



한국여성체육학회지, 2022. 제36권 제2호. pp. 77-90
Journal of Korean Association of Physical Education and Sport for Girls and Women
2022. Vol.36, No.2, pp. 77-90
<https://doi.org/10.16915/jkapesgw.2022.6.36.2.77>(ISSN 1229-6341)

아동 운동발달 평가도구(MABC-2)의 평가역량 교육의 효과 검증*

남수미(서울대학교, 강사)·서동휘(서울대학교, 박사수료)·김민주** (경희대학교, 학술연구교수)

국문초록

본 연구의 목적은 체육 전공 대학원생에게 만 3-6세 아동의 전반적인 운동발달 수준을 평가하고 발달 지연 여부를 판단할 수 있는 운동발달 평가도구인 Movement Assessment Battery for Children-2(MABC-2) Age band 1(AB 1)에 관한 교육을 제공하여 평가 역량에 변화가 있었는지를 규명하는 것이다. 이를 위해 서울 소재 대학교에 재학 중인 체육 전공 대학원생 13명이 6시간(2시간 이론, 4시간 실습)으로 구성된 MABC-2의 AB 1 1일 평가 교육에 자발적으로 참여하였다. 교육의 효과를 검증하기 위해 교육 종료 후에는 모든 연구참여자와 전문가 1인이 사전에 녹화된 만 5세 아동의 MABC-2 수행 영상을 보면서 아동의 운동수행 결과를 평가하여 해당 원점수를 기록하였다. 그 결과, 연구참여자와 전문가와의 평가자간 ICC 결과는 .900 이상으로 높은 평가자간 신뢰도가 나타났다. 이러한 결과는 본 연구에서 시행한 6시간의 교육 프로그램이 MABC-2를 처음 사용하는 체육 전공 대학원생들의 MABC-2 평가 역량을 높이는 데 효과적이었으며, 체육 전공생들의 운동기술 발달에 관한 평가 역량을 위한 체계적인 교육을 계획하는 기초자료로 활용될 것으로 기대한다.

한글주요어 : MABC-2, 운동발달 평가도구, 운동발달 평가 교육, 유아발달

* 이 논문은 2019년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(No. 2019R111A1A01058996)

** 김민주, 경희대학교, E-mail : mj1211@gmail.com

I. 서론

유아기와 아동기는 운동발달적 측면에서 큰 변화가 나타나는 시기로, 신체적인 성장과 더불어 기본적인 일상생활을 영위하기 위한 기초적인 운동기술에서부터 스포츠 기술에 이르기까지 점차 세련되고 효율적인 움직임으로 발전하는 시기이다(Goodway, Ozmun, & Gallahue, 2019). 이 시기의 운동발달이 지연되면 유아 및 아동은 다양한 신체적, 지각적 탐색을 경험할 기회를 제한받을 뿐 아니라 운동, 인지, 사회, 정서발달, 나아가 학업성취에도 부정적인 영향을 받을 수 있다(Dwyer, Sallis, Blizzard, Lazarus, & Dean, 2001; Payne & Isaacs, 2017).

이에 이 시기의 발달을 촉진할 수 있도록 신체활동의 기회를 충분히 제공하고, 운동발달 지연 아동을 조기 선별하여 이들에게 적절한 중재를 적용하는 것이 운동발달 측면에서 요구된다. 발달의 특성상 동일한 연령일지라도 유전적, 환경적 요인들에 의해 개인의 발달 시기와 속도가 다르게 나타나기 때문에 개인의 운동발달 수준을 정확하게 측정하고 진단하여 이를 반영한 프로그램이 계획되어야 한다(김진진, 2013). 이를 통해 개인의 전반적인 운동발달 특성과 지연 여부를 확인하며, 각 수준에 적합한 중재 프로그램을 계획하거나 평가하는데 적용할 수 있다.

국내에 소개된 유아와 아동을 대상으로 하는 대표적 운동발달 평가도구에는 Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-2(BOT-2)(Bruininks & Bruininks, 2005), Test of Gross Motor Development-2 (TGMD-2)(Ulrich, 2000),

Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2)(Henderson, Sugden, & Barnett, 2007) 등이 있다. 각각의 평가도구는 운동발달 수준을 평가한다는 점에서 유사하나, 평가 대상의 연령 범위와 평가항목의 구성이 다르다. 이 평가들은 소근 및 대근운동, 균형, 체력 등 다양한 영역에 대한 운동수행의 평가 결과를 제공한다.

