JSLHD 2024. Vol. 33, No. 2. 045-055
ISSN 1226-587X / eISSN 2671-7158
Journal of Speech-Language & Hearing Disorders 언어치료연구

ORIGINAL ARTICLE
https://doi.org/10.15724/jslhd.2024.33.2.045
http://jslhd.org/

The Influence of Processing Speed and Capacity on Story Comprehension Skills According to Video Speed

Seo Rin Yoon[1], Ryeonghee Hwang[1], Sujin Kim[1], Ji Hyun Moon[1], Dongsun Yim[2*]

[1] *Dept. of Communication Disorders, Graduate School, Ewha Womans University, Master's Student*
[2] *Dept. of Communication Disorders, Graduate School, Ewha Womans University, Professor*

Purpose: The purpose of this study was to examine the difference in children's story comprehension skills according to video speed and comprehension question type, and to identify a correlation between story comprehension skills, processing speed, and processing capacity.

Methods: A total of 23 preschool children aged 4 to 6 participated in the study. The participants' parents completed a survey, while the participants completed the digit span test as processing capacity task, Rapid Automatized Naming (RAN) as processing speed task, and story comprehension task. For the story comprehension task, 3 episodes from 'Caillou' were selected based on the average number of syllables. The three different videos were randomly assigned to three video speeds, .75x, 1.0x, and 1.25x, and were presented to the participants. Ten literal and inferential questions were asked after each video.

Results: There was no significant difference in story comprehension according to video speed. However, there was a significant difference in story comprehension according to question types. Also, a significant correlation was found between processing speed and literal and inferential questions from slow speed video, and inferential questions from regular speed video. However, no significant correlation between processing capacity and video speed was observed.

Conclusion: The faster the information processing speed, the more advantageous a child is at story comprehension. However, fast speed videos cause information processing load in all children regardless of their processing ability. Thus, videos at appropriate speed are to be provided according to the children's developmental stage.

Keywords: Story comprehension, processing speed, processing capacity, preschool children, video speed

Correspondence : Dongsun Yim, PhD
E-mail : sunyim@ewha.ac.kr

Received : February 28, 2024
Revision revised : March 28, 2024
Accepted : April 30, 2024

This work was supported by the Ministry of Science and ICT of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea (No. NRF-2022R1A2C1005268).

ORCID
Seo Rin Yoon
https://orcid.org/0009-0005-5439-5145
Ryeonghee Hwang
https://orcid.org/0009-0009-4088-4158
Sujin Kim
https://orcid.org/0009-0001-1730-3281
Ji Hyun Moon
https://orcid.org/0009-0008-9952-2496
Dongsun Yim
https://orcid.org/0000-0001-8254-9504

Ⅰ. 서론

이야기를 이해하기 위해서는 시각, 청각 등 다양한 자극으로 구성된 이야기 정보들을 유지하면서 이를 언어적 요소로 통합하고 처리하는 복잡한 인지 과정이 필요하다. 언어적 정보를 처리하는 인지과정에는 수용된 정보를 다루는 처리속도(processing speed)와 정보를 수용하는 처리용량(processing capacity)이 큰 역할을 하며 이는 추후 언어발달을 예측하는 데에도 영향을 미친다(Leonard et al., 2007; Pisoni et al., 2011). 한편, Weismer와 Hesketh(1996)는 다양한 재생 속도를 아동에게 제시하였을 때 빠르기가 빠를수록 아동의 어휘학습 성과가 낮아짐을 보고하였으며 이는 처리능력에 제한이 따른 것으로 해석한 바 있다. 최근 학령전기 아동들은 이야기를 영상의 형태로 많이 접하고 있기 때문에 영상으로 제공되는 이야기 속도에 따른 아동의 이야기 이해력과 처리속도 및 처리용량과의 상관관계를 알아볼 필요가 있다.

처리속도란 입력되는 정보를 인지적으로 처리할 수 있는 속도를 의미하며 처리속도가 빠를수록 작업기억 공간에서 효율성이 높아진다(Bayliss et al., 2005). 처리속도가 언어학습과 능숙도를 높여주는 주요 능력으로 여겨지는 가운데(Yim & Yang, 2018), 이를 측정하기 위해 빠른 자동적 이름대기(rapid automatized naming: RAN)가 대표적인 과제로 고안되었다. RAN은 글자, 숫자, 색상의 이름 등 특정 개체의 이름을 빠르게 말하는 과제로, 전체 자극을 명명하는 데 소요된 속도를 측정한다(Denckla & Cutting, 1999). 이는 아동이 가지고 있는 사전 정보를 활용하여 시각적 자극의 처리속도를 측정하기 때문에 전반적인 처리속도 측정에 적절한 과제로 사용된다(Kail et al., 1999). 또한 RAN 자극과 관련된 선행 연구의 메타분석 연구에서는 초기 문해력 발달 후 문자와 숫자에 대한 노출이 증가함에 따라 문자 혹은 숫자 RAN이 문자와 숫자 객체를 사용하지 않은 RAN보다 읽기 성능과 더 높은 상관관계를 보이는 경향이 있음이

Copyright 2024 ⓒ Korean Speech-Language & Hearing Association.
This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

밝혀졌다(Araújo et al., 2015).

처리용량은 작업이 가능한 공간의 크기와 가용할 수 있는 에너지의 총합으로 작업기억 과제들을 수행할 때 중요한 요인이다(Kail & Salthouse, 1994; Leonard et al., 2007). 작업기억은 중앙집행기(central executive), 청각, 언어와 관련된 정보를 저장하는 음운 루프(phonological loop), 시각과 공간적 정보를 처리하는 시공간 스케치패드(visuospatial sketchpad)와 일화적 완충기(episodic buffer) 네 가지 요소로 구성되어 있다(Baddeley, 2000). 이 중 음운 루프를 측정하는 데 주로 사용되는 숫자 폭 기억하기(digit span test) 과제는 제시된 순서대로 숫자를 구어로 반복하는 과제로 단기적인 언어기억 용량을 측정하기에 적합한 과제이다(Pisoni et al., 2011).

학령전기 아동은 담화를 통해 타인과 상호작용을 시작하는 시기로, 대화의 맥락을 이해하거나 상대의 감정을 파악할 수 있는 이야기 이해 능력이 중요하게 여겨진다. 아동의 이야기 이해는 사회성 기술과 연관이 있으며(Mun & Yim, 2021), 사회적 상호작용 능력을 직접적으로 평가하는 요인이기도 하다(Yun & Kim, 2005). 또한, 이야기의 중요한 의미를 파악하여 연결된 사건을 이해하고 언어-비언어적 정보를 종합적으로 처리해 전반적 내용을 추론할 수 있는 능력이다(Chae & Kim, 2011; Lee & Kim, 2004). 이야기 이해 능력은 사실적 정보 이해와 추론적 정보 이해로 나누어 볼 수 있다. 사실적 정보는 이야기에서 명확하게 드러난 사건을 되물음으로써 제시된 내용을 이해하는 것이라면, 추론적 정보는 아동이 가진 기존의 지식과 경험을 기반으로 이야기에 직접적으로 드러나지 않은 내용을 추리하여 이해하는 것이다(Cain & Oakhill, 1999).

