

코로나19로 인한 아동의 미디어 이용 및 신체활동이 인지적, 정서적 집행기능을 매개로 학교적응에 미치는 영향*

이민지¹⁾ 송주현²⁾

요약

본 연구는 한국아동패널의 초등학교 고학년 아동 1,178명을 대상으로 코로나 시기의 일상 생활 속 변화로서 미디어 이용량과 신체 활동량이 학교적응에 미치는 직·간접적 영향력을 검증하고자 경로분석을 실시하였다. 그 결과, 미디어 이용 시간은 인지적, 정서적 집행기능과 학교적응에 부적인 영향을 미쳤고, 신체활동 빈도는 학교적응에 정적인 영향을 미쳤다. 또한, 낮은 미디어 이용 시간이 높은 인지적 집행기능을 통해 학교적응에 긍정적인 영향을 미치는 간접경로를 확인하였다. 이를 바탕으로 재난 상황의 맥락에서 아동의 성공적인 학교적응을 증진시키기 위한 방안을 논의하였다.

주제어: 코로나19, 미디어 이용, 신체활동, 집행기능, 학교적응

I. 서론

아동의 발달과정에서 갑작스러운 외부 환경의 변화는 아동이 접하는 다양한 생태적 체계에서의 부적응 및 어려움을 불러일으킬 수 있다. 특히, 코로나19(COVID-19)의 세계적인 대유행은 아동의 건강한 발달에 부정적인 영향을 미칠 수 있는 환경적 위험 요인으로 분류될 수 있다(Benner & Mistry, 2020). 아동은 성인에 비해 재난 자체가 주는 스트레스에 취약하기 때문에(Kousky, 2016), 코로나19 이전과 비교하여 일상생활 속에서 우울, 불안,

* 본 논문은 제13회 한국아동패널 학술대회(2022. 9. 23.)에서 발표한 원고를 수정·보완한 것임.

1) 연세대학교 아동·가족학과/인간생애와 혁신적 디자인 융합전공 석사과정

2) 연세대학교 아동·가족학과/인간생애와 혁신적 디자인 융합전공 교수

스트레스와 같은 부정적인 정서를 더 많이 경험하고 있으며(황옥경·김형모·이영애 외, 2021), 이는 나아가 학업 성취나 학교적응과 같은 학업적인 측면에서의 발달에도 부정적인 영향을 미치는 것으로 드러났다(최혜정·김형관, 2021). 학교 부적응은 학업 중단 또는 성인기의 우울과 같은 내재화 문제로 이어질 수 있기에 그 중요성이 강조된다(김윤희·구자연·김현경, 2018; 박하나·김성은·김현수, 2021). 그러나 아직 코로나19로 인한 일상생활 속의 변화가 어떠한 경로를 통해 아동의 학교적응에 영향을 미쳤는지를 파악한 국내 연구는 부족한 실정이다. 이에 본 연구는 코로나19로 인한 아동의 일상생활 속 변화가 집행기능과 같은 심리적 기제를 통해 학교적응에 미치는 영향을 알아보고, 코로나19와 같은 재난 상황 속에서도 성공적으로 학교에 적응하기 위한 정책 마련에 기초자료를 제공하고자 한다.

학교적응이란 개인과 학교 환경 사이의 균형을 이루기 위해 학교 내의 규칙들을 지키고, 원만한 또래 및 교사 관계를 형성하는 것을 말한다(권혜진·정혜옥, 2015; 박성혜·윤종희, 2013). 학교적응이 성공적일수록 아동의 자아존중감과 사회성 기술과 같은 개인 내적인 요소의 건강한 발달로 이어질 수 있고(이정운·이경아, 2004), 초기 청소년기의 성공적인 학교적응이 이후 고등학교 적응의 기초가 된다(Rivkin, Hanushek, & Kain, 2005). 그러나, 코로나19의 장기화로 인해 아동들이 비대면 수업에 익숙해지면서 기본적인 학교생활 규칙준수(예: 수업 참여, 등교 등)와 긍정적인 또래관계의 형성과 유지에 어려움을 호소하는 경우가 증가하는 추세이다(최혜린, 2022. 5. 9).

코로나19의 확산은 학교 맥락에서 뿐만 아니라 아동의 일상생활 속에서도 많은 변화를 불러일으켰다. 사회적 거리두기로 인한 비대면 온라인 수업 체제로 인해, 아동은 집에 머무르는 시간이 늘어나게 되어 미디어를 사용하는 시간이 증가함과 동시에 신체활동 시간은 감소한 것으로 나타났다(황옥경·김형모·이영애 외, 2021; Rossi, Behme, & Breuer, 2021). 교육부(2022.04.13)에서 발표한 보도자료에 따르면, 초등학교 고학년의 78.8%(38,269명)가 코로나 이전보다 스마트폰 사용시간이 증가한 것으로 나타났다. 또한, 코로나19 이후의 청소년의 신체활동 시간은 2017년과 비교하였을 때 1.7시간이나 감소한 2.1시간으로 집계되었으며, 지난 1주일간 야외 신체활동을 전혀 하지 않은 비율이 60.9%로 높게 나타났다(김기현·문호영·황세영 외, 2021).

이처럼 코로나19로 인해 증가된 아동의 미디어 이용 시간과 줄어든 신체활동은 학교 부적응에 영향을 미칠 수 있는 요인으로 생각해볼 수 있다. 구체적으로 아동의 미디어 이용 시간이 높을수록 스마트폰을 항상 지니고 다니며 타인의 메시지에 즉각적으로 응답하는 행동 등으로 인해 학업에 대한 집중력이 떨어질 수 있고, 이는 낮은 학업 성취도와 이로 인한 학교 부적응을 유발할 수 있다(고재학, 2006; 이정기·황상재, 2009). 한편, 규칙적인 운동

과 같은 일상에서의 신체활동은 긍정적인 학교생활에도 기여하는 것으로 밝혀졌는데 (Spittle & Byrne, 2009), 스포츠 활동에 참여한 아동일수록 인내심과 자신감이 높고 교우 및 교사 관계가 더 원만한 것으로 나타났다(임경희, 2005). 이는 신체활동이 대뇌 혈류를 개선시키고 신경 전달 물질을 빠르게 전달시켜 아동의 인지적 기능을 향상시킬 수 있고 (Diamond, 2015), 신체활동 횟수가 많을수록 스트레스와 우울 정도가 낮은 동시에 집중력이 높아져 학업 성취의 여러 측면에서 긍정적인 효과를 나타내기 때문이다(김종호·정정욱, 2012; Alvarez-Bueno, Pesce, & Caverro-Redondo et al., 2017). 즉, 코로나19로 인해 늘어난 아동의 미디어 이용 시간과 줄어든 신체활동은 학교 부적응을 유발할 수 있는 예측요인으로 예상되기에, 재난 상황의 맥락에서 이들 간의 관계를 파악하고자 한다.

한편, 학교적응에 영향을 미칠 것으로 예상되는 보다 직접적인, 아동 내적 요인으로 집행기능을 생각해볼 수 있다. 집행기능(Executive functions)은 목표를 달성하기 위해서 계획, 정서 행동, 사고 및 통제 등의 다양한 인지적 과정들을 조직화하는 자기 조절적 기능으로서(하문선, 2021; Zelazo & Müller, 2011), 아동이 모호하고 새로운 스트레스 상황에서도 유동적으로 문제를 해결하고 목표를 달성할 수 있도록 도우며(Luciana, 2011), 아동기와 청소년기를 거쳐 꾸준히 발달한다(Berthelsen, Hayes, & White et al., 2017). 기존의 선행연구에서 집행기능과 학교적응 간의 관계를 규명하였으나, 대부분 정서적 측면에서의 집행기능을 고려하지 않고, 인지적 측면의 집행기능에만 초점을 맞추어 왔다는 한계가 있다(Tsermentseli & Poland, 2016). 그러나, 집행기능은 정서 및 동기적 맥락과 상관없이 중립적인 상황에서 사용되는 인지적 집행기능과 정서적·동기적 측면을 고려하여 발휘되는 정서적 집행기능으로 나뉘며 각각 다른 변인들과 관련되기에 (Kim, Nordling, & Yoon et al., 2013; Zelazo & Müller, 2011), 구분하여 살펴볼 필요가 있다.

