

# Characteristics of Semantic Processing in Children with Reading Difficulties through Grammaticality Judgment Task

Sunhee Ko

Graduate School of Special Education, Kongju National University, Gongju, Korea

Correspondence: Sunhee Ko, PhD

Graduate School of Special Education, Kongju University, 56 Gongjudaehak-ro, Gongju 32588, Korea

Tel: +82-41-850-8414

Fax: +82-41-850-8410

E-mail: shko@kongju.ac.kr

Received: October 3, 2022

Revised: November 14, 2022

Accepted: November 24, 2022

This work was supported by the research grant of Kongju National University in 2019.

**Objectives:** Previous studies have reported that children with poor reading show deficiencies in their ability to suppress unnecessary information during reading; however, most studies have used homonym tasks to prove this. Accordingly, we tried to look into the semantic processing characteristics of children with poor reading in sentence-level processing to expand the results of precedent studies away from the homonym task paradigm. **Methods:** 11 children with poor reading and 12 typical children in 3-6 grade participated. They conducted the grammaticality judgment task to judge whether there were any grammatical errors in the presented sentences. At that time, we recorded reaction accuracy and reaction time. The grammaticality judgment task was divided into the semantic-related condition and the semantic-unrelated condition according to the meaning connection intensity of two words in the sentences. **Results:** In response accuracy, both children with poor reading and typical children performed lower in the semantic-unrelated condition than in the semantic-related condition, but there were no significant differences in the performance of the two groups. In response time, children with poor reading overall took longer to judge grammaticality than typical children, and notably spent more time reacting in the semantic-unrelated condition than the semantic-related condition. **Conclusion:** Children with poor reading have difficulties suppressing unnecessarily active information compared to typical children. This tendency to allocate cognitive resources to unnecessary information when they read could ultimately be one of the factors that cause them to fail to comprehend reading.

**Keywords:** Children with reading disabilities, Suppression, Semantic processing, Grammaticality judgment task

읽기는 단어인지, 구문과 의미 처리, 작업기억 능력, 상위인지 능력 등이 요구되는 복잡한 처리 과정으로 능숙한 읽기를 위해서는 단순히 글자를 소리로 전환하는 데 그치는 것이 아니라 각각의 의미들을 통합하는 과정이 반드시 필요하다(Kendeou, Van Den Broek, Helder, & Karlsson, 2014; Kim, 2017). 그럼에도 읽기를 위해서는 단어를 인지하고 그 단어의 의미에 접속하여 인출하는 과정이 우선되어야 하기 때문에 의미 처리 과정을 이해하는 것은 읽기에 어려움이 있는 아동들의 특성을 이해하는 데 중요하다 할 수 있다(Kim, 2017; Nobre & Salles, 2014).

선행연구를 보면 단어의 의미를 처리하는 과정을 설명하는 몇몇의 모델들이 있다. Perfetti (2007)의 '어휘 질 가설(lexical quality hypothesis)'에 의하면, 읽기의 효율성은 활성화되어 있지 않은 기억으로부터 얼마나 빠르게 의미 정보를 인출하는지와 관련이 있는데 만약 어휘에 대한 지식이 얇은 수준일 경우 의미를 인출하기 위해 더 많은 노력이 필요하여 결국 처리의 효율성이 낮아진다고 하였다. 이 가설에 의하면, 텍스트를 읽고 이해하는 능력은 우연히 단어를 접했을 때 단어를 표상하는 질적 수준에 따라 결정되는 것으로 표기적, 음운적, 의미적 지식이 높은 수준의 단어는 오류 없이

의미 처리가 빠르게 이루어진다고 보았다. 이를 적용해 보면, 읽기 부진 아동들이 단어의 표기적, 음운적 표상이 적절하더라도 질적으로 낮은 의미 표상 능력을 가지고 있다면 단어의 의미 처리가 늦거나 읽기이해의 오류를 범할 수 있을 것이다. Kintsch (1988)는 글을 읽으면서 활성화된 정보는 의미 연결망 내에서 확산되기 때문에 뒤에 이어지는 단어인지를 촉진하고 문장의 의미 처리를 원활하게 해 줄 뿐만 아니라 명제들 간의 추론 및 통합적인 사고가 가능하도록 해 준다고 하였다. 결국 읽기가 능숙한 아동은 읽은 내용과 관련된 의미 정보들을 더 많이 활성화시키기 때문에 개념들 간의 간격을 메우고 더 나아가서 문맥과 관련된 정보를 추론하는 것까지 가능하다 보았다. Perfetti (2007)와 Kintsch (1988)의 이론에는 세부적인 설명에는 부분적으로 차이가 있기는 하지만 읽기 과정에서 목표 어휘와 관련 지식이 풍부할수록 정보의 의미 처리가 촉진되고 강화된다고 보는 입장에서 맥을 같이 한다.

이들과 다른 견지에서 보면, 읽은 내용을 효율적으로 이해하기 위해서는 불필요한 정보를 빠르게 억제하는 능력이 중요하다 하였다(Gernsbacher & Faust, 1991; Gernsbacher & Robertson, 1995; Gernsbacher, Robertson, & Werner, 2001; Gernsbacher, Varner, & Faust, 1990; Khanna & Boland, 2010). 글을 읽을 때는 의미 처리에 필요한 관련 정보들이 활성화될 뿐만 아니라 동시에 불필요한 정보들까지 함께 활성화된다. 언어를 이해할 때 불필요한 정보들이 함께 활성화되는 경우는 우리 주변에서 흔히 볼 수 있다. 예를 들어, 주변이 시끄러운 상황에서 친구와 이야기를 한다거나 책을 읽는다면 외부 환경 요인 때문에 불필요한 정보들이 활성화되어 언어를 처리하는데 방해가 될 수 있다. 외부 환경 요인이 아닌 내적인 요인에 의해서도 불필요한 정보가 활성화될 수 있는데 언어를 처리하는 과정에서 문맥을 이해하기 위해 필요한 정보 외에 여러 관련 의미들이 동시에 활성화된다면 이 역시 이해에 부정적인 영향을 미칠 수 있을 것이다. Gernsbacher 등(2001)은 효율적인 의미 처리를 위해서는 불필요한 정보를 빠르게 억제하는 능력이 결정적인 역할을 한다고 보았으며, 능숙한 독자는 덜 능숙한 독자에 비해 억제 효율성 측면에서 유의미하게 높았다는 연구결과를 보고하였다(Gernsbacher & Faust, 1991; Gernsbacher & Robertson, 1995; Gernsbacher et al., 1990). 나아가 이 같은 억제 기제는 단어 수준에서의 의미 처리에만 국한되는 것이 아니라 구문 처리, 참조 추론, 비유적인 표현의 이해, 그리고 읽기이해 전반에 영향을 준다고 하였다(Gernsbacher & Robertson, 1995).