Leonard 등(2007)과 Miller 등(2013)은 학령전기 아동의 처리용량 및 처리속도는 아동의 이야기 이해력과 유의한 상관관계를 보인다고 밝혔다. 이와 관련된 한 선행 연구는 처리용량이 큰 아동은 이야기 이해에 관한 추론적 정보 이해 질문에서 높은 수행력을 보였고, 처리속도가 빠른 아동은 이야기 이해에 관한 사실적 정보 이해 질문과 추론적 정보 이해 질문 모두 높은 수행력을 보였다는 결과를 밝혔다(Park & Yim, 2020). 또 다른 연구는 이야기 이해와 집행기능의 연관성을 보여주며 아동의 작업기억 능력이 좋을수록 아동의 담화 이해력이 높다는 결과를 보였다(Kim et al., 2018). 이는 처리용량이 이야기를 이해하고 추론하는 과정에 영향을 미칠 수 있다는 주장(Williams et al., 2006)을 뒷받침하며, 읽기 시간과 이야기 이해력 간 부적 상관관계가 나왔다는 결과(Kang & Yim, 2018) 및 처리속도가 이야기 이해 수행력 향상에 중요한 요인임을 보여준 연구를 통해 처리속도와 이야기 이해의 상관관계를 파악할 수 있다(Hess & Radtke, 1981; Huettig & Janse, 2016). 처리속도는 언어처리 및 읽기, 학습 등 언어적 정보처리의 전반에 영향을 미친다. 따라서 처리속도를 통해 이야기의 구어-비구어적 의미를 처리하고 이해하는 데에 개개의 역량을 살펴볼 수 있다(Park & Yim, 2020).

영상의 재생 속도에 따른 이해 수행력에 대해서는 상반된 연구 결과가 존재해 왔다. Haake 등(2014)은 학령전기 아동들을 대상으로 언어 이해력 과제인 the Test for Reception of Grammar-version 2(TROG-2) 과제를 세 종류의 말 속도(빠름, 보통, 느림)로 제시한 후 상관관계를 알아본 결과, 느린 속도와 비교하였을 때 빠른 재생 속도가 제시될수록 낮은 수행력을 보인 결과가 나타났다. 성인을 대상으로 한 연구에서는 말 재생 속도에 따라 이해 수행 능력이 달라지며 영상 속도가 2.0배속 이상이 되면 이야기 이해 수행력이 낮아진다고 보고하였다(Murphy et al., 2022). 이와 같이 속도가 증가하면 이해력에 손실이 생긴다는 연구 결과들이 있다(Foulke & Sticht, 1969; Song et al., 2018; Vermuri et al., 2004). 반면 영상 속도를 높이면 이해력을 유지하거나 향상시킬 수 있다는 연구도 있다(Lang et al., 2020; Nagahama & Morita, 2017; Wilson et al., 2018). 강의 속도와 이해력 간의 상관관계에 대한 선행 연구에서는 강의 영상의 재생 속도를 높일수록 정보의 흐름 속도가 빨라지고 이는 시각적 영역의 지각 부하를 일으켜 작업 능력에서 더 높은 효율성을 나타낸다고 밝혔다(Forster & Lavie, 2009).이러한 상반된 결과는 이해력 과제의 수행 시기, 필기 가능 여부, 참가자가 동영상을 제어할 수 있는 요소(일시정지, 되감기), 전체 동영상의 길이 등의 조건에 따라 발생할 수 있다(Murphy et al., 2022).

학령전기 아동을 대상으로 국내에서 진행된 처리속도 및 용량과 이야기 수행력의 상관관계를 연구한 선행 연구에 의하면 성인들이 아동과 함께 책 읽기 상호작용을 진행할 시 언어적 자극과 시각적인 자료를 적절한 속도로 제시해야 한다고 주장하며 재생 속도의 중요성을 언급하였다(Park & Yim, 2020).

이처럼 선행 연구를 통해 이야기 또는 언어 이해력 과제에서 수행력을 높이기 위해 적절한 재생 속도를 제시하는 것은 중요함을 알 수 있다. 하지만 다양한 속도에 따른 이야기 이해력의 차이와 관련된 선행 연구는 현재 국내·외적으로 매우 미비한 상태이다. 특히 요즘 아동에게 제시되는 이야기 및 내러티브의 주 형식이 영상임에도 불구하고(Choi, 2020; Kim, 2014; Yang & Chun, 2021) 아동은 이야기 이해 여부와 무관하게 재생 속도에 대한 기준이 없이 영상에 노출되고 있다. 그러나 아동의 영상 이야기 이해력을 높이기 위해 처리용량 및 처리속도에 따라 영상으로 속도의 영향을 연구한 사례는 찾아보기 어렵다. 그러므로 아동이 가장 높은 빈도로 노출되는 유튜브(Korea Communications Commission, 2022)를 매개로 이들에게 적절한 영상 속도를 제시함으로써 영상 속도에 따른 이야기 이해와 처리속도 및 처리용량 간 관계 유무를 밝히고자 한다. 본 연구를 통해 유튜브와 같은 미디어에 노출되는 아동이 영상 시청 시간 동안 최대한의 질적 유익을 얻을 수 있는 방법 탐색을 기대한다.

이에 따라 본 연구에서는 유튜브 영상 속도가 아동의 이야기 이해에 미치는 영향을 알아보고 아동의 처리속도와 처리용량이 이야기 이해 정도와 상관이 있는지 알아보고자 한다. 내러티브 위주로 이루어진 학령전기 아동 대상 유튜브 영상 속도는 빠를 때보다 느릴 때 아동의 이야기 이해에 긍정적인 영향을 끼칠 것으로 예상되며, 처리속도가 빠르고 처리용량이 많은 아동일수록 이야기 이해력이 높게 나올 것으로 예상한다. 이에 대한 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 영상 재생 속도 및 질문 유형에 따라 학령전기 아동의 영상 이야기 이해 수행력에 유의한 차이가 있는가?

둘째, 학령전기 아동의 영상 이야기 이해력(사실적 정보 이해, 추론적 정보 이해)은 처리속도와 유의한 상관관계가 있는가?

셋째, 학령전기 아동의 영상 이야기 이해력(사실적 정보 이해, 추론적 정보 이해)은 처리용량과 유의한 상관관계가 있는가?

II. 연구 방법

1. 연구 대상

이 연구는 이화여자대학교 생명윤리위원회(Institutional Review Board: IRB)로부터 사전 승인을 받은 후 실시되었다(No. ewha-202204-0015-02). 수도권에 거주하는 만 4~6세 아동 총 23명(4세 5명, 5세 14명, 6세 4명)을 대상으로 하였으며, 대상자 선정에 대한 기준은 다음과 같다. 연구에 참여한 아동은 모두 (1) 부모에 의해 사회적 상호작용 문제, 신경학적 손상, 청각 및 시각 등 감각적 문제, 구강 구조 및 운동 능력의 결함 등의 문제가 보고되지 않은 아동이며(Han & Yim, 2018), (2)수용·표현 어휘력 검사(Receptive and Expressive Vocabulary Test: REVT, Kim et al., 2009) 결과 수용 어휘력 및 표현 어휘력의 두 영역에서 모두 -1*SD* 이상의 수행력을 보이는 아동이며, (3)처리속도 및 처리용량 과제 수행을 위해 1부터 9까지의 숫자를 학습한 아동을 대상으로 하였다.

Table 1. Participants' characteristics

Characteristics		*M* (*SD*)
Age (month)		66.26 (7.76)
REVT (raw score)	REVT-r	67.91 (7.93)
	REVT-e	72.83 (9.62)

Note. Values are presented as mean (*SD*). REVT=Receptive & Expressive Vocabulary Test (Kim et al., 2009); REVT-r=Receptive & Expressive Vocabulary Test-receptive (Kim et al., 2009); REVT-e=Receptive & Expressive Vocabulary Test-expressive (Kim et al., 2009).

2. 검사 도구

1) 부모설문

연구에 참여할 아동의 부모에게 사전 설문을 실시하였다. 인적 사항을 포함하여 아동의 신체 및 인지·언어적 정보를 확인하는 기본 정보를 수집하고 촬영 동의를 구하였다. 또한 본 연구에 사용된 영상 시청 여부에 대한 확인도 진행하였다.

