

VR · AR · MR 관련 기술 및 정책 동향

윤현영

서울대학교 객원부교수

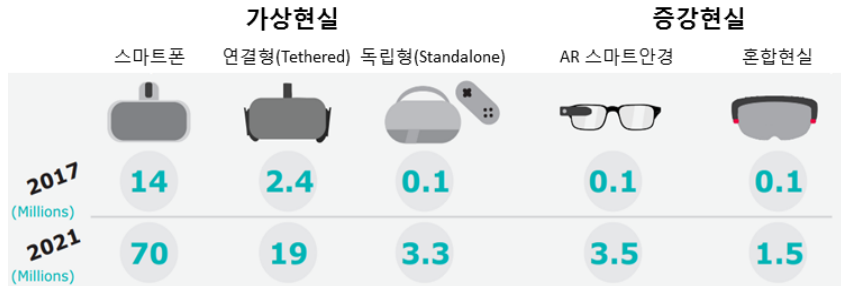
한때 잠시 침체되었던 가상현실, 증강현실 기술이 최근 5G, 인공지능 등 신기술들과 결합되고 혼합현실, 오감인식 등 자체 기술의 성능이 향상되면서 서비스 범위가 급속하게 확장되고 있다. 이에 글로벌 IT 기업들은 스마트폰의 뒤를 이을 새로운 혁신적 기술로 실감형 미디어와 관련 기기 시장에 주목하고 있으며, 글로벌 시장을 선도하기 위해 적극적인 기술 개발에 나서는 한편, 신규 제품을 시장에 내놓고 있는 상황이다. 본 고에서는 실감미디어로 통칭되는 가상현실, 증강현실 및 혼합현실의 개요에 관해 간단히 설명한 후 최근 새로운 컴퓨팅 플랫폼으로서의 기술진화 및 기술 발전 전망에 관해 고찰한다. 또한, 이러한 실감미디어가 타산업과 융합하여 서비스의 혁신을 이루고 효율을 높이는 다양한 사례를 소개하고 관련된 국내외 정책을 소개한다.

I. 서론

최근 몇 년간 가상현실(Virtual Reality: VR), 증강현실(Augmented Reality: AR)에 대한 관심이 급상승하고 있는 가운데, 혼합현실(Mixed Reality: MR)까지 가세하면서 이용자의 몰입경험(Immersive Experience)을 제공하는 서비스 및 기기 시장에 대한 기대가 커지고 있다. 가트너가 발표한 'Top 10 Strategic Technology For 2019'에서는 몰입경험을 위한 기술이 차세대 디지털 비즈니스 생태계 구축을 위한 핵심 미래 기술로 선정되었고, IDC는 세계 AR/VR SW 시장규모를 2016년 약 21억 달러에서 2021년에는 약 926 달러로 약 44배 성장할 것으로 전망하였다[1]. 기기 중심의 HW 시장 역시 CCS 인사이트 전망치에 따르면, 스마트폰 VR 헤드셋 판매량은 2017년 대비 2021년 약 5배의 성장세를 나타내며, VR, AR 전체 기기 출하대수는 9,000만 대 이상이 될 것으로 전망하고 있다[2].

* 본 내용은 윤현영 교수(☎ 02-880-1493, hyoon00@snu.ac.kr)에게 문의하시기 바랍니다.

** 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 IITP의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.



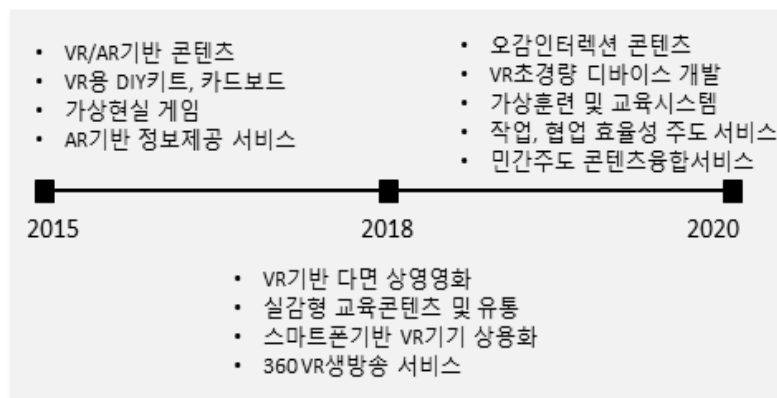
〈자료〉 CCS Insight, 2017.

[그림 1] 전세계 VR, AR 기기 시장 전망치(2017~2021년)

초기에는 게임, 영상 등 엔터테인먼트 산업을 중심으로 시장이 형성되어 왔으나 최근 관련 기술의 동반 성장 및 산업 간의 융합이 가속화되면서 의료, 교육, 쇼핑, 제조업 등 다양한 산업으로의 적용이 가시화되고 있으며 마케팅, 관광, 건축, 자동차 등 이미 VR을 사용해 성과를 올리고 있는 산업 분야들이 등장하고 있다.