주로 임상 현장에서 의료 및 작업치료 전문가에 의해 사용되는 BOT-2는 운동기술의 능숙함이나 손상 정도를 측정하는 도구로 국내·외에서 가장 널리 사용되고 있으나 평가 시간이 약 40-60분 정도 소요된다. TGMD-2는 아동의 대근운동발달을 평가하는 도구로 달리기, 수평점핑, 깎로핑, 슬라이딩, 호핑, 리핑 등의 이동운동기술(locomotion skills)과 공 던지기, 차기, 치기, 받기, 굴리기, 튀기기 등의 물체조작기술(object manipulation skills)을 수행하는 과정에서 나타나는 움직임의 특징을 관찰하여 아동의 대근운동능력을 평가하며, 정형화된 평가도구가 아닌 주변에서 손쉽게 구할 수 있는 공, 방망이 등의 용품들을 사용한다는 점에서 차별화된다. 또한, TGMD-2는 스포츠와 관련된 기초운동기술을 평가하고 다른 평가도구들에 비해 간편하고 쉽게 결과를 확인할 수 있다는 점에서 유용하지만(Ulrich, 2000), TGMD-2의 평가 결과로 소근운동, 대근운동, 균형능력 등을 포함하는 전반적인 운동발달 수준을 해석하거나 발달 지연 여부를 판단하지 못하는 제한점이 있다. 반면, MABC-2는 만 3-6세(age band 1), 만 7-10세(age band 2), 만 11-16세(age band 3)로 구분되어 각 연령대에 적합한 운동과제를 통해 대근운동뿐 아니라 소근운동, 균형 영역 등을 포함한 보다 전반적인 운동발달 수준에 대한 정

보를 제공한다. 아동의 협조 정도에 따라 1인 평가 시 약 30분 내외의 시간이 소요되어 평가 시간에 대한 아동의 부담이 적은 편이다. 또한 The diagnostic and statistical manual of mental disorders-fifth edition(DSM-V)에서 정의하는 발달성협응장애(developmental coordination disorder, DCD)를 판단하는 데에 사용되어, 국내·외에서 운동발달 지연을 확인하는 목적으로 널리 사용되고 있다(최정실, 김민주, 2020; Jaikaew & Satiansukpong, 2021; Jelsma, Geuze, Fuermaier, Tucha, & Smits-Engelsman, 2021).

국내에서 MABC-2를 학교 및 교육 현장에서 활용하는 것이 아직 보편화되지 않지만, 전반적인 운동발달 수준을 파악하고 운동발달 지연을 판단할 수 있어서 연구에 참여하는 아동의 특성을 구분하거나(김민주, 2016; 남수미, 김민주, 2020; 남수미 등, 2017; 박유나, 송영훈, 2020; 양진주, 송영훈, 2019), 운동 프로그램의 효과를 규명하고(이규진, 김민주, 2019; 이용호, 홍혜전, 정희정, 2017), 현장 지도자의 전문성을 제고하기 위해 운동발달 평가도구를 소개하는 목적으로 꾸준히 활용되고 있다(최정실, 김민주, 2020; 한동욱, 김민주, 2014).

이처럼 아동에게 개별화된 운동 프로그램을 제공하기 위해 다양한 운동발달 평가도구들이 대상과 목적에 따라 임상, 의료, 체육 등 여러 분야에서 활용되고 있다. 이러한 평가도구의 전문성을 습득하는 과정은 대학의 전공 수업이나 관련 학회의 교육 등을 통해 제공되며, 이러한 기회도 주로 작업치료나 물리치료와 같은 임상 영역에 한정되어 진행되고 있다. 그러나 실제 교육 현장에서 프로그램을 기획하고 개

발하는데 도움을 줄 수 있는 대상자의 운동발달 측정과 평가는 평가도구의 존재를 몰라서 실시되고 있지 않거나 평가도구에 대한 교육 부족으로 인해 평가자마다 사용법이 상이하거나 지침서(manual)에 따른 정확한 사용법이 지켜지지 않는 등 여러 문제점을 가지고 있다(박소연, 유은영, 2002).

평가도구를 사용하기 위해서는 이에 따른 전문성이 필요하다. 평가자의 자격 조건에 대해 설명한 각 평가도구의 지침서에 따르면, BOT-2는 표준화된 임상 평가도구를 다루는데 훈련된 전문가가 적합하다고 하였고(Bruininks & Bruininks, 2005), MABC-2는 실험심리학자, 작업치료사, 물리치료사, 소아과 의사 등의 자격을 가진 전문가를 권장하며, 다양한 분야의 전문가로 사용영역을 확대하기 위해서는 특별한 교육이 요구된다고 언급하였으며(Henderson et al., 2007), TGMD-2는 운동발달에 대한 전공 지식과 더불어 평가도구에 대한 기본적인 이해를 목표로 하는 교육과 감독관(supervisor)의 관리하에 평가 실습 및 보조 역할의 수행이 필요하다고 하였다(Ulrich, 2000).

이처럼 평가도구를 올바르게 사용하고 평가 결과를 정확하게 해석하기 위해서는 운동기술 및 발달 관련 전공 지식이 있고, 평가도구를 활용한 평가방법, 사용시 주의사항, 점수계산 방식 등에 대한 충분한 이해가 선행되어야 그 평가도구에 대한 전문성을 획득할 수 있다. BOT-2의 경우 주로 작업치료 분야에서 학과의 정규 교과과정 혹은 보수교육 등을 통해 전문가들로부터 교육받을 수 있는 환경이 잘 갖춰져 있다(Deitz, Kartin, & Kopp, 2007). TGMD-2의 경우 체육 관련 전공자는 하루 일정의 교육을 받고 난

후 전문가와 유사하게 평가할 수 있었으며(Suomi & Suomi, 1997), 국내 아동을 대상 해당 평가도구를 적용해도 적합하다는 타당도도 확보되었다(Kim, Kim, Valentini, & Clark, 2014). MABC-2의 경우 국내 작업치료사를 대상으로 만 3-6세 아동을 평가하기 위한 6시간의 1일 평가 교육을 실시한 결과, 전문가와 작업치료사 간의 높은 평가자간 신뢰도가 나타났다(ICC=.95)(최정실, 김민주, 2020). 따라서 전문지식을 습득한 대상자들이 특정한 교육을 거치면 충분히 해당 평가도구를 사용할 수 있다.

