는 읽기를 통해 텍스트에서 의미를 얻어내고, 텍스트를 이해하는 능동적 과정(Allington & McGill-Franzen, 2008; Cain & Barnes, 2018)인 읽기이해가 동반되어야 한다. 따라서 읽기이해 능력은 학령기 수준의 교과 내용을 습득하기 위해 반드시 전제되어야 하는 능력(Park, Hwang, & Ko, 2017)이다. 전 교육 과정의 영역

들은 읽기이해를 기초로 하고 있으며, 읽기이해에 어려움을 보이는 아동은 다른 교과에서도 학습부진을 보일 가능성이 크다(Kim & Kim, 2013). 즉, 읽기이해의 어려움은 핵심 교과 과정을 이해하는데 장벽이 생기게 하며, 장기적인 교육 및 직업적 성취에도 잠재적으로 영향을 미칠 수 있다(Darcovich et al., 1997; Kutner et al., 2007). 그런데 학령기 고기능 자폐 아동은 인지적 능력과 일치하지 않는 낮은 학업 성취도를 보이는데(Ashburner, Ziviani, & Rodger, 2010), 이러한 불일치의 원인을 확인하기 위해서는 읽기이해의 어려움을 살펴보아야 한다(McIntyre et al., 2017).

고기능 자폐 아동의 읽기이해 능력을 보고한 연구들에 따르면, 고기능 자폐 아동들은 평균에서 평균 이상의 단어 재인 및 인지 능력과 일치하지 않게 낮은 읽기이해 능력을 보인다(Castles, Crichton, & Prior, 2010; Flores & Ganz, 2009; Nation, Clarke, Wright, & Williams, 2006). 특히 고기능 자폐 아동은 언어성 및 비언어성 지능을 통제된 일반 아동 집단에 비해 읽기이해의 하위 영역 중 추론 능력에서 현저한 차이를 보이며(Minshew, Goldstein, & Siegel, 1995), 학년 수준 이하의 추론 능력이 나타난다(Smith Myles et al., 2002). 고기능 자폐 아동 집단은 이야기에 대한 기본적인 이해는 가능하지만, 적절한 인과적 추론을 구성하는 데 어려움이 있으며 이로 인해 깊이 있는 읽기이해를 방해할 수 있다는 의견도 있다(Diehl, Bennetto, & Young, 2006). 고기능 자폐 아동의 사회적 의사소통과 상호작용의 어려움, 부족한 중앙 응집력(weak central coherence)으로 인해 전반적인 정보를 통합하는 능력의 결함은 텍스트에 제시된 내용을 추론하는 데 어려움을 겪게 한다. 이러한 텍스트 추론 능력의 결함은 교과의 근간이 되는 읽기이해의 어려움으로 이어지는 경우가 많기에 고기능 자폐 아동이 겪는 읽기이해의 어려움을 이해하기 위해서는 추론 능력을 자세히 살펴볼 필요성이 있다(Jones et al., 2009; Morlock, Reynolds, Fisher, & Comer, 2015).

Kintsch (1988)는 능숙한 읽기이해를 위한 추론의 역할을 설명하기 위해 읽기이해의 수준을 표면 수준(surface level), 텍스트 기반 수준(text base level), 상황 모형(situation model)으로 구분하였다. 표면 수준(surface level)에서 독자는 텍스트의 특정 단어와 구문에 대한 기억을 유지하며 최소한의 이해력을 갖는다. 텍스트 기반 수준(text base level)은 독자는 텍스트의 정확한 기억 표상(memory representation)을 구축하기 위해 어휘, 의미와 구조적 정보를 포함하여 텍스트에 명확하게 나타난 모든 정보를 비교적 단순하게 처리하며, 이때 최소한의 추론적 처리 과정을 필요로 한다. 마지막으로 심도 있는 이해 수준에서는 지식 기반 추론을 활용하여 상황 모형(situation model)을 형성한다. 상황 모형은 추론적 이해 질문에 답하기, 중심 내용 식별하기, 원인과 결과 설명하기, 주제 논의하기 및

다른 텍스트와 연결하여 추론하기 등을 위해 필요한 능력이다.

이렇듯 성공적인 읽기이해를 위해서 텍스트 내부의 언어적 단서들을 통합하고, 텍스트에 드러나지 않은 내용까지 추론하는 능력이 매우 중요하다. 즉, 읽기이해에서 추론은 텍스트에 제시된 정보를 문자적 의미 그대로 이해하는 사실적 이해의 수준을 넘어, 텍스트에 제시되어 있지 않은 정보들을 도출하여 그 의미를 정교화하고, 저자가 의도한 의미를 이해하여 해석할 수 있게 하는 능력이다(Klingner, Vaughn, & Boardman, 2015). 이러한 텍스트를 추론하는 능력은 일반적으로 성공적인 읽기이해의 중요한 예측 변수이며(Kim, 2017; Kintsch, 1998), 읽기이해 능력을 높이는데 필수적이다(McIntyre et al., 2020).

텍스트 추론의 두 가지 유형으로 국소 추론(local inferencing, 텍스트 내부의 정보 연결; 텍스트 연결 추론)과 전반 추론(global inferencing, 배경지식과 텍스트의 정보를 연결; 지식 기반 추론)이 있다(Davidson, 2021; McIntyre et al., 2020). 국소 추론을 위해 독자는 개별 문장 간의 정보를 통합하여 연결하고, 텍스트에서 인과 관계, 시간 관계 및 공간 관계를 파악한다. 이때, 텍스트의 일관성 있는 이해를 구축하기 위해 인접한 구나 단락 연결, 대명사 참조를 통해 정보를 통합하고 연결한다. 고기능 자폐 아동들은 세부 정보에 집중하는 응집성 처리(coherence processing)의 특성 때문에 문장 내, 문장 간 의미를 통합하는 데 어려움을 겪는다. Frith (1989)가 처음 제안한 부족한 중앙 응집력(weak central coherence) 이론은 정보를 전체적으로 처리하지 않고 국소적으로 처리하는 경향을 말하며, 고기능 자폐 아동의 인지처리 과정의 손상을 의미한다(Happé, 1994). 부족한 중앙 응집력으로 인해 고기능 자폐 아동은 텍스트의 의미론적 연결을 형성하는 데 제한이 있으며 이로 인해 문맥을 통해 의미를 추론하는 데 어려움을 겪는다. 고기능 자폐 아동의 부족한 중앙 응집력은 단어 읽기 능력이 좋은 것에 비해 텍스트 내부 정보를 통합하는 것을 어렵게 만든다(Frith & Snowling, 1983).

전반 추론은 텍스트의 정보와 배경지식을 통합하여 텍스트에 암묵적으로 언급되거나 명시되지 않은 정보를 이해하게 한다. 경험이나 예전에 읽었던 텍스트, 장기 기억 속 정보, 사회적 의사소통 능력이 전반 추론을 위한 배경지식으로 사용된다(Graesser, Singer, & Trabasso, 1994; Kintsch, 1988; Kulesz, Francis, Barnes, & Fletcher, 2016; Sparapani et al., 2018). 고기능 자폐 아동은 사회적 맥락을 이해해야 하는 상위언어 능력에 어려움이 있기에 전반 추론에 사용할 배경지식에 제한이 있다(Melogno & Pinto, 2014). 고기능 자폐 청소년 및 성인을 대상으로 한 연구에서 높은 상위언어 능력을 가진 개인의 경우 전반 추론 능력에 어려움이 나타나지 않는 것으로 밝혀졌지만(Bodner, Engelhardt, Minshew, & Williams, 2015), 발

달 과정에 있는 대부분의 고기능 자폐 아동은 사회적 맥락 이해에 어려움을 겪는다(Volkmar & van der Wyk, 2017). 이러한 상위언어 능력의 결함은 사회적인 의사소통 능력을 배경지식으로 활용하여 텍스트를 추론하는 데 어려움을 겪게 한다.

텍스트 추론 능력을 확인할 때 추론의 내용(마음 상태, 감정) 또한 고려할 필요가 있다(Davidson, 2021). 특히 고기능 자폐 아동의 텍스트 추론에 대한 어려움은 자신과 타인의 정신적, 정서적 상태를 이해하는 마음이론 능력(Happé, Cook, & Bird, 2017)과 함께 연구되기도 한다(le Sourn-Bissaoui, Caillies, Gierski, & Motte, 2009). 읽기이해에서 마음이론 능력은 사건이나 행동이 발생한 원인과 동기를 파악하여 등장인물의 감정과 바람을 이해하고, 숨은 의도를 해석할 수 있게 한다(Tomasello, 2010). 고기능 자폐 아동은 자신과 타인에게 적용되는 정신 상태(신념, 욕망, 의도 등)를 이해하는 데 어려움이 있기에(Baron-Cohen, Leslie, & Frith, 1985) 텍스트의 주제나 전반적인 메시지를 추론하는 데 제한이 있다(Graesser et al., 1994). 고기능 자폐 아동의 마음이론 결함은 20여 년 동안의 연구들을 통해 명백하게 밝혀졌지만(McIntyre, 2018), 고기능 자폐 아동의 마음이론 능력이 읽기이해에 영향을 미치는가에 대해서는 다양한 의견이 있다. 고기능 자폐 아동 집단의 마음이론의 결함은 단어 재인과 구어 능력의 결함보다 읽기이해를 어렵게 만드는 주요한 요인이 확인되기도 하였지만(Ricketts, Jones, Happé, & Charman, 2013), 마음 상태를 유추할 필요가 없는 텍스트에서는 높은 읽기이해 능력을 보이기도 하였다(White, Hill, Happé, & Frith, 2009). 따라서 고기능 자폐 아동의 마음이론 능력과 읽기이해 능력 간의 관계에 대해 추가 연구가 더 필요하다(Davidson, 2021).

