Journal of Next-generation Convergence Information Services Technology Vol.10, No.6, December (2021), pp.645-654
ISSN 2508-9099(p) 2672-1198(e) *http://dx.doi.org/10.29056/jncist.2021.12.05*

인공지능 시대에 싱가포르의 체육교육: 지원과 전략

Singapore's Physical Education in the Era of Artificial Intelligence: Supports and Strategies

정호진[1]

Ho Jin Chung[1]

요 약

전 세계적으로 인공지능에 대한 높은 관심과 이 분야의 과학 기술을 발전시키기 위한 활발한 노력이 진행되고 있다. 이 연구는 인공지능 시대에 싱가포르의 체육교육에 대해 정부의 지원과 전략을 살펴보는데 목적이 있다. 싱가포르 정부는 미래 교육의 변화와 흐름을 빠르게 읽고 막대한 예산을 투입하여 각급 학교의 모든 교과에 정보 통신 기술을 활용한 교육 분야의 디지털화를 가속화 시키는 폭넓은 지원을 하고 있다. 우수한 역량을 가진 교사는 각 반의 ICT 전문가로 과학 기술을 활용한 도구들을 체육 교과에 접목하면서 재택 수업 실행의 성공적 국가 교육 플랫폼 전환에 큰 기여를 했다. 정부와 학교는 계속해서 인공지능을 교육에 적용하는 새로운 트랜드와 기회에 집중하고 학교 현장의 반응 및 피드백을 반영해야 하며 그것들이 미래 교육에 미치는 영향에 대해 평가하는 것이 요구된다. 이 연구의 결과는 정부가 교육의 미래를 예측하고 학교에서 필요한 지원의 제공을 통해 창출할 수 있는 학생의 미래와 핵심 역량 강화에 미치는 영향의 중요성을 시사하고 있다.

핵심어 : 인공지능, 미래교육, 체육교육, 지원, 전략

Abstract

A high interest in artificial intelligence(AI) worldwide and a proactive effort is being made to develop technologies in this field. This study aims to examine the government's supports and strategies for physical education in Singapore in the era of artificial intelligence. The Singapore government is rapidly reading changes and trends in the future of education and investing a considerable budget in providing extensive support for accelerating the digitization of the education sector using information and communication technologies(ICT in Education) in schools for subjects at all levels. As ICT in Education experts, teachers have made a remarkable contribution to the successful transition of the national education platform for Home-Based Learning by incorporating the technology tools into physical education. Governments and schools are required to continue to focus on new trends and opportunities in applying AI in education, reflect responses and feedback from schools and evaluate the impact of these applications in the future of education. The findings of this study suggest the significance of the impact on student's future and the development of key competencies that government could create by forward-looking the future of education and providing necessary support to schools.

Keyword : artificial intelligence, future of education, physical education, supports, strategies

1 Physical Education and Sports Science, National Institute of Education, Nanyang Technological University, Singapore [Professor]
e-mail: hojin.chung@nie.edu.sg

Received(November 16, 2021), Review Result(1st: December 2, 2021), Accepted(December 10, 2021), Published(December 31, 2021)

© 2021 The Authors. Published by NCISS.
This is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
To view a copy of this license, visit http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/.

1. 서론

오늘날 4차 산업 혁명(Fourth Industrial Revolution)의 도래와 그 어느 때보다 빠른 인공지능(Artificial Intelligence, AI) 기술의 발전은 창의적이고 비판적인 사고 능력을 바탕으로 한 폭넓은 관점으로 자신의 분야에 대한 이해를 넘어 다른 분야의 경계에 걸쳐있는 점들을 연결하여 전체적인 상황을 읽을 수 있는 능력을 요구하고 있다. CNBC [1]는 우리 세상이 너무 빠르게 변화하고 있기 때문에 하나의 관점 보다는 민첩한 판단력과 사고의 유연성을 도구로 소유한 사람들이 모호하고 예측이 쉽지 않은 불확실성이 만연한 사회에서 더 큰 경쟁력 있을 것이라고 보고하고 있다. 인공지능의 출현은 모든 것들이 연결되는 것을 가능하게 했고 보이지 않는 경계를 허물었으며 현재보다 더 높은 수준의 지능 사회로 전환을 가속화시켰다 [2][3]. 이처럼 인공지능은 다른 분야와의 융합을 통해 새로운 패러다임의 변화를 가져왔는데, 교육 분야에서도 컴퓨팅 및 정보 처리 기술의 발전을 통한 지능형 튜터링 시스템, 교육 로봇, 학습 분석 대시보드, 적응 학습 시스템, 인간-컴퓨터 상호작용 등이 폭 넓게 활용되고 있다 [4]. 다시 말해, 교육에서 인공지능 기술의 적용은 전통적인 교육 실천의 관행을 넘어 더 많은 잠재력을 발견하게 했고 다양한 분야에 도전할 수 있는 길이 열렸으며 도리어 새로운 기회를 갖게 해준 것이다 [5].

