

지적장애아동의 기능성 게임 참여에 따른 행동변화 및 운동수행능력

강선영*

요 약

본 연구는 지적장애아동들이 가상현실을 기반으로 한 기능성 게임에 참여하는 과정에서 행동 및 운동수행능력에 어떠한 변화가 보이는지 분석하는데 그 목적이 있다. 본 연구는 지적장애아동 5명을 대상으로 주 2회, 16주간 프로그램을 진행하였다. 그 결과 가상현실을 기반으로 한 기능성 게임에 참여한 지적장애아동은 주의집중, 안정된 움직임, 자신감 있는 동작 등과 같은 행동의 변화를 보였으며, 운동수행능력의 경우 하위영역 - 정적 협응, 손동작 협응, 일반동작 협응, 운동속도, 동시적 자발동작, 단일 동작 수행능력- 모두에서 긍정적 변화를 나타냈다. 이와 같은 연구 결과를 바탕으로 가상현실을 기반으로 한 기능성 게임을 체계적이고 규칙적으로 적용하게 되면 지적장애인의 행동변화와 운동수행능력에 긍정적 효과를 가져올 수 있을 것이다.

Behavior and Motor Skill of Children with Intellectual Disabilities Participating Functional Games

Sunyoung Kang*

ABSTRACT

The aim of this study is to suggest the change of behavior and motor skill of children with intellectual disabilities participating functional games using virtual reality. For this purpose, 5 children with intellectual disabilities completed a 16-week functional game program twice a week. The result was as following; the application of functional games using virtual reality has positive effect on behavior and motor skill -static coordination, hand motion coordination, normal motion coordination, motor speed, simultaneous spontaneous motion, single motion competency. The application and utilization of functional games using virtual reality systematically of children with intellectual disabilities can bring an improvement on their overall development.

Key words : Intellectual disabilities, Children, Functional games, Behavior, Motor skill

접수일(2015년 6월 29일), 게재확정일(2015년 6월 30일)

* 남서울대학교

★ 이 논문은 2012년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임
(NRF-2012S1A5B5A07036672)

1. 서론

다양한 신체활동 참여를 통해 장애아동들이 얻게 되는 긍정적 효과에 대한 많은 연구들이 진행되어지고 있다. 신체활동은 장애아동들이 건강하고 활기찬 삶에 필요한 능력을 기르고 심리적 어려움들을 경감하기 위한 하나의 중요한 수단으로 대두되고 있다[10]. 그러나 장애아동에 있어서 신체활동의 효과와 필요성이 강조되고 있음에도 불구하고, 현실적인 이유로 인해 운동기회에 제약 받는 경우가 많다[12].

최근 장애아동들을 위한 특수교육분야에서는 기능성 게임을 많이 활용하고 있다. 장애아동들은 지속적인 실패로 인해 학습된 무기력을 나타내는데, 기능성 게임은 충분한 성공의 경험과 적절한 실패의 경험을 제공함으로써 장애아동의 학습동기를 높일 수 있으며, 학습자의 개별적 필요와 스타일에 따라 수준 조절이 가능하기 때문에 장애아동들의 개별화된 교육이 가능하다[2].

특히 지적장애아동의 경우 학습속도와 방식의 편차가 크기 때문에 기능성게임의 적용은 더욱 유용하다 할 수 있으며, 지적수준이 낮은 장애아동들 중 상당수가 비디오와 텔레비전과 같은 영상매체에 친숙해져 있고 게임기나 휴대폰을 능숙하게 다루는 경우가 많다는 점에서 기능성 게임의 활용은 충분한 가능성이 있다고 할 수 있다[5].

기능성 게임을 하는 장애아동들은 신체활동을 수행함에 있어 부상의 위험이나 어려움에 대한 걱정 없이 새로운 움직임 및 운동기술을 연습할 수 있고[10], 그들의 운동수행능력 적절한 운동기술 습득이 가능하며, 운동참여지속의 가장 중요한 요인인 재미와 즐거움 또한 제공가능하다.

