

**
진 윤 희

목차	Abstract
	I. 서론
	II. 연구 방법
	1. 문헌고찰 및 선행연구
	2. 연구기간 및 연구대상자
	3. 제한점
	4. 프로그램 모형설계
	5. 프로그램 타당성 검토
	III. 뇌기반 움직임 프로그램
	1. 프로그램 구성
	2. 프로그램 모형
	3. 프로그램 내용
	IV. 결론 및 제언
	참고문헌

* 이 논문은 2020년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2020s 1A 5B5A 17090965)

** 단국대학교 음악예술대학 무용과 강사

논문투고일 : 2023.10.30

논문심사일 : 2023.11.01

게재확정일 : 2023.12.11

Development of mensa brain-based movement program model

Jin, Yoon-hee · Dankook University

In this study, a brain-based and learning-based Mensa movement education program model was developed by introducing the principles and rules of Mensa game (cube, puzzle, board) to the movement program components in order to improve diffusion thinking and creative problem-solving skills.

A classification program was constructed using the overall learning strategy element centered on inquiry activities through interaction. Among the brain-based learning principles, it was divided into four categories: brain integration and analysis, brain memory system, brain and pattern and brain and society. A program model was developed as a component that applied the rules and strategies of 12 Mensa Select games to movements. It will be possible to form a new discourse in the field of dance for movement programs in which physical activity is expected to affect brain activity. Through expert secondary verification, it will be able to give great meaning in the academic context of brain activity by suggesting that brain development of elementary school students can be possible through movement activities by exploring in-depth while reducing errors that may occur in the program.

Based on the results of future research, it is also expected that various effects of the more specific Mensa movement program and the systematic composition of textbook development are also expected. Among the four principles of brain-based learning, ‘brain integration and analysis, brain memory system, brain and pattern, brain and society’ a program model was developed as a component that applied the rules and strategies of 12 Mensa Select games to movement. Among the brain-based learning principles, a program model was developed as a component that applied the rules and strategies of the four components of ‘brain integration and analysis, brain memory system, brain and pattern, and brain and society’ to movement. Among the brain-based learning principles, it was divided into four categories: brain integration and analysis, brain memory system, brain and pattern and brain and society. A program model was developed as a component that applied the rules and strategies of 12 Mensa Select games to movements.

<key words> brain-based learning, dance, movement, physical activity, mensa, selctgame, rule, elementary school students

<주요어> 뇌 기반 학습, 무용, 움직임, 신체활동, 멘사, 셀렉트게임, 규칙, 초등학교

어린 시절 영웅들이 등장하는 영화를 통해서 나에게도 그런 능력이 있기를 바라고 또 무모한 시도를 하면서 ‘초능력자’를 꿈꿔 본 적이 있지 않은가? 최근 ‘무빙’이라는 드라마에서 인간들의 초능력에 관한 이야기도 다뤄졌는데 이제는 뇌 과학 기술의 발전으로 텔레파시 같은 인간의 무의식인 초심리학(parapsychology)적 현상을 과학적으로 연구하는 것이 가능해졌다. TV 프로그램 ‘문제적 남자’에서 유행되었던 키워드 ‘뇌섹남’, ‘뇌섹녀’의 풍부한 지식과 교양은 단순 연예인의 이미지를 넘어 지적 매력이 더해짐으로써 더욱 매력적인 사람으로 대중에게 각인되었다. 이러한 프로그램이 대중에게 주목 받은 데에는 과학 기술의 비약적 발달로 생긴 기술적 성과와 함께 ‘뇌’ 자체에 대한 지적 관심에 주목하면서 인간만의 고유한 능력과 한계에 도전하는 인간의 활동에 주목하기 때문이며, 그 중심에 ‘뇌’가 있다.

아동의 두뇌는 학습경험을 통해 뉴런의 구조가 바뀌며, 발달과정에서 경험은 두뇌에 영향을 주는 방식까지도 변화한다. “이 시기의 두뇌발달은 양쪽 뇌의 전문화가 완전히 이루어지는 시기로, 전두엽이 상당히 발달되고”(최혜영, 2013: 20), “왕성하게 발달하는 뇌량은 좌우 뇌의 통합과 연결을 통해 조작적 사고와 형식적 추리를 가능하게 한다”(박선미, 2009: 16). 따라서 아동기 발달을 위해서는 좌·우뇌의 연결을 통한 뇌량의 발달 촉진이 두뇌발달에 바람직한 방향이 될 것이다.

뇌 활동과 신체활동과 관련하여 김성훈(2019)은 그의 역서에서 ‘뇌를 위해서라면 몸을 움직이는 일만큼 중요한 것이 별로 없다’고 하였고, 김재영(2000)은 아동의 신체적·지적 발달은 연령에 따른 뇌의 기능의 발달과 밀접한 연관이 있다고 하였으며, 김유미(2002)는 아동기 학생의 신체활동은 신경 세포막의 생성과 증가로 몸을 움직일수록 두뇌에서 이루어지는 지적과정은 고도화 되는 것이라고 하였으며, 김화숙(2011)은 움직임은 학생들에게 감각적 인식의 통합을 가져와 신체활동은 뇌의 기능과 학습을 향상시킨다고 하였다. 이러한 연구들은 초등학교 시기에 다양한 움직임 활동이 뇌 활동 증진에 매우 중요한 역할을 할 수 있음을 시사하고 있다.

초등학생을 위한 움직임교육 프로그램에 대한 선행연구를 살펴보면 사회성 발달, 정서와 적응, 표현력 향상, 창의성, 자아개념 등이 다양하게 이루어지고 있지만, 이 연구들은 대부분 사회심리학적 변인들의 성장을 위한 프로그램들이 대부분이며 초등학생들의 두뇌 활동 증진을 위하여 좌·우뇌의 활동을 자극할 수 있는 움직임 프로그램에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 이에 본 연구에서는 뇌 과학적 지식이 발

전됨에 따라 이를 교육 분야에 접목시키고자 하는 시도로 뇌 기반 학습의 학습기반을 두고 기존의 프로그램에서 확장된 연구에 관심을 갖고 연구 하고자 한다.

인공지능 시대가 되면서 교육에서도 많은 변화가 나타나고 있는데, 무용에서도 디지털 기술을 이용한 교육매체들이 다양하게 제시되고 있다. 하지만 본 연구자는 디지털 테크놀로지가 교육 혁신에 헤드라인을 장식할 수 있지만, 실질적으로는 아날로그적 사고와 도구들이 변화를 가져올 가능성이 훨씬 크다고 생각된다. 요즘 팝콘 브레인 현상이라고 하여 아이들은 더 즉각적이고, 자극적이고, 화려하고, 폭력적인 것들을 추구하게 된다고 한다. AI 인공지능 시대에 창의력, 비판적 사고, 의사소통, 협력, 조화는 기계를 넘어설 수 있는 인간만의 고유한 역량이다. 새로운 매체와의 교육 방법이 다양하게 제시되는 요즘 아날로그적인 교육 철학을 바탕으로 한 새로운 교육 접근이 지혜롭게 녹여내기를 바라면서 본 연구자는 교수의 자리에서 학습자들, 아이들의 개성을 얼마나 존중하는가? 또 과거의 편협 된 교육을 주장하고 있는 건 아닌가라는 생각과 고민이 앞섰다.