2) 처리속도 및 처리용량 검사

(1)빠른 숫자 이름대기

한국어 읽기 검사(Korean Language based Reading Assessment: KOLRA, Pae et al., 2015) 중 빠른 숫자 이름대기를 사용하였다. KOLRA의 상세검사인 빠른 이름대기는 아동의 읽기의 주요 기저인 처리속도를 측정하기 위해 포함된 검사이며, 아동의 정보 처리속도 중 음운처리 속도를 측정하는 연구에 사용되기도 하기에(Yoon & Kim, 2022) 처리속도를 측정하는 본 연구에서 사용하기에 적절할 것으로 판단하였다. 본 연구에서 채택한 빠른 숫자 이름대기는 1부터 5까지의 숫자가 무작위로 적혀있는 검사지를 보여주며 진행되었다. 이후 아동이 첫 숫자를 산출한 시점부터 마지막 숫자를 산출한 시점까지의 시간을 스마트폰으로 기록하였다. 아동에게 연습 문항을 먼저 하도록 한 뒤 본 과제를 진행했으며, PRAAT ver. 6.2.20을 사용하여 스마트폰으로 기록한 시간에서 소수점 네 번째 자리까지의 기록을 소요 시간으로 산출하였다.

(2)숫자 바로 따라 말하기

한국 웩슬러 아동 지능검사 4판(Korean Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth edition: K-WISC-Ⅳ, Kwak et al., 2011)의 보충 검사 중 숫자 바로 따라 말하기 총 18문항을 사용하였다. 이야기를 이해하는 데에 작업기억과 같은 인지능력이 중요하게 작용하며, 작업기억 능력이 수용된 정보를 효율적으로 처리할 수 있다고 보고된 가운데(Fazio, 1998), K-WISC-Ⅲ의 숫자 바로 따라 말하기 검사는 작업기억과 정적 상관을 보였기에 처리속도를 측정하는 연구 과제로 채택하였다(Lee, 2007). 숫자 바로 따라 말하기는 숫자 2개로 이루어진 문항부터 시작하여 10개까지 늘려 가는데, 숫자의 개수가 같은 문항 2개가 한 세트로 구성되어 있다. 한 세트는 총 2점으로, 각 문항을 올바르게 따라 말하면 1점씩 부여하였고, 한 세트 내 두 문항 모두 오반응 시 검사를 종료하였다. 본 과제는 18점 만점으로 계산한 뒤 백분율 점수로 변환하여 분석하였다.

3) 이야기 이해 능력 검사

아동의 이야기 이해 능력을 평가하기 위해 사실적 정보 이해 질문과 추론적 정보 이해 질문을 실시하였다. 본 과제는 연구에 참여한 아동들에게 세 개의 영상을 보여준 직후 검사자가 영상에 대한 질문을 하고 아동에게 답하도록 하였다. 영상은 유튜브 키즈 채널에서 최근 4~6세 아동들이 많이 시청한 영상들 중 조회 수가 높은 4개를 우선 선정하여 각 영상 당 2~3개 에피소드의 초당 음절 수를 측정하였다. 총 9개 영상의 초당 음절 수를 측정한 결과, 평균 속도는 2.40음절/초로 확인되었다. 선행 연구에서 4~6세 아동을 대상으로 사용한 '호야네 집(Caillou)' 애니메이션(한글판)의 초당 음절 수가 2.30음절인 것으로 확인되어(Yim et al, 2019) 본 연구에서 최종 영상물로 호야네 집 애니메이션 3편을 선정하였다. 3편의 에피소드는 재생시간 및 총 음절 수를 고려하여 모두 3분 내외가 되도록 맞추었다.

영상의 속도 설정을 위해 영어를 사용하는 성인 대상 연구를 참고하였다(Griffiths, 1990). 해당 연구에서 느림, 보통, 빠름 말속도를 각각 초당 1.90음절/초, 2.85음절/초, 3.80음절/초로 설정하였다. 이는 아동이 아닌 성인을 대상으로 하였으며 한국어와 언어적 차이를 지닌 영어를 사용한 연구라는 사실을 참작하여 본 연

구에서 사용하기 위한 3편의 영상의 영상 속도를 평균 2.66음절/초인 .75배속, 3.55음절/초인 1.00배속, 4.43음절/초인 1.25배속으로 설정하였다. 본 연구에서 설정한 수치는 선행 연구와 차이가 있지만, 사용되는 언어가 한국인이며 대상자가 아동이라는 점, 시각적 단서가 함께 제시된다는 점을 종합적으로 고려해 대상자인 아동들이 시청하기에 어려움이 없을 것으로 판단하였다. 또한 속도의 적합성을 재차 확인하기 위해 4명의 연구원이 영상 속도를 .50배속, .75배속, 1.00배속, 1.25배속, 1.50배속으로 설정하여 확인하였으며, 그 결과 .50배속과 1.50배속은 각각 너무 느리거나 너무 빨라서 영상 속 말소리가 명료하게 전달되지 않은 것으로 나타났다. 이에 최종적으로 .75배속, 1.00배속, 1.25배속 영상을 연구에 사용하기에 적합할 것으로 판단하였다.

아동은 '호야네 집' 영상 중 3편의 에피소드(A: 엄마가 된 호야, B: 호박 농장에 간 호야, C: 호야와 광대)를 세 가지 속도(.75배속, 1.0배속, 1.25배속)로 무작위 시청하였다. 영상 시청 전, 검사자는 아동에게 미리 영상이 끝난 직후에 몇 가지 질문을 할 것이라고 언급하였고 질문에 대한 답은 구두로 요구하였다. 하나의 영상이 끝날 때마다 사실적 이해 질문을 먼저 한 뒤에 추론적 이해 질문을 하였다. 연구에 사용된 사실적 정보 이해 및 추론적 정보 이해 문항에 대한 정보의 예시는 Appendix 1에 제시되었다.

이야기 이해 수행력 점수는 검사자 4인의 기준에 따라 채점되었으며, 질문의 난이도 및 유형에 따라 1점 또는 2점으로 진행하였다. 정답을 정확하게 말한 경우 2점, 검사자가 선정한 답을 말하지는 않았지만 의미상 같은 답을 했을 경우 단일 점수를 채택하여 1점으로 채점하였고, 아동의 설명이 요구되는 질문인 경우에는 답의 구체성에 따라 점수를 나누었다.

질문은 검사자 4인이 논의하여 구성하였으며, 이후 예비 연구에서 5세 아동 1명에게 영상과 질문의 난이도를 확인한 후 수정하였다. 최종적으로 질문지에 대한 타당도를 검증하기 위하여 언어병리학과 박사과정 2인에게 5점 척도(1점=매우 부적절하다~5점=매우 적절하다)로 적절성 평가를 확인하였다. 그 결과 세 개 영상 모두 평균 4.7점으로 평가되었다.

본 연구에서 각 영상에 대한 질문의 점수는 평가자로부터 수정받은 질문의 타당도와 정답 및 오답의 예시를 근거로, '엄마가 된 호야' 영상은 사실적 이해 질문 6개(11점), 추론적 이해 질문 4개(8점)로 총 19점, '호박 농장에 간 호야' 영상은 사실적 이해 질문 5개(10점), 추론적 이해 질문 5개(10점)로 총 20점, '호야와 광대' 영상은 사실적 이해 질문 6개(12점), 추론적 이해 질문 4개(8점)로 총 20점이다. 모든 점수는 백분율 점수로 변환하여 분석하였다. 그리고 검사자 4인 간 이야기 이해력 질문 채점 신뢰도를 측정하기 위하여 아동 1명의 이야기 이해 수행력을 분석하였다. 그 결과 채점자 간 신뢰도는 96.7%로 나타났다.