체육 전공자들이 현장에서 아동을 대상으로 운동을 지도하는 비율이 높은 만큼, 이러한 운동발달 평가도구를 활용할 수 있는 역량을 갖춘다면, 체육 전공자의 진로 및 전문성 확보에 유용할 것으로 판단된다. 다수의 운동발달 평가도구 중 BOT-2는 소요시간이 길고 주로 임상 영역에서 자격증을 소지한 치료사들이 제공하는 반면, MABC-2는 다른 운동발달 평가도구와 비교하여 상대적으로 평가 진행 시간이 짧고, 공 던지기, 점핑 등과 같이 체육과 관련된 신체활동들이 평가항목으로 다수 포함된 점을 고려하였을 때, 체육 전공자들이 운동발달 평가도구를 사용함에 있어 MABC-2가 보다 적합할 수 있을 것이다. 또한, MABC-2는 운동발달 지연 혹은 정상과 지연의 경계에 있는 아동을 조기 선별하는 목적으로 개발되어 일반적으로 아동의 전반적인 운동발달 수준을 진단할 뿐 아니라 지연 여부에 대한 정보를 제공한다는 점에서 현장 지도자들에게 유용한 정보를 제공할 수 있다(한동욱, 김민주, 2014).

그러나 아직 국내에서는 다른 운동발달 평가도구에 비해 상대적으로 현장에서 해당 평가도구에 대한 인식이 낮고, 사용 인구가 적어 해당 평가도구

를 사용하기 위한 체계적인 교육 및 실습을 제공받기에는 제약이 많다. 실제 현장에서 도구를 사용하고자 하는 대상자들을 위한 보편적인 정형화된 평가 교육이 없어, 해당 도구를 사용하고자 하는 지도자가 영문으로 된 MABC-2 평가 지침서를 숙지한 후 실제 아동을 대상으로 즉각 사용하거나 평가 결과를 기반으로 아동의 운동발달 수준을 진단하고자 하는 지연 여부를 판단하여야 한다.

이러한 점을 극복하고자 선행연구에서는 MABC-2의 전문가 2인이 작업치료사를 대상으로 만 3-6세 아동을 평가할 수 있는 체계적인 교육을 진행하였으며, 그 결과, 특정 교육을 통해 MABC-2 평가 결과의 평가자간 신뢰도가 확보되었다(최정실, 김민주, 2020). 타 평가도구의 경우에도 특정한 교육을 통해 체육학 관련 전문지식이 있는 대상자가 해당 평가도구를 사용할 수 있는 전문성이 확보되었으며(Suomi & Suomi, 1997), 이러한 점을 종합하여 볼 때, 체육학의 전문지식을 갖춘 대상자들에게도 MABC-2 교육을 통한 평가 역량의 제고가 가능할 것이다. 따라서 본 연구에서는 체계적인 MABC-2 교육 훈련을 받은 체육 전공 대학원생의 MABC-2 평가 역량이 향상되었는지를 규명하고자 한다. 이를 통해 국내에서 MABC-2를 활용할 수 있는 전문인력을 양성하고, 해당 교육을 현장에 보급하기 위한 정량적 근거를 도출하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구는 운동발달 수준을 판단할 수 있는 운동

평가 전문성을 제고하기 위해 운동발달 분야에서 가장 널리 사용되는 평가도구 중 하나인 MABC-2를 사용할 수 있는 역량을 키우고자 하는 체육 전공 대학원생을 대상으로 2021년 1월부터 3월까지 참여자를 모집하였다. 이중 이전에 운동발달 평가도구를 사용한 경험이 없고, 자발적 참여 의사를 밝힌 자 21명 중에 현재 체육 관련 대학원에 재학 중인 13명만이 교육에 참여하였다. 이들은 현재 체육학 관련 대학원이 개설된 서울의 D대학교와 S대학교에 재학 중인 체육 전공 석사 및 박사 과정생으로 모든 연구참여자는 교육 종료 후 실시한 예시 영상에 대한 평가자료를 제출하고, 전문가와의 비교를 통해 교육의 유효성을 검증하는데 동의하였다 (IRB No. 2012/001-018).