“최근 뇌 과학적 지식이 누적됨에 따라 이를 교육 분야에 접목하고자 하는 시도들이 확산되고 있다”(박선미, 2009:16). “뇌의 구조 및 신경학 연구 결과를 교육 분야에서 적극적으로 활용해야 한다는 주장이 논의되면서, 두뇌 기반 학습원리 및 학습 모형 등을 제안하는 연구가 활발히 진행되었다”(유윤미, 2016:1). Jensen, E. (2007)은 뇌 기반 교육의 접근이 21세기에 나아가야 할 중요한 방향을 제시하면서 뇌 기반 학습이란 교수·학습 효과 증진을 위하여 뇌 과학 연구 결과를 교육영역에 적용하려는 시도라고 할 수 있다고 하였다. 김유미(2001)는 초등교육은 뇌가 끊임없이 성장하는 단계라는 점에서 학교 현장으로의 뇌 기반 학습 원리의 적용이 더욱 필요하다고 하였다.

이와 관련된 연구들을 살펴보면, 임채성(2004), 김성일(2006), 이나연, 신동훈(2011) 등 뇌 기반 학습과 과학 분야에서 주로 사용하였고 타 분야와의 접목은 아직 부족한 상황이다. 뇌 기반 학습과 움직임에 관한 연구를 살펴보면 김유미(2000)는 뇌 기반 학습 원리 및 요소에 신체활동의 필요성을 제시, Prigge, D. J. (2002)는 뇌와 움직임의 허용, 김화숙(2012)은 뇌·움직임·학습의 관련성과 뇌 기반 무용 교수-학습 전략을 이용한 무용 수업 개발은 이제 시급한 과제로 지적하였고, 문희숙(2009), 남효순(2013)는 유아를 대상으로 한 뇌 기반 학습 움직임 프로그램이 있다. 이를 살펴보면 아직 초등학생을 대상으로 한 뇌 기반 학습과 움직임 학습 연결 되어진 실질적인 프로그램이 부족하다는 것을 알 수 있다.

뇌인지과학자이신 서울대 의과대학 이경민 교수는 ‘게임하는 뇌’ (2021)에서 게임의 여러 장르 중에서 운동이 동반되는 액션 게임을 배우고 플레이하는 동안 사용자가 문제 상황을 해결하기 위해 필요한 인지 기능을 활발하게 동원한다. 게임을 하고

난 후 검사해 보면 게임을 할 때 사용했던 인지 기능은 그전보다 향상되어 있다는 것을 알 수 있다는 것이다. 하비엔(2019)에 따르면 페어런트 기빙에서 보드게임등은 뇌를 자극해 치매 또는 알츠하이머의 발병을 억제하는 것으로 밝혀졌다고 한다. 김한진(2023)은 ‘아이의 뇌를 깨우는 보드게임’에서 언어, 수학 능력부터 공감, 감정조절까지 늘면서 똑똑해지는 보드게임에 대해서 이야기 하고 있다. 중독이 아닌 몰입과 즐거움의 학습 방법을 위한 다양한 접근과 고민을 하게 되면서 타자와의 관계 속에서 스스로 사고하는 선택하는 과정이 게임과 움직임이 맞는 지점임을 발견하게 되었다. 규칙에 따라 스스로 생각하고 정보를 활용해 전략을 세우고 움직임으로 결론을 도출해내야하는 능력을 기를 수 있는 보드게임과 움직임 활동을 접목시킨 프로그램을 제시하고자 한다. 1946년 영국에서 시작한 멘사는 고지능 단체다. 미국 멘사에서는 매년 경연대회를 열어 상위권에 입상한 5가지의 보드게임을 멘사 컬렉션이라고 한다. 이는 두뇌개발에 좋다고 알려져 있다. 보드게임을 통한 효과들은 이미 제시되어 있다. 이러한 효과들을 바탕으로 움직임을 접목시키는 부분을 고민하지 않을 수 없다.

본 연구자는 ‘꿈다락 토요문화학교’라는 문화예술교육프로그램을 4년 동안 12번의 프로그램의 진행한 경험을 바탕으로 초등학교생들의 학습효과 향상을 돕기 위해 움직임과 함께한 두뇌활동을 자극할 수 있는 뇌 기반 학습을 시대에 맞춰 교육과정과 운영방식을 변화하여 프로그램을 설계하고자 한다. 이전의 프로그램들이 창의력 향상을 목표로 무용을 중심으로 여러 타 장르를 융합시켰다면, 4차 혁명과 융복합의 다양한 교육이 생겨나는 시점에서 다양한 사고와 협력을 이룰 수 있는 프로그램으로 다양한 효과가 확인되어진 멘사 게임과 움직임의 접목은 초등학교생의 발달과정에 적합하다고 판단되었다.

전통적인 학습방법과 움직임 프로그램은 대부분 인문학에 기반을 둔 연구로 프로그램을 통해 효과를 찾아내는 과정이 대부분이지만 본 연구에서는 확산적 사고와 창의적 문제해결력 증진을 위하여 ‘뇌 기반 학습’ 패러다임(신박예두, 2020)에 두고 구성요소를 멘사 셀렉트 게임(큐브, 퍼즐, 보드)의 효과를 토대로 한 원리와 규칙을 움직임에 적용시켜 프로그램을 구성하였다. 두뇌활동이 수학, 과학에서만 활용되는 것이 아닌 신체활동을 통해 집중력, 사고력 등 인지 기능을 개선 및 향상 시킬 수 있는 움직임 프로그램에서도 활용 가능성을 예견하여 무용 교육의 새로운 담론을 형성하고자 한다. 이는 미래지향적인 뇌 기반 학습을 기반으로 한 양질의 프로그램 모형개발과, 뇌 기반 무용교육의 기초 자료를 제공 하는데 목적이 있다.

본 연구는 뇌 기반 학습을 기반으로 한 멘사 움직임 프로그램 모형을 개발하는데 목적이 있다. 이를 위한 방법으로 선행 연구 분석, 프로그램 모형 설계, 프로그램 모형 검증, 프로그램 모형 확정 단계의 4단계 절차를 거쳐 연구가 진행되었다. 선행연구 분석에 의거한 문헌 고찰은 뇌 기반 학습과 융합 교육 이론에 대한 문헌 자료 분석과 멘사 협회에서 인증 받을 멘사 Select Game의 교육적 접근에 대한 자료 분석을 통해 모형 설계의 기반을 마련하였고, 이를 토대로 프로그램 모형을 설계하였다. 논리적 타당도 확보와 프로그램 보완점, 현장적용 가능성 확인을 목적으로 무용교육 전문가, 문화예술교육 전문가의 내용 타당도 검사와 의견에 대한 수정 보완, 회의를 통한 검증을 바탕으로 프로그램 확정 및 모형을 구조화 하였다.

1. 문헌고찰 및 선행연구

1) 뇌 기반 학습 이론

뇌 기반 학습은 뇌의 인지 기능 및 구조에 대한 과학적 이해를 바탕으로, 학습자의 뇌를 효율적으로 활용할 수 있는 적절한 교육환경을 제공하는데 목표를 둔 새로운 접근이다(최혜영, 2013). 본 프로그램에서는 뇌 과학 연구자의 논의에서 강조되는 요소 중에서 움직임 교육으로 확장이 가능한 요소를 분석하여 ‘뇌의 통합과 분석, 뇌의 기억체계, 뇌의 패턴, 뇌와 사회’ 항목을 선별하였다. 뇌 과학 연구자들의 강조되는 요소에서 Caine, G. & Caine, R. N.(1994), Kovalik, S. J.(1993)는 뇌는 병렬처리체라고 하였고, Caine, G. & Caine, R. N.(1994), Green, F. R.(1999), Jensen, E.(1998), Prigge, D. J.(2002) 뇌의 다양한 방식의 기억체계가 있다고 하였고, Brandt, R. S.(1997), Kovalik, S. J.(1993), Roberts, J. W.(1983)는 뇌는 패턴화를 통해 학습된다 하였고, Jensen, E.(1998)과 Kovalik, S. J.(1993)은 뇌는 사회적이라고 하였다. 위의 4가지 항목을 프로그램 학습이론으로 두고자 한다.