장애인의 신체활동 참여 증가와 효과 증진을 위한 방법으로 가상현실을 적용한 기능성 게임을 활용한 연구들이 미국과 유럽을 중심으로 활발하게 진행되고 있으며[1], 기능성 게임의 긍정적 효과에 관한 연구[17][21]도 제시되고 있다. Hukman et al.은 장애아동의 체력 향상과 일상생활 수준 증가를 위한 기능성게임의 상호보완적 도구로서의 중요성을 강조하였으며[18], 기능성 게임을 적용은 운동범위, 자세조절, 평형성, 반응속도 등의 향상을 포함하여 운동제어 능력을 증가시킨다고 하였다[20].

그러나 아직까지도 특수체육 현장에서 장애아동의 특성에 따른 다양한 신체활동의 새로운 접근방식을 적용하는 것에는 소극적인 자세를 보이고 있기 때문에 교육목표에 따른 다양하고 새로운 신체활동을 위한 시도가 절실히 필요하다.

따라서 가상현실을 기반으로 한 기능성 게임으로 가장 보편적이면서 신체활동을 통해서 운동수행능력을 높여주기 위해 개발된 게임을 특수체육 현장에서 직접 적용해보고, 그 결과를 기술하는 실증적인 연구가 필요하다고 본다. 이에 본 연구는 지적장애아동들이 기능성 게임에 참여하는 과정에서 행동 및 운동수행능력에 어떠한 변화가 보이는지 분석하는데 그 목적이 있으며, 이를 통해 특수체육 현장에서 기능적 목적으로 개발된 게임을 활용할 수 있는 바람직한 방안을 마련하는데 도움을 주고자한다.

2. 이론적배경

2.1 기능성 게임

기능성 게임이란 오락이나 재미를 넘어서 특별한 방법으로 게임플레이어를 통해 유용한 결과를 얻는 것을 목적으로 하는 게임이다[14]. 기능성 게임은 교육적 기능을 세밀하게 계획하여 이를 숨기지 않고 전면적으로 내세우는 교육이나 훈련을 우선적인 목적으로 하여 [2][15][19], 실제 세계의 토픽(real-world topic)을 다룬다[16][3]. 운동과 관련된 기능성 게임은 ‘언제 어디서나’ 신체활동을 즐기도록 하는 요구와 건강을 관리하고 질병을 예방하고자 하는 현대인의 관심이 결합되어 빠르게 상업화 되고 있는 분야 중 하나이다. 신체활동이 자유롭지 못한 장애인이나 노인 계층에게 있어 기능성 게임은 실시간으로 현실에서 게임조작을 위한 유사행위를 통해 가상현실의 게임캐릭터가 되어 행동에 몰입감이 극대화되어 색다른 만족감을 느끼게 한다[8].

2.2 운동수행능력

운동수행능력은 개인의 성장과 성숙에 관한 중요한 정보를 제공한다[7]. 지적장애아동은 일반아동에 비해 운동수행능력이 뒤떨어지는데, 이는 신체기능이나 형태

상의 결함과 훈련부족에 의한 발달지체와 신경계통의 결함 등으로 인하여 나타난다[6]. 운동은 다른 분야에서 얻기 힘든 즐거움과 삶의 기술을 습득할 수 있으며, 다른 어떤 교육 수단보다도 지적장애아동의 행동을 종합적으로 변화시킬 수 있는 가능성이 크기 때문에 운동수행능력의 향상을 위한 체계적 훈련은 중요하다 할 수 있다[9][13].

3. 연구방법

3.1 연구대상

본 연구는 의료기관의 진단 결과와 교사의 관찰에 의해 지적장애로 판정받은 5명의 아동을 대상으로 하였다. 대상자 선정은 부모의 동의하에 연구자가 지시하는 내용을 이해하고 협조할 수 있으며, 기능성 게임에 참여한 경험이 없고 수행하는데 신체상의 문제가 없는 아동을 대상으로 하였다. 연구대상자의 특징은 <표 1>과 같다.

