

한반도 르네상스 구현을 위한

VIP 리포트

■ 국내외 AR·VR 산업 현황 및 시사점

목 차

■ 국내외 AR·VR 산업 현황 및 시사점

Executive Summary	i
1. 개 요	1
2. 국내외 AR·VR산업 현황	4
3. 선도 기업들의 AR·VR 사업 진출 전략	12
4. 시사점	15

Executive Summary

< 요 약 >

■ 개 요

증강현실(AR, Augmented Reality), 또는 가상현실(VR, Virtual Reality)이란 실제로 존재하지 않는 현실을 구현하고 인간이 이를 인지·감지할 수 있도록 하는 기술을 의미한다. AR은 실제 현실에 가상의 정보가 가미되는 반면, VR은 100% 허구적 상황이라는 점에서 사용감이나 응용성 측면의 차이가 있으나 개념적·기술적·생태계적 유사성으로 인해 관련 시장으로 보는 경향이 높다. 한편 AR·VR 기술은 다양한 산업에 적용되어 새로운 부가가치를 창출하고, 생활·업무 방식의 변화를 가져올 것으로 기대된다. 2010년 이후 빠르게 성장해온 세계 AR·VR 시장은 2020년까지 성장세를 유지할 전망이다. 주요 기업들과 각국 정부는 AR·VR 시장 진출 및 산업 육성을 추진하고 있다. 이에 본고에서는 국내외 AR·VR산업 현황을 살펴보고 시사점을 제시한다.

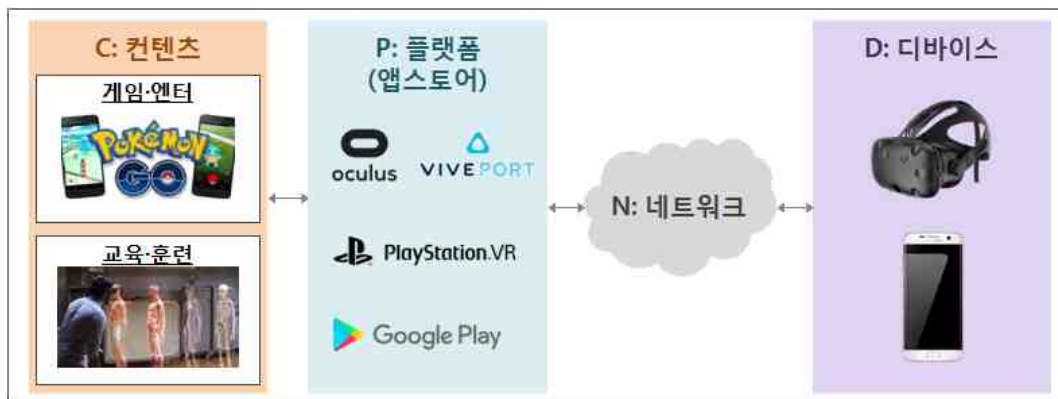
■ 국내외 AR·VR산업 현황

(AR·VR의 구성요소) AR·VR산업은 콘텐츠(Contents)와 서비스 플랫폼(Platform), 네트워크(Network), 디바이스(Device)가 결합된 C-P-N-D 생태계형 산업이라고 할 수 있다. 콘텐츠는 사용자가 소비하는 오락 등 콘텐츠, 플랫폼은 크게 콘텐츠를 제작·개발하는 저작도구를 제공하는 플랫폼(‘기술 플랫폼’)과 “AR·VR 콘텐츠를 사용자에게 제공하는 서비스 환경(‘유통 플랫폼’)으로 분류된다. 네트워크는 AR·VR 콘텐츠를 송수신하기 위한 방송·통신서비스를 의미하며, 디바이스는 AR·VR를 경험하는 디스플레이 기기와 사용자 인터페이스(UX), 영상촬영기기 등 하드웨어를 포함한다.

(콘텐츠) 콘텐츠 부문은 특히 엔터테인먼트·게임산업에서 대중적인 인기를 끌면서 2018년 이후 본격적으로 성장하여 2020년에는 245억 규모로 전망된다. 콘텐츠 부문은 새로운 시도를 하기에 적합한 혁신적인 스타트업들이 등장하고 있으며, 최근에는 글로벌 미디어 기업들을 중심으로 대기업의 투자가 확대되고 있다.

(플랫폼) 플랫폼 부문은 아직 디바이스 제조사, 콘텐츠 개발업체 등 기업들이 진출을 시도하는 초기 단계 시장이라고 할 수 있다. 세계적으로 기술 플랫폼은 전문 영상기술기업들이 선점, 유통 플랫폼은 주요 ICT 기업들이 진출하고 있다.

< AR·VR C-P-N-D 생태계 >



(네트워크) AR·VR 콘텐츠 이용에는 대용량 데이터 송수신이 가능한 5G, 또는 기가와이파이 수준의 네트워크가 필요하다. 국내외 주요 방송통신업체들이 2020년까지 차세대 네트워크 구축을 목표로 기술 개발에 나서고 있으며 AR·VR 콘텐츠 또는 플랫폼 사업에 진출도 일부 추진되고 있다.

(디바이스) 디바이스 부문은 주요 ICT 기업들과 게임 업체 및 스타트업들이 가세하여 다양한 유형·가격의 디바이스가 시도되는 단계다. 활발한 기술 개발에 힘입어 디바이스 시장은 2016년 32억 달러에서 2020년 159억 달러로 성장할 전망이다.

■ 선도 기업들의 AR·VR 사업 진출 전략

AR·VR 시장의 부문별 현황과 주요 플레이어들을 살펴본 결과, 선도 기업들의 전략은 다음과 같은 세가지 공통점을 지니고 있다.

(기술 경쟁력 확보) 산업 선도의 기반 마련을 위한 기술력 확보 경쟁이 격화되고 있다. 오쿨러스, Magic Leap 등 선도적 기술력, 창의적인 아이디어를 가진 스타트업들이 부상하는 가운데 AR·VR 사업에 관심이 높은 글로벌 ICT기업의 특허출원, 스타트업 인수 및 투자 등 기술 확보를 위한 노력이 강화되고 있다.

(생태계 구축) AR·VR산업의 다양한 수요와 복잡한 비즈니스 모델을 기업이 단독으로 충족시키는 데는 한계가 있다. 때문에 초기 생태계 구축 및 선점을 위한 기업간 합종연횡이 활발하다. 소니는 전세계 230여개 게임개발사와, MS는 주요 단말기 제조사, 구글은 기존 자사 플랫폼에 참여하는 개발자 풀을 적극 활용하는 방식으로 생태계 구축을 추진하고 있다.

(수요 촉진) 향후 AR·VR 산업 활성화를 위해서는 대중적 호감도를 제고하는 킬러 콘텐츠와 장비 보급이 필수적이라는 인식이다. 때문에 킬러 콘텐츠 개발을 위해 특히 미디어·엔터테인먼트 기업의 투자가 활발해지고 있으며, 구글, 삼성, 폭풍마경 등은 가격 장벽을 낮춘 보급형 장비를 제시하고 있다.

■ 시사점

새로운 성장동력으로서의 AR·VR 산업 발전을 위해 C-P-N-D의 균형잡힌 성장을 촉진하는 정부의 정책 수립·시행이 필요하다.

첫째, AR·VR 산업의 발전 로드맵을 적극 추진해야 한다. 기초기술 R&D부터 생태계 조성, 사업화 및 성공사례 전파 등 활성화까지 산업 육성 정책을 추진해야 한다.

둘째, 민간 주도의 AR·VR 산업 생태계가 형성될 수 정부는 국내 기업들의 소통과 협력을 촉진하는 대화의 장(場)을 마련하고 중재자로서의 역할을 수행해야 한다.

