

ICT Global Market Analysis

품목별 ICT 시장동향

VR/AR/MR



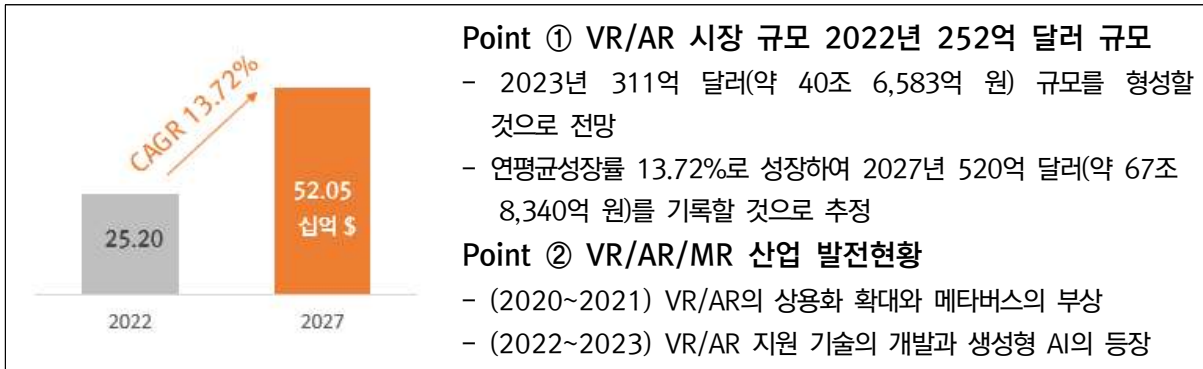
CONTENTS

SUMMARY	3
I 품목 개요	4
1. VR/AR/MR 발전 현황	
2. VR/AR/MR 시장 규모	
3. VR/AR/MR 선진국가	
4. VR/AR/MR 신흥국가	
II 선도 기업	9
1. VR/AR/MR 선도 기업	
2. 선도 기업 분석	
① Oculus	
② Sony	
③ HTC	
III 유망 기술	14
1. VR/AR/MR 유망 기술	
2. 급성장 기술 키워드	
① 햅틱	
② 인공지능	
③ 몰입형 경험	
④ 헤드마운트 디스플레이	
⑤ 그래픽처리장치	
IV 유망 수요처	21
1. VR/AR/MR 유망 수요처	
2. 급성장 수요처 키워드	
① 은행	
② 국방	
③ 농업	
④ 의료	
⑤ 제조	

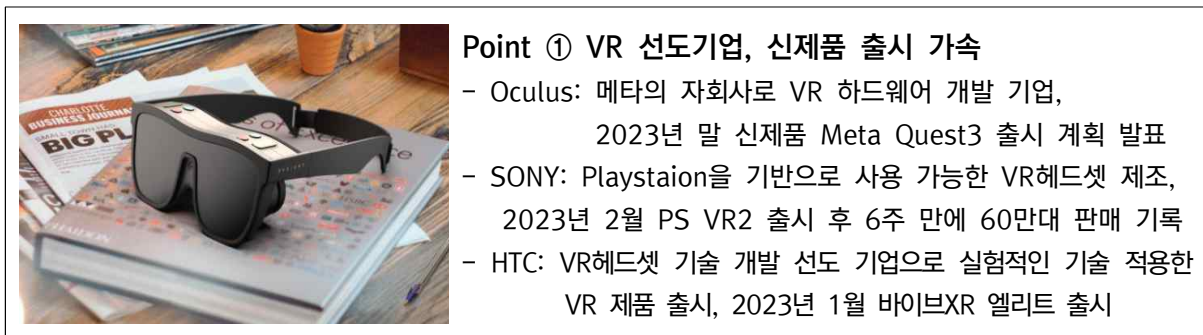
※ 참고문헌

(2022.6 ~ 2023.5) VR/AR/MR 품목 동향

▶ (2020~2023) VR/AR/MR 산업 발전 현황



▶ (2023) 주요 VR/AR/MR 기업



▶ (2022.6 ~ 2023.5) 주요 급성장 VR/AR/MR 기술

1위	햅틱	▶ CES2023, 오감 자극 햅틱 장비 대거 발표
2위	인공지능	▶ VR에 AI를 활용한 개인화된 엔터테인먼트 경험 제공
3위	몰입형 경험	▶ VR/AR/MR로 확장되는 몰입형 경험 채택 확대
4위	헤드마운트 디스플레이	▶ 2027년까지 연간 9,010만 대 생산 전망
5위	그래픽처리장치	▶ 구글 클라우드와 엔비디아, 4L GPU 기반 서비스 출시

▶ (2022.6 ~ 2023.5) 주요 급성장 VR/AR/MR 수요처

1위	은행	▶ 은행, 고객센터 서비스 부문 VR 채택 확대
2위	국방	▶ 미국 우주군, 군인 훈련에 XR 활용 계획
3위	농업	▶ 농업 부문, 글로벌 AR 시장 CAGR 34.49%로 성장 전망
4위	의료	▶ 미국 FDA, 의료 부문 VR/AR 장치 판매 승인 증가
5위	제조	▶ 제조 부문, VR/AR 채택 확대로 생성성 및 품질 향상

품목 개요

1. VR/AR/MR 발전 현황
2. VR/AR/MR 시장 규모
3. VR/AR/MR 선진국가
4. VR/AR/MR 신흥국가

I. 품목 개요

1. VR/AR/MR 발전 현황

■ (2020~2021) VR/AR의 상용화 확대와 메타버스의 부상

- 페이스북(Facebook), 애플(Apple) 등 빅테크 기업을 비롯한 여러 스타트업에서 VR/AR 헤드셋 개발이 활발히 이루어짐. 코로나19 영향으로 원격 수업, 재택근무 등에서 VR/AR 기술이 사용되면서 글로벌 매출 규모가 증가세를 보임. 가상 세계인 메타버스(Metaverse)에 대한 관심도 증가하여 페이스북은 사명을 메타(Meta)로 변경하고 메타버스에 집중할 계획을 밝힘

■ (2022~2023) VR/AR 지원 기술의 개발과 생성형 AI의 등장

- VR/AR을 지원하는 다양한 소프트웨어와 하드웨어의 개발이 활발하게 이뤄지고 있음. 착용 편의성, 높은 기술력 및 고해상도를 지원하는 다양한 기기들의 출시가 이어지고 있음. NFT와 AR의 접목을 통해 패션과 뷰티, 예술품 등 디지털 수집품 시장이 활성화됨. 생성형AI는 VR/AR에 사용 가능한 3D 콘텐츠 개발을 가속화 할 것으로 기대됨

[표 1] 2020~2023년 VR/AR/MR 산업 주요 핵심 이슈

구분	주요 이슈
2020	▶ 소셜 VR/AR 작업 공간 스타트업 Spatial, 1,400만 달러 시리즈 A 투자 유치
	▶ 코로나19로 원격 수업·근무 등의 VR/AR 수요 증가
	▶ AR/VR 글로벌 지출액, 2020년 120억 달러에서 2024년 728억 달러로 증가 전망
2021	▶ 페이스북, ‘메타’로 사명 변경...‘메타버스 기업 되겠다’
	▶ MS, 팀즈에 혼합현실 플랫폼 ‘메시’ 통합
	▶ 애플, 2022년 말 AR/VR 헤드셋 출시 전망
2022	▶ 2022년, 다양한 VR/AR 기기 신제품 출시 전망
	▶ 맥킨지, 2030년 메타버스 시장 규모 5조 달러 전망
	▶ NFT와 AR의 접목을 통해 디지털 수집품 시장 활성화
2023	▶ 컬러 영상 신호 지원 기능이 추가된 MR(혼합현실) 헤드셋 주목
	▶ 스마트폰, 칩·카메라·디스플레이 발전으로 강력한 AR 디바이스로 발전 전망
	▶ 생성형AI, VR/AR 콘텐츠 제작 가속화에 기여

