

http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2024.10.6.511

JCCT 2024-11-63

발달장애 청소년의 집행기능 특성에 관한 연구

A Study on the Characteristics of Execution Function of Adolescents with Developmental Disabilities

김화수*, 이지우**, 우지수***, 이연경****, 김성실*****, 양지원*****

Kim Wha-soo*, Lee Ji-Woo**, Woo Ji-Soo***, Lee Yeon-Kyung****, Kim Sung-sil*****, Yang ji-Won*****

요약 본 연구의 목적은 발달장애 청소년의 집행기능인 자기통제, 작업기억, 전환 능력의 특성을 탐구하여 이들을 돕고자 하는 것이다. 본 연구의 대상은 언어 연령이 12세 이상에 해당하는 발달장애 청소년 집단 35명, 언어 연령 일치 집단 35명, 생활연령 일치 집단 청소년 35명으로 총 105명을 대상으로 집행기능의 하위 영역인 작업기억, 전환 능력, 자기통제에 대한 문항을 구성하였다. 이후 전문가 내용 타당도를 거쳐 문항을 수정 및 보완하여 설문지를 완성하였다. 연구 결과, 발달장애 청소년 집단은 집행기능의 하위 영역 중 작업기억의 평균 점수가 가장 낮았으며, 전환 능력, 자기통제가 그 뒤를 이었다. 세 집단 모두 전환 능력이 가장 낮은 점수를 보였고, 작업기억과 자기통제는 그다음으로 낮은 점수가 나타났다. 이러한 결과는 발달장애 청소년이 스스로 집행기능의 하위 영역에 대해 전반적으로 어려움을 느끼고 있는 것으로 나타낸다. 결론적으로, 발달장애 청소년의 집행기능 향상을 위한 효과적인 중재 및 지원이 필요하며, 이를 통해 이들이 더 나은 학습적 및 사회적 적응을 이룰 수 있도록 해야 한다. 본 연구는 이러한 중재 방안 개발의 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

주요어 : 발달장애 청소년, 집행기능, 작업기억, 자기통제, 전환능력

Abstract The purpose of this study is to explore the characteristics of executive functions, specifically self-control, working memory, and flexibility, in adolescents with developmental disabilities in order to provide support for them. disabilities. Method: The subjects of this study were 35 developmentally disabled adolescents with a language age of 12 or older, 35 adolescents with a language level matched with a developmentally disabled youth, and 35 adolescents with a developmentally disabled youth and a living age, and a total of 105 subjects were selected for working memory, conversion ability and self-control among the execution functions so that they could examine their own execution functions on their own. After that, the questionnaire was completed by revising and supplementing the questions through expert content validity. Results: In the youth group with developmental disabilities, working memory showed the lowest score among the execution functions, followed by self-control of conversion ability. In the youth with developmental disabilities, the language age matching group, and the living age matching group, the conversion ability showed the lowest score among the execution functions, followed by self-control of working memory. Discussion: In conclusion, effective interventions and support are needed to enhance the executive functions of adolescents with developmental disabilities, enabling them to achieve better academic and social adaptation. This study can serve as a foundational resource for the development of such intervention strategies.

Key words : Youth with developmental disabilities, executive function, self-control, conversion ability, working memory

*정회원, 대구대학교 언어치료학과 교수 (제1저자)

**정회원, 대구대학교 언어치료학과 교수 (참여저자)

***정회원, 대구대학교 일반대학원 재활과학과 언어치료전공 석사과정 (교신저자)

****정회원, 대구대학교 일반대학원 재활과학과 언어치료전공 박사과정 (참여저자)

*****정회원, 대구대학교 일반대학원 재활과학과 언어치료전공 석사과정 (참여저자)

*****정회원, 대구대학교 일반대학원 재활과학과 언어치료전공 석사과정 (참여저자)

접수일: 2024년 8월 1일, 수정완료일: 2024년 9월 3일
게재확정일: 2024년 11월 1일

Received: August 1, 2024 / Revised: September 3, 2024

Accepted: November 1, 2024

***Corresponding Author: slprod@naver.com

Dept. of Speech language pathology, Daegu Univ, Korea

I. 서 론

1. 연구 목적 및 필요성

교육의 궁극적인 목표는 독립적 생활을 영위하도록 하는 것이다. 물론 발달장애 아동이나 청소년의 교육 목표도 이와 같다. 발달장애 청소년이 고등 교육을 마친 후 사회 구성원으로 독립된 삶을 살아가기 위해서는 가족 이외의 타인과의 원만한 관계를 유지할 수 있어야 한다. 사회생활을 통해 만나게 되는 직장 상사, 동료 그리고 이웃들과의 원만한 삶을 이어가기 위해서는 사회적 의사소통 능력이 필요하다. 사회적 의사소통 능력이란 단순히 말을 주고받는 것 이상으로 그 순간의 상황에서 사회적 능력과 의사소통 능력의 형태를 균형 있게 사용할 수 있는 능력을 말한다. 사회적 의사소통의 영역에는 사회 인지를 포함하는데[1], 집행기능은 사회 인지와 관련이 있다[2].

집행기능(executive function)이란 자신의 인지, 행동, 정서를 조절하고 제어하거나 유지하는 데 필요한 종합적인 인지기능이다[3]. 집행기능의 핵심 구성 요소로는 억제력(inhibition), 작업기억(working memory), 인지적 융통성(cognitive flexibility)을 들 수 있다[4]. 이러한 세 가지 요소는 모두 유아에서 아동, 청소년기를 거쳐 지속적으로 발달한다[5]. 아동 및 청소년이 이러한 집행기능에 어려움이 있다면 주의집중 문제뿐만 아니라 행동 및 욕구 통제, 정서 인식, 계획수립 문제 등으로 이어져 결과적으로 또래 관계, 학교 적응 및 목표 지향적 행동에 전반적인 어려움을 겪는다[6]. 발달장애 청소년의 경우 언어, 인지, 주의력 등에서의 발달적 결함을 발견할 수 있고 따라서 여러 집행기능의 문제가 나타난다[5]. 따라서 발달장애 청소년의 집행기능을 살펴보는 것은 이들의 사회적 부적응을 방지하고 학업적 성취 향상 방법을 찾아내는 데 도움이 된다고 볼 수 있다.