셋째, AR·VR 산업 성장의 핵심인 킬러 콘텐츠 제작 촉진을 위해 콘텐츠 기획부터 유통까지 양질의 콘텐츠 개발 환경을 조성해야 한다.

넷째, 네트워크·디바이스 부문에서의 경쟁력 강화를 도모해야 한다. 민간과의 긴밀한 협력 하에 주파수 할당과 데이터 이용·관리 가이드라인을 마련해 신속한 차세대 네트워크 구축을 추진하고 디스플레이의 연구개발 및 기술 확보를 지원해야 한다.



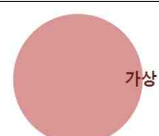



다섯째, 부작용은 최소화하고 기업간 효과적인 경쟁을 유도하여 AR·VR 산업의 건전한 성장을 도모하는 선제적인 가이드라인 수립 및 법제도 보완이 필요하다.

1. 개요

○ 개념 및 중요성

- (개념) 증강현실(AR, Augmented Reality), 또는 가상현실(VR, Virtual Reality)이란 실제로 존재하지 않는 현실을 구현하고 인간이 이를 인지·감지할 수 있도록 하는 기술
 - 증강현실(AR)은 실제 세계 기반에 단말·SW 등을 활용해 가상의 정보를 추가한, '실제와 허구가 혼합된' 환경을 구현하는 기술
 - 특정 장소에 도달하면 스마트폰 화면으로 가상의 게임캐릭터인 '포켓몬'을 잡을 수 있는 '포켓몬GO' 게임이 AR의 대표적인 예
 - 가상현실(VR)은 실제로는 존재하지 않는 완전히 허구적 환경 또는 이를 가능케 하는 기술을 의미
- AR과 VR은 일부 차이점이 존재하긴 하지만, 관련 기술(산업)로 보는 경향이 높으며 본 보고서에서도 AR·VR 시장을 함께 조망
 - VR기술에서는 사용자가 현실과 단절되어 가상세계에서 '몰입'하는 반면, AR기술은 실제 현실 속에서 사용자를 '보조'한다는 차이가 있음
 - 때문에 VR기술은 집중이 필요한 교육·훈련 등에서, AR기술은 현실 개체간 상호작용이 필요한 산업·유통 등에서 주로 활용될 것으로 예상
 - 다만 AR·VR은 전부 또는 일부 허구적 정보를 이용한다는 개념적 유사성이 있고, 기술이나 생태계가 연관되어 성장하고 있어 관련 시장으로 봄이 합리적

< 증강현실과 가상현실의 개념 >

	실제현실	증강현실	가상현실
개념	현실	현실의 상황에 가상의 정보를 추가	현실·허구의 상황을 100% 가상으로 구현
현실과 가상의 비율			
예시	 일상	 '포켓몬GO'	 가상의 군사훈련

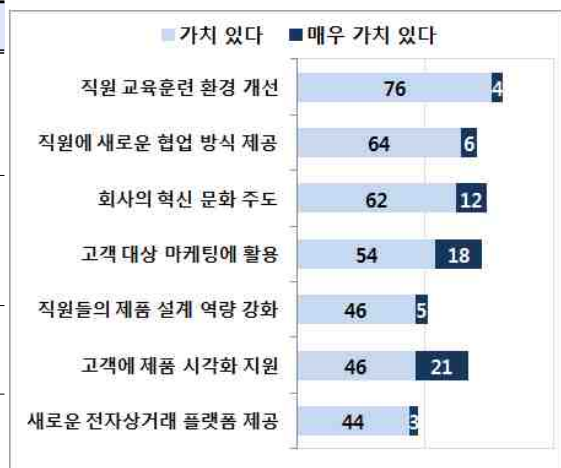
○ AR·VR의 활용가치 및 중요성

- AR·VR 기술은 일상생활은 물론 다양한 산업에 적용되어 국내외 경제·사회에 변화를 가져올 것으로 전망
- 먼저, AR·VR 기술은 다양한 산업에 적용되어 새로운 부가가치 창출 기대
 - 게임·엔터테인먼트: AR·VR기술은 시·공간적 한계를 뛰어넘어1) 몰입감·현장감이 극대화된 게임, 공연·투어 등 체험형 콘텐츠 발전을 견인할 것
 - 산업(설계·제조): 건설 및 제조 현장에서 즉각적인 설계 및 도면 수정, 가상 시현 등이 가능해지면서 작업 방식의 효율화를 도모
 - 의료·항공·군사: 극한 상황을 대비하여 안전하고 반복적인 훈련 및 원격 지원, 업무(수술·치료, 군사 훈련) 계획 수립이 가능해질 것으로 기대
 - 교육·훈련: 우주탐험, 화학분자 설계 등 추상적이거나, 위험하거나 비용이 많이 드는 교육·훈련을 대체할 것
- 또한 AR·VR기술은 인간과 사물, 아이디어 간 소통방식을 바꾸고 경제·사회 내 생활양식을 변화시킬 것으로 예상
 - AR·VR 공간에서는 음성이나 시각으로 원하는 정보를 불러오거나 상호작용하는 것이 가능해지면서 차세대 플랫폼으로의 성장 가능성이 대두
 - 또한 AR·VR을 통해 각기 다른 장소에 있는 사람·객체와 상호작용하는 것이 가능해지면서 인간의 생활·업무 방식 변화를 견인할 전망

< 산업별 AR·VR기술의 적용 예시 >

	내 용
엔터테인먼트	-몰입감·현장감이 극대화된 게임, 공연관람 등 체험형 콘텐츠
의료·항공·군사	-극한상황을 대비한 안전하고 반복적인 훈련 -업무(수술, 군사훈련) 계획 수립
설계·제조	-즉각적인 설계 및 도면 수정 -제품·서비스의 가상 시현
교육·훈련	-우주탐험, 화학분자 설계 등 추상적이거나 위험한 교육 대체

< 기업 내 VR 기술의 주요 가치 >



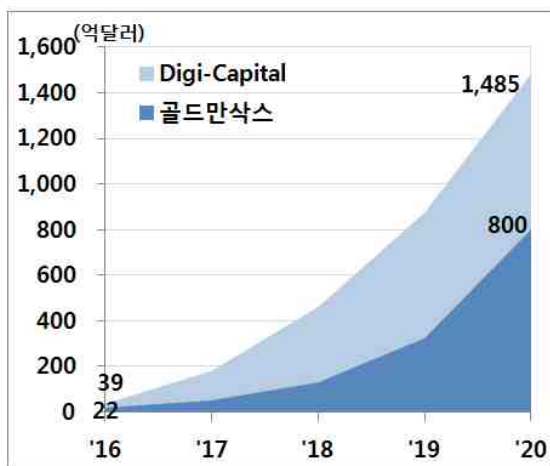
자료 : Forrester Research(2017).

1) 美 국제전자기술자협회의 조사에 따르면 소비자들은 가상현실 기술을 활용해 가장 가고 싶은 곳으로 우주공간(30%), 시간여행(19%), 스포츠대회(18%), 유명도시(16%), 산정상(11%) 등 선택.