출처 : 주요 글로벌 ICT 매체 발표 기사 취합

I. 품목 개요

2. VR/AR/MR 시장 규모

■ 글로벌 VR/AR 산업 시장 규모 2023년 311억 달러 규모

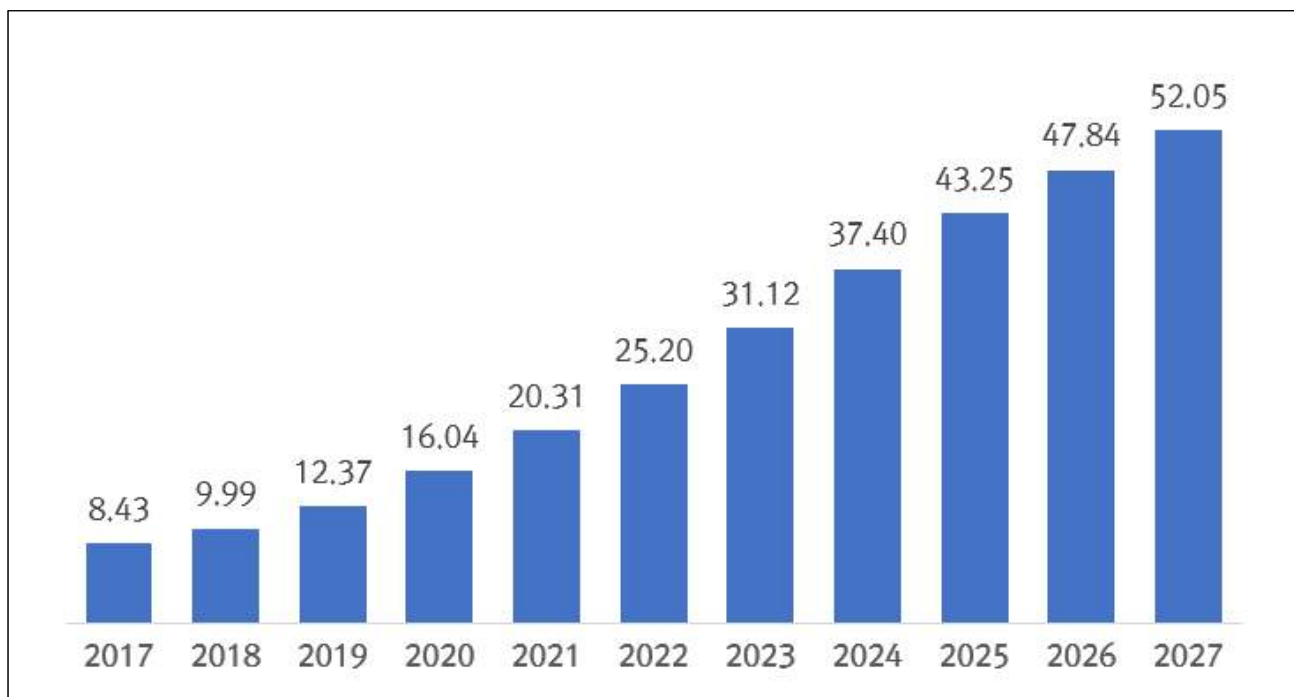
- 시장조사기업 스탯ISTA(Statista)에 따르면, 전 세계 VR 및 AR 시장은 2023년 311억 2,000만 달러(약 40조 6,583억 원) 규모로 전망되며, 연평균성장률(CAGR 2023-2027) 13.72%로 성장하여 2027년 520억 5,000만 달러(약 68조 33억 원) 시장을 형성할 것으로 추정됨
- VR/AR 산업에서의 세부 시장에서는 AR 소프트웨어 부문이 2023년 기준 115억 8,000만 달러(약 15조 1,292억 원)로 가장 큰 비중을 차지함
- VR/AR 시장의 사용자 수는 2027년까지 25억 9,300만 명에 이를 것으로 전망되며, 2023년 기준 28.8%의 사용자 보급률은 2027년 32.6%까지 확대될 것으로 추정

■ VR/AR 시장, 기술 개발 및 5G 네트워크의 확대로 강력한 성장 전망

- 소셜미디어, 게임 및 전자상거래 등 다양한 산업에서 AR의 채택이 확대되고 있음. 가구 브랜드인 이케아(Ikea) 및 온라인 가구 기업인 웨이페어(Wayfair)는 AR을 통해 가상의 쇼룸을 선보였고, 메이크업 브랜드와 패션 브랜드도 소비자의 구매 편리성을 제공하는 AR 소프트웨어를 활용함
- VR 기술을 지원하는 장치 개발이 활발하게 이뤄지고 있으며, 향후 기술 품질이 크게 발전할 것으로 기대됨. 여러 빅테크 기업들은 VR헤드셋, 안경 등의 주변 장치를 시장에 출시하고 있음

[그래프 1] 2017~2027년 VR/AR 산업 글로벌 시장 규모

(단위 : 십억 달러)



출처 : Statista (www.statista.com)

I. 품목 개요

3. VR/AR/MR 선진국가

■ 미국, VR/AR 시장 규모 2022년 기준 70.55억 달러 수준

- VR/AR 시장이 큰 국가 중 대규모 메타버스 이니셔티브가 있는 국가인 미국, 중국, 일본을 선진국가로 선정하여 미국이 70억 5,500만 달러(약 9조 2,138억 원)로 1위 차지
- 미국은 반도체 및 과학법(Chips and Science Act)을 통해 핵심 기술 중점 분야로 선정된 10가지 분야 중 하나로 VR/AR 기술을 포함한 몰입형 기술 연구 지원을 확대함

■ 중국, VR 및 산업 애플리케이션 통합 개발 실행 계획(2022-2026) 발표

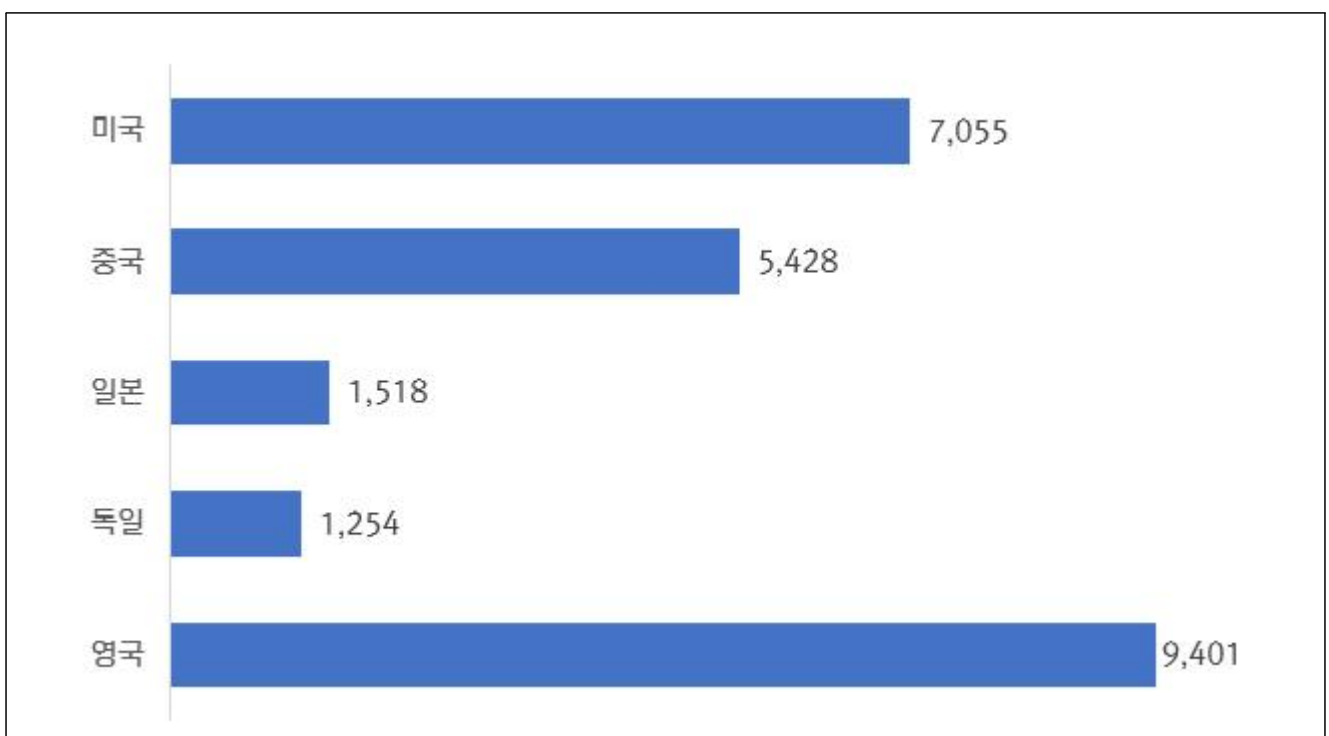
- 2022년 11월, 중국 산업정보기술부(MIIT)는 향후 5년간 VR/AR/MR 산업 발전을 위한 5가지 핵심 과제를 강조하는 메타버스 관련 기술 개발 지원 정책 발표