먼저, 인지적 집행기능은 갈등 상황에서 정서적인 동기를 유발하지 않고서 자신의 생각과 행동을 의식적으로 제어할 수 있는 능력을 말한다(김재희·노지영, 2021; Poon, 2018). 주로 주어진 상황에 따라 문제를 해결하는 방법을 전환하는 것과 같이 인지적으로 문제를 해결하기 위해 사용되며(주수경·정지인, 2020), 구체적으로 인지적 억제, 전환, 작업 기억 등을 포함한다(Zelazo & Müller, 2011). 이러한 인지적 집행기능은 긍정적인 학교적응을 예측했는데, 구체적으로 욕구를 통제할 수 있는 억제 능력이 뛰어나고 사고가 유연하며(정재은·신나나, 2019; Zelazo & Carlson, 2020), 새로운 정보를 순간적으로 처리하는 작업 기억이 좋을수록(Sasser, Bierman, & Heinrichs, 2015) 학교 생활에 더 잘 적응하는 것으로 나타났다. 반면, 정서적 집행기능은 자신의 감정과 정서를 적극적으로 조절하여 충동적인 정서적 반응을 낮추는 능력으로서 만족지연 등의 개념이 포함되며, 주로 감정적인

반응을 일으키는 사회적 맥락에서 사용된다(Brock, Rimm-Kaufman, & Nathanson et al., 2009; Zelazo & Müller, 2011). 이러한 정서적 집행기능의 수준이 낮을수록 부주의 및 과잉 행동을 유발하여 학교에서의 부적응을 초래할 수 있다(Willoughby, Kupersmidt, & Voegler-Lee et al., 2011). 그러나, 정서적인 의사 결정의 개념을 포함하는 만족 지연과 같은 정서적 집행기능이 학업 성취 및 학습 관련 행동과 관련이 없다는 연구결과(O'Toole, Monks, & Tsermentseli et al., 2018)가 혼재하는 실정이다. 또한, 지금까지 고찰한 선행연구 결과들은 인지적, 정서적 집행기능이 학교적응을 예측하는 중요한 요소임을 시사하지만, 정서적 집행기능이 학교적응에 미치는 영향력을 탐구한 연구들은 대부분 영유아를 대상으로 진행되었으며(Chi, Kim, & Kim, 2018; Nakamichi, Nakamichi, & Nakazawa, 2021), 특히 국내에서는 집행기능을 인지적, 정서적으로 구분하여 학교적응과의 관계를 살펴본 연구는 거의 없다. 위에 언급한 바와 같이 정서적 집행기능이 학교적응에 미치는 영향에 대한 연구 결과가 비일관적이며, 직접적인 영향력을 보고한 연구가 적음으로 이들 간의 관계를 인지적 집행기능과 함께 구체적으로 분석할 필요가 있다.

집행기능이 학교적응에 미치는 영향은 앞서 언급한 미디어 이용 시간과 신체활동 정도와 밀접한 관련성이 있다. 먼저, 아동의 미디어 이용 시간이 증가할수록 미디어에 중독될 가능성이 높아지고(김종민·최은아, 2019), 미디어 기기에 중독될수록 아동은 집행기능 곤란을 보이는 것으로 나타났다(이혜민·한유진, 2020). 이는 미디어를 지나치게 이용할수록 집행기능의 수행을 담당하는 전두엽의 전전두피질 기능이 손상되어 주의집중력과 충동성 통제에 부정적인 영향을 미치기 때문이다(Cudo & Zabielska-Mendyk, 2019). 더불어 아동의 미디어 이용 시간이 늘어날수록, 발달에 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 미디어 이외에 다른 적절한 자극을 경험하지 못하여 집행기능의 저하 및 학교 부적응으로까지 이어질 수 있는데(박은영·심보민·김윤서 외, 2021), 이는 미디어 이용 시간 자체가 아동의 집행기능에 영향을 줄 수 있는 요인으로 볼 수 있다. 따라서 본 연구에서는 실생활에서 아동이 미디어를 접하고 이용하는 시간이 인지적, 정서적 집행기능을 통해 학교적응에 미치는 영향을 파악하고자 한다.

마찬가지로 집행기능이 학교적응에 미치는 영향과 밀접한 관련이 있는 또 다른 변인으로 아동의 신체활동을 들 수 있다. 코로나19로 인한 사회적 고립과 집에 머무는 시간이 길어지는 등의 가정 내 생활 방식은 아동의 신체활동 수준을 감소시키는 요인으로 보고된다(Rundle, Park, & Herbstman et al., 2020). 신체활동이 제한된 상황에서 아동은 집행기능과 같은 심리적 요인에 더 큰 악영향을 받을 수 있다(김선숙·조소연·이정애, 2020). 선행연구에 의하면, 아동의 집행기능 및 주의력, 학업 수행에 신체활동이 긍정적인 효과를

미치는 것으로 드러났다(De Greeff, Bosker, & Oosterlaan et al., 2018). 즉, 신체활동 수준이 높을수록 아동의 생리적 각성 수준이 증가하여 집행기능의 핵심적인 기관인 전두엽을 활성화시켜 인지적 수행능력을 촉진시킬 수 있는데, 이로 인해 집행기능이 향상될 수 있다(Cross, Schmitt, & Grafton, 2007; Diamond, 2013).

지금까지 고찰한 선행연구를 바탕으로 코로나19로 인해 증가한 미디어 이용 시간과 감소한 신체활동 수준이 인지적, 정서적 집행기능을 매개로 아동의 학교적응에 영향을 미칠 수 있음을 예측할 수 있다. 그러나, 코로나19와 같은 재난 상황의 맥락에서 미디어 이용 시간과 신체활동처럼 변화된 아동의 일상생활 특징을 인지적, 정서적 집행기능과 학교적응에 미치는 영향을 조사한 국내 연구는 미비한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 코로나19의 영향력을 고려하여, 아동의 미디어 이용 시간과 신체활동이 인지적, 정서적 집행기능을 매개로 학교적응에 영향을 미치는 경로를 살펴보고자 한다. 이와 같은 연구는 코로나19와 같은 재난 상황에서 아동의 긍정적인 학교적응을 위한 대안책을 마련하는 데에 기초자료로 활용될 수 있을 것이다. 본 연구의 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

- 연구문제 1. 코로나19 이전(2019년)과 이후로(2020년) 아동의 미디어 이용 시간과 신체 활동량은 어떠한가?
- 연구문제 2. 코로나19로 인한 아동의 미디어 이용 시간과 신체활동량, 인지적 및 정서적 집행기능, 학교적응 간에는 유의한 관계가 있는가?
- 연구문제 3. 인지적, 정서적 집행기능은 코로나19로 인한 아동의 미디어 이용 시간과 신체활동량이 학교적응에 미치는 영향을 매개하는가?

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 아동의 성장과 발달에 영향을 미칠 수 있는 다양한 변인을 종단적으로 추적 조사하는 육아정책연구소의 한국아동패널(Panel Study on Korean Children [PSKC]) 데이터를 사용하였다. 구체적으로 코로나19의 대유행 시기에 수집된 13차년도(2020년) 자료와, 코로나19 발생 이전의 자료에 해당하는 11차(2018년), 12차년도(2019년) 자료를 활용하였다. 본 연구에서는 보호자를 대상으로 아동의 스마트폰 보유 여부를 묻는 질문에

서 12차년도(2019년)와 13차년도(2020년) 모두 스마트폰이 있다고 응답한 1,178명을 최종적으로 분석에 포함하였다. 13차년도(2020년)에 초등학교 6학년(만 12세) 아동은 남아 572명, 여아 606명이었다. 어머니와 아버지의 학력은 4년제 대학교 졸업이 각각 36.9%, 40.0%로 가장 높았다. 가구전체의 소득은 401만원 이상 501만원 미만이 22.3%로 가장 높았다.

2. 연구도구

가. 아동의 미디어 이용 시간

코로나19 이후의(13차년도) 아동의 미디어 이용시간은 아동이 학습, 정보검색, 게임, 엔터테인먼트(음악 감상, 동영상 감상 등), SNS(카카오톡, 페이스북 등)의 목적으로 스마트폰, PC(인터넷) 등을 하루 평균 이용하는 시간에 대해 보호자가 주관식으로 응답한 자료를 활용하였다. 응답 범위는 30분에서 12시간으로 평균적으로 미디어를 이용하는 시간은 2.8시간으로 나타났으며, 점수가 높을수록 아동이 다양한 목적으로 하루 동안 미디어를 이용하는 시간이 많음을 의미한다.

나. 아동의 실내·외 신체활동 빈도

코로나19 이후의(13차년도) 아동의 신체활동은 실내 및 실외에서 지난 7일 동안 신체활동(운동)을 30분 이상 한 날이 며칠인지를 묻는 각각의 문항을 합쳐 분석에 반영하였다. 응답의 범위는 '없음(0점)'부터 '5일 이상(5점)'으로 보호자가 응답한 자료를 사용하였고, 점수가 높을수록 아동이 일주일 동안 실내·외에서 운동한 날이 많은 것을 의미한다.

다. 아동의 인지적 집행기능과 정서적 집행기능

13차년도(2020년)의 아동의 인지적, 정서적 집행기능은 아동이 평정한 송현주(2014)의 간편형 자기보고식 아동 청소년 집행기능 곤란 질문지를 Guy, Isquith, & Gioia (2004)이 개발하고 김은이와 오경자(2012)가 한국판으로 번역, 타당화한 청소년용 자기보고식 집행기능 행동 평가지 (Behavior Rating Inventory of Executive Function-Self-Report Version; BRIEF-SR) 문항을 바탕으로 하위요인을 재구성하였으며, 본 척도의 전체 신뢰도(Cronbach's α)는 .949로 나타났다.