2. 운동발달 평가도구

운동발달 평가도구 중 전반적인 운동발달을 평가할 뿐 아니라 운동발달의 지연을 판단할 수 있어 연구 및 임상 분야에서 가장 널리 쓰이는 도구 중 하나인 MABC-2가 본 연구에 사용되었다. MABC-2는 유아 및 아동의 운동발달 수준을 평가할 수 있는 도구로 일반아동뿐 아니라 운동발달 지연 아동을 선별하는데 사용할 수 있다(Henderson et al., 2007). 평가를 위해서는 규격화된 평가 물품과 설명서, 평가지 등이 준비되어야 한다. 평가영역은 손가락 기민성(manual dexterity), 조준 및 받기(aiming & catching), 균형(balance) 등 3가지 영역으로 구성되어 있으며, 각 영역별로 하위 항목을 포함하여 아동의 전반적인 운동발달 수준을 진단하며, 운동발달의 지연 여부를 판별하는 정보를 제공한다(Henderson

표 1. Assessment items of MABC-2 for age band 1

Category	Items
Manual dexterity	Posting coins
	Threading beads
	Drawing trail 1
Aiming & catching	Catching beanbag
	Throwing beanbag onto mat
Balance	One-leg balance
	Walking heels raised
	Jumping on mats

et al., 2007). 본 연구에서는 운동발달 단계에서 기본 움직임 단계(fundamental movement phase)에 해당하는 유아기를 대상으로 하는 age band 1(만 3-6세)의 평가항목을 교육하였다(표 1). 발달은 계열적(sequential)이고 과거의 경험이 축적되어서 나타나는 누적적(cumulative) 특성이 있기 때문에 운동발달적 측면에서 기본 운동기술이 발달하고, 운동발달의 지연여부를 판단할 수 있는 가장 이른 시기로 알려진 유아기에 대한 운동평가가 현장에서 활용성이 높을 것이다(김선진, 2013; Goodway et al., 2019; Payne & Isaacs, 2017).

평가자는 아동이 운동과제를 수행하는 동안 측정된 결과(성공 혹은 실패한 횟수, 소요시간 등)를 원점수(raw data)로 기록하고, 이 원점수를 MABC-2에서 제시한 점수체계에 따라 표준점수와 백분율로 환산하여 아동의 운동발달 수준을 평가할 수 있다.

3. 교육 프로그램 및 예시 영상

본 연구에서 진행한 교육 프로그램은 1) 운동발달과 평가도구에 관한 이론강의, 2) 평가도구를 직접 사용하여 실제 평가를 수행해보는 실습, 3) 평가 점수를 기록하고 해석하는 연습과 질의응답 시

간, 4) 사전에 녹화된 예시 영상 2를 보면서 직접 평가하는 시간으로 구성되었다(표 2). 운동 평가도구의 교육 효과를 검증한 선행연구를 살펴보면, 교육 중에 실시간으로 아동을 평가하는 것이 아닌 사전에 촬영된 아동의 평가 영상을 사용하여 평가교육을 진행하였다(최정실, 김민주, 2020; Suomi & Suomi, 1997). 국내·외에서 MABC-2를 10년 이상 사용한 경력을 가진 운동발달 분야 연구교수 1인과 5년 이상의 경력을 가진 운동발달 전공 박사 1인이 교육을 진행하였으며, 1일 동안 6시간이 소요되었다. 구체적인 교육내용과 시수는 다음과 같다(표 2). 이 교육은 아동 평가를 전문적으로 실시하는 작업치료사들을 대상으로 한 선행연구와 동일하게 진행되었다(최정실, 김민주, 2020).

교육 프로그램은 크게 이론강의와 실습강의로 나뉜다. 본격적인 실습에 앞서, 이론강의에서는 운동발달에 대한 개념적 이해와 특성 파악을 위한 전반적인 내용을 강의하고, MABC-2의 평가 대상, 목적, 항목, 사용법 등의 평가도구에 대한 소개가 이루어졌다(120분). 실습강의는 평가항목별로 전문가의 구체적인 설명과 시범을 본 후 연구참여자들이 서로 짝(examinee-examiner)을 이루어 실제로 평가도구를

사용하여 직접 실습해보는 형식으로 진행되었고, 전문가가 2인이 실시간으로 피드백을 제공하였다(180분). 실습 후에는 사전에 녹화된 예시 영상(영상 1. 만 5세 0개월 여아)을 보면서 평가항목을 측정하였으며, 이에 대한 원점수(raw score)를 평가지에 기록하면서 평가방법을 습득하였다. 이때 전문가는 MABC-2 지침서를 기반으로 각 영역에 대한 평가내용과 방법의 지침을 상세히 설명하였고, 오랜 기간 임상 경험으로 축적된 지식과 정보, 실제 평가에서 발생할 수 있는 돌발상황 등에 대해 전달하였으며, 평가 실습 시 예시 영상을 보며 점수를 기록하고 변환하는 과정에서 질의 응답을 통해 연구참여자와 충분한 피드백을 주고받았다(20분). 모든 교육이 종료된 후에는 교육 효과를 검증하기 위해 또 다른 예시 영상(영상 2. 만 5세 10개월 여아)을 시청하면서 해당 아동의 운동발달 수준을 연구참여자가 직접 평가하면서 점수를 기록하였다(40분). 교육 프로그램에서 활용한 아동의 예시 영상은 부모와 아동의 동의를 얻어 사전에 진행된 MABC-2의 평가과정을 녹화한 것으로 사용하였다.