최근 들어 읽기부진 아동들에 대한 관심이 증가함에 따라 여러 연구들에서 이들의 의미 처리 특성을 밝히고자 하였다. 어휘판단 과제(lexical decision task)를 사용한 연구들에서 점화 단어 또는

문장을 제시하고 이후에 제시되는 목표 단어가 단어인지 비단어인지를 판단하도록 하였을 때 일반 아동들은 점화 효과(priming effect)로 인해 목표 단어가 단어임을 빠르게 판단하는 데 비해 읽기부진 아동들은 상대적으로 느린 수행을 보였다(Betjemann & Keenan, 2008; Choi & Hwang, 2010; Guldenoglu, Kargin, & Miller, 2012; Hahn, Hwang, & Ko, 2018; Joo, Hwang, & Choi, 2020; Nation & Snowling, 1999; Park, Hwang, & Ko, 2017). 이 같은 결과는 읽기부진 아동들이 관련된 어휘지식이 부족하거나 관련된 의미를 활성화시키는 강도가 낮은 것이 읽기이해에 부정적인 영향을 미치는 것으로 해석되었다. 읽기부진 아동의 의미 처리 특성을 밝히기 위한 또 다른 과제로 다의어(ambiguous word)가 사용되어 왔다. 다의어 과제는 다의어가 포함된 문맥을 제시하고 다의어의 의미가 적절한지를 판단하도록 하는 것인데 이때 읽기부진 아동들은 일반 아동들보다 문장을 읽을 때 문맥과 관련 없는 다의어의 의미를 억제하는데 어려움을 보인 것으로 확인되었다(Hwang, 2020; Ko, Choi, & Hwang, 2010; Ryu, Hwang, & Ko, 2018). 그러나 다의어는 보통 우세의미와 열세의미가 있는데 읽기부진 아동의 경우 우세의미보다 저빈도로 사용되는 열세의미와 관련된 지식이 일반 아동들보다 약은 수준일 수 있다. 이 같은 이유로 읽기부진 아동들이 다의어의 열세의미를 처리할 때 우세의미를 억제하는데 어려움을 보였다는 해석은 Perfetti (2007)의 어휘 질 가설에 근거하여 열세의미 지식이 약해서 강력하게 활성화되지 못했기 때문으로도 해석될 수 있는 것이다(Henderson, Snowling, & Clarke, 2013). 만약 후자의 해석이 가능하다면 읽기부진 아동들의 일차적인 문제는 의미 지식이 부족한 것일 수 있고 이것이 억제 효율성을 떨어뜨리는 원인으로 작용했다고 해석할 수도 있는 것이다.

이에 본 연구에서는 다의어 과제에서 벗어나 읽기부진 아동들이 문장을 읽는 과정에서 불필요한 정보를 억제하는데 의미있는 결합이 있는지를 확인하기 위해 문법성 판단 과제(grammaticality judgement task)를 사용하였다. 문법성 판단 과제는 문장을 읽고 문장에서 사용된 조사의 사용이 적절한지를 판단하는 과제인데 문법성 판단을 위해서는 문장을 반드시 읽어야 하고 그 과정에서 동시에 자동적으로 의미 처리가 이루어지게 된다. 이때 제시된 문장은 문장 내에 사용된 단어들이 의미적으로 강하게 연결되어 있는 조건(이하 의미관련조건)과 의미적으로 약하게 연결되어 있는 조건(이하 의미비관련조건)으로 나누어졌다. 예를 들어 ‘미용사가 머리를 자른다’와 ‘경찰관이 불을 끈다’는 모두 문법적인 오류가 없는 문장이지만 전자는 문장 내 두 단어의 의미 연결 강도가 높아 ‘미용사’를 읽으면서 ‘머리’라는 단어가 동시 활성화되기 때문에 억제 기제가 발동되지 않겠지만 후자는 ‘경찰관’을 읽을 때 의미 연결

강도가 높은 ‘도둑’이 함께 활성화되는데 실제로는 ‘불’이라는 단어를 읽게 되기 때문에 사전에 활성화된 ‘도둑’의 의미는 억제해야 한다. 문법성 판단 과제는 그 처리가 간단한 단문으로 구성되어 있으며, 문법성을 판단하도록 지시를 내리지만 목표 문장은 모두 문법적 오류가 없는 문장이기 때문에 이 문장을 처리할 때 반응 차이가 있다면 문장 내 단어들 간 의미 연결 조건의 차이가 반영된 결과일 것이다. 결국 문장 내 단어들의 의미 관련성 여부가 문법을 판단하는데 영향을 미치게 되고 이 같은 영향을 간접효과로 볼 수 있다. 일반적으로 억제 능력을 평가하는 과제들은 동시에 처리되는 두 자극 중 하나를 무시하고 다른 하나에 대해 반응하도록 요구하는 구조를 갖고 있기에 문법성 판단 과제도 이에 부합되는 과제라 할 수 있다. 만약 이 과제의 의미비관련조건에서 읽기부진 아동들이 일반 아동들보다 문법성 판단에 더 오랜 시간이 소요된다면 이는 활성화된 의미 정보를 억제하는데 있어 어려움을 보였기 때문으로 해석할 수 있을 것이다.