■ 일본, 메타버스와 NFT 육성 디지털 전환 계획 발표

- 2022년 10월, 일본의 기시다 후미오(Fumio Kishida) 총리는 디지털 기술의 구현을 지원하며, 메타버스와 NFT의 활용을 확대할 계획을 발표
- 2023년 2월, 후지쯔(Fujitsu)와 미쓰비시(Mitsubishi)를 포함한 일본의 유명 기술 기업들은 일본의 메타버스 경제 구역인 '류구쿠쿠(Ryugukoku)' 설립 추진에 합의함

[그래프 2] 2022년 VR/AR 시장규모 TOP 5 국가

(단위 : 백만 달러)



출처 : Statista (www.statista.com)

I. 품목 개요

4. VR/AR/MR 신흥국가

■ 스웨덴, AR 소프트웨어 보급률 55.9%로 신흥국가로 선정

- 시장조사 기업 스탯리스타의 VR/AR 국가별 매출 자료를 기준으로 2022년 AR소프트웨어 보급률이 높은 국가 3곳을 신흥국가로 선정함
- 스웨덴의 AR 소프트웨어 세그먼트별 보급률은 소셜미디어가 45.9%, 게임 26.5%, e커머스 부문이 7.5%로 나타남
- 가구 브랜드인 이케아는 풍부한 고객 경험을 제공하고자 해양 컨셉의 장난감 라인인 블로빙어드(Blovingad)를 활용한 AR 게임인 '라일라아벤티레트(Lilla Avenyret)'를 2023년 2월 출시

■ 노르웨이 통신기업 Telia, AR기술 통해 Wifi 신호 강도 측정 소프트웨어 제공

- 노르웨이는 AR 소프트웨어 보급률이 56.7%로 상당히 높은 편이며, 세부 세그먼트별로는 소셜미디어 부문이 47.4%, 게임 26.3%, e커머스가 7.3%임
- 노르웨이의 통신기업 텔리아(Telia)는 실내 Wifi 신호 강도를 빨간색, 녹색, 노란색과 같은 물리적 색상으로 표현하여 가정 내 장비의 위치와 성능을 최적화할 수 있는 AR 소프트웨어를 제공

■ 덴마크의 UNITI, VR 플랫폼 구축의 기술 솔루션 제공으로 주목

- 덴마크의 AR 소프트웨어 보급률은 53.1%이며, 소셜미디어 47.7%, 게임 22.2%, e커머스 5.9%의 세부 세그먼트 보급률을 보임
- 덴마크의 게임 엔진 개발 기업인 유니티(UNITY)는 최근 메타버스 구축 툴로서 주목받고 있으며, 메타의 '호라이즌월드(Horizon Worlds)'를 포함한 글로벌 VR 게임의 70% 이상이 유니티의 엔진을 사용함

[표 2] 2022년 기준 VR/AR 국가별 매출 순위

순위	국가명	매출 규모(백만 달러)	AR 소프트웨어 보급률
1위	United State	7,055	53.2 %
2위	China	5,425	49.5 %
3위	Japan	1,518	33.1 %
...			
18위	Sweden	2,085	55.9 %
...			
25위	Norway	1,170	56.7 %
...			
28위	Denmark	1,031	53.1 %

출처 : Statista (statista.com)

선도 기업

1. VR/AR/MR 선도 기업

2. 선도 기업 분석

① Oculus

② SONY

③ HTC

II. 선도 기업

1. VR/AR/MR 선도 기업

■ VR 관련 기기 제조 선도 기업, 신제품 출시 가속

- Oculus : VR 하드웨어와 소프트웨어를 개발하는 메타의 자회사
 - VR/AR 관련 부서인 메타의 리얼리티랩(Reality Lab)으로 조직이 변경되었으며, 2023년부터 제품 및 서비스 플랫폼 브랜드명도 메타(meta)로 변경
 - 2023년 말, 새로운 VR 제품인 'Meta Quest 3' 출시 계획
- SONY : PlayStaion을 기반으로 사용 가능한 VR헤드셋 및 주변 장치 제조
 - 2023년 2월, 차세대 VR헤드셋인 'Playstaion VR 2'를 출시하고 6주 만에 60만대 판매
- HTC : VR헤드셋 기술 개발 선도적 기업
 - 다양한 VR 초기 기술을 실험하는 선도적인 기업으로 시선 추적 기능, 펜케이크 렌즈 등 타 회사 보다 앞서 새로운 기술이 적용된 VR 헤드셋 제품들을 선보임

[표 3] VR/AR/MR 기업 Top10 (VR 하드웨어 시장 점유율, 2023년 1월 기준)

순위	기업명	국적	시장 점유율
①	Oculus	미국	62%
②	SONY	일본	10%
③	HTC	대만	4%
④	Logitech	스위스	4%
⑤	Samsung	한국	4%
⑥	HP	미국	3%
⑦	Nintendo	일본	2%
⑧	Play Station	일본	2%
⑨	Meta	미국	1%
⑩	Lenovo	중국	1%

출처 : Statista(statista.com)

II. 선도 기업

2. 선도 기업 분석

① Oculus

■ Oculus : VR 하드웨어와 소프트웨어 제품을 제조하는 메타의 자회사

- 2023년부터 Oculus의 하드웨어는 메타(Meta) 브랜드로 변경되며, 2023년 6월 2일 'Quest game Showcase'를 통해 'Meta Oculus 3' 출시 계획 발표
- Oculus의 Quest VR헤드셋은 다른 장치에 연결할 필요 없이 VR 연결을 지원하여, 어몽어스(Among us), 아스가르드의 분노2(Asgard's Wrath2) 등 다양한 VR 게임을 출시

