

Human, 가상세계의 희망

렌즈와 3D, 메타버스 기술이 접목된 교육의 소명

2023. 6. 9

임장훈 (Lim, Jang-Hoon)

백석대학 첨단IT학부 교수

I. Human,, 가상세계의 희망 ?

질문 1) 가상현실로 하고 싶은 것이 무엇인가?

가상세계는 인간에게서 최상의 희망을 실현시켜 줄 것이다. 자신의 욕망을 쉽게 해소할 수 있는 가상세계, 보지 못하는 것들, 알지 못하는 세계의 경험, 자신이 만든 가상세계에서는 자신이 최고의 빅브라더가 될 수 있으며, 그 하위 계층의 존재들은 빅브라더를 갈망하게 될 것이다. 우리가 꿈꾸어 왔던 천국도 가상현실로 만들어 우리가 종교로서도 현실에서 가볼 수 없는 천국을 가볼 수 있는 소망으로 이를 수 있게 할 것이다.

첫째, 자신의 욕망을 쉽게 해소

둘째, 보지 못하는 것들, 알지 못하는 세계의 경험

셋째, 빅브라더의 갈망

넷째, 천국의 소망

질문 2) 우리 아이들이 가상세계로 무엇을 할 수 있기를 바라는가?

개별적인 DNA 정보를 가진 세포(소립자)들이 양자역학적 논리에 의해 유기적으로 구성되어 상위 레벨의 기관을 이루고, 그 상위 레벨의 기관들이 변증법적 진보를 이루어 전 단계의 세포와는 독립적이고 고차원적인 기능을 담당할 수 있게 되며 그러한 기관들이 모여 자유의지를 가진 하나의 거대한 생명체를 창출해 내듯이, 가상현실의 경우도 마찬가지로 원리가 적용된다.

현재의 가상현실의 수준은 소립자로부터의 이행을 무시하고 거대한 개체를 먼저 만들어 낸 후, 온갖 시뮬레이션 된 시스템을 적용하여 통제하고 있는 단계에 와 있지만, 생명복제와 DNA 분석이 가능한 유전공학과 시각화 디스플레이의 과학기술을 적용하게 된다면 현실과 분간할 수 없는 가상현실의 세계가 얼마든지 가능할 수 있다. 가상현실에 소립자로부터의 이행 기술을 접목시킬 수만 있다면 현재의 인간이 상상할 수 없는 세계가 만들어 질 수도 있다. 우주는 언제나 불확정성 원리¹⁾에 의해 움직이고 있기 때문이다. 물론 신은 주사위놀음을 하진 않지만, 개개의 유기체들의 유기적 결합은 불확정한 차원의 능력을 갖게 되며 그러한 결합은 전 단계와는 독립적인 것으로 인식되어진다. 즉, 한 생명체를 구성하는 물질과 영혼 사이에는 신의 불확정한 원리가 숨어있는 것이다.

인간이 신의 능력을 가질 수는 없지만 인간은 무한한 잠재적 능력을 지닌 위대한 생명체다. 신을 모방하여 인류를 달에 보내고 우주탐사를 개척했을 뿐 아니라 생명의 정보를 가진 DNA를 분석하고 생명을 복제해내는 수준까지 와있다. 하지만 인류의 무한한 창출능력이 고도의 과학문명을 이루게 되는 동안 생명을 보호하고 있던 자연환경은 여기저기 구멍이 나기 시작했다. 자연환경은 생명과 유기적인 관계에 놓여있기 때문에 자연환경이 파괴된다면 인류뿐 아니라 모든 생명은 살아남을 수 없게 된다. 인류가 자신들의 편리를 위해 자연환경을 파괴하면서까지 과학문명을 이루어냈듯이 이제는 자신들의 생존을 위해 자연환경을 돌이켜야 하며 과학문명을 이바지해야 한다. 그 중 하나가 가상현실의 이바지이다. 인류의 욕구본능을 충족시키며 자연환경의 복구에 주력할 수 있는 건 가상현실의 적절한 사용으로 가능할 수 있다.