3. 실험 설계

본 연구는 언어병리학을 전공하는 석사 과정생 4인이 실시하였으며, 일관성 있는 평가를 위해 실험 전 검사자 간 실시 방법과 채점방법을 통제하였다. 검사 전 구글 설문으로 부모설문을 실시하였으며, 전체 아동은 선별검사에 참여한 뒤 처리속도 및 처리용량 과제, 이야기 이해 평가 과제에 참여하였다. 처리속도 과제는 A4 용지에 숫자를 출력한 뒤 제시하였다. 이야기 이해 과제에 사용한 영상은 태블릿 PC로 제시하였으며 아동이 듣기 편한 소리 크기와 보기 편한 위치로 설정되어 있는지 확인 후 진행하였다. 세 개 영상은 세 가지 속도에 무작위 배치되었으며, 모든 아동은 세 영상을 전체 시청하였다. 모든 검사는 연구자와 대상자 간 일대일 방식으로 독립된 공간에서 진행되었으며, 대상자별 1회에 걸쳐 약 1시간 동안 진행되었다.

4. 결과 처리

본 연구의 모든 통계적 분석은 SPSS ver. 29(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 사용하였다. 영상 재생 속도(느림, 보통, 빠름)에 따른 이해력 및 처리용량, 처리속도와의 상관관계를 확인하기 위해 Pearson 상관계수(Pearson correlation coefficient)를 실시하였으며, 영상 속도(느림, 보통, 빠름)에 따른 이야기 이해 질문(사실적 정보 이해 질문, 추론적 정보 이해 질문) 유형 간 이야기 이해 수행력을 알아보기 위해 이원배치 분산분석(two-way ANOVA)을 실시하였다. 영상 속도(느림, 보통, 빠름) 간 질문 유형의 차이를 알아보기 위해 각 속도에 따른 이야기 이해 수행력 점수에 따라 일변량 분산분석을 실시하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 영상 속도에 따른 질문 유형 간 이야기 이해 수행력

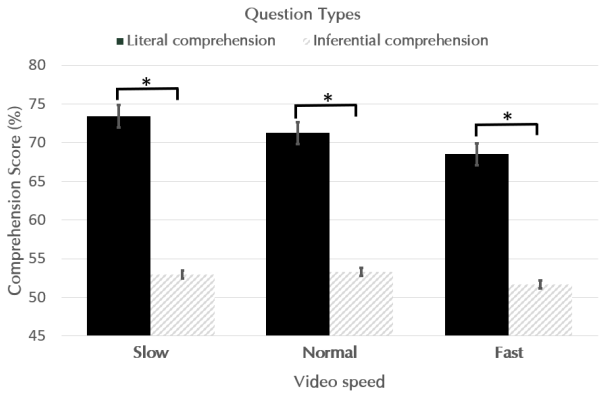
영상 속도에 따른 질문 유형 간 이야기 이해 수행력의 차이를 알아보기 위해 이원배치 분산분석(two-way ANOVA)을 실시하였다. 그 결과, 영상 속도의 주효과는 통계적으로 유의하지 않았다($F_{(1, 21)}$=.251, p=.779). 그러나 기술통계 결과, 영상 속도에 따라 이야기 수행력은 느린 속도(M=63.18, SD=26.04), 보통 속도

Table 2. Descriptive statistics of performance results on different tasks.

Slow speed video (%)			Normal speed video (%)			Fast speed video (%)			Processing speed (sec.)	Processing capacity (%)
LQ	IQ	Avg.	LQ	IQ	Avg.	LQ	IQ	Avg.		
73.43 (22.07)	52.93 (26.09)	63.18 (26.04)	71.24 (19.27)	53.28 (24.05)	62.26 (23.39)	68.50 (22.52)	51.63 (14.13)	60.06 (20.46)	47.39 (15.23)	37.92 (10.00)

Note. Values are presented as mean (*SD*). LQ=literal question; IQ=inferential question; Avg.=average; Processing speed (sec.)=rapid automatized naming from KOLRA (Pae et al., 2015); Processing capacity (%)=Digit span from K-WISC-Ⅳ (Kwak et al., 2011).

(*M*=62.26, *SD*=23.39), 빠른 속도(*M*=60.06, *SD*=20.46) 순으로 나타나 속도에 따른 수행력 차이는 통계적으로 유의하지 않지만 느린 속도에서 가장 높은 이야기 이해 수행력을 보인 것으로 나타났다. 한편, 질문 유형의 주효과는 통계적으로 유의하게 나타났다($F_{(1, 21)}$=24.923, *p*=.000). 사실적 정보 이해 점수(*M*=71.06, *SD*=21.12)가 추론적 정보 이해 점수(*M*=52.62, *SD*=21.74)보다 높게 나타났다. 이는 아동들이 영상 시청할 시 추론적 질문보다 사실적 질문에서 더 높은 이야기 이해 수행력을 보였음을 의미한다. 하지만 질문 유형과 영상 속도의 이차 상호작용 효과는 유의하지 않은 것으로 나타났다($F_{(1, 21)}$=.084, *p*=.919). 이에 대한 결과를 Table 2와 Figure 1에 제시하였다.



*p<.05

Figure 1. Performance results on story comprehension based on video speeds

2. 처리용량 및 처리속도와 이야기 이해 수행력 간 상관관계

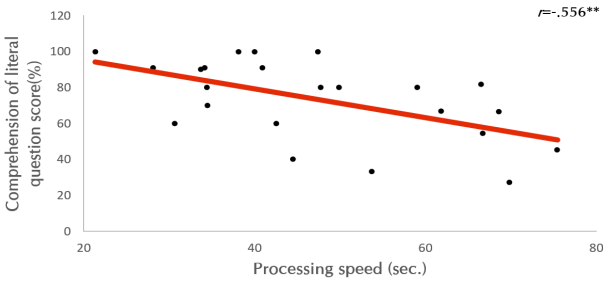
학령전기 아동의 처리용량 및 처리속도와 다양한 속도의 영상을 시청한 후 이들의 이야기 이해 수행력 간 상관관계에 대해 알아보기 위하여 처리용량 과제인 K-WISC 4판의 숫자 바로 따라 말하기와 처리속도 평가 과제인 KOLRA의 빠른 숫자 이름대기, 그리고 이야기 이해에 관한 사실적 정보 이해 질문과 추론적 정보 이해 질문과의 상관관계 분석을 실시하였다.

분석 결과, 처리용량 과제 수행력과 영상 속도에 따른 이야기 이해 수행력 간 상관관계는 나타나지 않았다. 한편, 처리속도를 측정한 과제와 느린 속도로 시청한 영상의 사실적 정보 이해 질문에 대한 수행력(*r*=-.556, *p*=.006)과 추론적 정보 이해 질문에 대한 수행력(*r*=-.460, *p*=.027) 모두 유의한 부적 상관관계를 보이는 것으로 분석되었다. 그리고 보통 속도로 시청한 영상의 추론적 정보 이해에 대한 수행력 간 부적 상관관계가 유의한 것으로 나타났다(*r*=-.527, *p*=.010). 즉, 처리속도를 측정한 과제에서 수행력이 높을수록 시청한 영상의 사실적 정보 이해 질문 또는 추론적 정보 이해에 대한 수행력이 유의하게 높았음을 나타낸다(Table 3).