구체적으로 인지적 집행기능에는 억제, 작업기억 등을 포함한다는 Zelazo와 Müller(2011)

의 연구를 참고하여 “스스로 행동을 조절하는데 어려움이 있다.” 등의 6문항을 억제, “차근 차근 순서대로 해야 되는 일을 하는 것을 어려워한다.” 등의 6문항을 작업기억으로 재구성하여 본 연구에 사용하였다. 전혀 그렇지 않다(1점)부터 자주 그렇다(3점)으로 응답되었으나, 본 연구에서는 이를 역코딩하여 점수가 높을수록 인지적 집행기능이 좋은 것을 뜻한다. 최종적으로 인지적 집행기능에 해당하는 총 12문항을 평균을 내어 사용하였으며, 본 연구에서의 신뢰도(Cronbach's α)는 .846으로 나타났다.

정서적 집행기능은 과제를 수행하고 달성하는 데에 자신의 정서를 조절하는 것을 의미하는 것으로(Zelazo & Müller, 2011), 주로 자신의 욕구와 정서적 반응을 참고 논리적으로 문제를 해결하는 과업을 통해 측정된다(Carlson, Davis, & Leach, 2005). 즉, 단순한 감정 조절 능력과 더불어 아동 및 청소년이 적절하게 과제를 완료하는 과제 완성 능력은 자신의 감정적 반응을 적절히 규제한 결과로써 정서적 집행기능으로 분류될 수 있다(Roth, Isquith, & Gioia, 2014). 이를 바탕으로 “사소한 일에도 화를 쉽게 폭발한다.” 등의 8문항을 감정조절, “어떤 활동이든 순서대로 차근차근 계획해서 행동하는 것을 어려워한다.” 등의 7문항을 과제완성으로 재구성하여 본 연구에 사용하였다. ‘전혀 그렇지 않다(1점)’부터 ‘자주 그렇다(3점)’으로 응답되었으나, 본 연구에서는 이를 역코딩하여 점수가 높을수록 정서적 집행기능이 좋은 것을 뜻한다. 최종 분석에서는 아동의 정서적 집행기능에 해당하는 총 15문항을 평균을 내어 사용하였으며, 본 연구에서의 신뢰도(Cronbach's α)는 .880으로 나타났다.

라. 학교적응

13차년도(2020년)의 학교적응은 민병수(1991)의 초등학생용 학교생활적응 척도 중 학교행사와 관련된 문항 5개를 제외한 자료를 이용하였다. 해당 척도는 학습활동(예: “학교 수업 시간이 재미있다.”) 5문항, 학교규칙(예: “화장실이나 급식실에서 차례를 잘 지킨다.”) 5문항, 교우관계(예: “우리 반 아이들과 잘 어울린다.”) 5문항, 교사관계 (예: “선생님과 이야기하는 것이 편하다.”) 6문항의 총 4개 하위요인으로 총 21문항으로 구성되었다. 모든 문항은 4점 Likert 척도로 ‘전혀 그렇지 않다(1점)’에서 ‘매우 그렇다(4점)’로 아동이 스스로 평정한 문항을 사용하였으며, 점수가 높을수록 아동이 학습활동, 학교규칙, 교우 및 교사 관계에서 적응하는 수준이 높음을 의미한다. 본 연구에서 측정한 척도의 전체 신뢰도(Cronbach's α)는 .90이었으며, 학습활동 .902, 학교규칙 .784, 교우관계 .664, 교사관계 .886으로 나타났다.

마. 통제변인

전국의 만 10세에서 만 18세의 청소년 2,363명을 대상으로 실시한 2019년 10대 청소년 미디어 이용 조사에 따르면, 2016년 조사에서부터 증가한 모바일 및 인터넷 이용률은 97.2%였으며, 이용 시간 또한 한 시간가량 증가한 6시간으로 조사되었다(김영주·김수지·이숙정 외, 2019). 또한, 국민생활체육조사에 따르면, 2019년에 10대(초등 4학년-고등 3학년)의 35.9%가 규칙적인 체육활동에 전혀 참여하지 않는 것으로 나타났다(문화체육관광부, 2019). 더불어 10대가 주 1회 이상의 규칙적인 체육활동에 참여하는 비율은 63.1%(2016년)에서 50.1%(2019년)로 지속해서 감소하는 추세를 보여준다(문화체육관광부, 2020). 코로나19 시기를 걸쳐 변화한 아동의 미디어 이용과 신체활동량의 영향력을 검증하기 위해서는 아동의 코로나19 이전, 기존의 미디어 이용 시간과 신체활동량을 고려할 필요가 있다. 따라서 코로나 이전인 12차년도(2019년)의 아동의 미디어 이용 시간과 신체활동량을 통제한 13차년도의 미디어 이용시간과 신체활동량을 분석에 이용하였다.

한편, 인지적 집행기능의 점수가 남아보다 여아가 높게 나타난 선행연구(김재희·노지영, 2021)를 바탕으로 성별을 종속변수의 통제 변인으로 분석에 포함하였다. 또한, 코로나19로 인한 미디어 이용 및 신체활동이 집행기능에 영향을 준다는 본 연구의 가설을 검증하기 위해서, 코로나 이전의 최종 측정치인 11차년도(2018년)의 인지적, 정서적 집행기능을 통제 변인으로 포함하여 분석을 실시하였다(그림 11 참조).

3. 분석방법

본 연구는 SPSS 26을 활용하여 데이터의 전처리, 상관 및 기술통계분석을 실시하였다. 더불어 본 연구에서는 코로나19 시기의 아동의 미디어 이용 시간과 신체활동이 인지적(cool), 정서적(hot) 집행기능을 통해 학교적응에 미치는 매개 기제를 이해하기 위하여 Mplus 8.7 (Muthén & Muthén, 1998-2021)을 활용하여 경로분석(path analysis)을 실시하였다. 모형의 적합도를 판단하기 위하여 Chi-Square(χ^2), Root-Mean Square Error of Approximation (RMSEA), Comparative Fit Index(CFI) 그리고 Tucker-Lewis Index(TLI)를 고려하였다. RMSEA가 .05 이하이고, CFI와 TLI의 값이 .90 이상일 경우에 모형의 적합도가 바람직하다고 간주된다(홍세희, 2000). 더불어 매개경로 분석에는 부트스트래핑(Bootstrapping)을 5,000번 반복하였는데, 해당 결과에서 95% 신뢰구간에 0이 포함되지 않으면 매개효과가 유의하다고 볼 수 있다(김수영, 2016).

Ⅲ. 연구결과

1. 주요 변수의 기술통계 및 상관관계

본 연구에서 사용된 주요 변수 간의 상관관계 및 기술통계 결과를 <표 1>에 제시하였다. 코로나19 이전(2019년)의 아동의 하루 평균 미디어 이용 시간은 코로나19 이후(2020년)의 인지적($r = -.10, p < .01$), 정서적($r = -.08, p < .01$) 집행기능과 학교적응($r = -.16, p < .001$)에 부적상관이 있는 것으로 나타났으나, 코로나19 이전의 아동의 실내·외 신체활동 일수와는 통계적으로 유의하지 않았다. 코로나19 이후 아동의 하루 평균 미디어 이용 시간은 인지적($r = -.09, p < .01$), 정서적($r = -.10, p < .01$) 집행기능과 학교적응($r = -.14, p < .001$)에 부적상관을 보였다. 반면, 코로나19 이후 아동의 실내·외 신체활동 일수는 학교적응($r = .07, p < .05$)과 유의한 정적상관을 보였으나, 인지적, 정서적 집행기능과는 통계적으로 유의한 상관이 없었다. 인지적, 정서적 집행기능은 아동의 미디어 이용 시간에 있어 코로나19 이전($r = -.10, p < .01$; $r = -.08, p < .01$)과 이후($r = -.09, p < .01$; $r = -.10, p < .01$) 모두에 부적상관을 보였으며, 학교적응($r = .38, p < .001$; $r = .32, p < .001$)과는 정적상관을 나타냈다.

<표 1> 주요변수의 기술통계 및 상관관계

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-									
2	.30***	-								
3	.00	-.03	-							
4	-.02	-.07*	.40***	-						
5	-.01	-.01	-.16***	-.13***	-					
6	-.01	-.04	-.16***	-.11***	.76***	-				
7	-.03	.05	-.08**	-.10***	.21***	.18***	-			
8	-.04	.00	-.10**	-.09***	.22***	.23***	.77***	-		
9	-.01	.07*	-.16***	-.14***	.15***	.15***	.32***	.38***	-	
10	-.23***	-.18***	-.04	-.05	.17***	.25***	.01	.07**	.08**	-
M	4.57	3.27	1.88	2.82	2.52	2.69	2.44	2.56	3.10	1.51
SD	2.89	2.89	1.01	1.51	0.36	0.31	0.38	0.35	0.40	0.50

주: 1=실내·외 신체활동 일수(12차); 2=실내·외 신체활동 일수(13차); 3=미디어 이용 시간(12차); 4=미디어 이용 시간(13차); 5=정서적 집행기능(11차); 6=인지적 집행기능 (11차); 7=정서적 집행기능(13차); 8=인지적 집행기능 (13차); 9=학교적응(13차); 10=성별.