II. 진보되는 가상세계와 심각한 부작용

첫째, 3D기술의 진보

둘째, 메타버스의 세계

셋째, 3D + 메타버스 + Chat GPT

넷째, 렌즈의 혁명

1. 3D + 메타버스

①. 3D

미국의 이전 대통령, 버락 오바마는 지난 2013년 한 연설에서 3D기술의 중요성을 강조하였다. 3D기술을 미국의 핵심 기술로 정하고, 기술개발에 박차를 가했다. 현재 3D 기술은 현실

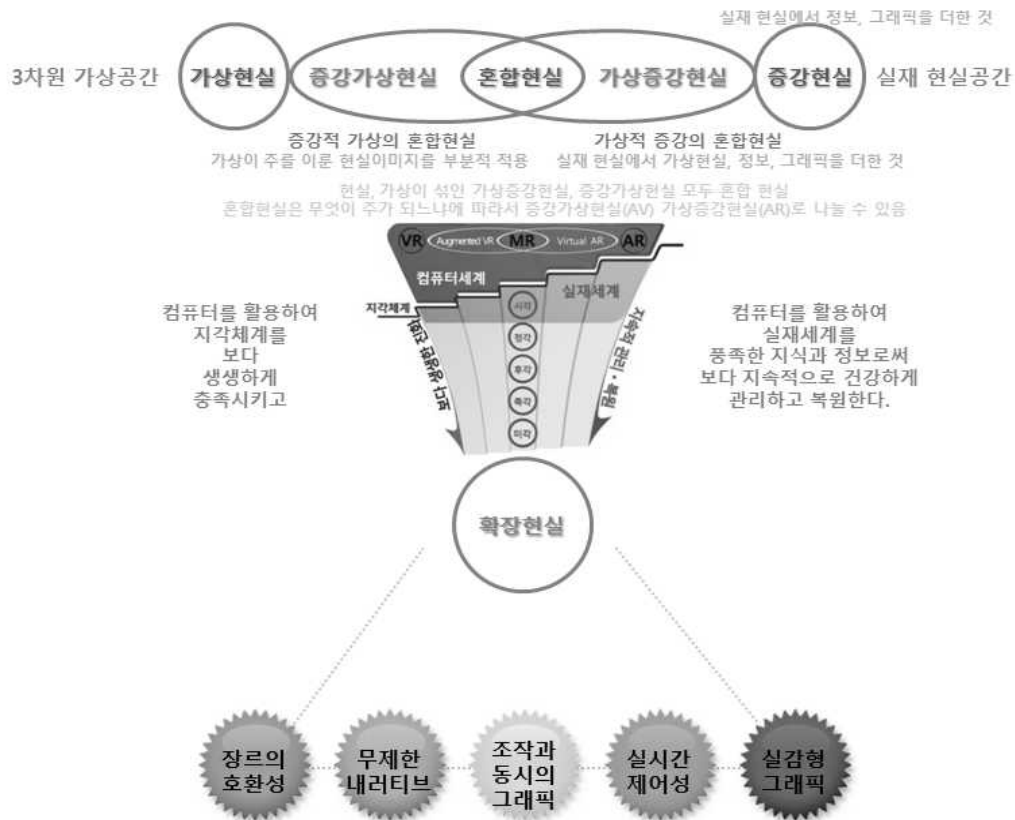
1) 불확정성의 원리는 양자 역학에 있어서의 입자-파동의 이중성을 이해하기 위하여 1927년에 하이젠베르크가 제창한 원리로서 양자 역학이 다루는 미시, 세계를 서술하는 중요한 개념이다.

의 제조 산업, 건축, 설비, 영상, 엔터테인먼트, 첨단IT 분야에서 다양하게 활용되고 있다. 3D 프린팅으로 집을 지을 수도 있다. 최근 디스플레이, 센서 등 나노 단위의 미세 공정이 필요한 첨단 전자제품 제조에도 3D프린팅이 쓰이고 있다.

②. 3차원 가상현실과 증강현실, 확장현실의 세계

3D기술은 현실을 가상의 세계로 만들어내는 가상현실기술과 융합되어졌으며 3차원 가상현실의 개념은 가상현실을 비롯하여 증강현실과 혼합현실, 확장현실의 개념으로 확산되었다.

마이크로소프트 홀로렌즈와 옴니원은 혼합된 확장현실의 세계를 보다 생생하게 발전시켜 나아가고 있다



<그림 1> 가상세계 네 가지 유형의 구분

③. 메타버스의 세계

가상세계는 메타버스 세계로 개념이 발전되어 증강현실, 라이프 로깅, 거울세계, 가상세계의 네 가지 유형으로 진보되었다.