○ 산업 동향 및 전망

- (세계 시장 규모) 2010년 이후 세계 AR·VR 시장이 빠르게 성장해왔으며, 2020년까지 성장세를 유지할 전망
 - 2010년 전후로 AR·VR산업에의 관심이 높아지면서 VR 부문 창업 건수는 2011년 약 40건에서 2015년 약 160건으로 4배 가량 증가한 것으로 추정
 - 2012년 8,600만달러 수준이었던 세계 AR·VR 투자도 2016년 18억 3,500만 달러로 5년간 20배 이상 증가
 - 한편 시장 전망과 관련해서는 기관별로 구체적인 규모는 상이하지만 향후 몇 년간 시장이 빠르게 성장할 것이라는 전망은 동일
 - * 2016년~2020년 글로벌 AR·VR시장 전망: (골드만삭스) 22억 달러→ 800억 달러, (Digi-Capital) 39억 달러→ 1,500억 달러 등
- 이에 주요 기업들과 각국 정부는 AR·VR 산업 육성 및 시장 진출을 추진
 - (기업) 페이스북('14. Oculus 인수), 삼성('15. Gear VR 출시), 구글(VR 플랫폼 품인 '데이드림', AR·VR디바이스 등 출시) 등 ICT기업의 진출이 활발하며,
 - 그 외 소니, 디즈니 등 미디어업체, 이케아 등 유통업체의 진출도 가시화
 - (정부) 미국, 일본, 독일 등 정부는 AR·VR산업을 신성장동력으로 선정하고 연구개발 및 기업 지원을 도모
- 본고에서는 향후 성장이 기대되는 국내의 AR·VR산업 현황을 살펴보고 시사점을 제시하고자 함

< 세계 AR·VR 시장 규모 전망 >



자료 : Digi-Capital(2015), 골드만삭스(2016).

< 주요 기업·정부의 AR·VR 전략 >

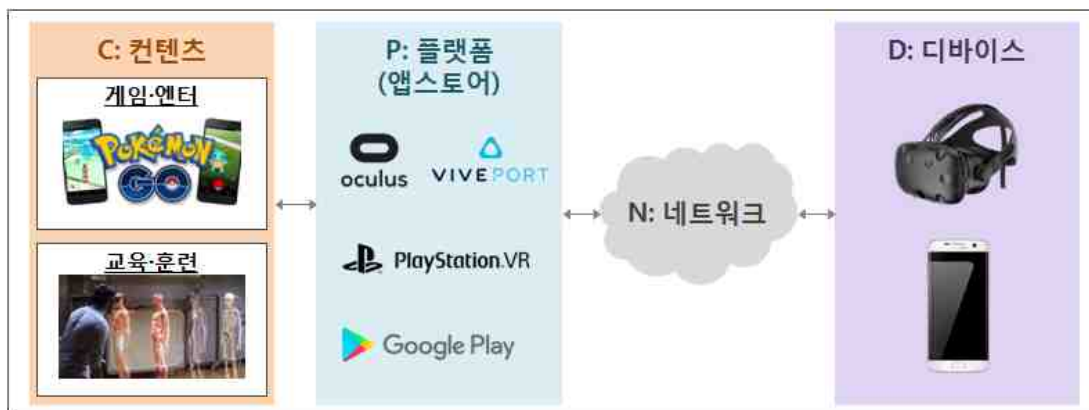
구분	내용
기업	-페이스북(오쿨러스), 컴캐스트 (Spaces 등) 등 스타트업 투자 -(구글) 플랫폼("데이드림"), 다양한 디바이스 출시 -(소니) '플레이스테이션 VR' 출시하고 VR컨텐츠 개발
정부	-(미국)핵물질처리, 군사 훈련 등 위험업무에 VR 도입 -(일본) 2천억원의 VR산업 지원 펀드 'VR Techno Japan 운영' -(독일) 프라운호퍼, DFKI 등 연구기관에서 VR R&D 진행

2. 국내의 AR·VR산업 현황

(1) AR·VR의 구성 요소 및 주요 기술

- AR·VR은 콘텐츠(Contents)와 서비스 플랫폼(Platform), 네트워크(Network), 디바이스(Device)가 결합된 C-P-N-D 생태계형 산업
 - 사용자는 디바이스(D)를 착용하고 유무선 통신망(N)을 통해 앱스토어 등 플랫폼(P)에 접속, AR·VR 콘텐츠(C)를 이용하는 식
 - AR·VR 산업이 활성화되기 위해서는 콘텐츠, 플랫폼, 네트워크, 디바이스가 균형적으로 발전된 생태계 형성이 무엇보다 중요
- 콘텐츠: 사용자가 경험하는 오락, 교육 콘텐츠, 업무용 설계 프로그램 등
- 플랫폼: 콘텐츠를 제작·개발하는 저작도구를 제공하는 플랫폼('기술 플랫폼')과 AR·VR 콘텐츠를 사용자에게 제공하는 서비스 환경('유통 플랫폼')
- 네트워크: AR·VR 콘텐츠를 송수신하기 위한 데이터 전송 인프라로서 인터넷 통신 서비스와 방송을 통한 영상서비스 등 포함
- 디바이스는 사용자가 AR·VR을 경험하기 위해 사용하는 디스플레이 기기와 사용자 인터페이스(UX), 영상촬영기기 등 하드웨어를 포함
 - 디스플레이 기기: 밀폐형 고글형식의 헤드마운트디스플레이(HMD), 안경형 디스플레이, 이동식 통신기기(스마트폰, 태블릿) 등이 있음
 - 기타 기기: 사용자 신체의 움직임을 추적해 AR·VR의 가상공간에 반영하는 동작인식 센서 등 사용자 인터페이스 기술, 실감나는 AR·VR 콘텐츠 구현을 위한 360도 촬영장비, 음성 출력장치 등 하드웨어를 포함

< AR·VR C-P-N-D 생태계(예시) >



(2) C-P-N-D 부문별 AR·VR산업 생태계

① C: 콘텐츠

○ (시장·산업 동향) 콘텐츠 시장은 향후 엔터테인먼트 부문을 위주로 빠르게 성장할 것으로 기대

- (시장 전망) 콘텐츠 시장은 2018년 이후 본격적으로 성장하여 2020년경에는 규모면에서 디바이스 시장을 추월할 것으로 전망

· AR·VR 콘텐츠는 게임 등 일부 부문을 제외하고 아직까지 주목할 만한 결과를 내지는 못하고 있으나 디바이스 보급률이 일정 수준을 넘는 시기부터 콘텐츠 투자가 본격화되면서 장기 성장이 기대

· 이에 따라 VR 콘텐츠 시장은 2017년 5억 달러에서 2020년 245억달러로 성장해 2020년에는 디바이스(159억 달러) 시장을 넘어설 것으로 전망

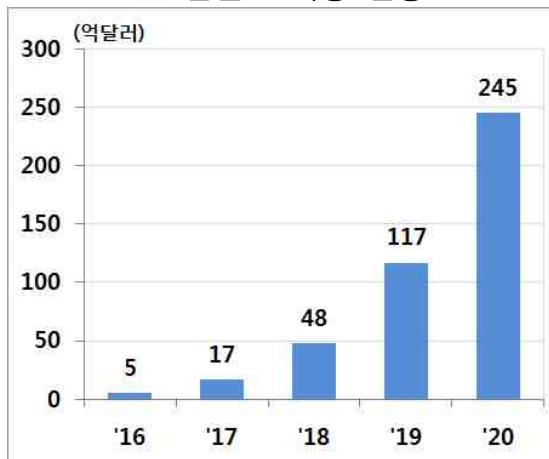
- (산업 동향) AR·VR 콘텐츠는 주로 게임·교육을 중심으로 성장

· AR·VR기술은 특히 엔터테인먼트·게임 부문에서 대중적인 관심을 받으며 확산될 전망에 따라 AR·VR 엔터테인먼트 부문에 투자가 집중되는 상황²⁾

· 이에 2025년까지 AR·VR엔터테인먼트 시장은 전체 시장의 50% 이상인 189억 달러로 성장할 전망

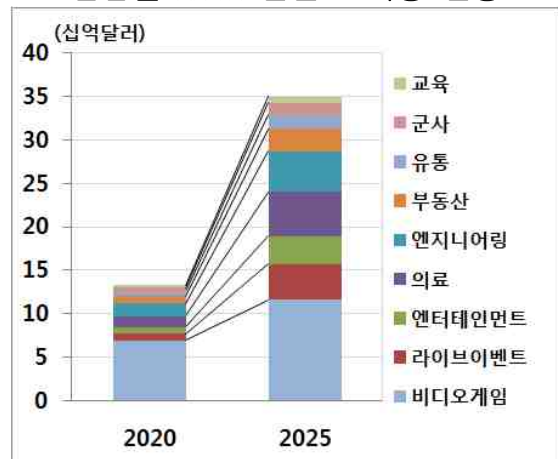
· 또한 AR·VR기술의 활용도가 높을 것으로 기대되는 의료, 산업, 군사·교육 부문은 2025년까지 각각 55억 달러, 47억 달러, 21억 달러 규모로 성장할 것

< VR 콘텐츠 시장 전망 >



자료 : Superdata(2016).

