KOSDI
ISSN : 1976-2208 (Print)
ISSN : 2671-5287 (On-line)
www.sodi.or.kr

Journal of the Society of Disaster Information
Vol. 18, No. 3, pp. 487-494, September 2022
https://doi.org/10.15683/kosdi.2022.9.30.487

Original Article

메타버스 기반 경찰 교육훈련모델 구축 방안에 관한 연구

A Study on the Establishment of Metaverse-based Police Education and Training Model

오세연*
Seiyouen Oh*

Associate Professor, Department of Police Administration, Semyung University, Jecheon, Republic of Korea

***Corresponding author:** Seiyouen Oh, s092724@naver.com

ABSTRACT

Purpose: This study proposes a Metaverse-based police education and training model that can efficiently improve the performance of various police activities according to changes in the environment of the times. **Method:** The structure of this system can generate Avatar Controller expressed using HMD and haptic technology, access the Network Interface, and educate and train individually or on a team basis through the command control module, education and training content module, and analysis module. **Result:** In the proposed model of this study, the command and control module was incorporated into individual or team-based education and training, enabling organic collaborative training among team members by monitoring the overall situation of terrorism or crime in real time. **Conclusion:** Metaverses-based individual or team-based police education and training can provide a more efficient and safe education and training environment based on immersion, interaction, and rapid judgment in various situations.

Keywords: Metaverse, Police, Education and Training Model, Avatar Controller, Cloud Education Serve

요 약

연구목적: 본 연구는 시대적 환경의 변화에 따른 경찰의 다양한 활동에 대한 성과를 효율적으로 증진시킬 수 있는 메타버스 기반 경찰교육훈련모델을 제안하고자 한다. **연구방법:** HMD과 햅틱기술을 이용하여 표현되는 Avatar Controller를 생성하고, Network Interface에 접속하여 Cloud Education Server에서의 지휘통제모듈과 교육훈련콘텐츠모듈, 분석모듈 등을 통하여 개인 또는 팀 단위로 교육훈련 할 수 있다. **연구결과:** 본 연구의 제안모델에서는 개인이나 팀 단위의 메타버스 기반 교육훈련 시 지휘통제모듈을 접목시킴으로써 테러나 범죄 상황 전반에 대하여 지휘감독요원들이 실시간으로 상황을 모니터링하여 지휘통제 하에 대응훈련을 하게 함으로써 팀원들 간의 유기적인 협업훈련도 가능하게 하였다. **결론:** 메타버스를 기반으로 한 개인 또는 팀 단위의 경찰교육훈련은 몰입감, 상호작용 그리고 다양한 상황에서의 신속한 판단 등을 바탕으로 현실과 거의 흡사한 환경을 조성함으로써 보다 더 효율적이고 안전적인 교육훈련환경을 제공할 수 있기 때문에 향후 각국에서 메타버스를 기반으로 한 교육훈련 대응모델들은 지속적으로 성장하며 교육훈련에 있어서 새로운 대안으로 제시될 것으로 기대된다.

핵심용어: 메타버스, 경찰, 교육훈련모델, 아바타 컨트롤러, 클라우드 교육서버

Received | 20 June, 2022
Revised | 18 July, 2022
Accepted | 27 July, 2022

OPEN ACCESS

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in anymedium, provided the original work is properly cited.

ⓒ Society of Disaster Information All rights reserved.