Table 3. Correlation between processing speed, processing capacity, and story comprehension score based on different video speed

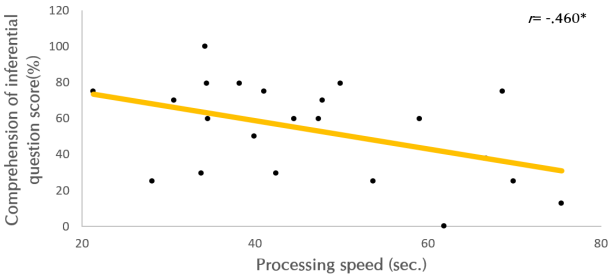
	Slow speed video		Normal speed video		Fast speed video	
	LQ	IQ	LQ	IQ	LQ	IQ
Processing capacity	.231	.060	.332	.021	-.186	-.020
Processing speed	-.556**	-.460*	-.356	-.527**	.059	.184

Note. LQ=literal question; IQ=inferential question.
*p<.05, **p<.01



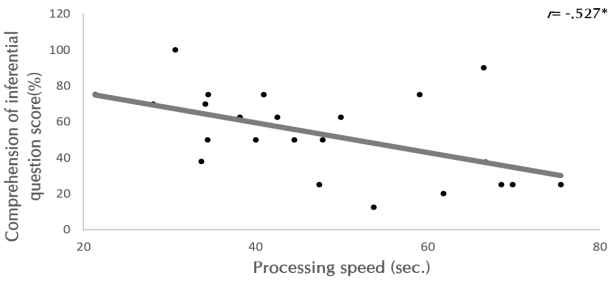
*p<.05, **p<.01

Figure 2. Significant correlation shown between processing speed, comprehension of literal question score based on slow speed video



*p<.05, **p<.01

Figure 3. Correlation between processing speed, comprehension of inferential question score based on slow speed video



*p<.05, **p<.01

Figure 4. Correlation between processing speed, comprehension of inferential question score based on normal speed video

Ⅳ. 논의 및 결론

본 연구는 이야기 영상 재생 속도에 따른 학령전기 아동의 사실적 정보 이해력 및 추론적 정보 이해력과 처리속도 및 처리용량 간의 상관관계에 대해 분석해보는 것을 목적으로 하였다. 연구 목적에 따른 분석 결과는 다음과 같다.

첫째, 4~6세 아동은 영상 재생 속도에 따른 이야기 이해 수행

력에 유의한 차이를 보이지 않았으나 느린 속도 영상에서 빠른 속도 영상보다 더 높은 이야기 수행력을 보이는 경향성을 확인하였다. 본 결과는 말 속도 및 이야기 속도가 느리게 제시되었을 때 아동의 이야기 이해력이 더 높았다는 기존 연구와 결을 같이 하지만(Berry & Erickson, 1973; Haake et al., 2014; Weismer & Hesketh, 1996), 언어 문제가 보고되지 않은 정상 발달 아동을 대상으로 하였기에 유의한 차이를 보이지 않았을 것으로 해석된다. 아동이 언어와 관련된 장애를 가지지 않았더라도 처리속도에는 개인 차가 존재한다. 장애군과 일반 집단을 비교하였다면 Weismer와 Hesketh(1996)의 연구와 같이 그 차이가 더 분명하게 나타났을 수 있지만 본 연구는 일반 아동만을 대상으로 하였기에 그 차이가 극명하게 나타나지 않은 것으로 보인다.

더 나아가, 각 영상 재생 속도에서 질문 유형을 사실적 정보 이해와 추론적 정보 이해로 나누어 이야기 이해력을 살펴보았다. 이때 세 가지 재생 속도에서 모두 사실적 정보 이해 수행력이 추론적 정보 이해 수행력보다 유의하게 높았다. 사실적 정보는 영상에 명시된 정보만으로 답을 구할 수 있기에 사전 지식이나 추리 능력이 부족하여도 답변이 가능하다. 반면 추론적 정보는 아동이 가진 기존의 지식과 경험을 기반으로 이야기에 명시적으로 나타나지 않은 내용을 추리하여 답을 유추해야 한다(Cain & Oakhill, 1999). 이처럼 추론적 정보 이해는 인지적 과정을 한 단계 더 거치기 때문에 사실적 정보 이해 수행력보다 비교적 낮은 수행력이 나타난 것으로 해석된다. 아동이 영상의 속도와 무관하게 사실적 정보를 묻는 질문에서 더 잘 했다는 본 결과는 다수의 연구를 지지한다(Basaraba et al., 2013; Jeong, 2009; Kang & Yim, 2018; Yoon & Kim, 2005).

둘째, 아동의 처리속도와 이야기 영상 속도에 따른 이해력 간 관계에서 처리속도가 빠른 아동일수록 느림과 보통 속도로 재생된 이야기 이해에서 높은 수행력을 보였다. 처리속도가 빠른 아동은 정해진 시간 내에 더 많은 양의 정보를 처리할 수 있으므로 영상의 속도가 1.00배속일 때와 0.75배속일 때 더 빠른 속도로 주어진 정보를 처리한 것이다. 반대로 처리속도가 느린 아동의 경우 처리속도가 빠른 아동에 비해 상대적으로 비효율적인 속도로 정보를 처리하기 때문에 이야기 이해 수행력이 낮았을 것이다. 즉, 인하 부하에 부담이 가지 않는 영상 속도로 추정할 수 있는 느림과 보통 영상 속도에서 아동들은 처리속도의 차로 이야기 이해 수행력에 차이를 나타낸 것으로 보인다. 정해진 시간 동안 전달되는 시청각 정보를 효율적으로 처리하기 위해서는 처리속도가 빠른 아동일수록 수행력이 높아질 것이라는 결과는 예측 가능했으며, 이는 처리속도가 이야기 이해에 주요 요인임을 증명한 선행 연구들과 일치한다(Bayliss et al., 2005; Hess & Radtke, 1981; Huetting & Janse, 2016).

질문 유형에 따라서는 처리속도가 빠를수록 느린 재생 속도 영상의 사실적 정보 이해에서 높은 수행력을 보였고, 보통 재생 속도 영상의 추론적 정보 이해에서 높은 수행력을 보였다. 반면 보통 재생 속도 영상의 사실적 정보 이해 수행력에서 처리속도가 빠른 집단과 처리속도가 느린 집단 간 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 보통 재생 속도로 시청한 영상의 사실적 정보 이해 질문은 처리속도와 무관하게 모든 아동에게 비슷한 수준으로 느껴졌기 때문이었을 것이다. 이러한 두 집단은 느린 영상 속도의 사실적 정보 이해에서 차이를 보이는데, 이는 처리속도가 빠른 아동들이 느려진 영상 속도의 혜택을 보아 영상을 더 잘 이해하고 이에 따라 사실적 정보 이해 질문에 더 높은 정반응률을 보였을 것으로 해석된다. 즉, 처리속도가 빠른 아동은 느린 영상 속도의 득을 보았지만, 처리속도가 느린 아동은 그 득을 보지 못한 것이다. 처리속도가 빠른 아동도 이야기가 빠른 속도로 재생되었을 때에는 사실적, 추론적 이해 모두에서 수행력에 유의한 성과를 보이지 않았던 결과로 미루어 볼 때 빠른 영상 속도는 정보처리에 부하를 일으킬 수 있음을 추측해 볼 수 있다. 이러한 결과는 영상을 보통 혹은 느린 재생 속도로 제시하는 것이 빠른 속도로 제시하는 것보다 아동의 처리 부하를 낮추어 주어 이야기 이해력을 향상시킬 수 있다는 임상적 시사점을 제공한다.

그러나 아동의 처리용량은 이야기 속도에 따른 이해력과는 유의한 상관관계를 보이지 않았다. 이는 처리용량이 내러티브의 이해와 추론에서 영향을 미친다는 선행 연구(Williams et al., 2006)와는 다른 결과이다. 처리용량이 이야기 속도에 따른 이야기 이해력과 유의한 상관이 있다고 보고한 기존 연구는 자폐 스펙트럼 장애 아동을 대상으로 한 연구인 반면, 본 연구는 언어를 포함한 기타 장애가 보고되지 않은 아동을 대상으로 한 연구라는 점이 처리용량에 대해 다른 결과를 초래했을 가능성이 있다. 더불어 선행 연구는 시각적 자극과 청각적 자극을 분리하여 과제를 제시하였지만, 본 연구는 시각 및 청각적 자극이 복합적으로 제시되는 영상을 사용하였다는 점에서 기존 연구와 설계적 차이를 지니고 있다. 이에 처리용량과의 연계성이 낮게 나왔을 것으로 해석할 수 있다.