여러 연구에서 고기능 자폐 아동의 읽기이해와 텍스트 추론의 어려움에 대해 언급하고 있지만, 텍스트 추론을 능력을 세분화하여 읽기이해와의 관계를 확인한 연구는 거의 없다. 따라서 고기능 자폐 아동이 텍스트를 추론할 때 어려움을 겪는 요인인 응집성 처리, 상위언어, 마음이론으로 텍스트 추론 능력을 세분화하여 읽기이해 능력과의 상관관계를 확인할 필요성이 있다고 판단된다. 또한, 이러한 텍스트 추론 능력이 고기능 자폐 아동의 읽기이해 능력을 유의하게 예측할 수 있는지 확인해 보고자 한다. 따라서 본 연구의 연구문제는 다음과 같다.

1. 집단(고기능 자폐 아동, 일반 아동) 간 읽기이해 능력에 유의한 차이가 있는가?
2. 텍스트 추론 능력(응집성 처리, 상위언어, 마음이론)에 따라 집단(고기능 자폐 아동, 일반 아동) 간 유의한 차이가 있는가?
3. 각 집단(고기능 자폐 아동, 일반 아동)에서 응집성 처리, 상위언어, 마음이론 능력과 읽기이해 능력 간에 유의한 상관관계가

있는가?

4. 각 집단(고기능 자폐 아동, 일반 아동)의 텍스트 추론 능력 중 읽기이해 능력을 예측하는 변인은 무엇인가?

연구방법

연구대상

본 연구는 수도권에 거주하고 있으며, 초등학교 저학년(2-3학년)인 고기능 자폐 아동 15명과 생활연령을 일치시킨 일반 아동 15명, 총 30명을 대상으로 하였다. 고기능 자폐 아동은 (1) 만 7-9세의 초등학교 2-3학년에 재학 중인 아동으로, (2) DSM-5의 진단 기준에 따라 소아정신과 혹은 신경정신과에서 자폐스펙트럼장애로 진단 받고, (3) 수용·표현 어휘력 검사(Receptive & Expressive Vocabulary Test, REVT; Kim, Hong, Kim, Jang, & Lee, 2009)의 수용 등가 연령이 아동의 생활연령 이상, (4) 한국판 카우프만 간편지능검사2(Korean Kaufman Brief Intelligence Test-II, KBIT-II; Moon, 2020)의 비언어성 지능 표준점수가 85 (-1 SD) 이상, (5) 부모 보고에 의해 시각 및 청각 등 감각 장애를 보이지 않으며, 글을 읽는 데 어려움이 없는 아동 15명을 선정하였다.

일반 아동은 고기능 자폐 아동 집단과 생활연령을 일치시킨 집단으로 (2)의 조건을 제외하고 동일한 조건에 해당하는 15명의 아동을 선정하였다.

본 연구에 참여한 고기능 자폐 아동 집단과 일반 아동 집단 간 통제가 잘 이루어졌는지 확인하기 위해 생활연령, 비언어성 지능검사(KBIT2), 수용 어휘력검사(REVT-R) 결과에 대해 일원배치분산분석(One-way ANOVA)을 실시하였고, 모두 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 두 집단의 상세 정보는 Table 1과 같다.

연구도구

읽기 성취 및 읽기 인지처리 능력검사

본 연구에서는 대상 아동들의 읽기이해 능력을 측정하기 위하여

Table 1. Participant characteristics

Characteristic	HF-ASD (N = 15)	TD (N = 15)	F	p
Age (mo)	104.86 (6.66)	102.93 (5.76)	.722	.403
KBIT-II ^a	117.60 (11.87)	119.00 (10.85)	.114	.739
REVT-Receptive ^b	96.73 (14.65)	106.80 (14.19)	3.653	.066

Values are presented as mean (SD).

HF-ASD = High-Functioning Autism Spectrum Disorder; TD = Typically Developing children.

^aKorean Kaufman Brief Intelligence Test II (KBIT-II; Moon, 2020).

^bREVT (Receptive and Expressive Vocabulary Test; Kim et al., 2009).

읽기 성취 및 읽기 인지처리 능력검사(Reading Achievement & Reading Cognitive Processes Ability, RA-RCP; Kim, Kim, Hwang, & Yoo, 2014)의 소검사 읽기이해를 실시하였다. 읽기이해 검사는 이야기 글 1개, 설명 글 1개로 총 두 개의 지문으로 구성되어 있으며, 각 지문당 문항수는 7개이다.

응집성 처리 과제

본 연구의 응집성 처리(coherence processing) 과제는 Engel과 Ehri (2021) 연구의 coherence processing task 하위 구성을 참고하여 동음이의어 이해 및 정의하기, 대용어 해결 과제로 구성하였다. 동음이의어 이해 및 정의 과제는 선행연구에서 내용 타당도를 검증하여 사용한 어휘를 기반으로 개발하였다(Jang, Jeong, & Hwang, 2014). 동음이의어 이해 과제는 목표 어휘 10개와 간접 문항 5개, 총 15문항이며 초등학교 저학년인 대상 아동의 연령을 고려하여 총 6 어절이 넘지 않도록 문장을 구성하였다. 제시된 문장을 읽고 밑줄 친 동음이의어의 뜻이 같을 경우 ‘같다’에, 동음이의어의 뜻이 다를 경우 ‘다르다’에 표기하도록 하였다. Appendix 1에 동음이의어 이해 과제의 예시를 제시하였다. 동음이의어 정의 과제는 동음이의어 이해 과제에서 사용한 목표 어휘 10개로 구성하였다. 낱말을 파워포인트 화면에 제시하고, 아동에게 낱말에 대해 알고 있는 뜻을 모두 이야기하게 하였다.

대용어 해결 과제는 선행연구의 Coherence Processing: Anaphor Resolution을 번역하고 한국어에 적합하게 수정하여 개발하였다(Engel & Ehri, 2021). 본 과제에서는 텍스트에 제시된 정보를 통해 대용어가 지칭하는 인물 및 사물에 대해 대답하게 하였다. 두 개의 지문으로 구성되어 있으며 총 문항 수는 16개이다. Appendix 2에 대용어 해결 과제의 예시를 제시하였다. 응집성 처리 과제를 구성하는 동음이의어 이해 및 정의, 대용어 해결 과제 문항의 내적 일관성을 확인하기 위해 각 과제의 총점을 100점으로 환산하여 크론바흐 알파계수(Cronbach's α)를 구하였다. 그 결과, 크론바흐 알파 계수 값은 .799로 신뢰할 만한 수준으로 나타났다.

한국아동 메타-화용언어검사

대상 아동들의 상위언어 능력을 측정하기 위하여 한국아동 메타-화용언어검사(Korean Meta-Pragmatic Language Assessment for Children, KOPLAC; Kim, Song, Kim, & Kim, 2022)의 하위검사 중 ‘간접표현’과 ‘반어 및 비유’를 실시하였다. 간접표현 과제는 요구, 거절, 책망 및 부정에 대한 간접표현에 대해 이해하고 있는지와 적절하게 대처할 수 있는 능력을 평가하는 것으로 총 12문항이다. 반어 및 비유 과제의 반어는 억양이 있는 문항 3개, 억양 없는 문

항 3개씩 총 6문항, 비유는 직유, 은유, 속담이 포함된 8문항으로 구성되어 있다.

마음이론 과제

마음이론은 자신과 타인의 정신적, 정서적 상태를 이해하는 것으로(Happé et al., 2017), 선행연구에서는 타인의 의도를 이해하고 행동을 예측할 수 있는지 확인하기 위한 ‘틀린 믿음’에 관한 과제와 Happé (1994)의 ‘이상한 이야기(strange stories)’과제를 주로 사용하였다. 본 연구에서는 이차순위 틀린 믿음 1문항, 이상한 이야기 4문항을 사용하였고, 선행연구를 통해 타당도가 검증된 문항을 수정, 보완하여 개발하였다(Choi, Song, & Kim, 2021; Mok, Lee, & Kim, 2020). 이차순위 틀린 믿음 과제는 4세 이후 마음이론 능력의 발달을 평가하는데 사용되며(Arslan, Taatgen, & Verbrugge, 2017), 이상한 이야기는 6-9세 고기능 자폐 아동과 일반 아동의 마음 상태를 평가하기 위해 사용되기(Happé, 1994) 때문에 초등학교 저학년인 본 연구의 대상자들에게 적합할 것으로 판단되었다.

