

실감형 산업 개요

공지훈

목차

- I. 실감형 게임산업의 정의
- II. 실감형 게임산업 시장동향
- III. 실감형 게임의 제약요인
- IV. 5G를 통한 제약 극복의 가능성
- V. 5G 시대 실감형 게임 산업의 성장을 위한 제안

I

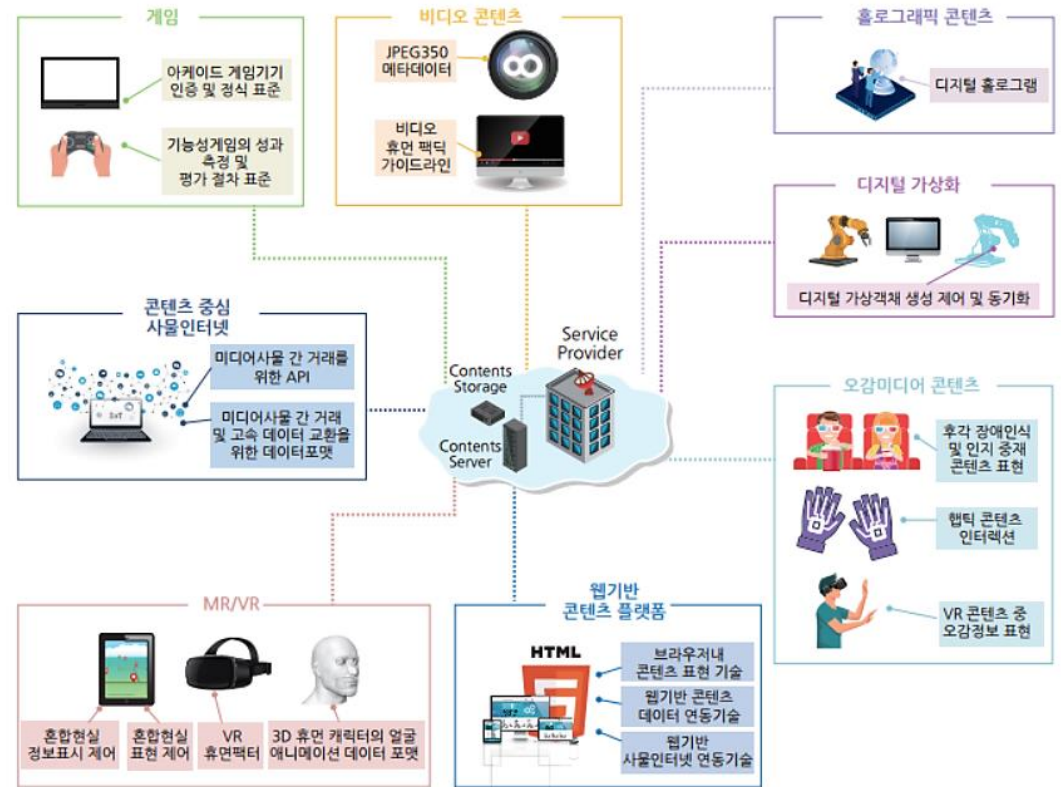
실감형 게임산업의 정의

1. 실감형 콘텐츠

‘실감형 콘텐츠’란?

- 주거, 여가, 이동, 교육, 경제 활동 등 생활 전반에서 소비자의 필요와 선호에 따라 고품질의 정보를 실감할 수 있는 방식으로 제공하기 위한 기술 (과기정통부의 정의)
- 실감형 콘텐츠의 세부 기술
 - 비디오콘텐츠
 - 오감미디어 콘텐츠
 - 콘텐츠 중심 사물인터넷
 - 게임
 - MR/VR
 - 홀로그래픽 콘텐츠
 - 웹기반 콘텐츠 플랫폼
 - 디지털 가상화

<실감형 콘텐츠 기술 개요도>



1. 실감형 콘텐츠

‘실감형 콘텐츠’란?