종합하자면, 글을 읽는 과정에서 의미 촉진과 억제가 함께 이루어지면서 읽기 효율성이 증대된다고 보고 이를 알아보기 위해 다양한 연구들이 이루어졌다. 여러 연구들에서 읽기부진 아동들이 읽기에 어려움을 보이는 것을 억제 능력의 결함으로 설명하였는데, 이를 증명하기 위해 사용된 과제가 대부분 다의어 과제에 국한되어 있기에 이 같은 결과를 분명히 하기 위해 추가적인 연구가 필요하다. 또한 기존의 연구들은 억제 능력을 확인하기 위해 단어 수준에서의 의미 처리 과정을 주로 살펴보았기에 이를 보다 확장하여 문장을 처리하는 과정에서의 의미 처리 특성을 알아보고자 하였다. 이에 본 연구에서는 문법성 판단 과제를 사용하여 의미관련조건과 의미비관련조건에서 반응정확도와 반응속도를 측정함으로써 읽기부진 아동들이 문장을 읽는 과정에서 불필요한 의미 정보를 억제하는 데 일반 아동과 의미 있는 차이가 있는지를 확인하였다.

## 연구방법

### 연구대상

본 연구는 초등학교 3-6학년에 재학 중인 읽기부진 아동 12명과 일반 아동 11명, 총 23명을 대상으로 하였다. 읽기부진 아동들은 1) 부모나 교사에 의해 읽기에 어려움이 있는 것으로 보고된 아동들 중에, 2) 한국 비언어성 지능검사(Korean Comprehensive Test of Nonverbal Intelligence 2, K-CTONI-2; Park, 2014) 결과 지능지수가 75이상이고, 3) 읽기 성취 및 읽기 인지처리 능력검사(Test of Reading Achievement & Reading Cognitive Processes Ability, RA-RCP; Kim, Kim, Hwang, & Yoo, 2014)에서 읽기성취 백분위가 25%ile 이

**Table 1.** Participants' characteristics

Characteristic	Typical children (N = 12)	Children with RD (N = 11)	t
Grade	4.58 (.97)	4.81 (1.16)	-.520
Performance IQ	112.25 (13.86)	96.81 (13.92)	2.661*
Reading achievement (%ile)	79.16 (15.60)	13.91 (8.09)	12.410***
Word recognition (%ile)	78.33 (9.38)	32.02 (25.05)	5.973***
Reading fluency (%ile)	66.16 (27.46)	22.18 (14.55)	4.731***
Reading comprehension (%ile)	84.83 (17.19)	24.00 (20.68)	7.725***

Values are presented as mean (SD).

RD = Reading difficulties.

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

하에 위치하며, 4) 청각 및 신경학적 문제가 없는 아동들로 선정하였다. 일반 아동의 경우, 1) 부모와 교사에 의해 읽기이해의 어려움이 없는 것으로 보고된 아동들 중에서, 2) 한국 비언어성 지능검사 결과 지능지수가 75 이상이고, 3) 읽기 성취 및 읽기 인지처리 능력 검사에서 읽기성취 백분위가 40%ile 이상에 위치하며, 4) 청각 및 신경학적 문제가 없는 아동들로 선정하였다. 본 연구에 참여한 아동들에 대한 정보는 Table 1과 같다.

### 연구도구

본 연구에서는 읽기부진 아동과 일반 아동의 의미 처리 특성을 확인하고자 문법성 판단 과제(grammaticality judgement task)를 제작하였다. 문법성 판단 과제는 아동들에게 3어절의 문장을 읽도록 한 후 주어진 문장에서 조사 사용의 오류가 있는지를 판단하도록 하는 과제이다. 본 과제는 의미관련조건과 의미비관련조건으로 나뉘는데, 의미관련조건에서는 제시된 문장에서 사용된 두 명사의 의미 연결 강도가 높은 조건(예: 화장실에서 손을 씻는다)이며, 의미비관련조건은 제시된 문장에서 사용된 두 명사의 의미 연결 강도가 낮은 조건(예: 공항에서 지하철을 탄다)이다. 본 연구에서 분석하고자 하는 두 조건에서 사용된 문장은 문법적 오류가 포함되지 않은 문장이기 때문에 문법적 오류를 포함한 문장을 매꾸기 문항(예: 극장에서 영화로 본다)으로 함께 제작하였다. 최종적으로 제작된 과제는 의미관련조건 문항 24개, 의미비관련조건 문항 24개, 매꾸기 문항 24개로, 총 72문항으로 구성되었다.

문법성 판단 과제 제작 과정은 다음과 같다. 먼저 장소, 직업, 사람, 특정일 4개의 범주에서 서로 관련이 있는 단어들의 쌍(예: 공항-비행기, 가수-노래, 형-축구, 방학-여행)을 찾고, 이들 단어쌍을 이용하여 3어절의 문장 120개를 만들었다. 이때 만들어진 문장에는 주격 조사(이/가), 목적격 조사(을/를), 처소격조사(에/에서), 도구격 조사(로/으로)만이 사용되었다. 다음 단계로 일차적으로 만들어진 120개의 문장 중에 40문장에 대해 문장에서 사용된 단어 중

하나를 나머지 하나의 단어와 의미 연관성이 낮은 단어로 교체하여 의미비관련조건의 문장을 만들었다. 이렇게 만들어진 의미관련 조건 문장 50개와, 의미비관련조건 문장 50개를 무작위로 섞어 언어치료를 전공하는 5명의 석사생들에게 제공하여 각 문장마다 문장 내 사용된 두 단어의 의미 연결 강도가 높음, 중간, 낮음 3점 척도로 평가하도록 하였다. 그 결과, 의미 연결 강도가 80% 이상 높음으로 나온 문장 43개, 의미 연결 강도가 80% 이상 낮음으로 나온 문장 39개를 선정하였다. 연구자는 선정된 문장들을 재검토하여 장소, 직업, 사람, 특정일의 범주에서 고루 분포하도록 하여 의미관련조건 문장 24개, 의미비관련조건 문장 24개를 최종 선정하였다. 본 연구에서는 의미관련조건과 의미비관련조건의 문장이 모두 ‘예’ 반응에 대해서만 반응정확도와 반응시간을 분석하게 된다. 이때, 아동들이 문법성을 정확히 판단하지 않고 무분별하게 ‘예’ 반응을 할 수 있기 때문에 이를 방지하기 위해 ‘아니오’ 반응을 유도할 수 있는 메꾸기 문항을 추가하였다. 이를 위해 최종 문항에 포함되지 않은 문장들 중 24개를 선택하여 문장 내에 사용된 조사 중 하나를 변경함으로써 메꾸기 문항을 만들어 최종 실험 문항에 추가하였다. 최종 실험 문항의 예시는 Appendix 1과 같다.

