

신체활동 중재 유형에 따른 성인 발달장애인의 주의집중력, 스트레스에 미치는 효과 비교: 교대중재설계를 기반으로*

이현주¹ · 정이루리^{2**}
다솜운동발달센터 원장¹ · 국민대학교 교수²

Comparison of Effects of the Physical Activity Interventions on Attention and Stress of Adults with Developmental Disabilities Using Alternating Treatment Design

Lee, Hyun – Ju¹ · Jeong, Irully^{2**}
Dasom movement development center¹ · Kookmin University²

Abstract

The purpose of this study was to compare the effects of the face-to-face physical activity intervention and the non face-to-face physical activity intervention on attention and stress of adults with developmental disabilities using alternating intervention design, and to provide basic information for experimental research participants. Three adults with developmental disabilities in their twenties at the D Motor Development Center located in Seoul were gathered through convenience sampling method. Attention and stress were measured during the face-to-face physical activity programs and non face-to-face physical activity programs. The deduced research results are as follows. First, non face-to-face physical activity intervention was effective for stress reduction. Second, face-to-face physical activity programs were effective for self-regulation. Third, both face-to-face physical activity programs enhanced selective attention. However, it can be said that there are no differences in effects between the two physical activity intervention types. Fourth, both face-to-face physical activity programs and non face-to-face physical activity programs enhanced consistent attention. However, it can be said that there are no differences in effects between the two physical activity intervention types.

Key words : Developmental disabilities, face-to-face physical activity, non face-to-face physical activity, attention, stress, single subject design, alternating treatment design

* 본 연구는 제1저자의 박사학위논문을 요약하여 작성하였음.

** irjeong@kookmin.ac.kr

I. 서론

발달장애인이란 지적장애인과 자폐성 장애인을 포함하며 그 밖에 통상적인 발달이 나타나지 아니하거나 크게 지연되어 일상생활이나 사회생활에 상당한 제약을 받는 사람을 의미한다(보건복지부, 2017). 교육부(2020)에서 발표한 특수교육통계를 보면 우리나라 학령기 장애 영역별 학생 현황은 95,420명으로 2016년에는 7,950명, 2018년에는 90,780명, 2019년에는 92,958명으로 연도별 특수교육 대상자의 학생 수는 급격히 증가하고 있으며, 이중 발달장애인의 수는 67.7%로 가장 높은 비율을 차지하고 있다(교육부, 2020). 발달장애인의 신체적 특성을 살펴보면 수동적 태도와 제한적 신체활동 참여로 인하여 운동 계획과 수행 능력이 낮으며, 신체능력이 특정단계에 머물러 있거나 낮은 체력으로 인하여 건강하지 못한 체형 또는 비만의 인구도 많다(강수정 외, 2015; 전해자, 2002; 최승권 외, 2015). 발달장애인의 사회, 정서적 특성을 살펴보면 지적장애의 경우 쉽게 포기하거나 노력을 기울이지 않고 회피하는 의존적 경향과 부정적 자아개념의 성향과 책임감과 사회적 기술이 부족하며(김경숙, 김창국, 정일규 외, 2007; 백창의, 2012; 이소현, 박은혜, 2011), 자폐성장애의 경우 상대방과의 관심, 정서, 감정을 공유하지 못하거나 관계를 발전시키고 유지하며 이해하는 능력의 부족으로 다양한 환경에서 사회적, 정서적 상호결함이 나타난다(American Psychiatric Association, 2013).

또한 언어적 특성을 보면 비장애인에 비하여 발달이 지연되는데 장애 정도에 따라 무발화에 머무르는 경우도 있고 기본적인 의사소통에 어려움이 있으며, 수용언어와 표현언어, 상황에 맞게 적절히 이해하고 사용하는 화용언어의 능력이 낮다. 특히 자폐스펙트럼장애의 경우 반향어를 사용하는 특성을 보이기도 한다(배슬기, 2010; Howlin & Rutter, 2013). 이러한 여러 가지 특성 중 발달장애인에게 효과적인 교육을 제공하

고 그들의 건강한 삶을 영위하는 데 있어서 중요한 영향을 주는 요인을 2가지로 살펴볼 필요가 있는데 첫째 요인은 주의집중이라고 할 수 있으며, 두 번째 요인은 스트레스를 살펴볼 필요가 있다.

주의집중은 학업과 생활기술, 어떤 과제를 수행하는데 기초적이고 중요한 기능으로서, 수많은 감각적 자극 중에서 학습과 관련된 특정 자극을 찾고 선택하고 수행하는 능력이며(김정섭, 전보라, 2010; Hannania & Smith, 2010), 학습에 앞서 우선적으로 습득해야 할 기본적 준비기능으로서 교육의 출발점은 주의집중력을 교정하고 발달시키는 것이라고 하였다(김용욱, 박성우, 이은숙, 2006; Zeaman & House, 1963). 발달장애인에게 주의집중이 어려운 원인은 시각과 청각과 같은 감각 정보의 등록이 일관되지 못하고 과반응(민감)과 저반응(둔감)이 나타나고 여러 가지 소음과, 소리에 주의집중이 어려워 뇌의 일부인 변연계의 기능 문제로 보고되었고(유성중, 2009; 정정진, 1989), 대뇌와 소뇌, 전정기관의 통합기능 이상으로 자세조절, 안구 조절에 어려움이 있어 주의집중이 어렵고, 읽기, 쓰기, 행동 등의 영향을 받는다고 주장되고 있다(전옥배, 안성우, 2006; Ayres, 1979). 이로 인하여 학습과 수행능력 저하 뿐 아니라 정서적, 사회적 불안을 가져올 수 있어서 대인관계와 사회관계에서도 부정적인 영향을 미친다(강혜미, 김은정, 2013; 김주영, 박찬웅, 2013).

한편 발달장애인은 여러 가지 스트레스 상황에 직면할 수 있는데 그 원인은 언어적 능력이 비장애인에 비해 부족하고, 환경에 적응이 어려우며 심리적 열등감으로 인하여 충동성 통제 및 대인관계, 정서변화 등 다양한 장애를 수반하기 때문이다(송영혜, 2000; Cratty & Breen, 1972). 자폐성장애인은 정해진 생활방식대로 행동하려는 특징이 있어서 주변 환경이나 상황, 사람의 변화가 있으면 심한 정서불안에 스트레스를 받으며 특히 스트레스를 받을 때 발달장애인의 87%는 장애의 정도와 차이는 있으나 상황이나 심리적인 불편 상태에서 자신을 잘 표현하지 못하고 무반응, 긴장,

회피, 자기공격, 물건공격, 타인공격과 같은 도전적 행동으로 스트레스가 표출되어(서주연, 하은혜, 2014; 이근용, 이은정, 2016), 발달장애인 뿐 아니라 장애인가족의 양육스트레스, 치료사들의 직무스트레스와 연결되어 부정적 영향을 미치고 있다(김미옥, 김고은, 2017). 스트레스를 확인하는 것은 발달장애인의 삶의 질과 만족도, 심리사회적 적응에 중요한 요인임을 알 수 있다(Livnh & Wilson 2003; 조상은, 2022). 이러한 부분을 극복하기 위해 주의집중력과 스트레스의 중재접근의 선행연구를 살펴보면 음악치료, 미술치료, 신체활동, e스포츠, 원예치료, 요리활동, 신경피드백을 적용한 중재 프로그램 등이 있으며 다양한 분야에서 치료적 접근이 이루어지고 있다(김수진, 권주석, 2011; 김성화, 양경애, 권영미, 2015; 마종문, 2009; 백승영, 2016; 신지은, 김용기, 원희욱, 2020; 이민희, 백성수, 2015).

이 중에서 가장 효과 있는 중재결과의 접근방법 중 하나는 신체활동으로 일컬어지고 있다. 신체활동중재의 가치들을 살펴보면, 김태형(2009)은 신체활동이 지적장애인들에게 집중력, 과제수행능력, 단기기억능력에 효과적이라고 보고하였고, 이승엽, 한경근(2011)은 운동프로그램이 자폐성장애인의 주의집중이 증가한다는 결과를 입증하였고, de Greeff, Bosker, Ooster laan, Visscher & Hartman(2018)은 규칙적인 신체활동은 주의력, 실행 기능, 학업 수행에 대한 긍정적인 효과를 준다고 보고하였다. 또한 신체활동은 발달장애인의 정서적 행동변화에 긍정적인 효과 변화가 있다고 보고하였고(김도호, 윤석민, 2008; 구교만, 김상두, 2006; 이복희, 2001), 조인애, 정이루리(2019)는 신체활동 프로그램이 사회성 발달에 긍정적 가치가 있다고 규명하였고, 인간의 심동적, 인지적, 정서적 영역에 발달과 개선에 효과가 있다고 검증하였다(노형규, 2012; 윤아연, 정이루리, 2017). 특히 많은 연구에서 신체활동은 주의집중의 어려움과 자기조절 어려움을 겪는 아동에게 효과적인 치료 중재 방법으로 인정받고 있다(박규남, 서재명, 2017; 배광열, 2020; 이승엽, 한경근, 2011;

황순호, 나기철, 성낙영, 2013).