2) 융합교육 이론과 현황 및 문제점 확인

장유빈(2013)은 융합에서 중요한 것은 두 분야의 지식을 활용, 결합할 때와 개인의 탄탄한 전공교육을 바탕으로 했을 때에 타 분야와의 융합으로 더욱더 창조적인 능력을 발휘할 수 있다고 하였고, 백운수 외(2012)의 4C-STEAM 이론은 ‘배려’, ‘창의’, ‘소통’, ‘융합’ 등 4가지로 분석하였다. 무용교육프로그램의 발전 가능성을 모색하기

위하여 무용교육현장에서 이루어지고 있는 융합교육의 원리, 체계, 방법을 중심으로 현황을 파악하고 문제점을 확인하여 개선 및 보완 방향을 수립한다.

3) 멘사 셀렉트 게임과 움직임 교육 접근

멘사 셀렉트 게임의 특징은 '단순한 규칙', '완전한 승부', '디자인의 수려함'을 갖추고 있어 어린이들이 흥미를 느끼기에 충분하다. 양질의 보드게임의 규칙과 전략을 통해 어린이들이 움직임을 쉽게 과학적, 논리적으로 접근할 수 있다. 이러한 교육과정을 통해 사고하는 능력이 교육적인 효과와 함께 재미를 줄 수 있다고 판단되어 멘사 셀렉트 게임 규칙을 이용한 움직임 교육프로그램을 개발하고자 한다. 멘사 셀렉트 게임은 학생들의 뇌가 좋아하는 학습 패턴을 찾아내고, 어떤 자극들에 의해 보다 쉽게 프로그램들이 촉발되어지기 위해서 흥미를 가질 수 있다. 이는 멘사에서 아이들의 두뇌발달과 개발에 아주 탁월하고 효과가 있다고 하였고, 창의적 사고와 종합적 판단력을 기르고, 사회성, 사고력, 문제해결력 같은 다양한 성장을 나타낼 수 있다고 한다. 이러한 효과는 창작 움직임 수업의 진행방식과 같은 맥락으로 작용된다.

2. 연구기간 및 연구대상자

2020년 8월부터 선행연구를 시작으로 2021년 프로그램 개발과 더불어 프로그램 실행을 진행하고자 하였으나 코로나와 코로나 이후에도 참여자들 모집이 어려워 프로그램의 세부과정에 집중하여 2022년 12월 모형개발을 완성하였다. 뇌의 인지 발달에서 보면 10세 이후는 아이디어와 개념을 다루는 능력과 형식적 추리가 가능하다고 하였다. Brewer, C. 와 Campbell, D. G.(1991)의 발견주기에서 보면 10~12세는 뇌 성장이 급증하는 시기로 두개골 크기가 많이 증가하고, 뇌량의 수초화가 완료되어 좌뇌가 발달한다고 하였고, 김재영(2000)은 10-14세에 대뇌피질의 발달하여 논리적 사고과정 사용, 추상적 사고 발달, 문제해결 능력 발달, 동시적 정보 처리가 가능한 시기라고 하였다. 본 연구자는 오랜 시간 꿈다락 토요문화학교, 유아문화예술 등 다양한 대상으로 한 프로그램을 진행하면서 학생들을 관찰한 결과 창작과정에서 혼자보다 그룹으로 함께 진행했을 경우 심리적인 부담감을 줄이고 흥미와 집중도가 높았다. 이에 본 프로그램에서는 뇌 기반 학습 원리와 멘사 게임의 요소를 이용하여 초등학교의 두뇌활동과 움직임의 통합이 함께 이루어질 수 있도록 초등학교 중학년을 대상으로 한 프로그램 모형개발을 진행하였다. 따라서 본 프로그램에서는 뇌 성장이 급증하는 10세~12세 중학년 어린이들을 대상으로 한 12차시 프로그램을 제시하고자 한다.

3. 제한점

첫째, 뇌 과학과 교육의 접목은 큰 관심을 가지고 있지만 무용교육에서 실행되는 부분이 적고, 다양하지 않기 때문에 연구의 한계점이 있다.

둘째, 중학년만을 대상으로 구성하였기 때문에 뇌와 움직임과의 발달을 설명하기에는 한계가 있다.

4. 프로그램 모형설계

1) 개발 절차

교수체제개발 ADDIE 모형의 분석, 설계, 개발, 실행, 평가의 5가지 단계 중 본 연구에서는 분석-설계-개발 3가지 단계를 전문가 자문을 적극적으로 반영하고 수정·보완하여 최종 프로그램 모형을 완성하였다. 뇌 기반 학습을 기반으로 한 멘사 움직임 프로그램 모형 개발 과정을 도식화하면 <그림1>과 같다.

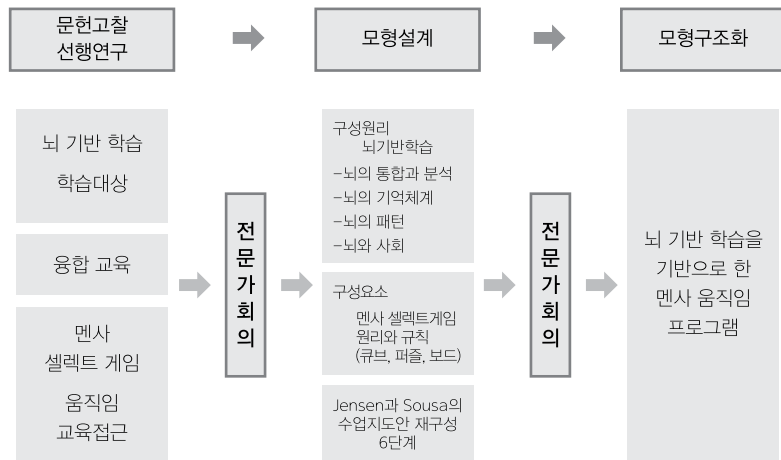


그림 1. 멘사 움직임 프로그램 개발 절차

5. 프로그램 타당성 검토

1) 프로그램 모형 시안의 타당성을 위한 질문지 1차 검증

모형 설계 원리 및 단계별 타당성을 검토하기 위해 전문가는 대학교수 2인, 무용교육전문가 2인, 문화예술교육 기획자 3인, 무용학 박사 2인 총 10인을 대상으로 내용 타당도 검사를 실시하였다. 프로그램 검사 도구는 이영태(2013)의 모형개발 검사 도구와 차지은(2022)의 타당도 검사 도구를 전문가와의 협의를 거쳐 본 연구에 적

합하도록 용어와 내용을 수정·보완하여 사용하였다. 프로그램 검사 도구의 문항은 내용의 타당성, 원리의 설명력, 구성요소의 유용성, 학습설계의 보편성, 쉬운 표현과 이해도, 행위요소 적절성의 6개의 분야별로 5점 Likert 척도로 나누어 각각 평가하였다.

