

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2022.8.2.179>

JCCT 2022-3-23

새로운 전장환경 메타버스의 군사적 활용방안 연구

A Study on the Military use of the New Future Battlefield Environment Metaverse

정민섭*, 송재중**, 박상혁***, 문장권****

Min-Sub Jung*, Jae Jung Song**, Sang-Hyuk Park***, Jang-Kwon Moon****

요약 우리 사회는 정보통신기술 발달로 온라인 가상세계와 현실 세계가 융합하여 새로운 세계가 창조되는 메타버스로 인해 새로운 전환기에 접어들고 있다. 엔터테인먼트 분야에 집중되었던 메타버스의 영역은 친구 활동, 교육, 상거래 등 일상의 영역으로 점차 확대되고 있으며, 전투원에게 실제 전장과 같은 가상훈련 환경을 제공하고, 사격과 기동, 통신, 방호 등 군사분야에서 활용성도 커지고 있다. 따라서 본 연구는 메타버스의 개념과 핵심유형, 발전 동향과 군사분야에서의 활용성에 대해 논하고자 한다.

주요어 : 전장환경, 메타버스, 군사적 활용, 합성훈련환경

Abstract Society is entering a new transition period due to the metaverse, where a new world is created by the fusion of the online virtual world and the real world with the development of information and communication technology. The realm of Metaverse, which was focused on entertainment, is gradually expanding into everyday areas such as fellowship activities, education, and commerce. Its application is also increasing in the field. Therefore, this study intends to discuss the concept, core type, development trend, and future application of the metaverse in the military field.

Key words : Battlefield Environment, Metaverse, Military Use, Synthetic Training Environment

1. 서론

2000년대 인터넷과 2010년대 모바일로 대표되는 정보통신기술의 혁신적 변화는 온라인 가상세계와 현실 세계가 융합하여 새로운 세계가 창조하는 메타버스로 인해 새로운 전환기로 접어들고 있다. 온라인이라는 새로운 현실에서 분리된 영역에 국한되었던 가상세계는 현실로 착각할 만큼 정교해지고, 현실 세계의 일상활동

대부분이 구현되면서 현실과 가상세계의 경계가 허물어지고 있다. 즉, 메타버스를 통해 현실과 가상이 동일 및 유사한 환경이 만들어지고 있으며, 두 세계가 상호작용하면서 사용자는 현실과 가상의 공간을 익숙하게 받아들이고 있다. 특히, 4차산업혁명기술의 발전과 더불어 COVID-19 팬데믹 영향으로 일상에서 온라인 가상세계가 일상화 되고 과학기술의 발달을 넘어 인류의 생활양식을 변화시키는 메가트렌드가 되고 있다. 엔터테인먼트

*정회원, 대한민국 육군 미래혁신연구센터 중령 (제1저자)

**정회원, 대한민국 육군본부 중령 (공동저자)

***정회원, 우석대학교 군사학과 조교수 (공동저자)

****정회원, 서울대학교 국제문제연구소 객원연구원 (교신저자)

접수일: 2022년 1월 26일, 수정완료일: 2022년 3월 1일

게재확정일: 2022년 3월 8일

Received: January 26, 2022 / Revised: March 1, 2022

Accepted: March 8, 2022

*Corresponding Author: tndhksrla@hanmail.net

Dept. of Administration, Chung Ang Univ, Korea

위주로 치중되었던 메타버스의 영역은 친교활동, 교육, 상거래 등 일상의 영역으로 점차 확장됨에 따라 과학기술의 발전을 넘어 인류의 생활양식을 변화시키고 있다. 따라서 메타버스의 개념과 핵심유형, 발전동향과 향후 발전방향에 대해서 안보 및 군사분야에서 활용성에 대한 논의와 고민이 필요하다.

II. 이론적 고찰

1. 메타버스의 정의

메타버스는 현실세계를 나타내는 ‘Univers’와 추상적인 또는 초월이라는 의미를 가진 접두어 ‘Meta’의 합성어로, 초월가상 세계를 의미한다. 메타버스는 용어가 처음 등장한 것은 1992년 닐 스티븐슨의 과학소설 스노크래쉬로 주인공이 메타버스는 가상세계에서 아바타를 통해 현실세계와 전혀 다른 삶을 살아가는 내용을 담고 있다. 이후, 스노크래쉬에서 영감을 얻은 미국의 소프트웨어 개발사 린든랩이 2003년 가상현실 플랫폼인 세컨드 라이프를 개발하여 메타버스에 대한 논의가 본격적으로 시작되었다. 그러나 메타버스에 대해 공식적으로 합의된 개념이 정립된 것은 아니며 현실 세계와 유사한 3차원 가상공간 정도의 의미로 사용되었다.