또한 COVID-19로 인한 감염병 확산 예방과 새로운 교육 환경의 교육성과를 얻기 위해 신체활동의 다른 방식으로 비대면 신체활동의 중재접근을 확인해 볼 필요가 있다. 발달장애인의 경우 사회성부족과 환경적응의 어려움이 따르는데 비대면 신체활동인 체감형 스포츠게임은 신체활동의 다른 방식으로 언제 어디서든지 공간에 제한을 받지 않고 신체활동 참여를 유도할 수 있으며, 스포츠 상황을 실제적으로 구현하여 운동기능 향상과 에너지 소비를 할 수 있는 형태로 전개되고 있다(홍소영, 2010). 장애인들의 체육활동을 바라보는 관점에서 최근 현장 지도자들과 연구자들에게 비대면 신체활동인 체감형 스포츠게임은 관심 있는 접근방법 중 하나이다. 체감형 스포츠게임을 통한 발달장애인에 관한 선행 연구를 살펴보면, 신체활동, 체력향상에 미치는 효과연구(변정균, 박용범, 2015; 윤준웅, 2011; 조우련, 박은혜, 2013), 시지각, 사회적 관계형성에 대한 연구(강유석, 2011; 김정수, 노형규, 2010), 주의집중력, 정서적 향상에 대한 연구(이정훈, 김주영, 유재현, 2020; 이태수, 2019) 등 긍정적인 결과들을 제시하고 있다.

그러나 신체활동의 중재가 유아에서 학령기 발달장애인의 연구가 주로 진행되었으나, 고등학교를 졸업하고 성인기 발달장애인을 대상으로 한 신체활동 중재 효과를 비교한 연구는 상대적으로 부족하다. 또한 발달장애인 가족의 양육스트레스, 종사자의 직무스트레스에 대한 선행연구(김신애, 고은영, 2019; 김영한, 김하영, 2019; 이안나, 박경아, 2020; 진윤주, 신준섭, 서동준, 2020)는 많은 반면 발달장애인을 대상으로 한 스트레스 연구는 드문 실정이다. 또한 신체활동에 대한 한 가지 중재방법에 따른 효과연구는 많은 반면 각기 다른 신체활동 중재 유형에 따라 주의집중력, 발달장애인의 스트레스의 중재별 효과비교에 대해 분석한 연구는 없는 실정이다. 더욱이 연구방법 수행에 있어서 대부분 집단 간 비교연구인데, 집단비교에 필요

한 발달장애인의 집단 간 인원수를 찾는 것이 쉽지 않고, 또한 실험대상자 간에 편차가 작고 유사해야 하는데 집단 내 동일한 특성을 지닌 참가자를 확보하기 어려우며, 학교 현장에서 실험집단은 수업하고 통제집단은 수업하지 않는 것에 대한 윤리적 문제가 야기될 수 있다(표윤희, 2020). 그래서 이러한 집단비교의 단점을 극복하고, 특수현장에서도 활용할 수 있는 연구방법이 필요하다. 따라서 본 연구는 성인 발달장애인을 대상으로 주의집중력과 스트레스를 객관적이고 과학적인 방법으로 측정하고, 대면 신체활동프로그램과 비대면 신체활동프로그램의 중재유형에 따라 주의집중력과 스트레스에 미치는 효과를 동시에 비교함으로써 교대중재설계를 현장에서 사용할 수 있고 양적연구의 한계를 극복할 수 있는 실험연구의 시도로 교대중재연구를 활용하는 것이 본 연구의 목적이다.

이를 위해서 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

첫째, 성인 발달장애인이 대면 신체활동 중재프로그램에 참가할 때 주의집중력과 스트레스에 미치는 영향을 알아본다.

둘째, 성인 발달장애인이 비대면 신체활동 중재프로그램에 참가할 때 주의집중력과 스트레스에 미치는 영향을 알아본다.

II. 연구방법

1. 연구 참여자

본 연구에 참여한 대상은 서울특별시 은평구에 소재하고 있는 D운동발달센터에서 주간활동 서비스와 특수체육 프로그램을 이용하고 있는 성인 발달장애인을 대상으로 편의표본추출(convenient sampling) 통해 3명을 연구 참여자로 선정하였다. 본 연구에 참여한 피험자들과 피험자의 보호자에게 연구목적과 내용을 설명 및 동의를 구한 후 본 연구에 참여하였다. 측정을

하기 위한 최소의 이해능력이 필요하므로 수용·표현 어휘력검사(Receptive & Expressive Vocabulary Test: REVT) 검사를 실시하여 수용언어능력이 5세 이상으로 선별하였으며, 측정을 하기 위한 최소의 행동능력이 필요하므로 검사방법으로 바인랜드(Vineland) 적응행동척도 중에서 표준점수 범위 30점 이상으로 ‘낮음’이상에 해당되는 적응수준을 선별하였다. 본 연구에 참가한 3명의 연구 대상자의 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 연구 참가자의 특성

	A대상자	B대상자	C대상자
성별	남	남	남
장애등록 유형	발달장애	발달장애	발달장애
연령(세)	만 21세	만 21세	만 21세
수용언어	9세	7세	6세
적응행동능력	표준점수 40	표준점수 35	표준점수 47

2. 측정도구 및 절차

1) 측정도구

(1) 주의집중력 검사 (Frankfurter Aufmerksamkeits-Inventar: FAIR)

대면 신체활동과 비대면 신체활동에 대한 주의집중력의 변화를 알기 위하여 사용한 측정도구는 FAIR 주의력 검사를 사용하였다. Moosbrugger와 Oehlschagel (1995)가 제작하고, 오현숙(2002)이 번안한 표준화한 검사지이다. 항목별 채점 값을 토대로 P(능력지수), Q(통제지수), C(지속성 지수)의 값이 나타나며 성별과 연령에 따른 기준 점수표에서 총 9등급으로 나누어 확인할 수 있으며 신뢰도 검증에 있어서 능력지수(P), 통제지수(Q), 지속성 지수(C)는 각각 .94, .90, .94의 신뢰도를 나타내었다(오현숙, 2002).

(2) 스트레스 측정도구

대면 신체활동과 비대면 신체활동에 대한 스트레스 변화를 알아보기 위하여 사용한 도구는 타액 아밀라아제 모니터(α -amylase machine, Tokyo, Japan)이다. 비침습적으로 간단하게 측정할 수 있는 분석 장치로서 NIPRO 사에서 제조한 스트레스 측정기로 60초 안에 α -아밀라아제를 측정할 수 있는 건식 임상 화학 분석기이다. 스트레스 수치 해석은 00-30KIU/L(스트레스 거의 없음), 31-45KIU/L(스트레스 약간 있음), 46-60KIU/L(스트레스 높은 상태), 61-KIU/L(과도한 스트레스)를 의미한다. 타당도는 $r^2=0.88$ 이며 신뢰도는 $r^2=0.72$ 로 조사되었다(Yamaguchi et al., 2003).

2) 연구절차

본 연구에서는 대상자 모집, 기초선, 교대중재, 유지단계로 실험진행을 하였다. 연구절차는 <그림 1>과 같다.

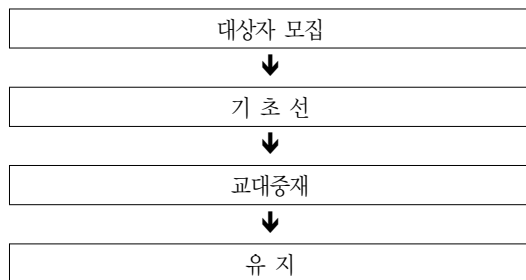


그림 1. 연구 설계

(1) 대상자모집

연구 대상자는 성인 발달장애인을 대상으로 편의표본추출(convenient sampling) 통해 3명을 연구 대상으로 선정하였으며, 피험자, 보험자에게 연구목적과 내용을 설명 및 동의를 구한 후 연구를 참여 하였으며, 장애 정도와 연령, 건강상태 확인, 수용언어능력, 적응행동 검사를 확인하였다.

(2) 기초선

기초선은 중재가 개입되지 않은 상태로 신체활동을 배제한 상황에서 자유 활동으로 진행하였으며, 각 대상자마다 매회기 15분씩 3회기의 기초선 단계를 진행하였으며, 자유 활동으로 행동수준을 파악하고 주의집중력과 스트레스를 측정하였다.

(3) 교대중재(회기 내 순환)

교대중재는 총 24회기로 구성하였으며, 실행순서는 다른 중재에 최소의 영향을 주도록 임의적 순서로 오름되는 것을 통제하였으며(Barlow & Hayes, 1979), 처치의 실행은 AB, BA, AB, AB, BA, BA와 같이 임의적 순서로 각 처치의 같은 횟수만큼 노출하였다. 오염변인을 막기 위해 1회기 시 한가지의 중재를 실행하였고, 한 회기 당 각각 15분씩 구성되어 무작위 순서에 따라 제공되었다.

(4) 유지

유지 기간에는 중재조건 이었던 신체활동 유형 중 대면 신체활동과 비대면 신체활동으로 구성된 조건의 중재 중 더 높은 수준의 효과를 보였던 중재를 단독으로 실시하였다. 이는 나머지 다른 중재의 개입을 중단한 이후에도 중재의 효과가 지속적으로 유지되며 온전한 효과를 확인하기 위한 목적이기 때문이다.

3) 자료 분석 방법

신체활동 중재 별 주의집중력과 스트레스 간의 차이를 검증하기 위해 SPSS version 26.0 통계 프로그램을 이용하여 독립표본검증(Independent t-test)를 실시하여 결과를 분석하였다. 각 분석에서 통계적 유의수준은 $p<0.05$ 로 설정하였다.