작업기억이란, 정보를 일시적으로 소유하고 조작하는 정신적 작업 공간(mental workspace)이라고 할 수 있다[7]. 또한 언어적 기억 또는 시공간적 정보를 기억하면서 필요할 때 원하는 정보만 집어내어 적절히 조합하고 조작하여 문제를 해결하는 능력을 말하기도 한다[8]. 작업기억에 결함이 생기면 학습 과정과 학업적 기술 습득에 제약을 주게 되어[9], 학년이 올라갈수록 학습 기술 습득과 학업성취에서 또래에 비하면 점점 더 크게 뒤처지게 된다[10].

집행기능에 결함을 보이는 발달장애 청소년들은 새로운 상황 및 정보로 인지 및 정서적 틀을 변경하는 데 어려움이 있다, 전환은 둘 이상의 다른 개념을 동시에 전환하는 능력이다[11]. 전환은 상황에 따라 변화하는 요구에 적절하게 그들의 사고 과정이나 행동을 바꾸어 대처할 수 있는 능력을 의미한다. [12].

자기통제는 장기적으로 더 좋은 만족과 결과를 내기 위해, 일시적인 만족이나 충동을 자제하고 참는 것이다[13]. 또한 자기통제는 긍정적인 결과를 얻기 위해, 행동을 바꿀 수 있는 내적동기이며, 교육을 통해 전략을 익히게 되면 결정 기술과 문제 해결력을 증진시킬 수 있다[14].

본 연구에서는 발달장애 청소년의 집행기능 중 작업기억, 전환 능력, 자기통제를 중심으로 언어 연령을 일치시킨 집단과 생활연령을 일치시킨 집단 간의 차이를 분석하고, 이를 통해 발달장애 청소년의 집행기능 향상을 위한 효과적인 중재 및 지원의 기초 자료를 제공하는 데 목적이 있다. 이러한 연구의 필요성은 발달장애 청소년이 교육적, 사회적 환경에서 효과적으로 적응할 수 있도록 지원하기 위해서는 이들의 집행기능에 대한 깊은 이해가 필수적이라는 점에서 더욱 강조된다. 따라서, 본 연구는 발달장애 청소년의 특성을 규명하고, 이를 바탕으로 맞춤형 중재 방안을 개발함을 돕고자 함이다.

2. 연구 문제

(1) 발달장애 청소년의 집행기능은 다른 집단(발달장애 청소년 집단, 언어 연령 일치 집단, 생활연령 일치 집단)하고 어떤 차이를 보이는가?

(2) 발달장애 청소년 집단 내 집행기능 하위 영역 평균 점수는 어떤 차이를 보이는가?

(2)-1. 발달장애 청소년 집단 내 자기통제 하위 영역 평균 점수는 어떤 차이를 보이는가?

(2)-2. 발달장애 청소년 집단 내 작업기억 하위 영역 평균 점수는 어떤 차이를 보이는가?

(2)-3. 발달장애 청소년 집단 내 전환 능력 하위 영역 평균 점수는 어떤 차이가 보이는가?

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상은 D 지역에 거주하는 언어 연령이 12세 이상에 해당하는 발달장애 청소년 35명, 발달장애 청소년과 언어 연령을 일치시킨 일반아동 35명, 그리고 생활연령을 일치시킨 비장애 학생 35명으로 총 105명을 대상으로 하였다. 본 연구에서 대상자(발달장애 청소년 집단, 언어 수준 일치 학생)의 언어 연령을 12세 이상으로 정한 이유는 12~15세 사이가 인지적 집행기능 발달이 집중적으로 이루어지는 시기이므로[15] 해당 언어 연령을 대상으로 선정하였다.

발달장애 청소년의 선정 기준으로는 (1) 병원 및 장애 관련 센터에서 발달장애인으로 진단받은 발달장애 청소년 (2) 고등학교를 졸업하고 고등 교육을 받고 있으며 읽기와 쓰기가 가능한 생활연령 19~24세 사이인 발달장애 청소년 (3) 정서장애, 시각장애, 청각장애, 행동장애 등 감각장애 및 동반 장애가 없는 발달장애 청소년 (4) 수용·표현어휘력 검사(Receptive & Expressive Vocabulary Test: REVT, 김영태 외, 2009) 결과 언어 연령이 12세 이상 수준의 발달장애 청소년으로 선정하였다. 발달장애 청소년과 언어 수준을 일치시킨 일반아동과 생활연령을 일치시킨 비장애 학생은 감각장애 및 다른 동반 장애를 갖지 않은 집단으로 선정하였다.

집단에 따른 대상자 정보는 표1과 같다.

표 1. 대상자 정보

Table 1. Target information

번호	발달장애 청소년		언어 연령 일치 집단	생활연령 일치 집단
	생활연령 (세;개월)	언어 연령	언어 연령	생활연령
1	19:1	15	14	19:1
2	19:10	14	14	19:1
3	19:10	12	14	19:2
4	19:11	12	14	19:2
5	19:11	12	14	19:3
6	19:11	12	14	19:3
7	19:11	13	14	19:4
8	19:2	12	14	19:4
9	19:2	12	14	19:5
10	19:2	13	14	19:6
11	19:2	12	14	19:6

12	19:3	12	14	19:6
13	19:4	12	14	19:9
14	19:5	14	14	20:1
15	19:5	12	14	20:2
16	19:5	16	14	20:2
17	19:6	14	14	20:2
18	19:7	13	15	20:2
19	19:7	14	15	20:3
20	19:7	14	15	20:5
21	19:7	12	15	20:6
22	19:8	12	15	20:6
23	19:9	16	15	20:7
24	19:9	12	15	20:8
25	20:1	13	15	20:8
26	20:2	14	15	20:9
27	20:4	15	15	21:1
28	20:5	16	15	21:1
29	20:5	14	15	21:2
30	20:7	15	15	21:3
31	20:7	13	15	21:4
32	20:9	12	15	21:5
33	21:11	16	16	21:8
34	21:2	12	16	21:9
35	21:5	13	16	21:9

2. 연구 절차

본 연구의 목적은 발달장애 청소년을 대상으로 집행기능에서 작업기억, 전환 능력, 자기통제의 특성을 알아보고 앞으로의 증재에서 효과적인 집행기능 활용에 도움을 주고자 함에 있다. 연구 절차는 그림1과 같다.