메타버스에 대한 최초의 공식적인 논의는 2006년 5월 미래학협회인 ASF(Accelertion Studies Foundation)가 개최한 메타버스 로드맵 서밋에서 이루어졌다. 메타버스 로드맵 서밋에서는 메타버스의 개념으로 “가상적으로 확장된 물리적 현실과 물리적으로 영구화된 가상공간의 융합이며, 이용자가 그것을 경험할 때 현실세계와 혼재되어 나타난다.”라고 정의하였다. 3차원 가상공간에 국한되었던 기존의 개념에 현실 세계를 더함으로써 메타버스의 범위를 확장시켰다고 평가한다. 이후, 메타버스는 가상 세계에 한정된 영역만을 의미하는 것을 넘어 가상 세계와 현실이 상호 작용하는 공간이자 양방향으로 영향을 미치는 방식 그 자체로 의미를 확장해 나가고 있다. 결론적으로 현재 가장 일반화된 메타버스의 정의는 “현실과 가상세계 교차점이 3D기술로 구현된 또 하나의 세계”라고 할 수 있다.

2. 메타버스의 유형

미래학협회에서는 메타버스를 증강현실과 시뮬레이션, 외적요소와 내적요소라는 두 개의 축을 기반하 4가지

유형으로 분류하고 있다. 증강현실이란 현실세계의 물리적 공간 및 물체에 정보처리 능력을 덧붙여 유비쿼터스를 실현하는 기술을 말하며, 시뮬레이션 기술은 현실과 동격인 가상의 환경을 구축하는 기술을 의미하며 외부요소는 사용자가 타 사용자와 상호작용에 더 중점을 두는 것이며, 내부요소는 사용자가 스스로의 욕구 충족에 더 초점을 맞추는 것을 의미한다.



출처 : <https://ko.wikipedia.org/wiki/>

그림 1. 메타버스의 4가지 유형
Figure 1. Metabus 4 types

가. 증강현실(Augmented Reality, AR)

증강현실은 현실세계에 대한 인식위에 네트워크화된 정보를 부가하는 인터페이스와 위치인식 시스템을 통해 실제 현실세계를 확장시킨 것이다. 예컨대, 카메라, 구글 등을 통해 시각화된 현실세계 이미지에 3차원의 가상 이미지를[1]. 중첩하여 하나의 영상으로 보여주는 기술로 닌텐도사의 포켓몬GO, 마리오카트 라이브 등의 게임이 대표적인 사례이며, 증강현실은 가상세계와는 달리 현실세계를 기반으로 가상세계를 투영하므로 현실공간이 메인이다.

나. 라이프로그(Life logging)

사람과 사물에 대한 일상적인 경험과 정보를 수집하고 묘사하는 유형으로 개인이 생활하면서 보고 듣고, 느끼는 모든 정보를 기록하여 새로운 삶의 영역을 창출할 수 있도록 돕는다. 스마트폰, 스마트워치 등 디지털 저장장치의 광범위한 확산과 사물인터넷, 초대용량저장 플랫폼 등 관련기술의 발달로 일상생활의 정보를 기록하는 것이 가능하게 되었다. 기록된 일상생활의 정보를 데이터베이스화하여 업무, 쇼핑, 운동 등에 활용할 수 있을 뿐만 아니라, 축적된 개별정보를 빅데이터로 전환하여 공공 및 영리적 목적에 활용할 수 있다.

다. 미러월드(Mirror World)

물리적 현실 세계를 그대로 구현하고 확장된 정보를 묘사하는 유형으로 대안적 가상 세계가 아닌 우리 주변의 세계를 대상으로 한다. 구글어스가 대표적인 활용사례로 위성사진, 항공사진, 3D 지리정보 시스템을 활용하여 전 세계의 지역 정보를 웹으로 제공하고 있다. 메타버스 중에도 사실성, 재현성, 정보성이 가장 우수한 유형으로 현실세계에 존재하는 공간이나 정보를 그대로 구현하는 데 중점을 둔다.