< 산업별 AR·VR 콘텐츠 시장 전망 >

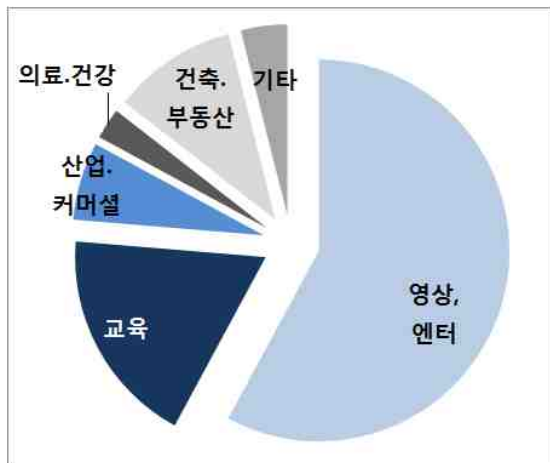


자료 : 골드만삭스(2016).

2) 2015년 AR·VR 콘텐츠 투자의 약 50%가 게임 등 관련 부문에 투자된 것으로 추정(Digi-Capital).

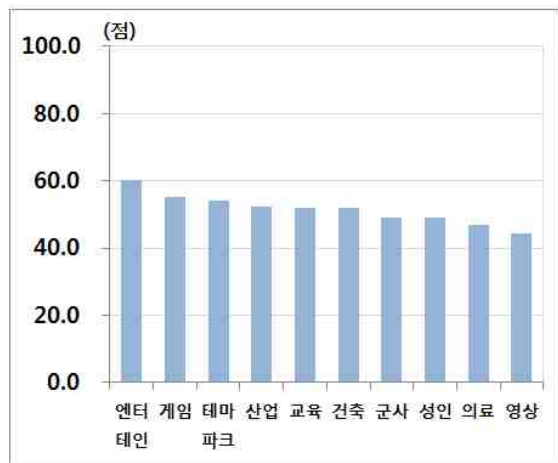
- (국내외 주요 플레이어) 콘텐츠 부문에서는 혁신적인 스타트업들이 등장하는 가운데 최근 대기업의 투자가 확대
 - (해외) AR·VR 콘텐츠 부문에서는 스타트업들이 부상하고 있으며 최근 들어 미디어·엔터테인먼트 대기업의 투자가 확대
 - 수익창출 모델이 불분명하고 혁신적 시도가 필요한 신시장의 특성상 대기업들의 태도가 다소 소극적³⁾
 - 영상·게임 등 부문에서는 VR Studios, Epic Games, Felix&Paul 등 스타트업에 의한 AR·VR 도입이 활발하며 대기업 중에는 소니 등이 진출
 - 최근 미디어 기업의 진출이 활성화되면서 월트디즈니(Jaunt, 6,500만 달러), 컴캐스트와 타임워너(NextVR), 20세기 폭스(바오밥 스튜디오)에 투자
 - * 세계 미디어 기업의 AR·VR 스타트업 투자(공개건 기준. CBInsights, '17): '15년 7건→'16년 38건
 - (국내) 해외와 비슷하게 영상·엔터테인먼트 부문에의 기업 진출이 활성화되고 있으며, 교육 콘텐츠 제작도 활발
 - 국내에서도 중소기업 또는 스타트업을 중심으로 AR·VR 콘텐츠 제작이 이루어지고 있으며, VR콘텐츠 기업의 50% 이상이 게임 등 영상·엔터테인먼트 관련 콘텐츠 개발에 참여하는 것으로 추정
 - 교육에 특히 관심이 높은 시장 수요적 특성 상 듀코젠, 이모션허브, CNBOX 등 AR·VR 교육 콘텐츠 개발 업체 비중이 높은 것으로 판단

< 국내 VR 산업내 산업별 업체 비중 >



자료 : 정보통신기술진흥센터(2016).
 주 : 비중은 VR산업 실태조사 응답 기업 중 콘텐츠 기업 수 대비 비중.

< 국내 AR·VR 콘텐츠 경쟁력 수준 >



자료 : 정보통신기술진흥센터(2016).
 주 : 세계 최고 수준 제품을 100점으로 두었을 때 부문별 점수.

3) 유럽 게임 개발자 대상 조사 결과 44%가 현재 VR 게임 개발을 하지 않고 있으며, 25%는 AR·VR 헤드셋용 게임개발에 관심이 없다고 응답(2016년 기준).

② P: 플랫폼

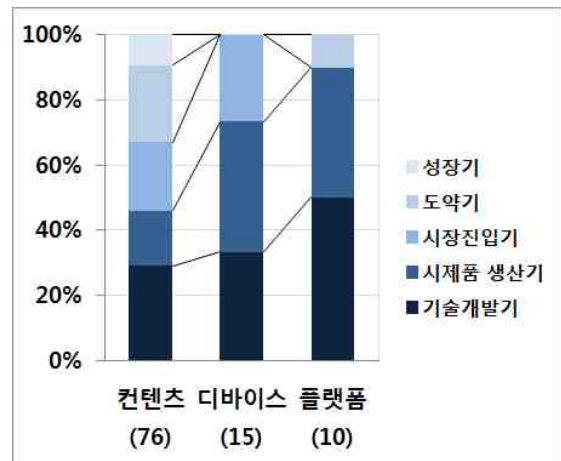
- (동향) 플랫폼 부문은 아직 디바이스 제조사, 콘텐츠 개발업체 등 일부 글로벌 기업들의 사업 진출이 이루어지는 초기 단계 시장
 - (세계) AR·VR디바이스 제조사 및 게임업체, 검색 엔진 등 기업들의 플랫폼 사업 진출이 이어지고 있음
 - (기술 플랫폼) Unity 등 전문 영상기술 업체들이 기술 플랫폼을 선점하는 가운데, 청각·후각 등 실감형 콘텐츠 구현에 주력하는 기업들이 등장
 - 주요 기업 중에는 MS(‘홀로렌즈’)와 구글(‘Tango’)이 AR·VR 디바이스·콘텐츠 개발을 위한 SW 플랫폼을 구축·운영
 - (유통 플랫폼) 현재로서는 선두주자인 오кул러스와 게임산업 강자인 소니가 경쟁 우위를 보유하고 있으나, 후발주자인 구글, 스팀(세계 최대 게임유통업체) 등 플랫폼 기업들이 추격 중
 - (국내) 기술 플랫폼은 주로 해외에 의존하고 있으며 이동통신사들이 AR·VR 콘텐츠 유통 플랫폼을 운영하고 있으나 초기 단계
 - 국내 기업들은 주로 해외 기술 플랫폼에 의존하고 있으며 소수 기업이 유통 플랫폼 구축을 추진하고 있으나 아직까지 대부분 기술 및 시제품 개발 단계인 것으로 조사
 - 다만 이동통신사들이 360도 VR영상관(KT ‘올레tv 모바일’), VR 영상 제작·유통 플랫폼(SK텔레콤 ‘T리얼’) 등 유통 플랫폼 사업에 진출한 상황

< 주요 AR·VR 유통 플랫폼 현황 >

	증강현실	가상현실
오кул러스 스토어	(-)	230여개
애플 앱스토어	1,000여개	930여개
구글 플레이	420여개	570여개
스팀VR	(-)	150여개
유튜브	(-)	700여개
삼성 밀크VR	(-)	500여개

자료 : 기획재정부 외, ‘가상현실 산업 육성 추진현황 및 향후계획’(2016.7).