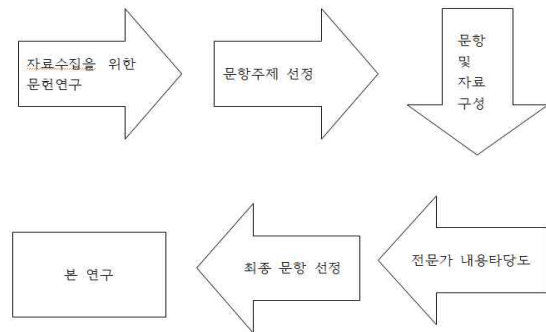


그림 1. 연구 도구 절차

Figure 1. A research tool procedure

1) 자료 수집을 위한 문헌 연구

작업기억은 제한된 양의 정보들을 일시적으로 소유하고 적절하게 조작할 수 있도록 하는 인지 처리 과정이라고 정의 내릴 수 있다[16]. 작업기억 능력의 개인차

는 과제수행의 차이를 초래하게 되므로 조기에 작업기억 결함을 확인하고 교육적인 지원을 제공하는 것이 필요하다[17]. 작업기억과 관련해서 청소년을 대상으로 하는 선행 연구로는 신체활동 참여 효과 검증[18], 은유 이해[19], 애플리케이션 효과성 검증[20] 등의 문헌이 있다.

전환(set-shifting) 또는 주의 전환은 복합적인 과제가 주어진 상황에서 주의를 통해 지각된 인지 세트나 과제를 전환할 수 있는 능력이다[21]. 전환은 작동 기억과 억제에 기반을 두고 작동하는 복합적 기능이며[22], 발달적으로도 앞의 두 기능이 발달한 다음에 나타난다[23]. 전환은 작동 기억과 억제가 선행한 후 나타나는 능력이고 두 능력이 적절히 작동해야 나타나는 능력이지만, 전환은 작동 기억이나 억제보다 복잡하지 않은 능력으로 보인다[24].

자기통제는 ‘즉각적이거나 단기적인 욕구의 충족을 억제하거나 감정의 직접적인 표출을 억제하는 경우’라고 정의하고 있다[25]. 1960년대, 미국 심리학자인 월터 미셸(Walter Mischel)이 유치원 아동을 대상으로 자기통제를 실험하였다. 마시멜로 실험에서 선생님의 지시대로 마시멜로를 먹지 않고, 즉 욕구의 충족을 억제했던 유치원생들은 성장 후 학업 성적과 대인관계 능력이 뛰어나며 약물 중독과 같은 문제 행동이 적었다고 한다[26]. 자기통제 관련해서 청소년을 대상으로 하는 연구에서는 인터넷 중독[27], 청소년 비행 [28], [29] 등의 문헌이 있다.

2) 문항 주제 선정.

작업기억 문항은 [30], [31], [32] 문헌의 부록에서 발췌하여 57문항을 선별하였다. 문항 선정을 위해 중복된 문장을 제외하고, 나머지 문항으로 청각적 정보 기억 및 처리, 시각적 정보 기억 및 처리, 종합 정보 처리, 작업 처리 속도로 4가지 주제를 선정하였다.

전환 문항은 [33]의 아동용 실행기능 결함 질문지 개발 및 타당화 연구와 [34]의 한국 고교생 대상 자기 보고식 집행기능 척도 개발 예비 연구, [35] 한국어판 바클리 집행기능 결핍 척도 단축형의 심리도 및 타당성 연구와 국내의 기존 척도에서 발췌하여 43문항을 선별하였다. 문항 선정을 위해 중복된 문장을 제외하고, 나머지 문항으로 갈등, 목표, 순서로 3가지 주제를 선정하였다.

자기통제의 문항은 [13], [28], [36], [37] 그리고 [38] 문

헌의 부록에서 발췌하여 117문항을 선별하였다. 문항 선정을 위해 중복된 문장을 제외하고, 나머지 문항으로 감정, 금전, 시간, 신체, 그리고 욕구로 5가지 주제를 선정하였다.

3) 문항 및 자료 구성.

작업기억 연구에서 발달장애 청소년의 작업기억 20개의 문항을 정보 기억 및 처리, 시각적 정보 기억 및 처리, 종합 정보 처리, 작업 처리 속도당 5개씩 분류하였다. 전환 연구에서 발달장애 청소년의 전환 15개의 문항의 문항을 갈등, 목표, 순서당 5개씩 분류하였다. 자기통제 연구에서 발달장애 청소년의 자기통제 20개의 문항을 감정, 금전, 시간, 신체 그리고 욕구를 4개씩 분류하였다.

4) 전문가 내용 타당도.

발달장애 청소년을 대상으로 작업기억, 전환 능력, 자기통제를 살펴볼 수 있는 문항인지 검증하기 위하여 언어치료 전공 석사 7명, 박사 2명 그리고 교수 1명에게 전문가 내용 타당도를 실시하였다.

그 결과로 작업기억은 4개의 요인당 5문항에서 3문항으로 수정되었다. 전환은 3개의 요인당 5문항에서 4문항으로 수정되었다. 자기통제는 5개 요인에서 4개의 요인으로 축소하였고 요인 당 3문항씩 12문항을 구성하였다

5) 최종문항 선정.

전문가 내용 타당 검증을 거쳐 최종문항 작업기억 12문항 전환 능력 12문항 자기통제 12문항이 선정되었다.

해당 문항에 대한 답변은 매우 그렇다, 그렇다, 보통이다, 그렇지 않다, 매우 그렇지 않다. Likert 척도로 구성하였다. 설문지는 작업기억, 전환능력, 자기통제, 각 12문항을 무작위로 선정하여 구성하였다. 점수가 높을수록 작업기억, 전환 능력, 자기통제가 높은 것으로 보았다.