주지하다시피, 전 세계적으로 인공지능에 대한 높은 관심과 이 분야를 발전시키기 위한 활발한 노력들이 진행되고 있다. 2020년 세계 경제 포럼(World Economic Forum)에서 발간한 “미래의 학교: 4차 산업혁명 시대를 위한 새로운 교육 모델 정의” 에서는 미래의 학습 내용 변화와 관련하여 (1) 글로벌 시민 기술, (2) 혁신 및 창의성 기술, (3) 과학 기술을 활용할 수 있는 기술, (4) 대인 관계 기술, (5) 학습 경험 변화와 관련된 개인 맞춤형 및 자기 주도 학습, (6) 접근 가능한 통합적 학습, (7) 문제 기반 및 협업 학습, (8) 평생 및 학생 주도 학습으로 구성되어 있고, 4차 산업혁명에서 정의되는 8가지 중요한 특성을 글로벌 프레임워크로 제시하였다. 이 프레임워크는 전 세계적으로 교육 시스템을 보다 총체적으로 변화시키는 방향으로 전환하는 데 영감을 주기 위한 것이다 [6].

이러한 학습 내용 및 경험의 변화에는 검증된 혁신적 교육학(Innovative Pedagogy), 다시 말해, 학습을 뒷받침하는 교수 원칙과 전략이 수반되어야 하는데, 이는 다음의 5가지 핵심 수업 방식을 통해 교육 혁신을 주도할 수 있다 [6]. 첫째는 놀이 기반 수업이다. 이것은 학생들이 능동적인 사고와 사회적 상호작용을 통해 학습의 의미를 찾을 수 있도록 즐거운 경험을 만드는 접근 방식이다 [7]. 둘째는 경험 기반 수업이다. 이것은 콘텐츠를 실제 세계에 통합하는 접근 방식으로 프로젝트 및 질문 기반 학습이 포함된다 [8]. 셋째는 컴퓨터 기반 수업이다. 이것은 학생들이 컴퓨터가 어떻게 문제를 해결하는지에 대한 방법을 이해할 수 있도록 문제 해결을 지원하는 접근 방식이다 [8].

넷째는 신체 기반 수업이다. 신체의 움직임을 통해 학습에 접목시키는 접근 방식이다 [9]. 다섯째는 멀티 리터러시 기반 수업이다. 이것은 다양성과 언어가 사용되고 공유되는 다양한 방식에 초점을 맞추고 학습을 문화적 인식에 연결하는 접근 방식이다 [9].

학생들의 전인 발달을 목표로 하는 필수 교과인 체육교육(Physical Education) [10]은 신체의 움직임을 기본으로 건강한 삶을 유지하는데 기여하고 다양한 놀이 기반 게임 그리고 스포츠 활동을 경험하게 하며, 세계 경제 포럼이 제시한 혁신적 교육학에서의 5가지 핵심 수업 방식 중 3가지와 맞닿아 있다. 또한 최근 인공지능 시대에는 컴퓨터 프로그램 및 과학 기술을 활용하여 수업에서 일어나는 모든 상황에 대한 인식, 모니터링, 데이터 수집, 분석, 피드백, 평가 및 활용도 활발하게 진행되고 있어 체육교육에 거는 기대가 어느 때보다 높아지고 있다. 싱가포르 정부는 이와 같은 세계 교육의 변화와 흐름을 빠르게 읽고 공공 부문의 디지털화를 가속화하기 위해 정보 통신 기술(Information, Communication and Technology, ICT) 분야에 약 38억 싱가포르 달러를 투입하여 각급 학교와 교과를 포함한 포괄적인 지원을 하고 있다 [11]. 따라서, 이 연구는 인공지능 시대에 싱가포르의 체육교육에 대한 정부의 지원과 전략에 대해 살펴보고자 한다. 이 연구의 결과는 정부가 4차 산업혁명과 인공지능 시대에 출현에 대한 사회 변화의 흐름을 미리 예측하여 철저히 준비하고 적극적으로 지원하는 것이 학교의 미래와 학생들의 역량 강화에 얼마나 큰 영향을 미치는지에 대한 시사점을 제공한다.