< 국내 VR기업의 추진단계(주력품목 기준) >

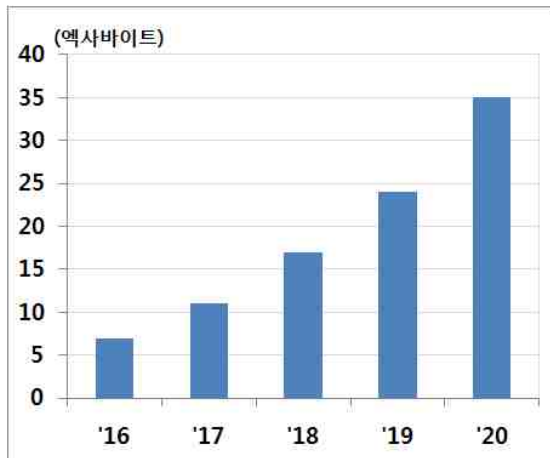


자료 : 정보통신기술진흥센터(2016).
주 : 괄호안은 조사대상 기업개수.

③ N: 네트워크

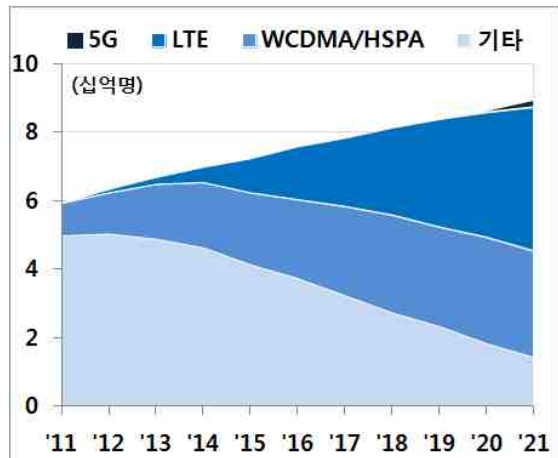
- (시장·산업 동향) 기업들은 AR·VR 콘텐츠의 원활한 이용이 가능한 네트워크 기술 개발을 추진
 - (산업 현황) 대용량 데이터 송수신을 요하는 AR·VR의 특성 상 5G, 또는 기가와이파이 수준의 네트워크를 필요로 하지만 이는 2020년 이후로 보급 전망
 - 360도뷰, 인터랙션 경험을 제공하는 AR·VR 콘텐츠는 기존 콘텐츠의 3~20배의 대역폭을 요구하여 기존의 LTE(4G) 네트워크로는 서비스가 제한적
 - 한편 5G 기술은 아직 연구·시범 단계에 있으며, 5G 통신 표준이 완성되는 2020년 전후로 5G 통신 보급이 확산될 전망
 - (발전 방향) 네트워크 산업은 AR·VR시대의 데이터 전송량을 감당하기 위해 ①데이터 처리 기술 고도화 및 ②광대역 네트워크 확장을 추진하는 가운데 일부는 콘텐츠 제공자로서 역할을 전망
 - 네트워크 구축 이전까지는 AR·VR 데이터 전송을 처리하기 위한 데이터 용량 절감 및 지연 속도 최소화 등 데이터 처리 기술 연구개발이 이루어질 것
 - 2018년 이후로는 국지적으로 5G 네트워크가 구축되고 2020년 전후로 5G 네트워크 구축이 활성화되면서 AR·VR 시장 활성화 촉진을 기대
 - 상당수 네트워크 기업들이 단순 데이터 제공 외에도 방송통신, 콘텐츠 사업을 겸하는 점을 고려할 때 AR·VR 콘텐츠 유통에도 진출 가능성 존재

< 글로벌 모바일 데이터 트래픽 전망 > < 세계 유형별 이동통신망 이용자 전망 >



자료 : Cisco(2017).

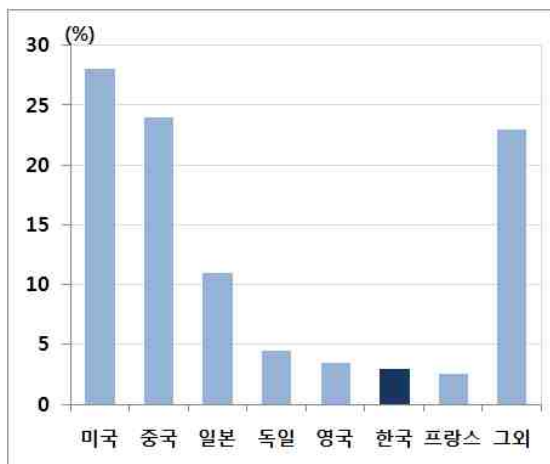
주 : 엑사바이트는 10¹⁸ 바이트를 의미.



자료 : Ericsson(2016).

- (주요 플레이어) 국내외 주요 방송통신업체들이 네트워크 R&D 및 투자를 진행하는 한편, 일부 콘텐츠·플랫폼 시장에 진출
 - (해외) 대용량 데이터 송수신을 위한 방송통신업체들의 연구개발이 추진되는 가운데, 일부 사업자들이 AR·VR 콘텐츠 시장에 진입
 - (5G 통신망 개발) 노키아, 에릭슨, 퀄컴 등 글로벌 통신업체는 2020년까지 5G 통신망 구축을 위한 연구개발 및 투자를 추진
 - (데이터 처리 기술 고도화) 화웨이는 최근 대용량 데이터로 인한 통신 중단, 속도 지연 등을 해결하기 위한 논블로킹 설계, 속도 최적화 기술 등 공개
 - (콘텐츠 제작) PBS(美), BBC(英), TNT(美) 등 방송사들은 VR 뉴스, 다큐멘터리, 스포츠 등을 제작·방송하며 AR·VR 콘텐츠 제작에 참여
 - (국내) 이동통신사들은 차세대 네트워크 구축 및 통신기술 개발을 추진하는 가운데 새로운 수익원으로서 AR·VR 유통 플랫폼 사업에 진출
 - (5G 통신망 개발) KT는 2018년 평창올림픽 개최 전까지 5G 통신망 구축을 목표로 하고 있으며, SK텔레콤은 에릭슨과 협력해 최근 5G 시험망 장비 시연에 성공, 2019년까지 5G 네트워크에 6조원 투자 계획을 발표
 - (데이터 처리 기술) SK텔레콤은 360도 VR 콘텐츠 전송시 일부 화면을 저화질로 전송하여 데이터 사용량을 60% 이상 절감하는 '화질 분리' 기술을 개발
 - (콘텐츠 유통) 또한 KT와 SK텔레콤은 각각 360도 VR영상관, VR 영상 플랫폼 등 운영하여 유통 플랫폼 사업에 진출

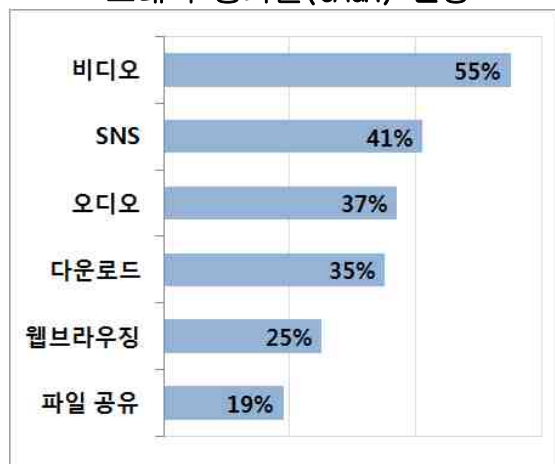
< 5G 연구개발의 국가별 비중 >



자료 : IHS(2017).

주 : 엑사바이트는 10¹⁸ 바이트를 의미.