서 론

최근 우리 사회는 코로나감염과 확산으로 등으로 인하여 대면접촉이 어려워지면서 총기훈련이나 기관과의 협업 등을 요구하는 실질적인 경찰교육에 많은 애로사항이 생기고 있다. 또한 우리 사회는 다양한 범죄의 증가에 대응하기 위해 사법기관을 비롯하여 각 정부기관의 협력을 통하여 범죄를 예방하기 위해 최선의 노력을 다하고 있지만, 각종 범죄에 대응하기 위한 경찰의 노력에도 불구하고, 매년 범죄는 다양한 형태로 발전하여 증가하고 있으며 심지어 범죄에 대처하기 위한 활동 중에 경찰이 부상을 입거나 사망에 이르는 안타까운 경우도 발생하게 된다. 실제로, 경찰청에서 발간된 경찰백서(2021)에서 2021년 전체 집회시위 발생 건수는 10,300건으로 2020년 12,465건 대비 17.6% 감소하였으나 집회시위로 인하여 부상을 당한 경찰관의 수는 2020년 31명에서 2021년 40명으로 전년대비 29% 증가하였다(National Police Agency, Korean National Police Agency 2019, Number of Police Injuries at the scene of a rally, 2021). 또한 최근 5년간 경찰공무원의 순직, 공상 발생 현황을 살펴보면 2015년부터 2019년까지 순직자 69명 공상 8,503명으로 공상 발생원인은 안전사고 45.6%, 범인피습 28%, 교통사고 22.9%, 질병 2.5%순으로 조사되었다(National Police Agency, Police statistics, 2020). 특히 음주운전 등 단속차량 업무 중 부상을 입은 경찰공무원은 2013년 30명에서 2017년 52명으로 2013년 대비 66% 증가하였다.[1] 따라서 경찰공무원의 업무 상 발생하고 있는 부상과 사망사고를 예방하기 위해서는 다양한 모의 실전교육이 이루어져야 할 것이다. 그러나 코로나 19 감염병 확산으로 전면적인 대면 교육의 시행이 어려워지고, 다양하고 지속적인 교육을 위해서는 경찰 교육을 위한 장소, 장비, 인력 등의 새로운 편성이 필요하지만, 경찰교육에 대한 예산증액의 현실적인 문제점도 해결해야 하는 어려움도 발생하게 된다. 즉 경찰교육의 변화를 위해서는 예산과 환경의 한계를 극복하고 시대적 환경에 맞는 경찰의 교육훈련이 있어야 할 것이다. 경찰활동은 다른 행정조직이나 민간조직과 비교하여 볼 때 범죄의 예방과 수사 등에 있어서 여러 가지 위험적인 요인과 특수성을 가지고 있기 때문에 돌발 상황에 따른 인명피해를 최소화 할 수 있는 신속한 판단과 대응능력이 무엇보다 중요하다. 따라서 본 논문에서는 이러한 경찰활동의 특수성으로 발생하게 되는 인명피해와 사고를 감소시키고, 시대적 환경의 변화에 따른 경찰의 다양한 활동에 대한 성과를 효율적으로 증진시킬 수 있는 과학적인 방법이 절실히 필요하다고 생각되어 메타버스의 XR기술을 기반으로 한 경찰 교육훈련시스템 모델을 제안하고자 한다.

이론적 논의 및 국내·외 연구 동향

메타버스의 개념 및 교육훈련의 필요성

메타버스(Metaverse)는 가상공간 초월(Meta)과 현실의 우주(Universe)d의 합성어로 3차원 가상공간의 세계를 의미한다. 즉 현실세계의 정치, 경제, 사회, 문화의 전반적인 측면에서 가상과 현실이 모두 공존할 수 있는 생활형 게임형 가상세계라는 의미로 사용되고 있다(Yoo et al., 2021: 1378). 우리나라에서도 최근 Ko et al.(2021)는 메타버스란 "현실의 나를 대리하는 아바타를 통해 일상 활동과 경제생활을 영위하는 3D 기반의 가상세계"라고 정의하면서 메타버스 속의 아바타는 현실의 나와 동일시되고, 나를 표현하는 아바타가 메타버스 세계 속에서 사회·경제·문화적 활동을 한다고 주장하였다. 또한 Lee(2021)는 "메타버스(Metaverse)란, 가상과 현실이 상호작용하면서 공진화하고 그 속에서 사회·경제·문화 활동이 이루어지면서 가치를 창출하는 세상"을 의미하며 이는 단순히 물리적 세계와 가상세계의 단순 결합이 아니라, 결합을 통한 상호작용이고, 나아가