에픽, 포트나이트 메타버스는 현재 가입자 5억 명으로 월 이용자는 3억 5천만 명이며, 순수익 40%가 콘텐츠 제작자에게 지급된다. 제페토 메타버스의 경우에는 가입 3억 명, 월 이용자 천 2백만 명이 사용한다.

로블록스 메타버스는 가입자 2억 4천만 명, 월 이용자 1억 5천만 명이 사용한다.

마인크래프트는 2011부터 월이용자 1억 3천만 명, 2억장 판매량으로 역대 1위를 유지하고 있다. 이프랜드는 가입자 5백만명, 월이용자 150만명이 사용한다. Neos VR on Steam, VR Chat 등은 메타버스의 최고의 기술들이 활용되어지고 있으며 발전 가능성이 어마하다. 디센트럴랜드는 월 이용자 500명이 사용하고 있다. NFT 거래, 30억 원이 사용되고 있다.

샌드박스는 2천2백만 명이 사용한다. 게더타운은 가입 4백만 명으로 월 이용자 150만 명이 사용한다. 이중 90%는 해외 유저이다. 페이스북 북 호라이즌은 월 30만 명이 사용한다.

구글 스타라인, MS 홀로렌즈의 MS Mesh, 하이퍼버스, 알타바, 메타플라워 등이 메타버스 기업체들이다.

쇼셜 메타버스로는 ifland, ISOBox, ROGIN AI 등이 있으며, 문화산업 메타버스로는 네이버 '제페토' 닌텐도 '동물의 숲' 등이 있다. 의료 메타버스는 마이크로소프트 '팀즈', 딥노이드, 닥터메타 등이 있으며, 비즈니스 메타버스로는 테라 월드, 컴투버스, 페이스북 호라이즌 등이 있고, 부동산 메타버스로는 어스2, 클레이 랜드, 트윈 코리아, 캐시존 랜드, 어스 오아시스, 업랜드 등이 있다.

이러한 메타버스 산업, 글로벌 시장의 규모는 Chat GPT이후에 어마어마한 규모로 확산될 것으로 예상된다.마켓앤마켓 분석보고서에서 2027년까지 메타버스 시장 전망에 따르면, 메타버스 시장 규모는 2022년 618억 달러(약 80조원)에서 2027년 4,269억 달러(약 555조 원)로, 예상하였다. 2027년까지 연평균 47.2%의 성장률로 초고속 성장세를 이어갈 것으로 전망했다.

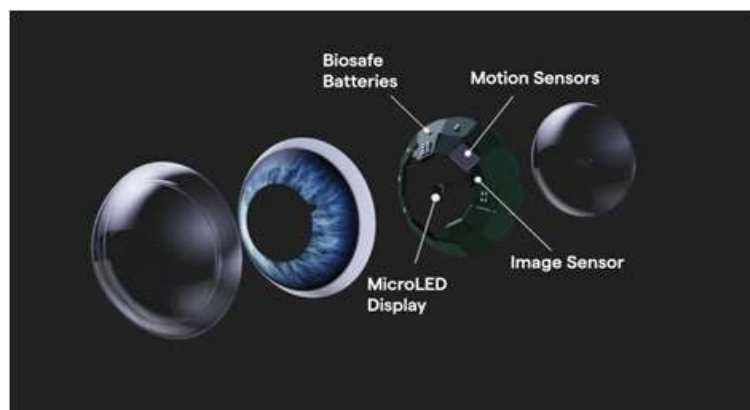
2. 3D + 메타버스 + Chat GPT + 렌즈의 혁명

①. 렌즈의 혁명

국내 증강현실(AR) 분야는 스마트콘택트를 '증강현실 기반에서 네비게이션'의 콘택트렌즈로 발전시켰다. 국내 연구팀들은 머리카락보다도 100분의 1밖에 되지 않는 메타렌즈를 개발하여 앞으로는 착용감이 없는 증강현실이 현실로 이루어질 수 있음을 확신하게 되었다.

②. Mojo Vision

Mojo Lens는 MicroLED 디스플레이에 이미지 센서, 시선 감지를 위한 모션 센서, 배터리 시스템, ARM0 프로세서 및 외부와의 통신을 위한 5GHz 무선 전송을 포함하여 컴퓨터 디스플레이와 다양하게 확장된 혼합현실의 모드를 작은 공간의 렌즈로 부착시킬 수 있도록 개발하였다. 이미 컴퓨터디스플레이의 많은 기술들이 소형화되었다.