4. 연구절차

MABC-2 사용을 희망하는 체육 전공 대학원생

표 2. Educational training program for MABC-2

Time(min)	Contents	Method
120	- General understanding of motor development - introduction of MABC-2	Lecture
60	- Balance : Evaluation demonstration & practice	Practice
60	- Aiming & catching : Evaluation demonstration & practice	Practice
60	- Manual dexterity : Evaluation demonstration & practice	Practice
20	- Score calculation & interpretation - Question & answer, discussion	Lecture
40	- Evaluation of case video No. 2	Practice

들을 모집하기 위해 서울 소재 대학교에 연구참여자 모집 안내문을 온라인으로 공고하였고, 자발적인 의사로 참여 여부를 밝힌 대상자에 한하여 연구 참여에 대한 동의서를 받았다. 교육은 1일 동안 강사 2인이 관련 기관의 강의실에서 진행하였다. 교육 프로그램 종료 후 연구참여자 1인과 함께 새로운 아동의 예시 영상을 보면서 아동의 운동수행을 측정하여 평가지에 기록하였다. 평가자간 신뢰도를 분석하기 위하여 예시 영상 2번을 연구참여자 및 전문가 1인이 각각 채점하였으며, 해당 원점수는 엑셀파일에 입력하여 분석하였다. 본 연구의 평가자간 신뢰도 검증을 위해 준거가 되는 전문가는 미국 대학에서 MABC-2 평가 교육을 받았고, 15년 이상 국내·외 임상 및 교육 현장에서 아동을 대상으로 MABC-2를 지속적으로 사용하였으며, 국내 작업치료사를 대상으로 MABC-2 교육을 실시하는 등의 경력을 가지고 있다.

5. 자료처리

본 연구에서는 연구참여자 1인의 MABC-2 평가 역량을 향상시키기 위해 진행된 교육 프로그램이 효과적인지를 검증하기 위하여 MABC-2 전문가 1인과 본 교육 프로그램을 마친 연구참여자가 측정한 원점수를 비교하였다. 평가자간 신뢰도(inter-rater reliability)를 분석하기 위해 급간내 상관계수(Intraclass Correlation Coefficient, ICC)를 산출하였다(SPSS 26.0, IBM). 급간내 상관계수는 평가자가 최소 2인 이상인 상황에서 각각의 평가자를 독립된 하나의 측정 단위로 간주하고 평가자들이 피험자를 어느 정도 일관성있게 측정하는가를 확인하는

추정방법으로 ICC=.75 이상일 경우 평가자간 일관성이 매우 높다는 것을 의미하며, 이에 연구참여자 및 전문가의 평가 일치도가 높다고 말할 수 있다(강상조, 2011; Valentini, Ramalho, & Oliveira, 2014). 모든 통계적 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 설정되었다.

III. 연구결과

1. 연구참여자의 기본 특징

본 연구에 참여한 대상자들은 평균 29.9세의 체육 전공 대학원생들로, 이들의 체육과 관련한 학업 경력은 평균 8년 9개월로 조사되었다. 이들은 체육 관련 학부를 졸업하고 현재 체육 관련 대학원에 재학 중으로 학부시절 운동발달 강의를 수강한 인원은 6명으로 전체의 46%였으며, 아동에게 운동을 지도해본 경험이 있는 인원은 6명으로 전체의 46%였다. 연구참여자의 특징은 다음과 같다(표 3).

표 3. Descriptive statistical results of the participants

Items	Characteristics	
	Male	Female
Gender (number)	9	4
Age (year)	29.9±5.1	
Educational background (number)	Doctoral course	Master's course
	9	4
Taking a motor development class (number)	Yes	No
	6	7
Teaching experience for children's exercise (number)	Yes	No
	6	7

2. 평가 교육의 효과

6시간의 이론과 실습으로 구성된 운동발달 평가

표 4. Raw data from expert and participants for MABC-2

Task	Raw data for item	Score from 1	Score from participants	
		expert	M	SD
Manual dexterity	Posting coins with right hand (sec)	42	42.7	0.8
		36	35.4	1.1
	Posting coins with left hand (sec)	41	41.0	0.4
		29	29.4	0.7
	Threading beads (sec)	64	66.4	1.8
Drawing trail (number of errors)	54	55.7	0.9	
Aiming & catching	Catching beanbag (number of successes)	0	0.0	0.0
	Throwing beanbag on to mat (number of successes)	5	4.1	0.8
Balance	One-leg balance with right leg (sec)	16	17.8	1.2
		6	9.9	0.3
	One-leg balance with left leg (sec)	14	13.9	0.3
		10	10.2	0.6
	Walking heels raised (number of successes)	12	13.0	1.7
Jumping on mats(number of successes)	5	4.8	0.4	
		5	4.8	0.6

M: mean, SD: standard deviation

표 5. Intraclass correlation for reliability among raters after the intensive training program

Raw data for item	Score from 1 expert	Mean score of participants	Cronbach's alpha	ICC
Overall	38	38.7	.993	.906*
Manual dexterity	32	32.6	.999	.998*
Aiming & catching	2.5	2.0	.998	.967*
Balance	9.7	10.6	.997	.962*

* $p < .001$

도구 교육의 효과를 규명하기 위하여 급간내 상관 계수를 통해 평가자간 신뢰도를 산출하였다. MABC-2의 평가결과인 원점수는 손가락 기민성, 조준 및 받기, 균형 등 3개의 하위영역과 이 3개의 하위영역으로부터 획득된 총점수로 구성되었다(표 4). 각 항목의 원점수와 총점수를 통해 산출된 급간내 상관계수는 모든 하위영역과 총점수에서 .900 이상으로 보고되었으며, 모든 항목에서 유의하게 높은 평가자간 신뢰도가 확보되었다(표 5).