1) https://m.hankookilbo.com/News/Read/201809051598039047

결합 속에서 일상생활과 경제활동이 영위되는 세계를 의미한다고 하였다. 이러한 메타버스 플랫폼을 기반으로 새로운 인간의 모습을 실감형으로 구현하기 위해서는 XR 기술의 근간이 되는 VR, AR, MR을 지원할 수 있는 다양한 웨어러블 기기들이 필수적이다. 예를 들어 VR HMD나 AR글라스와 같은 단말기기는 자연스러운 영상들을 생성하기 위한 모션캡쳐 장비로 활용되고 있으며, 그 외에도 전신슈트, 핸드모션, 장갑, 관절슈트, AI엔진과 일반카메라, AI엔진과 키넥트 등 다양한 모션캡쳐 장비들이 출시되고 그 특성을 강화하여 좀 더 실감나는 모습과 현장을 구현하고 있다(Nam, 2021: 228). Fig. 1에서 보는 바와 같이 메타버스는 증강(Augmentation)과 시뮬레이션(Simulation)'이고, 다른 하나는 '내부(Intimate)와 외부(External)'로 구분되며, 이러한 두 가지 축을 통해 증강현실(Augmented Reality), 라이프로깅(Life logging), 거울세계(Mirror Worlds), 가상세계(Virtual Worlds)의 4가지 유형으로 메타버스를 분류하고 있다(Lee, 2021: 3-4). 그러나 Nam (2021)은 최근에는 메타버스의 4가지로 유형이 독립적으로 발전해 오다가 그 경계가 허물어지면서 융·복합적인 형태로 진화하고 있는 중이다.

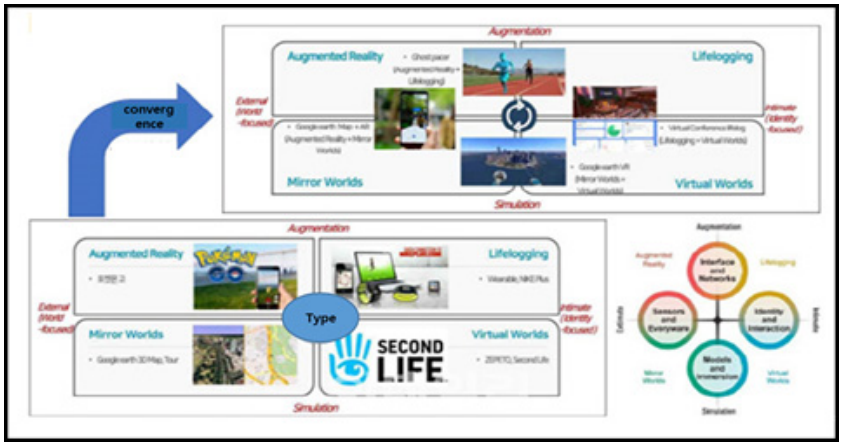

Fig. 1. Metaverse types and convergence

Source: Acceleration Studies Foundation(2006), Metaverse Roadmap, Pathway to the 3D Web; Lee(2021), Log in Metaverse : Revolution oh Human×Space×Time, pp. 3-4 Reconstruction.

메타버스는 코로나 19 감염병의 확산 등으로 인하여 대면교육이 어려워지면서 경찰공무원 뿐만 아니라 군, 소방공무원등 다양한 분야에서 새로운 교육수요의 대안으로 제시되고 있다(Park et al., 2021: 722-723). 특히 경찰 분야에 있어서도 대테러훈련이나, 사격훈련 그리고 기관간과 동료 간의 협업이 필요한 업무에 있어서 현실적으로 현장체험이 어렵고, 안전등의 문제로 실제상황의 재현에 한계가 있는 경우 개인과 조직에게 필요한 맞춤형 교육을 지속할 수 없다는 문제를 해결할 수 있는 중요한 열쇠로 활용될 수 있다. 교육 즉 메타버스를 기반으로 교육훈련을 하게 된다면 안전문제 및 예산적인 문제가 해결 될 뿐 아니라 맞춤형 교육에 따른 실질적, 반복적인 교육훈련도 지속적으로 가능하기 때문에 경찰 교육훈련에 있어 메타버스를 기반으로 하여 XR기술을 활용하는 가상훈련교육이 매우 유용하다.

국내·외 연구동향

메타버스는 가상공간 초월과 현실의 우주의 합성어로 3차원의 가상공간을 뜻한다. 즉 현실 세계의 정치, 경제, 사회, 문화의 전반적인 면에서 가상과 현실이 공존할 수 있는 생활형, 게임형 가상세계라는 의미로 사용되고 있다(Yoo&Chun, 2021:

1378). 이러한 메타버스는 위에서 언급한 것처럼 코로나 19바이러스의 감염과 확산 등의 시대변화에 따라 대면교육 체계에서 비대면 교육체계로의 새로운 대안으로 제시될 수 있다. 특히 민간분야에서는 이미 게임플랫폼 ROBLOX, 네이버Z의 증강현실, 3D아바타 앱을 기반 메타버스 플랫폼 제페토의 운영, 나이키의 헬스메카버스 등 다양한 분야에서 메타버스에 기반을 둔 플랫폼 등이 급격하게 성장하면서 우리 생활 전반에 변화를 주고 있다. 또한 교육, 훈련 측면에서 메타버스 플랫폼이나 메타버스 관련기술을 접목한 다양한 시도가 운영되어지고 있다. 특히 경찰과 군의 유사시 발생될 테러대응과 관련하여 최근 여러 나라에서 확장현실 기반의 테러대응훈련 시뮬레이션이 개발운영 중이다. 뉴욕의 경찰청은 고등학교 및 도서관에서 발생할 수 있는 인질사건, 총기난사사건을 가상현실 기술을 활용하여 구현하여 사상자가 발생할 수 있는 상황에서 경찰관들은 협상능력, 사격능력, 총기사용방법 등을 키우고 사후 평가관들에 의해 평가가 이루어 질 수 있도록 하는 대테러 훈련이 운영되어지고 있으며, 싱가포르에서는 가상현실 이동식 훈련장을 도입하여 7개의 대테러 시나리오를 이용하여 모의훈련을 수행하고 있다, 특히, 테러 위협의 증가와 안전에 대한 시민의 기대치 상승 그리고 경찰 대응인력의 부족 등에 대한 대안으로 가상현실 기술을 이용한 경찰관 훈련을 실시하고 있다(Shin et al., 2020: 67-68). 유럽의 경우 (Automated Serious Game Scenario Generator for Mixed Reality Training)는 작전환경, 군중의 행동, 화염이나 폭발과 같은 상황에서 현실감 있게 묘사할 수 있는 일종의 시나리오게임을 생성하는 기기를 활용하여 테러리스트 및 조직적인 범죄위협에 대응할 수 있는 다양한 전문지식을 개인 혹은 팀 단위로 숙달할 수 있는 기능을 가상현실과 증강현실 버전으로 제공한다(Jonathan et al., 2017: 223-226.). 우리나라의 경우에도 현재 경기북부경찰청에서 위험사고현장을 가상현실로 재현한 프로그램인 폴리스라인을 이용하여 사건유형에 따른 대응훈련을 실시하고 있다. 폴리스라인은 성폭력, 아동학대, 강력범죄 등 경찰이 현장에서 경험할 수 있는 다양한 상황을 가상현실콘텐츠로 구성하여 위기대처 능력을 향상시키는데 활용되고 있다[2]. 또한 공군의 경우에도 실제 훈련에서의 시간, 공간적 제약을 초실감 메타버스 훈련을 통해 훈련자의 상황대응능력을 향상시키고, 다수의 훈련자가 협동가상훈련을 할 수 있는 통합교육시스템의 개발하고 있다.[3] 그러나 때로는 메타버스 내 다양한 발전과 활용이 새로운 범죄의 양상과 확장을 가져올 수 있는 부정적인 측면도 있기 때문에 향후 메타버스 내 발생할 수 있는 범죄에 대한 대응방안도 함께 모색되어야 할 것이다(Song et al., 2022: 218-227).

제안하는 메타버스 기반 경찰의 교육훈련체계 구축방안

시스템의 구성요소 및 기능

제안하는 모델은 경찰관 개인이나 또는 경찰의 임무에 있어서 인질협상, 대테러작전 등 여러 기관 간, 경찰과의 협업이 필요한 임무를 수행 할 경우 다양한 시나리오를 통한 콘텐츠를 선택하여 사전에 훈련하게 함으로써 경찰의 신속한 업무수행과 함께 더 나아가 범죄로 인한 국민의 피해를 최소화하기 위한 것이다. 이를 위해 Fig. 2에서 제안하는 메타버스를 기반으로 하는 경찰교육훈련 모델은 사용자 즉 교육훈련생 아바타 인터페이스, 지휘통제모듈, 교육훈련콘텐츠모듈, 분석모듈 등이 있는 클라우드 교육훈련 서버, D/B의 요소로 구성되어져 있다.

2) http://www.munhwa.com/news/view.html?no=2018041101071427271001.
3) https://www.donga.com/news/article/all/20210916/109289263/1.