모바일 플랫폼 선점으로 시장의 주도권을 쥐고 있는 글로벌 IT기업들은 AR, VR 역시 산업혁신의 플랫폼으로 기대하며 적극적인 시장 선점을 위한 노력을 하고 있다. 구글은 증강현실 플랫폼 ARCore(2017.8.)를 공개하고 이미 스마트폰으로 제공 중이며, 애플은 ARKit(2017.8.)을 출시하고 애플전용 웨어러블 AR 디바이스를 2020년에 출시할 예정이다[3].

우리나라에서는 과학기술정보통신부가 평창 동계올림픽 개최 당시에 “평창 ICT 체험관” 개관을 통해 5G 환경에서 구축된 가상현실 서비스를 홍보하였다. 산업계에서는 삼성, LG 등이 가상현실



〈자료〉 서울대학교 자체작성

[그림 2] VR/AR 기반 서비스 현황 및 계획

기반 제품을 개발 중이며 SK텔레콤, KT, LGU+ 등 이동통신사업자는 통신망 연계 서비스를¹⁾ 개발 중이나 글로벌 기업들이 집중하고 있는 콘텐츠 및 플랫폼 관련 핵심기술 확보는 아직 미흡한 상황이다.

따라서 본 고에서는 향후 산업혁신의 핵심 플랫폼으로서 기대되고 있는 VR, AR, MR 기술의 발전 추세를 살펴보고, 이를 통한 국내 관련 산업 발전을 위한 시사점을 도출해보고자 한다.

II. VR, AR, MR 기술 개요 및 동향

1. 기술 개요

이용자들에게 몰입경험을 제공해주는 VR, AR, MR 기술은 실감형 미디어로 통칭되며 최근에는 확장현실(Extended Reality: XR)이라고 불리기도 한다[4]. 가상현실은 컴퓨터가 만든 가상환경 내에서 사용자의 감각 정보를 확장·공유함으로써 현실 세계에서 경험하기 어려운 상황을 실감 나게 체험할 수 있게 하는 기술이며, 증강현실은 현실 세계 및 실제 사물에 가상의 콘텐츠를 합성해 이용자에게 소통환경 및 정보를 제공하는 기술이다[5].

가상현실이 몰입형 장치를 통해 현실 세계와 단절된 콘텐츠를 체험하게 해준다면, 증강현실은 실제 세계와 융합된 콘텐츠를 제시한다는 점에서 구별된다. 최근에는 증강현실의 연장선상에서 가상 세계와 실제 세계의 결합이 더욱 자연스러워지는 혼합현실이 등장하면서 이용자의 몰입경험을 극대화 하는 기술이 개발되고 있다. 이러한 몰입경험은 현재의 시각기반의 가상정보 범위가 오감으로 확장되고, 기기당 단일 사용자 환경에서 복수의 사용자가 거리에 제약 없이 같은 가상공간을 공유하고 소통할 수 있는 다중 사용자 환경으로²⁾ 발전되면서 더욱 극대화될 것으로 예상된다.

VR, AR, MR 기술은 서로 연관된 기술이지만 각 기술이 구현하는 특성에 따라 중점적으로 활용 되는 산업 분야는 약간의 차이를 보인다. 가상현실 기술은 1980년대에 일반인들을 위한 게임기를 개발하면서 대중화를 시도하였으나 당시에는 낮은 기술수준으로 인해 대중화에 실패하였고 문학작품이나 영화 등을 통해 미래 발전모습 등으로 소개되면서 대중의 인식이 제고되기 시작하였다. 2014년 게임기반의 제품들이 등장하고 2016년 모바일 제품이 출시되면서 시장이 급격히 활성화되고 있으며 증강현실은 2016년 포켓몬GO 성공으로 대중의 관심이 급격히 증가하였다.

1) KT는 IPTV 서비스 '올레 tv'에서 업계 최초로 "실시간 모션인식 증강현실(AR)" 기술을 적용, 양방향 놀이학습 서비스가 가능한 'TV썩 2.0'을 시범 출시

2) 마이크로소프트는 홀로렌즈와 키넥트를 통해 원격에 있는 사람이 같은 공간에 있는 것처럼 소통하는 홀로포테이션 기술을 시연한 바 있음 (2016.3.)

Immersive (몰입형)	Immersive VR htc VIVE oculus SONY F O V E	Mixed Reality (MR) magic leap Microsoft HoloLens ODG
	Virtual Reality (VR) Samsung Gear VR Google Cardboard ZEISS	Augmented Reality (AR) META EPSON DAQRI IMMO CASTAR SULLON SKULLY VUZIX
Ambient (환경적)	Virtual (가상)	Augmented (증강)

〈자료〉 Digi-Capital, "The 7 drivers of \$150 billion augmented/virtual reality," 2015.