3. 중재프로그램

1) 대면 신체활동(face-to-face physical activity)

대면 신체활동 중재에 따른 신체활동 프로그램은 수년간 발달장애인을 대상으로 장애인스포츠지도사와 심리운동지도사 자격증을 각각 소지하고 활동하는 장애인체육 전문가 3인의 자문과 대근운동발달검사(Test of Gross Motor Development II)의 이동능력기술과 물체조작능력기술을 접목하고 신체활동과 스트레칭을 권고한 선행연구(노형규, 2012; 주민성, 한민규, 2010; 한경임, 홍창운, 2003)를 고려하고 복지관과 특수체육 교실 현장에서 익숙한 동작으로 정리해서 본 연구에 목적에 맞게 설계하였다. 장소는 서울특별시 은평구에 소재 하고 있는 D운동발달센터의 운동실에서 진행되었으며 프로그램은 준비운동, 본 운동, 정리운동 순으로 주 2회, 준비운동과 정리운동을 제외한 본 운동시간은 15분으로 12주간 구성하였다. 15분의 운동시간은 평온함과 이완감을 발생하고 긍정적 정서의 효과적이라는 선행연구(Ekkekakis et al., 2006)와 발달장애인의 주의집중력을 고려하여서 준비운동과 본 운동을 제외한 본 운동시간을 15분으로 실시하였다. 대면 신체활동

표 2. 대면 신체활동 프로그램

영역	운동프로그램 내용	시간
본운동 I	왕복달리기 지그재그 달리기 슬라이드 달리기 뒤로 달리기 좌, 우 한발 뛰기	15분
본운동 II	두 손으로 공 드리블하며 반환점 돌고 오기 교사에게 공 패스하며 반환점 돌고 오기 공을 위로 던지고 양손으로 받기 벨크로 타깃 맞추고 반환점 돌고 오기	

동 프로그램은 <표 2>과 같다.

2) 비대면 신체활동(non face-to-face physical activity)

비대면 신체활동 중재에 따른 신체활동 프로그램은 체감형 스포츠게임인 닌텐도 위(Nintendo Wii)로 선정하였다. 닌텐도 위(Nintendo Wii)는 운동참여가 용이하고, 주의집중에 도움이 되며, 건강체력 향상과 유산소 운동 효과를 제공한다는 선행연구 결과를 고려하였고(김정수, 노형규, 2010; 김의영, 박창훈, 김대근, 2012), 또한 생활체육으로 볼링이 친숙한 종목이어서 내적 동기유발과 흥미도가 좋으며 연구 대상자인 발달장애인에게 선호도가 가장 높아 선정하였다. 활동 주기는 중재 비교 연구의 신뢰도를 위해 신체 활동 중재와 동일한 조건으로 주 2회, 1회당 15분간 12주 동안 진행하였으며, 교사는 대면 프로그램과 같은 지도자가 비대면 신체활동 중재에 참여하였으며, 도입 시에는 자신의 캐릭터를 만들고 조작 기능 익히기, 볼링 게임 기능 익히기 활동을 하였으며 적응기에는 교사의 언어적 지시로 경기하기, 숙련기에는 교사의 언어적 단서로 볼링 경기를 하였으며, 비대면 신체활동 프로그램은 <표 3>과 같다.

표 3. 비대면 신체활동 프로그램

구분	차시	운동프로그램 내용	시간
도입	1-3차시	게임 및 리모콘 조작기능 익히기 자신의 캐릭터 만들기 개인 볼링하기	15분
적응	4-9차시	게임기와 일대일로 볼링경기하기 온라인상 친구와 일대일로 볼링경기하기	
숙련	10-12차시	게임기와 일대일로 볼링경기하기 온라인상 친구와 일대일로 볼링경기하기	

Ⅲ. 연구결과

본 연구에서는 대면 신체활동과 비대면 신체활동 중재프로그램이 성인 발달장애인의 주의집중력과 스트레스에 미치는 효과를 비교하기 위해 교대중재설계를 사용하여 연구를 진행하였고, 그 결과는 다음과 같았다.

1. 신체활동 중재유형에 따른 스트레스 측정결과

대면 신체활동과 비대면 신체활동 중재프로그램의 스트레스 측정 결과 모든 연구 참여자는 비대면 신체활동 프로그램이 대면 신체활동에 비해 스트레스가 낮게 나왔으며 그 차이는 통계적으로 유의하였다. 기초선, 중재, 유지기간동안 연구 참여자별 스트레스 수치 평균과 범위는 <표 4>에 제시하였으며, 신체활동 중재에 따른 연구참여자 간 스트레스 영향 차이검증은 <표 5>와 같으며, 연구 참여자 별 실험절차에 따른 스트레스 변화비교는 <그림 2>에 그래프로 나타내었다.

표 4. 신체활동 중재에 따른 스트레스 수치의 평균과 범위
(단위: KIU/L)

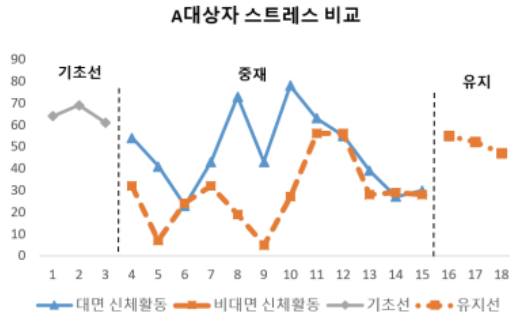
구 분	기초선		중재단계		유지	
	평균	범위	평균	범위	평균	범위
A	64.6	50-70	47.4	27-78	51.3	47-52
			28.5	5-56		
B	87	81-95	40.4	25-55	49	43-59
			17.5	3-45		
C	64.6	59-68	48.2	37-67	51.0	48-55
			32.5	20-58		

표 5. 신체활동 중재에 따른 스트레스 영향 차이검증

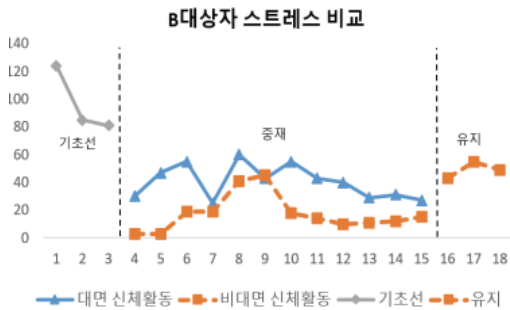
구 분	N (횟수)	M	SD	<i>t</i>	<i>p</i>	
A	대면 신체활동	12	47.42	17.5	2.7 [*]	.011
	비대면 신체활동	12	28.58	15.56		
B	대면 신체활동	12	40.41	12.10	4.45 [*]	.000
	비대면 신체활동	12	17.50	13.07		
C	대면 신체활동	12	48.2	10.63	3.74 [*]	.001
	비대면 신체활동	12	32.5	9.82		

* $p < .05$

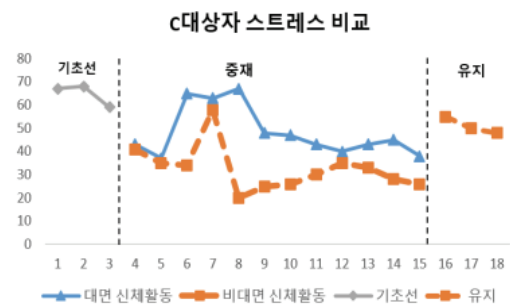
A대상자의 스트레스는 기초선 평균 64.6KIU/L, 중재기간 중 대면 신체활동은 평균 47.42KIU/L이며 비대면 신체활동은 28.52KIU/L로 신체활동 중재시 비대면 신체활동이 스트레스가 낮게 나타났으며 유지기간에도 스트레스 수치는 기초선에 비하여 스트레스가 감소하여서 A대상자는 비대면 신체활동이 스트레스감소에 효과가 있게 나타났으며, 그 차이는 통계적으로 유의하였다. B대상자의 스트레스는 기초선 평균 87KIU/L 중재기간 중 대면 신체활동은 평균 40.41KIU/L이며 비대면 신체활동은 17.50KIU/L로 신체활동 중재시 비대면 신체활동이 스트레스가 거의 없음으로 나타났으며 유지기간에도 스트레스 수치는 기초선에 비하여 스트레스가 감소하여서 B대상자는 비대면 신체활동이 스트레스를 덜 받는 것으로 측정되었으며, 그 차이는 통계적으로 유의하였다. C대상자의 스트레스는 기초선 평균 64.6KIU/L, 중재기간 중 대면 신체활동은 평균 48.25KIU/L이며 비대면 신체활동은 32.58KIU/L로 신체활동 중재시 비대면 신체활동이 스트레스가 감소된 것으로 나타났으며 유지기간에도 스트레스 수치는 기초선에 비하여 스트레스가 감소하여서 C대상자는 비대면 신체활동이 스트



00-30KIU/L	31-45KIU/L	46-60KIU/L	61-KIU/L
스트레스 거의 없음	스트레스 약간 있음	스트레스가 높음	스트레스가 매우 높음



00-30KIU/L	31-45KIU/L	46-60KIU/L	61-KIU/L
스트레스 거의 없음	스트레스 약간 있음	스트레스가 높음	스트레스가 매우 높음



00-30KIU/L	31-45KIU/L	46-60KIU/L	61-KIU/L
스트레스 거의 없음	스트레스 약간 있음	스트레스가 높음	스트레스가 매우 높음

그림 2. 신체활동 중재에 따른 스트레스의 변화

레스감소에 효과가 있게 나타났으며, 그 차이는 통계적으로 유의하였다. 신체활동의 중재 시 스트레스의 효과를 비교 분석한 결과 모든 연구 참가자들은 비대면 신체활동 프로그램에서 스트레스 감소에 효과적이었으며 통계적으로 유의한 결과가 나타났다.

2. 신체활동 중재유형에 따른 주의집중력 검사 변화

대면 신체활동과 비대면 신체활동 중재프로그램의 주의집중력에 미치는 효과를 비교하기 위해 FAIR 주의력 검사를 실시하였고 FAIR주의력 검사의 하위요 소인 자기 통제력, 선택적 주의력, 지속성 주의력에 미치는 영향을 연구 대상자 간 교대중재설계를 사용하여 분석하였으며 그 결과는 다음과 같다.