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

2. 코로나19 전·후 아동의 미디어 이용, 실내·외 신체활동 일수 변화

코로나19 이전(2019년)과 비교하여 코로나19 이후(2020년)에 아동의 하루 평균 미디어 이용 시간과 신체활동 일수에 변화가 있는지를 살펴보았다. 먼저, <표 2>에 나타난 코로나 19 이후의 아동의 하루 평균 미디어 이용 시간은 2.81시간으로 코로나19 이전에 기록한 1.88시간보다 약 1시간 정도 높은 것으로 나타났으며, 미디어를 7시간 이상 사용하는 아동도 있었다. 다음으로, <표 3>에 나타난 코로나19 이전의 아동의 신체활동은 평균 약 5일을 기록하였으나, 코로나19 이후에 평균 약 3일을 기록하며, 신체활동 일수가 약 이틀 정도 감소한 것을 알 수 있다. 이를 종합해보면, 코로나19 이전보다 코로나19 이후에 아동의 미디어 이용 시간은 늘어났으며, 실내·외 신체활동 일수는 줄어들었음을 알 수 있다.

<표 2> 코로나19 전·후 미디어 이용 시간 비교 및 차이검증

구분	코로나 전 (2019)		코로나 후 (2020)	
	N	%	N	%
없음	6	0.51	-	-
30분 이상 ~ 1시간 미만	78	6.71	25	2.16
1시간 이상 ~ 2시간 미만	413	35.54	190	16.40
2시간 이상 ~ 3시간 미만	407	35.03	359	30.97
3시간 이상 ~ 4시간 미만	188	16.18	280	24.16
4시간 이상 ~ 5시간 미만	45	3.88	145	12.51
5시간 이상 ~ 6시간 미만	19	1.64	109	9.40
6시간 이상 ~ 7시간 미만	6	0.51	33	2.85
7시간 이상	-	-	18	1.55
M (SD)	1.88 (1.02)		2.81 (1.51)	
t	-21.75***			

주: 미디어 이용 시간은 주관식 응답 자료를 활용하였으나, 간명성을 위해 범주형으로 나타냄.

<표 3> 코로나19 전·후 신체활동 일수 비교 및 차이검증

구분	코로나 전 (2019)		코로나 후 (2020)	
	N	%	N	%
없음	120	10.19	300	25.47
1일	60	5.09	83	7.05
2일	153	12.99	171	14.52

구분	코로나 전 (2019)		코로나 후 (2020)	
	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%
3일	105	8.91	113	9.59
4일	148	12.56	128	10.87
5일	154	13.07	131	11.12
6일	153	12.99	85	7.22
7일	86	7.30	54	4.58
8일	75	6.37	43	3.65
9일	16	1.36	6	0.51
10일	108	9.17	64	5.43
<i>M (SD)</i>	4.57 (2.89)		3.27 (2.89)	
<i>t</i>	13.01***			

3. 코로나19로 인한 미디어 이용, 신체활동이 학교적응에 미치는 직·간접적 영향

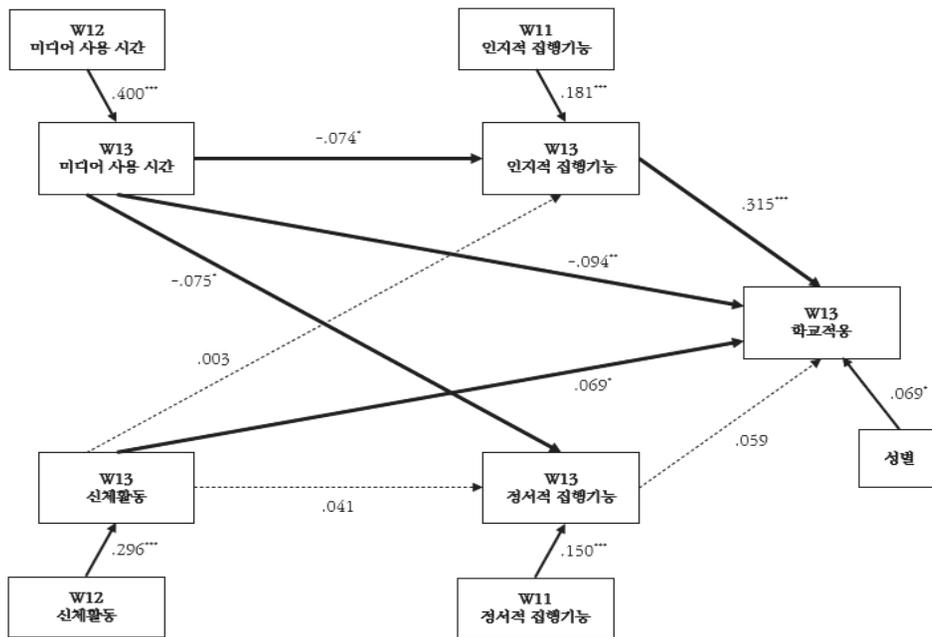
본 연구 모형의 적합도 지수는 $\chi^2 = 51.801$ ($df = 20$, $p = .000$), RMSEA = 0.037 (90% C.I. = 0.025 ~ 0.049), CFI = 0.981, TLI = 0.966로 나타났으며, 각 변인이 학교적응에 미치는 경로는 다음과 같다. 코로나19 이후 아동의 미디어 이용 시간은 학교적응에 직접적으로 부적 영향을($\beta = -.094$, $p < .01$), 신체활동 일수는 정적 영향($\beta = .069$, $p < .05$)을 미쳤다. 그리고 코로나19 이후의 아동의 미디어 이용 시간은 인지적, 정서적 집행기능에 부적인 영향을 미쳤으나($\beta = -.074$, $p < .05$; $\beta = -.075$, $p < .05$), 신체활동 일수는 인지적, 정서적 집행기능에 직접적으로 유의한 영향을 미치지 않았다. 한편, 아동의 정서적 집행기능은 학교적응에 대한 직접적인 영향은 유의하지 않았으나, 인지적 집행기능은 직접적으로 정적인($\beta = .315$, $p < .001$) 영향을 미쳤다.

다음으로, 인지적, 정서적 집행기능이 코로나19로 인한 아동의 미디어 이용 시간과 신체활동 일수가 학교적응에 미치는 영향을 매개하는지를 검증하기 위해 부트스트래핑(bootstrapping)을 5,000번 실시하였다. 그 결과, 코로나19 이후의 아동의 미디어 이용 시간은 인지적 집행기능을 매개로 학교적응에 유의한 영향을 미쳤으나($\beta = -.023$, $se = 0.010$, 95% C.I. = [-.012 ~ -.001]), 정서적 집행기능의 매개효과는 유의하지 않은 것으로 나타났다. 또한, 코로나19 이후의 아동의 실내·외 신체활동 일수가 학교적응에 미치는 영향은 인지적, 정서적 집행기능이 매개하지 않는 것으로 나타났다. 이러한 결과를 아래의 [그림 1]과 <표 4>에 제시하였다.

〈표 4〉 코로나19로 이후 미디어 이용, 신체활동이 학교적응에 미치는 직·간접적 영향

직접경로			β	95% C.I.	
				하한	상한
W13	미디어 이용 시간	→ 인지적 집행기능	-0.074	-0.133	-0.014
	미디어 이용 시간	→ 정서적 집행기능	-0.075	-0.134	-0.019
	미디어 이용 시간	→ 학교적응	-0.094	-0.150	-0.037
	실내·외 신체활동 일수	→ 인지적 집행기능	0.003	-0.055	0.056
	실내·외 신체활동 일수	→ 정서적 집행기능	0.041	-0.016	0.099
	실내·외 신체활동 일수	→ 학교적응	0.069	0.014	0.125

간접경로				β	95% C.I.	
					하한	상한
미디어 이용 시간	→ 인지적 집행기능	→ 학교적응		-0.023	-0.044	-0.004
미디어 이용 시간	→ 정서적 집행기능	→ 학교적응		-0.004	-0.013	0.002
실내·외 신체활동 일수	→ 인지적 집행기능	→ 학교적응		0.001	-0.018	0.018
실내·외 신체활동 일수	→ 정서적 집행기능	→ 학교적응		0.002	-0.002	0.009



〈그림 1〉 코로나19 이후 미디어 사용 시간 및 신체활동이 학교적응에 미치는 영향에서 인지적, 정서적 집행기능의 매개효과

주 1: 11차(2018년) 및 13차(2020년)의 인지적·정서적 집행기능 간의 상관이 각각 $r = .761, p < .001$ 와 $r = .759, p < .001$ 로 유의하였으나, 간명성을 위해 생략함.