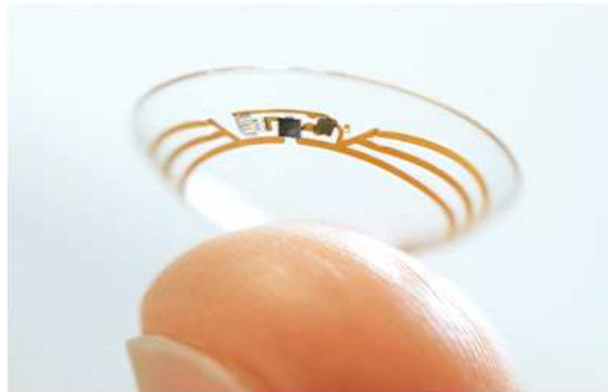
<그림 2> 좌측이미지, Mojo Vision의 구조

③. 구글 콘택츠 렌즈

세계 주요 IT업체들은 콘택트렌즈 형태의 웨어러블(wearable)의 가상현실 기기의 개발에 주목하고 있다. 기존 콘택트렌즈 위에 투명하고 휘어지는 디스플레이를 구현하여 가상의 정보를 사용하고 즐기는 것이다.

삼성전자의 경우, 소니의 기술과 마찬가지로 렌즈 내부에 카메라와 눈 깜빡임 감지 기능이 내장돼 있다. 다른 점은 렌즈 내부에 저장 장치가 없고, 스마트폰과 같은 외부 기기로 촬영한 사진을 전송한다는 점이다.

삼성과 구글, 소니 IT업체들의 콘택트렌즈 디스플레이 개발 3파전은 3D + 메타버스 + Chat GPT에 이어 렌즈의 혁명을 야기 시킨다. 이 4분야의 융합으로 인류를 어느 각도로 진보시킬 것인가의 예상은 직전의 역사와는 또 다른 범위의 판단으로 자라나는 세대를 새롭게 준비케 한다.



<그림 3> 구글 콘택트 렌즈

3. 가상세계, 해결되지 않는 심각한 부작용

가상세계의 해결되지 않는 심각한 부작용은 콘텐츠 지적재산권의 문제, 저작권사용료의 문제, 빅브라더의 문제, 수많은 윤리적 문제, 메타페인 등장 문제, 온라인 성범죄, 개인정보 유출, 사생활 침해, 정보격차의 문제, 개인정보 보호 문제 등으로 야기되고 있다.

가상세계의 진화에 따른 부작용은 가상과 현실의 모호성, 가상현실 중독, 가상세계 불편한 골자기(언케니벨리) 이론 등으로 확산되고 있다.

가상세계에서 바라본 현실의 해결되지 않는 심각한 부작용은 쓰레기매립지의 실태, 지구온난화, 후쿠시마 오염수 방류 등 환경오염의 실태 등이며 매우 심각한 상황에 다다른 상황이다.

1) 가상세계의 해결되지 않는 심각한 부작용

①. 콘텐츠 지적재산권 침해

메타버스 내에서는 콘텐츠의 복제와 공유가 너무 쉽다.

콘텐츠가 불법 복제 될 경우 그 진본임을 증명할 수 있는 메타버스 내 인증서가 필요하게 된다. NFT는 대체 불가능한 토큰을 의미하며 무수히 많은 복제본 속에서 진본임을 확인할 수 있는 블록체인 기반의 인증서이지만 NFT는 그 대안으로 부족하다. 창작자가 아닌 사람이 NFT를 먼저 등록해 권리를 주장하거나 허락 없이 원 저작물을 2차 저작물로 수없이 많이 변형하고 등록하여 유통할 수 있기 때문이다.

②. 저작권 사용료 문제

현실에서 활용하는 저작권 사용료 계산 방식을 메타버스 내에서 적용하기에는 여러 가지 제약 사항이 있다. 우리나라의 경우 창작자가 스스로 저작권 계약을 체결하지 못하도록 되어 있는 경우가 많은데 이런 문제들을 제도적으로 보장 될 수 있도록 보완되어야 한다.