2. 연구내용 및 방법

2.1 연구내용

이 연구의 내용은 크게 두 부분으로 구분하였다. 첫째, 인공지능 시대에 싱가포르의 교육 분야에 대하여 정부가 어떤 지원을 하고 있는지를 살펴보았다. 둘째, 인공지능 시대에 싱가포르의 체육교육을 지속적으로 발전시키기 위하여 학교에서 어떤 강화 전략을 시행하고 있는지를 살펴보았다.

2.2 연구방법

이 연구에서는 문헌조사를 실시하였다. 첫째, 인공지능 시대에 싱가포르의 교육 분야에 대하여 정부가 어떤 지원을 하고 있는지를 파악하기 위하여 정부 보고서, 학술 논문 자료들을 바탕으로 살펴보았다. 둘째, 인공지능 시대에 싱가포르의 체육교육을 지속적으로 발전시키기 위하여 학교에서 어떤 강화 전략을 시행하고 있는지를 파악하기 위하여 정부 문서, 신문 보도 자료들을 바탕으로 살펴보았다.

3. 인공지능 시대에 싱가포르의 교육 분야에 대한 지원

3.1 교육 분야에 정보 통신 기술의 지원을 위한 마스터플랜

싱가포르 교육부 (이하, MOE)는 1997년부터 교육 분야에서 정보 통신 기술(이하, ICT in Education)의 지원을 위한 마스터플랜을 수립하여 꾸준히 발전시켜왔다. 이 마스터플랜은 학생들의 학습 및 교육 경험들을 전환시키는 ICT 기반 환경을 강화하기 위한 청사진이라고 할 수 있는데 현재까지 4단계의 발전이 이루어져 왔다 [12]. 첫째, 마스터플랜 1단계(1997-2002)는 싱가포르의 각급 학교가 ICT를 활용할 수 있는 강력한 기반을 마련했다. 학교에 ICT 인프라가 구축되면서 MOE는 교사들에게 기본 수준의 디지털 역량을 갖추게 하여 교육에서 ICT가 널리 사용되도록 지원을 하였다. 둘째, 마스터플랜 2단계(2003-2008)는 교육에서 ICT의 사용이 더 효과적이고 잘 보급되기 위해 마스터플랜 1단계의 기초 위에 구축되었다. 마스터플랜 2단계의 주요 우선순위는 모든 학교가 기본 수준의 ICT 사용 목표를 달성하는 것에 더하여 더 높은 수준의 ICT 사용 목표를 달성할 준비가 된 학교에 좀 더 나은 지원을 하는 것이었으며, 나아가 교육 과정과 평가에서 ICT의 통합적 활용 강화를 목표로 했다. 셋째, 마스터플랜 3단계(2009-2014)는 학생들의 학습 환경을 풍부하게 전환시키고 지식 경제에서 성공하기 위한 중요한 역량(Critical Competencies)과 기질(Dispositions)을 갖추도록 하는 것을 목표로 했다. 이 마스터플랜 3단계에서는 특히, 역량 중심 자기 주도 학습(Self-Directed Learning)과 협력 학습(Collaborative Learning) 및 ICT의 책임 있는 사용에 중점을 두었다. 넷째, 마스터플랜 4단계(2015-2019)에서 MOE는 학생 중심 및 가치 중심 교육에 대한 질 높은 학습에 중점을 두고 강조하고 있다. 여기에서 학생들은 각 교과목을 통해 지식을 얻고 21세기 사회에서 요구되는 핵심 역량(21st Century Competencies)을 습득하며 책임감 있는 디지털 시민이 되는 것을 목표로 한다. Hung과 Huang [13]은 ICT in Education의 지원을 위한 정부의 마스터플랜 전략이었던 '인프라 구축 먼저' 정책은 교육 시스템의 선진화를 위한 것이었고 교사와 학교가 구현하는 ICT 매개 학습은 중앙 집중식 하향식 지원과 분산된 상향식 정책이 상호 보완되고 동시에 활성화되어 지원되는 노력의 핵심이라고 보고있다. 이러한 학습 과정에서 발생하는 상향식 상호작용을 가시적으로 만드는 것은 하향식 정책을 보다 적절한 목표 달성을 가능하게 한다 [12].