[그림 3] 4가지 속성에 따른 실감형 미디어 구분

가상현실과 증강현실을 구현하는 핵심기술로는, 우선 가상현실의 경우 몰입가시화 기술, 실감 상호작용 기술, 가상현실 환경생성 및 시뮬레이션 기술을 꼽을 수 있으며, 증강현실의 경우 실제와 가상의 이미지가 서로 합성되어 3차원 실제 공간에 정합되고 실시간 인터랙션이 가능해야 하기 때문에 센싱 및 트래킹 기술, 영상합성 기술, 실시간 증강현실 상호작용 기술을 핵심기술로 꼽을 수 있다.

[표 1] VR/AR 핵심기술

기술명		주요 내용
가상현실	몰입가시화	- 사용자에게 가상현실 몰입환경을 제공하는 기술 - HMD와 프로젝션 등 가시화 장치 기술, 영상가시화 기술 SW
	실감 상호작용	- 사용자의 오감을 기반으로 가상현실 참여자와 시스템과의 입출력에 해당하는 기술 - 모션기반 시뮬레이터, 가상현실 참여자 위치추적, 촉각, 햅틱, 후각, 미각 관련 기술
	가상현실 환경생성 및 시뮬레이션	- 360도 파노라마 이미지나 복원을 기반으로 가상현실 환경을 생성하는 기술 - 가상현실 참여자를 위한 시나리오 기반 몰입 가시화 및 상호작용 환경 제공
증강현실	센싱 및 트래킹	- 증강을 위한 가상 물체를 실제 공간에 정밀하게 위치를 제공하는 기술 - 마커와 같이 미리 알고 있는 정보를 이용하는 방법과 비주얼처럼 새로운 공간에 대한 트래킹을 지원하는 기술 등 다양한 방법으로 개발
	영상합성	- 가상의 물체를 실제 공간의 영상과 일치하게 표현하는 기술 - 증강현실 환경을 사용자에게 제공하는 장치기술과 실제 공간과 심리스(seamless)하게 영상을 합성하는 기술을 포함
	실시간 증강현실 상호작용	- 실제 공간에 합성된 가상의 물체를 증강현실 참여자가 실시간 상호작용을 통해 증강현실 공간을 체험할 수 있게 하는 기술(대표예, 포켓몬고)

〈자료〉 디지털타임즈, "가상현실 증강현실을 만드는 대표 기술" 2018. 2. 7. 재구성

2. 기술 동향 및 전망

최근에는 이용자들의 관심 증가와 관련 시장에 대한 기대가 점증함에 따라 다양한 HMD, AR 글래스를 활용한 빅데이터와 지능정보처리 기반의 혼합현실 기술이 도입되면서 증강현실용 모바일 환경에서도 스마트폰 카메라를 이용하여 가상 캐릭터 등을 활용, 현실 환경처럼 보여주는 혼합현실 서비스 기술에 대한 개발이 활발해지고 있다. 특히, 혼합현실 기술은 다양한 산업과 융합되어 혁신을 창출해낸다는 점에서 기술에 대한 기대감이 커지면서 투자가 활발해질 전망이다.

[표 2] VR/AR 주요 기술별 전망

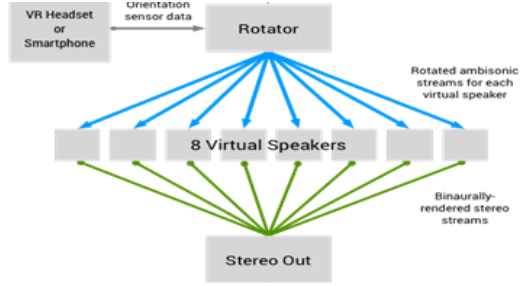
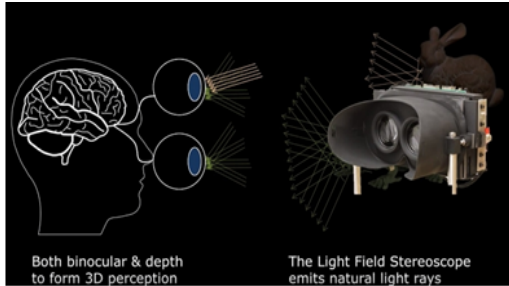
기술명	기술 수준
현실세계 인지 및 모델링	- (현재) 별도 기기의 의도적 공간 센싱을 통한 부분적 현실세계 인지 및 모델링 - (향후) 인체에 부착/이식 또는 착용 가능한 경박단소의 형태로 센싱 정보를 공유하며 실시간 현실세계 인지 및 모델링
실감형 콘텐츠 및 정보증강	- (현재) 청각/시각 속성 구현의 개선 및 일부 후각/촉각 구현의 개발 단계 - (향후) 오감을 통합적으로 모방하여 현실 수준의 사실성 높은 복제 및 모델링이 가능해지고, 고도의 인공지능을 활용하여 사용자의 반응에 적극적으로 대응하거나 감성적인 반응이 가능한 상호작용 운용
실감 인터랙션	- (현재) 사용자의 명시적 요구에 반응 - (향후) 사용자의 묵시적 의도와 환경의 상황을 파악하고 다감각을 통합적으로 활용하여 직관성이 높은 실감 상호작용을 지원
혼합현실 체험	- (현재) HMD와 같은 안경형 개인장비를 이용한 개인 체험 위주 - (향후) 디지털 홀로그램 기술 등을 이용한 단체 체험 및 통신 네트워크 기술에 의한 원격 체험