한편 처리용량에 대한 다른 해석도 존재한다. 또 다른 선행 연구에서 처리속도와 처리용량은 서로 연관성을 보임에도 기능적으로는 독립적인 기제로 작용한다는 사실을 확인할 수 있었다(Leonard et al., 2007). 영상 재생 속도가 처리용량에 주는 영향인지, 처리용량이 영상 재생 속도에 따른 이해력에 주는 영향인지 확실하지 않기 때문에 아동의 처리용량과 영상 재생 속도에 따른 이야기 이해력 간에는 서로 유의한 영향이 나타나지 않은 것으로 보인다. 이와 같이 처리용량은 영상 속도와 같은 속도 관련 요인으로만 설명할 수 없으며 아동의 연령 및 이야기 회상 전략 등 다양한 변수의 상호작용과 관련을 보인다는 기존 연구를 지지한다고 해석할 수 있다(Bayliss et al., 2005).

학령전기 아동의 이야기 이해 능력은 이후 학령기의 읽기 이해 능력을 유의하게 예측할 수 있게 해주며(Griffin et al., 2004; Khan et al., 2016; Paris & Paris, 2003), 읽기 이해 능력은 학습 능력 전반에 영향을 미치게 된다. 따라서 본 연구의 결과는 아동의 발달에 맞추어 적절한 속도의 이야기 영상을 제공함으로써 이야기 이해 능력을 최적화해야 할 필요성의 근거가 될 수 있을 것이다.

본 연구는 4~6세의 일반 아동을 대상으로 이야기 영상 속도에 따른 이해력과 처리속도, 처리용량과의 상관관계를 분석하고자 하였으며 다음과 같은 한계점을 지닌다. 먼저, 총 23명의 아동을 대상으로 하여 표본의 크기가 작아 검증의 타당성을 확보하기에 제한점이 있을 수 있다. 후속 연구에서는 표본 크기를 확대하여 속도와 이해력의 상관을 더 면밀히 살펴보기를 권고한

다. 또한 이야기 영상은 동화책, 단순 내레이션과 달리 빠른 장면 변화와 음향효과가 동반되는 것이 특징으로 매우 복합적인 인지 처리를 수행해야 하기에(Ayres & Paas, 2007), 처리속도 외에도 다양한 요인변수와 이야기 영상 속도의 상관에 대한 분석이 이루어져야 할 것이다. 다음으로 본 연구는 일반 아동만을 대상으로 하였지만, 추후 언어지체 아동, 단순언어장애 아동 등 언어능력에 따라 대상을 구분하여 세분화된 연구를 진행하여 더 다양한 시사점을 제공하기를 기대한다. 끝으로 연구 대상자의 연령 범위를 좁힘으로써 연구의 타당도를 제고할 수 있으며, 후속 연구에서는 다양한 과제를 통해 처리속도와 처리용량을 측정하여 연구 결과를 강화할 것을 제언한다.

Reference

Araújo, S., Reis, A., Petersson, K. M., & Faísca, L. (2015). Rapid automatized naming and reading performance: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology, 107*(3), 868-883. doi:10.1037/edu0000006.supp

Ayres, P., & Paas, F. (2007). Making instructional animations more effective: A cognitive load approach. *Applied Cognitive Psychology*, *21*(6), 695-700. doi:10.1002/acp.1343

Baddeley, A. (2000). *The episodic buffer: A new component of working memory? Trends in Cognitive Sciences, 4*(11), 417-423. doi:10.1016/s1364-6613(00)01538-2

Basaraba, D., Yovanoff, P., Alonzo, J., & Tindal, G. (2013). Examining the structure of reading comprehension: Do literal, inferential, and evaluative comprehension truly exist? *Reading and Writing*, *26*(3), 349-379. doi:10.1007/s11145-012-9372-9

Bayliss, D. M., Jarrold, C., Baddeley, A. D., Gunn, D. M., & Leigh, E. (2005). Mapping the developmental constraints on working memory span performance. *Developmental Psychology, 41*(4), 579-597. doi:10.1037/0012-1649.41.4.579

Berry, M. D., & Erickson, R. L. (1973). Speaking rate: Effects on children's comprehension of normal speech. *Journal of Speech and Hearing Research*, *16*(3), 367-374. doi:10.1044/jshr.1603.367

Cain, K., & Oakhill, J. V. (1999). Inference making ability and its relation to comprehension failure in young children. *Reading and Writing, 11*(5-6), 489-503. doi:10.1023/a:1008084120205

Chae, Y.-R., & Kim, M.-F. (2011). The influences of dialogic reading with fairy tales on preschoolers' story comprehension and emotional intelligence. *The Journal of Eco Early Childhood Education & Care, 10*(2), 1-25. uci:G704-002046.2011.10.2.006

Choi, M. (2020). A study on the storytelling of YouTube Kids contents - Focus on MCN contents. *Story & Image Telling, 39,* 197-226. doi:10.22758/sni.2020.19.325

Denckla, M. B., & Cutting, L. E. (1999). History and significance of rapid automatized naming. *Annals of Dyslexia, 49*(1), 29-42. doi:10.1007/s11881-999-0018-9

Fazio, B. B. (1998). The effect of presentation rate on serial memory in young children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 41*(6), 1375-1383. doi:10.1044/jslhr.4106.1375

Forster, S., & Lavie, N. (2009). Harnessing the wandering mind: The role of perceptual load. *Cognition*, *111*(3), 345-355. doi:10.1016/j.cognition.2009.02.006

Foulke, E., & Sticht, T. G. (1969). Review of research on the intelligibility and comprehension of accelerated speech. *Psychological Bulletin, 72*(1), 50-62. doi:10.1037/h0027575

Griffin, T. M., Hemphill, L., Camp, L., & Wolf, D. P. (2004). Oral discourse in the preschool years and later literacy skills. *First Language, 24*(2), 123-147. doi:10.1177/0142723704042369

Griffiths, R. (1990). Speech rate and NNS comprehension: A preliminary study in time-benefit analysis. *Language Learning, 40*(3), 311-336. doi:10.1111/j.1467-1770.1990.tb00666.x

Haake, M., Hansson, K., Gulz, A., Schötz, S., & Sahlén, B. (2014). The slower the better? Does the speaker's speech rate influence children's performance on a language comprehension test? *International Journal of Speech-Language Pathology*, *16*(2), 181-190. doi:10.3109/17549507.2013.845690

Han, J. Y., & Yim, D. S. (2018). Korean brief parent report measures of language development in children with vocabulary delay. *Journal of Speech-Language & Hearing Disorders, 27*(2), 69-84. doi:10.15724/jslhd.2018.27.2.007

Hess, T. M., & Radtke, R. C. (1981). Processing and memory factors in children's reading comprehension skill. *Child Development*, *52*(2), 479-488. doi:10.2307/1129165

Huettig, F., & Janse, E. (2016). Individual differences in working memory and processing speed predict anticipatory spoken language processing in the visual world. *Language, Cognition and Neuroscience*, *31*(1), 80-93. doi:10.1080/23273798.2015.1047459

Jeong, M. R. (2009). Inferencing in poor comprehenders in grades three to six. *Journal of Speech-Language & Hearing Disorders*, *18*(3), 51-64. doi:10.15724/jslhd.2009.18.3.004

Kail, R, Hall, L. K., & Caskey, B. J. (1999). Processing speed, exposure to print, and naming speed. *Applied Psycholinguistics, 20*(2), 303-314. doi:10.1017/s0142716499002076

Kail, R., & Salthouse, T. A. (1994). Processing speed as a mental capacity. *Acta Psychologica, 86*(2-3), 199-225. doi:10.1016/0001-6918(94)90003-5

Kang, S.-N., & Yim, D. (2018). Reading comprehension and reading processing of school-aged children with specific language impairment using eye tracker. *Communication Sciences & Disorders, 23*(4), 914-928. doi:10.12963/csd.18551

Khan, K. S., Gugiu, M. R., Justice, L. M., Bowles, R. P., Skibbe, L. E., & Piasta, S. B. (2016). Age-related progressions in story structure in young children's narratives. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 59*(6), 1395-1408. doi:10.1044/2016_jslhr-l-15-0275

Kim, D. H. (2014). The relationships between media use, temperament and parenting stress in preschool children.