표 1. 프로그램 내용의 타당성 질문지와 검증 결과

문항	내용	평균
내용의 타당성	차시별 교육과정을 타당하게 진행하고 있다.	4.45
원리의 설명력	차시별 교육활동과 과정을 포괄적으로 드러내고 있다.	4.40
구성요소의 유용성	차시별 교육목적을 이해하고 있으며, 프로그램이 유용하게 활용될 수 있다.	4.30
학습설계의 보편성	교육활동이 이루어지는 곳에 보편적으로 적용될 수 있다.	4.50
쉬운 표현과 이해도	차시별 교육내용을 쉽게 이해하도록 표현하고 있다.	4.55
행위 요소 적절성	차시별 교육활동 중 학습자들이 수행하는 행위 요소를 적절히 표현하고 있다.	4.65
전체 평점 평균		4.47

〈표 1〉은 멘사 움직임 프로그램의 모형 개발을 위해 전문가들의 타당도를 검증한 결과이다. 전체 평균 4.47로 나타나 전문가들의 타당도 결과가 높은 것으로 나타났다. 모든 영역에 걸쳐 평균값 4.0을 넘어 프로그램 내용이 양호함을 알 수 있다. 하지만 구성요소의 유용성과 원리의 설명력이 상대적으로 낮은 점수가 나타났다. 수정·보완하여 프로그램 구성요소의 연결을 구체화 시킨다면 뇌 기반 학습을 기반으로 한 멘사 움직임프로그램이 이론적 토대를 바탕으로 현장 적용 가능성 확인의 결과라고 볼 수 있다. 〈표 2〉는 전문가들의 1차 수정 요구 사항에 대한 정성적 평가 내용이다.

표 2. 프로그램 모형의 1차 수정·보완 내용

수정 전	수정 후
전문가 4인의 공통적 의견 - 뇌기반학습과 멘사 셀렉트 게임, 움직임으로 연결되는 원리에 대한 논리의 구체화와 명확함 필요하다.	각 차시별 세부목표를 명확하게 하여 프로그램 방향이 구체적으로 진행 될 수 있도록 구상하였다.
전문가 1인의 공통적 의견 뇌의 개별화는 프로그램 안에 차시별로 부분적 포함 되어진 부분이기에 삭제 무방하다.	학습자의 특성에 대한 개별화와 독특함은 프로그램 단계마다 필수적, 부분적 요소이기에 항목을 삭제하였다.
전문가 5인의 공통적 의견 - 기존 멘사 셀렉트게임과 연결된 프로그램 구성을 구체적으로 정리하면 기존에 많이 제시되었던 창작 무용 프로그램과는 다른 방향성 제시가 될 수 있어야 한다. 셀렉트 게임 룰과 움직임 적용 방향 구체화	멘사 셀렉트 게임 구성과 방법, 전략을 이해하고 움직임과 결합할 수 있도록 세부적 구상하였다.

2) 프로그램 모형안의 타당성을 위한 프로그램 분석지 2차 검증

2차 타당성 검증을 위하여 전문가 무용 교수 1인, 현장 무용교육전문가 2인, 문화예술기획자 2인 총 5인의 심층 분석을 실시하였다. <표 3>은 전문가들의 2차 수정 요구 사항에 대한 내용이다.

표 3. 프로그램 모형의 2차 수정 · 보완 내용

수정 전 (전문가 의견)	수정 후 (수정사항)
일반적인 워밍업 ⇨ 주제활동 ⇨ 정리의 단계가 아닌 뇌 기반 학습의 단계를 뇌기반학습 원리에 따라 구체화 시키면 세부단계와 목표가 분명해질 것으로 보인다.	일반적인 창작프로그램 진행과정이 아닌 Jensen, E. 의 7단계와 과 Sousa, D.의 9단계를 수정 및 재구성하여 6단계로 세부단계 구성
기존 창작무용프로그램에서는 프로그램을 통해서 표현력, 창의력 등의 목표를 두었지만 멘사 셀렉트 게임 효과가 있기 때문에 같은 맥락으로 프로그램이 진행된다면 목표부분에 중복되는 부분은 삭제해도 무방하다.	중복되는 목표 포괄적 키워드 삭제하고, 차시별 핵심목표로 구성
검증과 자신감 확립 단계에서는 느낀 점을 공유하거나 말로 하는 방법 외에 그림이나 글로 적는 방식이 추가되면 풍부한 정리가 가능하다.	그림과 글로 정리하는 과정을 부분적으로 추가
숙려와 기억 부호화 단계에서는 메인 활동과 반대되는 상황을 제시해도 재미있는 휴식의 시간이 될 것이다.	완전한 휴식과 재미있는 휴식을 프로그램 과정에 따라 유연한 변화를 줌
멘사 게임에 점수로 결과가 나뉘듯이 움직임 프로그램에 명확한 결과가 제시되면 참여자들이 적극적인 자세가 나올 수 있다.	결과 점수매김에 대한 내용 보강.
프로그램 주제명을 다른 각도에서 접근하면 프로그램에 대한 호기심이 생길 수 있을 것이다.	셀렉트 게임명과 움직임 프로그램의 과정을 반영한 새로운 주제명으로 수정

III / 뇌기반 움직임 프로그램

1. 프로그램 구성

1) 프로그램 목표

뇌 기반 학습을 기반으로 한 멘세 움직임 프로그램 교육목표는 다음과 같이 설정하였다. 첫째, 뇌 기반학습에 대한 이해가 나타날 수 있다. 둘째, 멘사 셀렉트 게임이라는 새로운 움직임 접근을 통해 움직임 교육의 확장 가능성을 제시할 수 있다.

셋째, 움직임 교육의 확장 가능성을 제시함으로 두뇌 활동에 대한 측면의 학문적 맥락에서 커다란 의미를 부여할 수 있을 것이다.

2) 프로그램의 교수·학습 전략

뇌 기반 학습의 가장 큰 특징은 ‘교수(teacher)’가 아닌 ‘학습(learning)’으로 보는 것이다. 학습은 정보나 사실을 기억하는 차원에서 탈피하여 정보를 의미 있게 패턴화하는 과정이다. 패턴 형성으로 인해 새로운 정보를 조직하고 이를 기존의 정보와 연결해간다. 이 패러다임은 지식전달의 수업이 아닌 경험과 실체를 통한 학습이다(김성일, 2006; Caine, G. & Caine, R. N., 1994; Jensen, E., 1998). 뇌 간의 상호작용을 통한 탐구 활동 중심의 총체적 학습 전략이다. 또 멘사 셀렉트 게임은 자기주도학습 방법 중 하나로 사용 될 수 있는데 이는 규칙과 전략을 통해 스스로 방법과 방향을 찾아내면서 기억력, 창의력, 집중력, 전략적 사고력 향상, 상황판단력 등이 향상 될 수 있다. 교사는 관리자 또는 감독자가 아닌 프로그램의 안내자이며, 공동참여자로 탐구활동을 중심으로 한 사회적 협력 학습이 될 수 있게 한다.

따라서 뇌 기반 학습을 기반으로 한 멘사 움직임 프로그램은 Caine, G. & Caine, R. N.(1994) 12가지, Jensen, E.(1998) 12가지, Kovalik, S. J.(1993) 8가지 외에 Brandt, R. S.(1997), Green, F. R.(1999), Jane, M.(2001), Prigge, D. J.(2002), Roberts, J. W. (2002)의 뇌 기반 학습원리 중에서 ‘뇌의 통합과 분석, 뇌의 기억 체계, 뇌와 패턴, 뇌와 사회’ 4가지 구성 원리와 12개의 멘사 셀렉트 게임(타깃, 브레인스톱, 그림자를 쏘아라, 타임리미트&고피쉬, 폴드잇, 텔레스테이션, 루미큐브, 콰트로, 디지오스, 핵서스, 퀴리도, 트래버스)의 규칙과 전략을 움직임에 적용한 구성요소로 프로그램을 구성하였다. 전략요소를 활용하여 수업을 구성하여 학습자주도 학습은 학습자들의 흥미를 유발한 긍정적인 효과를 가질 수 있다는 점을 시사한다.