[표 4] Oculus 기업 분석

구분		내용		
기업 정보	기업명(국적)	Oculus(미국) / meta.com		
	매출('22)	2,400만 달러(약 314억 원)	설립년도	2012
	기업 유형	VR 하드웨어 개발		
발전 단계		▶ 2012년 스타트업으로 시작 - 2014년 페이스북에 인수(2021년 페이스북은 메타로 사명 변경) ▶ 2019년, Quest 콘텐츠 스토어 런칭 - 2022년 10월, VR 콘텐츠 판매 누적 15억 달러(약 1조 6,905억 원) 돌파 발표 ▶ 2022년, Oculus 브랜드를 Meta 브랜드로 변경 발표 ▶ 2023년, 새로운 VR헤드셋 'Meta Quest 3' 런칭 계획 발표		
개발 기술		▶ 대표 솔루션 1) Meta Quest 2 - 2020년 10월 출시된 대표적 VR헤드셋 제품 - 20ppd(각도당 픽셀)의 해상도와 1832x1920 픽셀의 그래픽을 구현하는 LCD 디스플레이로 높은 몰입도의 그래픽 경험 제공 - 수백 개의 게임, 앱, 엔터테인먼트를 지원하는 VR헤드셋으로 PC가 필요 없는 독립형 제품 2) Meta Quest 3 (2023년 말 출시 예정) - 2023년 6월 3일(현지시간), 메타는 퀘스트 게임 쇼케이스를 통해 차세대 VR 헤드셋 출시 계획을 공식화 - 퀄컴(Qualcomm)과 공동으로 개발한 차세대 스냅드레곤 칩셋을 사용하여 이전 모델에 비해 2배 이상의 그래픽 성능 제공 - Trutouch 기능을 통해 색다른 동작을 경험할 수 있으며 자체적으로 손 추적 기능을 가진 컨트롤러로 가상 개체와 몰입감 높은 상호작용 지원		

출처 : Meta(meta.com)

II. 선도 기업

2. 선도 기업 분석

② SONY

■ SONY : 게임 콘솔인 PlayStaion용 VR헤드셋 및 주변 장치 제조

- 2016년 플레이스테이션(Playstaion)과 연결하여 사용할 수 있는 PS VR 출시하고 8개월 만에 100만 대 판매 기록을 세움. 2019년 연말까지 500만 대 판매
- 2023년 2월 PS VR 2를 출시하고 6주 만에 60만대 판매 기록을 세워 이전 모델의 판매 기록을 뛰어넘음. 온라인 주문으로만 판매되었으며, 향후 오프라인 매장으로 출시를 확대할 계획으로 더 많은 국가에서 소매판매 경로를 확대할 계획을 밝힘

[표 5] SONY 기업 분석

구분		내용		
기업 정보	기업명(국적)	SONY(일본) / sony.net		
	매출('22)	880억 달러(약 114조 9,984억 원)	설립년도	1946
	기업 유형	전자제품 제조 및 판매		
발전 단계		▶ 2016년 Playstation VR 출시(PS VR) ▶ 2023년 2월, PS VR2 출시 - 출시 후 6주간 60만대 판매 ▶ PlayStaion PLUS를 통해 정기구독 서비스 제공 - 다양한 기간과 옵션의 정기구독 서비스를 통해 다양한 게임과 혜택 제공		
개발 기술		▶ 대표 솔루션 : 1) Playstation VR 2 (PS VR 2) - 완전 몰입형 VR헤드셋으로 360도 시야를 지원하며 OLED 화면 채택 - 3D 오디오 기술로 주변의 모든 사운드 방향과 거리 정확하게 파악 - 내장된 마이크를 통해 가상세계로의 몰입감 강화 2) Playstation Camera - 듀얼 렌즈와 3D 센서를 통해 헤드셋, Move 모션 컨트롤러, DUALSHOCK4 무선 컨트롤러, 슈팅 컨트롤러의 위치를 모든 각도에서 추적 3) PS VR 전용 게임 - 500종류가 넘는 VR 게임 지원 - 영화와 같은 영상을 제공하는 블록버스터부터 참신한 아이디어의 게임까지 지속적 신규 게임 런칭을 통한 카테고리 확장		

출처 : Playstaion(playstaion.com)

II. 선도 기업

2. 선도 기업 분석

③ HTC

■ HTC : VR 기기 개발의 선도적 기업

- 대만의 VR 기기 및 휴대전화 제조 기업으로 2016년 처음으로 VR헤드셋인 바이브(Vive) 출시
- 메타나 소니와 같은 대기업에서 주목하지 않는 다양한 분야의 초기 기술을 실험하는 선도적인 기업으로 첫 제품 출시 이후 여러 새로운 기술이 적용된 VR헤드셋 제품들을 선보임
- VR 게임 플랫폼인 바이브포트 인피니티(Viveport Infinity)를 통해 VR 게임용 구독서비스를 제공한 최초의 기업이며, VR 산업의 B2B 시장에서 강점을 보이고 있음

[표 6] HTC 기업 분석

구분		내용		
기업 정보	기업명(국적)	HTC(대만) / vive.com		
	매출('22)	7억 3,750만 달러(약 9,639억 원)	설립년도	1997
	기업 유형	VR 기기 및 휴대전화 제조		
발전 단계		▶ 2016년 VR 장치인 바이브(Vive) 출시 ▶ 2019년 HTC Vive Pro Eye, 시선 추적 기능이 내장된 상용 VR 헤드셋 출시 ▶ 2021년 HTC Vive Flow, 새로운 유형의 렌즈인 펜케이크 렌즈 최초 적용 ▶ 2023년 1월, 올인원 VR 헤드셋인 '바이브XR 엘리트' 공개 ▶ 2023년 메타버스 구축 지원 도구 모음인 개발자용 VIVERSE SDK 출시		
개발 기술		▶ 대표 솔루션 : 1) VIVE XR Elite - 2023년 1월, 부피와 무게를 최소화해 장기간 착용이 가능한 플러그십 올인원 VR 헤드셋 출시 - 625g으로 휴대성을 강조하였으며, 확장현실(XR) 지원 - 역대 최대 규모인 100여 개의 새로운 MR 및 VR 콘텐츠 추가 계획 2) Virtual Desktop - HTC Vive Focus3 또는 Vive XR Elite를 통해 사용 가능 - VR 모드에서 컴퓨터를 사용하거나, VR 콘텐츠 스트리밍 가능		

출처 : vive(vive.com)

유망 기술

1. 유망 기술 선정

2. 급성장 기술

① 햅틱

② 인공지능

③ 몰입형 경험

④ 헤드마운트 디스플레이

⑤ 그래픽처리장치

III. 유망 기술

1. 유망 기술 선정

■ 2022년 6월~2023년 5월, 주요 급성장 VR/AR/MR 기술 키워드

- 햅틱(Haptic) : CES2023, 오감 자극 VR/AR 햅틱 장비 대거 등장
- 인공지능(AI) : VR에 생성형AI를 활용하여 독특하고 개인화된 엔터테인먼트 경험 제공
- 몰입형 경험(Immersive Experience) : VR/AR/MR로 확장되는 몰입형 경험, 다양한 산업에서 채택
- 헤드마운트 디스플레이(HMD) : 헤드마운트 디스플레이 시장, 2027년까지 9,010만대 출하량 예상
- 그래픽처리장치(GPU) : 구글 클라우드와 엔비디아, L4 GPU 기반 서비스 출시

[표 7] 2022년 6월~2023년 5월, 급성장 VR/AR/MR 유망 기술 키워드

순위	키워드		발생률 ¹⁾	성장률 ²⁾
	국문	영문		
①	햅틱	Haptic	0.25%	67.74%
②	인공지능	AI	2.76%	49.51%
③	몰입형 경험	Immersive Experience	0.17%	41.00%
④	헤드마운트 디스플레이	HMD	0.03%	25.97%
⑤	그래픽처리장치	GPU	0.84%	21.43%
⑥	데이터 시각화	Data Visualization	0.07%	19.83%
⑦	모션 캡처	Motion Capture	0.13%	16.67%
⑧	동시 위치추적 및 지도작성	SLAM	0.04%	11.15%
⑨	머신러닝	Machine Learning	2.42%	7.95%
⑩	메타버스	Metaverse	1.61%	5.88%

출처 : 2022년 6월~2023년 5월, IT 뉴스매체 분석 결과

1) 발생률 : 2022년 6월~2023년 5월 VR/AR/MR 기술 키워드 전체 발생량 113,898건 중 해당 키워드의 발생 비율을 뜻함

2) 성장률 : (후반 6개월 키워드 발생량) - (전반 6개월 키워드 발생량) / (전반 6개월 키워드 발생량)

III. 유망 기술

2. 급성장 기술

① 햅틱(Haptic)

(*) 햅틱(Haptic)이란?