<표 1> 연구대상자의 특성

대상자	성별	연령(만)	행동특성
A	남	8세	신체동작 모방에는 별 어려움이 없으나 행동의 느리고 주의집중이 짧음
B	남	9세	신체의 움직임이 불안정한 편이고 산만하고 주의집중이 짧음
C	여	8세	동작을 따라하는데 어려움이 많고 행동이 느림
D	남	10세	반응시간이 또래에 비해 많이 뒤처지며 말이나 행동의 양이 많음
E	여	7세	주의가 산만하며 앞에 나서는 것을 좋아하고, 동작의 완성도가 낮음

3.2 기능성게임 프로그램

본 연구는 가상현실을 기반으로 하여 입체감 있는 그래픽을 보여주고 아이들이 직접 체감할 수 있는 인터페이스기반이라 조작이 용이한 Wii FIT(Nintendo Co LTD, 2008)을 사용하였다. Wii FIT은 일반적인 컴퓨터 게임과는 다른 신체적 활동을 게임내용으로 하고 있는 능동적 쌍방향 운동게임으로, 본 연구에서는 연구대상

자의 운동성을 고려하여 ‘철인 Mii’, ‘저글링’, ‘사이클링’, ‘리듬퍼레이드’를 적용하였다. 기능성 게임 프로그램은 주 2회, 40분/회, 16주간 진행하였다.



철인 Mii



저글링



사이클링



리듬퍼레이드

출처: www.nintendo.co.kr/Wii

(그림 1) 기능성게임 프로그램

3.3 검사도구

운동수행능력의 측정을 위해서는 한국판 오세레츠키 운동능력 검사(Oseresky Motor Skill Test)를 10문항 사용하였다[21]. 이 검사 도구는 나이에 따라 성장하는 운동능력의 성숙도를 실제로 측정하기 위해 만들어진 것으로 단순한 운동의 양적 측정뿐만 아니라 협응, 속도, 자발동작, 단일동작 수행능력을 측정하기 위한 검사도구이며 운동기능평가를 위한 도구이다. 오세레츠키 척도는 6개의 하위영역으로 정적 협응검사, 손동작 협응검사, 일반적 협응검사, 운동속도검사, 동시적 자발동작검사, 단일동작 수행능력검사 각 10문항씩, 총 60문항으로 구성되어있다.

3.4 자료분석

본 연구에서는 기능성게임 참여에 따른 지적장애아동의 행동변화를 분석하기 위해 수집된 동영상과 전자자료, 수업일지, 학부모와의 심층면담 등의 자료는 사례기록, 귀납적 범주분석 그리고 사례별 기록 보고로 구분하여 분석하였다.

그리고 운동수행능력에 대한 자료분석은 프로그램

실행 전과 후 6가지 하위영역에 대한 변화결과를 백분율로 산출하여 제시하였다.

4. 연구결과

4.1 행동변화

본 연구의 대상자들은 16주간의 기능성게임 참여 이후 행동의 변화를 보인 것으로 나타났다.

대상자A: 이전에 느꼈던 행동이 다소 빨라졌으며, 특히 반복적으로 즐겼던 게임을 할 때는 초기에 비해 상당 수준의 반응수준을 보였으며, 게임에 참여할 때의 주의집중 시간이 증가하였다.

대상자B: 신체 움직임의 안정성을 위해 “저글링” 게임의 참여비율을 높인 결과 비교적 안정된 움직임 보였으며, 균형능력의 향상을 보였다.

대상자C: 초기 게임 동작을 따라하는데 어려움이 있었으나 후반부에 난이도를 올릴 정도로 동작수행에 자신

감을 보였다.

대상자D: 반응시간이 프로그램 시작 전에 비해 향상되었으나 게임 시 과잉 행동은 여전하였다.

대상자E: 기능성 게임에 적극적인 자세를 보이며, 동작의 완성도가 낮은 편이어서 난이도를 낮춰 반복적으로 실시한 결과 동작의 완성도가 향상되었으며, 주의집중도 향상되었다.

4.2 운동수행능력변화

기능성게임 참여에 따른 지적장애아동의 운동수행능력은 정적 협응, 손동작 협응, 일반동작 협응, 운동속도, 동시적 자발동작, 단일동작 수행능력의 하위영역으로 나누어 변화를 살펴본 결과는 <표 2>와 같다.