작업기억 최종문항은 일차적으로 선정된 문항에서 전문가 타당도 검증을 거쳐 발달장애 청소년의 상황에 맞게 수정하였다. 문장이 너무 긴 문항은 간결하게 수정하였다. 작업기억 각 하위 항목에서 3개씩 12문항으로, 최종 선정된 문항은 표 2와 같다.

표 2. 작업기억 최종문항 선정

Table 2. Selecting the final question for working memory.

청각적 정보 기억 및 처리	선생님이 길게 말하면 알아듣기 어렵다(예시: 사물함에서 교과서 꺼내서 책상에 놓고 어제 한 부분 펴세요) 외 2문항
시각적 정보 기억 및 처리	이전에 읽었던 내용을 잘 기억하지 못하는 것 같다 외 2문항
종합 정보 처리	동시에 두 가지(또는 여러 가지) 일을 하는 것이 어렵다(청소와 노래 듣기를 동시에 하기) 외 2문항
작업 처리 속도	평소에 일을 할 때 속도가 매우 느리다고 느낀다 외 2문항

전환 능력 최종문항은 일차적으로 선정된 문항에서 전문가 타당도 검증을 거쳐 발달장애 청소년의 상황에 맞게 수정하였다. 문장이 너무 긴 문항은 간결하게 수정하였다. 전환 각 하위 항목에서 4개씩 12문항으로, 최종 선정된 문항은 표 3과 같다.

표 3. 전환능력 최종문항 선정

Table 3. Selection of the final question for conversion ability

갈등	일상생활에서 마주치는 문제들을 해결하는데 남들보다 느리다 외 3문항
목표	새학기가 시작되면 걱정이 된다 외 3문항
순서	새롭거나 복잡한 활동을 배우는 데 어려움이 있다. 외 3문항

자기통제 최종문항은 일차적으로 선정된 문항에서 전문가 타당도 검증에서 발달장애 청소년의 상황에 맞게 수정하였다. 문장이 너무 긴 문항은 간결하게 수정하였다. 자기통제 각 하위 항목에서 3개씩 12문항으로, 최종 선정된 문항은 표 4와 같다.

표 4. 자기통제 최종문항 선정

Table 4. Select the final question for self-control

감정	친구가 슬픈 일이 있어도 웃음을 못 참는다 외 2문항
금전	용돈을 받으면 계획 없이 쓰고 싶은 대로 쓴다 외 2문항
시간	수업 시간을 못 지킨다 외 2문항
신체	수업 시간에 바른 자세로 있기 힘들다 외 2문항

6) 연구의 진행 절차

본 연구에서는 연구자가 4월 한 달 동안 세 그룹 대상자에게 자료 수집 동의를 얻은 후 집행기능 검사지를 제공하였다. 검사지를 제시한 후, 다시 한번 개인정보 동의를 확인받았으며, 집행기능 검사는 개인별로 조용한 공간에서 실시하였다.

7) 자료처리

본 연구의 수집된 자료는 통계 프로그램 SPSS(Statistical Package for Social Science) 27.0을 사용하여 자료를 분석하였다. 세 집단(발달장애 청소년, 언어 연령 일치 집단, 생활연령 일치 집단)의 집행기능 하위 영역(자기통제, 작업기억, 전환 능력) 전체 점수 간 차이를 보기 위해 일원배치 분산분석(One-way ANOVA)을 실시하였다. 또한 발달장애 청소년 집단 내 집행기능 하위 영역(자기통제, 작업기억, 전환 능력) 평균 점수 간 차이를 보기 위해 일원배치 분산분석(One-way ANOVA)을 실시하였다.

III. 연구 결과

1. 집단 간 (발달장애 청소년, 언어 연령 일치 집단, 생활연령 일치 집단) 집행기능 하위 영역 전체 점수 비교 결과

발달장애 청소년과 언어 연령 일치 집단과 생활연령 일치 집단의 집행기능의 하위 영역 전체 점수를 분석하기 위해서 일원배치 분산분석을 실시하였으며 Duncan 사후 검증을 실시하였다. 집행기능의 하위 영역은 작업기억 12문항, 전환 능력 12문항, 자기통제 12문항으로 전체 36문항으로 구성하였다. 자세한 연구 결과는 표5와 같다.

표 5. 집단 간 집행기능 하위 영역 전체 점수 비교 결과

Table 5. Results of comparing the overall score of the sub-area of the execution function between groups.

하위 영역	집단	평균	표준 편차	유의 확률	Duncan 사후 검증
자기통제	언어 연령 일치	46.89	5.99	.000...	2≠1, 3
	발달장애 청소년	40.80	9.31		

	생활연령 일치	47.54	6.10		
작업기 역	언어 연령 일치	46.71	6.76	.000...	2≠1, 3
	발달장애 청소년	37.31	8.59		
	생활연령 일치	46.94	6.52		
전환능 력	언어 연령 일치	41.94	6.31	.001...	2≠1, 3
	발달장애 청소년	38.46	7.14		
	생활연령 일치	44.97	6.90		
집행기 능 전체 점수	언어 연령 일치	135.54	16.08	.000...	2≠1, 3
	발달장애 청소년	116.57	19.58		
	생활연령 일치	139.45	16.25		

1:언어 연령 일치, 2:발달장애 청소년, 3:생활연령 일치,
***p<.01

집단 간 집행기능 전체 점수 평균을 비교 분석한 결과, 언어 연령 일치 집단의 평균 135.54(SD=16.08), 발달장애 청소년 집단의 평균 116.57(SD=19.58), 생활연령 일치 집단의 평균이 139.45(SD=16.25)으로 생활연령 일치 집단, 언어 연령 일치 집단 그리고 발달장애 청소년 집단 순으로 나타났다. Duncan 사후 검증 결과, 발달장애 청소년 집단은 생활연령 일치 집단 및 언어 연령 일치 집단과 다른 집단인 것으로 나타났다.