이차순위 틀린 믿음 과제는 두 가지 질문으로 구성되어 있는데, 등장인물 A가 가진 믿음에 대해서 등장인물 B가 알고 있는지 모르고 있는지 확인하는 ‘모름’ 질문과 등장인물 A의 믿음에 대한 B가 가진 틀린 믿음을 근거로 A가 어떠한 행동을 할지 예측 판단하고 왜 그렇게 생각했는지에 대한 ‘틀린 믿음 판단과 정당화’ 질문으로 구성되었다. 이상한 이야기 과제는 총 4문항으로 구성되었으며, 텍스트 이해의 어려움이 마음이론 과제 수행에 영향을 미치는 것을 방지하기 위해 초등학교 저학년 수준에 적합한 등장인물의 감정 및 정신 상태에 대한 질문으로 구성하였다. 마음이론 과제의 예시는 Appendix 3에 제시하였다.

연구절차

본 연구는 아동의 가정 혹은 대학교 실험실 중 보호자가 선호하는 장소에서 진행하였다. 소음 방해가 없는 독립된 공간에서 진행하였으며, 연구 대상에 적합한지 여부를 확인하기 위해 선별검사로 수용·표현 어휘력검사(REVT)의 수용어휘 검사를 진행하여 수용 등가연령이 아동의 생활연령 수준 이상인지 확인하였다. 또한, 한국판 카우프만 간편지능검사2 (KBIT-II)의 비언어성 지능의 표준 점수가 85점 이상(-1 SD)일 경우, 본 검사를 진행하였다. 본 검사는 선별검사와 같은 날 실시하였으며, 읽기이해, 응집성 처리, 상위언어, 마음이론 과제 순서로 진행하였다.

공식 검사도구를 사용한 읽기이해, 상위언어 과제는 지침서에 따라 시행하였으며, 아동의 반응은 즉시 전사 후 채점하였다. 응집성 처리 과제는 동음이의어 이해, 동음이의어 정의, 대용어 해결 순서

로 진행하였다. 동음이의어 이해 과제는 A4용지에 출력하여 제공하였으며, 연습문제 두 개를 먼저 제시하여 아동이 문제 해결 방법을 숙지하도록 하였다. 동음이의어 정의하기의 목표 어휘는 SAM-SUNG 15인치 노트북(NT950XCJ-K58)의 파워포인트 슬라이드쇼로 제시하였다. 대용어 해결 과제는 지문 하나당 A4용지 한 장으로 인쇄하여 제시하였으며, 진행 방식을 안내한 후 노트북으로 녹음된 음성을 두 번 들려주었다. 음성을 두 번째 들려줄 때, 대용어 문제에서 음성을 멈추고 아동에게 질문하여 대답할 수 있게 하였다. 마음이론 과제는 파워포인트 슬라이드쇼로 그림과 함께 음성을 제시하였다. 모든 문항은 통제 질문을 활용하여 아동이 이야기를 잘 이해하였는지 확인 후 본 질문을 제시하였다. 통제 질문에 적절하게 대답하지 못했을 경우 이야기를 한 번 더 들려주었다.

타당도 및 신뢰도

연구자가 개발한 응집성 처리, 마음이론 과제의 문항에 대한 적절성을 확인하기 위해 1급 언어재활사 3명에게 내용 타당도 검사를 받았다. 리커트 5점 척도를 사용하여 ‘매우 부적절(1점)’ - ‘매우 적절(5점)’로 평정하였다. 그 결과 평균 점수는 응집성 처리 과제 4.85 점, 마음이론 과제 4.72점으로 ‘적절’ 수준으로 나타났으며, 마음이론 과제 삽화의 적절성 역시 4.6점으로 ‘적절’ 수준으로 확인되었다.

텍스트 추론 능력을 평가한 응집성 처리, 상위언어, 마음이론 과제의 평가자 간 신뢰도를 검증하기 위해 언어병리학 석사과정을 수료하고, 언어재활사 2급 자격증을 소지한 2명에게 과제의 평가를 요청하였다. 전체 대상자 30명 중 20%에 해당하는 6명의 아동을 집단별 3명씩 무작위로 선정하였으며, 제2 평가자에게 과제의 분석 기준 및 지침에 대해 충분한 설명을 제공한 후 재재점하도록 하였다. 연구자와 제2 평가자들 간 채점이 일치한 정도를 백분율로 산출하여 신뢰도를 구하였으며, 그 결과 평가자 간 신뢰도는 응집성 처리 과제 96.3%, 상위언어 과제 100%, 마음이론 과제 96.6%로 나타났다.

자료분석

부분 점수를 허용한 마음이론 과제의 이상한 이야기를 제외한 모든 과제는 정반응 시 1점, 오반응 시 0점 처리하였다. 아동이 정반응 한 총 문항 수를 실시한 전체 문항 수로 나눈 후, 100을 곱하여 정반응률을 계산하였다.

응집성 처리 과제의 동음이의어 정의 과제의 경우 낱말의 의미를 두 가지 모두 표현한 경우 1점, 한 가지 의미만 표현하거나 의미를 표현하지 못한 경우 0점 처리하였다. 선행연구의 기준에 따라 낱말의 주요 특성을 기능적, 관계적, 물리적 기준에서 어떠한 방식으로든

두 가지 뜻을 모두 정의하면 정반응 처리하였다(Park & Kim, 2001). 마음이론 과제의 이상한 이야기는 각 문항에 대한 질문에 마음상태와 관련하여 이야기한 경우 2점, 등장인물의 특성만 이야기한 경우 1점, 오반응의 경우 0점을 부여하였다. 마음이론 과제의 채점 기준은 Appendix 4에 제시하였다.

자료의 통계적 처리

본 연구에서 수집된 자료는 IBM SPSS statistics ver. 29.0을 사용하여 분석하였다. 집단 간 읽기이해 능력에 유의한 차이가 있는지 알아보기 위해 일원분산분석(One-way ANOVA)을 실시하였다. 집단 간 텍스트 추론 능력에 유의한 차이가 있는지 알아보기 위해 두 집단을 집단 간 변인(between subject factor)으로, 텍스트 추론 과제(응집성 처리, 상위언어, 마음이론)를 집단 내 변인(within subject factor)으로 설정하여 이원혼합분산분석(two-way mixed ANOVA)을 실시하였다. 각 집단의 응집성 처리, 상위언어, 마음이론 능력과 읽기이해 능력 간에 유의한 상관관계가 있는지 알아보기 위해 Pearson 상관계수(Pearson correlation)를 이용하였으며, 마지막으로 단계적 회귀분석(stepwise regression analysis)을 통해 각 집단의 텍스트 추론 능력 중 읽기이해 능력을 예측하는 변인을 알아보았다.

연구결과

집단(고기능 자폐 아동, 일반 아동) 간 읽기이해 능력의 차이

두 집단 간 읽기이해 과제의 정반응률에 유의한 차이가 나타나는지 확인하기 위해 일원배치분산분석(One-way ANOVA)을 실시한 결과, 집단 간 읽기이해 과제 정반응률의 차이가 통계적으로 유의하였다($F_{(1,28)} = 28.537, p < .001$). 즉, 읽기이해 과제에서 일반 아동의 정반응률(71.90)이 고기능 자폐 아동의 정반응률(35.71)에 비해 유의하게 높은 것으로 나타났다.

집단(고기능 자폐 아동, 일반 아동) 간 텍스트 추론 능력의 차이

고기능 자폐 아동 집단과 일반 아동 집단의 세 가지 텍스트 추론 능력 과제에 따른 집단 간 정반응률의 기술통계 및 분석 결과는 Table 2, Figure 1과 같다.

집단 간 텍스트 추론 과제 유형에 따라 과제 정반응률에 유의한 차이가 있는지 알아보기 위해 이원혼합분산분석(two-way mixed ANOVA)을 실시한 결과, 두 집단 간 텍스트 추론 능력에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($F_{(1,28)} = 58.297, p < .001$). 즉 일반 아동

Table 2. Descriptive statistics of percentage (%) of coherence processing, metalinguistic and theory of mind scores by group

	Coherence processing	Metalinguistic	Theory of mind
HF-ASD (N = 15)	61.66 (17.51)	38.24 (17.92)	30.00 (25.91)
TD (N = 15)	88.88 (9.09)	78.24 (11.53)	79.33 (12.79)

Values are presented as mean (SD).

HF-ASD=High-Functioning Autism Spectrum Disorder; TD=Typically Developing children.