< '15' 21 활동별 모바일 트래픽 증가율(CAGR) 전망 >



자료 : Ericsson(2016).

④ D: 디바이스

○ (시장·산업 동향) 디바이스는 기술개발 경쟁이 가장 치열한 부문으로, 현재 AR·VR 시장 성장을 주도

- (산업 동향) CPND 가치사슬 중 디바이스의 기술개발 경쟁이 가장 치열하며 다양한 유형·가격의 디바이스가 시도되는 단계

· 예를 들어 사용자 입력도구 기술은 시각 인식 기술에서부터 트레드밀, 글러브, 바디 슈트 등 신체인식이나 햅틱 등 다양한 접근 방식이 시도되고 있음

· 가격 또한 저가의 보급형 단말기부터 PC와 연동되는 고사양·고가의 기기까지 스펙트럼이 다양화

* 구글 카드보드(\$15), 폭풍마경 BOBOVR Z4(\$29.99), Gear VR(\$99), Razer OSVR HDK 2(\$399), HTC Vive(\$799), MS HoloLens(\$3,000) 등

- (시장 전망) 활발한 기술 개발에 힘입어 현재 AR·VR 시장 성장은 디바이스가 주도

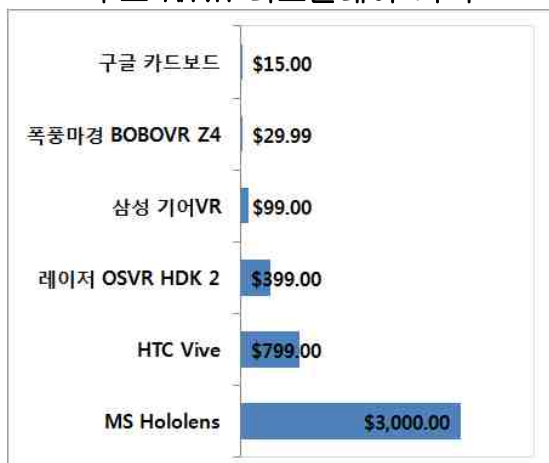
· 디바이스가 먼저 등장한 후 어플리케이션 등 콘텐츠 개발이 활성화된 스마트폰 산업과 유사하게 AR·VR도 디바이스(하드웨어)에서부터 생태계가 시작

· 2016년 한해 최소 600만대 이상의 VR HMD가 판매된 것으로 추정되며, 가격 하락세에 따라 2020년까지 연간 AR·VR 디바이스 판매량은 5천만대 수준으로 성장 전망

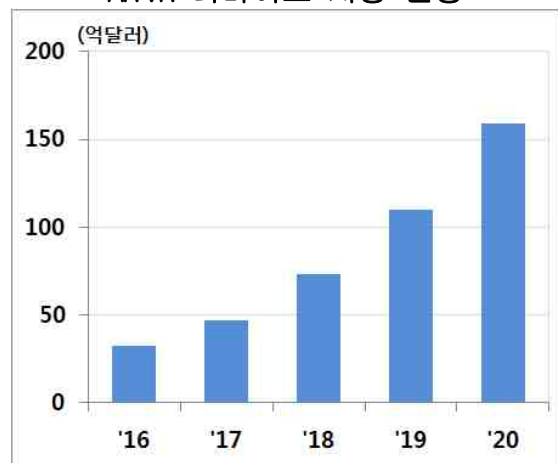
* VR 디바이스 평균 가격 전망(KZero, '14): ('14) 350달러 → ('16) 200달러 → ('18) 100달러

· 동기간 AR·VR 디바이스 시장은 32억 달러에서 159억 달러로 성장 전망

< 주요 AR·VR 디스플레이 가격 >



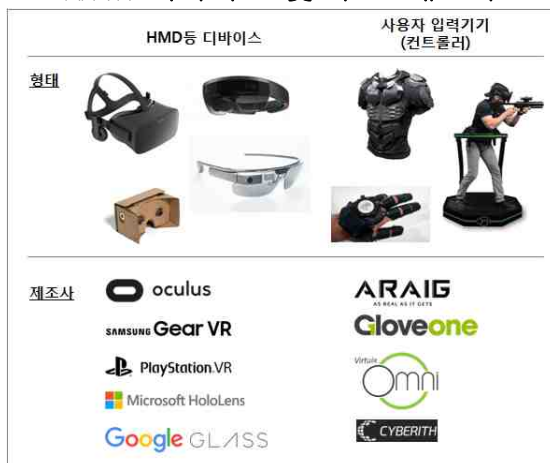
< AR·VR 디바이스 시장 전망 >



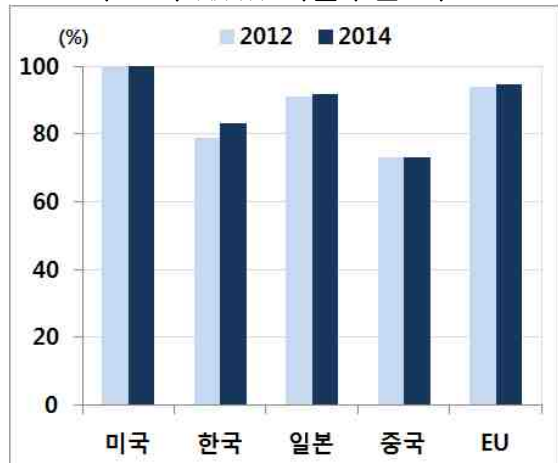
자료 : Superdata(2016).

- (주요 플레이어) 주요 ICT기업들이 디바이스 시장에 진출한 상황이며, 국내 기업은 디스플레이 기기를 제외하면 시장 경쟁력이 열위
- (해외) 디바이스의 전략적 중요성에 따라 주요 ICT 기업들이 디바이스 시장에 진출한 상황이며, 그 외 게임 업체 및 스타트업들이 활동
 - (HMD 등 디스플레이) 페이스북(오쿨러스)를 포함해 삼성, 구글, MS, 소니 등 주요 ICT기업의 주도권 경쟁이 치열한 가운데,
 - Razer(게임용 컴퓨터 주변기기 업체), Zeiss(광학기업) 등 중소기업과 폭풍마경(VR 스타트업), 샤오미 등 저렴한 가격을 내세운 중국업체 진출도 활발
 - (사용자 입력기기) 혁신적·창의적 스타트업의 시도가 이어지고 있으며 러닝머신 형태의 동작인식 장비인 Virtuix사의 'Omni', Araig사의 AR·VR 체험용 바디 슈트, GloveOne사의 장갑형 입력장치 등이 대표적
- (국내) 일부 대기업과 스타트업이 디스플레이 및 입력·제어 기술 부문에 진출하고 있으나 기어VR을 제외하면 시장 경쟁력은 열위
 - (디스플레이) LG(360VR), NOON 등 소수 기업이 VR HMD 사업을 추진하는 가운데 글로벌 시장에서 삼성(기어VR)에 대한 관심이 높음
 - * 삼성 기어VR은 저렴한 가격 덕분에 2016년 약 450만대를 판매하여 오쿨러스(24만), 플레이스테이션VR(75만), HTC Vive(42만) 등 경쟁사 실적을 크게 상회
 - (사용자 입력기기) 시선인식(Visual Camp), 헤드트래킹4)(주피앤씨솔루션) 등 센서 기술 개발이 이루어지고 있으나 선진국 대비 기술 수준은 열위

< AR·VR 디바이스 및 주요 제조사 >



< 주요국 AR·VR 기술수준 비교 >



자료 : KISTEP.

주 : 기술수준은 세계 최고 수준을 100%로 두었을 때 상대적인 수준.