집단 간 집행기능의 하위 영역인 작업기억, 전환 능력, 자기통제의 평균을 분석한 결과, 작업기억 영역에서 언어 연령 일치 집단의 평균 46.71(SD=6.76), 발달장애 청소년 집단의 평균 37.31(SD=8.59), 생활연령 일치 집단의 평균 46.94(SD=6.52)으로 생활연령 일치 집단, 언어 연령 일치 집단 그리고 발달장애 청소년 집단 순으로 나타났다. Duncan 사후 검증 결과, 발달장애 청소년 집단과 생활연령 일치 집단, 언어 연령 일치 집단이 서로 다른 집단인 것으로 나타났다.

전환 능력 영역에서 언어 연령 일치 집단의 평균 41.94(SD=6.31), 발달장애 청소년 집단의 평균 38.46(SD=7.14), 생활연령 일치 집단의 평균이 44.97(SD=6.90)으

로 생활연령 일치 집단, 언어 연령 일치 집단과 발달장애 청소년 집단 순으로 나타났다. 또한 Duncan 사후 검증 결과, 발달장애 청소년 집단은 언어 연령 일치 집단 및 생활연령 일치 집단과 다른 집단인 것으로 나타났다.

자기통제 영역에서 언어 연령 일치 집단의 평균 46.89(SD=5.99), 발달장애 청소년 집단의 평균 40.80(SD=9.31), 생활연령 일치 집단의 평균이 47.54(SD=6.10)으로 생활연령 일치 집단, 언어 연령 일치 집단 그리고 발달장애 청소년 집단 순으로 나타났다. Duncan 사후 검증 결과, 발달장애 청소년 집단은 언어 연령 일치 집단 및 생활연령 일치 집단과 다른 집단인 것으로 나타났다.

집단 간 집행기능의 하위 영역인 작업기억, 전환 능력, 자기통제의 평균을 비교한 결과, 언어 연령 일치 집단과 생활연령 일치 집단의 경우 자기통제, 작업기억 그리고 전환 능력의 순으로 나타났다. 발달장애 청소년 집단은 자기통제, 전환 능력 그리고 작업기억의 순으로 나타났다.

2. 발달장애 청소년 집단 내 집행기능 하위 영역 평균 비교 결과

1) 발달장애 청소년 집단 내 작업기억 하위 영역 평균 비교 결과

발달장애 청소년 집단 내 작업기억 하위 영역의 점수를 확인하기 위해 일원배치 분산분석을 실시하였으며 Duncan 사후 검증을 실시하였다. 발달장애 청소년 집단 내 작업기억 하위 영역은 시각 3문항, 청각 3문항, 종합정보 3문항, 처리 속도 3문항으로 전체 12문항으로 구성하였다. 자세한 연구 결과는 표6과 같다.

집단 내 작업기억 하위 영역인 시각, 청각, 종합정보, 처리 속도의 평균을 분석한 결과 시각 영역은 9.94(SD=2.65), 청각 영역은 평균 9.03(SD=2.78), 종합정보 영역은 평균 8.94(SD=2.70), 처리 속도 영역은 9.71(SD=2.65)로 시각, 처리 속도, 청각, 종합정보 순으로 나타났다. 또한 Duncan 사후 검증 결과, 시각, 청각, 종합정보, 처리 속도는 유의차가 없는 것으로 나타났다.

표 6. 발달장애 청소년 집단 내 작업기억 하위 영역 평균 비교 결과

Table 6. Results of the mean comparison of working memory sub-areas with in the youth group with developmental disabilities.

하위 영역	평균	표준편차	유의 확률
시각	9.94	2.65	.316
청각	9.03	2.78	
종합정보	8.94	2.70	
처리 속도	9.71	2.65	

2) 발달장애 청소년 집단 내 전환 능력 하위 영역 평균 비교 결과

발달장애 청소년 집단 내 전환 능력 하위 영역의 점수를 확인하기 위해 일원배치 분산분석을 실시하였으며 Duncan 사후 검증을 실시하였다. 발달장애 청소년 집단 내 전환 능력 하위 영역은 목표 4문항, 갈등 4문항, 순서 4문항으로 전체 12문항으로 구성하였다. 자세한 연구 결과는 표7과 같다.

집단 내 전환 능력 하위 영역인 갈등, 목표, 순서의 평균을 분석한 결과 갈등 영역은 12.11(SD=3.20), 목표 영역은 평균 12.77(SD=2.68), 순서 영역은 평균 13.60(SD=3.15)로 순서, 목표, 갈등 순으로 나타났다. 또한 Duncan 사후 검증 결과, 갈등, 목표, 순서는 유의차가 없는 것으로 나타났다.

표 7. 발달장애 청소년 집단 내 전환 능력 하위 영역 평균 비교 결과

Table 7. Results of the mean comparison of conversion ability sub-areas with in the youth group with developmental disabilities.

하위 영역	평균	표준편차	유의확률
갈등	12.11	3.20	.124
목표	12.77	2.68	
순서	13.60	3.15	

3) 발달장애 청소년 집단 내 자기통제 하위 영역 평균 비교 결과

발달장애 청소년 집단 내 자기통제 하위 영역의 점수를 확인하기 위해 일원배치 분산분석을 실시하였으며 Duncan 사후 검증을 실시하였다. 발달장애 청소년 집단 내 자기통제 하위 영역은 감정 3문항, 금전 3문항, 시간 3문항, 신체 3문항으로 전체 12문항으로 구성하였다. 자세한 연구 결과는 표8과 같다.

집단 내 자기통제 하위 영역인 감정, 금전, 시간, 신체의 평균을 분석한 결과 감정 영역은 10.11(SD=3.11), 금전 영역은 평균 10.69(SD=3.22) 시간 영역은 평균 10.97(SD=2.51), 신체 영역은 9.03(SD=2.83)으로 시간, 금전, 감정, 신체 순으로 나타났다. Duncan 사후 검증 결과, 신체와 금전, 시간은 서로 다른 영역인 것으로 나타났다.

표 8. 발달장애 청소년 집단 내 자기통제 하위 영역 평균 비교 결과

Table 8. Results of the mean comparison of self-control sub-areas with in the youth group with developmental disabilities.