IV. 논의

본 연구는 만 3-6세 아동의 전반적인 운동발달 수준을 파악할 수 있고, 발달성협응장애 여부를 판단하며, 운동발달 지연에 대한 정보를 제공할 수 있는 대표적인 운동발달 평가도구인 MABC-2를 체육 전공 대학원생들에게 교육하여 전문가와의 비교를 통해 평가 역량의 향상을 검증하고자 하였다.

MABC-2 교육 프로그램에 참여한 대상자는 모

두 체육 전공 대학원생으로 전체 인원에서 46%는 운동발달 수업을 수강하였고, 아동을 대상으로 한 운동 지도 경험이 있었다. 따라서 연구참여자의 과반수는 아동의 운동발달에 대한 전문지식이 부족하거나 평가도구의 사용이 다소 생소할 수 있다. 그러나 이러한 특성에도 불구하고 모든 연구참여자는 본 연구에서 제공한 체계적인 교육에 참여한 후에 만 5세 아동의 영상을 평가하여 제출한 결과는 전문가와 비교하였을 때 매우 높은 평가자간 신뢰도를 보였다. 이러한 결과를 통해 체육을 전공하였지만, 운동발달에 대한 사전지식이나 아동을 지도한 경험이 없는 학생에게도 본 교육 프로그램이 제공한 2시간의 운동발달 이론강의와 4시간의 평가도구 실습강의가 적합하였고, 이들의 평가 역량을 향상하는데 효과적이었다고 볼 수 있다.

여러 평가도구 지침서에서 실제로 오랜 임상 경험으로 도구의 사용이나 평가에 숙련된 전문가가 아동을 평가하는 장면을 직접 참관하거나 보조하면서 평가에 참여하거나 혹은 평가 장면이 촬영된 영상을 시청하는 방법이 평가 방법을 습득하는 데 효과적임을 강조하였다(Henderson et al., 2007; Ulrich, 2000). 따라서 본 교육 프로그램의 실습강의에서 전문가의 평가 시범과 더불어 사전에 녹화된 아동의 실제 평가 장면(예시 영상)을 시청하면서 진행한 교육 계획이 선행연구와 마찬가지로 연구참여자의 MABC-2 평가 역량 향상에 긍정적 영향을 미쳤을 것으로 생각된다(최정실, 김민주, 2020).

MABC-2를 사용해 평가자간 신뢰도를 분석한 기존 선행연구를 살펴보면, MABC-2를 사용하기 위해 요구되는 평가자의 특별한 기준을 제시하지 않고

있으며, 지침서에서 권장한 것과 같이 오랜 임상 경험과 MABC-2의 사용 경험을 가진 자를 대상으로 하고 있다(Holm et al., 2013; Hua et al., 2013; Smits-Engelsman et al., 2008; Wang et al., 2012). 또한, 국내에서 평균 5년 경력의 현직 작업치료사를 대상으로 본 연구와 동일한 교육 프로그램을 적용하였을 때 새로운 평가도구인 MABC-2를 습득하는데 체계적인 교육이 효과적임을 확인하였다(최정실, 김민주, 2020).

그러나 다른 평가도구의 경우 아동과 움직임 관련 수업을 9학점 이상 수강하고, 100시간 이상의 수업 참관 및 참여 경험이 있는 체육교육 전공의 학부생과 체육교사를 대상으로 평가도구의 교육을 실시한 결과, 전문가와 유사한 수준으로 평가할 수 있다고 하였다(Suomi & Suomi, 1997). 이러한 결과가 MABC-2 평가 역량 함양에 있어서도 적용될 수 있고, 본 연구와 같이 체육 전공 대학원생의 평가 역량 함양을 위한 교육 프로그램의 적용을 시도한 근거가 된다. 이와 같은 맥락으로 체육 전공 대학원생의 경우 아동과 운동발달 관련 사전지식이나 경험이 있는 체육 전공자는 물론 사전지식이나 경험이 없어도 이론과 실습으로 구성된 6시간의 교육 프로그램을 통해 MABC-2 사용에 대한 평가 역량을 확보하는 데에는 효과가 있었다고 판단할 수 있을 것이다. 이는 체육 전공 대학원생들이 체육학을 전공하면서 습득한 다양한 전공지식과 경험이 긍정적인 영향을 미쳤을 것으로 판단된다.