최종 문법성 판단 과제는 E-Prime 3.0 프로그램과 LG 노트북(LG gram 15.6"15Z970-U.AAS5U1)을 사용하여 제작되었다. 본 실험에 들어가기 앞서 문항상의 오류가 있는지를 점검하기 위해 본 과제에 대한 사전 지식이 전혀 없는 성인 5명에게 과제를 실시하였고 이때 특이한 점은 확인되지 않았다. 또한 초등학교 3-6학년에 재학중인 4명의 아동에게 예비 실험을 실시하였는데, 이때 아동들이 문법이 맞는지 틀리는지를 판단하라는 지시를 이해하는데 어려움을 보이는 경우가 있어 실제로 문법이 맞는 문장과 문법이 맞지 않는 문장의 예시를 분명하게 인지시킬 필요성이 있음이 확인되었고, 이를 본 실험에서 과제를 설명할 때 반영하였다. 또한 과제를 완료하는 데까지 5-7분 정도 소요되어 전반적인 과제 피로도는 적절한 수준으로 확인되었다.

### 연구절차

연구절차는 과제 설명, 연습 문항, 본 문항으로 나누어 진행되었다. 본 실험에 들어가기에 앞서 검사자는 대상 아동에게 과제가 어떻게 진행되는지, 무엇을 판단해야 하는지, 과제를 할 때 주의사항은 무엇인지에 대해 시각 자료를 사용하여 자세히 안내하였다. 검사자는 아동에게 “먼저 컴퓨터 화면 가운데 십자가(+) 모양이 나타나는데 이때는 십자기를 보고 있으면 됩니다. 십자가가 잠깐 나타났다가 사라지면서 문장이 나오는데 그 문장을 읽고 문법이 맞으면 마우스의 왼쪽(‘예’)을, 문법이 맞지 않으며 마우스의 오른쪽(‘아니

오’)을 눌러 주세요.”라고 설명하였다, 이어서 예시 문장을 보여주고 아동이 스스로 문법성이 맞고 틀림을 판단해 보도록 한 후 오류가 나타나면 조사 부분에 중점을 두어 판단해야 함을 다시 한번 설명해 주어 아동이 과제에 대해 이해했음을 확인하였다. 마지막으로 아동들에게 “이 과제는 답을 할 때 정확하게 답하는 것도 중요하지만 빠르게 하는 것도 중요해요. 그러니까 가능하면 빠르고 정확하게 마우스를 눌러주세요.”라며 주의사항을 설명하였다.

본 과제의 절차는 다음과 같다. 화면 중앙에 ‘준비되면 SPACE BAR를 눌러 주세요’라는 문장이 나타나고 아동이 반응을 하면 화면 중앙에 ‘+’가 나타나면서 본 문항이 시작된다. ‘+’는 500 ms 나타났다가 자동으로 사라지고 목표 문장이 나타나게 되며 아동이 ‘예/아니오’ 반응을 하면 그 문장이 사라지고 1,000 ms 후 다음 문항이 같은 절차로 진행된다. 목표 문장이 제시되었는 데도 아동이 10,000 ms 동안 반응을 하지 않으면 자동으로 다음 문항으로 넘어간다.

### 자료분석

의미관련조건 24문항과 의미비관련조건 24문항에 대한 반응정확도와 반응시간을 분석하였다. 두 조건의 문항은 문법적인 오류가 없는 문장들이기 때문에 아동들이 ‘예’로 반응한 문항들을 정반응으로 하여 반응정확도를 계산하였고, 정반응을 보인 문항들에 대해 목표 문장이 제시되고 아동이 ‘예’ 버튼을 누른 순간까지의 반응시간을 측정하였다. 반응시간을 분석할 때 각 조건의 반응시간 평균에서  $\pm 2SD$  이상 차이 있는 반응은 문항을 성실하게 읽지 않았거나 부주의한 반응으로 간주하고 반응시간 분석에서 제외시켰다(Ratcliff, 1993).

읽기부진 아동도 일반 아동과 마찬가지로 과제를 수행할 때 문법성 판단을 적절히 하였음을 확인하고자 메꾸기 문항에 대한 반응정확도에 대하여 독립표본 *t*-검정을 실시하였고, 읽기부진 아동과 일반 아동 간 반응정확도와 반응시간에 차이가 있는지를 알아보고자 각각에 대해 집단(2) X 의미관련성여부(2)에 대한 이원분산분석을 실시하였다. 각 변인에 대해서는 왜도와 첨도 통계량으로 검증한 결과 정규성을 만족하는 것으로 판단되었기에 모수 검증을 실시하였다.

### 연구결과

문법성 판단 과제에서 의미관련여부에 따른 읽기부진 아동과 일반 아동의 수행에 앞서 아동들이 문장의 문법적 오류를 정확히 판단하였는지를 확인하기 위해 메꾸기 문항의 수행 정확도에 대해 두

집단 간 수행을 비교하였다. 그 결과, 읽기부진 아동은 평균 19.42점(표준편차 3.55), 일반 아동은 평균 20.20점(표준편차 3.99)이었고, *t*-검정을 실시한 결과 두 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 확인되지 않았다( $t=1.006, p>.05$ ). 이 같은 결과로 보아 아동들이 문법성 판단 과제를 성실히 수행했음을 알 수 있으며, 더불어 읽기부진 아동도 일반 아동만큼 문장 내 문법 오류를 판단하는 것이 가능했음을 확인할 수 있다.

문법성 판단 과제의 의미관련조건과 의미비관련조건에서 읽기부진 아동과 일반 아동의 반응정확도에 대한 결과는 Table 2, Figure 1과 같다. 기술통계 결과로 보면 두 집단 모두 의미관련조건에서보다 의미비관련조건에서 다소 낮았지만 읽기부진 아동과 일반 아동 간 수행에서 눈에 띄는 차이는 확인되지는 않았다.