하위 영역	평균	표준편차	유의 확률	Duncan 사후 검증
감정	10.11	3.11	.033	4≠2,3
금전	10.69	3.22		
시간	10.97	2.51		
신체	9.03	2.83		

1:감정, 2:금전, 3:시간, 4:신체, *p<.05

IV. 결론 및 논의

본 연구는 언어 연령이 12세 이상인 발달장애 청소년을 대상으로 발달장애 청소년의 집행기능 특성에 대해 알아보려고 하였다. 이러한 목적을 위하여 발달장애 청소년 35명, 언어 연령을 일치시킨 학생 35명, 생활연령 일치 성인 총 105명을 대상으로 하여 실시한 결과는 다음과 같다.

첫째, 집단 간(발달장애 청소년 집단, 언어 연령 일치 집단, 생활연령 일치 집단)의 집행기능 전체 점수의 평균을 비교한 결과, 발달장애 청소년 집단평균이 가장 낮은 것으로 나타났다. Duncan 사후 검증 결과 발달장애

에 청소년 집단은 언어 연령을 일치시킨 집단 및 생활 연령을 일치시킨 집단과 다른 집단인 것으로 나타났다. 이러한 결과를 통해, 발달장애 청소년이 스스로 집행기능에 대한 어려움을 느끼고 있다는 것을 알 수 있다. 이러한 결과를 통해 발달장애인은 동일 연령의 정상 발달 집단과 비교해 거의 모든 집행기능의 하위 영역에서 현저한 결함을 보인다는 [39]의 연구와 일치한다고 볼 수 있다. 또한 대부분의 선행 연구들은 발달장애 청소년을 대상으로 하기보다는 보호자나 가족에 대한 접근이 주로 이루어졌으나, 본 연구에서는 발달장애 청소년이 자기 일상생활에 대해 얼마나 판단 할 수 있는지 살펴볼 수 있었다. 집행기능은 대체로 전두엽이 발달하는 만 5세 이후부터 청소년 초기까지 발달[40]한다. 추가적으로 하위기능에 따라 약간씩의 차이는 보이지만[41], 발달장애 청소년도 스스로 집행기능에 대한 어려움을 인지하고 있는 것으로 살펴볼 수 있다.

둘째, 발달장애 청소년 집단에 대해 집행기능의 하위 영역인 작업기억, 자기통제, 전환 능력의 평균을 살펴본 결과, 작업기억, 전환 능력, 자기통제 순으로 평균 점수가 낮게 나타났다. 이는 일반아동이 9세 경에 작업기억이 급격한 발달을 보이지만 발달장애인 집단의 작업기억은 기억 용량의 제한으로 인해 정체상태를 보이는 것으로 나타낸다는 [42]의 연구 결과와도 일치한다. 따라서 집행기능 중재 프로그램에서도 작업기억에 대한 중재가 가장 필요하다고 볼 수 있다. 이러한 프로그램은 실생활에서 필요한 자료들을 다양하게 제작하여 발달장애 청소년들이 일상 생활하는데 수월하게 생활할 수 있도록 중재할 필요가 있다.

셋째, 발달장애 청소년 집단의 집행기능 중 작업기억의 하위 영역을 시각적 정보 기억 및 처리, 청각적 정보 기억 및 처리, 종합적 정보 기억 및 처리, 처리 속도로 구성하여 그들의 평균을 비교한 결과, 시각, 처리 속도, 청각, 종합정보 순으로 낮게 나타났으나, 유의미한 차이는 나타나지 않았다. 따라서 발달장애 청소년들은 작업기억의 모든 영역에서 어려움을 겪고 있다고 볼 수 있다. 이는 발달장애인이 언어 연령을 일치시킨 집단보다 작업기억 능력이 전반적으로 낮다는 [43]의 연구와 맥락이 비슷하다고 볼 수 있다. 또한 작업기억에서 종합적 정보 처리 평균 점수가 가장 낮았다는 결과는 지적장애 아동이 단일 과업보다 언어적 정보를 기억하고 이해하여 처리까지 해야 하는 이중 과업에 더 큰 어려

움이 있다는 [44]의 연구 결과와 맥락이 일치한다고 볼 수 있다. 발달장애 청소년 집단의 집행기능 중 자기통제의 하위 영역을 감정, 금전, 시간, 신체로 구성하여 그들의 평균을 비교한 결과, 시간, 금전, 감정, 신체 순으로 낮게 나타났다. 그중 신체의 점수가 다른 평균에 비해 유의하게 낮은 모습을 보였는데, 이는 학창 시절 발달장애 청소년들이 다른 집단에 비해 부모나 사회의 보호가 높았으나, 현재 성인이가 되어 자율성이 올라가게 되면서 스스로 신체 통제에 어려움을 겪고 있는 것으로 보여진다. 이러한 결과는 지적장애 아동이 여러 감각 간의 협응을 포함하는 섬세하고 복잡한 신체 및 운동 통제 능력에 있어서 또래에 비해 많이 뒤쳐질 수 있다는 [45]의 문헌과 맥락이 비슷하다. 또한 발달장애인은 특정 과제를 하기 위해 어떤 전략이 필요한지를 알고 자신이 하는 일에 대해 지속적으로 검토하며 결과와 효과성에 대해 점검할 수 있는 능력인 초인지가 부족하여 자기 통제(self-regulation)능력에 있어서도 전반적으로 결함을 보이는 경우가 많다는 [46]의 문헌과 맥락을 함께 한다. 발달장애 청소년 집단의 집행기능 중 전환 능력의 하위 영역을 갈등, 목표, 순서로 구성하여 그들의 평균을 비교한 결과, 순서, 목표, 갈등 순으로 낮게 나타났으나 유의미한 차이는 나타나지 않았다. 이 또한 작업기억과 마찬가지로 발달장애 청소년들은 전환 능력의 모든 영역에서 어려움을 겪고 있다고 볼 수 있다. 이는 발달장애 아동이 ADHD 아동 집단과 비교했을 때 상황에 따라 융통성 있게 행동을 준비하고 조절하는 능력이 부족하다는 점을 밝힌 [47]의 연구와 맥락이 연관된다고 볼 수 있다.