주 2: 유의한 경로를 실선, 유의하지 않은 경로를 점선으로 표시하였음.

IV. 논의 및 결론

본 연구는 한국아동패널 자료를 이용하여 코로나19로 인한 아동의 미디어 이용과 신체 활동이 인지적, 정서적 집행기능을 통해 학교적응에 미치는 영향력을 조사하였으며, 주요 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 아동의 미디어 이용 시간은 코로나19 이전에 비해 약 1시간 정도 증가한 2.81시간이었으며, 신체활동 일수는 약 5일에서 3일로 감소하였다. 이는 전국의 아동·청소년(만 10-18세 미만)의 1,009명을 대상으로 코로나19 전후 주요 생활시간의 변화를 탐색한 정익중·이수진·강희주(2020)의 연구에서 코로나19 이후에 초등학생의 미디어 이용시간이 약 2시간 30분 증가하고, 운동시간은 약 30분 감소하였다는 결과와 맥락을 같이 한다. 해당 결과는 초등학교 고학년 아동에게 권장되는 미디어(2시간 이하), 운동(1시간 이상)시간을 벗어났으며(정익중·박현선·최은영 외, 2016), 이러한 일상생활 속 변화는 아동의 건강한 발달을 저해하는 요소로 작용할 수 있다. 따라서, 코로나19라는 재난 상황 속에서 아동이 올바른 생활시간 기준을 지킬 수 있도록 가정과 학교 등에서 대안을 마련할 필요가 있다.

둘째, 코로나19로 인해 미디어 이용 시간이 증가할수록 아동의 학교적응 수준이 낮아지는 것으로 드러났다. 이는 아동의 미디어 이용 시간이 증가할수록 학업에 대한 집중력이 감소하여 낮은 학업 성취도를 보임으로써, 학교적응에 어려움을 겪을 수 있다는 기존의 선행연구들(고재학, 2006; 이정기·황상재, 2009)과 일치하는 결과이다. 코로나19로 인한 비대면 원격수업 상황에서는 모니터 화면에 비춰지지 않는 곳에서 스마트폰 등의 모바일 기기를 사용할 가능성이 높는데, 이때 교사의 지도를 지속적으로 받지 못하는 상황이 유지되며 수업에 집중하지 못하고, 학업 성취도가 낮아져 학교적응에 어려움을 겪을 수 있다고 추론할 수 있다. 이를 통해 아동의 미디어 이용 시간을 낮출 필요가 있으며, 특히, 학습 목적 및 오락 등의 상황에서 아동 스스로가 미디어를 조절할 수 있는 능력을 함양하는 것과 더불어 미디어 이용에 있어 가정 내에서 부모의 적절한 지도가 필요함을 시사한다.

한편, 코로나19로 인해 늘어난 아동의 미디어 이용 시간은 인지적, 정서적 집행기능에 직접적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 미디어의 지나친 이용이 집행기능에 부정적인 영향을 미친다는 기존의 선행연구(Cudo & Zabielska-Mendyk, 2019)를 지지하는 결과이다. 즉, 코로나19 상황 속에서 아동의 미디어 이용이 과할수록 자신의 생각과 행동을 의식적으로 제어하지 못해 인지적 집행기능에 부정적 영향을 미칠 수 있으며, 자신의 정서를 조절하는 정서적 집행기능의 수준이 낮아짐을 추론해볼 수 있다. 따라서, 아동의 건강한 집행기능의 발달을 위해 미디어 이용 시간을 감소하는 방안을 강구해야 할 것이다.

미디어 이용시간은 집행기능 중에서도 특히 인지적 집행기능을 매개로 하여 학교적응에 영향을 미쳤는데, 이는 미디어 과사용이 전두엽 기능을 저해하여 인지적 집행기능의 핵심 능력인 동시에 학교적응에 필수적인 주의 집중력과 충동성 통제를 낮춘다는 결과와 일치한다(Cudo & Zabielska-Mendyk, 2019). 즉, 코로나19로 인해 아동의 미디어 이용 시간이 증가함에 따라, 자신의 욕구와 충동성을 통제하는 능력이 저하되고, 유연한 사고를 하기 어려워지며, 순간적으로 새로운 정보를 받아들이고 처리하기 힘들어져 학교 부적응을 유발할 수 있다는 것이다. 코로나19라는 스트레스 및 재난 상황에서 방역 정책이 수시로 변경되었는데(보건복지부, 2020.04.04), 이는 아동들에게 유연하게 자신의 학습 방식과 인지적 사고능력을 조절하는 능력이 요구되었을 것이다. 학교라는 사회적 체계 내에서 감염병과 관련된 생활 방역 수칙을 준수하고(예: 마스크 착용, 거리두기 등), 비대면 수업 체제에서 등교수업으로 전환되는 역동적인 상황을 받아들이고 처리하는 아동들의 경우, 이와 관련된 인지적 집행기능의 활성화가 학교적응에 긍정적인 영향을 미친 것으로 추론할 수 있다. 따라서, 코로나19로 인한 아동의 긍정적인 학교적응을 위해서는 먼저, 가정 내에서 자녀의 미디어 이용 시간을 줄이기 위한 부모의 적극적인 미디어 중재 개입이 이루어져야 할 필요가 있다. 이와 동시에, 비대면 원격수업 상황에서도 아동이 인지적으로 자신의 욕구 및 충동성을 통제하고 유연한 사고를 지닐 수 있도록 학교 현장에서 교사의 적절한 지도(예: 단계적 목표 설정, 자기주도적 과제 제시)가 이루어져야 할 것이다.

반면에, 정서적인 문제를 해결하기 위해 더 많이 발현되는 정서적 집행기능이 학교적응에 영향을 미치는 경로는 유의하지 않게 나타났다. 이는 기존에 정서적 집행기능이 학습 관련 행동 및 학업 성취에 영향을 미치지 않는다고 보고한 선행연구(O'Toole, Monks, & Tsermentseli et al., 2018)와 맥을 같이 한다. 집행기능은 유아기 말부터 청소년기까지 지속적으로 발달하는 특성을 보인다. 특히, 정서적 집행기능은 인지적 집행기능보다 상대적으로 천천히 발달하는 경향이 있다(Prencipe, Kesek, & Cohen et al., 2011; Poon, 2018). 이는 정서조절에 관여하는 뇌의 안와전두피질 및 보상처리를 담당하는 뇌의 피질하부 좌핵의 발달 속도가 성인에 비해 아동 및 청소년이 상대적으로 느리기 때문이다(Eshel Nelson, & Blair et al., 2007; Galvan, Hare, & Parra et al., 2006). 또한, 코로나19의 맥락에서는 방역 수칙 준수 및 수업 체제의 역동적인 상황을 받아들이는 과정에서 감정을 조절하는 정서적 집행기능보다는 자신의 행동을 조절하는 인지적 집행기능의 발달이 두드러졌을 것으로 추론된다. 따라서, 후속 연구에서는 학교적응과 집행기능의 다양한 측면 간의 관계를 종단적으로 분석할 필요가 있다.

셋째, 코로나19로 인해 아동이 신체활동에 참여하는 날이 감소할수록 학교적응에 어려

움을 겪는 것으로 밝혀졌다. 이는 스포츠 활동의 참여가 교우 및 교사 관계, 학업 성취 등의 긍정적인 학교적응을 불러일으킨다고 보고한 선행연구(Alvarez-Bueno, Pesce, & Caverro-Redondo et al., 2017)와 유사한 맥락이다. 특히, 아동은 또래와의 신체적 접촉을 통해 긍정적인 관계를 형성할 수 있는데(임경희, 2005), 코로나19로 시행된 온라인 수업으로 인해 상호작용을 촉진시킬 수 있는 대면 신체활동이 줄어들었기 때문에 교우관계에서 어려움을 겪었을 가능성을 추론해볼 수 있다. 더불어, 신체활동은 기본적으로 체력을 증진시켜 학업 성취 등의 학교적응에 영향을 줄 수 있는데(김인수, 2017), 코로나19로 인한 신체활동 시간의 감소가 체력 저하로 이어져 낮은 학업 성취도를 야기하였을 수도 있다. 따라서, 학교를 대신하여 가정 내에서 아동의 신체활동을 촉진시킬 수 있는 부모의 개입 및 사회 전반에서 아동을 대상으로 한 신체활동 관련 교육이 이루어져야 할 것이다.