교육훈련생 아바타 인터페이스

교육훈련생 아바타 인터페이스는 걸음걸이와 표정 등을 감지할 수 있는 모션센싱기술과 방식, 움직임, 속도감 등을 감지할 수 있는 햅틱 기술을 활용하였다. 즉 교육훈련생이 착용하게 되는 웨어러블 기기장치는 얼굴표정을 실시간으로 인식할 수 있는 HMD, 총기 등을 이용한 사격을 위해 팔에 착용하는 IMU와 EMG센서 기기(근육의 미세한 움직임을 측정하고 데이터화 할 수 있는 센서기기), 정강이에 착용되는 IMU 그리고 폭발물 등 이상 진동을 감지할 수 있는 신발에 착용되는 IMU와 감압센서 그리고 조끼와 헬멧에 각각 총탄인식센서와 물체의 움직임과 진동, 터치 등을 감지할 수 있는 진동센서 기기가 있다. 각 감지 센서들로부터 전송된 데이터들은 교육훈련생의 움직임과 아바타의 움직임을 동기화하는데 사용된다.

지휘통제모듈

지휘통제모듈은 교육훈련자 한 명이 교육을 할 경우 보다 특히, 대테러훈련, 인질구출작전과 같은 여러 명의 다중 교육훈련자의 협업이 요구되는 경우 다중교육자들에게 콘텐츠 교육훈련과 관련된 각종 정보와 작전 등을 실시간으로 전달하고 지휘하기 위한 모듈이다. 지휘통제모듈에는 교육훈련을 시작하기 전 교육훈련생의 교육 상태를 파악하기 위한 자료의 확인과 이에 맞는 맞춤형 교육훈련 콘텐츠를 확인하고 제시하는 교육훈련생 개인별 맞춤모듈과 개인훈련과 협업을 요구하는 팀별 훈련 시 각각의 행동에 대해 모니터링하고 지휘 및 통제 할 수 있는 모니터링 및 대응모듈 두 가지로 구성되어 있다.

교육콘텐츠모듈

교육콘텐츠모듈은 교육 형태와 교육 형태에 따른 교육유형의 콘텐츠를 선택할 수 있는 모듈로 구성되어 있다. 교육훈련자 한 명 개인이 하는 교육과 다중의 교육훈련자 여러 명이 할 수 있는 교육형태의 선택모듈을 통해 원하는 교육 형태를 선택할 수 있다. 개인과 팀별로 수행하는 교육유형 중 어느 하나를 선택하였다면 선택을 통해 개인 교육훈련의 경우, 정밀사격훈련, 범인체포 및 제압술 등을 선택하여 각각 초급, 중급, 고급 난이도에 따라 훈련할 수 있으며, 다중교육자의 훈련인 경우 인질구출, 대테러대응 등의 교육콘텐츠를 선택하여 개인훈련과 마찬가지로 역시 각각 초급, 중급, 고급 난이도에 따라 훈련할 수 있다.

D/B

D/B는 교육 종료 시 교육훈련생들의 콘텐츠 별 교육 분석결과를 저장하여 다음번에 수행될 교육에 대한 교육생의 교육상태 확인 자료로 활용되어진다. 또한 저장되어진 분석결과를 바탕으로 교육훈련생의 교육훈련 이후 다음 교육에 사용되어질 이전의 교육훈련 콘텐츠보다 필요한 교육에 대하여 Upgrade 된 콘텐츠를 저장 할 수 있게 하였다. 훈련이후 부족한 점을 보완할 수 있는 계속된 개인맞춤별 Upgrade 된 콘텐츠를 통해 교육훈련생의 교육 시 훈련에 따른 판단과 행동 등의 단점을 보완할 수 있어 실질적으로 현장에서 문제발생시 실수와 피해를 최소화할 수 있게 된다.

제안모델의 흐름도

Fig. 2는 메타버스 기반 경찰교육훈련 시스템의 제안모델의 흐름도이다. 다음과 같이 메타버스를 기반으로 경찰의 개인 또는 팀별 맞춤형 교육훈련시스템을 구현 할 수 있다.