2. 프로그램 모형

프로그램을 구성하기 위한 3단계 구성 과정은 다음과 같다. 첫째, 움직임 원리에 적용 가능한 뇌 기반 학습을 구성원리로 두고 구성요소인 멘사 셀렉트 게임의 효과와 구성요소를 연결시킨다. 둘째, 멘사 셀렉트 게임을 선정하고 이에 따른 효과들을 기록하였다. 셋째, 멘사 셀렉트 게임과 움직임 결합이 가능한 지점을 연구하였다. 모든 차시별 과정은 게임의 규칙과 진행순서를 바탕으로 움직임을 접목시켰고, 규칙과 움직임 접목이 어려운 게임은 제외시켰다. 위의 3단계를 바탕으로 6단계의 수업 모형을 구안하였다. 뇌 기반 학습을 기반으로 한 멘사 움직임 프로그램이 매 회기별 구조는 두뇌기반 교수·학습 분야의 세계적 학자인 Jensen, E.의 7단계 수업지도안 작

성 프레임(사전활동 → 준비 → 시작과 습득 → 정교화 활동 → 숙려, 기억 부호화 → 검증과 자신감 확립 → 축하행사와 통합)과 Sousa, D.(2017) 9단계 수업지도안 틀(주의끌기→학습목표→목적 → 내용의 제시 → 예시/시범 → 이해확인 → 안내를 수반하는 실습 → 정리하기 → 독자적실습)을 전문가들과 상의하여 재구성하였다. Jensen, E.와 Sousa, D.는 교수유형과 참여자들의 상황에 맞게 변형할 것을 이야기 하였다. 따라서 초등학교 중학년의 발달과정을 고려하여, 오랜 시간 움직임 프로그램을 진행하면서 현장에서 경험을 바탕으로 일반적인 학습 목표, 목적 부분은 사전활동에 포함시켜 학습적인 분위기보다 라포형성에 집중할 수 있는 활동 단계로 재구성하였고, 움직임 활동과 확장 단계에 포커스를 맞추어 최종 6단계를 구성하였다. 6단계(주의 끌기 및 사전 활동 → 위밍업 → 시작과 습득 → 정교화 활동 → 숙려, 기억 부호화 → 검증과 자신감 확립 및 정리)구성은 <표 4>와 같다.

표 4. 멘사 움직임 프로그램 회기별 구조

단계		전략
주의 끌기를 위한 사전활동 (Pre-exposure & Preparation)	새로운 학습 내용의 개요를 제공하고 마음 상태를 갖추어, 호기심과 흥미를 불러일으키는 과정	새로운 주제의 개요를 게시판에 게시, 학습자의 흥미와 배경지식을 파악, 학습자로 하여금 개인적 목표를 설정, 학습 환경을 조성, 학습자들과 친밀한 관계(rapport) 형성, 주제 속에서 학습자 개인의 관련성, 가치를 찾기, 실험, 현장 실습, 외부 연사의 초빙, 흥미를 끄는 것, 놀랍고 새로운 것을 제공
신체 긴장풀기 (Warming-up)	신체 긴장 완화 과정	신체 긴장 완화를 위해 놀이를 통한 표현활동과 스트레칭
시작과 습득 (Initiation and Acquisition)	풍부한 자료와 내용으로 몰입 환경을 만드는 주제 활동 1단계 과정	사례연구, 야외 실습, 인터뷰, 체험학습 등을 통한 구체적인 학습 경험 제공, 다중지능의 발휘를 요구하는 활동을 제공, 발전, 탐색, 탐구, 설계 등을 포함하는 팀 프로젝트를 제공, 연극 관람, 공연 상연, 상업 광고 제작, 학급 신문 제작, 시각, 청각, 운동감각 등 학습자가 선호하는 유형을 사용하여 탐구할 수 있는 기회를 다양하게 제공
정교화 활동 (Elaboration)	주제활동 2단계로 깊은 이해에 도달하는 의미 있는 정보처리 과정	주제활동 2단계로 난위도를 높이고, 입체적, 복합적 사고와 전략을 위해 학습 주제에 대해 인터넷에서 혹은 도서관에서 탐구, 주제에 관한 비디오, 슬라이드, 연극 공연 등을 보기 등의 자료와 정보 얻기, 소그룹 토론, 학생이 소그룹을 대상으로 직접 가르침
숙려와 기억부호화 (Incubation and Memory encoding)	활동과 다른 에너지 제공 및 휴식, 재밌는 시간을 통해 정보를 장기기억의 기존 정보와 연결시키는 과정	교사의 개입이나 안내 없이 학습자 혼자서 조용히 휴식하면서 (downtime) 학습 진행되는 분위기와 다른 에너지와 환경을 제공하고 음악 감상이나 긴장 완화의 휴식 시간
검증과 자신감 확립 및 정리 (Verification and confidence check)	학습자가 자신의 학습을 스스로 입증하는 과정	학습한 내용을 타인에게 발표, 상호 인터뷰를 통해 서로를 평가, 평가문항 만들기, 동료평가(peer review), 마인드맵 작성 등을 통해 자신의 학습을 평가할 절차와 루브릭 작성, 배운 내용에 대해 에세이, 신문 기사, 보고서 등의 글을 쓰도록 장려, 배운 것을 극 등의 형식으로 발표, 구두나 글로 학생들에게 질문과 답

3. 프로그램 내용

뇌 기반 학습을 기반으로 한 멘사 움직임 프로그램의 최종 모형은 <표 5>에서 보는 바와 같이 뇌 기반 학습을 4개의 구성원리와 멘사 셀렉트 게임과 움직임을 적용한 12개의 구성요소로 나누었다. <표 5>에서는 주요 활동단계별, <표 6>에서는 1차시의 6단계 세부내용을 살펴볼 수 있다.

표 5. 뇌기반 학습을 기반으로 한 멘사 움직임 프로그램

차시	구성원리	구성요소	주제	목표
				주요내용(활동단계)
1	뇌 기반 학습	멘사셀렉트 게임 과 효과	그림자술사 (ShadowWitch) <그림자의변신>	<p>공간에 대한 상상</p> <p>그림자 모형에 따른 오브제와 신체의 조합 탐색 - 도형 그림자 카드와 일상의 사물의 그림자 비추기 - 그림자에 맞게 신체 모형 맞추기 - 참여자들은 그림자 공간 안 다른신체와 구성으로 재배치 해본다(입체적발전) *그림자 모형에 점수를 정하고, 점수를 합산하여 가장 높은 점수를 얻는 사람이 이긴다.</p>
2	뇌의 통합과 분석	딕션 -추리력, 상상력, 창의성, 개연성, 다양한 어휘사용	천개의 뇌 <하나의 그림 천가지 생각>	<p>학습자들간의 아이스브레이킹과 라포형성</p> <p>플레이어의 카드선택과 움직임을 유추하여 어울리는 카드와 움직임 찾기 - 플레이어(이야기꾼)는 카드를 선택하고 단어를 적은 뒤(비공개) 그림을 설명하는 움직임을 보여준다.(카드 비공개) 이때 나머지 사람들은 움직임을 보고 자신이 들고 있는 카드와 가장 어울리는 그림과 움직임을 선택한다. (카드 비공개) 모든 참여자들의 카드는 뒷면을 보이게 두고 섞은 뒤 카드그림을 무작위로 공개하고, 플레이어(이야기꾼의) 카드가 어떤 것인지 알아 맞춘다. - 카드와 참여자 움직임을 매칭한 뒤, 단어에서 유추된 움직임을 나열하여 연결해본다. *두팀으로 나누어 카드 맞추는 인원예 따라 점수포인트 다름</p>
3		브레인스토름 -상상력, 융통성, 토론기술, 창의적, 유연한 연상작용	숏댄 (ShortDance) <움직임코딩>	<p>상상력을 움직임으로 코딩화시켜 유연한 연상작용</p> <p>두개의 카드공동연상단어와 움직임-문장확장, 재구성 - 두 개의 그림 카드를 뽑고, 두 카드의 공통적으로 연상되는 단어를 찾은 뒤, 단어에서 연상되는 움직임을 모션으로 만들어본다. - 단어마다 움직임을 만들고 움직임을 연결시킨다. - 단어 순서를 바꾸어 움직임 연결 재구성한다. *시간 제한을 두어 소요시간이 적은 팀 승리</p>