문법성 판단 과제에서 의미관련여부에 따라 읽기부진 아동과 일

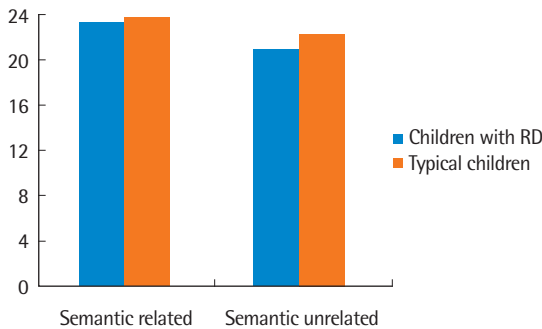


Figure 1. Accuracy on grammatical judgment task. RD=Reading difficulties.

Table 2. Accuracy of children on grammaticality judgment task

	Semantic-related condition	Semantic-unrelated condition
Children with RD	23.27	21.00
Typical children	23.75	22.25

RD=Reading difficulties.

Table 3. Result of two-way ANOVA on reaction accuracy in grammaticality judgment task

Source	Type III sum of squares	df	Mean square	F
Between group				
Group	8.561	1	8.561	1.911
Error	94.091	21	4.481	
Within group				
Condition	40.844	1	40.844	8.361**
Condition×Group	.572	1	.572	.107
Error	101.904	19	5.363	

\*\* $p<.01$ .

반 아동 간 수행 정확도에서 차이가 있는지를 알아보고자 이원분산분석을 실시한 결과, 조건 간 주효과는 유의미하였지만( $F_{(1, 21)}=8.361, p<.01$ ) 집단 간 주효과와 조건과 집단 상호작용 효과는 유의미하지 않았다(Table 3). 결과로 보아 읽기부진 아동과 일반 아동 모두 의미관련조건보다 의미비관련조건에서는 문법성을 판단할 때 오류가 많았지만 읽기부진 아동의 문법성 판단 정확도는 일반 아동과 다르지 않았음을 알 수 있다.

문법성 판단 과제의 의미관련조건과 의미비관련조건에서 읽기부진 아동과 일반 아동의 반응시간에 대한 결과는 Table 4, Figure 2와 같다. 반응시간에서는 읽기부진 아동과 일반 아동 모두 의미관련조건에서보다 의미비관련조건에서 반응시간이 늦었지만 읽기부진 아동들은 일반 아동들에 비해 전반적으로 반응시간이 더 오래 걸렸다. 이 같은 결과가 통계적으로 유의미한지 알아보고자 정확도

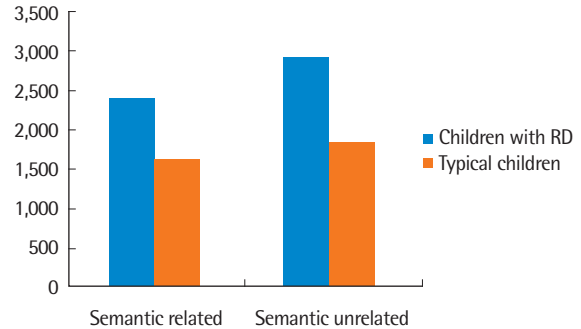


Figure 2. Reaction time on grammatical judgment task. RD=Reading difficulties.

Table 4. Reaction time of children on grammaticality judgment task

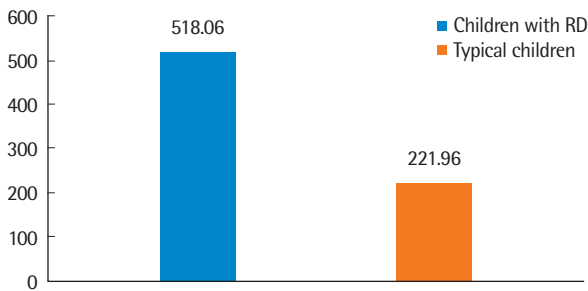
	Semantic-related condition	Semantic-unrelated condition
Children with RD	2,396.91	2,914.97
Typical children	1,630.79	1,852.75

RD=Reading difficulties.

Table 5. Result of two-way ANOVA on reaction time of grammaticality judgment task

Source	Type III sum of squares	df	Mean square	F
Between group				
Group	9,592,443.700	1	9,592,443.700	11.693**
Error	17,227,307.40	21	820,347.971	
Within group				
Condition	1,571,440.675	1	1,571,440.675	42.213***
Condition×Group	251,586.030	1	251,586.030	6.758*
Error	781,756.793	21	37,226.514	

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



**Figure 3.** Reaction time difference between two conditions. RD=Reading difficulties.

와 반응시간 각각에 대해 이원분산분석을 실시하였고, 그 결과는 Table 5와 같다.

문법성 판단 과제에서 의미관련여부에 따라 읽기부진 아동과 일반 아동 간 수행 반응시간에서 차이가 있는지를 알아보기로 이원분산분석을 실시하였다. 그 결과, 집단 간 주효과 유의미하였고( $F_{(1,21)} = 11.693, p < .01$ ), 조건 간 주효과 유의미하였으며( $F_{(1,21)} = 42.213, p < .001$ ), 조건과 집단 상호작용 효과 또한 유의미하였다( $F_{(1,21)} = 6.578, p < .05$ ). 이 같은 결과로 보아 읽기부진 아동은 일반 아동들에 비해 문법성을 판단하는 데 전반적으로 더 많은 시간이 걸렸지만 특히 의미관련조건에서보다 의미비관련조건에서 문법성을 판단하는데 유독 많은 시간이 걸렸음을 알 수 있다. 조건과 집단 상호작용 효과를 검증하기 위해 의미비관련조건 반응시간과 의미관련조건 반응시간의 차에 대해(Figure 3) 읽기부진 아동과 일반 아동 간 독립표본  $t$ -검정을 실시하여 두 집단 간 차이가 통계적으로 유의미함을 확인하였다( $t = -2.600, p < .05$ ).

## 논의 및 결론

본 연구에서는 문법성 판단 과제를 사용하여 읽기부진 아동들의 의미 처리 특성을 알아보았다. 문법성 판단 과제는 문장을 읽고 문장 내에 문법적인 오류가 있는지를 판단하는 것으로 이를 위해서는 문장을 반드시 읽어야 하고 그 과정에서 자동적으로 의미 처리가 이루어지게 된다. 이때 문장 내의 두 단어들 의미적으로 강하게 연결되어 있는지 여부에 따라 의미관련조건과 의미비관련조건으로 나뉘는데 조건 간 반응정확도와 반응속도를 측정하여 읽기부진 아동들이 문장을 읽는 과정에서 불필요한 의미 정보를 억제하는 데 일반 아동들과 차이가 있는지를 알아보았다. 그 결과, 반응정확도에서 읽기부진 아동들과 일반 아동들 모두 의미관련조건보다 의미비관련조건에서 낮은 수행을 보였지만 읽기부진 아동들과 일반 아동들의 수행에서 유의미한 차이가 나타나지는 않았다.