③. 빅브라더 이슈

메타버스 플랫폼 기업은 서비스를 목적으로 우리의 다양한 개인정보를 수집하고 활용할 것이다. 이는 곧 이용자의 일거수일투족 모든 것이 감시될 수 있다. 기존에 우리가 상상하기 어려웠던, 현실에서 생성되지 않았던 우리의 정보, 데이터를 수집하고 분석, 처리할 수 있다. 이런 기업들이 '빅브라더'가 되어 정보를 독점하고 개인을 감시하고 권력을 차지할 수 있는 구조가 된다. 이러한 메타버스 세상에서 빅브라더가 갖는 힘은 현재 존재하는 플랫폼 기업들이 갖는 것보다 훨씬 다채롭고 강력할 것이다.

④. 수많은 윤리적 문제

10대가 주 층을 이루어 성장하는 단계로서 신종 범죄에 노출되어 가상세계의 신종 범죄와 성범죄를 비롯하여 정신적 악영향이 미칠 수 있다.

⑤. 메타버스 폐인

메타버스 내의 활동에 깊이 빠져 메타버스 속에서만 활동을 하고 현실세계를 등한시하게 될 수 있다. 최근 은둔형 외톨이로 살아가는 젊은 층들이 많아지고 있어 사회적으로 문제가 되기도 한다.

⑥. 온라인 성범죄

온라인 가상공간에서 성추행, 성폭행 등 다양한 방식으로 발생하고 있다. 얼굴이나 이름이 공개되지 않는 익명성을 바탕으로 상대방에게 성적 언어로 피해를 입힐 수 있다. 나이가 공개되지 않는 특징으로 인해 어린 아동을 대상으로 또는 그가 어린아이일 수도 있다. 성범죄의 우려는 매우 높다.

⑦. 개인정보 유출

아바타를 통한 상대방 스토킹이나 메타버스를 통해 얻어낸 개인정보를 범죄 목적으로 공유하고 활용하는 등의 윤리적 문제도 발생할 수 있다.

⑧. 사생활 침해

메타버스에서 무엇을 보고 누구와 교류하는지, 시선 처리를 추적해 심리상태를 분석할 수 있다. 제 3의 보이지 않는 존재가 개인의 사생활을 입체적으로 관찰할 수 있다. 단순한 온라인 상에서 트래킹을 넘어서 개인에 대한 심층적인 인사이트 도출까지 가능하다.

⑨. 정보격차

빈부격차와 마찬가지로 이어 나타난 제 2 계층의 기술적 자산에 따라 메타버스 안에서는 활용력, 경제력, 사회적 위치의 격차 문제도 발생할 수 있다. 계층에 따라 습득할 수 있는 정보의 차이가 발생하고, 익숙한 세대와 익숙하지 않은 세대 간의 격차가 발생할 것이다. 경제력, 사회적 위치에 따라 차별적 정보습득의 격차가 다양하게 나타날 것이다.

⑩. 사이버 멀미의 원인, 감각갈등과 자세불안정성

사이버 멀미는 가상현실이나 증강현실을 체험할 때 어지럽거나 멀미가 나는 현상으로 감각갈등이론에 의해 시지각으로 입력되는 정보와 전정기관을 통해 전달되는 정보가 시간적 일치하지 않아 사이버 멀미가 생기게 된다. HMD를 쓰고 가상현실을 체험할 때 사이버 멀미 원인은 자동차나 배를 탈 때 멀미를 하는 원인과 비슷하다. 운전자는 차가 어느 쪽으로 갈지 예측이 가능하지만 운전하지 않는 사람은 예측이 불가능해 멀미하게 된다. 뇌는 다양한 지각을 통해 정보를 수집하고 종합적으로 판단하기에 뇌는 가상에 있고 몸은 현실에 있으니 불일치가 일어나 감각들이 서로 충돌해 사이버 멀미가 일어나게 된다.

⑪. 사이버 멀미의 원인, 정보 과부하

인간의 정보 처리 능력을 넘어설 정도로 양이 많은 정보 과잉 상태, 정보 과부하의 경우, 잘

못된 결정을 내리기 쉽고, 심한 경우에는 정보 자체를 무시하거나 정보 처리를 포기하게 된다. 눈의 피로를 비롯해서 어지러움이나 멀미 등과 같은 심리적·육체적 부작용이 일어나기도 한다.