3.2 인공지능 시대의 교육에서 과학 기술의 활용

MOE의 ICT in Education의 지원을 위한 마스터플랜은 과학 기술의 급격한 변화와 교육 환경에 영향을 미치는 여러 요인들에 대하여 더 잘 대응하기 위한 계획을 반영하여 2019년부터 교육 과학 기술(Educational Technology, EdTech) 플랜으로 이름이 변경되었다. 현재의 EdTech 플랜은 교수-학

습을 위한 과학 기술 기반 학교 교육 환경의 발전을 이끌어 왔다. 이것은 MOE가 과학 기술 및 상황 변화에 신속하게 대응할 수 있도록 EdTech의 효과적인 사용을 보장하고 있으며 궁극적으로 질 높은 교수-학습을 위한 접근 방식과 구조를 채택하고 있다 [14]. EdTech 플랜은 초등학교에서부터 대학 직전 교육 기관까지 학습을 위한 과학 기술 생태계 및 핵심 플랫폼의 발전을 이끌고 있다. 학습을 위한 과학 기술은 연구와 경험을 기반으로 하여 설계 및 개발을 하고 대면 및 온라인 수업에서 활용되어야 하며 관리 및 평가를 위한 체계적 지식이 포함되어야 한다. MOE는 ICT in Education의 기반 위에 2020년부터 2030년까지 10개년 비전을 유지하고 있으며 새로운 과학 기술의 빠른 변화를 인식하여 EdTech 플랜에 대한 정기적인 검토 및 업데이트가 가능할 수 있도록 민첩하게 대처할 수 있는 구조를 구축하고 있는 것이 EdTech 플랜의 특징이다.

인공지능 시대의 교육에서 MOE는 다음의 4가지 학습을 핵심 비전으로 제시하였는데 이는 향후 5년에서 10년 동안 인공지능 시대의 교육에서 과학 기술의 활용이 어떤 방향으로 지원되어야 하는지를 보여준다. 첫째는 자기 주도 학습(Self-Directed Learning)으로 교사는 교수법, 수업 도구 및 새로운 수업 구조를 개발하여 학생들의 내재적 동기를 유발하고 학습에 대한 주인의식을 갖게 한다. Garrision [15]은 자기 주도 학습에 대한 의미 있고 가치 있는 접근 방식을 반영하기 위해 상황을 통제하는 자기 관리(Self-Management), 인지적 책임과 관련된 자기 모니터링(Self-Monitoring) 및 학습의 진입 및 과제 상황에서 발생하는 동기 부여(Motivation) 차원을 통합한다. 둘째는 개인 맞춤형 학습(Personalised Learning)으로 각 학생의 요구에 맞는 속도와 경로를 맞춤화하는 학습 경험을 갖게 한다. 이 학습에서는 학생 스스로가 학습 환경을 자율적으로 조절할 수 있고, 투명하고 실행 가능한 실시간에 가까운 데이터를 갖을 수 있으며, 학생의 목소리와 피드백이 다양하게 제공되는 구조를 갖고 있다 [16]. 셋째는 연결된 학습(Connected Learning)으로 협력 학습 경험을 발전시키고 학생의 학습을 지역 사회 및 세계와 연결하게 한다. 학생은 개인의 기술과 지식을 습득하는 것은 물론 자신이 습득한 좋은 기술과 높은 지식의 공유를 통해 지역 사회에 가치를 더하게 된다 [17]. 넷째는 인간 중심 학습(Human-Centred Learning)으로 학생의 관심, 태도 및 동기가 학습을 최적화할 수 있는 방법에 대한 데이터 기반 이해를 활용한다. 이 학습은 학생의 내재적 가치와 웰빙을 존중하는 것은 물론 호기심, 보살핌, 연민, 관계 및 책임을 포함한 자질 배양에 중점을 둔다 [18].