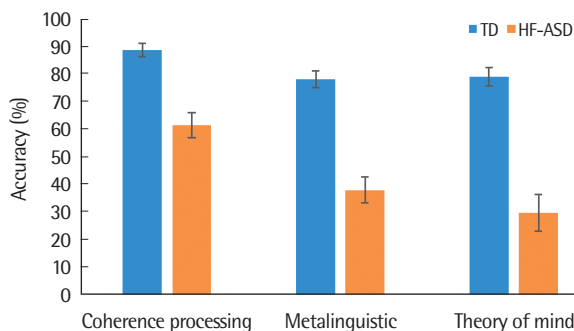


Figure 1. Accuracy (%) of text inference task for both groups. HF-ASD=High-Functioning Autism Spectrum Disorder; TD=Typically Developing children.

의 텍스트 추론 과제 평균 정반응률(82.15)이 고기능 자폐 아동의 텍스트 추론 과제 평균 정반응률(43.30)보다 유의하게 높았다.

텍스트 추론 과제의 유형에 따른 주효과도 통계적으로 유의한 것으로 나타났다($F_{(2,56)} = 28.317, p < .001$). 따라서 어떠한 유형에서 유의한 차이를 보였는지 살펴보기 위해 Bonferroni 사후검정을 실시하였으며, 유의수준은 .05로 하였다. 그 결과, 응집성 처리 과제와 상위언어 과제($p < .001$), 응집성 처리 과제와 마음이론 과제의 차이가 유의하게 나타났으나($p < .001$), 상위언어 과제와 마음이론 과제의 차이는 유의하지 않았다($p > .05$).

집단과 텍스트 추론 과제 유형 간 이차 상호작용 효과가 유의한 것으로 나타났다($F_{(2,56)} = 7.194, p < .01$). 이에 대한 사후검정으로 MMATRIX와 LMATRIX를 사용한 상호작용 대비검정을 실시하였다. 그 결과, 응집성 처리 과제, 상위언어 과제에서 집단 간 차이가 마음이론 과제에서의 집단 간 차이보다 유의하게 컸다 즉, 응집성 처리 과제와 상위언어 과제의 그룹 간 차이가 마음이론 과제에서의 그룹 간 차이보다 크기 때문에 유의한 상호작용 효과가 나타나는 데 기인한 것으로 보인다. 텍스트 추론 능력 과제에 따른 집단 간 정반응률의 분산분석 결과는 Table 3에 제시하였다.

각 집단의 텍스트 추론 능력과 읽기이해 능력 간의 상관관계 및 회귀분석

각 집단의 텍스트 추론 과제의 정반응률과 읽기이해 능력 간의

Table 3. ANOVA results from the text inferencing accuracy (%) for each group

Distributed source	Sum of square	Degree of freedom	Mean square	F	p
Between factor					
G	33,962.476	1	33,962.476	58.297	< .001***
Error	16,312.218	28	582.579		
Within factor					
TI type	7,275.199	2	3,637.600	28.317	< .001***
TI type X G	1,848.365	2	924.182	7.194	.002**
Error	7,193.813	56	128.461		

G= Group; TI type= text inferencing type.

** $p < .01$, *** $p < .001$.

Table 4. Result of Pearson correlation coefficients between text inference task and reading comprehension for each group

	Coherence processing	Metalinguistic	Theory of mind
TD	.680**	.565*	.564*
HF-ASD	.746**	.617*	.456

HF-ASD=High-Functioning Autism Spectrum Disorder; TD=Typically Developing children.

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

상관관계를 확인하기 위해 피어슨 상관계수(Pearson correlation)를 실시하였다. 상관관계를 분석한 결과, 일반 아동 집단의 읽기이해 능력은 응집성 처리 과제와 통계적으로 가장 높은 상관관계가 나타났으며($r = .680, p < .01$), 상위언어 과제($r = .565, p < .05$), 마음이론 과제($r = .564, p < .05$)와도 유의한 상관관계가 나타났다. 고기능 자폐 아동 집단의 읽기이해 능력은 응집성 처리 과제와 통계적으로 가장 높은 상관관계가 나타났으며($r = .746, p < .01$). 상위언어 과제($r = .617, p < .05$)와 읽기이해 능력도 유의한 상관관계가 확인되었으나, 마음이론 과제 사이에는 유의한 상관관계가 나타나지 않았다($r = .456, p > .05$). 상관관계 결과는 Table 4에 제시하였고, 읽기이해 과제 정반응률에 따른 텍스트 추론 과제 정반응률의 산포도를 Figures 2와 3에 제시하였다.

각 집단 내에서 텍스트 추론 과제 유형 중 읽기이해 능력을 가장 잘 예측하는 변인이 무엇인지 확인하기 위해 읽기이해 과제를 종속 변수로, 텍스트 추론 과제의 정반응률을 독립변수로 하여 단계적 회귀분석(stepwise regression analysis)을 실시하였다. 그 결과 일반 아동 집단의 읽기이해 능력을 가장 잘 예측하는 변인은 응집성 처리 과제로 나타났다($F_{(1,13)} = 11.174, R^2 = .421, p < .01$). 즉, 응집성 처리 과제가 일반 아동 집단의 읽기이해 능력을 약 42.1% 예측하는 것으로 나타났으며, 그 결과는 Table 5에 제시하였다.

고기능 자폐 아동 집단의 읽기이해 능력을 가장 잘 예측하는 변인 또한 응집성 처리 과제로 나타났다($F_{(1,13)} = 16.278, R^2 = .522, p <$

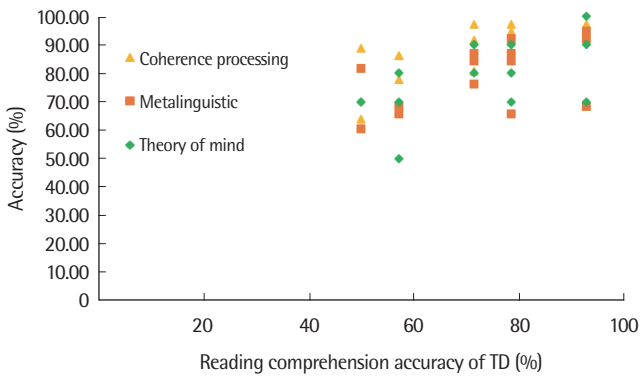


Figure 2. Correlation between each text inference task accuracy and the reading comprehension of TD group. TD = Typically Developing children.

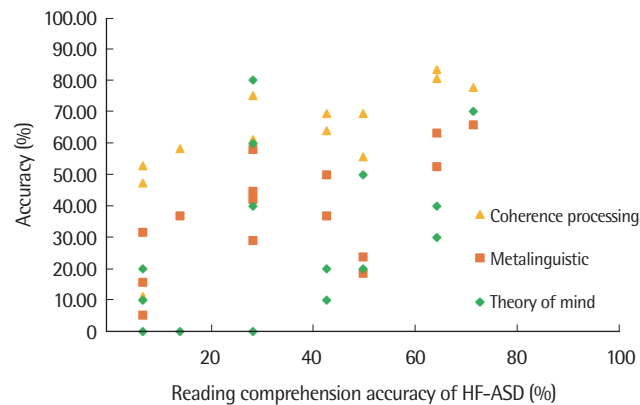


Figure 3. Correlation between each text inference task accuracy and the reading comprehension of HF-ASD group. HF-ASD = High-Functioning Autism Spectrum Disorder.

.01). 즉, 응집성 처리 과제가 고기능 자폐 아동 집단의 읽기이해 능력을 약 52.2% 예측하는 것으로 나타났으며, 그 결과는 Table 6과 같다.

논의 및 결론

본 연구에서는 텍스트 추론 능력을 세분화하여 고기능 자폐 아동과 일반 아동 집단 간 텍스트 추론 능력, 읽기이해 능력을 비교하였다. 또한, 각 집단 내 텍스트 추론 능력이 읽기이해 능력에 영향을 미치는지 확인하고 텍스트 추론 과제 중 읽기이해 능력을 예측하는 변인이 무엇인지 알아보려 하였다. 이러한 연구 목적을 통해 고기능 자폐 아동의 읽기이해를 어렵게 하는 추론 요인이 무엇인지 논의하고자 하였다.

연구결과, 텍스트 추론 능력과 읽기이해 능력에서 일반 아동의 수행력이 고기능 자폐 아동의 수행력에 비해 유의하게 높게 나타나 집

Table 5. Result of stepwise regression between text Inference task and reading comprehension in TD children

Predictor	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients	R ²	Adj R ²
	B	SE	β		
Model 1 Coherence processing	.920	.228	.746	.462	.421

TD = Typically Developing children.

Table 6. Result of stepwise regression between text Inference task and reading comprehension in HF-ASD children

Predictor	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients	R ²	Adj R ²
	B	SE	β		
Model 1 Coherence processing	.920	.228	.746	.556	.522

HF-ASD = High-Functioning Autism Spectrum Disorder.