한편, 코로나19로 인해 감소한 신체활동 시간은 인지적, 정서적 집행기능에 직접적인 영향을 미치지 않았다. 이는 선행연구에서 신체활동을 많이 할수록 전두엽을 활성화시켜 집행기능을 향상시킨다는(Cross, Schmitt, & Grafton., 2007; Diamond, 2013) 결과와는 차이를 보인다. 이러한 불일치된 결과는 신체활동의 지속기간과 운동량에서 기인한 것으로 보인다. 먼저, 코로나19로 인해 아동이 신체활동을 지속적·규칙적으로 할 수 없었던 상황을 생각할 필요가 있는데, 이는 사회적 거리두기가 시행됨에 따라 지역사회 내 실내 체육 시설 등의 집합 금지 명령으로 장기적인 휴관이 불가피했기 때문이다(보건복지부, 2020.03.21). 선행연구에 의하면 몇 달에 걸친 지속적, 규칙적인 신체활동이 아동의 집행기능과 주의력 및 학업 수행에 긍정적인 효과를 보이는 것으로 드러났다(De Greeff, Bosker, & Oosterlaan et al., 2018). 즉, 단기보다는 장기적인 신체활동이 전환, 억제 등의 개념을 포함하는 집행기능에 일관된 효과를 보여준다는 것이다(Barenberg, Berse, & Dutke, 2011). 또한, 높은 신체 활동량이 집행기능과 같은 인지적 기능을 향상시키는 것이 여러 연구에서 밝혀졌지만(예: 강경두·조정환·한덕현, 2015), 코로나19로 인해 전반적으로 아동의 신체 활동량이 저하된 상황에서는 집행기능의 변화를 일으킬 만큼의 운동량은 불가능했을 것으로 추론된다. 따라서, 지속기간과 운동량에 의한 집행기능의 발달적 차이를 본 연구의 결과를 해석할 때 고려할 필요가 있다.

그럼에도 불구하고 운동량의 저하는 학교적응에 직접적으로 부정적인 영향을 미치는 것으로 드러났다. 이는 신체활동이 집행기능과 관련된 뇌의 장기적인 발달 기제를 통한 영향은 없을 수 있으나, 신체활동으로 인한 또래와의 상호작용, 스트레스 해소(김인수, 2017; 김종호·정정옥, 2012; Alvarez-Bueno, Pesce, & Caverro-Redondo et al., 2017) 등의 다른 기제를 통하여 학교적응에 영향을 미친 것으로 추론해볼 수 있다. 따라서, 후속 연구

에서는 재난 상황의 맥락에서 아동의 일상생활 속 변화가 학교적응에 미치는 경로를 파악함에 있어 또래 관계, 스트레스 관리 등 다른 변인의 영향력을 함께 검증할 필요가 있다.

본 연구의 한계와 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다. 첫째, 본 연구에서 사용된 미디어 이용 시간 및 신체활동 관련 문항은 아동의 보호자가 응답한 자료이다. 이는 아동의 특성을 반영하는 데에 한계가 있으므로, 추후 연구에서는 미디어 이용 시간, 신체활동을 측정하기 위하여 아동의 자기 보고 또는 스마트 헬스케어 기기 등을 이용한 객관적인 운동량 측정 방법을 활용해야 할 것이다. 둘째, 본 연구에서는 집행기능을 평가하는 측정 도구가 아닌 집행기능 질문지에 대해 아동이 자기 보고식으로 응답한 자료를 활용하였다. 이는 집행기능에 관하여 아동이 주관적으로 느낀 효능감을 반영한 자료일 수 있으므로(김은아·오경자, 2012), 후속 연구에서는 실제 수행 능력을 평가하는 도구를 통해 얻은 값을 사용할 필요가 있다. 셋째, 코로나19라는 재난 및 스트레스 상황이 아동의 학교적응에 미치는 영향력을 종단적으로 살펴보는 것이 필요하다. 특히, 코로나19가 나타난 직후와 장기적인 팬데믹 및 코로나19 종료 이후 등 시점별로 학교적응뿐만 아니라 전반적인 아동의 발달에 미치는 영향이 다를 수 있다. 따라서, 코로나19로 인한 아동의 발달 영역별 변화에 대한 종단적인 추적 연구가 진행될 필요가 있다.

위와 같은 제한점에도 불구하고, 본 연구는 코로나19로 인해 증가된 미디어 이용 시간이 인지적 집행기능의 어려움을 통해 학교 적응을 낮춘다는 매개 경로를 확인하였고 감소된 운동량은 직접적으로 부정적인 학교적응과 관련됨을 밝혔다. 따라서 본 연구의 결과는 코로나19와 같은 재난 상황에서 아동의 긍정적인 학교적응을 위한 실질적인 개입 방법을 마련하는 데에 기초자료를 제공하였다는 점에서 의의가 있다.

V. 정책적 제언 및 시사점

본 연구의 결과를 바탕으로 재난 상황 및 포스트 코로나 시대에서 아동의 올바른 생활습관 형성 및 성공적인 학교적응을 위한 정책적 제언 및 시사점은 다음과 같다.

먼저 아동의 미디어 이용에 관한 부모 양육 지침서 제공 및 부모 교육의 실시가 보편화되어야 한다. 가정에서 부모들이 아동의 미디어 이용을 지도할 때, 유니세프에서 제시한 'COVID-19 양육 수칙(UNICEF, 2020)'을 바탕으로 가정 내 미디어 기기가 없는 공간과 사용하지 않는 시간대를 정하거나, 자녀가 미디어를 사용할 때 적극적인 중재를 통해 부적절한 콘텐츠 사용 및 지나친 미디어 이용량을 제재하는 등의 지도가 이루어져야 할 것이

다. 특히, 국내에 학령기 자녀를 둔 부모를 대상으로 코로나19 상황에서 아동의 미디어 이용과 관련된 정부의 공식적인 지침서나 참고 자료가 부족하고, 이를 바탕으로 이루어지는 부모 교육도 부족하다. 따라서, 가정 내에서 아동의 미디어 이용에 관한 부모의 적절한 지도를 도모하기 위해서 국가적 차원의 가이드라인을 제작 및 배포하는 등의 교육적 개입 방안이 마련되어야 할 것이다.

아동의 장기적인 신체활동 습관 형성을 위해서는 온·오프라인 블렌디드 체육수업 제공 및 비대면·대면 스포츠 활동 지원을 강화한다고 밝힌 학교 체계에서의 개입(교육부, 2022)과 더불어 가정, 학교, 사회전반에서 스포츠 활동을 중요하게 생각하고 신체에 대한 지식과 이해를 높일 수 있는 대책 즉, ‘피지컬 리터러시(Physical Literacy)’를 반영한 정책안을 마련해야 할 것이다. 피지컬 리터러시란 자신의 생애주기에 맞는 적절한 신체활동을 통해 건강하게 성장할 수 있는 자질을 말하며, 개인의 신체·정서·인지적 능력을 포괄하는 개념이다(Whitehead, 2010). 아동기는 이러한 피지컬 리터러시의 기본이 형성되는 시기로서 신체활동에 대한 자신감과 태도가 형성되는데, 이때 교사와 부모 등의 개입이 중요할 수 있다(Whitehead, 2019). 나아가 아동기 때의 피지컬 리터러시는 청소년기에 이르러 일상 생활 속 신체활동의 중요성에 관한 이해를 돕는 것으로 알려져 있다(Whitehead, 2019). 따라서 가정, 학교, 사회 전반에서 신체활동에 대한 중요성을 인식함으로써 피지컬 리터러시를 증진시키는 구체적인 전략을 구상할 필요가 있다.

마지막으로, 본 연구에서 인지적 집행기능이 코로나19로 인해 증가된 아동의 미디어 이용 시간과 학교적응의 관계를 설명하는 것으로 드러났다. 이는 인지적 집행기능을 증진하는 개입이 코로나19의 맥락에서 아동의 학교적응을 도울 수 있을 것으로 기대할 수 있다. 최근 3년 4개월 만에 세계보건기구(WHO)가 코로나19 비상사태를 해제하면서(김귀수, 2023), 아동들은 비대면 수업에서 대면 수업으로의 전환기를 맞이하였다. 그러나, 코로나19로 인해 온라인 수업에 익숙해져 늦잠을 자거나, 소홀한 학습 습관을 가지게 된 경우에는 오프라인 학교 적응이 어려울 가능성이 높다(박남기, 2021). 이러한 맥락에서 교사는 아동에게 스스로 해결할 수 있는 수준의 과제를 제시하고, 이후 적절한 피드백을 제공함으로써(Center on the Developing Child, 2011) 아동의 집행기능을 발휘할 수 있도록 지도하여 성공적인 학교적응을 도울 필요가 있다. 더불어, 포스트 코로나 시대 학교 전반의 재구조화에 대한 질적연구를 실시한 김혜영과 홍창남(2022)의 연구에서 학생의 학습, 정서 등을 돌보고, 교사와 학교 뿐만 아니라 가정과 지역사회가 공동의 책임을 가져야 할 필요성을 밝혔다. 이와 함께, 에듀테크(Edu-Tech), 플립드 러닝(flipped learning)과 같은 ICT(Information & Communication Technology)기술을 적극 활용한 뉴노멀 방식의

새로운 교육방식을 적용하여(이정희, 2022), 포스트 코로나 시대에 아동의 성공적인 학교 적응을 도모할 수 있는 정책적 대응 체계를 강구해야 할 것이다. 마지막으로, 본 연구에서는 인지적 집행기능만이 현재의 학교적응에 영향을 미쳤지만, 상대적으로 천천히 발달하는 경향이 있는 정서적 집행기능이 재난 상황의 맥락에서 아동의 학교적응에 미칠 수 있는 장기적인 영향력을 추적(follow-up)할 필요가 있다.