사용자에게 촉감을 전달하는 시스템 전체를 가리키며, 사용자가 직접 접촉하게 함으로써 사용자에게 물리적 전달을 통해 촉감을 발생시키는 하드웨어 장치와 가상환경을 모두 일컫음

■ Apple, Apple AR 헤드셋에 자이로스코프 적용 특허 획득

- 애플은 햅틱이 사용자의 몰입 경험을 향상시키는 중요한 장치로 판단하고 관련 연구를 지속함. 2022년 12월, 애플은 ‘웨어러블 장치용 자이로스코프 엔진(Gyroscopic Precession Engine For Wearable Devices)’에 대한 특허를 획득
- 회전 자이로스코프는 웨어러블 장치에 장착되어 사용자의 머리·목 또는 기타 신체 부위에 시각적 콘텐츠와 동기화되는 지속적인 토크를 제공하며, VR/AR 애플리케이션에서 공간 안내를 제공하는 기능을 할 것으로 예상됨

■ NUS 연구팀, 사실적인 촉감을 제공하는 HaptGlove 개발

- 국립 싱가포르대학교(NUS)의 건강 혁신 및 기술 연구소(iHealthtech) 연구팀은 메타버스에서 보다 확실하고 몰입감있는 경험을 제공하기 위해 사용자의 촉각을 크게 향상시키는 HaptGlove를 개발함
 - 미세 유체 감지 기술과 경량 공업 제어 기술을 통해 크기와 무게를 줄이고 뛰어난 사실감과 몰입감 높은 터치를 제공함
 - 사용자가 HaptGlove를 착용하면 아바타의 손이 VR 개체를 잡고 만지고 조작할 때 감촉을 감지하여 가상세계와의 상호작용을 극대화하며 현실감을 더함

■ CES2023, 오감 자극 VR/AR 햅틱 장비 대거 등장

- 햅트X, VR용 햅틱 장갑 Gloves G1 발표
 - 물체의 재질에 따른 촉감, 물체의 무게와 저항도 구현함. 손으로 가상세계의 벽을 밀면 실제 벽이 있는 것처럼 눌리지 않음
 - 자동차 기업인 닛산은 차 내부를 디자인한 후 프로토타입 자동차를 만들어 햅트X의 장갑을 사용해 가상세계에서 핸들을 돌려보고 볼륨 다이얼을 조정하는 등 디자인 시안 테스트 진행
- OWO는 전기 펄스를 사용한 VR용 햅틱 수트를 선보였으며, 단점에 찢리는 느낌이나 충알에 맞는 느낌까지 구현함

III. 유망 기술

2. 급성장 기술

② 인공지능(AI)

(*) 인공지능(AI)이란?

인간의 학습 능력과 추론 능력, 지각 능력, 자연어 이해 능력 등을 컴퓨터 프로그램으로 실현한 기술

■ VR와 생성형AI 융합으로 독특하고 개인화된 엔터테인먼트 경험 제공

- 몰입형 VR 공간을 만드는데 필요한 아트웍과 그래픽을 생성형 AI를 통해 작업 속도 향상
 - VR 게임에 생성형AI 기술을 적용하여 핵심 스토리라인을 설정하면서 플레이어가 장르, 아트 스타일 및 플레이하고 싶은 세계 유형을 선택하면, 생성형AI가 그에 맞는 독특한 공간 및 세계 창조하는 것이 가능
 - 고도로 개인화되고 사용자 정의가 가능한 창의적인 경험을 제공하여, 플레이어는 AI가 생성한 가상현실 공간을 사용하여 자신만의 세계를 창조하거나 자신이 원하는 공간을 재현 가능

■ AI를 사용하여 VR/AR 현실감을 향상시키는 방법

- 자연어처리: 인간 언어를 이해하고 처리하는 데 중점을 둔 AI 영역인 자연어처리(NLP)는 가상 캐릭터나 환경과 보다 자연스럽게 사실적인 상호작용을 가능하게 함
- 이미지 및 개체 인식: 실제 물체와 환경을 분석하고 정확한 3D모델을 생성하여 AI 알고리즘은 실제 세계와 매우 유사한 가상환경 구축
- 예측 모델링: 사용자의 행동을 분석하고 예측함으로써 동적인 경험 생성 가능
- 기계학습: 사용자 상호작용을 분석하고 그에 따른 경험을 조정하여 개인화되고 매력적인 경험 제공

[표 8] VR/AR에서 AI의 응용 사례

사례	내용
가상 비서(VA)	사용자가 환경을 탐색하고 정보에 접근하며 작업을 보다 효율적으로 완료하도록 도움 ex) 가상 쇼핑 매장의 쇼핑 도우미, 박물관 안내, 미술관 도슨트 등
디지털 아바타 및 캐릭터	사용자의 행동과 감정에 반응하는 아바타와 디지털 캐릭터 생성 ex) 게임 플레이어 간 상호작용을 통해 몰입감 있는 게임 경험 제공
사용자 참여	VR/AR 사용자의 행동 및 피드백 데이터 분석으로 제품 최적화
교육 시뮬레이션	실제 데이터를 기반으로 가상 환경과 시나리오를 생성하여 AI 알고리즘은 사용자가 안전하고 통제된 환경에서 기술과 지식을 개발하는 데 도움이 되는 교육 시뮬레이션 생성 가능
의료 및 치료	실제 상황을 시뮬레이션하는 가상 환경과 시나리오를 생성하여 환자가 공포증, 불안 및 기타 정신 건강 문제 극복 지원

출처 : IntellectData(intellectdata.com)

III. 유망 기술

2. 급성장 기술

③ 몰입형 경험(Immersive Experience)

(*) 몰입형 경험(Immersive Experience)이란?

가상의 인물이나 객체와 상호작용 할 수 있도록 사용자에게 시각화 및 관련 정보를 제공하는 것

■ 몰입형 경험의 채택 사례

- VR/AR/MR로 확장되는 몰입형 경험은 의료, 교육, 제조 및 건설과 같은 산업에서 고객과 직원을 위한 솔루션으로서 채택 확대
- 고객 참여 확대
 - 시장조사기업 갤럽(Gallup)에 따르면, B2B 고객에게 몰입형 경험을 제공한 기업의 고객 이탈률이 63% 가량 낮으며, 53%의 고객이 몰입형 VR 경험을 제공하는 브랜드의 제품을 구매할 가능성이 높다는 연구 결과를 발표
 - VR은 브랜드와 고객 간 개인적 연결을 구축하여 경쟁업체와 차별화되는 고유한 스토리를 전달하고 유대감을 형성
- 효율적인 협업
 - 델(Dell)의 연구에 따르면 밀레니엄 세대의 67%, 베이비붐 세대의 48%가 회의 및 업무 협력에 XR을 활용하는 것이 중요하다고 생각
 - 많은 기술 기업들이 직원의 위치와 상관없이 직원을 서로 연결하려는 기업용 몰입형 솔루션 발표
 - 메타의 호라이즌워크룸(Horizon Workrooms), 엔비디아(NVIDIA)의 옴니버스(Omniverse), 인게이지XR(ENGAGE XR), 오토데스크(Autodesk), 아서(Arthur), 바르요(Varjo)의 텔레포트(Teleport), HTC 바이브의 VIVERSE와 같은 플랫폼은 기업에서 협업 시 몰입형 경험을 제공
- 교육 및 기술 향상
 - 신입사원 온보딩 교육에서 VR을 활용한 몰입형 시뮬레이션 학습 환경 구축

■ VR 콘텐츠의 현지화, 전 세계 사용자를 위한 몰입형 경험의 핵심

- 몰입형 콘텐츠의 프롬프트, 버튼, 인렛 메뉴 및 메시지, 내레이션 또는 음성 해설과 같은 부분에서 사용자가 쉽게 이해할 수 있도록 현지화가 필요
- 응용 프로그램이 영어 사용자에게만 제한되지 않도록 가상세계를 보다 포괄적이고 다양한 공간으로 구축 요구 확대

III. 유망 기술

2. 급성장 기술 키워드

④ 헤드마운트 디스플레이(HMD)

(*) 헤드마운트 디스플레이(HMD)란?