단 간 차이를 확인하였다. 이는 고기능 자폐 아동에게서 학년 수준 이하의 추론 능력이 나타나며, 또래 일반 아동에 비해 텍스트를 이해하는 데 어려움을 겪는다는 선행연구의 결과와 일치한다(Brown, Oram-Cardy, & Johnson, 2013; Smith Myles et al., 2002). 또한, 고기능 자폐 아동들은 평균 이상의 인지 및 단어재인 능력과 일치하지 않는 낮은 읽기이해 능력을 보인다는 선행연구의 보고와 부합하는 결과로 해석된다(Nation et al., 2006). 이러한 결과는 고기능 자폐 아동이 겪는 읽기이해의 어려움이 추론 능력의 결함일 수 있다는 선행연구의 결과를 지지한다(Davidson, 2021; Diehl et al., 2006).

텍스트 추론 능력에 따른 집단 간 차이를 살펴보면, 두 집단 모두 응집성 처리 과제에서 가장 높은 정반응률을 보였다. 두 집단 모두 텍스트 내부의 정보를 통합하는 국소 추론 과제에 비해 전반 추론을 위한 상위언어 과제, 추론의 내용에 관한 과제인 마음이론을 어려워하였다. 특히 상위언어 과제를 해결하기 위해서는 기초 어휘 및 문법 능력 이상의 높은 수준의 언어 능력이 필요하다(Paul, 2007). 또한 상위언어의 간접표현 과제는 9-10세 때 80% 정도의 정확도를 보이며, 반어 및 비유 역시 9-10세에 천정효과가 보이기 때문에(Song, Kim, Lee, & Kim, 2017), 평균 연령이 8세 6개월인 본 연구의 대상 아동들의 경우, 현재 상위언어 능력이 발달 중인 것으로 해석할 수 있다. 이러한 상위언어 과제에서 집단 간 가장 큰 차이가 확인되었는데, 고기능 자폐 아동은 신경학적 결함으로 인해 사회적 맥락 이해에 어려움이 있기에 해당 과제를 더욱 어려워한 것으로 해석할 수 있다(Melogno & Pinto, 2014; Volkmar & van der Wyk, 2017). 응집성 처리 과제에서도 두 집단 간 유의한 차이가 나타나 학령기 고기능 자폐 아동이 읽기이해부진 아동과 일반 아동 집단에 비해 낮은

국소 추론 능력을 보인다는 선행연구 결과와 일치하였다(Tirado & Saldaña, 2016). 한편, 집단과 텍스트 추론 유형 간의 이차상호작용에서 마음이론 과제에서의 집단 간 차이가 응집성 처리, 상위언어 과제에서의 집단 간 차이에 비해 유의하지 않았다. 이는 고기능 자폐 아동 집단의 마음이론 과제 수행력의 표준편차가 매우 크게 나타난 데서 그 원인을 찾을 수 있다. 마음이론 과제는 마지막에 진행되었기에 아동 간 집중력 차이가 크게 나타났다. 이는 응집성 처리, 상위언어 과제에 비해 마음이론 과제의 상호작용 효과가 작게 나타나는 데 기인했을 것으로 보인다. 또한, 고기능 자폐 아동의 마음이론 능력에 대한 연구결과가 다양한 데서도 그 원인을 찾을 수 있을 것으로 판단된다. 고기능 자폐 아동은 대부분의 마음이론 과제에서 일반 아동 집단에 비해 현저히 낮은 성과를 보이기도 하지만(Kimhi, 2014) 그 결과가 통계적으로 유의하지 않는 경우(Brent, Rios, Happé, & Charman, 2004)도 확인되고 있다. 초등학교 고학년과 저학년으로 나누어 고기능 자폐 아동의 마음이론 능력을 일반 아동 집단과 비교한 연구에서도 상이한 결과를 확인할 수 있다. 초등학교 저학년 군에서는 집단 간 유의한 차이가 나타났지만, 초등학교 고학년 군에서는 집단 간 차이가 통계적으로 유의하지 않았다(Bodner et al., 2015). 이는 발달과 학습의 효과로 인해 고기능 자폐 아동과 일반 아동 집단 간 마음이론 과제 수행력에 유의한 차이가 나타나지 않을 수 있음을 의미한다. 본 연구에 참여한 고기능 자폐 아동들의 치료력은 통제되지 않았기에 응집성 처리, 상위언어 과제에 비해 상호작용 효과가 작게 나타났을 가능성이 있는 것으로 해석해 볼 수 있다.

각 집단의 텍스트 추론 능력과 읽기이해 능력 간의 상관관계를 살펴보면 일반 아동 집단의 경우 응집성 처리, 상위언어, 마음이론 세 가지 텍스트 추론 능력 모두 읽기이해 능력과 유의한 정적 상관관계를 보였다. 고기능 자폐 아동 집단은 텍스트 추론 과제 중 응집성 처리, 상위언어 과제와 읽기이해 능력과 유의한 정적 상관관계가 나타났다. 이는 텍스트 내부의 정보를 통합하여 추론하는 국소 추론 능력, 텍스트를 이해하는 데 배경지식이 되는 상위언어 능력이 고기능 자폐 아동과 일반 아동의 읽기이해 능력에 유의한 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있다.

고기능 자폐 아동과 일반 아동 집단의 읽기이해 능력은 응집성 처리 과제와 통계적으로 가장 높은 상관관계가 나타났다. 이는 텍스트에 나타난 언어적 요소에서 정확한 의미를 창출할 때, 사실적 정보에 대한 질문에 답을 할 수 있고, 텍스트의 구성 요소를 인식하며, 내용을 정확하게 요약할 수 있다는 선행연구의 결과와 일치한다(Snyder & Caccamise, 2010). 또한, 텍스트를 이해하기 위해서는 문장을 통합하여, 주요 내용을 창출해 내야 한다는 선행연구의 결

과를 확인할 수 있다(Kintsch, 1998). 이러한 결과는 고기능 자폐 아동에게 대응어 해결, 동음이의어 중재 후 읽기이해 능력이 향상되었다(Engel & Ehri, 2021; O'Connor & Klein, 2004)는 선행연구의 결과를 지지한다. 선행연구의 결과와 함께, 본 연구의 결과는 읽기이해에 어려움을 보이는 고기능 자폐 아동 및 일반 아동에게 대응어 및 동음이의어를 활용하여 텍스트 내부의 언어적 정보를 통합하는 국소 추론에 대한 연습이 선행되어야 한다고 해석될 수 있을 것이다.

두 집단 모두 상위언어 능력과 읽기이해 능력 사이의 유의한 상관관계가 나타났다. 이를 통해 실제 세계에서 사회적 의사소통에 대한 이해는 배경지식의 한 형태로 사용되고, 이는 읽기 이해에 기여한다(Best, Floyd, & McNamara, 2008; Eason, Goldberg, Young, Geist, & Cutting, 2012; Kulesz et al., 2016)는 선행연구의 결과를 확인하였다. 상위언어에 대한 지식은 텍스트에 제시된 사건이나 행동에 대한 깊은 이해를 제공하기에 읽기이해에 영향을 미친다. 실제로 고기능 자폐 아동의 경우 사회적 상황 이해가 필요한 텍스트를 이해하는 데 더욱 어려움을 겪으므로(Brown et al., 2013) 읽기이해를 위해 상위언어에 대한 지식을 확장 시켜 줄 필요성이 있는 것으로 판단된다.

마음이론 과제의 경우, 두 집단의 결과가 상이하게 나타났다. 일반 아동 집단은 마음이론 능력과 읽기이해 능력 사이에 유의한 정적 상관관계가 나타났다. 이를 통해 일반 아동의 마음이론 능력과 읽기이해 능력 사이의 연관성을 보고한(Atkinson, Slade, Powell, & Levy, 2017; Guajardo & Cartwright, 2016) 선행연구의 결과를 확인할 수 있었다. 반면, 고기능 자폐 아동 집단의 읽기이해 능력은 마음이론 과제와 유의한 상관관계를 보이지 않았다. 이는 고기능 자폐 아동의 마음이론 능력이 읽기이해 능력에 기여한다는 선행연구와 일치하지 않는 결과이다. 그러나 마음이론 능력과 읽기이해 간의 관계는 읽기이해를 어떠한 과제로 평가하였는지에 따라 상반된 결과가 나타날 수 있다는 선행연구의 결과(White et al., 2009)를 확인하였다. 선행연구에서는 표준화된 마음이론 과제를 통해 고기능 자폐 아동 집단을 낮은 마음이론 능력을 가진 집단과 상대적으로 높은 마음이론 능력을 가진 집단으로 나누어 후 읽기이해 능력을 비교하였다. 인간의 행동에 내재된 정신적 상태들을 이해해야 하는 텍스트에서는 낮은 마음이론 능력을 가진 고기능 자폐 아동 집단이 일반 아동과 높은 마음이론 능력을 가진 고기능 자폐 아동 집단에 비해 유의하게 낮은 수행력을 보였다. 그러나 대상에 대한 정신화(mentalizing), 사람들의 행동에 대한 이해가 요구되지 않았을 때, 그룹 간 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 마음이론 능력이 낮더라도 텍스트를 이해하는 능력 자체에는 어려움이 없을 수 있

음을 의미한다. 즉, 고기능 자폐 아동의 읽기이해 능력과 마음이론 능력 간의 관계를 분석하기 위해서는 읽기이해 과제를 정신화 요소의 유무로 세분화하여 비교할 필요성이 있다.