- 몰입감과 사실감을 극대화 한 콘텐츠(문체부의 정의)
- 이용자의 오감을 자극해 몰입도를 향상시키는 기술(immersive technology)에 기반을 둔 콘텐츠
- 실감형 콘텐츠의 대표 기술
 - 가상현실(Virtual Reality, VR)
 - 증강현실(Augmented Reality, AR)
 - 혼합현실(Mixed Reality, MR)
- 5세대(5G) 이동통신 초저지연 연결망(네트워크)에서 유통될 대표 콘텐츠

2. 실감형 게임

(1) 실감의 두가지 의미

‘실감형 게임’이란?

- 고품질의 게임을 실감할 수 있는 방식으로 제공하는 기술
- 이용자의 오감을 자극해 몰입도를 향상시키는 기술에 기반을 둔 게임 (ex) 가상현실, 증강현실, 혼합현실 등을 이용한 게임)
- **실감의 첫번째 의미:** 실제로, 온몸으로, 물리적으로 느낀다 → 체험성(體驗性)
- **실감의 두번째 의미 :**현실은 아니지만 가상의 것을 현실처럼 느끼게 하거나, 현실과 가상의 것을 중첩하거나 조합함으로써 현실감을 높인다는 것

2. 실감형 게임

(1) 실감의 두가지 의미

실감의 첫번째 의미: 실제로, 온몸으로, 물리적으로 느낀다 → 체험성(體驗性)

- 동작 인식 기반 콘솔게임이나 일부 아케이드 게임은 온몸을 움직여 게임 콘텐츠와 상호작용을 해야 하므로, 이 경우 실제로 느낀다는 의미에서 실감형 게임이라 부를 수 있음
- 한국정보통신기술협회는 실감형 콘텐츠의 구성 요소인 게임에서 표준화할 항목으로 △기능성 게임의 성과측정 및 평가 절차 표준 △아케이드 게임기기 제작요소 표준 등을 꼽고 있음
- 체험성 게임은 반드시 최신 기술 기반이거나 콘텐츠 기술 기반일 필요 없음
- 아케이드게임에도 고도의 네트워킹 기술과 화려한 하우징이 결합된 형태가 있는가 하면, 간단한 기계장치를 이용하거나 스포츠형 게임 같이 기술 요소가 그다지 중요하지 않은 게임도 있음

2. 실감형 게임

(1) 실감의 두가지 의미

- **실감의 두번째 의미** :현실은 아니지만 가상의 것을 현실처럼 느끼게 하거나, 현실과 가상의 것을 중첩하거나 조합함으로써 현실감을 높인다는 것
- 문체부가 실감형 콘텐츠의 정의에서 '오감'을 자극한다는 표현을 사용한 것이나, 가상'현실', 증강'현실', 혼합'현실' 등 '현실(reality)'이란 단어가 포함된 기술을 이용한 콘텐츠라 표현한 것은 이런 맥락의 관점을 담고 있음
- 실제처럼 느껴진다는 의미에서 실감형 게임을 정의하면 다양한 게임이 범주에 포함될 수 있음
- 모바일게임이나 PC온라인게임을 포함해 어떤 유형의 게임이라도 게임이용자가 플레이를 현실감 있다고 느끼게 된다면 실감형 게임이라 할 수 있음

2. 실감형 게임

(2) 실감형 게임

- 앞선 두 가지 의미를 기반으로 실감형 게임을 정의한다면 다양한 유형의 게임이 이 범주에 포함됨

– **실제로 느끼는 게임**: 체험성을 기반으로 한 전통적인 아케이드게임

– **실제처럼 느껴지는 게임**: 기술을 이용해 몰입도를 높인 게임, 사실적 모사가 탁월한 콘솔, PC온라인, 모바일 게임 등

<실감형 게임의 범주>



★ 출처 : 스트라베이스.

2. 실감형 게임

(2) 실감형 게임

기술 중심적 범위의 실감형 게임

- **체험성 중심의 게임:** 네트워킹, 크로스 플랫폼, VR 및 AR 기술 등을 접목한 형태의 게임
 - VR 아케이드는 대표적인 체험성 중심의 실감형 게임 → 최근 AR 기술을 이용한 아케이드게임이 새로운 실감형 게임으로 주목받고 있음
- **실제처럼 느껴지는 게임:** VR 및 AR 기술, 가상의 촉각, 미각, 후각 등을 활용한 형태의 게임
 - VR HMD(Head Mounted Display)를 이용한 PC, 콘솔, 모바일게임의 보급으로 VR게임에 대한 인지도 상승
 - '포켓몬고(Pokémon GO)' 게임은 글로벌 신드롬을 일으키며 AR게임에 대한 관심을 불러일으킴

<AR기술을 이용한 체험형 게임들>



★ 출처 : Lu Interactive Playground(좌), Lumo Play.