참고문헌

- 강경두·조정환·한덕현(2015). 유산소 운동이 소아 및 청소년의 인지기능에 미치는 영향: 문헌고찰. 대한소아청소년정신의학회, 26(3), 143-148. <https://doi.org/kfvn>
- 고재학(2006). 휴대폰에 빠진 내 아이 구하기. 서울: 예담.
- 교육부(2022). 2022년 학교체육 활성화 추진 기본계획(안). 교육부. 1-65.
- 교육부(2022.04.13). 코로나19 학생정신건강 변화에 따른 지원 방안. <https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=294&boardSeq=91258&lev=0&searchType=null&statusYN=W&page=1&s=moe&m=020402&opType=N>에서 2022. 07. 10. 인출.
- 권혜진·정혜옥(2015). 아동의 학교생활적응에 영향을 미치는 요인. 육아지원연구, 10(4), 79-96.
- 김귀수(2023.05.06). 코로나19 비상사태, 3년 4개월 만에 해제. KBS. <https://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=7669022&ref=A>에서 23. 05. 11. 인출
- 김기현·문호영·황세영·유민상·김균희·이용해(2021). 2020년 청소년종합실태조사. 한국청소년정책연구원 연구보고서. 1-427.
- 김선숙·조소연·이정애(2020). 포스트 코로나 시대, 아동권리보장을 위해 사회는 무엇을 할 것인가?. 아동과 권리, 24(3), 409-438. <https://doi.org/kfvq>
- 김수영(2016). 구조방정식 모형의 기본과 확장. 서울: 학지사.
- 김영주·김수지·이숙정, 송원숙, 양정애 (2019). 2019 10대 청소년 미디어 이용 조사. 한국언론진흥재단 연구보고서. 1-149.
- 김윤희·구자연·김현경(2018). 대학 신입생의 우울: 청소년기 학교생활적응 발달궤적, 부모의 학대적 양육, 그리고 음주 및 흡연 경험의 영향과 성차. 청소년학연구, 25(7), 67-92. <https://doi.org/10.21509/KJYS.2018.07.25.7.67>
- 김은이·오경자(2012). 한국판 청소년용 자기보고식 실행기능 질문지(BRIEF-SR)의 타당도 연구. 한국심리학회: 임상심리연구와 실제, 31(2), 561-574.

- 김인수(2017). 초등학생의 운동참여가 정신력, 회복탄력성과 학교적응에 미치는 영향. 한국초등체육학회지, 22, 31-45.
- 김재희·노지영(2021). 부모양육과 유아의 주의집중 문제행동에 대한 유아의 성별과 인지적(cool)·정서적(hot) 실행기능의 조절된 조절효과. 아동학회지, 42(1), 1-15. <https://doi.org/10.5723/kjcs.2021.42.1.1>
- 김종민·최은아(2019). 초등학생의 자아존중감, 또래애착, 미디어 이용시간과 어머니의 양육행동이 미디어중독에 미치는 영향. 어린이미디어연구, 18(4), 197-225. <https://doi.org/kfvt>
- 김종호·정정욱(2012). 한국 청소년들의 체육수업과 신체활동 수준에 따른 정신건강 및 학업성적과의 관련성. 한국체육과학회지, 21(6), 553-570.
- 김혜영·홍창남(2022). 포스트 코로나 시대 학교 재구조화 방향 탐색. 지방교육경영, 25(3), 221-249.
- 문화체육관광부(2019). 2019 국민생활체육조사. 문화체육관광부 체육진흥과 결과보고서. 1-397.
- 문화체육관광부(2020). 2020 국민생활체육조사. 문화체육관광부 체육진흥과 결과보고서. 1-406.
- 민병수(1991). 학교생활적응과 자아개념이 학업성적에 미치는 영향. 홍익대학교 석사학위 논문.
- 박남기(2021). 포스트 코로나 시대 교육 새 패러다임 탐색. 한국초등교육, 32(2), 17-32.
- 박성혜·윤종희(2013). 초중등생의 학교적응에 영향을 미치는 변인탐색. 한국청소년연구, 24(3), 147-169.
- 박은영·심보민·김윤서·강민주(2021). 학령 초기 아동의 미디어 이용시간과 어머니의 양육스트레스가 학교적응에 미치는 종단적 영향: 집행기능 곤란의 매개효과. 대한가정학회, 59(2), 233-243. <https://doi.org/10.6115/fer.2021.017>
- 박하나·김성은·김현수(2021). 학교 밖 청소년의 학업중단 사유와 경험 이해: 학업중단 예방정책에의 시사점. 한국청소년연구, 32(3), 261-288. <https://doi.org/kfww>
- 보건복지부(2020.03.21). 종교시설, 실내 체육시설, 유흥시설에 대한 15일 간 운영 중단 권고. https://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&CONT_SEQ=353664&page=1에서 2022. 07. 10. 인출.
- 보건복지부(2020.04.04). 코로나19 '사회적 거리두기', 2주 더 한다. http://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&page=1&CONT_SEQ=353917에서 2022. 07. 10. 인출.
- 송현주(2014). 간편형 자기보고식 아동 청소년 집행기능 곤란 질문지 타당화. 한국심리학회지: 임상, 33(1), 121-137. <https://doi.org/10.15842/kjcp.2014.33.1.008>
- 이정기·황상재(2009). 10대의 휴대폰 이용 동기와 중독에 관한 연구: 서울·경기지역 초·중·고등학생을 중심으로. 한국방송학보, 23(5), 296-338.

- 이정윤·이경아(2004). 초등학생의 학교적응과 관련된 개인 및 가족요인. *한국심리학회지: 상담 및 심리치료*, 16(2), 261-276.
- 이정희(2022). 포스트 코로나 시대 일본의 학교교육 개혁 방향과 과제: ICT 활용을 중심으로. *한국일본교육학연구*, 27(1), 69-87. <https://doi.org/kfvx>
- 이혜민·한유진(2020). 어머니의 행복감이 아동의 집행기능 곤란에 미치는 영향에서 아동의 행복감과 미디어기기 중독의 순차적 이중매개효과. *아동학회지*, 41(5), 85-98. <https://doi.org/10.5723/kjcs.2020.41.5.85>
- 임경희(2005). 사회체육학: 대도시 초등학생의 스포츠활동 참여가 학교생활 만족도에 미치는 영향. *한국체육학회지*, 44(4), 595-603.
- 정익중·박현선·최은영·이수진·정수정·최선영·김기태(2016). 아동권리지표 개발 연구보고서: 아동균형 생활시간 권장기준 활용 및 분석. 서울: 초록우산어린이재단 아동복지연구소.
- 정익중·이수진·강희주(2020). 코로나19로 인한 아동일상 변화와 정서 상태. *한국아동복지학*, 69(4), 59-90. <https://doi.org/10.24300/jkscw.2020.12.69.4.59>
- 정재은·신나나(2019). 학령 후기 아동의 실행기능과 학교적응: 자기효능감의 매개효과. *아동학회지*, 40(4), 123-135. <https://doi.org/10.5723/kjcs.2019.40.4.123>
- 주수경·정지인(2020). 마음이론, 인지적 실행기능, 정서적 실행기능이 유아의 사회적 행동에 미치는 영향. *육아지원연구*, 15(1), 23-49. <https://doi.org/kfvz>
- 최혜린(2022. 5. 9). 교사 74% “학생들, 코로나 전보다 학습능력 떨어져”. *한국경제*. <https://n.news.naver.com/article/015/0004695842>에서 2022. 07. 10. 인출.
- 최혜정·김형관(2021). 코로나19 스트레스가 아동의 정서와 학업발달에 미치는 영향. *복지상담교육연구*, 10(1), 83-105. <https://doi.org/10.20497/jwce.2021.10.1.83>
- 하문선(2021). 아동의 집행기능곤란 잠재계층과 정서행동문제 간 관계 및 영향변인 검증: 성장혼합모형 (Growth Mixture Model)의 적용. *아시아교육연구*, 22(4), 801-825. <https://doi.org/10.15753/aje.2021.12.22.4.801>
- 홍세희(2000). 구조 방정식 모형의 적합도 지수 선정기준과 그 근거. *한국심리학회: 임상심리연구와 실제*, 19(1), 161-177.
- 황옥경·김형모·이영애·정선영·노은선·이서현·조영실(2021). 코로나19 등 재난 상황에서의 아동인권 보장 실태조사. *국가인권위원회 연구보고서*. 1-379.
- Alvarez-Bueno, C., Pesce, C., Caverro-Redondo, I., Sanchez-Lopez, M., Martínez-Hortelano, J. A., & Martínez-Vizcaino, V. (2017). The effect of physical activity interventions on children's cognition and metacognition: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 56(9), 729-738. <https://doi.org/gbv7qp>
- Barenberg, J., Berse, T., & Dutke, S. (2011). Executive functions in learning