또한, 마음이론 능력이 고기능 자폐 아동 집단과 읽기이해 능력을 매개하는지 확인한 연구에 따르면 마음이론 능력은 고기능 자폐 아동 집단과 텍스트에 명시되어 있지 않은 등장인물의 감정 상태에 대한 질문으로 구성된 읽기이해 과제를 매개하는 것으로 나타났다. 그러나 텍스트에 명시되어 있는 정보들을 기억하고 확인하는 질문으로 구성된 읽기이해 과제와의 매개효과는 나타나지 않았다(Tong, Wong, Kwan, & Arciuli, 2020). 즉, 마음이론 능력은 고기능 자폐 아동 집단과 읽기이해 능력을 부분적으로만 매개하였으며, 이는 어떠한 텍스트를 사용하여 읽기이해 능력을 평가하는지에 따라 상관관계가 유의하지 않게 나타날 수 있음을 의미한다. 따라서 고기능 자폐 아동의 마음이론 능력과 읽기이해 과제 간의 상관관계를 정확하게 살펴보기 위해서는 읽기이해 과제의 종류를 다양화하여 분석할 필요성이 있을 것이다. 본 연구에서는 표준화 검사를 통해 읽기이해 능력을 평가하였기에 평가 문항을 통제하기 어려웠다. 따라서 고기능 자폐 아동의 마음이론 능력과 읽기이해 간의 유의한 상관관계가 확인되지 않았을 가능성이 있다.

각 집단의 읽기이해 능력을 예측하는 변인은 응집성 처리 과제로 나타났으며, 이에 텍스트 내부의 언어적 단서를 통해 추론하는 국소 추론 능력이 두 집단의 읽기이해 능력을 예측하는 변인임을 확인하였다. 이는 고기능 자폐 아동이 읽기이해에 어려움을 겪는 이유는 의미론적 연결을 형성하는 능력이 제한된 약한 중심 응집력에서 비롯될 수 있다는 선행연구의 결과와 일치한다(Kintsch & Van Dijk, 1978). 이러한 결과는 초등학교 저학년 고기능 자폐 아동의 읽기이해 능력 향상을 위해 텍스트 내부의 정보를 통합하는 국소 추론 능력, 즉 응집성 처리 능력에 대한 지원이 필요함을 시사한다.

정리하면, 본 연구는 텍스트 추론 능력을 세분화하여 고기능 자폐 아동 집단과 일반 아동 집단의 수행력을 비교하였다. 또한, 각 집단의 텍스트 추론 능력과 읽기이해 능력 사이의 상관관계를 확인하여, 읽기이해 중재 방향을 제시하였다는 것에 임상적 의의가 있다.

본 연구는 집단 간 읽기이해 능력을 비교하기 위해 수용 어휘 능력으로 두 집단을 통제하였다. 그러나 집단 간 유의한 차이는 확인되지 않았지만, 두 집단의 수용 어휘 평균 점수에는 차이가 나타났다. 따라서 고기능 자폐 아동 집단이 어휘 능력이 기반이 되는 텍스트 추론 과제를 수행하는 데 어려움을 겪었을 수 있다. 어휘 능력뿐만 아니라 작업기억, 형태구문 능력, 이해 모니터링 등이 읽기이해에 영향을 미치므로(Kim, 2017) 향후 연구에서는 이러한 요소들에 대한 추가적인 통제도 필요할 것으로 보인다. 또한, 마음이론 능력

과 읽기이해 간의 관계를 면밀하게 살펴보기 위해서는 인간뿐만 아니라 다양한 대상(agent)에 대한 정신화(mentalizing)가 필요한 텍스트와 그렇지 않은 텍스트로 비교할 필요성이 있을 것이다. 마지막으로 초등학교 고학년이 되면 좀 더 복잡한 이해를 하고, 새로운 것을 학습하기 위한 단계로 접어들기 때문에 읽기이해 능력에 다른 양상이 보일 것으로 추측된다(Chall, 1983). 후속 연구에서는 고기능 자폐 아동 집단의 연령을 다양화하여, 일반 아동과 읽기이해 능력을 비교해 보고, 연령 집단 간 차이점을 분석해 볼 필요성이 있을 것이다.

REFERENCES

- Allington, R. L., & McGill-Franzen, A. (2008). Comprehension difficulties among struggling readers. In S. E. Israel, & G. G. Duffy (Eds.). *Handbook of research on reading comprehension* (pp. 551-568). New York, NY: Routledge.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5* (5th ed). American Psychiatric Publishing: Arlington, VA, USA.
- Arslan, B., Taatgen, N. A., & Verbrugge, R. (2017). Five-year-olds' systematic errors in second-order false belief tasks are due to first-order theory of mind strategy selection: a computational modeling study. *Frontiers in Psychology*, 8, 1-16.
- Ashburner, J., Ziviani, J., & Rodger, S. (2010). Surviving in the mainstream: capacity of children with autism spectrum disorders to perform academically and regulate their emotions and behavior at school. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 4(1), 18-27.
- Atkinson, L., Slade, L., Powell, D., & Levy, J. P. (2017). Theory of mind in emerging reading comprehension: a longitudinal study of early indirect and direct effects. *Journal of Experimental Child Psychology*, 164, 225-238.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a "theory of mind"? *Cognition*, 21(1), 37-46.
- Best, R. M., Floyd, R. G., & McNamara, D. S. (2008). Differential competencies contributing to children's comprehension of narrative and expository texts. *Reading Psychology*, 29(2), 137-164.
- Bodner, K. E., Engelhardt, C. R., Minschew, N. J., & Williams, D. L. (2015). Making inferences: comprehension of physical causality, intentionality, and emotions in discourse by high-functioning older children, adolescents, and adults with autism. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 45(9), 2721-2733.

- Brent, E., Rios, P., Happé, F., & Charman, T. (2004). Performance of children with autism spectrum disorder on advanced theory of mind tasks. *Autism*, 8(3), 283-299.
- Brown, H. M., Oram-Cardy, J., & Johnson, A. (2013). A meta-analysis of the reading comprehension skills of individuals on the autism spectrum. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 43(4), 932-955.
- Cain, K., & Barnes, M. A. (2018). Reading comprehension: what develops and when? In K. Cain, D. L. Compton, & R. K. Parrila (Eds.). *Theories of reading development* (pp. 257-282). Philadelphia, PA: John Benjamins Publishing Company.
- Castles, A., Crichton, A., & Prior, M. (2010). Developmental dissociations between lexical reading and comprehension: evidence from two cases of hyperlexia. *Cortex*, 46(10), 1238-1247.
- Chall, J. S. (1983). *Stages of reading development*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Choi, S., Song, S., & Kim, Y. T. (2021). Irony comprehension in high-functioning ASD children according to question types and task types and relationships between ToM and irony ability. *Communication Sciences & Disorders*, 26(1), 96-107.
- Darcovich, N., Jones, S., Kirsch, I. S., Levin, H. M., Murray, T. S., Rubenson, K., & Tuijnman, A. C. (1997). *Literacy skills for the knowledge society: further results from the International Adult Literacy Survey (IALS)*. Paris: OECD.
- Davidson, M. M. (2021). Reading comprehension in school-age children with autism spectrum disorder: examining the many components that may contribute. *Language, Speech, & Hearing Services in Schools*, 52(1), 181-196.
- Diehl, J. J., Bennetto, L., & Young, E. C. (2006). Story recall and narrative coherence of high-functioning children with autism spectrum disorders. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 34, 83-98.
- Eason, S. H., Goldberg, L. F., Young, K. M., Geist, M. C., & Cutting, L. E. (2012). Reader-text interactions: how differential text and question types influence cognitive skills needed for reading comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 104(3), 515-528.
- Engel, K. S., & Ehri, L. C. (2021). Reading comprehension instruction for young students with autism: forming contextual connections. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 51(4), 1266-1280.
- Flores, M. M., & Ganz, J. B. (2009). Effects of direct instruction on the reading comprehension of students with autism and developmental disabilities. *Education & Training in Developmental Disabilities*, 44(1), 39-53.
- Frith, U. (1989). *Autism: explaining the Enigma*. Oxford: Basil Blackwell.
- Frith, U., & Snowling, M. (1983). Reading for meaning and reading for sound in autistic and dyslexic children. *British Journal of Developmental Psychology*, 1(4), 329-342.
- Graesser, A. C., Singer, M., & Trabasso, T. (1994). Constructing inferences during narrative text comprehension. *Psychological Review*, 101(3), 371-395.
- Guajardo, N. R., & Cartwright, K. B. (2016). The contribution of theory of mind, counterfactual reasoning, and executive function to pre-readers' language comprehension and later reading awareness and comprehension in elementary school. *Journal of Experimental Child Psychology*, 144, 27-45.
- Happé, F. G. E. (1994). An advanced test of theory of mind: understanding of story characters' thoughts and feelings by able autistic, mentally handicapped, and normal children and adults. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 24(2), 129-154.
- Happé, F. G. E., Cook, J., & Bird, G. (2017). The structure of social cognition: in(ter)dependence of sociocognitive processes. *Annual Review of Psychology*, 68(1), 243-267.
- Jang, J., Jeong, M., & Hwang, M. (2014). Comprehending and defining homonyms in school-aged children from multicultural families. *Communication Sciences & Disorders*, 19(1), 71-79.
- Jones, C., Happé, F., Golden, H., Marsden, A., Tregay, J., Simonoff, E., Pickles, A., Baird, G., & Charman, T. (2009). Reading and arithmetic in adolescents with autism spectrum disorders: peaks and dips in attainment. *Neuropsychology*, 23(6), 718-728.
- Kim, A., Kim, U., Hwang, M., & Yoo, H. (2014). *Test of reading achievement and reading cognitive processes ability (RA-RCP)*. Seoul: Hakjisa.
- Kim, G., & Hwang, M. (2020). Inferencing main ideas during reading in children with poor reading comprehension. *Journal of Special Education*, 36(1), 1-17.
- Kim, K. S., & Kim, D. I. (2013). A study on growth patterns in reading comprehension ability of students at risk for reading disabilities. *Korean Journal of Special Education*, 48(3), 207-225.
- Kim, Y. S. G. (2017). Why the simple view of reading is not simplistic: unpacking component skills of reading using a direct and indirect effect model of reading (DIER). *Scientific Studies of Reading*, 21(4), 310-333.
- Kim, Y. T., Hong, G. H., Kim, K. H., Jang, H. S., & Lee, J. Y. (2009). *Receptive & expressive vocabulary test (REVT)*. Seoul: Seoul Community Rehabilitation Center.