기능성게임에 참여하기 전과 후의 운동수행능력 6가지 영역을 비교한 결과, 정적 협응능력, 손동작 협응능력, 운동속도, 동시적 자발동작, 단일동작 수행능력에 있어서는 참여자 모두 긍정적 변화가 나타났다. 일반적 협응능력의 경우 한명을 제외한 나머지 참여 아동에게서 긍정적 변화가 나타났다.

<표 2> 운동수행능력 변화

	정적 협응		손동작 협응		일반적 협응		운동속도		동시적 자발동작		단일동작 수행능력	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
A	0	20	0	10	0	20	0	10	0	10	0	20
B	0	10	0	10	0	0	0	10	0	20	0	10
C	0	20	0	20	0	10	0	10	0	20	0	30
D	0	30	0	20	0	20	0	20	0	10	0	30
E	0	30	0	20	0	10	0	10	0	30	0	30

(단위:%)

4. 논의

지적장애아동의 특성을 고려해 신체활동이 이루어진다면 지적장애아동들의 운동기능의 향상뿐만 아니라 일상생활의 활동에 보다 적극적이며, 자신감으로 인해 또 다른 다양한 활동을 경험할 수 있게 될 것이다.

본 연구에서 지적장애아동에게 기능성게임을 적용한 결과 대상자 모두에게서 운동수행능력 하위요인인 정

적 협응, 손동작 협응, 일반적 협응, 운동속도, 동시적 자발동작, 단일동작 수행능력 모두 긍정적 변화를 보였다. 이는 일반적인 신체활동 혹은 운동에 참여한 지적장애아동의 운동수행능력 향상에 관한 선행연구와도 일치하는 경향을 보였다[13][7][6][5].

지적장애아동들이 신체활동의 효과를 얻기 위해서는 신체활동량의 증가와 다양한 프로그램을 적용하는 것이 바람직하다. 기능성게임은 이 두 가지를 요소를 만

족시킨다. 체감형 비디오 게임 적용이 지적장애아동들의 주의집중력 향상에 도움이 되며[11], 직접적인 신체 감각을 이용하여 즉시적인 만족감을 주고, 감각정보를 쉽게 인식할 수 있기 때문에 몰입의 즐거움을 주는 것으로 보고되고 있다[7]. 본 연구에서도 일반적인 신체활동에 비해 기능성게임에 참여하는 것에 매우 적극성을 보였으며, 기능수행 정도의 차이를 떠나 즐거워하고 집중하는 것을 볼 수 있었다. 또한 지적장애아동의 일반적인 특성으로 인해 연습 기간이 길고 기술 숙련에 많은 시간을 요구하지만, 보통의 신체활동에서는 쉽지 않은 반복적 피드백을 쉽게 제공하고 이것이 지적장애아동들의 동기 부여에 도움을 주어 운동기술 습득을 자연스럽게 유도한다[7].

지적장애의 특징 중 하나인 제한적인 기억 및 정보 처리 능력은 지적장애아동들이 많은 양의 정보나 빠른 속도의 정보를 처리하는데 어려움을 느끼게 한다. 따라서 게임의 속도를 느리게 해주거나, 난이도가 낮은 동작위주의 게임에 참여하게 하면 개인별 특성에 맞게 조절할 수 있어서 게임을 통한 신체활동 접근성을 향상시킬 수 있을 것이다[3]. 또한 사용자의 특수한 강점과 약점, 수준에 대한 고려가 더욱 필요로 하며 게임의 흥미도, 난이도, 스피드 등과 절충된다면 더욱 효과적인 결과를 가져올 것이다[2].

지적장애아동은 운동을 통하여 다른 분야에서 얻기 힘든 즐거움과 사회적 기술을 습득할 수 있기 때문에 운동은 다른 어떤 교육수단보다도 지적장애아동의 행동을 종합적으로 변화시킬 수 있는 가능성이 크다고 볼 수 있다. 그러므로 접근하기 쉬운 방법으로 신체활동을 할 수 있고, 경제적인 측면에서도 부담이 가지 않는 기능성 적용을 통해 특수체육현장에서의 새로운 교육방식으로서의 접근을 시도하는 것은 매우 의미 있는 과정이 될 것이다.