(자료) 2016 기술영향평가보고서 - 가상증강현실 기술, 한국과학기술기획평가원

한편, AR/VR 서비스 생태계 구축에 대한 글로벌 기업들의 경쟁이 시작되면서 신규 단말이나 콘텐츠 확보에 집중하던 추세에서 벗어나 다양한 콘텐츠와 서비스를 통합적으로 서비스하기 위한 플랫폼 구축이 중요해지고 있다. 이러한 추세에 따라 AR/VR 기술은 컴퓨터와 모바일을 대체하는 컴퓨팅 플랫폼 기술 분야까지 확대될 전망이다[6]. 따라서 스마트폰, VR HMD, AR 글래스가 하나의 웨어러블 기기로 통합된 컴퓨팅 플랫폼 안에서 혁신적인 사용자 경험 및 서비스를 제공할 것으로 기대되고 있으며, 퀄컴은 이미 2018년 5월 개최된 AWE(Augmented World Expo)에서 세계 최초의 확장현실 전용 플랫폼으로 알려진 XR1 플랫폼을³⁾ 공개하였고 여러 기기제조사들이 이를 이용하여 증강혼합현실 기반의 기기를 개발 중이다[7].

AR/VR 서비스 플랫폼은 ICT 생태계 기본구조인 CPND를 기반으로 구축되고 있으며, 5G에

3) 퀄컴은 2018년 5월 개최된 AWE(Augmented World Expo)에서 XR 플랫폼인 퀄컴 스냅드래곤 XR1 플랫폼(Qualcomm Snapdragon XR1 Platform)을 공개, <https://www.qualcomm.com/news/releases/2018/05/29/qualcomm-reveals-worlds-first-dedicated-xr-platform>

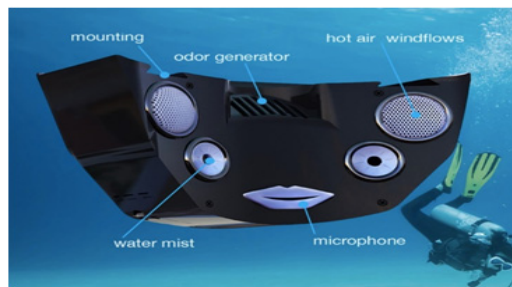


〈자료〉 Wccftch(2016), "Nvidia Shows Off Near Eye Light Field VR Headset at VR Los Angeles 2016 - Virtual Reality Without The 'Motion Sickness'"

〈자료〉 Google Open Source Blog(2016), "Omnitone: Spatial audio on the web"

(시각) Nvidia & Stanford 대학의 3D 시각 부작용을 완화시키는 Lightfield VR 기술

(청각) 구글의 입체음향 제공 옴니톤(Omnitone) 기술



〈자료〉 Geeky Gadget(2016), "AxonVR Haptic Exoskeleton Suit Under Development"

〈자료〉 Augmented reality Trends, "FeelReal Enhances Virtual Reality Experience with Smellovision Masks"

(촉각) 미국 스타트업 액손(Axon) VR의 'axon suit'

(후각 & 미각) 후각을 제공하는 Feelreal 마스크

[그림 4] 오감으로 확장된 가상정보 활용 사례

의해 가능해진 Gbps 전송망의 등장으로 웨어러블 기기, 스마트기기, 디스플레이, 게임기 등의 응용 분야에 광범위한 가상현실 구현기술, 시뮬레이션 가상현실 구현 기술이 적용 가능하도록 고도화될 전망이다.