MABC-2는 다른 표준화된 평가도구들에 비해 상대적으로 짧은 시간에 평가할 수 있어 시간적 측면에서 이점이 있고(한동욱, 김민주, 2014), 평가항목에 포

함된 운동과제들이 체육 및 일상적인 신체활동과 연관 되었을 뿐 아니라 간단하고 빠른 측정이 가능해 실제 현장에서 체육 전공자가 다루기에 적합하고 유용하다고 볼 수 있다. 무엇보다 MABC-2는 일반아동 (typically developing children)의 전반적인 운동 발달 수준에 대한 정보를 제공하는 동시에 세부 영역 별(손가락 기민성, 조준 및 받기, 균형) 발달 정보를 제공하여 같은 종합점수일지라도 어떠한 세부 영역의 특징을 보이는지를 보다 구체적으로 파악하여 개별화 프로그램을 계획할 때 보다 유용한 정보를 제공할 수 있다(한동욱, 김민주, 2014; 사재덕 등, 2021; Valentini et al., 2014). 또한, 아동의 운동발달 지연 여부를 판단할 수 있는 기준을 제공하여 종합점수가 백분위 점수 기준으로 16% 미만일 경우 발달 지연을 의심하고 5% 이하일 경우 심각한 발달 지연이 있을 수 있다는 보다 상세한 정보를 제공할 수 있다(Henderson et al., 2007). 따라서 현장에서 단순히 운동을 싫어하거나 혹은 운동을 즐겨하지 않는 아동의 이러한 원인을 파악하는 데 보다 구체적이고 객관적인 정보와 가능성을 제시할 수 있다. 이러한 특성으로 인해 MABC-2는 이미 국외에서는 일반아동뿐 아니라 발달장애아동 등을 대상으로 활용되는 대표적인 평가 도구로 널리 사용되고 있다(Smits- Engelsman et al., 2008). 최근에는 age band 1에 해당하는 만 3-6세 국내 일반아동을 대상으로 MABC-2의 타당도와 신뢰도를 검증하였으며(사재덕 등, 2021), age

band 2에 해당하는 만 7-10세 국내 일반아동을 대상으로 MABC-2 checklist의 검사-재검사 신뢰도와 평가자간 신뢰도를 검증하였다(신진이, 정한상, 2020). 이처럼 비교적 평가가 용이하고, 발달지연에 관한 구체적인 정보를 제공할 수 있는 MABC-2에 관한 관심이 의료보건 및 체육학 분야에서 높아지는 만큼 체육 전공자들의 전문성을 높일 수 있을 것으로 생각된다.

V. 결론

본 연구의 결과를 종합하면, 체육 전공 대학원생에게 MABC-2 교육을 실시한 후 만 5세 아동의 영상을 시청하며 운동발달 수준을 평가한 결과 전문가와의 평가자간 신뢰도가 .900 이상으로 높게 나타났다. 이러한 결과는 본 연구에서 실시한 6시간의 교육 프로그램이 MABC-2를 처음 사용하는 체육 전공 대학원생들의 평가 전문성을 향상시키는 데 내용 및 시수가 적절하였고, 단시간 내 운동발달 평가도구를 습득하는데 효과적이며, 이를 통해 체육 전공생들의 전문가 수준의 평가 역량 향상도 기대할 수 있다는 점에서 적합하다고 판단할 수 있다. 더 나아가 이러한 운동발달 평가 역량을 갖춘 전문가를 양성하기 위한 현장 중심의 교육 프로그램을 적용하는 지속적인 후속 연구와 현장 간의 긴밀한 협조가 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

- 강상조. (2011). 심사자간 신뢰도: 어떻게 추정할 것인가?. **한국체육측정평가학회지**, **13**(1), 1-8.
- 김민주. (2016). 발달성협응장애의 운동협응 특성과 발현율에 관한 기초 연구. **한국초등체육학회지**, **21**(4), 1-9.
- 김선진. (2013). **운동발달의 이해**. 서울: 서울대학교출판부.
- 남수미, 김민주. (2020). 운동발달 수준에 따른 손가락의 최대근력과 신경역학적 특성에 관한 예비연구. **한국스포츠심리학회지**, **31**(4), 157-168.
- 남수미, 이규진, 김선진, 이용호, 권영하, & 김민주. (2017). 발달성협응장애 아동의 반응시간에 관한 예비연구. **한국초등체육학회지**, **22**(4), 47-58.
- 박소연, 유은영. (2002). 한국 작업치료사의 평가도구 사용에 관한 연구. **대한작업치료학회지**, **10**(2), 99-108.
- 박유나, 송영훈. (2020). 유아의 운동발달 수준에 따른 움직임 패턴의 관계 연구: 누운 자세에서 일어서기 (Supine to Standing) 과제 중심으로. **한국스포츠심리학회지**, **31**(1), 85-94.
- 사재덕, 박혜연, 유은영, 이지연. (2021). Movement Assessment Battery for Children-2 (Movement ABC-2) 의 타당도 및 신뢰도 연구. **대한작업치료학회지**, **29**(4), 53-67.
- 신진이, 정한상. (2020). 아동 운동발달 검사도구 (MABC-2) 의 적절성 및 유용성 검증. **한국사회체육학회지**, **82**, 349-358.
- 양진주, 송영훈. (2019). 보행경로 너비와 운동발달 수준에 따른 아동의 보행 가변성 연구. **한국초등체육학회지**, **24**(4), 97-108.
- 이규진, 김민주. (2019). 발달성 협응장애 아동의 국내 중재 연구에 관한 고찰. **한국초등체육학회지**, **25**(3), 119-131.
- 이용호, 홍혜진, 정희정. (2017). 지적장애청소년의 커뮤니티 댄스 참여가 운동수행능력에 미치는 효과에 관한 예비연구. **한국무용과학회지**, **34**(4), 1-17.
- 최정실, 김민주. (2020). 작업치료사를 위한 운동성 평가도구의 교육효과. **대한지역사회작업치료학회지**, **10**(2), 63-72.
- 한동욱, 김민주. (2014). 운동발달 평가도구의 고찰과 현장적용 사례. **운동학 학술지**, **16**(3), 1-14.
- Bruininks, R. H., & Bruininks, B. D. (2005). *Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency*. AGS Publishing.
- Deitz, J. C., Kartin, D., & Kopp, K. (2007). Review of the Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency, (BOT-2). *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, **27**(4), 87-102.
- Dwyer, T., Sallis, J. F., Blizzard, L., Lazarus, R., & Dean, K. (2001).