1) 자기통제력(Q)에 미치는 효과 비교

신체활동 중재유형에 따라 자기통제력 차이를 검증한 결과 A, B, C대상자는 대면 신체활동 중재프로그램 제공시 비대면 신체활동 중재프로그램에 비해 자기통제력이 높았으며 그 차이는 통계적으로 유의하였다. 중재유형 별 주의집중력 중 자기통제력의 표준등급 변화와 피험자 별 변화차이를 검증한 결과는 <표 6>과 같으며, 표준등급 9등급은 자기통제력이 가

표 6. 신체활동 중재에 따른 자기통제력의 표준등급 변화와 영향 차이검증

구분	N (횟수)	표준 등급	M	SD	t	p
A	대면 신체활동	12	80.0	12.6	2.2*	0.37
	비대면 신체활동	12	78.5	7.9		
B	대면 신체활동	12	77.3	18.0	3.9*	0.01
	비대면 신체활동	12	46.4	20.6		
C	대면 신체활동	12	.695	.105	2.6*	.014
	비대면 신체활동	12	.566	.132		

* $p < .05$

장 높은 등급을 의미하며 1등급은 자기통제력이 가장 낮은 등급을 의미한다. 자기통제력의 변화 비교는 <그림 3>과 같다.

A대상자의 자기통제력은 기초선 백분율 평균 50.3과 5등급의 표준등급으로 나타났으며 중재기간에는 대면 신체활동 중재 시 백분율 평균 90과 8등급의 표준등급으로 나타났으며 비대면 신체활동 중재 시 백분율 평균 80.5와 7등급의 표준등급으로 측정되었다. 유지기간에도 대면 신체활동중재가 기초선 평균대비 83% 자기통제력이 증가됨을 확인하였다. A대상자는 대면 신체활동이 자기통제력에 효과가 있게 나타났으며, 그 차이는 통계적으로 유의하였다. B대상자의 자기통제력은 기초선 백분율 평균 60과 5등급의 표준등급으로 나타났으며 중재기간에는 대면 신체활동 중재 시 백분율 평균 77.3과 6등급의 표준등급으로 나타났으며 비대면 신체활동 중재 시 백분율 평균 46.4와 5등급의 표준등급으로 나타났다. 유지기간에도 대면 신체활동 중재가 기초선 평균대비 16% 자기통제력이 증가됨을 확인하였다. B대상자는 대면 신체활동이 자기통제력에 효과가 있게 나타났으며, 그 차이는 통계적으로 유의한 결과가 나타났다. C대상자의 자기통제력은 기초선 백분율 평균 0.52과 1등급의 표준등급으로 나타났으며 중재기간에는 대면 신체활동 중재 시 백분율 평균 0.69와 비대면 신체활동 중재 시 백분율 평균 0.56으로 나타났으며 두 중재 모두 1등급의 표준등급으로 측정되었다. 유지기간에는 대면 신체활동중재가 기초선 평균대비 27% 자기통제력이 증가됨을 확인하였다. C대상자는 대면 신체활동이 자기통제력에 효과가 있게 나타났으며, 그 차이는 통계적으로 유의하였다.

2) 선택적 주의력(P)에 미치는 효과 비교

신체활동 중재유형에 따라 선택적 주의력 차이를 검증한 결과 A대상자는 대면 신체활동 중재프로그램 제공시 비대면 신체활동 중재프로그램에 비해 선택적

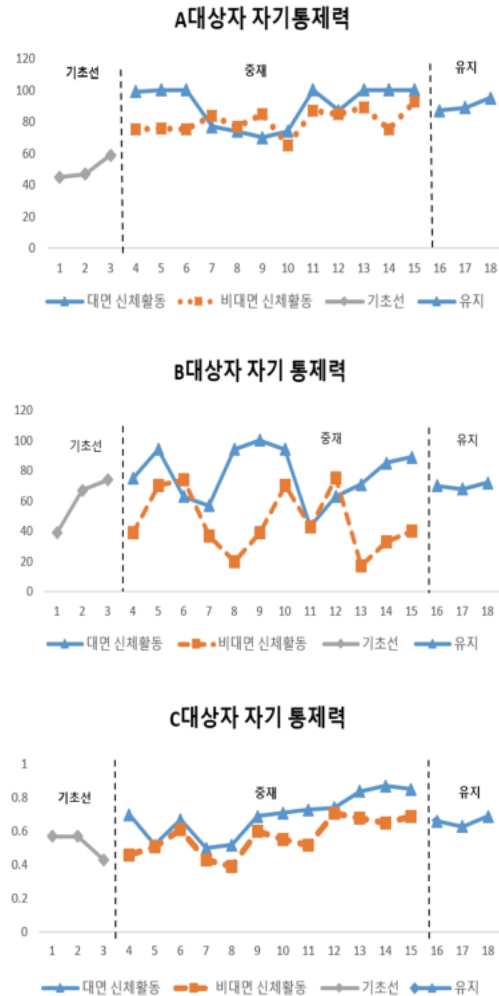


그림 3. 신체활동 중재에 따른 자기통제력 변화

주의력이 높았으며 그 차이는 통계적으로 유의하였다. B, C대상자는 대면 신체활동이 비대면 신체활동보다 선택적 주의력이 높게 나타났으나, 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 중재유형 별 주의집중력 중 선택적 주의력의 표준등급 변화와 피험자 별 변화차이를 검증한 결과는 <표 7>과 같으며, 표준등급 9등급은 선택적 주의력이 가장 높은 등급을 의미하며 1등급은 선택적 주의력이 가장 낮은 등급을 의미한다. 선택적 주의력의 변화 비교는 <그림 4>과 같다.

표 7. 신체활동 중재에 따른 선택적 주의력의 표준등급 변화와 영향 차이검증

구 분	N (횟수)	표준 등급	M	SD	t	p
A	대면 신체활동	12	9	99.9	1.4	2.4* .025
	비대면 신체활동	12	9	96.2	4.4	
B	대면 신체활동	12	2	5.4	1.5	1.2 .238
	비대면 신체활동	12	2	4.8	.71	
C	대면 신체활동	12	1	4.16	.38	1.48 .15
	비대면 신체활동	12	1	4	.00	

* $p < .05$

A대상자의 선택적 주의력은 기초선 백분율 평균 69과 6등급의 표준등급으로 나타났으며 중재기간에는 대면 신체활동 평균 99.9와 비대면 신체활동 평균 96.2이며, 표준등급은 두 중재 모두 9등급으로 선택적 주의력이 향상되었다. 중재기간 두 중재 모두 기복 없이 원만하였으며, 대면 신체활동의 평균값이 높았으며 유지기간에서 효과가 높은 대면 신체활동을 단독으로 실시하였을 때 기초선 평균대비 39%증가됨을 확인할 수 있었고 통계적으로 유의한 결과가 나타났다. B대상자의 선택적 주의력은 기초선 백분율 평균 4.3과 1등급의 표준등급으로 나타났으며 중재기간에는 대면 신체활동 중재 시 백분율 평균 5.4과 2등급의 표준등급으로 나타났으며 비대면 신체활동 중재 시 백분율 평균 4.8과 2등급의 표준등급으로 나타났다. 두 가지 중재방법 모두 향상되었으나 대면 신체활동 중재의 평균값이 좀 더 높게 나타났다. 유지기간에도 대면 신체활동중재가 기초선 평균대비 30% 선택적 주의력이 증가됨을 확인하였다. B대상자는 대면 신체활동이 선택적 주의력에 효과가 있게 나타났다. C대상자의 선택적 주의력은 기초선 백분율 평균 3.66과 1등급의 표준등급으로 나타났으며 중재기간에는 대면 신체활동 중재 시 백분율 평균 4.16과 비대면 신체활동 중재 시 백분율 평균 4로 나타났으며 두 중재 모두 1등급의 표준등급으로 측정되었다. 유지기간에는 대면 신체활동

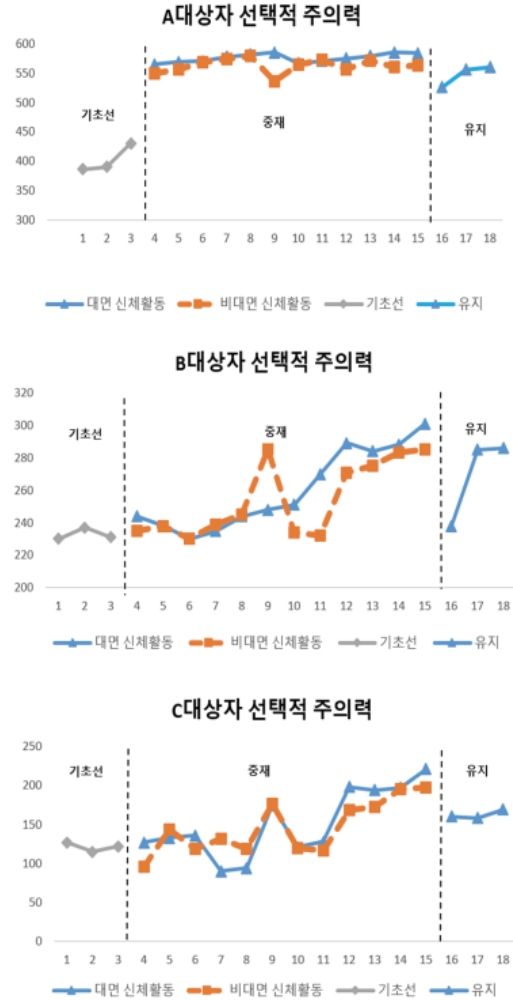


그림 4. 신체활동 중재에 따른 선택적 주의력의 변화

동중재가 기초선 평균대비 9% 선택적 주의력이 증가됨을 확인하였다. C대상자는 중재 평균은 대면 신체활동이 높게 나타났으나, 통계적으로 유의한 결과가 나타나지는 않았다.