⑫. 개인정보 노출, 페이스북 개인정보 유출 사건

메타가 오클러스를 23억 달러라는 큰 금액으로 인수한 주된 이유는 가상현실에서 사람들의 상호작용을 촉진시키거나 사용자의 행동패턴을 분석해서 마케팅에 활용하고자 한 것이다. 그러나 가상환경자체가 소셜 공간으로 개인정보 노출에 위험이 있다. 메타의 페이스북은 5억 3,300만 명의 개인정보를 유출한 경우가 생겼다.

⑬. 개인정보 보호 문제

메타버스가 점점 더 노출이 되고 몰입도가 깊어질수록 아바타를 위해 자신을 인증해야 하는 서비스가 많아진다는 것입니다. 따라서, 이것을 악이용 하면 메타버스에 연결된 이용자의 개인정보 노출이 될 확률이 높아집니다.

메타버스를 통해 다양한 세상과 교육을 접하게 된다면 정말로 좋을 것 같습니다. 하지만, 너무 몰입하여서 가상세계에 중독이 되어서 현실 세계에 적응을 하지 못하면 어떨지 걱정이 됩니다. 가상세계는 아무리 좋아도 가상세계일 뿐이라고 저는 생각합니다. 하지만 간접경험을 다양하게 할 수 있는 메타버스, 집에서든 편하게 세미나 등을 들을 수 있어 사람들의 지식은 확실히 넓어질 것이라고 생각합니다.

2) 가상세계의 진화에 따른 부작용

①. 가상과 현실의 모호성

동물의 숲의 예시

소셜 게임인 ‘동물의 숲’에서는 친구의 결혼식이나 졸업식, 생일 파티에 다른 플레이어와 함께 참석할 수 있음

가상공간에서 누군가와 같이 있을 수 있다는 점은 정신건강에 좋은 영향을 미치는 면이 있다고 평가

현실에서 매일 쌓이는 스트레스를 게임을 통해 회복할 수 있다는 연구 결과도 있음

②. 가상현실 중독

가상현실의 부정적인 측면

우리가 육체적으로 존재하는 세계를 현실이라고 지칭하는 이상, 가상세계에서 보내는 시간이 길어지고 몰입도가 깊어질수록 중독과 현실도피라는 문제가 발생

메타버스가 일상이 되고, 실제 삶보다 더 나은 삶이라 생각하며 현실과 단절하게 될 수 있음
가상세계가 게임에 국한되는 것은 아니지만 그만큼의 몰입도가 불러올 위험도 배제할 수 없음
여러 가지로 어려운 현실에 부딪힌 사람들은 현실의 관계를 포기하고 가상현실에서 삶의 만족을 추구하고자 할 것 (히키코모리 현상)

③. 가상세계 불편한 골자기(언케니벨리) 이론

가상현실의 부정적인 측면

3) 가상세계에서 바라본 현실의 해결되지 않는 심각한 부작용

질문 3) 영화 매트릭스에서처럼 우리가 현실을 책임지지 못하고 가상세계로 들어갈 것인가?

①. 쓰레기매립지의 실태, 영화 매트릭스에서처럼 인류는 가상세계로 들어갈 것인가?

끝나지 않는 '폭탄 돌리기'의 역사 속에 쓰레기 대란으로 이어져 지속적 돌려막기 식의 대책으로 쓰레기 대규모 매립지에서 쓰레기 대규모 거대 도시를 만들고 있다. 하나의 유령이 수도권을 떠돌고 있다가 전국으로 확산되었으며 더욱 커지고 있다. '쓰레기 대란'이라는 유령은 쓰레기장을 안방으로 품느라 30년 동안 고통을 받았으며 독립을 외치고 있는 쪽과 대안이 없지 않느냐며 버티는 쪽에서 수도권 쓰레기 매립지가 전국으로 확산되어 전국 17개의 대규모 쓰레기 산으로 이어지고 현재는 대규모 235개의 쓰레기 산이 생겼다 이 문제가 해결되지 않는다면 대한민국만이 아닌 전 세계 과반수이상이 10년 안에 쓰레기 매립지가 될 것이다. 하나님이 종말을 말씀하지 않으셔도 인류는 종말을 피할 수 있겠는가? 영화 매트릭스에서처럼 우리가 현실을 책임지지 못하고 가상세계로 들어갈 것인가?