- Relation of academic performance to physical activity and fitness in children. *Pediatric Exercise Science*, 13(3), 225-237.
- Goodway, J. D., Ozmun, J. C., & Gallahue, D. L. (2019). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults*. Jones & Bartlett Learning.
- Henderson, S. E., Sugden, D. A., & Barnett, A. L. (2007). *Movement Assessment Battery for Children-2*. London: Harcourt Assessment.
- Holm, I., Tveter, A. T., Aulie, V. S., & Stuge, B. (2013). High intra- and inter-rater chance variation of the movement assessment battery for children 2, ageband 2. *Research in Developmental Disabilities*, 34(2), 795-800.
- Hua, J., Gu, G., Meng, W., & Wu, Z. (2013). Age band 1 of the Movement Assessment Battery for Children: exploring its usefulness in mainland China. *Research in Developmental Disabilities*, 34(2), 801-808.
- Jaikaew, R., & Satiansukpong, N. (2021). Movement performance and movement difficulties in typical school-aged children. *Plos One*, 16(4), e0249401.
- Jelsma, L. D., Geuze, R. H., Fuermaier, A. B. M., Tucha, O., & Smits-Engelsman, B. C. M. (2021). Effect of dual tasking on a dynamic balance task in children with and without DCD. *Human Movement Science*, 79, 102859.
- Kim, S., Kim, M. J., Valentini, N. C., & Clark, J. E. (2014). Validity and reliability of the TGMD-2 for South Korean children. *Journal of Motor Behavior*, 46(5), 351-356.
- Payne, V. G., & Isaacs, L. D. (2017). *Human motor development: A lifespan approach*. Routledge.
- Smits-Engelsman, B. C., Fiers, M. J., Henderson, S. E., & Henderson, L. (2008). Interrater reliability of the movement assessment battery for children. *Physical Therapy*, 88(2), 286-294.
- Suomi, R., & Suomi, J. (1997). Effectiveness of a training program with physical education students and experienced physical education teachers in scoring the test of gross motor development. *Perceptual and Motor Skills*, 84(3), 771-778.
- Ulrich, D. A. (2000). *Test of gross motor development (TGMD-2)*. Austin, TX: Pro-Ed Publishers.
- Valentini, N. C., Ramalho, M. H., & Oliveira, M. A. (2014). Movement

- Assessment Battery for Children-2: Translation, reliability, and validity for Brazilian children. *Research in Developmental Disabilities*, 35(3), 733-740.
- Wuang, Y. P., Su, J. H., & Su, C. Y. (2012). Reliability and responsiveness of the Movement Assessment Battery for Children - Second Edition Test in children with developmental coordination disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 54(2), 160-165.

A Validation of the Effectiveness on Evaluation Education for Children's Motor Development Assessment Tool(MABC-2)

Soo Mi Nam(Seoul National University, Lecturer) · Donghwi Suh(Seoul National University, Doctor Course Completion) · Min Joo Kim(Kyung Hee University, Research Professor)

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the effectiveness of education on evaluation competency of Movement Assessment Battery for Children-2 evaluating the overall motor development for 3-6 year old children and their developmental delay targeted at graduate students majoring in physical education. Thirteen graduate students in the field of physical education voluntarily participated. The one-day education program that consists of a theory lecture(2 hours) and a practical session(4 hours) was provided by two experts. After the education, all participants and a MABC-2 expert assessed motor performance of pre-recorded 5-year-old girl video and assessed the raw score. As a result, the intraclass correlation coefficient(ICC) was over .900, which suggests a significantly high inter-rater reliability($p < .001$). Thus, the 6-hour training program seems to be appropriate in content and duration to improve the evaluation skills of graduate students who were using the MABC-2 for the first time. The current findings could be utilized to plan systematic education for enhancing evaluation competency on motor skill development.

Key words : MABC-2, motor development assessment tool, motor development assessment training, children development

논문 접수일 : 2022. 5. 16

논문 승인일 : 2022. 6. 13

논문 게재일 : 2022. 6. 30