3) 지속적 주의력(C)에 미치는 효과 비교

신체활동 중재유형에 따라 지속적 주의력 차이를 검증한 결과 A, B, C대상자는 대면 신체활동 중재프

로그래프 제공 시 비대면 신체활동 중재프로그램에 비해 지속적 주의력이 높았으며 그 차이는 통계적으로 유의하게 나타나지는 않았다. 중재유형 별 주의집중력 중 지속적 주의력의 표준등급 변화와 피험자 별 변화 차이를 검증한 결과는 <표 8>과 같으며, 표준등급 9 등급은 자기통제력이 가장 높은 등급을 의미하며 1등급은 자기통제력이 가장 낮은 등급을 의미한다. 자기통제력의 변화 비교는 <그림 5>와 같다.

표 8. 신체활동 중재에 따른 지속적 주의력의 표준등급 변화와 영향 차이검증

구 분	N (횟수)	표준 등급	M	SD	t	p
A	대면 신체활동	12	9	99.9	.00	1.6 .123
	비대면 신체활동	12	9	97.5	.90	
B	대면 신체활동	12	2	6.38	1.9	.042 .967
	비대면 신체활동	12	2	6.36	1.5	
C	대면 신체활동	12	1	4.08	.28	1.00 .328
	비대면 신체활동	12	1	4	.00	

* $p < .05$

A대상자의 지속적 주의력은 기초선 백분율 평균 85.6과 7등급의 표준등급으로 나타났으며 중재기간에는 대면 신체활동 평균 99.2와 비대면 신체활동 평균 97.5이며, 표준등급은 두 중재 모두 9등급으로 지속적 주의력이 향상되었다. 유지기간에서 효과가 높은 대면 신체활동을 단독으로 실시하였을 때 기초선 평균대비 12%증가됨을 확인할 수 있었고 통계적으로 유의한 결과가 나타나지 않았다. B대상자의 선택적 주의력은 기초선 백분율 평균 6과 2등급의 표준등급으로 나타났으며 중재기간에는 대면 신체활동 중재 시 백분율 평균 6.38과 2등급의 표준등급으로 나타났으며 비대면 신체활동 중재 시 백분율 평균 6.36과 2등급의 표준등급으로 나타났다. 대면 신체활동 중재의 평균값이 좀 더 높게 나타났으나 두 중재간의 평균값의 차이가 크지 않았다. 유지기간에도 대면 신체활동중재가 기초선

평균대비 6% 지속적 주의력이 증가됨을 확인하였다. B대상자는 대면 신체활동이 지속적 주의력에 효과가 있게 나타났으나 통계적으로 유의한 결과가 나타나지는 않았다. C대상자의 지속적 주의력은 기초선 백분율 평균 3.6과 1등급의 표준등급으로 나타났으며 중재 기간에는 대면 신체활동 중재 시 백분율 평균 4.08과 비대면 신체활동 중재 시 백분율 평균 4로 나타났으며 두 중재 모두 1등급의 표준등급으로 측정되었다. 유지기간에는 대면 신체활동중재가 기초선 평균대비 11% 지속적 주의력이 증가됨을 확인하였다. C대상자

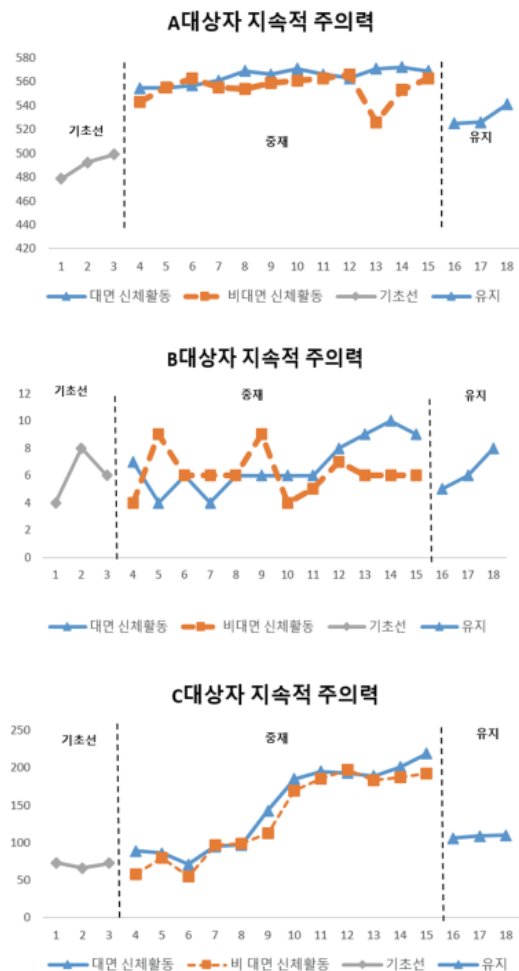


그림 5. 신체활동 중재에 따른 지속적 주의력의 변화

는 중재 평균은 소폭의 평균차이로 대면 신체활동이 높게 나타났으며, 통계적으로 유의한 결과가 나타나지는 않았다.

IV. 논의

본 연구는 성인 발달장애인을 대상으로 대면 신체활동과 비대면 신체활동 중재프로그램에 참가할 때 주의집중력과 스트레스에 미치는 효과를 비교해 본 결과 다음과 같이 논의하고자 한다.

1. 성인 발달장애인의 대면 신체활동과 비대면 신체활동 중재프로그램의 스트레스 효과 차이

첫째, 대면 신체활동과 비대면 신체활동의 중재 시 스트레스 효과를 비교 분석한 결과 모든 연구 참가자들은 비대면 신체활동 프로그램에서 스트레스가 효과적으로 나타났으며 연구 참여자 모두 통계적으로 유의한 결과가 나타났다. 이는 발달장애인의 특성을 고려했을 때, 대면적인 상황에서 지속적인 상호작용이 어려워 낮은 참여와 대인관계에 어려움이 있으며, 심리적 열등감, 위축, 충동, 주의력 결핍, 불안감과 같이 자아통제 결함을 가지고 있는데(신현기, 2002; Church, Alisanski, & Amamullah, 2000) 비대면 신체활동은 발달장애인이 가지고 있는 어려움을 제거해주는 중재 프로그램으로써 가상현실을 통해서 대면 상황에서 갖는 불필요한 자극과 관계들을 제거하고 역동적인 학습의 기회를 제공하며, 학습성취감을 주기 때문에 비대면 신체활동이 스트레스 감소에 효과적인 것이라 사료된다(강미영, 김진희, 2012). 이와 같은 결과는 비대면 신체활동이 정신건강의 개선에 도움이 되며(이경훈, 김주영, 유재현, 2020), 우울을 감소시키는 효과가 있고(안준희, 임경춘, 이윤정의, 2011), 태도, 정서,

만족도에 도움을 주며(배재한, 김재진, 노기영, 2015), 정신적, 사회적 건강에 기여한다는 연구를 뒷받침하는 것으로 볼 수 있다(이학준, 김영선, 2020). 특히, 대면 신체활동과 비대면 신체활동 중재 시 초반에 비대면 신체활동을 적용한 중재프로그램에서 스트레스 수치가 낮음을 확인할 수 있었다. 이러한 결과를 통해 비대면 신체활동은 스트레스에 직면할 수 있는 상황에서 정신건강과 안정을 위해 프로그램 초반 동기를 부여하는데 대면 신체활동 프로그램보다 효과적이라고 볼 수 있을 것이다. 비대면 신체활동은 시각적, 청각적 자극들을 제공함으로써 많은 피드백을 공급하며 올바른 동작을 수행할 수 있도록 연습하고 활발한 움직임을 제공한다(박지운, 강영심, 2015). 그리고 비대면 신체활동은 운동, 심리적 제한 또는 인지적 어려움으로 인해 접근하기 어렵던 실제적 환경과 상호작용 활동에 쉽게 접근하게 하며 새로운 신체활동과 기능을 적극적으로 연습하고 노력할 수 있게 도움을 줄 수 있다(Yalon-Chamouvit & Weiss, 2008). 비대면 신체활동은 대면활동이 어렵고, 사회적 상호작용의 어려움, 불안감을 보완하면서 초기 동기부여 프로그램으로 수업의 참여도와 즐거움을 더한 중재방법으로 교육현장에서 적용될 수 있을 것이라 기대된다.

둘째, 연구 대상자의 연구결과를 중점으로 스트레스 변화를 확인해보니, 대상자 간 중재 6, 7, 8회기 초 중반에 스트레스가 공통적으로 향상됨을 확인할 수 있었다. A대상자는 대면 신체활동 중재시 20KIU/L, 비대면 신체활동 중재는 12KIU/L의 스트레스가 향상하였고, B대상자는 대면 신체활동 35KIU/L, 비대면 신체활동은 21KIU/L로 스트레스가 높게 기록되었으며, C대상자는 대면 신체활동 28KIU/L, 비대면 신체활동 24KIU/L로 스트레스의 수치가 각각 증가됨을 확인하였다. 이러한 결과는 중재 기간 중 여름휴가와 광복절 공휴일로 인하여 중재처치에 연속성이 중단되었다. 이로 인해 동일한 환경과 일과에 대한 변화가 생겨 스트레스가 증가되었다고 사료된다. 황정희, 김

신애, 고은영(2020)의 선행연구를 살펴보면 일상생활 속에서 계획된 일정을 바꾸는 환경의 변화는 발달장애인의 분노 발작을 일으킨다고 보고하였고, 정혜림, 김정미(2011)는 지적장애인들은 일반인들의 비해 주변 환경적 영향과 자극에 쉽게 영향을 받고 이에 부정적 반응이 쉽게 유발된다는 연구내용과 일치하는 결과이다. 이러한 연구결과에서 나타나듯이 발달장애인의 스트레스 변화적 특성을 이해하고 교육현장과 가정 및 사회에서 발달장애인을 이해하고 적용해야 할 요인이란 생각한다.