- processes: do they benefit from physical activity?. *Educational Research Review*, *6*(3), 208-222. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2011.04.002>
- Benner, A. D., & Mistry, R. S. (2020). Child development during the COVID-19 pandemic through a life course theory lens. *Child Development Perspectives*, *14*(4), 236-243. <https://doi.org/10.1111/cdep.12387>
- Berthelsen, D., Hayes, N., White, S. L., & Williams, K. E. (2017). Executive function in adolescence: Associations with child and family risk factors and self-regulation in early childhood. *Frontiers in Psychology*, *8*, 903.
- Brock, L. L., Rimm-Kaufman, S. E., Nathanson, L., & Grimm, K. J. (2009). The contributions of 'hot' and 'cool' executive function to children's academic achievement, learning-related behaviors, and engagement in kindergarten. *Early Childhood Research Quarterly*, *24*(3), 337-349.
- Carlson, S. M., Davis, A. C., & Leach, J. G. (2005). Less is more: Executive function and symbolic representation in preschool children. *Psychological Science*, *16*(8), 609-616.
- Center on the Developing Child at Harvard University (2011). Building the brain's "Air Traffic Control" system: How early experiences shape the development of executive function: Working Paper No. 11. 1-20.
- Chi, S. A., Kim, S., & Kim, N. H. (2018). A study of school adjustment related variables of young children. *South African Journal of Education*, *38*(2), 1-9.
- Cross, E. S., Schmitt, P. J., & Grafton, S. T. (2007). Neural substrates of contextual interference during motor learning support a model of active preparation. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *19*(11), 1854-1871.
- Cudo, A., & Zabielska-Mendyk, E. (2019). Cognitive functions in Internet addiction—a review. *Psychiatr Pol*, *53*(1), 61-79. <https://doi.org/gmw75r>
- 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. <https://doi.org/ggtf6k>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, *64*, 135-168.
- Diamond, A. B. (2015). The cognitive benefits of exercise in youth. *Current Sports Medicine Reports*, *14*(4), 320-326.

- Eshel, N., Nelson, E. E., Blair, R. J., Pine, D. S., & Ernst, M. (2007). Neural substrates of choice selection in adults and adolescents: Development of the ventrolateral prefrontal and anterior cingulate cortices. *Neuropsychologia*, *45*(6), 1270-1279. <https://doi.org/c49pgq>
- Galvan, A., Hare, T. A., Parra, C. E., Penn, J., Voss, H., Glover, G., & Casey, B. J. (2006). Earlier development of the accumbens relative to orbitofrontal cortex might underlie risk-taking behavior in adolescents. *Journal of Neuroscience*, *26*(25), 6885-6892. <https://doi.org/fs2qxp>
- Guy, S. C., Isquith, P. K., & Gioia, G. A. (2004). *BRIEF-SR: Behavior rating inventory of executive function--self-report version: Professional manual*. Psychological Assessment Resources.
- Kim, S., Nordling, J. K., Yoon, J. E., Boldt, L. J., & Kochanska, G. (2013). Effortful control in “hot” and “cool” tasks differentially predicts children’s behavior problems and academic performance. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *41*(1), 43-56. <https://doi.org/10.1007/s10802-012-9661-4>
- Kousky, C. (2016). Impacts of natural disasters on children. *The Future of Children*, *26*(1), 73-92.
- Luciana, M. (2011). *Development of the adolescent brain: Neuroethical implications for the assessment of executive functions*. In Oxford Handbook of Neuroethics. Oxford University Press.
- Muthén, B., & Muthén, L. K. (1998-2021). *Mplus user’s guide (8th ed.)*. Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.
- Nakamichi, K., Nakamichi, N., & Nakazawa, J. (2021). Preschool social-emotional competencies predict school adjustment in Grade 1. *Early Child Development and Care*, *191*(2), 159-172. <https://doi.org/kfv2>
- O’Toole, S. E., Monks, C. P., Tsermentseli, S., & Rix, K. (2018). The contribution of cool and hot executive function to academic achievement, learning-related behaviours, and classroom behaviour. *Early Child Development and Care*, *190*(6), 806-821. <https://doi.org/kfv3>
- Poon, K. (2018). Hot and cool executive functions in adolescence: Development and contributions to important developmental outcomes. *Frontiers in Psychology*, *8*, 2311. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02311>
- Prencipe, A., Kesek, A., Cohen, J., Lamm, C., Lewis, M. D., & Zelazo, P. D. (2011). Development of hot and cool executive function during the transition to adolescence. *Journal of Experimental Child Psychology*, *108*(3), 621-637.

<https://doi.org/10.1016/j.jecp.2010.09.008>

- Rivkin, S. G., Hanushek, E. A., & Kain, J. F. (2005). Teachers, schools, and academic achievement. *Econometrica*, *73*(2), 417-458.
- Rossi, L., Behme, N., & Breuer, C. (2021). Physical activity of children and adolescents during the COVID-19 pandemic—A scoping review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(21), 11440. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111440>
- Roth, R. M., Isquith, P. K., & Gioia, G. A. (2014). Assessment of executive functioning using the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF). In *Handbook of executive functioning* (pp. 301-331). Springer, New York, NY.
- Rundle, A. G., Park, Y., Herbstman, J. B., Kinsey, E. W., & Wang, Y. C. (2020). COVID-19-Related School Closings and Risk of Weight Gain Among Children. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, *28*(6), 1008-1009.
- Sasser, T. R., Bierman, K. L., & Heinrichs, B. (2015). Executive functioning and school adjustment: The mediational role of pre-kindergarten learning-related behaviors. *Early Childhood Research Quarterly*, *30*, 70-79.
- Spittle, M., & Byrne, K. (2009). The influence of sport education on student motivation in physical education. *Physical Education and Sport Pedagogy*, *14*(3), 253-266. <https://doi.org/10.1080/17408980801995239>
- Tsermentseli, S., & Poland, S. (2016). Cool versus hot executive function: A new approach to executive function. *Encephalos*, *53*(1), 11-14.
- UNICEF(2020). COVID-19 Parenting Tips. <https://www.unicef.org/coronavirus/covid-19-parenting-tips>에서 2022년 7월 10일 인출.
- Whitehead, M. (2010). Physical literacy, physical competence and interaction with the environment. In *Physical Literacy throughout the Lifecourse* (pp. 64-75). London, UK: Routledge.
- Whitehead, M. (Ed.). (2019). Charting the physical literacy journey. In *Physical literacy across the world* (pp. 74-95). London, UK: Routledge.
- Willoughby, M., Kupersmidt, J., Voegler-Lee, M., & Bryant, D. (2011). Contributions of hot and cool self-regulation to preschool disruptive behavior and academic achievement. *Developmental Neuropsychology*, *36*(2), 162-180.
- Zelazo, P. D., & Carlson, S. M. (2020). The neurodevelopment of executive function skills: Implications for academic achievement gaps. *Psychology &*

Neuroscience, 13(3), 273. <https://doi.org/10.1037/pne0000208>

Zelazo, P. D., & Müller, U. (2011). Executive function in typical and atypical development. In U. Goswami (Ed.), *The Wiley-Blackwell handbook of childhood cognitive development* (pp. 574-603). Wiley-Blackwell.

- 논문접수: 4월 4일 / 수정본 접수 5월 22일 / 게재 승인 6월 10일
- 교신저자: 송주현, 연세대학교 아동·가족학과/인간생애와 혁신적 디자인 융합전공 교수,
jusong@yonsei.ac.kr

Abstract

Effects of Media Usage and Physical Activity on Children's School Adjustment during the COVID-19 Pandemic: Mediating Roles of "Cognitive" and "Emotional" Executive Functions

Minji Lee and Ju-Hyun Song

This study examined the effects of media usage and physical activity on children's school adjustment and the mediating role of "hot" (emotional) and "cool" (cognitive) executive functions during the Coronavirus Disease 2019 pandemic. Longitudinal data from the Panel Study of Korean Children were collected before and during the pandemic for 1,178 children aged 12 years, out of which 606 were girls. Path analysis was conducted via bootstrapping using Mplus 8.7. The results showed that media usage increased and physical activity decreased during the pandemic. Increased media usage negatively affected school adjustment and cognitive and emotional executive functions. Decreased physical activity also negatively affected school adjustment. Finally, media usage indirectly affected school adjustment through lower cognitive executive function. The implications of these findings are discussed to inform practice and policy.

Keywords: COVID-19, Media Usage, Physical Activity, Execution Function, School Adjustment