4. 인공지능 시대에 싱가포르의 체육교육 강화 전략

4.1 학생들의 체육 교과 성과 달성을 위한 전략

4.1.1 체육교육에서 학생들의 자기 주도적 학습 강조

새로운 개인 학습 기기(The Personal Learning Device, PLD) 계획은 학생들의 개인 맞춤형 학습을

지원하기 위해 모든 수준의 학생에게 PLD를 제공한다 [11]. 각급 학교는 PLD 사용을 체육 교과에도 통합하도록 지원하고 있으며, 또한 학생들에게 언제 어디서나 체육 교과 학습이 가능할 수 있도록 온라인 평가 및 피드백 도구, 활동 데이터 수집 애플리케이션, 이미지 및 목소리 분석 카메라와 같은 과학 기술이 강화된 학습 환경을 제공한다. 또한 학교 수업의 핵심 기능으로서 블렌디드 러닝(Blended Learning) 방법을 활용하여 체육 수업의 재택 학습(Home-Based Learning) 시 학생들에게 자기 주도성(Self-Directedness)과 자기 관리(Self-Management)를 적용할 기회를 제공한다 [19]. 그리고 학생들의 관심에 기반한 체육 활동을 추구할 수 있도록 시간과 공간을 제공하는 역할을 하는 학생 주도 학습(Student-Initiated Learning)을 통해 체육 교과의 학습에 대한 학생들의 내재적 동기와 열정을 개발하게 한다.

4.1.2 학생들의 개인 맞춤형 체육 교과 학습 경험 강화

인공지능을 활용한 체육 교과 교수-학습 향상은 모든 학생들을 위해 2018년 7월 MOE에 의해 구축된 AI 지원 학생 학습 공간(Student Learning Space, 이하 SLS)를 통해 가능하다. SLS 플랫폼은 2017년 62개 학교들을 대상으로 시범 운영을 한 후 2018년과 2019년에는 특수 학교들을 포함한 전체 학교들로 확대 운영했으며 특히, 2020년 코로나-19 상황에서는 질 높은 학습의 연속성을 유지하는데 큰 역할을 했다. 교육과정에 맞춘 디지털 체육 수업 도구와 자료를 제공하는 이 플랫폼은 모든 학생이 자신의 진도에 맞춰 개별 및 공동으로 학습할 수 있도록 돕는다 [14]. 학생들은 SLS를 통해 학습에 대해 더 큰 주인의식을 갖고 평생 학습을 준비하는 기술과 습관을 습득할 수 있으며, 교사는 SLS를 활용하여 수업을 질을 향상시키고 학습을 보완한다. 또한 이 플랫폼은 학생들의 학습 진행 상황을 추적하고 학습 성과를 가시화하는 분석 기능을 갖추고 있으며, 학생들의 자기 주도 학습을 지원하는 체육 디지털 교과서를 제공한다 [20].

4.1.3 학습자 중심 체육교육 평가를 위한 과학 기술의 활용

학습자 중심 체육교육 평가에서 e-형성 평가(e-Formative Assessments)는 과학 기술의 활용을 통해 더 넓은 범위에서 학생들의 운동 수행 기술과 역량을 평가한다. 체육 교과의 학습 과정에서 수행되는 이 평가 방법은 교사와 학생이 함께 진행 상황을 평가하는 데 큰 도움이 된다. 또한 e-학교 기반 평가(e-School-Based Assessments)는 총괄 평가(Summative Assessments)를 모델로 하지만 학생들의 체육 교과 학습 결과를 평가하고 개선하는 데 지속적으로 사용되는 과학 기술 기반 평가이다. 체육교육에서 시뮬레이션 및 멀티미디어 자료들을 통해 실제 체육 수업 평가를 수행하는 데 사용되는 과학 기술의 활용은 학생들에게 새로운 결과물을 생성하고 만들어 낼 수 있는 기회를 제공한다. 국가 e-시험(National e-Examinations)은 국가 시험에서 과학 기술을 활용하여 정확성과 쌍방향식 상호 작용성을 향상시킨다 [14].