셋째, 연구 대상자의 연구결과를 중점으로 스트레스 감소에 변화에 대해 논의하고자 한다. 대상자 간 중재기간에 중재프로그램에 따른 스트레스 감소를 확인해보면, 연구 대상자들은 모두 비대면 신체활동에서 스트레스 감소가 되었다. 이 중 높은 스트레스 감소율을 기록한 연구 대상자의 행동특성을 살펴보면 도전이 어렵고, 자발적이지 못하며, 자기 효능감이 약하여 힘들면 쉽게 포기하는 행동적 특징이 있었다. 이에 비대면 신체활동은 이러한 행동적 어려움을 가진 대상자의 제한성을 극복하고 자기효능감이 향상되고 삶의 만족도에 긍정적 영향을 주는 효과적인 중재방법으로 판단된다. 김태연, 이순형(2011)의 연구에서는 아동·청소년의 온라인게임이 자기효능감, 삶의 만족도의 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 가능성을 밝혀내었고, 김정수, 노형규(2010)의 연구와 변정균, 박용범(2015)의 선행연구에서 체감형 스포츠게임을 통해 실제감과 현실감을 느낄 수 있으며, 거부적인 반응을 보이는 대상자에게 운동에 참여시키기 위한 긍정적인 프로그램이라고 주장하였다. 이와 같은 결과는 비대면 신체활동의 성공경험을 통해 좌절과 실패의 무력감을 해소하고 자신감과 자기효능감을 경험하는 현실적 대안으로써 비대면 신체활동프로그램이 적절하게 활용될 수 있음을 시사한다.

넷째, 대면 신체활동 프로그램과 비대면 신체활동 프로그램의 스트레스 변화 패턴의 결과를 살펴보면,

대면 신체활동 시 스트레스 수치가 초기에는 증가하지만 중재 중반부에서 점차 감소하였고, 비대면 신체활동 시 중후반에 스트레스가 증가하는 것을 확인하였다. 이는 대면 신체활동 프로그램 시 운동하는 과정에서 순발력, 근력, 평형성, 지구력 등 다양한 기관에서 충분한 자극과 훈련이 적용되어 스트레스 수치가 떨어진 것이라 사료된다. 이러한 결과는 규칙적인 운동이나 신체적인 활동이 적응에 긍정적인 영향을 미친다는 선행 연구결과를 뒷받침 한다고 볼 수 있다(송호준, 2013; 최종운, 조홍관, 2014; 허문영, 이승찬, 노승덕, 2017). 발달장애인은 정신적, 신체적, 사회적 발달이 늦고 개인과 사회환경에 대한 상호작용 및 부담감을 자주 느끼고 있다(이동준, 2007). 이에 규칙적인 신체활동은 적응력 향상과 스트레스 감소에 도움을 주어 스트레스 감소 효과가 큰 것으로 사료된다. 반면 비대면 신체활동이 중후반에 스트레스가 증가하는 요인은 초반에는 체감형게임을 통해서 뇌를 연습시키는 동안에는 게임이 시각적, 청각적 자극을 충족시켜주고 쉽게 성취감을 주어서 스트레스 감소에 충족이 될 수 있지만, 중·후반부터는 게임의 패턴을 파악하였거나 반대로 너무 어려우면 그만 두게 되고, 몰입도와 성취감이 떨어지고 점점 스트레스가 증가되기 때문이다(이장원, 윤준성, 2011). 그러므로 비대면 신체활동인 체감형 스포츠 게임과 대면 신체활동 프로그램의 차이를 구분하여 특수교육 현장에서 지도교사는 피드백과 강화물로 활용될 수 있는 방안이 필요하며, 연구의 타당도를 높일 수 있도록 후속 연구를 통해 중재효과를 입증하고 충분한 자료를 확보하는 것이 필요할 것으로 사료된다.

2. 성인 발달장애인의 대면 신체활동과 비대면 신체활동 중재프로그램의 주의집중력의 효과차이

첫째, 대면 신체활동과 비대면 신체활동 중재 시

주의집중력의 요소 가운데 통제주의력의 평균값은 대면 신체활동중재에서 높게 나타났다. 이러한 결과는 대면 신체활동중재가 ADHD 성향의 아동 및 청소년의 통제지수향상에 도움이 되었다는 연구(김수한, 최윤희, 김고운, 2014), 12주간의 배드민턴활동이 지적장애인의 자기통제력을 향상시켰다는 연구(권소저, 2011)의 결과와 일치한다. 또한, 발달장애 아동의 무용/동작 활동이 자기 통제력에 효과가 있다는 선행연구(김나영, 정연진, 장경호, 2006)의 결과를 지지한다. 대면 신체활동 프로그램이 통제주의력 향상에 효과적인 이유는 지시 따르기, 기다리기, 순서지키기와 같은 행동 규칙을 준수하고 자신의 신체를 조절하여 상황적 요구에 맞추어 활동하고 체력을 향상시키므로 자기통제력을 향상시키는데 긍정적인 영향을 주는 것으로 사료된다. 특히, 방과후 스포츠 활동 참여자를 대상으로 스포츠와 자기 통제력간의 관계를 보고한 이현우, 오경록(2015)에 따르면, 방과후 스포츠활동이 자기통제력의 하위요인인 충동성과 단순과제, 위험추구에 긍정적인 효과를 보고하였으며, 위실(2011)의 연구에서는 스포츠에 참여하면서 느끼는 건강과 체력 기술발달 등의 요인이 통제력에 긍정적인 효과가 있다는 것으로 나타났다. 그런데 흥미롭게도 소아, 아동 청소년을 대상으로 하는 태극권운동이 통제주의력 효과의 유의한 차이가 나타나지 못한 연구, 지적장애인의 보체프로그램이 통제주의력의 효과차이가 없다는 선행연구(계홍경, 오신산, 이성복 외, 2015; 윤호준, 2019)가 있었으므로 향후 연구에서는 메타분석과 신체활동에 따른 통제주의력 효과를 살펴보고자 하는 연구가 필요한 것으로 사료된다.

둘째, 주의집중력 중재기간 중 12, 13, 14, 15회기의 후반부로 갈수록 대면 신체활동 중재가 통제, 선택적, 지속적 주의력의 수치가 비대면 신체활동 중재에 비해 향상되었고 기복 없이 안정감을 준 것으로 나타났다. 그 이유는 대면 신체활동을 하기 위해서는 끊임없는 주의가 필요하며, 신체를 제어하고 학습하며, 동작

의 지속과 횟수증가, 긍정적 피드백이 누적되어 참가 빈도가 높을수록 주의집중력 향상에 긍정적인 영향을 미치는 원인이라 판단된다. 이러한 결과는 꾸준한 대면 신체활동이 주의집중력, 지속능력, 운동제어, 충동성 억제에 되는 통제력, 공간지각능력, 기억력, 학습능력에 있으며, 뇌기능을 향상시킨다는 기존의 연구결과(김태형, 2009; 노형규, 2012; 박규남, 서재명, 2017; 조인애, 정이루리, 2019; Colcombe, Erikson, Scalf, Kim, Parkash & McAuley, 2006)와도 일치되는 부분으로 해석할 수 있다. 이러한 부분을 고려하여 꾸준한 대면 신체활동이 스스로 통제하고, 집중하며, 유지하고 주의집중력 향상을 획득하는데 긍정적인 효과로 활용될 수 있는 것으로 기대된다.

셋째, 신체활동 중재에 따른 선택적 주의력과 지속적 주의력의 효과비교 시 두 중재 각각의 평균차이가 높지 않아 선택적 주의력과 지속적 주의력에 관한 대면 신체활동과 비대면 신체활동 중재의 효과 차이를 이 연구에서는 밝혀내지 못하였다. 그러나 연구의 참석한 모든 대상자는 기초선 대비 중재 기간의 주의력이 상승하였고 그 후 유지기간에서 떨어지지 않고 지속적인 효과가 유지되는 것을 알 수 있었다. 이는 대면 신체활동과 비대면 신체활동중재가 선택적주의력과 지속적주의력에 긍정적인 효과가 있다고 판단된다. 대학생을 대상으로 대면수업과 비대면 수업의 수업만족도의 대한 비교 연구한 선행연구 결과에서 대면과 비대면을 병행으로 수업한 혼합수업이 수업만족도가 높게 나타났다(이한샘, 서은희, 2021). 이러한 결과는 하나의 수업으로만 진행되는 틀을 깨고 다양한 형태의 수업이 공존될 필요가 있음을 시사하고 중재 유형에 따른 질적인 측면을 파악하여 발달장애인에 실정에 맞는 중재 유형을 검증하고 미래형 수업을 개발할 필요가 있다.

V. 결론 및 제언

본 연구에서는 성인 발달장애인을 대상으로 주의집중력과 스트레스를 객관적이고 과학적인 방법으로 측정하고, 대면 신체활동프로그램과 비대면 신체활동프로그램의 중재효과를 비교해 보기 위하여 교대중재설계를 사용하여 연구를 진행하였으며 연구의 결과를 바탕으로 도출된 결론은 다음과 같이 나타났다.