<그림 4> 우리나라 면적의 약 15배, 태평양 쓰레기 섬



<그림 5> 영화 매트릭스에서 가상세계에서 바라본 오염된 현실세계

질문 4) 하나님이 종말을 말씀하지 않으셔도 인류는 종말을 피할 수 있는가?

②. 지구온난화, 후쿠시마 오염수 방류 등의 환경오염의 실태

지구온난화로 인한 태풍의 발생과 후쿠시마 오염수 방류로 인한 바다생태계의 파괴는 인류의 잘못된 편견과 오만함에 의해 과학문명의 쓰임새를 오용한 결과이다. 우리가 하나님이라면 인류를 너무 싫어할 것이 아닌가? 이 문제를 두고 우리 인류가 한 마음으로 해결할 방법이 무엇일까? 현재 최고의 인류의 희망인 가상현실과 증강현실을 가지고서 무엇을 만들어야 할까? 성인물과 게임을 만들기보다는 이를 대처해 나아가야하는 콘텐츠의 방법들을 모색해야만 하는 것이 조금이나마 희망적일 것이다.

III. 교육적 소명으로서 콘텐츠 추구

1. 통합된 메타버스 본질, 교육의 독립적 플랫폼

질문 5) 우리가 해야 할 일들은 무엇일까?

“렌즈와 3D, 메타버스는 피비우스의 띠입니다.”

“렌즈와 3D, 메타버스는 프로메테우스의 불입니다.

프로메테우스는 인간에게 불을 전해주고 독수리에게 간을 뜯기는 지속적인 고통을 받았다. 렌즈와 3D, 메타버스 기술이 접목된 교육의 소명을 전달하는 우리는 그러한 고통은 받지 말아야 할 것이다. 하나님의 지혜로써 인류에게 오로지 좋은 열매가 맺혀지기를 기도해야 한다. 보안과 통제 속의 관리자는 빅브라더가 아니라 오로지 인류 생명을 섬기는 낮은 자가 되어야 한다. 렌즈와 3D, 메타버스 기술로 만들어 진 향락에 의한 가상현실 중독이 아닌 하나님이 창조해주신 실제의 Human을 감사하게 생각해야 하는 가치창조로써 진보가 있어야만 한다. 가상세계의 희망으로써 인간과 “같이 하는 가치”가 진정한 가상세계의 진보적 가치체계이다. 가상세계의 불편한 골자기(엔케니벨리) 이론은 Human을 감사하게 생각하는 영광, 휴먼 팩터가 아닌 오직 Human인 것이다.

2. 가상현실의 응용 교육적 진보와 소명

가상현실은 분야를 초월하여 광범위하게 응용될 수 있다. 원거리 교육과 학교교육, 평생교육의 장으로 교육의 분야에서 응용될 뿐 아니라, 의학 분야에서 가상증강기술을 통해 정확한 시술과 실험에 이용되며 다양한 모의실험이나 스포츠분야의 훈련시스템에서도 사용되고 있다. 회사체제 내 메타버스에서 응용되고 있으며 얼마든지 재택근무가 가능하다. 대기오염수치가 높은 지역에서는 재택근무를 병행하여 그로 인해 교통체증과 대기오염 등도 줄일 수 있다. 대형마트경우에도 실제로 마트를 가지 않고 가상공간 내에서 충분한 쇼핑이 가능하여 좀 더 활발한 전자상거래가 이루어지며 인류개개인의 세세한 정보를 공학과 의학이 협력하여 창출해 낸 뒤 엄격한 통제관리 체제하에서 가상현실로 입력하여 직접 병원에 가지 않고서도 얼마든지 정확한 진료가 가능하도록 하고 있다.

이렇듯 인간을 둘러싼 모든 문화공간이 가상현실로 실현될 수 있는데, 이 모든 것들은 인류를 보호하고 생명을 지켜줄 중요한 수단을 전제로 하며, 아울러 완벽한 보안을 요구한다. 인류에게 편리함과 실용성을 가져다 준 문명은 앞으로는 우리 후손들에게 시대를 이어 이 모든 것들을 교육시켜 줄 교육적 진보의 소명으로 활용되어야 한다.