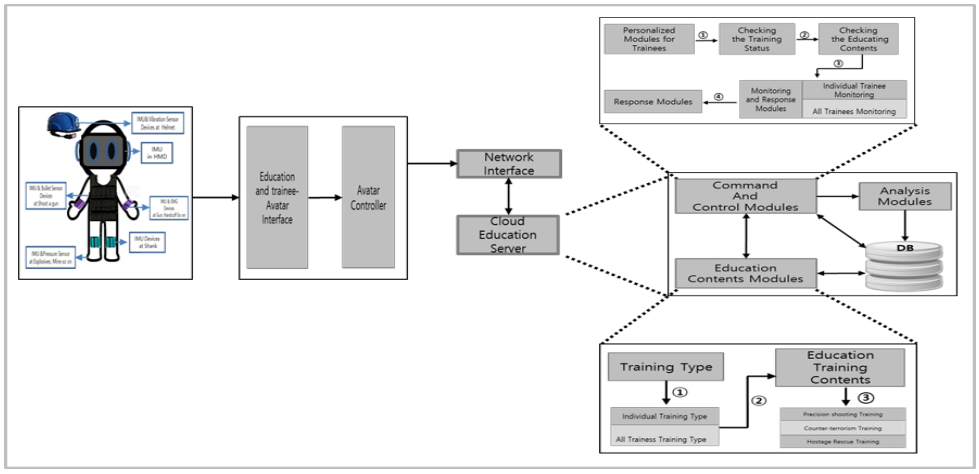

Fig. 2. Proposed model of the establishment of Metaverse-based police education and training

1. 경찰교육훈련생(사용자)은 얼굴표정을 실시간으로 인식할 수 있는 HMD와 팔, 다리, 신발 등의 움직임을 감지할 수 있는 동작인식 및 감지센서 기기를 각각 착용한다. 교육훈련생의 몸에 착용되어진 각 기기의 감지센서로부터 전송된 데이터들(시선, 걸음걸이, 방향, 속도, 표정, 진동 등)은 교육훈련생의 움직임과 아바타의 움직임을 동기화하는데 사용된다.
2. 훈련생과 동기화된 아바타는 네트워크의 클라우드 교육훈련서버에 접속하여 개인 또는 팀별 맞춤교육훈련을 실시한다.
3. 클라우드 교육훈련서버는 지휘통제모듈과 교육콘텐츠 모듈, D/B로 구성되어져 있으며 다음과 같이 진행되도록 설계하였다.
   - 지휘통제모듈을 통해 교육훈련생의 아이디와 패스워드 등으로 교육훈련생의 신분확인
   - 이전의 교육훈련생 교육자료 존재 시 교육 자료를 통한 교육훈련생 상태파악
   - 교육훈련생 개인의 맞춤별 교육훈련콘텐츠를 제시하고 선택하기
   - 개인 또는 다중 교육훈련자의 팀별 훈련인지 교육형태 선택
   - 교육형태(개인/ 팀별다중 훈련)에 따른 교육유형(사격, 인질, 대테러 등)의 콘텐츠 선택
   - 실시간 교육훈련 녹화 및 지휘감독자의 훈련 모니터링
   - 교육훈련 종료 후 교육훈련 결과 자료 전송 및 분석
   - 교육훈련생의 교육결과 분석과 다음 훈련 시 보완할 개인 맞춤별 콘텐츠 확인 및 저장

제안모델의 평가

이 장에서는 기존모델인 증간현실을 활용한 경찰의 가상교육훈련시템[4](모델1), 재난탈출 협동 훈련기능설 게임의 메타버스 플랫폼 구현[5](모델2)와 본 연구에서 제안한 메타버스의 XR기반 경찰교육훈련체계 구축에 대한 효율성을 평가하고,

4) Oh, S.Y. (2018). “A study in virtual educational training system for police with augmented reality technology.” Journal of Engineering and Applied Sciences, Vol. 13, No. 1, pp. 70-74.
5) Lee, S.H., Ha, G.T., Choi, H., Wong, W.X.S. (2017). “Investigations on techniques and applications of text analytics.” The Journal of Korean Institute of Communications and Information Sciences, Vol. 42, No. 2, pp. 71-72.

기존모델 1, 2와 어떠한 기능과 운영상의 차이가 있는지를 비교·검토해 보고자 한다.