Korean Journal of Stress Research, 22(4), 201-209. doi:10.17547/kjsr.2014.22.4.201

Kim, J. A., & Sung, J. E., & Kim, Y. T. (2018). The relationship between the working memory abilities and discourse abilities of 5- and 6-year-old children. *Journal of Speech-Language & Hearing Disorders, 27*(1), 29-43. doi:10.15724/jslhd.2018.27.1.003

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.

Korea Communications Commission. (2022). 2022 usage behavior research on broadcasting media. Retrieved from https://kcc.go.kr/user.do?boardId=1027&page=A02060100&dc=K00000001

Kwak, K. J., Oh, S. W., & Kim, C. T. (2011). *Korean Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth edition* (K-WISC-IV). Seoul: Inpsyt.

Lang, D., Chen, G., Mirzaei, K., & Paepcke, A. (2020). Is faster better?: A study of video playback speed. *Proceedings of the Tenth International Conference on Learning Analytics & Knowledge (LAK '20)*, 260-269. doi:10.1145/3375462.3375466

Lee, K.-Y., & Kim, M.-S. (2004). The validity of the narrative comprehension task for young Korean children. *Korean Journal of Early Childhood Education*, *24*(3), 243-258. uci:I410-ECN-0102-2009-370-002223728

Lee, Y. (2007). Validity and reliability analyses of the language test for school-age children. *Korean Journal of Communication Disorders, 12*(4), 569-586. uci:G704-000725.2007.12.4.004

Leonard, L. B., Weismer, S. E., Miller, C. A., Francis, D. J., Tomblin, J. B., & Kail, R. V. (2007). Speed of processing, working memory, and language impairment in children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 50*(2), 408-428. doi:10.1044/1092-4388(2007/029)

Miller, A. C., Keenan, J. M., Betjemann, R. S., Willcutt, E. G., Pennington, B. F., & Olson, R. K. (2013). Reading comprehension in children with ADHD: Cognitive underpinnings of the centrality deficit. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *41*(3), 473-483. doi:10.1007/s10802-012-9686-8

Mun, J., & Yim, D. (2021). The relationship between social skills, executive functions, and story comprehension in children with and without specific language impairment. *Communication Sciences & Disorders, 26*(1), 34-53. doi:10.12963/csd.20758

Murphy, D. H., Hoover, K. M., Agadzhanyan, K., Kuehn, J. C., & Castel, A. D. (2022). Learning in double time: The effect of lecture video speed on immediate and delayed comprehension. *Applied Cognitive Psychology*, *36*(1), 69-82. doi:10.1002/acp.3899

Nagahama, T., & Morita, Y. (2017). Effect analysis of playback speed for lecture video including instructor images. *International Journal for Educational Media and Technology, 11*(1), 50-58.

Pae, S., Kim, M., Yoon, H., & Jang, S. (2015). *Korean Language based Reading Assessment* (KOLRA). Seoul: Inpsyt.

Paris, A. H., & Paris, S. G. (2003). Assessing narrative comprehension in young children. *Reading Research Quarterly, 38*(1), 36-76. doi:10.1598/rrq.38.1.3

Park, W., & Yim, D. (2020). Correlation analysis on the preschoolers' processing capacity, processing speed, story comprehension performance, and the eye movement patterns. *Journal of Speech-Language & Hearing Disorders, 29*(3), 57-67. doi:10.15724/jslhd.2020.29.3.057

Pisoni, D. B., Kronenberger, W. G., Roman, A. S., & Geers, A. E. (2011). Measures of digit span and verbal rehearsal speed in deaf children after more than 10 years of cochlear implantation. *Ear and Hearing, 32*(1), 60S-74S. doi:10.1097/aud.0b013e3181ffd58e

Song, K., Chakraborty, A., Dawson, M., Dugan, A., Adkins, B., & Doty, C. (2018). Does the podcast video playback speed affect comprehension for novel curriculum delivery? A randomized trial. *Western Journal of Emergency Medicine, 19*(1), 101-105. doi:10.5811/westjem.2017.10.36027

Vermuri, S., DeCamp, P., Bender, W., & Schmandt, C. (2004). Improving speech playback using time-compression and speech recognition. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '04)*, 295-302. doi:10.1145/985692.985730

Weismer, S. E., & Hesketh, L. J. (1996). Lexical learning by children with specific language impairment: Effects of linguistic input presented at varying speaking rates. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *39*(1), 177-190. doi:10.1044/jshr.3901.177

Williams, D. L., Goldstein, G., & Minshew, N. J. (2006). The profile of memory function in children with autism. *Neuropsychology, 20*(1), 21-29. doi:10.1037/0894-4105.20.1.21

Wilson, K. E., Martin, L., Smilek, D., & Risko, E. F. (2018). The benefits and costs of speed watching video lectures. *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology, 4*(4), 243-257. doi:10.1037/stl0000127

Yang, Y., & Chun, H. (2021). Analysis of YouTube contents for young children and evaluation of their suitability. *Journal of Children's Media & Education, 20*(3), 27-57. doi:10.21183/kjcm.2021.09.20.3.27

Yim, D., & Yang, Y. (2018). The relationship of nonlinguistic visual processing capacity, speed, and vocabulary ability in children with specific language impairment. *Communication Sciences & Disorders, 23*(2), 451-461. doi:10.12963/csd.18501

Yim, D., Park, W., Kim, S., Han, J., Song, E., & Son, J. (2019). An eye-tracking study of picture book reading in preschool children with and without language delay. *Communication Sciences & Disorders, 24*(2), 299-316. doi:10.12963/csd.19621

Yoon, H., & Kim, B. R. (2022). Phonological awareness, rapid naming, and nonword repetition abilities in children with dyslexia in grade 1 to 6. *Communication Sciences & Disorders, 27*(3), 495-505. doi:10.12963/csd.22914

Yun, H., & Kim, Y. (2005). Story comprehension abilities in school-age children with specific language impairment. *Korean Journal of Communication Disorders*, *10*(3), 41-56. uci:G704-000725.2005.10.3.002

Appendix 1. Example: literal and inferential questions and examples of correct answer in 'Pumpkin Patch Kid'