III. VR, AR, MR 산업융합 사례

독자적으로 발전하던 VR/AR 기술은 최근 다양한 산업 응용 프로그램과 결합하여 산업융합을 촉진하고 있는데, 현재 게임, 엔터테인먼트뿐만 아니라 마케팅, 교육, 의료 서비스, 자동차, 건설, 기타 제조업 등 산업융합 범위가 급속히 확대되면서 다양한 사례들이 등장하고 있다. 특히, AR은

[표 3] AR/VR 기술응용 산업

산업	활용 예시
게임	- 게임: PC/콘솔, 컴퓨터게임, 모바일게임 등 - 테마파크: 롤러코스터, 4D 시뮬레이터 등
교육	- 이러닝: 팝업북 등 교육 콘텐츠 - 훈련: 군사작전 훈련, 직업훈련 트레이닝 등
의료	- 외과학 분야: 수술 교육용, 고난이도 수술 훈련용 등 - 정신신경과학 분야: 가상 시뮬레이션 정신행동치료 - 영상진단학 분야: 3D 가상 대장내시경 등 CG활용 - 재활의학 분야: 재활치료용 시뮬레이션 훈련 - 헬스케어 분야: 원격의료, 원격 피트니스 등 - 기타 분야: MRI, CT 등 센서를 통한 환자정보 3D 구현
영상	- 영화: 기술영화(Tech-Film) - 내비게이션: 3차원 가상경로, 실시간기반 실감 내비게이션 - 드론: 1인칭시점(FPV) 영상, e-스포츠 등 - 부동산: 가상 모델하우스, 부동산 영상 등
방송·광고	- 방송: 가상 스튜디오, 드라마 등 VR 콘텐츠 제작, 스포츠 중계, 콘서트 실황 공연 등 - 광고: 가상 광고 시스템, 전시관 가상 체험 등
제조·산업	- 자동차: 가상테스트, 디자인 및 설계, 자율주행체험 등 - 항공: 배선조립 및 도색공정 가상훈련, 기내 서비스 제공 등 - 기타: 복잡한 기계조립, 유지보수(A/S) 정도 획득

(자료) 중소기업기술정보진흥원, 중소기업 기술로드맵 2018-2020 - AR/VR-, 2017.

산업용 증강현실(Industrial AR)이라는 이름으로 다양한 산업 분야에서 기업용으로 많이 활용되고 있으며 이용자가 제공받은 데이터를 사용하여 조립, 수리, 검증, 모니터링, 품질관리, 교육 분야에서 생산성을 높이고 업무 효율을 높이는데 적극적으로 활용되고 있다.

1. 엔터테인먼트 기반 서비스

가. 게임

VR, AR 기술을 가장 활발히 적용하고 있는 분야는 게임인데, “보는 것”에서 “체험하는 것”으로 진화하고 있고, 이미 VR테마파크 및 고사양 콘텐츠의 확산으로 현재 사업성을 입증하는 단계에 접어들었다. 골드만삭스는 2025년 VR·AR 시장에서 게임에 활용되는 부분이 삼분의 일을 차지할 것으로 전망하였고[8], 국내 VR·AR 게임 시장은 2020년 5조 7,000억 원에 달할 것으로 예상하고 있다. 특히, 상용화를 앞둔 5G 통신기술과 결합되었을 때 시너지를 창출할 것으로 기대되고 있다.

5G 통신기술, 정밀한 모션을 인식하는 센서 기술 등과 결합되어 VR·AR 게임은 단순히 시각적인 즐거움을 주는 것을 넘어 오감으로 즐길 수 있는 게임으로 발전하고 있다[9].

나. V-스포츠(+블록체인)

e-스포츠는 이미 보편화되어 올림픽 정식종목 채택여부가 논의되고 있는 상황이며⁴⁾ 아직 논의가 활발하진 않지만, 'V-스포츠'가 최근 부상하고 있다. V-스포츠는 가상현실(VR)을 이용한 스포츠라는 의미와 AR까지 포함된 보다 넓은 의미의 비디오 기술을 기반으로 하는 새로운 스포츠라는 의미를 포함한다[10]. 최근 드론을 이용한 레이싱 경기가 세계선수권 대회를 개최하는 등 활발히 진행되고 있다. 2019년 시작을 목표로 준비중인 미식축구리그 FCFL은 블록체인 플랫폼과 결합하여 경기의 운영을 참여자의 투표 결과에 따라 진행하도록 하여 경기의 신뢰성과 투명성을 확보하며 재미까지 추구하고자 하였고 더 나아가 ICO 추진을 통해 보다 많은 참여자를 모집한다는 계획이다.

2. 교육 및 의료

교육 분야의 기술혁신은 현재 e-러닝에서 VR/AR-러닝으로 진화하고 있다. 가트너는 2016년에 이미 5~10년 이내 VR이 교육혁신을 촉발할 것으로 전망하였고, 글로벌 교육 연구기관인 NMC는 VR을 2~3년 이내에 교육현장에 도입될 새로운 교육기술로 제시한 바 있다. VR/AR 러닝이 적용될 수 있는 교육 분야는 실험, 실습, 탐험·현장학습, 탐구학습, 협력학습, 상황학습, 체험학습, 문제기반 학습 등 다양하며 VR/AR의 시뮬레이션 영역 및 실감형 프로그램에서 가능하게 된다[11]. 그러나 많은 긍정적인 효과에도 불구하고, 교육의 특성상 윤리, 오남용, 안전, 건강 등과 관련된 역기능으로 인해 이를 최소화할 수 있는 방안과 인식제고 등 당면한 문제들이 검토되어야 할 것이며, 단순 재미, 흥미유발에 그치지 않고 학습자들의 창의적, 융합적, 종합적, 비판적 사고를 촉진시킬 수 있는 교육 콘텐츠 개발이 함께 이루어져야 할 것이다.