사용자의 머리에 장착하여 입체 화면을 표시하고 머리의 움직임을 통해 로봇이나 제어 시스템에 이용하는 장치

■ B2C 헤드마운트 디스플레이 시장, 2027년까지 9,010만대 출하량 기록 전망

- 시장조사 기업 ABI 리서치는 헤드마운트 디스플레이(HMD) 시장이 연평균 36.1%의 성장률을 보이며 2027년 9,010만대의 출하량을 기록할 것으로 전망
- 2022년 기준 독립형 VR HMD 출하량이 1,410만 대로 추정되며, 2027년까지 6,760만 대에 이를 것으로 예상됨
- 2022년 기준 B2C 부문에서 가장 큰 소비 시장은 아시아 태평양 지역으로 연간 670만 대 판매량을 기록하고 있으며, 북미 지역 630만 대, 서유럽 시장은 350만 대를 소비함. 중동 및 아프리카 지역은 2022년부터 2027년까지 연평균 44.7%로 성장하여 폭발적인 속도로 성장할 것으로 예상

■ Pico, 독립형 VR헤드셋 Pico 4 공개

- 중국의 기술 대기업 바이트댄스(ByteDance)의 VR 하드웨어 자회사인 피코(Pico)는 2022년 9월 새로운 VR헤드셋을 발표함
- B2B 시장을 타겟으로 VR헤드셋 제품을 주로 만들던 피코는 2022년 초 PC용 VR 게임에 연결 가능한 독립형 VR헤드셋인 Pico Neo 3 link를 출시하며 B2C 시장에 진입함
- 퀄컴의 스냅드레곤 XR2 프로세서를 기반으로 제작되었으며 Pico 4는 펜케이크렌즈를 적용하여 작은 크기로 작용 편리성을 높임
- 2160x2160의 높은 해상도를 지원하며, 8G의 RAM을 제공함

■ Meta, Quest Pro 프리미엄 VR헤드셋 발표

- Connect 2022 행사에서 메타는 새로운 프리미엄 VR헤드셋 공개
- Quest Pro는 이전 모델보다 40% 얇은 렌즈를 사용하여 크기와 무게를 줄이고, 풀컬러 패스쓰루 모드가 새롭게 추가됨. 주변을 볼 수 있도록 하는 패스쓰루 기능이 기존에는 흑백으로 제공되었으나 컬러로 지원됨
- 1800x1920 미니 LED 디스플레이를 통해 더욱 실감 나는 그래픽을 제공하며 시선 추적 기능이 제공됨

III. 유망 기술

2. 급성장 기술 키워드

⑤ 그래픽처리장치(GPU)

(*) 그래픽처리장치(GPU)란?

그래픽처리장치란 컴퓨터 시스템에서 그래픽 렌더링을 가속하도록 설계된 특수 프로세서로, 많은 데이터를 처리할 수 있어 머신러닝, 비디오 편집 및 게임 응용 프로그램에서 중요

■ 메타 퀘스트2, 앱 성능 향상을 위한 GPU 업데이트 실시

- GPU의 클럭 속도가 490MHz에서 525MHz로 증가하여 해상도 품질을 유지하면서 높은 시각적 품질을 제공
- 7% 향상된 GPU 클럭 성능으로 더 나은 사용 경험을 제공할 것으로 기대
- 메타는 VR 산업을 새로운 차원으로 끌어올리는 연구 및 신제품 개발에 대한 투자를 계속 늘릴 계획임

■ 구글 클라우드와 엔비디아, L4 GPU 기반 서비스 출시

- 엔비디아는 GTC 2023 행사에서 구글 클라우드의 NVIDIA L4 Tensor 코어 GPU 기반 서비스 출시 소식 발표
- 4세대 텐서 코어가 탑재된 Ada 러브레이스 아키텍처를 기반으로 하는 L4 GPU는 이전 모델에 비해 2~4배 성능이 개선됨
- 금융, 소매, 의료 등 다양한 산업에서 생성형 AI 기반 대화형 서비스를 제공하는 등 크게 주목받고 있는 생성형 AI 모델 추론 가속을 위해 L4 GPU 기반 클라우드 서버 제공

■ 대표적 VR용 그래픽처리장치 제품군

- 엔비디아, Geforce RTX 2080i 파운더스 에디션
 - 4,325개의 CUDA 코어를 제공하며 14GBps의 메모리 속도를 제공하는 그래픽 카드로 VR 게임을 즐기기에 적당한 최적의 그래픽 처리장치
- ADM Radeon RX 5700 XT
 - 전력 소비와 전반적인 성능 효율성이 높으며, 메모리 인터페이스는 256비트를 제공
- MSI Geforce Gaming RTX2060
 - 1830mhz의 부스트 클럭을 제공하고 있으며, VRAM은 GDDR6 기술을 사용하는 6G임

유망 수요처

1. 유망 수요처 선정
2. 급성장 수요처 키워드
 - ① 은행
 - ② 국방
 - ③ 농업
 - ④ 의료
 - ⑤ 제조

IV. 유망 수요처

1. 유망 수요처 선정

■ 2022년 6월~2023년 5월, 주요 급성장 VR/AR/MR 수요처 키워드

- 은행(Banking) : 은행, 고객 서비스 부문 및 데이터 시각화 측면에서 VR 채택 확대
- 국방(Defense) : 미국 우주군 제13델타작전비행대, 군인 훈련에 XR 활용 계획
- 농업(Agriculture) : 농업 부문, 글로벌 AR 시장 규모 2027년까지 34.49%의 연평균성장률로 성장
- 의료(Medical) : 미국 FDA, 다양한 의료 부문에서 VR/AR 기술이 접목된 장치의 판매 승인
- 제조(Manufacturing) : 제조 부문에서 VR/AR 애플리케이션을 통한 생산성 및 품질 향상

[표 9] 2022년 6월~2023년 5월 급성장 VR/AR/MR 유망 수요처 키워드

순위	키워드		발생률 ³⁾	성장률 ⁴⁾
	국문	영문		
①	은행	Banking	2.02%	31.55%
②	국방	Defense	2.15%	20.56%
③	농업	Agriculture	0.52%	19.23%
④	의료	Medical	2.70%	13.29%
⑤	제조	Manufacturing	3.08%	11.28%
⑥	교육	Education	2.60%	9.40%
⑦	에너지	Energy	4.21%	6.92%
⑧	소매	Retail	4.68%	6.75%
⑨	항공우주	Aerospace	0.49%	5.45%
⑩	엔터테인먼트	Entertainment	2.48%	1.66%

출처 : 2022년 6월~2023년 5월, IT 뉴스매체 분석 결과

3) 발생률 : 발생률 : 2022년 6월~2023년 5월 VR/AR/MR 수요처 키워드 전체 발생량 90,828건 중 해당 키워드의 발생 비율을 뜻함

4) 성장률 : (후반 6개월 키워드 발생량) - (전반 6개월 키워드 발생량) / (전반 6개월 키워드 발생량)

IV. 유망 수요처

2. 급성장 수요처 키워드

① 은행(Banking)