		질문	2점, 정반응 예시	1점, 정반응 예시
사실적 정보 이해	1	처음 호야 집에 누가 오셨잖아, 그 사람은 누구였나요?	할아버지	-
	2	오늘은 무엇을 하는 날인가요?	소풍 가는 날, 호박 따는 날	-
	3	아주머니가 주머니에서 꺼낸 것은 무엇인가요?	호박씨, 씨앗	-
	4	호야와 할아버지는 총 몇 개의 호박을 땄나요?	두 개	-
	5	호야가 호박을 따는 동안 엄마와 애나는 집에서 무엇을 했을까요?	(곰돌이) 세탁, (곰돌이) 빨래	-
추론적 정보 이해	1	할아버지가 집에 오셨을 때 호야는 왜 신이 났을까요?	소풍가는 날이어서	놀러가는 날이어서
	2	더러워진 곰돌이를 본 호야는 기분이 어땠을까요?	슬퍼요, 화나요, 속상해요	안 좋아요
	3	호야는 왜 호박을 들지 못했나요?	너무 무거워서	너무 커서
	4	호야는 커다란 호박 뒤에 왜 숨었을까요?	숨바꼭질 하려고, 할아버지가 못 찾게	할아버지랑 놀려고
	5	농장 아주머니는 호야에게 무엇을 받았을까요?	(호야가 호박이랑 찍은) 사진	-

언어치료연구 2024년 제33권 제2호 045-055
ISSN 1226-587X / eISSN 2671-7158
JSLHD (Journal of Speech-Language & Hearing Disorders)

ORIGINAL ARTICLE
https://doi.org/10.15724/jslhd.2024.33.2.045
http://jslhd.org/

처리속도와 처리용량이 영상 속도에 따라 이야기 이해력에 미치는 영향

윤서린[1], 황령희[1], 김수진[1], 문지현[1], 임동선[2*]

[1] 이화여자대학교 일반대학원 언어병리학과 석사과정
[2] 이화여자대학교 일반대학원 언어병리학과 교수

목적: 본 연구는 영상 속도 및 질문 유형에 따른 학령전기 아동의 이야기 이해력을 살펴보고, 아동의 처리속도 및 처리용량과 이야기 이해력 간 관계를 살펴보고자 하였다.
방법: 수도권에 소재한 4~6세 아동 23명의 부모를 대상으로 사전설문을 실시하였으며, 아동을 대상으로 처리용량 과제인 빠른 숫자 이름대기와 처리속도 과제인 숫자 바로 따라 말하기를 실시하였다. 이야기 이해 과제로 평균 음절 수를 고려한 총 3개의 '호야네 집' 이야기를 선정하였다. 영상은 느림(.75배), 보통(1.0배), 빠름(1.25배) 속도에 무선 배치하여 아동에게 무작위 제시하였으며, 아동은 하나의 영상을 시청한 직후 10개 사실적 및 추론적 이해 질문에 답하였다.
결과: 영상 재생 속도에 따른 아동의 이야기 이해 수행력 차이는 통계적으로 유의하지 않았으나 영상 속도가 느려질수록 수행력이 증가하는 양상을 보여 느린 속도 영상에서 가장 높은 이야기 수행력을 보였다. 또한 이야기 이해 질문 유형 간 이야기 이해 수행력의 차는 유의하여 사실적 정보 이해 수행력이 추론적 정보 이해 수행력보다 높았다. 처리용량은 영상 속도와 유의한 상관을 보이지 않았다. 하지만 처리속도와 느린 영상 속도의 사실적 질문과 추론적 질문 및 보통 영상 속도의 추론적 질문 간 유의한 상관을 보였다.
결론: 영상 처리속도가 빠른 아동일수록 이야기 이해 수행력에 유리하지만 빠른 속도의 영상은 모든 아동에게 정보처리 부하를 일으킴을 시사하며, 아동의 발달에 맞추어 적절한 속도의 영상을 제공해야 함을 시사한다.

검색어: 이야기 이해력, 처리속도, 처리용량, 학령전기 아동, 영상 속도

교신저자 : 임동선(이화여자대학교)
전자메일 : sunyim@ewha.ac.kr

게재신청일 : 2024. 02. 28
수정제출일 : 2024. 03. 28
게재확정일 : 2024. 04. 30

본 연구는 2023년 대한민국 과학기술정보통신부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (No. NRF-2022R1A2C1005268).

ORCID
윤서린
https://orcid.org/0009-0005-5439-5145
황령희
https://orcid.org/0009-0009-4088-4158
김수진
https://orcid.org/0009-0001-1730-3281
문지현
https://orcid.org/0009-0008-9952-2496
임동선
https://orcid.org/0000-0001-8254-9504

참고문헌

강시내, 임동선 (2018). 시선 추적기를 활용한 학령기 단순언어장애 아동의 이야기 읽기 이해력과 읽기 처리과정 연구. **Communication Sciences & Disorders, 23**(4), 914-928.

곽금주, 오상우, 김청택 (2011). **한국 웩슬러 아동지능검사 4판**. 서울: 인싸이트.

김동희 (2014). 미취학 아동의 미디어 사용과 아동의 기질, 양육 스트레스와의 관계. **스트레스연구, 22**(4), 201-209.

김영태, 홍경훈, 김경희, 장혜성, 이주연 (2009). **수용·표현 어휘력 검사**. 서울: 서울장애인종합복지관.

김정아, 성지은, 김영태 (2018). 5-6세 아동의 작업기억 능력과 담화 능력의 관계. **언어치료연구, 27**(1), 29-43.

문주희, 임동선 (2021). 단순언어장애 아동 및 일반아동의 사회성 기술 및 집행기능과 이야기 이해 능력 간의 관계. **Communication Sciences & Disorders, 26**(1), 34-53.

박원정, 임동선 (2020). 학령 전기 아동의 처리 용량 및 처리 속도와 그림책 이야기 이해력 및 안구 움직임 패턴 간 상관관계 연구. **언어치료연구, 29**(3), 57-67.

방송통신위원회 (2022). 2022년 방송매체 이용행태 조사. https://kcc.go.kr/user.do?boardId=1027&page=A02060100&dc=K00000001

배소영, 김미배, 윤효진, 장승민 (2015). **한국어 읽기검사**. 서울: 인싸이트.

양유진, 전희경 (2021). 유튜브 어린이 콘텐츠 현황 분석 및 적절성 평가. **어린이미디어연구, 20**(3), 27-57.

윤혜련, 김영태 (2005). 학령기 단순언어장애아동의 이야기 이해특성. **언어청각장애연구, 10**(3), 41-56.

윤효진, 김보림 (2022). 초등 1-6학년 난독증 아동의 음운인식, 빠른 이름대기, 비단어 따라말하기능력. **Communication Sciences & Disorders, 27**(3), 495-505.

이경열, 김명순 (2004). 유아용 이야기 이해력 평가도구 타당화 연구. **유아교육연구, 24**(3), 243-258.

이윤경 (2007). 학령기 언어검사 도구 개발: 타당도와 신뢰도 분석을 중심으로. **언어청각장애연구, 12**(4), 569-586.

임동선, 박원정, 김신영, 한지윤, 송은, 손진경 (2019). 그림책 읽기에서 일반아동 및 어휘발달지연 아동의 이야기 이해 능력 및 안구 운동

패턴 분석: 시선추적기 연구. **Communication Sciences & Disorders, 24**(2), 299-316.

임동선, 양윤희 (2018). 단순언어장애 아동의 비언어 정보 처리용량, 처리속도 그리고 어휘능력 간의 관계. **Communication Sciences & Disorders, 23**(2), 451-461.

정미란 (2009). 초등학교 3-6학년 읽기이해 부진학생의 이야기 글 읽기 이해: 사실적 정보이해와 추론. **언어치료연구, 18**(3), 51-64.

채영란, 김명화 (2011). 동화를 활용한 대화읽기가 유아의 이야기이해력과 정서지능에 미치는 영향. **생태유아교육연구, 10**(2), 1-25.

최미경 (2020). 유튜브 어린이 콘텐츠 스토리텔링 연구: MCN 콘텐츠를 중심으로. **동화와번역, 39,** 197-226.

한지윤, 임동선 (2018). 부모 보고형 아동 언어 능력 평가도구(KBPR)의 표준화를 위한 예비연구. **언어치료연구, 27**(2), 69-84.