첫째, 제안모델은 메타버스를 기반으로 XR을 활용하였기 때문에 제안모델 1보다는 훨씬 입체감과 몰입감 있는 교육을 할 수 있다. 또한 모델2도 역시 메타버스를 기반으로 하고 있으나, 제안모델은 아바타인터페이스를 통해 아바타를 형성하는데 있어 다양한 센싱 기술과 햅틱 기술을 이용하여 여러 가지 현실상황에 대비하고 대응할 수 있는 정교한 아바타를 생성하였기 때문에 교육에 있어 기존모델 2보다 훨 씬 더 몰입감 있는 실감형 환경을 구축하였다. 둘째, 기존모델과 달리 제안모델에 지휘통제 모듈을 별도로 운영함으로써 다중교육자들의 교육훈련 시 지휘감독관과 교육자들 간에 상호작용을 가능하게 하였다. 이는 지휘감독과 다중교육자들 간의 상호작용 속에서 실시간 신속한 정보 제공을 통한 종합적 판단 하에 가장 그 상황에 적합한 행동을 선택하여 할 수 있게 하였다. 기존모델 1의 경우 개인교육훈련은 가능하지만 다중교육자들의 훈련에 있어 다소 한계가 있었고, 모델2의 경우 개인교육과 다중교육자의 교육훈련이 가능하지만 다중교육자 훈련 시 다수의 교육자에 대한 실시간 신속한 정보전달과 올바른 판단 및 행동지시에 대한 상호작용 기능이 별도로 운영되지 않는다는 한계가 존재한다. 따라서 이러한 기존모델의 한계를 보완하고자 제안모델에 지휘통제모듈을 별도로 구성함으로써 다중교육자들에게 훈련 시 실시간 정보(지리, 교통, 현 상황 등)를 제공하고 교육자들과 지휘통제감독관과의 상호작용 하에 피해를 최소화하여 목표를 효율적으로 달성 할 수 있는 행동을 취하도록 하였다. 셋째, 개인 또는 다중교육자들의 교육훈련 전과 후의 행동을 분석하여 분석 자료를 토대로 하여 개인 또는 다중교육자들에게 가장 적합하고 필요한 맞춤형 교육훈련을 할 수 있는 교육콘텐츠모듈을 별도로 구성하였다. 교육콘텐츠 모듈을 통해 개인이나 다중교육자들의 교육훈련 시 가장 적합한 맞춤형 교육프로그램을 제공하고, 세부적 프로그램을 다시 초, 중, 고난이도의 난이도별 교육 프로그램으로 나누어 제공하였다. 또한 동시에 교육훈련 이후 교육훈련행동 데이터를 분석하여 다음 교육 시 필요한 교육을 재 업그레이드 한 교육콘텐츠를 훈련프로그램으로 제공함으로써 기존모델에서 모든 교육자들에게 일반적으로 제공하고 있는 교육콘텐츠와 차별화 할 수 있는 개인 맞춤형 교육프로그램을 구성하였다. 이러한 맞춤형 업그레이드 된 교육콘텐츠모듈은 일반적으로 기존모델에서 교육훈련 시 제공되었던 일반적인 프로그램을 탈피하여 교육훈련 전후의 개인 또는 다중교육자들의 특성과 교육 분석 자료를 바탕으로 콘텐츠를 제시하고 선택하게 함으로써 훨씬 개인의 특성에 맞는 적합한 교육을 가능하게 하여 개인이 교육 시 가지고 있는 단점을 보완 할 수 있을 것이다.

결론 및 제언

국·내외적으로 테러 등 다양한 범죄에 대한 위협이 증가하고 있고, 코라나 19감염과 확산 등으로 기관과의 협업이나 개인 및 팀 단위의 대면적인 접촉을 통한 실제 훈련이 부족한 상황이다. 또한 현재의 경찰 대테러 교육훈련은 테러를 직접 체험하고 대응하는 여러 가지 상황을 숙달할 수 없으며, 교육훈련도 대부분 강의에 기반을 두고 이루어지고 있기 때문에 큰 효과를 거두기는 실제로 매우 어렵다. 이러한 상황에서 메타버스를 기반으로 한 개인 또는 팀 단위의 경찰교육훈련은 몰입감, 상호작용 그리고 다양한 상황에서의 신속한 판단 등을 바탕으로 현실과 거의 흡사한 환경을 조성함으로써 보다 더 효율적이고 안전적인 교육훈련환경을 제공할 수 있기 때문에 향후 국내외 각국에서 메타버스를 기반으로 한 교육훈련 대응모델들은 지속적으로 성장하며 교육훈련에 있어서 새로운 대안으로 제시될 것으로 예상된다.