참고문헌

- [1] 강유석, 한동기, 김대현, “가상현실 기반 실감형 신체활동 프로그램의 뇌성마비 아동에 대한 적용 효과 분석”, 학술발표회, pp. 285.
- [2] 권정민, “장애 아동을 위한 기능성 게임 개발 과정 연구”, 특수교육, 제10권 제2호, pp. 181-206, 2011.
- [3] 권정미, 김민영, “기능성 게임을 이용한 지적 장애인 직무 훈련: 직업 기능 교과서의 게임화를 위한 콘텐츠 연구”, 한국컴퓨터게임학회논문지, 제 25권 제4호, pp. 35-46, 2012.
- [4] 김정권, 권기덕, 최영하, ‘한국판 오세레츠키 운동능력 검사’, 도서출판 특수교육, 2001.
- [5] 김정수, 노형규, “지적장애 특수학교 체육수업에서의 체감형 비디오 테니스 게임 적용 실행연구”, 한국특수체육학회지, 제18권 제2호, pp. 1-21, 2010.
- [6] 김한철, 심태영, 김해경, 정연택, 김성진, “방과 후 순환운동이 지적장애 학생들의 자기결정력 및 운동수행능력에 미치는 영향”, 특수교육, 제10권 제1호, pp. 47-78, 2011.
- [7] 박기용, 유연호, 김현준, “뇌과훈련이 지적장애인의 운동수행능력에 미치는 영향”, 한국특수체육학회지, 제20권, 제1호, pp. 111-12, 2012.
- [8] 임창주, 정성택, 이남희, 김병철, “척추운동을 기능성 체감형 게임 개발 사례연구”, 한국게임학회, 기능성게임 특집호, pp. 83-91, 2011.
- [9] 조인수, ‘정신지체아교육’, 대구대학교 출판부, 2005.
- [10] 조우련, 박은혜, “가상현실 기반 게임 중재가 지체장애 학생의 보치아 던지기 수행에 미치는 영향”, 지체·중복·건강장애연구, 제56권 제1호, pp. 121-140, 2013.
- [11] 정태희, 타자게임이 정신지체학생의 주의집중 시간과 시지각 발달에 미치는 효과, 공주대학교 특수교육대학원, 석사학위논문, 2005.
- [12] 한국장애인개발원, ‘장애인 통계집’, (재)한국장애인개발원, 2009.
- [13] 한창욱, 조인수, “수중재활운동프로그램 적용에 따른 지적장애아의 운동능력 수준”, 지적장애연구, 제12집 제3호, pp. 75-93, 2010.
- [14] 홍유진, “기능성 게임의 개념과 산업동향”, 정보처리학회지, 제17권 제1호, pp.17-2, 2010.
- [15] Abt, C. ‘Serious Games’, University Press of America, 1987.
- [16] Aldrich, C., ‘Simulations and serious games’, Wiley, 2009.
- [17] Bryanton, C., Bosse, J., Brien, M., Mclean, J.,

- Mccormick, A., & Sveistrup, H., "Feasibility, motivation, and selective motor control: Virtual reality compared to conventional home exercise in children with cerebral palsy", *CyberPsychology & Behavior*, Vol. 9, No. 2, pp. 123-128, 2006.
- [18] Hurkmans, H.L., Van, D.B., & Stam, H.L., "Energy expenditure in adults with cerebral palsy playing wii sport. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*", Vol. 91, No. 10, pp. 1577-1581, 2010.
- [19] Michael, D., & Chen, S., 'Serious games: Games that educate, train, and inform', *Course Technology*, 2006.
- [20] Rory, A.C., Dan, D., & Richard, S., "Virtual reality and computer-enhanced training applied to wheeled mobility: An overview of work in Pittsburgh", *Assistive Technology*, Vol. 17, No. 2, pp. 159-170, 2005.
- [21] Yalon-Chamovitz, S., & Weiss, P.L., "Virtual reality as a leisure activity for young adults with

physical and intellectual disabilities", *Research in Developmental Disabilities: A Multidisciplinary Journal*, Vol. 29, No. 3, pp. 273-287, 2008.

[저 자 소 개]



강 선 영 (Sunyoung Kang)

1997년 2월 이화여자대학교 학사
2001년 8월 고려대학교 석사
2005년 8월 고려대학교 박사

email : 1010kang@hanmail.net