결론적으로 언어 연령이 12세 이상인 발달장애 청소년을 대상으로 집행기능의 특성을 분석한 결과, 발달장애 청소년 집단이 작업기억, 자기통제, 전환 능력의 모든 하위 영역에서 전반적으로 제한이 있는 것으로 나타났다. 특히, 집행기능 영역 중에서 발달장애 청소년 집단의 작업기억 평균 점수가 가장 낮았으며, 전환 능력과 자기통제가 그 뒤를 이었다. 이러한 결과는 발달장애 청소년을 대상으로 원만한 사회생활을 유지하기 위해서 집행기능을 향상시킬 수 있는 효과적인 중재 및 지원이 필요하다는 것을 시사한다.

본 연구의 제한점과 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서는 대상자가 발달장애 청소년 집단

과 발달장애 청소년과 생활연령을 일치시킨 성인 집단, 발달장애 청소년과 언어 연령을 일치시킨 학생 집단을 각각 35명씩 선정하였으나, 성별 비율이 일정하지 않았다. 후속 연구에서는 연구 대상이 되는 집단에서 성비와 어휘 연령을 포함한 다른 언어영역을 일치시켜 연구할 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서는 대상자 수에 따른 양적 측면만을 다루고 있다. 이에 후속 연구에서는 검증된 질적 척도를 이용하여 발달장애 청소년의 집행기능에 대한 심도 있는 질적 연구를 진행할 필요가 있다.

위와 같은 한계에도 불구하고, 본 연구는 발달장애 청소년의 집행기능 특성을 살펴봄으로써 발달장애 청소년의 집행기능 관련 중재에 활용될 수 있는 기초 자료를 제공했다는 것에 의의가 있다. 본 연구가 향후 발달장애 청소년의 집행기능 관련 연구 및 중재 프로그램 설계의 기초 자료로 활용될 것을 기대한다.

References

- [1] Jang,S.M., The Effect of Social Communication Group Intervention Program on the Language Ability of Adolescentswith Mild Mental Retardation, University of Daegu. Geongsan, Korea., 2014.
- [2] C. Lewis, J. I. M. Carpendale "Introduction: Links between social interaction and executive function" *New Directions for Child and Adolescent Development (New Dir Child Adolesc Dev)*, Vol. 2009, No. 123, pp. 01-15, 2009.
- [3] S.J. Blakemore, S. Choudhury "Development of the adolescent brain: implications for executive function and social cognition" *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, Vol. 47, No.3-4, pp.296-312, 2006.<https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2006.01611.x>
- [4] CK. Buettner, L.Jeon "Parental Depressive Symptoms and Children's School-Readiness: The Indirect Effect of Household Chaos" *Journal of Child and Family Studies(J Child Fam Stud)*, Vol. 24, pp.3462-3473, 2015.
- [5] Y.M. Do, E.Y. Kyung, "The Executive Function of Childhood and Adolescence: A Review for Comprehensive Understanding," *Journal of the Korean Society of Psychotherapy (kap)*, Vol. 14, No. 1, pp. 099-122, 2022.
- [6] M.M. McClelland, L.D. Leve. and K.C. Pears. "Preschool executive functions in the context of family risk." *American Psychological Association*. pp.241-257,2016.<https://doi.org/10.1037/14797-011>
- [7] A.D. Baddeley, "Exploring the central executive," *Quarterly Journal of Experimental Psychology (Q J Exp Psychol)*, Vol. 49A, No. 1, pp. 05 -28, 1996.
- [8] M.S. Shin, R.M. Do, S.J. Kim, and M.Y. Park, "Developmental characteristics of memory: in children between the ages of 4 and 12," *Journal of the Korean Society of Psychotherapy (kap)*, Vol. 2, No. 1, pp. 13-23 2010.
- [9] S.E. Gathercole, C. Tiffany, J. Briscoe, and A. Thorn, "Developmental consequences of poor phonological short term memory function in childhood: A longitudinal study," *Journal of Child Psychology and Psychiatry (J Child Psychol Psychiatry)*, Vol 46, No.6, pp. 598-611, 2016 <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2004.00379.x>
- [10]T. P Alloway, G. Rajendran, L. M. Archibald, "Working memory in children with developmental disorders" *Journal of learning disabilities (J Learn Disabil)*, Vol.24 No.4, pp. 372 - 382, 2009.
- [11]Kang, M.S., An interpretation of executive function based on the educational neurology, Ph.D. Thesis. University of Seoul National, Seoul, Korea., 2019.
- [12]M.D. Lezak, *Neuropsychological assessment* (3rd ed.), New York: Oxford University Press, 1995.
- [13]Park, Y.S., Effect of self-control training on smartphone addiction and self-control of elementary school students, MS. Thesis, university of busan, Busan, Korea., 2015.
- [14]Moriarty, M.A., Theories of self-control and strategies to improve it. Un published doctoral dissertation, Boston collage, Boston, USA., 1994.
- [15]M. Luciana, Development of the adolescent brain: Neuroethical implications for the assessment of executive functions, In B. J. Sahakian, & J. Illes (Eds.), *Oxford Handbook of Neuroethics* Oxford University Press, 2011.
- [16]A.D. Baddeley, "The episodic buffer: A new component of working memory," *Trends in Cognitive Sciences (Trends Cogn Sci)*, Vol. 4, pp. 417-423, 2000.
- [17]Lee, S.B., Validation of the Working Memory Test and Analysis of Working Memory Characteristics of Children with Borderline Intellectual Functioning, Ph.D. Thesis, University of Seoul National, Seoul, Korea., 2020.