첫째, 스트레스 감소는 대면 신체활동 중재에 비해 비대면 신체활동 중재가 효과적이다. 둘째, 자기통제력 향상을 위해서는 비대면 신체활동 중재에 비해 대면 신체활동 중재가 더 효과적이다. 셋째, 대면 신체활동 프로그램과 비대면 신체활동 프로그램은 모두 선택적 주의력을 향상시키는 것으로 나타났으나, 두 중재 유형간 차이는 없었다. 넷째, 대면 신체활동 프로그램과 비대면 신체활동 프로그램 모두 지속적 주의력을 향상시키는 것으로 나타났으나, 두 중재 유형간 차이는 없었다.

이와 더불어 이 연구의 결과를 토대로 다음과 같이 제언을 하고자 한다. 첫째, 주의집중력과 스트레스의 효과검증을 위해 12주간 이상의 장기적 연구가 필요하다. 둘째, FAIR주의력 검사 이외에 다양한 발달장애인이 참여할 수 있는 검사도구를 사용할 필요가 있다. 셋째, 성인 발달장애인 뿐만 아니라 영·유아와 학령기에 있는 발달장애인을 대상으로 한 연구가 이루어져야 할 것이다. 넷째, 대면, 비대면 신체활동을 적용한 혼합프로그램의 효과를 검증하여 신체활동중재의 질적개선과 미래형 수업을 개발해 나갈 필요성이 있다. 다섯째, 본 연구에서의 비대면 신체활동은 볼링 게임에 제한되어 진행되었으나 후속연구에서는 다양한 비대면 신체활동 프로그램을 계획 할 필요가 있다.

참고문헌

- 강미영, 김진희(2012). 비디오 포레모델링 중재가 발달지체 유아의 활동참여 행동에 미치는 영향. **유아특수교육연구**, 12(2), 1-21.
- 강수정, 한윤수, 윤지운(2015). 장애인의 지각-운동능력에 대한 요가프로그램의 효과. **한국특수체육학회지**, 23(4), 1-14.
- 강유석(2011). 비디오 게임을 이용한 가상현실 운동프로그램이 뇌성마비 학생의 기능성 운동능력, 시지각능력 및 균형능력에 미치는 영향. **한국운동재활학회지**, 7(4), 79-89.
- 강혜미, 김은정(2013). 청소년의 주의력 결핍 및 과잉행동 장애증상과 대인관계 문제와의 관계: 부모양육행동과 자기개념의 매개효과를 중심으로. **청소년복지연구**, 15(3), 247-270.
- 계홍경, 오신산, 이성복, 이범진, 박정준(2015). 태권권 운동이 ADHD 소아·청소년의 주의집중력과 동적균형능력에 미치는 영향. **한국특수체육학회지**, 23(3), 1-11.
- 교육부(2020). **2020 특수교육통계**.
- 구교만, 김상두(2006). 장애아동 부모의 생활체육 프로그램에 대한 요구. **한국사회체육학회지**, 28, 477-486.
- 권소저(2011). **배드민턴 프로그램이 지적장애학생의 주의집중력에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 교육대학원.
- 김경숙, 김창국, 정일규, 이종하, 구교만, 이대연(2007). 운동발달 단계에 따른 신체활동이 정신지체 아동의 신체적, 정서적, 사회적 측면에 미치는 영향. **한국사회체육학회지**, 31, 781-789.
- 김나영, 정연진, 장경호(2006). 원형구조 기법의 무용/동작치료가 정신지체 아동의 자기 통제력과 사회성 기술에 미치는 효과. **한국사회체육학회지**, 26, 393-403.
- 김도호, 윤석민(2008). 게임 및 신체활동 프로그램이 취학 전 전반적 발달장애아동의 정서적 행동

- 에 미치는 영향. **한국특수체육학회지**, 16(3), 1-23.
- 김미옥, 김고은(2017). 발달장애인의 도전적 행동 지원에 관한 쟁점과 전망. **비판사회정책**, 56, 59-94.
- 김성화, 양경애, 권영미(2015). 그룹요리활동이 ADHD 아동의 주의집중 및 사회적 상호작용에 미치는 효과. **정서, 행동장애연구**, 31(1), 269-290.
- 김수진, 권주석(2011). 미술과 표현활동 프로그램이 정신지체아동의 주의집중력에 미치는 효과. **한국발달장애학회**, 15(1), 11-21.
- 김수한, 최윤희, 김고운(2014). 하타요가 및 신체활동 프로그램이 ADHD성향을 가진 아동 및 청소년의 주의집중력에 미치는 영향. **한국엔터테인먼트산업학회논문지**, 8(3), 525-535.
- 김신애, 고은영(2019). 발달장애 자녀 어머니의 돌봄 스트레스가 삶의 만족도에 미치는 영향: 자기자비 2요인의 차별적 매개효과. **아시아교육연구**, 20(1), 271-299.
- 김영태, 홍경훈, 김경희(2009). 수용·표현 어휘력 검사 (Receptive and Expressive Vocabulary Test: REVT)의 개발연구. **언어청각장애연구**, 14(1), 34-45.
- 김영한, 김하영(2019). 심리운동프로그램이 중도 및 중복장애아 부모의 양육스트레스에 미치는 영향. **특수교육재활과학연구**, 58(4), 93-121.
- 김용욱, 박성우, 이은숙(2006). 뇌호흡 체조 프로그램이 정신지체아동의 주의집중향상에 미치는 효과. **특수교육저널: 이론과 실천**, 7(1), 65-86.
- 김의영, 박창훈, 김대근(2012). 체감형 운동게임의 효과와 선호도에 대한 연구. **한국게임학회논문지**, 12(1), 67-77.
- 김정섭, 전보라(2010). 학습부진 해소를 위한 학습컨설팅. **학교심리와 학습컨설팅**, 2(1), 19.
- 김정수, 노형규(2010). 지적장애 특수학교 체육수업에서의 체감형 비디오 테니스 게임 적용 실행 연구. **한국특수체육학회지**, 18(2), 1-21.
- 김주영, 박찬웅(2013). 지적장애학생과 일반학생의 주의집중에 따른 동시 및 순차처리 특성 비교. **지적장애연구**, 15(1), 1-17.
- 김태연, 이순형(2011). 아동 청소년의 온라인게임을 통한 성취, 자기효능감, 학교적응과 삶의 만족도. **한국게임학회 논문지**, 11(4), 151-162.
- 김태형(2009). 지적장애 아동의 신체활동과 사회성. **한국특수체육학회지**, 17(1), 117-132.
- 노형규(2012). 발달장애인 신체활동 프로그램 유형과 효과에 대한 메타분석. **한국특수체육학회지**, 20(3), 17-28.
- 마종문(2009). 원예치료프로그램이 경도 정신지체아의 선택적 주의집중력과 지속행동에 미치는 효과. **심리행동연구**, 1(2), 43-69.
- 박규남, 서재명(2017). 심리운동을 적용한 트램펄린 운동이 지적장애 아동의 주의집중력과 뇌의 안정 상태에 미치는 영향. **한국체육과학지**, 26(6), 1239-1245.
- 박지윤, 강영심(2015). 비디오 자기모델링 중재가 지적장애학생의 지하철 이용기술 수행에 미치는 효과. **특수교육학연구**, 50(3), 1-21.
- 배광열(2020). 배구 프로그램이 중학교 지적장애학생의 체력과 주의집중력에 미치는 효과. **한국디지털정책학회**, 18(2), 175-182.
- 배슬기(2010). **그림 자료가 지적장애아동의 어휘다양도와 언어능력에 미치는 효과**. 미간행 석사학위논문, 대구대학교.
- 배재한, 김재진, 노기영(2015). 가상현실 운전 시뮬레이션 게임의 사용자 경험과 운전 태도에 대한 실험연구. **한국게임학회 논문지**, 15(3), 7-17.
- 백승영(2016). 오르프 접근의 음악치료가 지적장애 학생의 주의집중력과 자아존중감에 미치는 효과. **인문사회21**, 7(4), 23-38.
- 백창의(2012). **심리운동의 지적장애아동의 신체지각능력, 운동능력 및 사회적 기술에 미치는 효과**. 미간행 석사학위논문, 전남대학교 대학원.
- 변정균, 박용범(2015). Nintendo Wii 복싱게임이 지적장애 학생의 건강체력에 미치는 영향. **한국특수체육학회지**, 23(4), 181-191.

보건복지부(2017). **발달장애인 권리보장 및 지원에 관한 법률: 제2조1항.**

서주연, 하은혜(2014). 발달지체 영유아의 문제행동이 양육스트레스에 미치는 영향. **놀이치료연구-한국놀이치료학회**, 17(4), 401-418.

송영혜(2000). **발달장애 진단의 이론과 사례**. 서울: 도서출판 특수교육.

송호준(2013). 심리운동을 통한 운동협응성 중재가 발달협응성장애를 보이는 지적장애 아동의 협응성 및 적응행동 향상에 미치는 영향. **특수교육재활과학연구**, 52(4), 23-50.

신지은, 김용기, 원희옥(2020). 전전두엽 뉴로피드백 훈련이 청소년의 주의력과 수면에 미치는 영향. **한국산학기술학회**, 21(3), 447-452.

신현기(2002). 고등부 장애학생의 사회적 능력 특성. **특수교육학연구**, 37(2), 113-136.

안준희, 임경춘, 이운정, 김경식(2011). 컴퓨터/인터넷 게임 활동이 노인의 우울과 생활만족도에 미치는 영향. **한국콘텐츠학회논문지**, 11(7), 406-417.