3. 실감형 게임 산업

- **실감형 게임산업:** 실감형 게임을 대상으로 하는 산업
- 여기서 실감형 게임은 기술적으로는 주로 VR, AR, 프로젝션 맵핑 기술을 기반으로한 게임 포함
 - VR게임: PC게임이나 모바일 게임의 디스플레이를 변형한 것으로 간주
 - AR게임: 모바일 게임의 한 장르로 간주
 - 프로젝션 맵핑 게임: 증강현실과 개념적으로 유사, AR게임의 한 유형으로 간주 됨
- 주요 게임산업 통계에서는 VR게임과 AR게임을 독자적인 게임 플랫폼으로 분류하지 않음

II

실감형 게임산업

시장동향

1. 단말기 시장

(1) 단말기 시장

단말기 판매량의 중요성

- 주요 게임 플랫폼이 게임을 이용하는 하드웨어에 의해 규정됨
 - 모바일게임, PC온라인게임, 콘솔게임, 아케이드게임의 분류는 게임 기기 유형에 따른 구분
- 향후 VR, AR게임 시장의 규모와 성장률은 하드웨어 보급과 성장 속도가 좌우
 - VR게임: HMD가 독자적인 하드웨어 플랫폼, 단말기인 VR HMD의 보급대수 추이에 관심
 - AR게임: 스마트폰이 주요 미디어, 스마트 글래스는 시장 미미

1. 단말기 시장

(2) VR 단말기 시장

- 2018년 전 세계적 VR 헤드셋 판매량: 약 350만 대 이상 (Superdata,2019)

• VR 헤드셋의 유형

- PC 연결: Oculus Rift, HTC VIVE - 각각 20만 대
- 콘솔 연결: PSVR - 약 160만대 (2018년 판매 1순위)
- 독자적 작동: Oculus Go - 약 100만대 (2018년 판매 2순위)
- 기타: 삼성 Gear VR(스마트폰 장착) - 약 50만 대