라. 가상세계(Virtual World)

메타버스에서 가장 큰 비중을 차지하는 유형으로 가상세계는 다수의 사용자가 동시 다발적으로 접속할 수 있으며, 아바타를 통해서 사용자의 페르소나(가면을 쓴 인격)를 작동시킬 수 있어야 한다는 전제를 가장 잘 실현하는 유형이다. 가상 세계에서는 기존의 웹과 달리 아바타를 통해서 가상 세계에서의 공간체험을 다른 유저와 실시간으로 공유하고[2] 이를 넘어서 사용자가 콘텐츠를 실시간으로 생성 및 공유, 유통할 수도 있다. 현실세계를 복제하는 디지털트윈 기술을 통해 더욱 사실적인 형태로 발전하고 있으며, 엔터테인먼트 영역을 넘어 업무, 교육, 상거래 등으로 그 영역이 점차 확장되는 추세이다[3].

III. 메타버스의 발전동향

초기 메타버스는 컴퓨터 게임 등 가상세계 유형의 서비스가 주를 이루었다. 최초의 대중화된 메타버스는 온라인 커뮤니티인 세컨드 라이프로, 현실세계에서 탈피하여 새로운 인생을 제공한다는 취지로 주목을 끌었다가 제한된 콘텐츠와 이윤창출 실패 등으로 대중의 기대를 충족하지 못해 점차 침체되었다.

이후, 2020년을 전후로 관련 기술의 발전과 비대면 산업의 발달로 메타버스는 점차 대중화되고 있다. VR과 AR 등 기술발달로 하드웨어와 다양한 서비스들을 제공하는 소프트웨어 플랫폼, 메타버스에서 사용할 수 있는 킬러 앱 서비스들이 발달하고 있다. COVID-19 장기화에 따라 대다수의 산업에서 물리적 접촉을 최소화하고 서비스를 제공하려는 수요가 폭발적으로 증가하면서 메타버스의 대중화를 촉발하고 있다. 등장 초기 컴퓨터 게임 등 유희적 서비스가 주류였던 것과 달리 현재

에는 정치, 경제, 사회, 문화, 국방 등 다양한 분야들이 메타버스 내에서 이루어지는 영역의 융합 현상이 나타나고 있다. 예를 들어 패션 브랜드 구찌는 아바타 커뮤니티 서비스를 제공하여 현실 세계에서 제품을 판매하고 있으며, 미국의 바이든 대통령은 닌텐도 게임인 ‘모여봐요’ 동물의 숲에서 선거운동을 전개하였다.



그림 2. 바이든 대통령 선거운동
Figure 2. President Biden Election campaign

또한, 제페토 내에서 라이프로그 서비스를 제공하거나 구글어스 내에서 VR 서비스를 제공하는 등 메타버스의 4가지 유형들이 상호 융·복합되면서, 진화하고 있다. 앞으로 가상세계와 현실간 융합을 촉진하는 XR(Extend Reality) 기술의 발전과 더불어 4가지 유형간 상호작용과 융복합은 더욱 가속화될 전망이다.

IV. 메타버스의 군사적 활용

1. 미군의 메타버스 활용

미국은 동맹국이나 실전에서 게임을 통한 훈련효과에 대한 많은 연구를 한 결과 게임이 인간의 인지적 훈련에 효과가 높다고 분석하였다. 미국은 VBS3(Virtual Battle Space3)와 같은 게임을 사실상의 표준(De facto Standard)으로 채택하여 교육·훈련에 사용하고 있다.

군(軍)의 대부분 훈련은 실제 전투가 아니기에 모의 훈련(Simulation)의 개념을 갖고 있다. 모의훈련이란 어떤 현상 따위를 예측하고 해석하기 위하여 실제와 같은 모형을 만들고, 모의적으로 실험한 뒤 그 결과로 해결 방법을 연구하는 것을 말한다[4]. 이런 이유로 미군은 훈련에 대한 개념을 “All but war is simulation : 전쟁을 제외한 모든 것은 시뮬레이션이다”라고 이야기하고 있다. 모의훈련으로 진행되는 과학화 훈련은 4가지

(LVCG)로 분류되어 발전해 왔다. 실기동훈련(Live), 가상훈련(Virtual), 위게임 모의훈련(Constructive), 게임(Game)이 그것이다.