4		타임리미트 & 고피쉬 -기억력, 집중력, 순발력	슈파스타해마 (기억저장소)	기억력 연습을 통한 자연스러운 움직임 경험
				무용인물, 동작카드 짝 맞추기 - 움직임 사진이 있는 그림판을 선택해 1:1 대결로 진행해 본다. - 모래시계로 모래가 다 내려오면 그림을 들고 한명씩 번갈아 가면서 움직임 짝을 찾는다. 움직임 사진 짝을 찾으면 재빨리 따라해본다. *조각수를 늘리거나, 그림판, 대결상태를 바꾸어본다. -(확장) 무용인물카드(무용동작용어)로 상대편이 동일한 카드를 가지고 있으면 짝을 맞춰내려둔다. - 동일한 카드가 없으면 더미에서 카드를 가져온다. *빨리 카드를 없애야 승리
				기억력과 순발력 향상
				포즈그림손수건과 카드의 매칭-손수건접기, 동작미러링 - 동작 16개를 그려진 손수건과 카드&동작 사진이 1~4개 준비한 뒤, 카드에 나와 있는 그림 손수건 그림만 나오게 접기 - 1:1 대결로 스피드 게임 -(확장) 무용 동작 타일 36장 + 카드 36장 - 동작 타일 바닥에 펼치고 카드 더미는 뒤집어 둔다. 카드를 오픈하고 같은 동작 그림이 두 번 나올 때 동작 타일을 꺼낼 수 있다. *두번 카드를 보기 전에 물건을 가져오면 이번 라운드 탈락
5	뇌의 기억 체계	폴드잇 -순발력	데자뷰 (어디서봤는데.?)	변화와 감각에 집중
				단어-움직임-그림을 전달하면서 조합된 단어 찾기와 감각으로 확장 - 스케치북을 시계방향으로 넘겨주며 진행한다. 첫번째사람 단어를 쓰고, 두번째사람 단어를 그림으로 그리고, 세번째사람 그림을 의미하는 움직임으로 표현하고 네번째사람 움직임을 단어로 선택 후 다시 첫번째로 돌아갔을 때 단어가 변해가는 과정 확인한다. - 첫 번째 사람 쉬운 직선중심의 동작을 한다. 두 번째 사람은 동작을 설명한다. (시각) 세 번째 사람은 설명을 듣고(청각) 움직임을 상상하면서 실행한다. 네 번째 사람 또한 설명을 듣고 움직임을 실행하면서 3,4번째 사람의 다른 실행을 비교할 수 있다. *팀별로 대결
6		텔레스트레이션 (12세이상) -창의성, 개연성	텔레파시찌찌뽕 (알아맞춰보세요)	패턴의 연결을 찾아 문제해결능력을 키움
				사진과 그림 퍼즐로 움직임 완성 - 조각난 무용공연 사진을 퍼즐처럼 맞춰간뒤 단순한 동작 사진부터 복잡한 사진을 똑같이 따라해본다. *제한된 시간안에 점수를 낸다. - 공연 영상 감상 후 기억나는 움직임 공유와 연결해 본다. *더 많은 움직임 기억한 사람이 승리
7		디지오스 -공간 감각력, 사고의 유연성, 유추력, 문제해결력	갈릴레오 갈릴레이 (지구는 뱅글뱅글 내 눈은 빙글빙글)	사진과 그림 퍼즐로 움직임 완성 - 조각난 무용공연 사진을 퍼즐처럼 맞춰간뒤 단순한 동작 사진부터 복잡한 사진을 똑같이 따라해본다. *제한된 시간안에 점수를 낸다. - 공연 영상 감상 후 기억나는 움직임 공유와 연결해 본다. *더 많은 움직임 기억한 사람이 승리
				패턴의 연결을 찾아 문제해결능력을 키움

8	뇌의 패턴	콰르토 -집중력, 문제해결능력	들쭉날쭉 두뇌생활	조각 구성을 이해하고 분해, 합성 과정에서 문제해결능력과 집중력 향상 색상, 크기, 모양1, 모양2-16개말과 움직임선택 후 공간 이동 - 색상(짙은밤색&황토색), 크기(큰 것&작은 것), 모양1(사각형&원형), 모양2(막힌 것, 뚫린 것) - 16개의 말 -같은 속성의 말을 4개 연속해서 만든다. - 16개의 말마다 움직임을 선택하고, 말은 상대가 선택해준다. 선택한 말을 받으면 움직임과 함께 공간을 채우는 전략을 세운다. 개의 같은 성질이 연속되면 움직임을 연결하여 보여준다. *상대방이 말을 골라줘야 하기 때문에 전략을 잘 써야 한다.
		루미큐브 -상황판단력, 종합적사고력, 문제해결력향상, 패턴만들기	코드북 (Codebook) <암호를찾아라!>	움직임의 다양한 조합을 짧고 빠르게 경험, 움직임 표현의 자신감 1-14숫자와 색의 매칭과 옵션 - 각각 14개의 숫자조각을 가진다. - 1~13 숫자마다 움직임 동작을 익힌다. - 빨파노검 색깔마다 옵션을 준다(옵션은 참여자들이 색깔에 대한 느낌을 적은 내용 중 하나를 함께 선택한다.) - 그룹(다른 색 같은 숫자)-동작을 확장시키고, 연속(같은 색 연속숫자)-같은 옵션으로 숫자동작을 한다. -그룹과 연속을 움직임으로 연결하여 숫자30 이상을 만든다. *숫자 조각을 빨리 없애는 사람이 승리
10	뇌와 사회	핵세스 -창의력, 논리력, 공간지각력	똑 딱!! <HumanCube >	참여자들의 협력과 배려, 공간지각력을 향상 신체의 부분과 전체를 선택하여 신체모형 표현 - 주사위를 던져 원형판에 주사위 숫자만큼 이동한 뒤, 이동한 자리에 블록을 잡는다. - 블록의 모양에 신체를 맞춘다. - 신체의 전체, 부분 모두 가능 - 한팀당 6명으로 주사위와 블록 선정 - 정된 블록 신체큐브만들기 *팀원이 돌아가면서 블록의 큐브모양으로 패우는 팀이 승리
		쿼리도 -공간분석, 공간지각, 창의력, 논리력	마법의 벽 <신비한미궁>	주사위와 신체블록의 조합-신체큐브만들기 공간 지각과 신체 움직임 변화를 통한 관계인식 1명의 공격수와 5명의 수비수의 공간이동- 신체기관옵션 - 한명의 공격수와 5명의 수비수이다. 공격수는 공간 안에 수비수는 공간의 선에 자리할 수 있다. - 공격수는 앞뒤좌우로 움직이고 수비수는 상대의 공격수를 막는다. - 공격수가 빠져나갈 한 공간을 남겨놔야 한다. - 공격수는 스텝으로 수비수는 신체의 다양한 형태로 벽을 만든다.
11				