4.2 교사들의 체육 교과의 성과 달성을 위한 전략

4.2.1 체육교육에서 교사의 과학 기술 활용 능력 개발

교육부는 교사의 역량을 향상시키고 궁극적으로 평생 학습을 장려하기 위하여 교사를 위한 전문성 개발 로드맵인 'SkillsFuture for Educators(SFEd)'를 도입하였다 [21]. 학생을 수업 설계의 중심에 두고 있는 e-교육학(e-Pedagogy)은 SFEd에 맞춰 과학 기술 설계, 제정 및 평가할 수 있는 체육 교육 및 학습 가이드, 디지털 체육 교수-학습 자료, 체육 수업 설계 및 계획들을 대면 및 온라인 수업에서 능동적인 학습이 가능할 수 있도록 교사의 역량을 구축한다. 또한 모든 교사의 데이터 활용 능력(Data Literacy for All Teachers) 향상을 중점에 두고 교사는 체육 교과 수행시 수집되는 데이터 사이의 맥락을 읽어내고 학생들의 다양한 학습 경험을 설계하며 수업의 질을 지속적으로 개선하기 위해 학생의 학습 및 평가 데이터를 분석하고 해석하는 능력을 개발한다.

4.2.2 온라인 체육 수업 시 담임 교사와 학생의 디지털 안전, 보안 및 책임 강화

사이버 웰니스 및 보안 교육은 체육 교과를 포함한 모든 교과에서 온라인 수업이 더욱 강화되면서 그 중요성과 책임이 더욱 강조되고 있다. 인성 및 시민의식 교육(Character and Citizenship Education, CCE)에 포함되어 있는 사이버 웰니스 및 보안 교육은 일반적으로 교과 과정, 워크숍, 대화 및 활동과 같은 학교 프로그램을 통해 수행된다 [22]. 이 교육은 학생들이 책임감 있는 디지털 학습자가 되도록 돕고 사이버 공간을 탐색할 때의 웰빙에 초점을 맞추고 있다. 이를 통해 학생들은 체육 교과의 학습 과정에서 ICT가 가지고 있는 힘을 긍정적인 목적으로 활용하며, 사이버 공간에서의 타인 존중은 물론 긍정적인 영향을 끼칠 수 있도록 안전하고 책임감 있는 ICT 사용자가 될 수 있는 지식과 기술을 갖추는 것을 목표로 한다 [14]. 또한 담임 교사는 학생들의 사이버 웰니스 및 보안 교육의 책임을 갖고 담임교사 지도 기간 동안 14시간의 수업을 진행하며, 체육 교과 수행 시 발생할 수 있는 사례들을 모아 학생들을 교육한다.

4.2.3 체육 교과 학습 지원을 위한 학부모 및 이해 관계자와의 파트너십 및 네트워크 구축

체육 교과의 성과 달성을 위해 적극적인 부모 참여는 매우 중요한 요인이다. MOE는 학부모의 디지털 이해 활용과 대중의 인식을 높이기 위해 커뮤니케이션 채널을 활용하여 지속적으로 노력하고 있다 [23]. 이러한 MOE의 노력은 자녀가 가정에서 디지털 기기를 활용하여 효과적이고 안전한 학습을 할 수 있도록 온라인 자료와 제안 사항들을 제공하는 것이며, 부모를 학생들의 학습에 있어 중요한 파트너로 여기고 지원하는 것이다. 과학 기술 기반 학교 교육 환경의 변화로 인하여 이제 학교의 시스템과 프로세스가 기존의 전통적인 교육과 함께 과학 기술을 활용한 미래 교육을 추구하고 있으며 개인 맞춤형으로 개인과 공동체가 서로 연결된 디지털 통합 학습을 지원할 수 있도

록 하는 네트워크 구축은 EdTech의 핵심 사항이다.