오현숙(2002). **독일 FAIR의 한국 표준화 연구에 의한 한국어판 FAIR입문서**. 서울: 중앙적성연구소.

위 실(2011). **청소년의 스포츠 참여동기와 자기통제력 및 학교생활적응과의 관계**. 미간행 석사학위 논문. 상명대학교 교육대학원.

유성종(2009). 감각운동프로그램이 정신지체 청소년의 주의집중력과 뇌파변화에 미치는 영향. **한국특수체육학회지**, 17(1), 189-205.

윤아연, 정이루리(2017). 자폐스펙트럼장애인의 신체활동 프로그램 참여 효과 메타분석. **한국특수체육학회지**, 25(1), 173-185.

윤준웅(2011). **체감형 비디오 게임을 이용한 신체활동이 지적장애 학생의 운동수행능력에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문, 고려대학교 대학원.

윤호준(2019). **보체프로그램이 발달장애학생의 주의집중력에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문, 한국체육대학교 대학원.

이경훈, 김주영, 유재현(2020). 게임바이크를 이용한 가상현실 운동프로그램 적용이 지적장애인의 건강관련체력과 정신건강에 미치는 영향 -탐색연구. **한국엔터테인먼트산업학회논문지**, 14(2), 119-129.

이근용, 이은정(2016). 부모의 양육태도 및 양육 스트레스와 성인발달장애인의 문제행동간의 관계. **정서·행동장애연구**, 32(1), 133-150.

이동준(2007). **경주스포츠 참가자의 도박동기와 비합리적 도박신념, 도박중독성향 및 사회적응의 관계**. 미간행 박사학위 논문, 성균관대학교.

이민희, 백성수(2015). 운동재활이 자폐스펙트럼장애 어린이의 행동변화에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 24(4), 1495-1506.

이복희(2001). 신체활동중심의 치료 레크리에이션 활동이 정신지체아동의 적응행동 및 정서적 행동에 미치는 효과. **한국특수체육학회지**, 9(2), 73-87.

이소현, 박은혜(2011). **특수아동교육**. 서울: 학지사.

이승엽, 한경근(2011). 복합운동프로그램이 자폐성장 애 아동의 주의집중에 미치는 영향. **특수교육논총**, 24, 43-66.

이안나, 박경아(2020). 장애아동부모의 양육스트레스와 우울의 관계: 사회적 지지의 매개효과. **한국엔터테인먼트산업학회논문지**, 14(4), 411-419.

이장원, 윤준성(2011). 체감형 인터페이스를 사용하는 닌텐도 Wii의 한계에 대한 연구. **한국게임학회 논문지**, 11(2), 93-104.

이태수(2019). 가상현실 기반 중재 프로그램이 지적장애학생의 카페에서의 의사소통 능력과 수업태도에 미치는 효과. **한국융합학회논문지**, 10(3), 157-165.

이학준, 김영선(2020). e스포츠는 스포츠이다. **한국체육철학회지**, 28(1), 19-30.

이한샘, 서은희(2021). 대학의 원격화상수업과 대면수업의 만족도 비교연구. **한국콘텐츠학회논문지**, 21(7), 440-447.

이현우, 오경록(2015). 방과 후 스포츠 활동 참여 중

- 학생의 자기 통제력이 온라인 게임 중독성향 및 학교생활적응에 미치는 영향. **한국사회체육학회**, 62, 627-638.
- 전옥배, 안성우(2006). 감각통합훈련이 정신지체아동의 주의집중력에 미치는 효과. **특수교육저널: 이론과 실천**, 7(3), 171-189.
- 전혜자(2002). Rasch 모형에 의한 정신지체아 운동기능검사의 난이도 추정. **한국특수체육학회지**, 10(2), 53-72.
- 정정진(1989). 자폐아의 교육과 행동수정. **한국정서행동장애학회**, 5(2), 40-43.
- 정혜림, 김경미(2011). 성인 정신장애의 청각 자극에 따른 생리학적 반응 측정에 대한 체계적 고찰. **대한감각통합치료학회지**, 9(1), 45-52.
- 조상은(2022). 발달장애인의 일상생활 스트레스가 삶의 만족도에 미치는 영향: 다차원적 환경요인의 조절효과를 중심으로. **한국웰니스학회지**, 17(1), 187-195.
- 조우련, 박은혜(2013). 가상현실 기반 게임 중재가 지체장애 학생의 보치아 던지기 수행에 미치는 영향. **한국지체중복건강장애교육학회**, 56(1), 121-140.
- 조인애, 정이루리(2019). 리듬기반 신체활동 프로그램 참여경험이 장애아동의 사회성에 미치는 영향. **한국리듬운동학회지**, 12(2), 81-91.
- 주민성, 한민규(2010). 동작 개념화 교육이 자폐성장애 아동의 운동수행에 미치는 효과. **한국특수체육학회**, 18(3), 139-154.
- 진윤주, 신준섭, 서동준(2020). 장애인 활동지원사의 감정노동이 우울과 직무스트레스에 미치는 영향: 사회적 지지의 조절효과 분석. **문화산업연구**, 20(2), 49-62.
- 최승권, 강유식, 김권일, 노형규, 박병도, 양한나, 오광진, 이용호, 이재원, 정이루리, 한동기(2015). **장애인스포츠지도사·특수교사를 위한 특수체육론**. 서울: 레인보우북스.
- 최종운, 조홍관(2014). 규칙적인 운동과 연령에 따른 반응시간과 적응도의 차이. **한국스포츠학회지**, 12(1), 611-624.
- 표윤희(2020). 중도중복장애인의 행복감 중재 단일대상연구 동향 및 질적 지표에 의한 분석. **한국지체중복건강장애교육학회**, 63(4), 21-54.
- 한경임, 홍창운(2003). 스트레칭 훈련 프로그램이 정신지체 학생의 체력 향상에 미치는 효과. **특수교육저널**, 4(3), 57-85.
- 허문영, 이승찬, 노승덕(2017). 지체장애인의 스트레칭 복합운동이 건강체력 및 사회적응에 미치는 영향. **한국발육발달학회**, 25(1), 107-117.
- 홍소영(2010). 가상현실 게임을 이용한 노인의 균형 훈련 효과. **대한작업치료학회지**, 18(1), 55-64.
- 황순호, 나기철, 성낙영(2013). 특수체육 및 댄스 프로그램이 지적장애 아동의 주의집중 및 문제행동에 미치는 영향. **한국여성체육학회**, 13(5), 62-62.
- 황정희, 김신애, 고은영(2020). 성인 자폐 범주성 장애 자녀를 둔 어머니의 돌봄 스트레스에 대한 질적 연구. **한국심리학회지: 여성** 25(1), 71-91.
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5* (5th ed.). Washington, DC: American Psychiatric Pub.
- Ayres, A. J. (2006). **감각통합과 아동**(김경미 역). 경기: 군자출판사. (원출판년도 1979).
- Barlow, D., & Hayes, S. (1979). Alternating treatments design: One strategy for comparing the effects of two treatments in a single subject. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 12, 199-210.
- Church, C., Alisanski, S., and Amanullah, S. (2000). The social, behavior, and academic experiences of children with Asperger syndrome. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 15(1): 12-20.
- Colcombe, S. J., Erikson, K. I., Scalf, P. E., Kim, J. S., Parkash, R., & McAuley, E. (2006). Aerobic exercise training increase brain volume in aging humans. *Journal of Gerontology: Medical Science*,

- 61, 1166-1170.
- Cratty, B. J., & Breen, J. E. (1972). *Education games for physically handicapped children*. Denver: Love Publishing Co.
- de Greeff, J. W., Bosker, R. J., Oosterlaan, J., Visscher, C., & Hartman, E. (2018). Effects of physical activity on executive functions, attention and academic performance in preadolescent children: a meta-analysis. *Journal of science and medicine in sport*, 21(5), 501-507.
- Ekkekakis, P., Hall, E. E., Van Landuyt, L. M., & Petruzzello, S. J. (2000). Walking in (affective) circles: Can short walks enhance affect? *Journal of Behavioral Medicine*, 23(3), 245-275.
- Hannania, R., & Smith, L. M. (2010). Selective attention and attention switching: Towards a unified developmental approach. *Development Science*, 12(4), 622-635.
- Howlin, P., Moss, P., Savage, S., & Rutter, M.(2013). Social outcomes in mid-to-late adulthood among individuals diagnosed with autism and average nonverbal IQ as children. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry* 52(6), 572-581.
- Livneh, H., & Wilson, L. M. (2003). Coping strategies as predictors and mediators of disability-related variables and psychosocial adaptation: An exploratory investigation. *Rehabilitation Counseling Bulletin*, 46(4), 194-208.
- Moosbrugger, H., & Goldammer, F. (2006). Aufmerksamkeits- und Konzentrationsdiagnostik. In *Leistung und Leistungsdiagnostik* (pp. 83-102). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Yalon-Chamovitz, S., & Weiss, P. L. (2008). Virtual reality as a leisure activity for young adults with physical and intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities: A Multidisciplinary Journal*, 29(3), 273-287.
- Yamaguchi, M., Kanemori, T., Kanemaru, M., Mizuno, Y., & Yoshida, H. (2003). Test strip type salivary amylase activity monitor and its evaluation. *Sensors and Materials*, 15(5), 283-294.
- Zeaman, D., & House, B. J. (1963). *The role of attention in retardate discrimination learning: Handbook of mental deficiency*. New York: McGraw-Hill, 159-223.

논문투고일 : 2022. 07. 15.

심사일 : 2022. 07. 18.

게재확정일 : 2022. 08. 18.