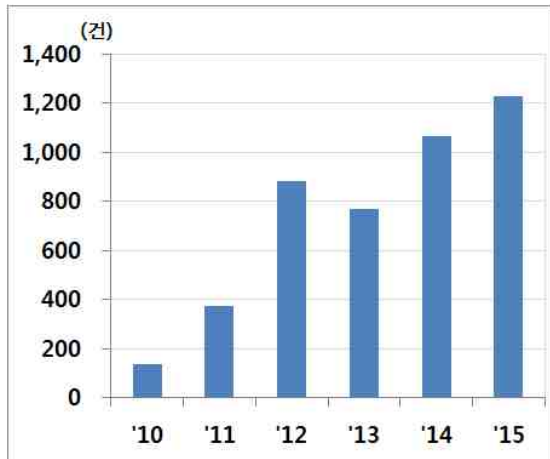
4) Headtracking. 머리에 쓴 기기를 통해 움직임을 감지하고 기기를 제어하는 기술.

3. 선도 기업들의 AR·VR 사업 진출 전략

① (기술 경쟁력 확보) 산업 선도의 기반 마련을 위한 기술력 확보 경쟁이 격화

- 초기 단계인 AR·VR시장에서는 오쿨러스, Magic Leap 등 선도적 기술력, 또는 창의적인 아이디어를 가진 스타트업들이 주역으로 부상
 - 오쿨러스는 디스플레이에 양안에 해당하는 두 개의 왜곡 이미지를 출력하고 이를 어안렌즈로 보아해 고품질의 VR을 낮은 비용으로 제공하는 새로운 방식을 제시하여 그 기술력을 인정받고 23억 달러에 페이스북에 인수됨
 - 매직리프(Magic Leap) 사는 가상의 객체를 현실 세계의 물체처럼 구현하는 '포토닉스 라이트필드' 기술을 기반으로 기업가치 4.5억 달러 이상으로 높은 평가를 받고 구글, 알리바바 등으로부터 투자를 유치
 - 버투스(Virtuix) 사는 VR헤드셋과 연동되는 런닝머신 형태의 사용자 컨트롤러 기기인 'Omni'를 개발하면서 여러 차례에 걸쳐 투자 유치에 성공
- 한편 글로벌 주요 ICT기업의 기술 확보 경쟁이 격화
 - 세계적으로 AR·VR관련 연구개발이 활발해지면서 세계 AR 특허 등록 건수는 2010년 140여건에서 2015년 1,200여건으로 급등
 - AR·VR 사업 확대를 도모하고 있는 오스터하우트, 소니, MS 등 기업들은 자체적인 연구개발, 또는 매직리프 등 AR·VR 선도기술 스타트업에 대한 인수 및 투자를 통한 지적재산권 확보 및 특허출원을 추진

< 세계 AR 특허 등록 건수 추이 >



자료 : IOT Analytics.

< 주요 기업의 AR·VR 기술 출원 현황 >

출원인	미국	아시아	유럽	계
매직리프	52	2	0	54
오스터하우트	43	0	0	43
소니	28	38	21	87
캐논	4	17	8	29
MS	10	14	1	25
삼성전자	8	14	2	24

자료 : ETRI.

② (생태계 구축) 초기 생태계 구축 및 선점을 위한 기업 간 적극적 합종연횡

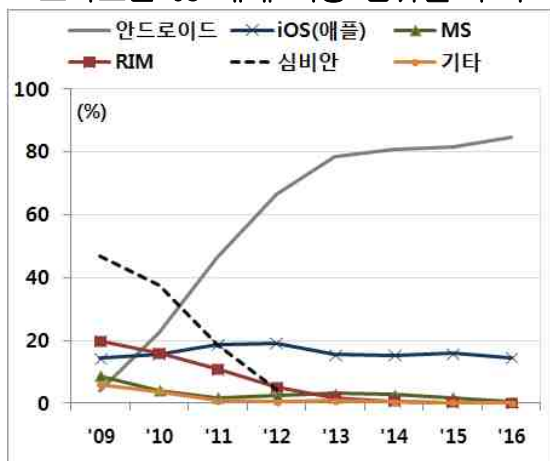
- AR·VR산업의 다양한 수요와 복잡한 비즈니스 모델을 기업이 단독으로 충족시키는 데는 한계

- AR·VR 기술은 특정 사업 영역에만 국한되는 것이 아니며, 포괄하는 기술 영역도 광범위하며 시장 내 고객의 다양한 수요가 존재
- 플랫폼 시장 특성 상 개방된 AR·VR 생태계 조기 구축 및 시장 선도력 확보가 향후 생존에 결정적 역할
 - * 스마트폰 OS인 '심비안'의 세계 시장 점유율이 2009년 46.9%에서 2013년 1% 이하로 급락한 데에는 제한적인 소스 공개로 인한 SW 개발자 참여 부족이 한 원인

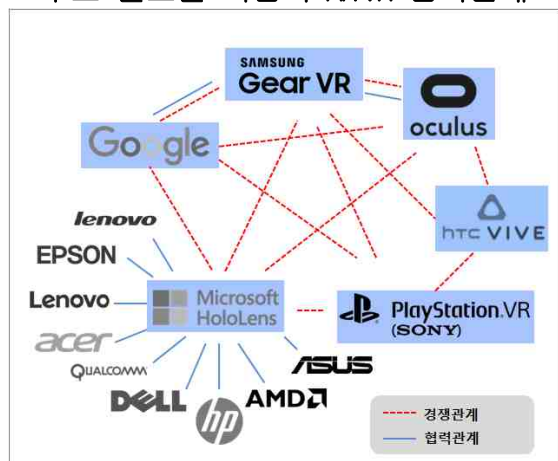
- 이에 따라 AR·VR 생태계를 선점하려는 기업 간의 합종연횡이 분주

- 콘솔게임 시장에서 독보적인 존재인 소니는 전세계 230여개사와 함께 플레이스테이션 VR용 게임 개발을 위한 협력
- MS는 2016년 6월 가상현실 플랫폼인 '홀로렌즈'를 개방하고⁵⁾ 인텔, AMD, 퀄컴, 에이서, 에이수스, 델, HP, 레노버, MSI 등 기업에 홀로렌즈를 탑재한 단말기를 개발하게 하는 오픈소스 전략으로 AR·VR 생태계 구축을 추진
- 구글도 AR·VR 콘텐츠 구동이 가능한 차세대 안드로이드(안드로이드 N) 개발을 공표하고 세계 주요 스마트폰 제조사들과 협력하여 AR·VR 구동 스마트폰 개발 촉진 계획을 발표

< 스마트폰 OS 세계 시장 점유율 추이 > < 주요 글로벌 기업의 AR·VR 협력관계 >



자료 : Statista.



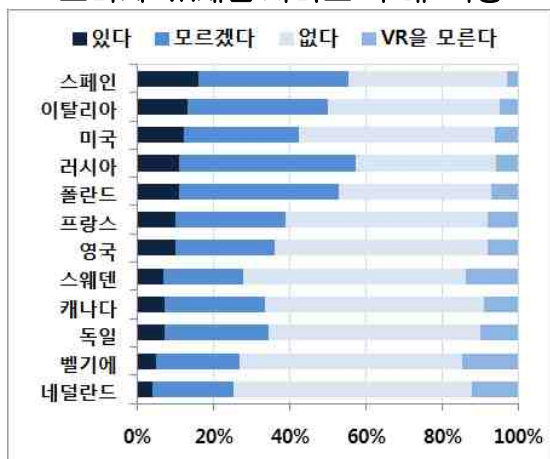
주 : 표기된 기업은 주요 AR·VR 사업자.

5) 홀로렌즈 기반 SDK(Software Development Kit, 소프트웨어 개발 도구) 공개. SKD란 소프트웨어 개발자가 특정 운영체제용 응용프로그램을 만들 때 사용하는 개발 도구. 개발자들이 프로그램 개발시 자사의 운영체제를 채택하게 하기 위한 목적으로 많은 경우 무료로 제공됨.