5. 결론

교육 분야의 ICT 기반 환경 강화를 위한 마스터플랜이 1997년에 발표되었을 때만 해도 체육교육에서 ICT의 활용은 학계의 큰 관심을 받지 못하였다. 그러나 4차 산업혁명과 인공지능 시대를 맞이하게 되었고 체육 교과를 포함한 전 교과목에서 ICT의 활용이 보편화 되면서 그 중요성이 더욱 강조되고 있다. 특히, 최근 코로나-19라는 국가 대위기를 지나면서 정부는 EdTech 플랜을 통해 변화하는 환경에 보다 민첩하고 적응력 있는 대응을 지원하였고, 교사는 우수한 역량을 바탕으로 각 반의 ICT 전문가로 과학 기술을 활용한 영상 편집 및 자료들을 체육 교과 학습에 반영하면서 온라인 수업 실행의 성공적 국가 교육 플랫폼 전환에 큰 기여를 했다. ICT의 활용은 학생들이 스포츠, 건강 및 체력, 운동 관련 교육 학습 자료 및 정보에 더 빨리 그리고 더 많이 접근할 수 있는 장점이 있다. 그러나 학습 자료 및 정보에 빠르고 광범위하게 접근할 수 있는 반면 과학 기술의 확산이 더 현저한 수준의 비활동성을 부추길 수도 있다는 것을 간과하긴 어렵다. 따라서 정부와 학교는 계속해서 인공지능 시대에 교육 분야에서 발생하는 새로운 트렌드를 추적하고 현장의 반응 및 피드백을 반영하는 노력을 기울여야 하며 그것들이 미래 교육에 미치는 영향에 대해 면밀한 평가를 하는 것이 요구된다. 인공지능 교육이 교육 목적의 본질은 될 수 없다. 그렇기 때문에 학교 교육 내 인공지능 기술은 활용 범위를 정교하게 구분하고 수반되는 문제들을 파악하며 비판적으로 수용해야 한다. 부정할 수 없는 사실은 미래 교육에서 인공지능 기술 활용과 체육교육은 상생해야 한다는 것이다. 이를 위해 인공지능 기술이 체육교육의 시너지를 더욱 증폭시킬 수 있는 중요한 도구로 활용될 수 있도록 세계 교육의 흐름 및 미래 교육의 변화를 읽어내고 전문성과 책임감을 바탕으로 한 예비 교사 및 현직 교사 그리고 학교 리더십에 대한 체계적인 교육이 이루어져야 할 것이다.

References

[1] V. Mansharamani, “Harvard lecturer: ‘No specific skill will get you ahead in the future’-but this ‘way of thinking’ will”, CNBC.com, https://www.cnbc.com/2020/06/15/harvard-yale-researcher-future-success-is-not-a-specific-skill-its-a-type-of-thinking.html, (accessed October 12, 2021).

[2] World Economic Forum, “Global agenda: World Economic Forum annual meeting 2016 mastering the Fourth Industrial Revolution”, World Economic Forum, Davos-Klosters, Switzerland, January 2016. [Online]. Available: https://www3.weforum.org/docs/WEF_AM16_Report.pdf.

[3] World Economic Forum, “Annual report 2020-2021”, World Economic Forum, Geneva, Switzerland, 2021. [Online]. Available: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Annual_Report_2020_21.pdf.

[4] X. Chen, H. Xie, D. Zou and G. J. Hwang, "A multi-perspective study on artificial intelligence in education: Grants, conferences, journals, software tools, institutions, and researchers", Computers and Education: Artificial Intelligence, vol. 1, October 2020, pp. 1-11, doi: 10.1016/j.caeai.2020.100005.

[5] F. Ouyang and P. Jiao, "Artificial intelligence in education: The three paradigms", Computers and Education: Artificial Intelligence, vol. 2, April 2021, pp. 1-6, doi: 10.1016/j.caeai.2021.100020.

[6] World Economic Forum, "Schools of the future defining new models of education for the Fourth Industrial Revolution", World Economic Forum, Geneva, Switzerland, January 2020. [Online]. Available: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Schools_of_the_Future_Report_2019.pdf.