반면에 반응시간에서 읽기부진 아동들은 일반 아동들에 비해 전반적으로 문법성을 판단하는데 더 오랜 시간이 걸렸지만 의미관련 조건에서보다 의미비관련조건에서 유독 더 오랜 반응시간이 소요되었다. 이와 같은 결과에 대한 논의는 다음과 같다.

첫째, 메꾸기 문항에 대한 반응정확도에서 읽기부진 아동들과 일반 아동들 간에 유의미한 차이가 없었다. 읽기부진 아동들이 문법적 오류가 포함된 문장을 읽고 일반 아동들만큼 정확하게 판단하였다는 것은 읽기부진 아동들도 문법성을 판단하는 데 어려움을 보이지 않았으며 이들 또한 문법성 판단 과제에 대해 정확하게 이해하고 성실히 수행하였음을 의미한다. 이 같은 결과를 전제로 한다면 의미 처리 특성을 알아보기 위하여 의미관련조건과 의미비관련조건에서 아동들의 반응정확도와 반응시간을 비교하여 해석하는 것에 대한 타당도를 높일 수 있을 것이다.

둘째, 읽기부진 아동과 일반 아동 모두 의미관련조건에서보다 의미비관련조건에서 반응정확도가 낮았지만 읽기부진 아동들은 일반 아동들과 두 조건 모두에서 다르지 않은 수행을 보였다. 의미관련조건에서 ‘미용실에서 머리를 자른다’와 같은 문장을 읽게 되면 ‘미용실’을 읽으면서 의미 연결 강도가 높은 ‘머리’가 동시에 활성화되기 때문에 읽기 처리가 촉진되며(Choi & Hwang, 2010; Kintsch, 1988; Koh & Choi, 2021) 의미 처리가 원활하기 때문에 문법성 판단 정확도 역시 높아진 것으로 보인다. 반면에 의미비관련조건에서 ‘공항에서 지하철을 탄다’라는 문장을 읽게 되면 ‘공항’을 읽을 때 ‘비행기’가 함께 활성화된 상태에서 ‘지하철’을 읽게 되기 때문에 ‘비행기’라는 불필요한 정보를 억제하면서 문장의 의미를 처리하고 동시에 이에 대한 문법성을 판단을 해야 한다. 이때 의미 처리와 문법성 판단 간에 간섭 현상으로 인해 반응정확도가 낮아지는 것으로 해석된다. 이는 문법성 판단 과제의 결과적인 측면에서는 읽기부진 아동과 일반 아동 간 차이가 나타나지 않았다는 것을 뜻하기에 문장을 읽는 동안에 실시간 이루어지는 의미 처리 과정에서의 두 집단 간 차이를 알아보기 위해 반응시간을 분석해 보는 것이 중요하다 할 수 있다.

셋째, 읽기부진 아동과 일반 아동 모두 의미관련조건보다 의미비관련조건에서 문법성을 판단하는 데 더 오랜 반응시간을 보였고, 읽기부진 아동들은 의미관련조건과 의미비관련조건 모두에서 일반 아동들보다 반응시간이 오래 걸렸으며, 특히 의미비관련조건에서 두드러지게 느린 반응을 보였다. 먼저 읽기부진 아동과 일반 아동 모두 의미관련조건보다 의미비관련조건에서 모든 아동들이 반응시간이 더 오래 걸린다는 것은 문법성을 정확히 판단하였다 하더라도 의미를 처리하는 과정에서 불필요한 의미를 억제하는 과정을 거치면서 추가적으로 시간이 소요됐기 때문일 것이다. 읽기부

진 아동들이 일반 아동들보다 모든 조건에서 반응시간이 더 오래 걸렸는데 이는 이들의 읽기 속달도가 일반 아동들에 비해 낮았기 때문일 것이다. 그러나 그것을 감안하더라도 읽기부진 아동들은 의미관련조건에서보다 의미비관련조건에서 반응시간이 더욱 오래 걸렸다는 것에 주의를 기울여야 한다. 이는 단순히 문장을 읽고 의미를 처리하는 과정에서 시간이 오래 걸린 것이 아니라 의미비관련 조건 즉, 불필요하게 활성화된 정보를 억제해야 하는 조건에서 읽기부진 아동들이 일반 아동들만큼 효율적으로 처리하지 못하여 시간을 더 할애했다고 해석할 수 있다(Gernsbacher et al., 1990; Gernsbacher et al., 2001; Gernsbacher & Faust, 1991; Gernsbacher & Robertson, 1995; Ko et al., 2010; Ryu et al., 2018). 이 같은 연구결과는 기존에 다의어를 사용한 과제에서 읽기부진 아동들이 다의어가 열세미로 사용된 맥락에서 동시에 활성화된 다의어의 우세미를 일반 아동들만큼 효율적으로 억제하지 못하였다는 결과를 얻은 선행연구들과 맥을 같이한다(Hwang, 2020; Ko et al., 2010; Ryu et al., 2018).