			<ul style="list-style-type: none"> - 바닥 공간에 신체 기관을 적어둔다. - 공격수는 공간 이동시 적혀있는 신체기관을 움직이며 이동하고, 수비수는 다양한 형태의 벽을 높낮이 변화를 줄 수 있다. - 이동경로시 움직였던 순서를 연결한다. <p>*먼저 반대 진영에 가는 팀이 승리 *각 팀당 공격과 수비를 선택해 한번씩 교차한다.</p>
12	트래버스 -공간지각, 전략적사고력, 통찰력	횡단포인트 (가로지르는 지름길)	<p>적극적인 움직임 탐색과 공간지각을 통한 통찰력</p> <p>8개의 도형- 도형별 움직임옵션-상대 공간이동 - 원-모든 방향, 사각형-가로세로, 다이아몬드- 대각선 삼각형-앞 대각선, 뒤 직선만 가능 - 가로 세로는 직선의 움직임 - 직선의 움직임 탐색 대각선은 곡선의 움직임 - 곡선의 움직임 탐색 - 도형별로 이동하는 연습을 한다. - 이동이 익숙해지면 공간점프를 할 수 있다. 공간점프시 움직임은 반드시 점프로 이동할 수 있다. 이때 넘어가야하는 대상을 터치해야 한다. - 높낮이를 이용하여 움직임을 풍성하게 만들 수 있다. *반대 진영에 모든 인간도형이 도착하는 팀이 승리 *움직임과 공간이동 기록하는 사람 있어야 함</p>

〈표 6〉은 프로그램 1차시의 프로그램 세부내용이다. 수업 구성안 6단계는 다음에서 구체적으로 살펴볼 수 있다.

표 6. 멘사 움직임 프로그램 1차시 세부내용

원리		요소			
뇌 기반 학습	멘사 게임	효과	차시	구성	활동내용
뇌의 통합과 분석	덕짓	추리력 상상력 창의성 개연성 다양한 어휘사용	1	목표	공간에 대한 상상
				주제	그림자술사 (Shadow Witch) 〈그림자의 변신〉
				주의 끈기를 위한 사전 활동	* 일상에서 그림자를 탐색하고 오도록 한다. * 수업 공간 불을 끄고 후레쉬로 공간을 비추면 들어온다.
				워밍업	긴장완화를 위한 표현 활동 및 놀이를 통한 스트레칭
				시작과 습득	① 도형 그림자 카드에 도형 맞추기 ② 그림자 형태를 보고 신체를 그림자 안에 맞춰본다. 1명 & 2명
정교화 활동	③ 일상의 사물을 쌓는다. ④ 쌓아둔 사물에 조명을 비치 그림자를 비춘다. ⑤ 비춰진 그림자에 다른 사물을 쌓아 그림자의 모양을 변형시킨다. ⑥ 변형시킨 그림자 안에 참여자 모두 그림자 모형에 맞춰본다.				

	속려, 기억부호화	⑦ 수업 공간 야광스티커를 붙이고 불을 끄고 야광 모양 감상
	검증과 자심감 확립 및 정리	⑧ 사물 탐의 그림자와 참여자들이 만든 그림자 공간을 비교해본다. ⑨ 그림자 공간안 다른 신체와 구성으로 재배치를 해본다. - 신체를 입체적으로 만들 수도 있다. ⑩ 학습자들과 활동에 대한 이야기를 나눈다. - 활동 영상을 on-Line에 올려 공유할 수 있다.
	비고	* 단계별로 각각의 그림자 모형에 점수를 정하고, 점수를 합산하여 가장 높은 점수를 얻은 사람이 이긴다.

IV 결론 및 제언

본 연구는 변화하고 있는 환경과 요구에 맞추어 초등학교 학생의 확산적 사고와 창의적 문제해결능력 증진을 위하여 미래 지향적인 뇌 기반 학습을 기반으로 멘사게임의 원리와 규칙을 움직임에 적용시켜 프로그램 모형을 개발하는데 목적을 두었다.

뇌기반 멘사 움직임 프로그램 모형을 개발하기 위하여 선행 연구 분석, 프로그램 모형 설계, 프로그램 모형 검증, 프로그램 모형 확정 단계의 4단계 절차를 거쳐 연구가 진행되었다. 이는 선행연구 분석에 의거한 문헌 고찰은 뇌 기반 학습과 융합 교육 이론에 대한 문헌 자료 분석과 멘사 협회에서 인증 쉴을 받은 Mensa Select Game의 교육적 접근에 대한 자료 분석을 통해 모형 설계의 기반을 마련하였고, 최종적으로 멘사셀렉트 게임의 규칙과 단계를 움직임에 접목시키는 3단계를 토대로 프로그램 모형을 설계하였다. 프로그램 모형 설계 후 Jensen, E.의 7단계와 Sousa, D.의 9단계를 전문가들과 상의하여 움직임 활동에 적합한 6단계로 재구성하여 차시별 프로그램을 구체화 시켰다. 논리적 타당도 확보와 프로그램 보완점, 현장적용 가능성 확인을 목적으로 무용교육 전문가, 문화예술교육 전문가의 내용 타당도 검사와 의견에 대한 수정 보완, 회의를 통한 검증을 바탕으로 평가-반성의 단계를 순환적으로 반복함으로써 학습자 기준의 양질의 프로그램 모형 개발과 교육 현장에 활용 가능한 방법을 모색하여 프로그램 확정 및 모형을 구조화 하였다.

뇌 기반 학습을 기반으로 한 멘사 움직임프로그램 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 뇌 과학 연구자의 논의에서 강조되는 요소 중에서 움직임 교육으로 확장이 가능한 요소를 분석하여 ‘뇌의 통합과 분석, 뇌의 기억체계, 뇌의 패턴, 뇌와 사회’ 4가지 항목을 구성요소로 선별하였다. 또 뇌 기반 학습 수업지도안을 움직임 프

로그래에 맞게 세부 단계를 ‘주의 끌기를 위한 사전 활동, 워밍업, 시작과 습득, 정교화 활동, 숙려·기억부호화, 검증과 자심감 확립 및 정리’의 6단계로 구성하여 프로그램 모형으로 설정하였다.

둘째, 멘사 셀렉트 게임의 규칙과 전략을 움직임에 적용하여 프로그램을 구성하였다. 멘사 셀렉트 게임은 ‘그림자를 쌓아라, 덕잇, 브레인스툼, 타임리미티드&고피쉬, 폴드잇, 텔레스트레이션, 디지오스, 콰트로, 루미큐브, 핵서스, 퀴리도, 트래버스’ 12개의 구성요소로 각 게임은 효과, 최소연령이 제시되어 있기 때문에 움직임이 가능한 지점과 전략요소를 집목시켜 적용 범위를 확장시키는 수업을 구성하였다.

셋째, 모형의 타당성을 검증하기 위해 전문가 10인의 내용타당도 검사 결과 4.47로 타당도 결과가 높게 나타났다. 구성요소의 유용성과 원리의 설명력이 상대적으로 낮은 점수가 나타났지만, 모든 영역의 평균값 4.0을 넘어 프로그램이 양호함을 알 수 있었다. 또 전문가들의 1,2차 검증은 평가-반성의 단계를 순환적으로 반복함으로써 프로그램 심층분석을 통한 수정·보완을 통해 학습자 기준의 양질의 프로그램 모형 개발을 이룰 수 있었다.

이러한 연구 결과는 뇌 기반 학습과 접목한 움직임 프로그램은 지적 학습을 아이들이 흥미롭게 접근하면서 두뇌활동을 할 수 있는 기회를 부여 할 수 있으며, 신체활동이 두뇌활동에 영향을 미칠 것으로 예견되는 움직임 프로그램이다.