[7] J. M. Zosh, E. J. Hopkins, H. Jensen, C. Liu, D. Neale, K. Hirsh-Pasek and S. L. Solis, D. Whitebread, "Learning Through Play: A review of the evidence", The LEGO Foundation, Billund, Denmark, November 2017. [Online]. Available: https://www.legofoundation.com/media/1063/learning-through-play_web.pdf.

[8] D. Istance and A. Paniagua, "Learning to leapfrog: Innovative pedagogies to transform education", The Brookings Institution, Northwest, Washington, D. C., USA, September 2019. [Online]. Available: https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2019/09/Learning-to-Leapfrog-Policy-Brief-Web.pdf.

[9] A. Paniaguai and D. Istancei, "Teachers as designers of learning environments: The importance of innovative pedagogies", Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Paris, France, April 2018. [Online]. Available: https://www.oecd-ilibrary.org/education/teachers-as-designers-of-learning-environments_9789264085374-en.

[10] M. R. Weiss, "Teach the children well: A holistic approach to developing psychosocial and behavioral competencies through physical education", Quest, vol. 63, no. 1, 2012, pp. 55-65. doi: 10.1080/00336297.2011.10483663

[11] K. Chee, "Singapore government to spend $3.8b on ICT, including school auto-marking system", Straitstimes.com, https://www.straitstimes.com/tech/tech-news/spore-govt-to-spend-38b-on-ict-including-school-auto-marking-systemk, (accessed October 13, 2021).

[12] Ministry of Education, "Educational technology journey", moe.gov.sg, https://www.moe.gov.sg/education-in-sg/educational-technology-journey, (accessed November 2, 2021).

[13] D. Hung and J. S. Huang, "Reflections on 12 years of research into ICT-in-Education and the learning sciences in Singapore", Educational Technology, vol. 56, no. 1, February 2016, pp. 27-31.

[14] Ministry of Education, "Educational technology plan", moe.gov.sg, https://www.moe.gov.sg/education-in-sg/educational-technology-journey/edtech-plan, (accessed November 4, 2021).

[15] D. R. Garrison, "Self-directed learning: Toward a comprehensive model", Adult Education Quarterly, vol. 48, no. 1, November 1997, pp. 18-33. doi: 10.1177/074171369704800103.

[16] J. D. Basham, T. E. Hall, R. A. Carter Jr and W. M. Stahl, "An Operationalized Understanding of Personalized Learning", Journal of Special Education Technology, vol. 31, no. 3, September 2016, pp. 126-136, doi: 10.1177/0162643416660835.

[17] M. Ito, K. Gutiérrez, S. Livingstone, B. Penuel, J. Rhodes, K. Salen, J. Schor, J. Sefton-Green and S. C. Watkins, "Connected learning: An Agenda for Research and Design", Digital Media and Learning Research Hub, Irvine, California, USA, January 2013. [Online]. Available: https://dmlhub.net/wp-content/uploads/files/Connected_Learning_report.pdf.

[18] S. Gill, G. Thomson, Rethinking secondary education: A human-centred approach, Routledge, 2012.

[19] Ministry of Education, “Blended learning to enhance schooling experience and further develop students into self-directed learners”, moe.gov.sg, https://www.moe.gov.sg/news/press-releases/20201229-blended-learning-toenhance-schooling-experience-and-further-develop-students-into-self-directed-learners, (accessed November 7, 2021).

[20] Ministry of Education, “Singapore Student Learning Space (SLS)”, moe.gov.sg, https://www.moe.gov.sg/education-in-sg/student-learning-space, (accessed November 6, 2021).

[21] Ministry of Education, “SkillsFuture for Educators”, moe.gov.sg, https://www.moe.gov.sg/microsites/cos2020/skillfuture-for-educators.html, (accessed October 28, 2021).

[22] Ministry of Education, “Practising Cyber Wellness”, moe.gov.sg, https://www.moe.gov.sg/programmes/cyber-wellness, (accessed October 20, 2021).

[23] SchoolBag, “Communicating with your child's school”, schoolbag.edu.sg, https://www.schoolbag.edu.sg/story/communicating-with-school, (accessed October 30, 2021).