여러 연구들에서 어휘력은 읽기이해에 중요한 예측인자라 하였으며(Kim & Hwang, 2008; Jeong, 2013), 읽기부진 아동들이 읽기이해에 어려움을 보이는 것은 단순히 어휘의 양이 적기 때문이기보다 어휘와 관련된 지식 수준이 낮기 때문이라고 하였다(Jeong, 2009). 그러나 같은 어휘 수준을 보인다 하더라도 인지 처리 과정에서 얼마나 효율적으로 의미를 처리하느냐 역시 읽기이해에 영향을 미칠 수 있다(Hwang, 2020; Ko et al., 2010; Ryu et al., 2018). Gernsbacher와 Faust (1991)는 다의어 과제를 사용하여 불필요한 정보를 억제하는 능력이 읽기 성취와 깊이 관련이 있다고 주장하였다. 이에 본 연구에서는 문법성 판단 과제를 사용하였는데 이때 사용한 어휘들은 학령기 아동들에게 매우 친숙한 것들이었기 때문에 읽기부진 아동들과 일반 아동들의 어휘 지식 수준이 크게 차이가 있었을 것으로 기대하기는 어렵다. 익숙한 단어들이 포함되어 있는 3어문 수준의 단문을 사용함으로써 어휘 및 구문의 부담이 최소화된 상황에서 과제를 수행하였음에도 읽기부진 아동들이 의미비관련조건에서 더 많은 시간이 걸렸기에 이는 어휘 지식 수준의 차이보다 불필요한 정보를 억제하는 데 어려움을 보였기 때문으로 보는 것이 타당할 것이다. 읽기부진 아동들이 글을 읽을 때 그 내용을 이해하기 위해 관련 정보를 강하게 활성화시켜 처리하는 것이 무엇보다 중요하겠지만 그 과정에서 동시에 활성화된 불필요한 정보에 인지적인 자원을 할당하는 경향을 보인다면 이는 궁극적으로 이들이 읽기이해에 실패하는 요인이 될 수 있을 것이다.

Gernsbacher와 Faust (1991)는 억제 효율성이 읽기 성취와 깊이 관련이 있다고 주장하였으나 Henderson 등(2013)은 맥락과 관련

된 정보를 유지하고 불필요한 정보를 억제하는 것 모두 읽기이해에 영향을 미칠 수 있다고 하면서도 다의어 과제가 갖는 문제점을 지적하면서 억제 능력 역시 어휘 지식 수준의 문제에 따른 결과로 보아야 한다고 주장하였다. 이에 본 연구에서는 다의어 과제가 아닌 또 다른 패러다임 안에서 읽기부진 아동들의 억제 능력을 알아보았다는 점에서 의의가 있다. 또한 기존 대다수의 연구들이 단어 수준에서 의미 처리 과정을 살펴본 것과 달리 본 연구에서는 보다 자연스러운 읽기 상황인 문장 수준에서 읽기부진 아동들이 의미 처리 특성을 알아보았다는 점에서 의의가 있다. 그럼에도 본 연구에 포함된 아동들의 수가 적었다는 것은 제한점이 될 것이기에 후속연구를 통해 읽기부진 아동들의 세부 특성을 고려하여 대상자를 선정하고 그 대상수를 확장하여 연구가 진행된다면 본 연구의 결과를 일반화하는 데 도움이 될 것이다.

## REFERENCES

- Betjemann, R. S., & Keenan, J. M. (2008). Phonological and semantic priming in children with reading disability. *Child Development, 79*(4), 1086-1102.
- Choi, K. S., & Hwang, M. A. (2010). Semantic processing in children with poor reading comprehension: semantic Priming effect during word reading. *Korean Journal of Communication & Disorders, 15*(2), 168-172.
- Gernsbacher, M. A., & Faust, M. E. (1991). The mechanism of suppression: a component of general comprehension skill. *Journal of Experimental Psychology, 17*(2), 245-263.
- Gernsbacher, M. A., & Robertson, R. R. W. (1995). Reading skill and suppression revisited. *Psychological Science, 6*(3), 165-169.
- Gernsbacher, M. A., Robertson, R. R., & Werner, N. K. (2001). The costs and benefits of meaning. In D. S. Gorfein (Ed.), *On the consequences of meaning selection* (pp. 119-137). Washington, DC: American Psychological Association.
- Gernsbacher, M. A., Varner, K. R., & Faust, M. E. (1990). Investigating differences in general comprehension skill. *Journal of Experimental Psychology, 16*(3), 430-445.
- Guldenoglu, I. B., Kargin, T., & Miller, P. (2012). Comparing the word processing and reading comprehension of skilled and less skilled readers. *Educational Sciences: Theory & Practice, 12*(4), 2822-2828.
- Hahn, J. I., Hwang, M. A., & Ko, S. H. (2018). The processing of compound noun in children with poor reading comprehension. *Communication Sciences & Disorders, 23*(1), 74-82.

- Henderson, L., Snowling, M., & Clarke, P. (2013). Accessing, integrating, and inhibiting word meaning in poor comprehenders. *Scientific Studies of Reading, 17*(3), 177-198.
- Hwang, M. A. (2020). The processing of ambiguous verbs in middle school students with reading difficulties. *Journal of Special Education, 36*(3), 83-94.
- Jeong, M. (2009). Verbal analogical reasoning skills in poor comprehenders. *Korean Journal of Communication & Disorders, 14*(3), 275-287.
- Jeong, M. (2013). The predictors of poor comprehenders' reading comprehension in 3 to 6 grades. *The Korea Journal of Learning Disabilities, 10*(3), 79-103.
- Joo, E. J., Hwang, M. A., & Choi, K. S. (2020). Morphological processing of compound words in children with poor reading comprehension: morphological priming effect. *Journal of Special Education, 54*(4), 81-96.
- Kendeou, P., Van Den Broek, P., Helder, A., & Karlsson, J. (2014). A cognitive view of reading comprehension: implications for reading difficulties. *Learning Disabilities Research & Practice, 29*(1), 10-16.
- Khanna, M. M., & Boland, J. E. (2010). Children's use of language context in lexical ambiguity resolution. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 63*(1), 160-193.
- Kim, A. H., & Hwang, M. A. (2008). Prediction of reading skills in upper elementary students. *Korean Journal of Communication & Disorders, 13*(1), 1-25.
- Kim, A. H., Kim, U. J., Hwang, M. A., & Yoo, H. S. (2014). *Test of reading achievement & reading cognitive processes ability (RA-RCP)*. Seoul: Hakjisa.
- 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.
- Kintsch, W. (1988). The use of knowledge in discourse processing: a construction-integration mode. *Psychological Review, 95*(2), 163-182.
- Ko, S. H., Choi, K. S., & Hwang, M. A. (2010). Comprehension of ambiguous words in children with poor reading comprehension. *Korean Journal of Communication & Disorders, 15*(3), 348-356.
- Koh, E. J., & Choi, S. Y. (2021). The characteristics of semantic categorization in 6 and 8 year old children through the cross modal priming. *Journal of Special Education, 37*(2), 125-137.
- Nation, K., & Snowling, M. J. (1999). Developmental differences in sensitivity to semantic relations among good and poor comprehenders: evidence from semantic priming. *Cognition, 70*(1), B1-B13.
- Nobre, A. D. P., & Salles, J. F. D. (2014). Lexical-semantic processing and reading: relations between semantic priming, visual word recognition and reading comprehension. *Educational Psychology, 36*(4), 753-770.
- Park, H. W. (2014). *Korean comprehensive test of nonverbal intelligence-second edition (K-CTONI-2)*. Seoul: Mindpress.
- Park, Y. S., Hwang, M. A., & Ko, S. H. (2017). Elaborative inference in children with poor reading comprehension: instrument inference. *Communication Sciences & Disorders, 22*(4), 681-689.
- Perfetti, C. (2007). Reading ability: lexical quality to comprehension. *Scientific Studies of Reading, 11*(4), 357-383.
- Ratcliff, R. (1993). Methods for dealing with reaction time outliers. *Psychological Bulletin, 114*(3), 510-532.
- Ryu, J. M., Hwang, M. A., & Ko, S. H. (2018). The processing of ambiguous verbs in school-aged children and adults. *Communication Sciences & Disorders, 23*(1), 119-128.