1990년대 이전까지 미군은 LVCG 훈련체계들은 단독훈련체계로 활용되고 있었다. 그러나 미 국방고등개발연구원(DARPA)에 근무하던 잭 소프 공군 대위는 분산 네트워크하에서 여러 장비를 동시에 연결해 훈련하는 프로젝트인 SIMNET(SIMulator NETworking)를 성공시켜 네트워크 기반으로 연결되는 훈련체계로 발전시켰다. 이 과정에서 상호 연동 시 기술적인 문제점이 드러나고, SIMNET는 서로 다른 성격의 훈련체계를 연동시키기에 훈련 준비와 운용에 많은 인력·비용이 투입되는 등 제한사항을 노출해 개선이 필요하다는 요구를 받고 있었다. 비약적으로 발전하는 민간인의 게임 기술은 군의 시뮬레이터와 위게임 모델을 대체하고, 증강현실 기술을 통해 실기동 훈련체계와 연결하며, 지구의 3차원 가상지형과 첨단 학습체계를 연결한 체계를 등장시켰다.

이것이 바로 합성훈련환경(STE·Synthetic Training Environment)이다. STE는 방대한 시설과 하드웨어를 필요하던 과거 과학화 훈련 체계들과 달리 소프트웨어 중심의 클라우드 기반 훈련체계이다[5]. 사용자들은 기존처럼 실물과 똑같은 시뮬레이터에 의존하지 않고 증강(AR)·가상(VR)·혼합(MR) 기술을 적용한 홀로렌즈와 같은 헤드 마운트 디스플레이(HMD·Head Mounted Display)를 착용하고 상용 모니터와 진동을 몸으로 느끼는 햅틱 기술 기반의 시뮬레이터를 통해 STE에 접속하면 누구나 자신이 원하는 장소에서 훈련할 수 있게 됐다.

3차원 가상 세계지형(OWT)은 지형을 구축할 수 있는 통합 플랫폼으로 공개된 다양한 지형정보 데이터를 활용해 지형정보를 자동으로 분석, 도로·식생·지질 등의 속성까지 부여된 가상지형을 생성한다. 사용자가 직접 필요한 지형을 구성하거나 임의의 지역에서는 드론 등을 이용하여 지형을 촬영한 후 세부 지형을 자동 생성할 수 있는 기술까지 포함되어 있다. 전투원은 OWT(One World Terrain) 기능을 통해 세계 어느곳이든 훈련환경으로 불러와서 훈련을 진행할 수 있다.

통합훈련 모의 소프트웨어(TSS)는 기능성 게임 기술을 기반으로 모든 과학화 훈련체계를 오픈 아키텍처로 통합한 플랫폼이다. TSS는 통합된 가상공간에 VCG

훈련이 통합됨으로써 자연스럽게 훈련계획 및 결과 등의 데이터를 균등하게 생성할 수 있게 됐다. 추가적인 기능이 필요할 경우 오픈 플랫폼에 필요한 서비스들을 추가하면 된다.

훈련관리도구(TMT)는 제대별 과업을 중심으로 훈련계획을 수립하고 궁극적으로 TSS를 활용한 가상훈련 시 평가자의 관찰 위주 평가에서 소프트웨어를 통한 자동 평가로 훈련자 및 훈련부대의 준비태세를 제시하는 소프트웨어 체계이다. 축적된 훈련 빅데이터(Big Data)를 분석하여 궁극적으로 지능형 학습체계 등을 통해 자동으로 개인·부대에 훈련결과에 대한 피드백을 제시함으로써 훈련 효과를 극대화하는 도구이다[6].

표 1. 합성훈련환경(STE) 3가지 기능

Table 1. Synthetic Training Environment (STE) Three functions

구분	내용	기능
OWT	One World Terrain	3차원가상 세계지형
TSS	Training Simulation Software	VCG 환경통합 훈련모의 소프트웨어
TMT	Training Management Tool	훈련계획-준비-실시-평가 관리도구