- Kim, Y. T., Song, S. H., Kim, H. C., & Kim, J. A. (2022). *Korean meta-pragmatic language assessment for children (KOPLAC)*. Seoul: Paradise Welfare Foundation.
- Kimhi, Y. (2014). Theory of mind abilities and deficits in autism spectrum disorders. *Topics in Language Disorders, 34*(4), 329-343.
- Kintsch, W. (1988). The role of knowledge in discourse comprehension: a construction-integration model. *Psychological Review, 95*(2), 163-182.
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension: a paradigm for cognition*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Kintsch, W., & Van Dijk, T. A. (1978). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review, 85*(5), 363-394.
- Klingner, J. K., Vaughn, S., & Boardman, A. (2015). *Teaching reading comprehension to students with learning difficulties* (2nd ed.). New York, NY: Guilford Publications.
- Kulesz, P. A., Francis, D. J., Barnes, M. A., & Fletcher, J. M. (2016). The influence of properties of the test and their interactions with reader characteristics on reading comprehension: an explanatory item response study. *Journal of Educational Psychology, 108*(8), 1078-1097.
- Kutner, M., Greenberg, E., Jin, Y., Boyle, B., Hsu, Y. C., & Dunleavy, E. (2007). *Literacy in everyday life: results from the 2003 national assessment of adult literacy (NCES 2007-490)*. National Center for Education Statistics: Washington.
- le Sourn-Bissaoui, S., Caillies, S., Gierski, F., & Motte, J. (2009). Inference processing in adolescents with Asperger syndrome: relationship with theory of mind abilities. *Research in Autism Spectrum Disorders, 3*(3), 797-808.
- McIntyre, N. S., Grimm, R. P., Solari, E. J., Zajic, M. C., & Mundy, P. C. (2020). Growth in narrative retelling and inference abilities and relations with reading comprehension in children and adolescents with autism spectrum disorder. *Autism & Developmental Language Impairments, 5*, 2396941520968028.
- McIntyre, N. S., Oswald, T. M., Solari, E. J., Zajic, M. C., Lerro, L. E., Hughes, C., ..., & Mundy, P. C. (2018). Social cognition and reading comprehension in children and adolescents with autism spectrum disorders or typical development. *Research in Autism Spectrum Disorders, 54*, 9-20.
- McIntyre, N. S., Solari, E. J., Gonzales, J. E., Solomon, M., Lerro, L. E., Novotny, S., ..., & Mundy, P. C. (2017). The scope and nature of reading comprehension impairments in school-aged children with higher-functioning autism spectrum disorder. *Journal of Autism & Developmental Disorders, 47*(9), 2838-2860.
- Melogno, S., & Pinto, M. A. (2014). Enhancing metaphor and metonymy comprehension in children with high-functioning autism spectrum disorder. *Psychology, 5*(11), 1375-1383.
- Minshew, N. J., Goldstein, G., & Siegel, D. J. (1995). Speech and language in high-functioning autistic individuals. *Neuropsychology, 9*(2), 255-261.
- Mok, S., Lee, E., & Kim, Y. T. (2020). Correlation analysis of communication repair strategies, language competence, theory of mind and executive functions for high-functioning autism. *Special Education Research, 19*(2), 5-29.
- Moon, S. B. (2020). *Korean Kaufman brief intelligence test-II (KBIT-II)*. Seoul: Hakjisa.
- Morlock, L., Reynolds, J. L., Fisher, S., & Comer, R. J. (2015). Video modeling and word identification in adolescents with autism spectrum disorder. *Child Language Teaching & Therapy, 31*(1), 101-111.
- Nation, K., Clarke, P., Wright, B., & Williams, C. (2006). Patterns of reading ability in children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism & Developmental Disorders, 36*(7), 911-919.
- O'Connor, I. M., & Klein, P. D. (2004). Exploration of strategies for facilitating the reading comprehension of high-functioning students with autism spectrum disorders. *Journal of Autism & Developmental Disorders, 34*, 115-127.
- Park, K., & Kim, Y. T. (2001). A comparative study of verbal definitions of concrete nouns between normal children and language-delayed children. *Korean Journal of Communication & Disorders, 5*(2), 1-19.
- Park, Y. S., Hwang, M., & Ko, S. (2017). Elaborative inference in children with poor reading comprehension: instrument inference. *Communication Sciences & Disorders, 22*(4), 681-689.
- Paul, R. (2007). *Language disorders from infancy through adolescence: assessment & intervention* (Vol. 324). Elsevier Health Sciences.
- Ricketts, J., Jones, C., Happé, U., & Charman, T. (2013). Reading comprehension in autism spectrum disorders: the role of oral language and social functioning. *Journal of Autism & Developmental Disorders, 43*, 807-816.
- Sansosti, J. M., & Sansosti, F. J. (2012). Inclusion for students with high-functioning autism spectrum disorders: definitions and decision making. *Psychology in the Schools, 49*(10), 917-931.
- Smith Myles, B., Hilgenfeld, T. D., Barnhill, G. P., Griswold, D. E., Hagiwara, T., & Simpson, R. L. (2002). Analysis of reading skills in individuals with Asperger syndrome. *Focus on Autism & Other Developmental Disabilities, 17*(1), 44-47.
- Snyder, L., & Caccamise, D. (2010). Comprehension processes for expository

- text: building meaning and making sense. In M. A. Nippold & C. M. Scott (Eds.), *New directions in communication disorders research: Integrative approaches. Expository discourse in children, adolescents, and adults: development and disorders* (pp. 13-39). Psychology Press.
- Song, S., Kim, Y. T., Lee, S., & Kim, J. A. (2017). Pragmatic language development and correlation with vocabulary ability of 4-to 10-year-old typically developing Korean children using audio-visual discourse tasks. *Communication Sciences & Disorders*, 22(2), 218-232.
- Sparapani, N., Connor, C. M., McLean, L., Wood, T., Toste, J., & Day, S. (2018). Direct and reciprocal effects among social skills, vocabulary, and reading comprehension in first grade. *Contemporary Educational Psychology*, 53, 159-167.
- Tirado, M. J., & Saldaña, D. (2016). Readers with autism can produce inferences, but they cannot answer inferential questions. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 46(3), 1025-1037.
- Tomasello, M. (2010). *Origins of human communication*. 2011 In MIT press, & D. Wechsler (Eds.). Wechsler abbreviated scale of intelligence (second edition). San Antonio, TX: NCS Pearson.
- Tong, S. X., Wong, R. W. Y., Kwan, J. L. Y., & Arciuli, J. (2020). Theory of mind as a mediator of reading comprehension differences between Chinese school-age children with autism and typically developing peers. *Scientific Studies of Reading*, 24(4), 292-306.
- Vickerstaff, S., Heriot, S., Wong, M., Lopes, A., & Dossetor, D. (2007). Intellectual ability, self-perceived social competence, and depressive symptomatology in children with high-functioning autistic spectrum disorders. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 37(9), 1647-1664.
- Volkmar, F. R., & van der Wyk, B. (2017). Understanding the social nature of autism: from clinical manifestations to brain mechanisms. In J. Leaf (Ed), *Handbook of social skills and autism spectrum disorder* (pp. 11-25). Seal Beach, CA: Springer, International Publishers.
- White, S., Hill, E., Happé, F., & Frith, U. (2009). Revisiting the strange stories: revealing mentalizing impairments in autism. *Child Development*, 80(4), 1097-1117.