**Appendix 1.** Examples of the grammaticality judgment task

	의미관련조건	의미비관련조건	메꾸기 문항
1	바다에서 배를 탄다	공항에서 지하철을 탄다	교실이 노래를 부른다
2	축구선수가 공을 찬다	야구선수가 빨래를 한다	아저씨가 차에 고친다
3	언니가 머리를 묶는다	오빠가 발레를 한다	토기가 풀로 먹는다
4	방학에 여행을 간다	일요일에 학교에 간다	저녁이 운동을 한다

## 국문초록

### 문법성 판단 과제로 본 읽기부진 아동의 의미 처리 특성

고선희

공주대학교 특수교육대학원

**배경 및 목적:** 선행연구들에서 읽기부진 아동들이 글을 읽는 과정에서 불필요한 정보를 억제하는 능력에서 결함을 보이는 것으로 보고하였는데 이를 증명하기 위해 대부분 다의어 과제를 사용하였다. 이에 본 연구에서는 다의어 과제에서 벗어나 문장 수준의 처리 과정에서 읽기부진 아동들의 의미 처리 특성을 알아보려고 하였다. **방법:** 초등학교 3-6학년 읽기부진 아동 11명과 일반 아동 12명을 대상으로 하였으며, 이들에게 제시된 문장에 문법적인 오류가 있는지 여부를 판단하도록 하는 문법성 판단 과제를 실시하여 반응정확도와 반응시간을 측정하였다. 문법성 판단 과제는 문장 내에 포함된 두 단어들의 의미 연결 강도에 따라 의미관련조건과 의미비관련조건으로 나뉜다. **결과:** 반응정확도에서 읽기부진 아동들과 일반 아동 모두 의미관련조건보다 의미비관련조건에서 낮은 수행을 보였지만 두 집단의 수행에서 유의미한 차이가 나타나지는 않았다. 반면에 반응시간에서 읽기부진 아동들은 일반 아동들에 비해 전반적으로 문법성을 판단하는 데 더 오랜 시간이 걸렸고 의미관련조건에서보다 의미비관련조건에서 유독 더 오랜 반응시간이 소요되었다. **논의 및 결론:** 문장을 읽을 때 읽기부진 아동들은 일반 아동들에 비해 불필요하게 활성화된 정보를 억제하는 데 어려움을 보이고 이들이 불필요한 정보에 인지적인 자원을 할당하는 경향을 보이는 것은 궁극적으로는 읽기이해에 실패하는 요인 중 하나일 수 있다.

**핵심어:** 읽기부진 아동, 억제, 의미 처리, 문법성 판단 과제

이 논문은 2019년 공주대학교 학술연구지원사업의 연구지원에 의하여 연구되었음.

## 참고문헌

- 고선희, 최경순, 황민아 (2010). 읽기이해부진 아동의 다의어 의미처리 특성. *언어청각장애연구*, 15(3), 348-356.
- 고은지, 최소영 (2021). 교차양상점화를 통해 살펴본 만 6세, 8세 아동의 의미범주화 특성. *특수교육논총*, 37(2), 125-137.
- 김애화, 김의정, 황민아, 유현실 (2014). *읽기성취 및 읽기인지처리 능력검사*. 서울: 학지사.
- 김애화, 황민아 (2008). 초등학교 고학년의 읽기능력에 영향을 미치는 읽기관련변인에 관한 연구. *언어청각장애연구*, 13(1), 1-25.
- 류정민, 황민아, 고선희 (2018). 문맥에 따른 학령기 아동과 성인의 다의동사 의미 처리 특성. *Communication Sciences & Disorders*, 23(1), 119-128.
- 박예슬, 황민아, 고선희 (2017). 읽기이해부진 아동의 정교화 추론 특성: 도구 추론을 중심으로. *Communication Sciences & Disorders*, 22(4), 681-689.
- 박혜원 (2014). *한국 비언어지능검사 제2판*. 서울: 마인드프레스.
- 정미란 (2009). 초등학교 3-6학년 읽기이해부진 학생의 단어유추. *언어청각장애연구*, 14(3), 275-287.
- 정미란 (2013). 초등학교 3-6학년 읽기이해 부진 학생의 읽기이해력 예측 변인 탐색. *학습장애연구*, 10(3), 79-103.
- 주은지, 황민아, 최경순 (2020). 읽기이해부진아동의 복합어에서 형태소 처리 특성: 점화효과를 중심으로. *특수교육연구*, 54(4), 81-96.
- 최경순, 황민아 (2010). 읽기이해부진 아동의 의미 처리 특성: 의미 점화 효과. *언어청각장애연구*, 15(2), 168-172.
- 한정인, 황민아, 고선희 (2018). 읽기이해부진 아동의 복합명사 처리 특성. *Communication Sciences & Disorders*, 23(1), 74-82.
- 황민아 (2020). 읽기부진 중학생의 다의동사 처리 특성. *특수교육논총*, 36(3), 83-94.

## ORCID

고선희(제1저자, 교신저자, 부교수 <https://orcid.org/0000-0001-5130-3480>)