의료 분야에서 VR/AR은 모의 수술을 통한 의학 교육, 통증 완화를 위한 활용, 가상 재활 치료 등 다양한 분야에 걸쳐 적용 중이며, 특히 정신건강의학 분야에서는 각종 공포증이나 중독을 치료하는 노출치료법이 임상 활용 단계에 올라선 상황이다[12]. 특히, 현재 치료자와 환자간의 상담에만 의존하거나, 문제적 환경을 재현해야하는 현실적 한계 등은 VR이 제공하는 몰입감과 현장감으로 상당부분 해결 가능하여 매우 효과적인 치료방식으로 자리 잡을 것으로 기대되고 있다. 현재 세계

4) 2017년 10월 IOC(국제올림픽위원회)는 e-스포츠가 올림픽 정신과 배치되지 않는다는 입장을 표명하였으며, 여러 국가에서 IOC와 e-스포츠의 올림픽 참가 가능성을 높이기 위해 노력중인데, 보다 스포츠다운 종목발굴을 위해 V-스포츠에 대한 관심도 높아지고 있음

각국에서 차세대 산업으로 의료 분야의 VR 산업을 육성하고 이를 통한 재활치료 프로그램 개발을 지원하고 있다.

3. 제조업

엔지니어링 기반의 제조업에서는 현실세계를 바탕으로 한 정보의 시각화라는 증강현실 기술의 특성이 주목받고 있다. 작업자에게 데이터를 제공하여 조립, 수리, 검증, 모니터링, 품질관리 및 교육 분야에 적용되어 생산성과 업무 효율을 높이는데 활용될 전망이다. 대표적으로 마이크로소프트의 홀로렌즈(HoloLens)는 HMD를 통해 반투명 디스플레이를 통해 증강현실 영상이 사용자 환경과 상호작용하여 재생이 가능하게 해주며 이용자는 손동작을 통해 증강현실 영상을 조작할 수 있다.

또 다른 예로 구글글래스 기업용 버전인 Google Glass Enterprise Edition은 한쪽 눈에 정보를 제공하는 단안식 프로젝션 디스플레이를 탑재하여 산업현장에서 활용될 것으로 주목받고 있는데, 농업용 장비제조사 AGCO, 물류기업, 자동차제조사, 방위산업체 등 다양한 산업체에서 이미 증강현실 기술은 활용되기 시작하였다[13]. 향후 혼합현실 기술로의 확장과 기업들의 증강/혼합현실 기술을 통해 업무 효율 및 생산성을 높이하고자 하는 영역은 더욱 확대될 것으로 기대되며 이는 산업의 혁신을 가속화하는 핵심 기술로 자리 잡을 전망이다.



〈자료〉 AGCO, "AGCO innovations in manufacturing with glass", 2017.



〈자료〉 MIT Technology Review, "NASA is using HoloLens AR headsets to build its new spacecraft faster", 2018. 10. 9.

[그림 5] Google Glass Enterprise Edition을 사용하여 조립시간을 25%단축한 농기계 업체 AGCO 작업모습

[그림 6] 방위산업체 Lockheed Martin의 2018년 새로운 우주선 제작과정에 Microsoft의 HoloLens를 활용하는 작업모습

IV. 국내외 정책 동향

1. 해외 정책 동향

유럽, 미국 등 선진국에서는 VR/AR을 10대 미래 핵심 전략 기술 중 하나로 지정하고 연구 개발에 적극 투자를 하고 있다. 특히, 미국은 VR/AR 관련 기초연구 분야에서 최고 기술 보유국이며 주로 민간 기업이 실용화 및 산업화에 초점을 맞추고 R&D를 진행하고 있지만, 국방 등 가상훈련 분야에서 다양한 콘텐츠 제작지원을 통해 실험 사업화가 진행 중이다.

유럽 역시 기초연구부터 인프라 정비와 실용화에 이르기까지 다양한 R&D 정책을 포괄하는 종합 계획을 추진하고 있으며 국책연구기관을 통해 자동차산업에 응용된 가상 엔지니어링 기술을 개발하여 BMW, Benz 등 자동차업계에서 적용하고 있다.

중국 정부는 VR 산업을 선도하기 위해 2016년 VR 산업의 현재와 향후 정책 방향을 명시한 'VR산업 발전 백서'를 국무원에서 발표하고 각 부처별 산업 추진 관련 정책을 발표하며 VR 산업 발전을 위한 환경 조성 및 기업들의 적극적인 투자를 이끌고 있다.