미군은 2000년대 초반 증강현실 위주로 군사적 활용 방안을 모색하였으나, 현재는 모든 메타버스 유형의 군사적 유용성에 주목하고 있다. 미(美) 공군에서는 전투기 조종석 전면에 장착된 소형 투명 디스플레이 등이 메타버스 활용의 초석이다. 미(美) 육군은 6대 현대화 전략 중 전투원 치명성 분야에서 메타버스의 군사적 활용을 모색하고 있다. 전투원 치명성은 사격, 기동, 통신, 방호, 지속성 전반에 걸쳐 전투원의 능력과 전투장비의 첨단화를 통해 전투원의 치명성을 강화하면서 생존성을 증대시키기 위한 현대화 전략이다. 전투원 치명성 가운데 메타버스를 활용하는 대표적인 사업은 통합시각 증강시스템과 합성훈련환경이다. 통합시각증강시스템은 VR과 AR기술을 통합하여 인간의 시각을 통해 전해지는 실제 전장환경에 전장정보를 투영 증첩함으로써 전투원의 상황인식 능력을 증진시키고 최적의 전투 수행능력을 보장하기 위한 사업이다. 합성훈련환경은 메타버스의 4가지 유형을 포괄하여 메타버스의 군사적 활용을 극대화하기 위한 사업이다. 합성훈련환경은 VR과

AR, 미러월드 등의 기술을 활용하여 전투원에게 실제 전장과 같은 훈련환경을 제공하고, 훈련환경에서 전투원의 행동과 신체 심리적 상태 등을 기록 및 저장하여 피드백을 제공하기 위해 라이프로그를 활용한다.



출처 :<https://www.sedaily.com/NewsView/22RF9DJXG7>

그림 3. 통합시각 증강 시스템
Figure 3. Integrated Visual Enhancement System

2. 한국군의 메타버스 활용

한국군의 과학화 훈련은 실기동 훈련을 위해 과학화 훈련장(Korea Combat Training Center)을 만들고 마일즈 장비로 훈련하고 있고, 가상훈련(Virtual)은 고도의 숙련이 필요한 전차 및 헬기 조정훈련에 시뮬레이터를 사용하고 있다. 사단의 모든 병력과 장비를 마일즈 장비로 훈련하는 것은 비효율적이다. 실 병력을 움직이지 않는 사단급 이상 컴퓨터 시뮬레이션 훈련은 전투지휘 훈련 프로그램(BCIP-Battle Command Training Program)이며 매년 실시하는 한미 연합연습은 대표적인 위게임 모의훈련(Constructive)이다. 게임(Game)은 말 그대로 게임을 훈련에 사용하는 것이다.

한국군의 메타버스 활용사례를 들어보면, 첫째, 육군 사관학교에서 혼합현실(MR)을 활용하여 소부대 전투기술 훈련체계를 개발('20-'21) 하였으며, '22년부터 야전 부대 보급할 예정이다. 이렇게 되면, 야전부대의 소부대 전투기술 분야인 분대 전투사격, 도시지역 작전 건물 진입 및 소탕, 개인화기 사격훈련 등에서 메타버스를 활용할 수 있게 된다. 둘째, 육군 교육사령부에서는 LVC를 통합하여 훈련할 수 있는 합성전장훈련체계 개발과 합성훈련환경(STE)을 구축하기 위해 개발사업을 추진하고 있다.

현재 육군의 합성훈련체계 수준은 L+C, L+V, V+C는 합성하여 훈련할 수 있으나 LVC가 통합하는 체계는 화력장비나 전투장비의 VR 체계가 각각의 규격이나

시스템으로 개발됨으로 통합하는 방안은 쉽지 않아 고심 중에 있다. 즉, 정보교환 및 처리, 규격, 시스템 등이 상이하여 제한요소가 많아 연동시스템 체계 개발이 어려움이 있으며, 다양한 노력을 통해 극복 중에 있다.

한국군은 국방개혁 2.0에 따라 미래 전장환경 변화에 능동적으로 대처하기 위해 메타버스의 군사적 활용을 적극적으로 추진하고 있다. 현재 한국군에서 메타버스 기술을 가장 적극적으로 도입하고 있는 분야는 교육훈련이다. 가상현실센터에서 공간인식 훈련모의와 전자감응조끼, 실전과 같은 가상현실 환경을 제공하여 예비군 훈련을 진행하고 있으며 공군의 비행훈련, 항공기 정비 실습, 탐지레이더 교육 등에서도 활용하고 있다. 높은 교육성과와 현장 감각 증대를 위해 실전 감각 향상 등의 효과가 메타버스를 통해 나타나고 있다.