Appendix 1. 동음이의어 이해 과제 예시

번호	문항
연습1	- 뛰어가다가 친구의 발을 밟았다. - 화가 나서 발을 동동 굴렀다.
연습2	- 언니는 가지를 먹기 싫어했다. - 사다리에 올라서서 가지를 쳤다.
1	- 언니는 동생에게 사과를 했다. - 엄마는 시장에서 사과를 사오셨다.
2 (간접)	- 감기엔 따뜻한 차가 좋다. - 손님에게 차를 대접해 드렸다.
3	- 아빠는 은행에 다녀오셨다. - 길가에 은행이 떨어져 있다.
4	- 할아버지가 병에 걸리셨다. - 동생은 금세 물 한 병을 마셨다.
5	- 혼자 밤에 걷는 것은 무섭다. - 고소한 밤은 먹기 좋다.

Appendix 2. 대용어 해결 과제 지문 예시

	지문
	<p>민수는 친구 준호, 지훈이와 함께 낚시 가는 것을 좋아합니다. 어느 날, 날씨가 매우 좋아서 민수는 낚시를 가기로 하였습니다. 민수는 친구들을 부르고 ①그의 낚시대를 꺼냈습니다. ②그것은 민수의 생일날, 아빠가 생일 선물로 사주신 겁니다.</p> <p>③그 애는 물고기를 잡을 생각을 하며, 신이 나서 친구들과 함께 해변으로 걸어갔습니다. 그러나 그날따라 물고기들이 잡히지 않았습니다. 준호는 시계를 보았습니다. ④그 애는 한숨을 쉬며, “나는 이제 집에 가야 돼” 라고 말하고 집으로 돌아갔습니다.</p>
지문 1	<p>민수와 지훈이는 하루 종일 기다렸지만, 물고기는 잡히지 않았습니다. ⑤그 애들은 배가 고프고 목이 말랐습니다. 시간이 점점 늘어졌습니다. 그러나 해가 졌을 때도 ⑥그 애들은 자리를 떠나지 않았습니다. 민수가 집에 도착했을 때 날은 어두웠습니다. 민수는 ⑦친구에게 전화했습니다. “⑧우리도 네가 집에 갈 때, 같이 갈 걸 그랬어.” 그러자 준호가 웃으며 “우리 내일 다시 낚시 가서, 물고기 꼭 잡아보자” 라고 말했습니다.</p>

Appendix 3. 마음이론 과제 예시

과제	지문	질문
이상한 이야기	선호는 평소에 이를 잘 닦지 않았어요. 그래서 이가 썩어서 충치가 생겨 아팠어요.	통제 질문 선호가 한 말이 사실일까?
	선호는 텔레비전을 보다가 이가 아파서 찡그렸어요. 엄마는 선호에게 “이가 아프구나.”라고 말씀하셨습니다. 선호는 “이 아프지 않아요.”라고 말했어요.	마음상태 질문 선호는 왜 이가 아프지 않다고 말했을까?

Appendix 4. 마음이론 과제 채점 기준

질문 예시	점수	기준	반응
선호는 왜 이가 아프지	0	무응답 또는 모름, 문맥에 맞지 않는 답, 관련 없는 답변	모르겠어요, 이제 안 아파서, 거짓말했어요
않다고 말했을까?	1	등장인물 특성만을 언급한 답변	치과 가야 해서
(마음상태 질문)	2	등장인물의 마음이나 정서 상태를 표현한 답변	이 아프다고 하면 치과 가야 할까 봐 무서워서, 치과 가기 싫어서

국문초록

고기능 자폐 아동의 텍스트 추론 능력과 읽기이해 능력 간의 관계

임지민 · 전지혜 · 김영태

이화여자대학교 대학원 언어병리학과

배경 및 목적: 본 연구는 초등 저학년 고기능 자폐 아동의 텍스트 추론 능력(응집성 처리, 상위언어, 마음이론 능력)과 읽기이해 능력과의 상관관계를 살펴보고, 텍스트 추론 능력이 읽기이해 능력을 유의하게 예측하는지 확인해 보고자 하였다. **방법:** 초등학교 2-3학년에 재학 중이며 수용어휘 능력과 비언어성 지능을 일치시킨 고기능 자폐 아동 15명, 일반 아동 15명, 총 30명을 대상으로 읽기이해, 응집성 처리, 상위언어, 마음이론 과제를 실시하였다. **결과:** 집단 간 읽기이해 과제 정반응률의 차이가 통계적으로 유의하였고, 세 가지 텍스트 추론 유형에 따른 집단 간 차이도 통계적으로 유의하게 나타났다. 일반 아동 집단은 세 가지 텍스트 추론 능력 모두 읽기이해 능력과 유의한 정적 상관관계를 보였다. 그러나 고기능 자폐 아동 집단의 경우 응집성 처리, 상위언어 과제는 읽기이해 능력과 유의한 정적 상관관계가 나타났으나, 마음이론 과제와 읽기이해 능력 간에 유의한 상관관계는 나타나지 않았다. 두 집단의 읽기이해 능력은 응집성 처리 과제가 예측할 수 있는 것으로 확인되었다. **논의 및 결론:** 초등학교 저학년 고기능 자폐 아동은 일반 아동에 비해 낮은 읽기이해, 텍스트 추론 능력을 보였다. 따라서 읽기이해의 어려움 완화를 위해서는 읽기이해 능력을 가장 잘 예측하는 변인인 응집성 처리에 대한 지원이 선행될 필요성이 있다.

핵심어: 고기능 자폐, 읽기이해, 텍스트 추론

이 논문은 2021년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2021S1A3A2A01096102).

참고문헌

- 김가림, 황민아 (2020). 읽기이해부진 아동의 중심내용 추론 특성. *특수교육논총*, 36(1), 1-17.
- 김경선, 김동일 (2013). 읽기장애 위험아동의 읽기이해력 발달 특성에 관한 연구. *특수교육학연구*, 48(3), 207-225.
- 김영태, 송승하, 김효창, 김정아 (2022). *한국아동 메타-화용언어검사*. 서울: 파라다이스 복지재단.
- 김영태, 홍경훈, 김경희, 장혜성, 이주연 (2009). *수용·표현 어휘력검사*. 서울: 서울장애인종합복지관.
- 김애화, 김의정, 황민아, 유현실 (2014). *읽기 성취 및 읽기 인지처리능력 검사*. 서울: 학지사.
- 목소라, 이은주, 김영태 (2020). 고기능 자폐 아동의 명료화 요구에 대한 발화수정전략 및 언어능력, 마음이론, 집행기능과의 상관분석. *특수교육*, 19(2), 5-29.
- 문수백 (2020). *한국판 카우프만 간편지능검사 2*. 서울: 학지사.
- 박경애, 김영태 (2001). 언어발달지체아동과 정상아동의 보통명사 정의하기 능력 비교. *언어청각장애연구*, 5(2), 1-19.
- 박예슬, 황민아, 고선희 (2017). 읽기이해부진 아동의 정교화 추론 특성: 도구 추론을 중심으로. *Communication Sciences and Disorders*, 22(4), 681-689.
- 송승하, 김영태, 이수정, 김정아 (2017). 시청각적 담화 과제를 활용한 4-10 세 아동의 화용언어 발달 및 어휘능력과의 상관도 연구. *Communication Sciences & Disorders*, 22(2), 218-232.
- 장종윤, 정미란, 황민아 (2014). 초등학교 저학년 다문화가정 아동의 동음이의어 이해와 정의하기. *Communication Sciences & Disorders*, 19(1), 71-79.
- 최수영, 송승하, 김영태 (2021). 초등학교 저학년 고기능 자폐 아동의 질문유형 및 자극유형에 따른 아이러니 이해 능력과 마음이론과의 관계. *Communication Sciences & Disorders*, 26(1), 96-107.

ORCID

임지민(제1저자, 석사과정 <https://orcid.org/0000-0001-6675-1569>); 전지혜(공동저자, 박사과정 <https://orcid.org/0000-0002-8300-6752>); 김영태(교신저자, 교수 <https://orcid.org/0000-0003-1738-6862>)