③ (수요 촉진) 산업 활성화를 위한 킬러 콘텐츠와 보급형 기기에의 투자

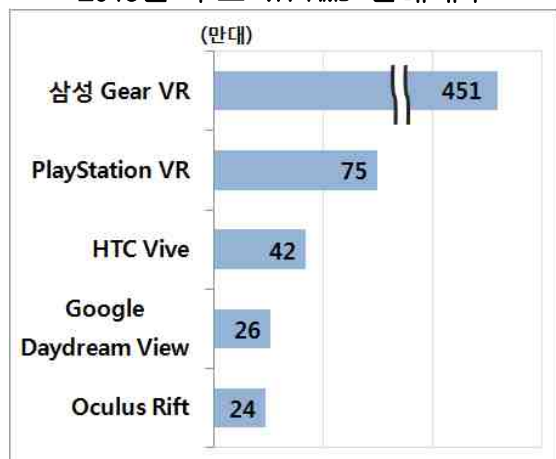
- 향후 AR·VR 산업 활성화를 위해서는 대중적 호감도를 제고하는 킬러 콘텐츠와 장비 보급이 필수적이라는 인식
 - AR·VR 산업이 이슈화되고 있긴 하지만 장비 가격이나 기술적 불안전성으로 인해 아직까지 대중의 호감도나 접근성은 떨어지는 상황
 - * 선진국 소비자 대상 조사에 따르면 6개월 내 VR 제품·서비스를 구매할 계획이 있다는 비율은 국가별로 4~16%로, 구매할 계획이 없다는 비율(41~62%)보다 낮음(Newzoo, '16.4)
 - 영화 '아바타' 성공 이후 콘텐츠 보급에 실패하면서 3D 산업이 정체된 것을 상기할 때, 콘텐츠 보급이 AR·VR 산업의 흥망을 좌우할 것
- (콘텐츠) 킬러 콘텐츠 개발을 위한 기업의 투자가 지속
 - 게임 및 영화 산업에서 킬러 콘텐츠가 등장할 것이라는 기대에 따라 주요 미디어·엔터테인먼트 기업의 투자가 지속
 - 구글은 美 자연사 박물관, 佛 베르사유 등과 협력해 일선 학교에 VR 체험학습을 제공하는 '익스페디션(Expeditions)' 프로젝트를 추진하여 대중적 관심 제고
- (디바이스) 구글과 삼성 등은 VR 장벽을 낮추기 위한 보급형 VR장비를 제시하며 그 외 VR장비를 체험할 수 있는 오프라인 플랫폼도 등장
 - 구글은 종이와 렌즈로 구성된 VR 디스플레이인 '카드보드'를, 삼성은 '기어 VR'와 기어 360 등 보급형 장비를 제시하여 대중의 VR 경험 장벽을 낮춤
 - 그 외에도 VR테마파크, VR존 등 AR·VR 제품·서비스를 체험해볼 수 있는 오프라인 플랫폼 구축도 가시화

< 소비자 VR제품서비스 구매 의향 >



자료 : Newzoo(2016).

< 2016년 주요 VR HMD 판매대수 >



자료 : Superdata(2017).

4. 시사점

- AR·VR 산업 육성을 위한 기업의 투자가 요구되는 가운데, 민간 주도의 AR·VR 생태계가 형성될 수 있도록 지원하는 정부의 역할이 중요
 - 첫째, 정부는 AR·VR 산업의 성장 잠재력을 극대화하는 장기적인 산업 발전 로드맵 수립 및 추진을 주도해야 함
 - AR·VR기술은 다양한 산업과의 융합을 통해 새로운 시장 및 일자리를 창출하여 반도체, 스마트폰을 잇는 새로운 성장동력으로서의 잠재력을 보유
 - 정부는 AR·VR산업 육성을 위해 기술, 서비스, 생태계 조성 등을 아우르는 산업발전 로드맵을 수립하고 계획을 추진해야 함
 - 또한 기초기술 R&D 강화, 인력양성, 시범사업 전개, 성공사례 전파, 상용화 등 연구·사업화를 지원하는 공공서비스인프라를 구축함이 바람직
 - 둘째, 민간 주도의 AR·VR 산업 생태계가 형성될 수 있도록 여건 마련
 - AR·VR 산업은 콘텐츠-디바이스-플랫폼이 어우러지는 생태계 형성이 중요시되며 특히 초기 시장 선점이 필수적
 - 글로벌 기업 사례에서 보듯이 AR·VR 투자는 장기적으로 관련 생태계를 구축하고 주도권을 잡기위한 목적으로 이루어지고 있으며, 기술 스타트업과 플랫폼 대기업 등 기업간 협력이 적극적으로 이루어지고 있음
 - 정부는 국내 기업들이 자유로운 소통과 협력을 통해 AR·VR 플랫폼 형성에 참여할 수 있도록 대화의 장(場)-산업 클러스터- 마련 및 활성화 노력이 바람직
 - 또한 민간협의회를 구성하고 정부의 전담창구를 마련하여 적극적인 의견 수렴과 산업 정책에의 반영 필요
 - 셋째, AR·VR 산업의 핵심인 콘텐츠 산업 육성을 위해 양질의 콘텐츠 개발 환경 조성
 - 소규모 스타트업의 경우 AR·VR콘텐츠 개발 및 검수에 필요한 장비, 공간 등을 마련하기 어려운 측면이 있음
 - 이에 기존 창업센터 등에 AR·VR 콘텐츠 개발 공간 등을 마련하고 AR·VR 전용 촬영 기기, 작업시설 등 전문적인 공용 장비를 확충·임대하여 실력있는 기업이라면 누구나 콘텐츠 개발에 매진할 수 있는 콘텐츠 개발 환경 마

련 노력이 필요

- AR·VR 콘텐츠 분야는 다양한 연구와 시도가 이루어지고 있는 단계이므로 정부는 다양한 사례 발굴 및 전파, 콘텐츠 제작 가이드라인 등을 마련하여 효율적이고 혁신적인 콘텐츠 개발을 촉진
 - 또한 콘텐츠 국립박물관, 경복궁, 세종문화회관 등 다양한 문화예술 시설 등과 연계하여 콘텐츠 유통 경로 다각화 방안을 고려할 수 있음
- 넷째, 한국이 상대적으로 우위를 보유하는 네트워크·디바이스 부문에서의 우위를 지속하기 위한 정책 수립
- AR·VR시대의 데이터 이용 급등에 대비해 적극적인 투자와 연구개발로 차세대 네트워크 구축을 위한 정부와 민간의 긴밀한 협력이 요구
 - 예를 들어 세계 기준을 선점하기 위한 신속한 주파수 할당과 데이터 이용·관리에 대한 명확한 가이드라인 마련이 필요
 - HMD 등 VR 디스플레이 부문에서는 후발주자와의 격차를 유지하기 위한 연구개발 및 기술 확보를 적극 지원
- 다섯째, AR·VR 시장의 건전한 성장을 도모할 수 있도록 선제적인 가이드라인 수립 및 법제도 보완
- AR·VR기술의 확산에 따라 사용자의 심리적·물리적 위험(어지럼증, 가상현실에의 과도한 몰입), 과도한 개인정보 이용, 음성적 산업 확대 등 부작용에 대한 우려가 높아지고 있음
 - AR·VR기술의 부작용을 최소화하고 산업 성장을 극대화할 수 있도록 서비스의 안전성 확보 및 품질 향상을 위한 품질기준 등 수립
 - 더불어 AR·VR의 산업적 활용 확대에 따라 기존 산업규제와의 충돌, 호환성 이슈, 관련 제도 미비 등 법제도적 문제가 발생할 가능성이 높기 때문에 이를 선제적으로 파악하고 법제도를 제정·보완해야함 **HRI**

전 해 영 연구위원 (2072-6241, hjeon@hri.co.kr)