본 시스템의 구조는 HMD와 동작감지를 위한 모션 센싱 기술과 촉감을 느끼게 해주는 햅틱 기술을 이용하여 표현되는 Avatar Controller를 생성하고, Network Interface에 접속하여 Cloud Education Server에서의 지휘통제모듈과 교육훈련콘

텐츠모듈, 분석모듈 등을 통하여 개인 또는 팀 단위로 교육훈련 할 수 있는 모델 시스템을 제안하고자 한다. 기존의 경찰교육훈련 모델들 대부분이 개인이나 팀 단위의 교육훈련을 할 경우 각각의 개인이나 팀별 주어지는 해결하기 위한 교육훈련에 초점을 맞추고 교육훈련 이후 이에 대한 상황적 행동들을 분석하여 사후에 평가하였다면, 제안모델에서는 개인이나 팀 단위의 메타버스 기반 교육훈련 시 지휘통제모듈을 접목시킴으로써 테러나 범죄 상황 전반에 대하여 지휘감독요원들이 실시간으로 상황을 모니터링 하여 지휘통제 하에 대응훈련을 하게 함으로써 팀원들 간의 유기적인 협업훈련이 가능하게 하였다. 즉 개별 임무에 대한 대응교육훈련과 사후 피드백에서 실시간 지휘통제관의 통제하여 개인과 팀원 간의 유기적인 연결을 통해 함께 훈련하게 함으로써 기존의 경찰교육훈련 모델보다 큰 효과가 있을 것으로 기대한다.

Acknowledgement

본 논문은 2022년도 세명대학교 교내학술연구비의 지원을 받아 수행된 연구입니다.

References

[1] Accerlation Studies Foundation (2006). Metaverse Roadmap, Pathway to the 3D Web.

[2] http://www.munhwa.com/news/view.html?no=2018041101071427271001.

[3] https://www.donga.com/news/article/all/20210916/109289263/1.

[4] Jonathan, S., Helen, G., Roxanne, L., Babak, A. (2017). AUGGMED: Developing multiplayer serious games technology to enhance first responder training. In: Proceedings Estonian Academy of Security Sciences, 16: From Research to Security Union. Estonian Academy of Security Sciences, pp. 223-253.

[5] Ko, S.Y., Chung, H.K., Kim, J.I., Shin, Y.T. (2021). “A study on the typology and advancement of cultural leisure-based Metaverse.” Journal of Transactions on Software and Data Engineering. Vol. 10, No. 8 , pp.331-338.

[6] Lee, S.H. (2021). Log in Metaverse: Revolution of Human×Space×Time. Software Policy & Research Institute. Issue Report IS-115, pp. 1-30.

[7] Lee, S.H., Ha, G.T., Choi, H., Wong, W.X.S. (2017). “Investigations on techniques and applications of text analytics.” The Journal of Korean Institute of Communications and Information Sciences, Vol. 42, No. 2 , pp. 471-492.

[8] Nam, H.W. (2021). “XR technology and Metaverse platform status.” Korea Society Broadcast Engineers Magazine, Vol. 26, No. 3, pp. 30-40.

[9] Oh, S.Y. (2018). “A study in virtual educational training system for police with augmented reality technology.” Journal of Engineering and Applied Sciences, Vol. 13, No. 1, pp.70-74.

[10] Park, J.C., Beak M.H. (2021). “A study on survey of non face to face realtime education focused on firefighter in COVID-19.” Journal of Korea Society of Disaster Information, Vol. 17, No. 4, pp. 722-732.

[11] Shin, K.Y., Lee, S.W. (2020). “Developing an XR based Hyper-realistic counter-terrorism, education, training, and evaluation system.” Convergence Security Journal, Vol. 20, No. 5, pp.65-74.

[12] Song H.J., Nam, W.W. (2022). “A study on the types of crime and scalability in Metaverse.” Journal of Korea Society of Disaster Information, Vol. 18, No. 1, pp. 218-227.

[13] Yoo, S.Y., Chun, K. (2021). “A study on the development of a game-type language education service platform based on Metaverse.” Journal of Digital Contents Society, Vol. 22, No. 9, pp. 1377-1386.