■ VR/AR이 금융 산업에 미치는 영향

- 데이터 시각화 지원
 - 금융 분야의 선도적인 글로벌기업인 피델리티인베스트먼트(Fidelity Investment)는 AR 기반 데이터 캡처 기술에 투자하여 실시간으로 재무 분석에 필요한 데이터를 수집하고 다양한 유형의 차트와 그래프로 변환이 용이하도록 하는 기술 개발 지원
- AR 뱅킹 및 고객 서비스
 - 많은 은행들이 AR을 활용하여 고객의 요청을 원활하게 처리하고, 알고리즘을 통해 개인 금융을 관리하는 데 활용하고 있음
 - 미국 시티은행은 홀로그램 워크스테이션을 개발하고 복잡한 데이터를 단순화된 방식으로 제시
- 결제 서비스
 - AR 기술이 발전함에 따라 마스터카드(MasterCard)나 비자(Visa)와 같은 전통적인 결제 서비스 공급업체는 주문 처리를 효율적으로 하고자 서비스 통합을 지속하고 있음
 - 비자는 화면에서 3D 지도를 열고 사용자가 콘텐츠 및 관심 항목을 선택한 후 VR 세계에서 바로 결제가 가능한 VR 결제 모바일 앱 도입
- 보안 및 자산 보호
 - 지문 및 얼굴 인증과 같은 생체인증을 통한 보안 기술의 채택이 확대되고 있음. AR을 통한 자산 보호 기술은 아직 개발 중이나 AR이 가능한 장치를 통해 고객이 자산을 검토할 수 있는 즉각적인 환경을 제공하고자 함
- 금융 교육 지원
 - 금융 관련 수업에서 강의실 자료와 AR이 상호 작용하도록 하여 새로운 학습 경험 제공 가능
 - 사람들이 시장, 무역 및 투자에 대한 지식을 얻기 위해 상호 작용하는 방식을 변화시킬 수 있음

■ 독일 Creditplus Bank, 고객 상담에 VR 기술 채택

- 독일의 금융 기업인 크레딧플러스뱅크는 가상 지점 구축하여 개인화된 고객 경험을 제공함
- 은행의 웹사이트를 통해 가상 지점에 입장할 수 있으며, CEO인 벨긴 루닥(Belgin Rudack)이 고객을 맞이함. 이후 개인 고객과 비즈니스 고객의 목적에 따른 두 가지의 가상 스토리라인으로 이어지며 개인의 목적에 맞게 활용 가능
- 가상 은행은 고객과 파트너들이 크레딧플러스뱅크의 제품 및 서비스를 경험할 수 있는 기회를 제공하고자 구축됨

IV. 유망 수요처

2. 급성장 수요처 키워드

② 국방(Defense)

■ 국방 산업, AR 기술 적용 훈련 프로그램 제공의 장점

- AR 기반 플랫폼을 통해 직원과 실시간으로 연결되어 안전한 방식으로 방어 작전 실행이 가능하며, 단계별 SOP를 제공하고 생산성을 확장함
- AR를 통해 강화된 디지털 메뉴들과 전문가 지침을 통해 군인들의 전투 준비 효율화

■ BISim 및 Blackshark.ai, 군대를 위한 메타버스 솔루션 제공 협력

- 2023년 4월, 군사 시뮬레이션 및 훈련 소프트웨어 개발기업인 보헤이마인터랙티브시뮬레이션(BISim)은 지구의 3D 디지털 트윈 및 다양한 AI기반 지리 공간 개발기업인 블랙샤크닷에이아이(Blackshark.ai)와 파트너십을 체결
 - 양 사는 두 기업의 기술을 통해 뛰어난 현실감을 제공하는 지구 지형 지도를 제공할 계획
 - 고해상도 위성 데이터만으로 임무 계획, 리허설 또는 훈련을 위한 실제 위치를 매우 정확하게 재현할 수 있을 것으로 기대
 - 실제 위치를 반영한 사실적인 3D 교육환경을 통해 국방 훈련 및 시뮬레이션을 지원하고 역량을 개선하고자 함

■ 미국 우주군 제13델타작전비행대, XR을 군인 훈련에 활용할 계획

- 2023년 5월, 미 우주군 제13델타작전비행대(13DOS)는 전문 군사 교육, 평생 교육, 고급 교육 프로그램 및 미군 장교 임관 등 가디언 교육에 XR 제품인 SOLAR를 사용할 계획이라고 발표함
 - 13DOS가 사용하게 될 XR 프로그램은 ‘솔라(SOLAR)’라고 이름을 붙였으며, 4D 환경에서 위성 자산을 시각화하고 상호 작용할 수 있는 몰입형 우주 교육 자료와 VR/AR 경험을 결합함
 - 이 프로그램을 통해 훈련생들은 시공간적 이해, 근접 및 위협 평가 기술, 기동 옵션에 대한 경험을 쌓는데 도움이 될 것으로 기대

■ DigiLens와 Taqtile, 국방에서 활용 가능한 AR 지원 솔루션 제공 파트너십

- 산업용 헤드셋 제공 업체인 디지렌즈(DigiLens)는 AR 기반 소프트웨어 기술 기업인 텍타일(Taqtile)과 협력하여 산업 및 국방용 솔루션 제공에 합의
 - 제조, 에너지, 의료, 물류, 방위 산업과 같은 산업군 전반에서 사용 가능한 새로운 솔루션은 언제 어디서나 강력한 작업 지침을 제공하여 작업의 정확성과 일관성을 유지하며, 안전하게 수행이 가능할 것으로 기대

IV. 유망 수요처

2. 급성장 수요처 키워드

③ 농업(Agriculture)

■ 농업 부문 글로벌 AR 시장 규모는 2027년까지 34.49%의 연평균성장률로 성장

- BIS Research의 보고서에 따르면, 농업 부문 글로벌 AR 시장 규모는 2021년 84만 달러(약 10억 9,400만 원)로 평가된 이래 2027년까지 34.49%의 연평균성장률을 기록하며 2027년에 489만 달러(약 63억 6,900만 원) 규모를 형성할 것으로 추정됨
- 농업 부문에서는 AR을 활용하여 해충 침입 발견, 현장 상태 모니터링, 노동자 교육, 농장 생산성 향상의 기회를 제공함

■ BALENCIAGA, AR 및 eDNA 기술로 재생 농업에 대한 인식 개선

- 2023년 4월, 지구의 날을 기념하여 패션 브랜드 발렌시아가(Balenciaga)는 ‘재생농업경험(Balenciaga Regenerative Agriculture Experience)’ 앱을 출시하고 재생농업에 대한 인식을 개선하고자 함
- 토양의 건강을 개선하는 기술을 사용하여 AR 환경에서 작물을 재배하며 간작, 윤작, 농업 폐기물 및 퇴비화에 대한 경험을 제공함
- 발렌시아가는 DNA 흔적을 감지하여 생물 다양성을 측정하고 모니터링하는 eDNA 기술에 투자하여 생태계의 건강상태를 정확하게 파악하는 데 도움이 되도록 할 계획임

[표 10] 농업 분야의 AR 사용 사례

사용 사례	내용
정밀 농업	• xarvio의 SCOUNTING 앱은 스마트폰으로 식물을 가르키기만 해도 식물의 스트레스, 질병 및 해충 감지 가능 • 이 기능은 비료, 살충제 및 기타 작물 관리 방법을 어떻게 사용할지 정보에 입각한 결정을 내리는 데 도움
작물 생산 계획 수립	• AR을 통해 작물 레이아웃과 심기 시나리오 시각화 • Agroptimasms은 농부들이 가상 현장 지도를 만들고 농작물을 효율적으로 재배할 수 있는 AR 도구 개발
농장의 훈련 및 교육	• Penn State Extension에서 개발한 Virtual Grange는 작물 모니터링, 토양 관리 및 살충제 안전과 같은 주제에 대해 AR 기반 교육 모듈 제공
공급망 추적	• OriginTrail은 AR과 결합된 블록체인 기술을 사용하여 농작물의 출처, 처리 및 운송에 대한 자세한 정보 제공
가상 농장 투어	• FarmAR은 가상 농장 투어를 통해 실제 농장을 탐색하고 동물과 상호작용하며 지속가능한 농업에 대한 아이디어를 얻을 수 있음