추후 연구에서는 프로그램 모형을 토대로 실질적인 적용 가능성을 확인하는 실험연구가 필요하다. 또 모형의 효과가 다른 연령의 학습자에게도 나타나는지 파악하기 위한 연구대상자의 범위를 확산 시킬 필요가 있다. 프로그램 모형을 바탕으로 현장에서 다른 연령대의 학습자에게 프로그램을 적용시켜 구체적인 효과를 확증하고, 사전 경험에 따른 영향을 변인을 달리하여 프로그램을 정교하게 연구할 필요가 있다. 또 프로그램을 전문적으로 지도할 수 있는 지도자 양성을 위한 연구의 구체화도 필요할 것이다. 이러한 연구는 두뇌 활동이 움직임교육에서도 적용 가능하다는 결과를 가져 올 수 있을 것으로 판단된다.

초등학생의 두뇌 개발 인식을 과학분야만이 아닌, 움직임 활동을 통해서 신체 전반적인 발달을 이룰 수 있다는 것에 의미체계를 구성하며, 초등학생의 두뇌 개발과 움직임 활동 교육을 구체적으로 인식하게 될 것이며 움직임 교육의 확장 가능성을 제시함으로써 두뇌 활동에 대한 측면의 학문적 맥락에서 커다란 의미를 부여할 수 있을 것이다. 이는 무용 교육 분야에 새로운 담론을 제시할 수 있는 시초가 될 것이다. 4차 혁명시대와 코로나 이후 스마트 교육 콘텐츠의 양적 질적 개발이 중요해지고 있다. 이에 따른 교육의 변화에 관심을 가지고, 뇌기반학습과 움직임 교육의 접목을 통한 새로운 교육의 방향성을 제시하는데 시사점을 던질 수 있다. 디지털과 아날로그

학습 방법의 차이를 규명하는 것을 넘어서 아이들이 자기주도 학습을 어떻게 잘 해 낼 수 있는지에 대한 답을 스스로 찾아가길 기대한다.

참고문헌

- 김성일(2006), “뇌 기반 학습과학:뇌 과학이 교육에 대해 말해주고 있는 것은 무엇인가?”, 한국인지과학회, **인지과학 17(4)**, 375-398.
- 김성훈(2019), **뇌는 달리고 싶다**, 서울: 반니.
- 김유미(2001), “두뇌에 기반을 둔 초등교육의 방향 탐색”, 한국초등교육학회, **초등교육연구 8(1)**, 1-32.
- _____(2002), “두뇌 기반 교수 학습의 원리와 적용방안 탐색”, 한국교육학회, **교육학연구 40(3)**, 247-270.
- 김재영(2000), “뇌 기능 발달에 기초한 초등과학 교육과정 개발에 관한 연구”, 미간행, 박사학위 논문, 서울대학교 대학원.
- 김한진(2023), **아이의 뇌를 깨우는 보드게임**, 서울: 책장속북스.
- 김화숙(2011), “뇌 기반 무용교육 기초연구”, 한국무용교육학회, **한국무용교육학회지 22(2)**, 1-14.
- _____(2012), “뇌 기반 무용교수-학습설계를 위한 기초연구”, 한국무용교육학회, **한국무용교육학회지 23(1)**, 1-21.
- 남호순(2013), “뇌 기반교육에 기초한 유아신체활동 프로그램의 개발과 효과”, 미간행, 박사학위 논문, 가천대학교 일반대학원.
- 문희숙(2009), “뇌 기반 유아무용프로그램 연구:Kephart의 학습발달 단계를 중심으로”, 미간행, 석사학위논문, 경성대학교 교육대학원.
- 박선미(2009), “뇌 기반 인성교육프로그램이 초등학교 저학년 학생의 자아 존중감 및 또래관계에 미치는 효과”, 미간행, 석사학위논문, 한국교원대학교 교육대학원.
- 백윤수, 박현주, 김영민, 노석구, 이주연, 정진수, 최유현, 한혜숙, 최종현 (2012), “융합인재교육(steam)실행방향 정립을 위한 기초 연구”, **한국창의재단 12**, 19-22.
- 유윤미(2016), “뇌 기반 학습 원리를 적용한 사회 수업이 초등학생의 학업 성취도, 파지, 수업 흥미에 미치는 효과”, 미간행, 석사학위논문, 이화여자대학교 교육대학원.
- 이경민, 정다희, 최예슬, 주혜연, 신민정(2021), **게임하는 뇌**, 서울: 몽스북.
- 이나연, 신동훈 (2011), “뇌-기반 학습 과학적 관점을 적용한 교수학습 프로그램 분석 -초등학교 5학년 과학을 중심으로-”, 한국초등과학교육학회, **초등과학교육 30(4)**, 562-573.

- 이영태(2013), “집단지성 기반의 학습환경 설계원리 및 모형개발: 공학교육에서의 창의설계 능력 향상을 중심으로”, 미간행, 박사학위논문, 서울대학교 대학원.
- 임채성(2004), “뇌 기반 과학 교수학습 모형의 개발: 뇌기능과 학교 과학의 정의적·신체적·인지적 영역의 연계 통합 모형”, 한국초등과학교육학회, **초등과학교육 24(1)**, 86-101.
- 장유빈(2013), “대학무용교육에서 융합교육의 필요성”, 미간행, 석사학위논문, 숙명여자대학교 대학원.
- 차지은(2022), “발달장애아동의 모방능력을 위한 무용교육 프로그램 개발”, 한국무용과학회, **한국무용과학회지 39(3)**, 1-14.
- 최혜영(2013), “초등과학교육에의 적용을 위한 뇌 기반 학습연구의 교육적 의미 분석”, 미간행, 석사학위논문, 서울교육대학교 교육대학원.
- Brandt, R. S.(1997), “Educators need to know about the human brain”, *Phi delta kappa 81(3)*, 235-238.
- Brewer. C., Campbell, D. G.(1991), *Rhythms of learning: Creative tools for developing lifelong skills*, Chicago review press.
- Caine, G. & Caine, R. N.(1994), *Making connections: Teaching and the human brain*, NJ: Dale seymour publication.
- Green, F. R.(1999), “Brain and learning research: Implications for meeting the needs of diverse learners”, *Education 119(4)*, 682-687.
- Jane, M.(2001), “Brine-compatible learning”, *Green teacher 64*, 7-12.
- Jensen, E.(1998), *Teaching with the brain-compatible learning*, CA: The brain store.
- _____ (2000), *Teaching with the brine in mind*, 김유미(역, 2000), **두뇌기반@교수**, 서울: 푸른세상.
- Kovalik, S. J.(1993), *ITI ; The model intergrated thematic instruction(3rd ed.)*, NY: Discovery press.
- Prigge, D. J.(2002), “20 Ways to promote brain-based teaching and learning”, *Intervention in school and clinic 37(4)*, 237-41.
- Roberts, J. W.(2002), “Beyond learning by doing: The brain compatible approach”, *Journal of experiential education 25(2)*, 281-285.
- Sousa, D.(2017), *How the brain learns 5th edition*, Corwin press.
- 신박예듀(2020.12.14.), “뇌기반 학습이론(개념, 원리)”, <https://edumon.tistory.com/243>
- 하비엔뉴스(2019.12.19.), “보드게임 ‘노년의 삶’의 질 개선한다.” <https://post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=27110974&memberNo=43011483&vType=VERTICAL>
- Jensen, E. (2014.08.24.), Brain-Based Lesson Planning Strategies.<https://www.brain-basedlearning.net/brain-based-lesson-planning-strategies/>