[표 4] 주요국의 VR/AR 분야 주요 정책지원 현황

국가	주요 기술개발 및 정책 동향
유럽	<ul style="list-style-type: none"> - 범유럽 7차 종합계획(EU 7th Framework Program)을 수립하고 실감미디어 유관 서비스 핵심기술을 산·학·연 과제로 추진하고 있으며, 정부 주도의 Fraunhofer IGD를 세워 민간 기업을 지원 - 프랑스에서는 정부지원 CNC 기금을 통해 AR 및 VR 제작자에게 현지 팀과 공동으로 콘텐츠를 제작하도록 자금지원 <ul style="list-style-type: none"> ※ 개발 및 생산을 모두 지원하는 보조금을 제공 - 영국 정부 혁신 프로젝트의 일종인 Innovate UK는 VR, AR 분야에 210,000파운드 투자 예정
미국	<ul style="list-style-type: none"> - 2000년대 중반부터 혼합현실기술을 "10대 미래 핵심전략 기술"로 지정하여 투자해 왔으며, Facebook, Google, Microsoft사 등 민간기업 중심의 연구개발 진행 - 미군에서는 AR 웨어러블 'HUD'를 이용, AR 개발에 많은 투자를 진행, 미군의 SCENICC project는 AR 디스플레이 콘택트 렌즈 연구 - 미국 총무청(GSA)은 베테랑들의 PTSD 치료를 위해 VR을 도입
중국	<ul style="list-style-type: none"> - 2016년 "13차 5개년 국가과학기술 혁신계획"을 발표하고, 선두주자 우위확보를 위한 현대 산업기술 체계 중점 구축 분야로 가상현실(VR) 및 증강현실을 포함 - 2017년 초에는 "모바일 인터넷의 건전한 발전 촉진 관련 의견"을 통해 VR, 인공지능, AR(증강현실) 등 핵심기술 분야의 발전 가속화를 제기

(자료) 중소기업 기술로드맵 2018-2020 - AR/VR-, 한국산업기술진흥원(2017.11), AR·VR 산업 동향 및 기술전략 재구성

2. 국내 정책 동향

과학기술정보통신부는 4차 산업혁명을 이끌 핵심 산업 중 하나로 VR/AR를 선정하여 VR 게임,

[표 5] 국내 부처별 VR/AR 분야 주요 정책지원 현황

부처	부처별 주요 정책지원 현황
과학기술정보통신부	<ul style="list-style-type: none"> - 기초·원천 R&D부터 서비스, 사업화 및 상용화까지 지원하는 “VR 5대 선도 프로젝트”를 추진 중이며, 2016년도부터 600억 원 이상 투자 - 서울 상암동 DMC 누리꿈스퀘어에서 가상현실(VR)과 증강현실(AR) 사업을 이끌 한국 VR·AR 콤플렉스(KoVAC) 개소
산업통상자원부	<ul style="list-style-type: none"> - “13대 산업 엔진” 중 하나로 가상현실을 선정하여 의료훈련용 가상수술·증장비·스포츠 트레이닝 등 다양한 분야의 훈련시스템 개발 - 2018년부터 5년간 유통산업 분야 연구개발(R&D)에 약 170억 원을 투자할 예정
교육부	<ul style="list-style-type: none"> - 2018년부터 4차 산업혁명 시대에 대비한 창의 인재 육성을 위해 “실감형 콘텐츠”가 적용된 초·중학생용 사회·과학·영어 디지털 교과서를 보급할 예정
고용노동부	<ul style="list-style-type: none"> - 2017년 6월부터 전국 5개 안전체험교육장에서 VR을 활용한 안전보건 교육 실시
문화체육관광부	<ul style="list-style-type: none"> - 2017년 가상현실(VR)과 증강현실(AR), 혼합현실(MR) 등 첨단 융·복합 게임은 물론 기능성 게임과 체험형 아케이드 게임에 총 96억 원 지원
법무부	<ul style="list-style-type: none"> - 2018년 1월부터 알코올 중독자 보호관찰 대상자를 상대로 VR 기술을 활용한 치료 프로그램을 운영 지원
국방부	<ul style="list-style-type: none"> - 국방과학연구소(ADD)를 중심으로 “전장 환경 3D 가상화 기술”, 인공지능 가상군(CGF/SAF) 기술 등 시뮬레이션 관련 핵심기술 확보에 주력하고 있으며, 시뮬레이션 관련 기술을 민간의 영역으로까지 확대 적용을 고려

〈자료〉 KISTEP 기술동향브리프, 2018. 9, AR/VR 기술 재구성

VR 테마파크 같은 다양한 프로젝트들을 추진하고 상암 DMC에 유망 중소기업들을 입주시키고 콘텐츠 개발 인프라를 조성해 탄탄한 산업 생태계를 구축하고자 노력하고 있다. 또한, 2017년 12월 국가과학기술심의회 미래성장동력 특별위원회에서는 13대 혁신성장동력을 선정하면서 ‘가상증강현실’을 포함시키는 등 선진국과의 격차를 줄이기 위해 범국가 차원의 다양한 정책이 실시되고 있다. 이를 위해 AR/VR 융합 콘텐츠·서비스·플랫폼·디바이스(CPND)의 핵심기술 고도화 및 개별산업(교육·제조·국방·의료 등)과의 융합을 촉진하고 2022년까지 연 매출 100억 이상의 글로벌 강소기업 100개 이상을 육성할 계획이다[14].