또한, 첨단무기체계 개발 분야에서도 메타버스의 기술을 적극 활용하고 있다. 현재 개발 중인 레드백 장갑차에는 VR 및 AR 기술이 적용된 헤드업 디스플레이 장비를 통해 장갑차 내부에서 외부의 상황을 인식할 수 있다. 국내개발 소형 무장헬기인 LAH와 한국형 전투기 KF-21보라매에는 VR 헬멧을 통해 조종사와 탑승자가 시각을 공유하여 사각지대를 없애는 기술을 적용하고 있다. 한국군의 메타버스의 군사적 활용은 일부 분야에서 이루어지고 있으며, 기술성숙도와 다양성에서 제한 사항을 가지고 있다. 하이프 사이클에 메타버스를 대입하면 실제 기술성숙도가 낮음에도 불구하고 대중의 관심으로 높게 보이는 거품단계에 처해 있으나 기술적 진화가 거듭되고 서비스 경험이 축적된다면 실질적으로 가능한 운용분야가 시행될 것으로 예상된다.

V. 한국군 전장에서 메타버스 활용방안

1. 유형간 융합의 강화

메타버스의 4가지 유형이 광범위하게 융합되고, 그 융합성이 더욱 심화되는 방향으로 발전할 것이다. 메타버스 로드맵에서는 구글어스와 같은 미러월드가 융합의 다크호스가 될 것이라고 전망하고 있다. 현실 세계를 확장하는 증강현실과 일상생활의 정보를 기록하는 라이프로그의 결합은 증강현실 내에서 개인의 일상생활을 충분히 기록할 수 있도록 인터페이스와 네트워크가 발전할 것이다. 가상세계와 현실세계를 사실적으로 재현하는 미러월드의 결합은 현실과 가상세계간 결합을

더욱 확고하게 하여 기존에는 볼수 없던 새로운 세계의 사용자의 몰입감을 증대시켜 줄 것이다. 미러월드와 증강현실의 결합은 이를 지원하는 센서 등의 기기에 의존하고 있기 때문에 관련 기기의 발전을 가져 올 것이다.

2. 가상세계의 현실화

메타버스의 최종적인 발전단계는 영화 ‘레디플레이어 원’과 같이 사용자가 가상의 세계를 현실 세계처럼 인식하고 그 세계안에서 살아가는 것이다. 현재와 같이 단순한 산업과 산업의 융합에 멈추지 않고, 메타버스 내 가상 세계가 나의 일상이 되는 시대가 도래할 수 있을 것이다. 반면, 영화에서 나타나는 것과 같이 지나친 가상 세계의 몰입은 현실 세계에서의 심각한 사회문제를 야기할 수도 있을 것이다.

특히, 메타버스 게임, 가상 촉각 기술(햅틱), 빅데이터, 5세대 이동통신(5G) 등의 기술을 병사들의 실기동 훈련, 제대별 지휘관 및 참모들의 지휘 연습 등에 점진적으로 융합할 수 있으며, 이를 위해 육군은 우선 VR 속의 군사훈련을 보다 현실감 있게 실시하기 위해 ‘게임 기반 온라인 플랫폼’을 개발할 예정이다. 아시다시피 각종 민원 때문에 육군 기계화·포병 부대를 비롯, 각종 부대의 실사격, 야외기동 훈련에 많은 어려움을 겪고 있으며[7]. 더 나아가 2018년 이후엔 북한을 자극하지 않으려는 정치적인 이유로, 지난해 이후엔 코로나 때문에 실사격, 야외기동 훈련이 더욱 제한되어 왔다.

메타버스는 이런 어려움을 어느정도 극복할 수 있는 존재로 더욱 주목받고 있다. 물론 아직 메타버스가 실사격·실기동 훈련을 대체하기엔 부족한 점들이 상당히 많고, 완전히 이들 훈련을 대체하는 것은 현실적으로 불가능합니다. 하지만 메타버스의 장점을 활용해 군에 적극적으로 도입하려는 노력이 더욱 절실히 요구되는 때이기도 하다[8].

3. 군사적 활용의 확대

메타버스 기술의 발전과 함께 군사적 활용은 증대되고 있으나, 현재 교육훈련 등 일부분야로 한정되고 있다. 상대적으로 메타버스의 활용도가 높은 교육훈련 분야 역시 가상현실 위주로 메타버스가 활용되고 있다. 그러나, 급속도로 발전 중인 메타버스의 기술을 고려시 군사적 활용 가치는 더욱 증대될 것이다. 우리 군은 과학화 훈련체계를 적용하기에는 더없이 좋은 환경에 있다.

따라서 합성훈련환경(STE)을 이용해 훈련한다면 지능형 튜터(개별 지도교관)에 의해 개인별로 미흡한 분야를 집중적으로 보완, 획기적인 전투력 향상을 기대할 수 있다.