출처 : Capsule Sight(capsulesight.com)

IV. 유망 수요처

2. 급성장 수요처 키워드

④ 의료(Medical)

■ 의료 부문, VR을 통해 의료 서비스 혁신 노력

- 의료 부문은 수술, 통증 관리, 신체 및 인지 재활, 정신 건강을 포함해 환자와 의료 제공자가 개선된 치료와 결과를 달성하도록 VR을 지원하는 방법을 모색
- VR 교육을 통한 수술 효율성 향상
 - 조지워싱턴대학(George Washington University)은 신경외과와 흉부외과에 첨단 VR 도구를 사용하여 외과 의사가 수술 전 환자의 뇌와 신체를 가상으로 살펴볼 수 있도록 지원
 - 하버드 비즈니스 리뷰의 연구에 따르면 의료 종사자에 대한 VR 교육은 기존 방식에 비해 수술의 성과를 230% 향상한 것으로 나타남
 - 유콘 대학병원(UConn Health)은 정형외과 레지던트들에게 교육용 PrecisionOS와 Oculus의 VR 솔루션을 활용하여 교육함
- 환자의 통증을 치료하고 감소시키는 효과적인 도구로 주목
 - VR 애플리케이션은 분만 중인 여성, 급성 및 만성 통증으로 고통받는 환자를 돕기 위해 사용 가능
 - 미국의 시더스시나이(Cedars-Sinai) 병원은 VR 경험이 통증을 24% 줄일 수 있다는 연구 결과를 발표

■ 미국 FDA, 다양한 의료 부문에서 VR/AR 기술이 접목된 장치의 판매 승인

- 미국 FDA는 새로운 이점과 접근 방식으로 환자에게 유익한 서비스를 제공할 것으로 기대되는 VR/AR 의료 기기의 검토 및 승인을 확대하고 있음
- VR/AR 기술이 환자를 치료하는데 사용되는 영역은 소아 진단, 통증 관리, 정신 건강, 신경 장애, 수술 계획, 수술 절차, 안과 진단, 원격 의료, 가상 진료, 수술 후 재활 요법 등임

[표 11] 미국 FDA가 승인한 VR/AR 접목 의료 기기 목록

활용 및 진료과	장치명	기업명
정형외과	SpineAR SNAP	Surgical Theater, Inc.
안과	CureSight-CS100	NovaSight Ltd.
물리치료	EaseVRx	AppliedVR, Inc.
신경학과	EYE-SYNC	SyncThink, Inc.
심혈관	SentEP	SentiAR, Inc

출처 : USA FDA(fda.gov)

IV. 유망 수요처

2. 급성장 수요처 키워드

⑤ 제조(Manufacturing)

■ 제조 부문, VR/AR 기술 채택을 통해 2030년 전 세계 GDP 3,600억 달러 증가

- 시장조사기업 PwC의 연구에 따르면, 제품 개발에 VR/AR을 활용하면 2030년 전 세계 GDP를 3,600억 달러(약 469조 4,400억 원)를 증가시킬 수 있음
- 제품 개발 및 디자인에서 물리적 프로토타입의 필요성을 없애고 비용을 줄이면서 생산 속도와 효율성 향상

■ 제조 부문에서 VR/AR 애플리케이션을 통한 생산성 및 품질 향상

- 디자인 및 프로토타입 시연
 - 제품 개발 초기 단계에서 실제 프로토타입을 만들지 않고 제품이 어떻게 만들어질지 시연 가능
 - 자동차 기업인 포드(Ford)는 오래전부터 자체 FIVE(Ford Immersive Vehicle Environment) VR 기술을 사용하여 디자인 중인 차량의 세부 사항까지 가상으로 표현
 - 제품 설계 및 검토에 소요되는 시간을 단축하며 여러 유관 부서가 상호 협력이 용이
- 공정 레이아웃 설계
 - 엔지니어가 공정의 레이아웃을 테스트하고 물리적 변경을 수행하기 전 잠재적 문제를 식별하는 시뮬레이션 환경 조성 가능
 - 공정의 레이아웃을 최적화하여 효율성을 개선하고 비용을 절감하며, 생산량 확대 가능
- 재고 관리
 - 재고 데이터베이스 관리 프로세스를 간소화할 수 있으며, 마이크로소프트의 홀로렌즈(HoloLens)를 착용한 창고직원은 산업용 창고 내부에서 특정 항목의 정확한 위치에 대한 지침 수행 가능
- 장비 시각화
 - VR을 활용하여 제조 프로세스를 시뮬레이션하고 장비 배치, 작업 흐름과 같은 잠재적 문제 식별
 - 장비 성능에 대한 실시간 정보 제공으로 신속하게 문제 식별 및 수리 가능
- 사고 및 혼란 방지
 - 예측이 가능한 상황, 조립라인 사용과 관련된 위험 및 중단 위험 방지 가능
 - 폭발성 화학 물질 누출, 다친 동료에 응급 처치 제공, 다른 국가의 동료에게 원격 지원, 채굴 작업, 엘리베이터 수리 등의 다양한 사례에 대한 사고 및 혼란 대응

[참고문헌]

■ 참고 사이트

1. Statista (www.statista.com)
2. CBSNEWS(cbsnews.com)
3. VentureBeat(venturebeat.com)
4. Mobidev(mobidev.biz)
5. Linkedin(linkedin.com)
6. POLITICO(politico.com)
7. China Briefing(china-briefing.com)
8. CoinDesk(coindesk.com)
9. Cointelegraph(cointelegraph.com)
10. Retail Touch Points(retailtouchpoints.com)
11. TelecomTalk(telecomtalk.info)
12. Ministry of foreign affairs of denmark(investindk.com)
13. Meta(meta.com)
14. Adorama(adorama.com)
15. Trusted Reviews(trustedreviews.com)
16. MIXED(mixed-news.com)
17. Playstation VR(playstaion.com)
18. CNET(cnet.com)
19. VIVE(vive.com)
20. Rock Paper Reality(rockpaperreality.com)
21. Plutimen(pluto-men.com)
22. AUGANIX(auganix.org)
23. The European Business Review(europeanbusinessreview.com)
24. Capsule sight(capsulesight.com)
25. Numero(neromomag.nl)
26. FDA USA(fda.gov)
27. 미국 상공회의소(uschamber.com)
28. Smart tek solution(smarttek.solutions)
29. AIMultiple(research.aimultiple.com)
30. Apple insider(appleinsider.com)
31. NUS NEWS(news.nus.edu.sg)
32. AR INSIDER(arinsider.co)
33. Intellect Data(intellectdata.com)
34. AI contentfy(aicontentfy.com)
35. XR TODAY(xrtoday.com)
36. TERRA (terratranslations.com)
37. ABi reseach(abiresearch.com)
38. Stuff(stuff.tv)
39. ROAD TOVR(roadtovr.com)
40. The World Best and Worst(theworldsbestandworst.com)
41. COOLENJOY(coolenjoy.net)
42. Google Cloud(gc.hosting.kr)

- 발행·편집 : 정보통신산업진흥원
- 발행일자 : 2023.6.9

해당 원고에 대해 사전 동의 없이 상업 상 또는 다른 목적으로
무단 전재·변경·제 3자 배포 등을 금합니다.
또한 본 원고를 인용하시거나 활용하실 경우
△출처 표기 △원본 변경 불가 등의 이용 규칙을 지켜셔야 합니다.

Copyright 2023 NIPA 정보통신산업진흥원 All Rights Reserved.
Printed in Korea