V. 결론 및 시사점

가상현실, 증강현실 분야를 선도하고 있는 해외 주요국 및 글로벌 기업들의 지속적인 관심과 투자가 확대되고 있는 가운데 우리나라도 최근 범정부차원으로 VR, AR, MR 기술개발 및 서비스 활성화를 위해 정책지원을 하고 있으나 해당 분야 기술선도국들 대비 약 2년 정도의 기술격차가 있는 것으로 알려져 있다.

VR, AR, MR 기술은 게임, 영상뿐만 아니라 의료, 항공, 제조, 교육 등 타 산업과 융합하여 혁신을 가속화하고 새로운 부가가치를 창출할 것으로 기대되고 있는 만큼, 이미 대용량의 VR, AR, MR 콘텐츠를 실시간으로 전송하기에 최적화되어 있는 우리나라의 우수한 IT 인프라 및 기술을 기반으로 전산업 분야에 걸친 다양한 콘텐츠와의 융합을 시도하여 혁신적인 제품 및 서비스 개발에 지속적인 노력을 해야 할 것이다. 특히, 혼합현실, 오감인지 등 현재 개발이 한창 진행중인 분야의 원천기술 확보를 위한 투자 및 지원을 강화하여 기술격차를 줄이고 글로벌 기업들이 이미 VR, AR 플랫폼 시장을 선점하고 있는 상황 속에서 차별화된 국내 플랫폼 구축을 위한 지원방안도 고민해야 할 것이다.

[참고문헌]

- [1] IDC, "Worldwide Augmented and Virtual Reality Hardware Forecast," 2017-2021, 2017.
- [2] CCS Insight, 2017.
- [3] Cnet, "Here's what Apple's doing to get you excited about AR," 2018. 6. 18.
- [4] Accenture Technology Vision, 2018.
- [5] TTA정보통신용어사전, 2018.
- [6] 박유리, "ICT생태계 경쟁의 새로운 무대", 가상증강현실, KISDI Premium Report, 2016.
- [7] Qualcomm, "Qualcomm Reveals the World's First Dedicated XR Platform," 2018. 5. 29.
- [8] Goldman Sachs, "Profiles in Innovation: Virtual & Augmented Reality," 2017.
- [9] 삼정KPMG 경제연구원, "게임 산업을 둘러싼 10대 변화 트렌드", 2018.
- [10] 정보통신산업진흥원, "VR·AR·드론과 결합한 V-스포츠, 블록체인과 결합 시도 중", 주간기술동향 1848호, 최신ICT 이슈, 2018. 5. 30, pp.36-40
- [11] 박태정, "교육의 미래를 바꿀 VR-러닝 활용 방안, 2017.
- [12] 정보통신산업진흥원, "Virtual Reality 기술의 정신치료적 활용", 이슈리포트, 2018-제36호, 2018.
- [13] 최정원, 생산성을 높이는 증강현실 기술, SCORE, 2018. 8.
- [14] 국가과학기술심의회, 혁신성장동력 추진계획(안), 2017. 12.
- [15] Digi-Capital, "The 7 drivers of \$150 billion augmented/virtual reality," 2015.
- [16] 한국과학기술기획평가원, "가상증강현실 기술", 2016 기술영향평가 보고서, 2016.
- [17] 중소기업 기술로드맵 2018-2020 - AR/VR-
- [18] 한국산업기술진흥원, "AR·VR 산업 동향 및 기술전략", 기술동향브리프, 2017. 11.
- [19] KISTEP, "AR/VR 기술", 기술동향브리프, 2018. 9.
- [20] Wccftech, "Nvidia Shows Off Near Eye Light Field VR Headset at VR Los Angeles 2016 - Virtual Reality Without The 'Motion Sickness'," 2016.
- [21] Google Open Source Blog, "Omnitone: Spatial audio on the web," 2016.
- [22] Geeky Gadget, "AxonVR Haptic Exoskeleton Suit Under Development," 2016.
- [23] Augmented reality Trends, "FeelReal Enhances Virtual Reality Experience with Smellovision Masks,"
- [24] AGCO, "AGCO innovations in manufacturing with glass," 2017.
- [25] MIT Technology Review, "NASA is using HoloLens AR headsets to build its new spacecraft faster," 2018. 10. 9.