하지만 이에 앞서 갖추어야 할 것은 인류의 양심에 있다. 인류에게 유용한 디지털 도구를 악용하거나 올바른 정체성 없이 개인과 개별집단의 비즈니스체계로만 이용한다면 인류를 파멸로 인도할 무서운 도구로 변용될 것이기 때문이다. 예술과 외설의 차이를 무시하고, 폭력과 정의의 차이를 인식하지 못하는 인류의 잘못된 편견과 오만함은 과학문명의 쓰임새를 오용할 여지가 크다. 그것은 종말이다. 인류의 자유의지의 한계는 그 목적을 어디에 두고 있느냐에 따라 결정된다. 인류의 자유의지가 물질적 부패와 도덕성의 타락으로까지 잇달는다면 인간영혼은 더 이상 가치가 없어진다. 가치 없는 영혼은 타락이며, '생명'으로서도 가치가 없는 것이다. '

생명'은 인류의 희망이며, 인류문화의 정수다.

가상현실을 비롯한 디지털 기술의 확장은 '인류 생명'을 전제로 후손들에게 시대를 이어나가게 하는 교육적 진보의 소명과 타협해야 한다.

참고문헌

- [1] 임장훈, 「비대면 상황에서 신입생 대학생활성화를 위한 3차원 가상현실 캠퍼스 투어시스템 개발연구 - 시야초점의 움직임을 활용한 캠퍼스주변 환경의 자유로운 이동과 대학정보안내화면 GUI설계 -」, 『정보기술응용연구』, 한국정보기술응용학회, 2021.6.19,
- [2] 임장훈, 「3차원 가상공간의 스튜디오를 활용한 스마트프린트 -VR360을 활용한 판화예술공방의 혼합현실 창작 모듈 구성-」, 『예술과 미디어』, (사)한국영상미디어협회, 2018.5.28
- [3] 비피기술거래, 국내외 가상현실 산업분석보고서(2020)(개정판), 비티타임즈, 2020.06.15.
- [4] 비피기술거래, 국내외 가상현실(VR) 증강현실(AR) 혼합현실(MR) 관련 주요 기술동향분석 및 시장전망과 기업종합분석, 비티타임즈, 2018.
- [5] RIsearch센터, 스마트미디어 디바이스 시장전망과 웨어러블 스마트기기 기술개발동향 및 발전현황, 산업정책분석원, 2017.
- [6] 이슈퀘스트 편집부, 5G, 가상/증강현실(VR/AR), 실감 콘텐츠 기술 시장 실태와 전망 2017년 ICT 유망시장, 기술 트렌드 분석2, 이슈퀘스트, 2017.
- [7] IRS Glogal 편집부, VR AR MR 활용분야별 비즈니스 현황과 최근 주요 이슈 종합분석 9대 국가전략 프로젝트별 시장 기술분석과 대응전략2, IRS Glogal, 2017.
- [8] 정동훈, 가상현실 개념사전, 21세기북스, 2017.04.15.
- [9] 임장훈, 「통합환경기반 3D 가상공간제작 프레임워크디자인 - 안드로이드포트 중심으로」, 홍익대학교 박사학위논문, 2011.
- [10] 최창민, 혼합현실 테스트 모델에 관한 연구 : 테스트 시나리오 자동 생성 중심으로, 한세대학교 박사학위논문, 2017.
- [12] 이재현, 멀티미디어와 디지털 세계, 커뮤니케이션 북스, pp.357-389, 2004.
- [13] 이재현, 인터넷과 사이버사회, 커뮤니케이션 북스, 2000.
- [14] 피에르레비, 전재연, 디지털 시대의 가상현실성, 궁리, 2002.
- [15] 소병업, 센서와 가상공정설계를 활용한 스마트 팩토리 구축에 관한 연구, 호서대학교 박사학위논문, 2017.
- [16] 볼로디미르 게라시모프, 유니티 게임 레벨 디자인 유니티 5로 만드는 멋진 3D 게임 월드, 에이콘, 2016.11.30
- [17] 디지털플라워, VR Solar System, 2020, 2017, <http://vautu.com/solar>
- [18] 디지털플라워, Galaxy VR Solar System 교육용 App, VR 구글플레이App, 2020, 2017 <https://bit.ly/34tfX8M>
- [18] 유원대학교 VR 캠퍼스, 2020.11.01., <http://vautu.com/u1>
- [19] 유원대학교 VR 영동캠퍼스, 2020.11.01., <http://vautu.com/u1yd>
- [20] 머니투데이, 유원대, '3D 가상현실 캠퍼스' VR 콘텐츠로 개발, 2020.12.22, <https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2020122210037468418>