- [18]Jeong, E.B., The Influence of Physical Activity on Suicidal Risk, Working memory and Cortical Networking in Adolescents in Risk of Suicide, MS Thesis. University of Ulsan, Korea., 2016.
- [19]Y.M. Kim, E.H. Kang, "The Relationship Between Understanding of Metaphor and Working Memory of Adults With Intellectual Disabilitie," *Journal of Speech-Language & Hearing Disorder*, Vol. 29, No. 2, pp. 73-81, 2020. DOI : 10.15724/jslhd.2020.29.2.073
- [20]Jang, H.Y., Efficacy of YESS program in improving executive function for children and adolescent with intellectual disability :a preliminary research based on school training, MS Thesis, University of Yonsei, Seoul, Korea., University, 2022.
- [21]D.A. Norman, T. Shallice, R.J. Davidsin, G.E. Schwartz, and D. Shapiro, *Consciousness and self reulation*, New York: Plenum Press, 1986.
- [22]M. Huizinga, C.V. Dolan, M.W. van-der-Molen, "Age-related change in executive function: developmental trends and a latent variable analysis," *Neuropsychologia*, Vol. 44 No.11, pp. 2017-2036,2006. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2006.01.010
- [23]M.C. Davidson D. Amso, L.C. Anderson, and A. Diamond " Development of cognitive control and executive functions from 4 to 13 years: Evidence from manipulations of memory, inhibition, and task switching," *Neuropsychologia*, Vol. 44 No. 11, PP. 2037-2078, ,2006 doi:10.1016/j.neuropsychol ogia.2006.02.006
- [24]A. Diamond, *Executive functions*, *Annual Review of Psychology*, 2013.
- [25]Standard Korean Language Dictionary
- [26]Munhwa,web newspaper. <https://www.munhwa.com/news/view.html?no=2021052601031712000001>
- [27]Park, J.A., The Effects Self Control and Social Support on the Mobile Phone Dependence in Elementary School students, University of Hanbuk , Uijeongbu, Korea., 2014.
- [28]Park, O.S., The self-regulated group counseling program is designed for the self-control of adolescents with high aggressive tendencies Impact, MS or Ph.D. Thesis. University of Ulsan, Ulsan, Korea., 2013.
- [29]Lee, M.S., The self-regulated group counseling program is designed for the self-control of adolescents with high aggressive tendencies Impact, MS or Ph.D. Thesis. University of Ulsan, Ulsan, Korea., 2013.
- [30]M.J. Song, Y.W. Kang, "Characteristics of Memory Complaints, Cognitive Function, and Emotion in Subjective Memory Impairment," *Dementia and Neurocognitive Disorders (DND)*, Vol. 10 No.4 pp. 125-136, 2011.
- [31]C. Vallat-Azouvi, P. Pradat-Diehl, P. Azouvi, "The Working Memory Questionnaire: A scale to assess everyday life problems related to deficits of working memory in brain injured patients," *Neuropsychological rehabilitation (Neuropsychol Rehabil)*, Vol. 22, No. 4, pp. 634-649, 2012. doi: 10.1080/09602011.2012.681110
- [32]J.S. kim, J.H. kim. "The Validation of the Korean Version of Executive Functioning Scale" *The Journal of Learner-Centered Currixulum and Instruction*, Vol. 24 no. 3 pp.415-428, 2024. doi:10.22251/jlcci.2024.24.3.415
- [33]J.R. Park, H.J. Song, "Development and validation studies of the practical function defect questionnaire for children," *Korean Journal of Clinical Psychology (Kor J Clin Psychol)*, Vol. 31, No. 1, pp. 01-23, 2012. doi : 10.15842/kjcp.2012.31.1.001
- [34]H.J. Song,"Development of a Self-Reported Executive Function Rating Scale for the Korean High School Students: A Preliminary Study" *Korean Journal of Clinical Psychology (Kor J Clin Psychol)*, Vol. 29, No. 1, pp. 109-124, 2010. doi: 10.15842/kjcp.2010.29.1.007
- [35]A.R Kim, E.H. Lee, Y.S Jung, S.T. Hwang, S.H. Hong, J.H. Kim, "Validation of the Korean Version of Barkley Deficits in Executive Functioning Scale Short-Form" *Korean Journal of Clinical Psychology (Kor J Clin Psychol)* vol.38, no.2, pp. 247-256, 2019. doi: 10.15842/kjcp.2019.38.2.009
- [36]H,Kim,Self-Control and Time Management on Middle School Students, University of Kangwon National University of Educationl, Chuncheon, Korea., 2009.
- [37]Jung, J.C.,The Effects of Middle School Students' Self-Resilience and Self-Controlon Their Self-Directed Learning Ability, University of Dong-A National University of Educationl, Busan, Korea., 2013.
- [38]Hyun,M.J., The Effect of the self-regulation group counseling program on the self-control and aggression of Juvenile delinquents, University of Kyonggi National University of Educationl, Kyonggi, Korea., 2015.
- [39]H. Danielsson, L. Henry, J. Rönberg, and L.G.

- Nilsson, "Executive functions in individuals with intellectual disability," *Journal of Research in Developmental Disabilities (Res Dev Disabil)*, Vol. 31, pp.1299 - 1304, 2010. doi: 10.1016/j.ridd.2010.07.012
- [40] J.R. Best, P.H. Miller, "A Developmental Perspective on Executive Function" *Child Development*, Vol. 81, No.6, pp. 1641–1660. 2010.
- [41] H.J. Lim, J.J. Ryu, "The Social Competence and Grit relating to the Different Type of Developmental Trajectories in Executive Functioning for Children," *Korea Institute of Child Care & Education*, Vol. 17, No. 1, pp. 53–77, 2023.
- [42] Lee, T.H., *Characteristics of working memory development in mentally retarded children*, Ph.D. Thesis, University of Daegu. Geongsan, Korea., 2001.
- [43] Bae, K.J., *Characteristics of Generative Naming and Functional Working Memory in Children with Mild Intellectual Disability*, MS Thesis. University of Dankook, Seoul, Korea., 2016.
- [44] J.Y. Oh, M.H. Park, "Characteristics of working memory of children with mild intellectual disabilities," *Research Institute of the Korea Special Education*, Vol. 1, No. 1, PP. 286, 2018. doi: 10.21075/kacs.n.2019.21.4.273
- [45] P. Hawmun, *Education and guidance of children with disabilities*, Changjisa, 1999.
- [46] S.H. Lee, E.H. Park, *Special children's education*. Seoul: School Governor, 2006.
- [47] H.M. Geurts, S. Verté, J. Oosterlaan, H. Roeyers, and J.A. Sergeant, "How specific are executive functioning deficits in attention deficit hyperactivity disorders and autism?," *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines (J Child Psychol Psychiatry)*, Vol. 45, No. 4, pp. 836–854, 2004. doi: 10.1111/j.1469–7610.2004.00276.x