따라서 민간과의 협업을 통해 최신기술을 군에 도입하고 동시에 군사보안 등 군의 특성을 고려한 맞춤형으로 개발하는 것이 필요하다. 활용분야 역시 정비, 의료, 폭발물제거 등 실전적 분야로 확대하여 활용도를 높이고, 인공지능 및 로봇 등 첨단 과학기술과 연계된 발전을 통해 군사종합 플랫폼으로 발전을 추진해야 할 것이다. 또한, 메타버스의 군사적 활용을 위한 발전방안으로 합성훈련환경을 구축하기 위해서는 육군의 전투장비 및 화력장비의 VR, AR, MR 각종 훈련체계의 규격화와 표준화, 제도화 추진이 요구된다. 전장에서 메타버스 활용의 극대화는 메타버스 활용의 최종단계는 전장의 무기체계를 메타버스로 활용하는 데 있다고 할 수 있다.

즉, 육·해·공군의 핵심 무기체계인 전차, 함정, 전투기 등 전장의 모든 무기체계들을 아바타 또는 원격프로그램을 통해 통제함으로써 전투원의 피해를 감소시키고 통제력을 강화할 수 있다. 이는 다수의 소설이나 영화, 게임 등을 통해 소개된 것처럼, 현재 드론과 플라잉카 등이 현실화된 것처럼 기술발전에 따라 근미래에 실현될수 있을 것이다. 이를 위해서는 메타버스의 기술발전과 동시에 로봇, 디지털 트윈 등 관련 기술의 발전과 전쟁 윤리 등의 부차적인 해결이 동시에 이루어져야 할 것이다. 사이버 공간과 실제 전장을 연결시키는 사이버 전투를 실시할 필요가 있다.

이와 같은 사이버 전투개념이 발전된다면 시·공간을 초월한 작전 수행이 가능하고, 무엇보다 최소 희생으로 최대의 전투효과를 달성할 수 있을 것이다. 첨단과학기술의 발달로 인해 초연결 네트워크는 점점 더 확대될 것이다. 이와 같은 현상은 피아 공히 발생할 것이며, 이에 따라 사이버 전자전 영역은 점차 확대되어 미래 전쟁의 주요 전장으로 부각 될 것이다. 따라서 앞에서 제시한 것처럼 지능형 사물인터넷(IOT), 초소형 생체 모방드론, 디지털 트윈 및 BMI 기술 등을 융복합하여 사이버 전자전에 적용할 수 있는 공세적이고 파괴적인 작전수행개념을 발전시켜야 할 것이다.

전장에서 가상현실을 통한 디지털 휴먼로봇을 활용할 수 있다. 예를 들어 BTS나 블랭 핑크 등과 같은 인기 스타를 아바타로 만들어서 전 세계적으로 한국의 평화와

전쟁이나 재난시 도움을 요청한다면 엄청난 파급효과가 있을 것이다. 더 나아가 디지털 휴먼도 인기가 높아짐에 따라 적(敵) 남성군을 대상으로 심리전을 실시한다면 싸우지 않고도 이길 수 있는 엄청난 타격도 가할 수 있을 것이며 가상현실에서 김정은을 아바타로 만들어서 북한 주민 대상 강연을 하도록 딥페이크 기술을 구사하는 방법도 좋은 가상현실을 활용한 전투 방법이 될 것이다.

References

- [1] Z. U. Jin, A Case Study on Augmented Reality Advertisement using Visual Interface Effect and Spatial Expression, *Journal of Korea Multimedia Society*, Vol. 22(5), pp. 626-637, 2019.
- [2] H. W. Han, A Study on Typology of Virtual World and its Development in Metaverse, *Digital Contents Society*, Vol. 9(2), pp. 317-323, 2008.
- [3] <https://ko.wikipedia.org/wiki>
- [4] K. B. Kim, A Study on Factors Affecting the Intention of Using 5G-Based Realistic Defense Simulation Training Service : Focused on Personal Tactical Simulation, A dissertation of a Ph.D. at Soong sil University. 2021.
- [5] <https://www.yeosijae.org/research/1111>
- [6] The Korea Defense Daily, Establishing a Korean synthetic training environment, 2021.
- [7] <https://news.v.daum.net/v/20211116000053785>
- [8] The Chosun Newspaper of Korea, Metabus is coming to the Korean military, 2021.