<PSVR>

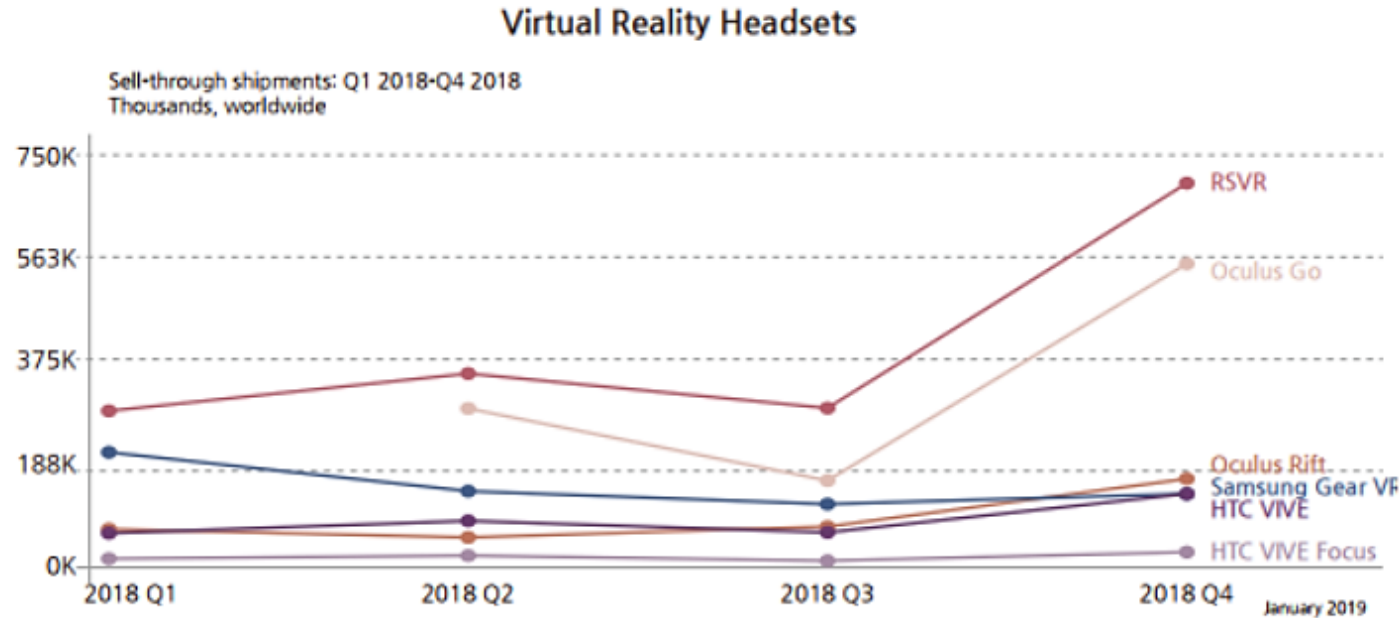


< Oculus Go >

1. 단말기 시장

(2) VR 단말기 시장

<2018년 기종별 전 세계 VR 헤드셋 판매대수>



* 출처 : Superdata(2019.01.24.).

- VR 헤드셋의 판매대수가 2019년 이후에도 증가 전망→VR게임 시장은 본격 성장을 위한 기본요건충족
- 게임업계에서는 이용자 기반이 최소 500만 명에 도달했을 때 자금력을 갖춘 퍼블리셔들이 투자, 개발을 시작
- 2018년에 판매량이 연간 약 350만 대로 급증했고, 이후 이 같은 흐름이 이어진다면 자금력과 개발, 마케팅 역량을 갖춘 기업들이 VR게임 시장에 뛰어들 최소한의 기준이 마련되는 것임

1. 단말기 시장

(3) AR 단말기 시장

AR 단말기 유형

• 전용 단말기(스마트 글래스)

- 구글글래스 유형의 스마트 글래스는 현재 수십 종이 나와 있으나 정확한 판매량은 공개되어 있지 않고, 대략 수천 대 미만으로 시장규모 미미
- '매직리프 원'(2018년 4월 출시): VR 헤드셋보다 경량화 된 형태, 라이트팩이라는 소형 컴퓨터와 연결해서 사용, 컨트롤러로 조작하는 방식 * 출시 이후 VR보다는 AR이 더 가능성이 풍부하다는 점을 입증했다는 긍정적 평가를 받았으나, 2,295달러라는 가격에 걸맞은 기능과 콘텐츠를 제공하고 있지는 못하다는 비판적 평가를 동시에 받고 있음
- 매직리프가 정확한 판매대수 비공개, 미국 AT&T의 매장에서만 판매하고, 가격대가 높아 실제 구매한 소비자는 극소수일 것으로 추정

<AR 전용 단말기 매직리프 원을 이용한 게임>



* 출처 : Magic Leap.

1. 단말기 시장

(3) AR 단말기 시장

AR 단말기 유형

• 스마트폰

- 스마트폰을 AR 단말기로 이용하는 경우는 콘텐츠의 성격에 따라 사용가능한 단말기 범위 좌우
- <포켓몬고>의 경우 대부분의 스마트폰에서 구동 가능
- <AR 동물원> (SKT)의 경우 삼성 갤럭시S8 이상의 사양 요구, 단말기의 폭이 현저히 좁아짐
- <U+AR 나만의 입체스타> (LGU+) 서비스는 더욱 높은 사양을 요구, 5G 전용 삼성 갤럭시 S10, LG V50 ThinkQ에서만 이용 가능

<5G 전용 콘텐츠로 출시된
국내 통신사들의 AR 서비스>



* 출처 : SKT, LG U+.

2. 게임 콘텐츠 시장

(1) 시장 규모와 성장률 전망

- VR·AR게임은 독자적인 매출 규모 산정되지 않음

→ 장기적으로는 콘솔게임 시장과 비슷하게 될 것으로 전망

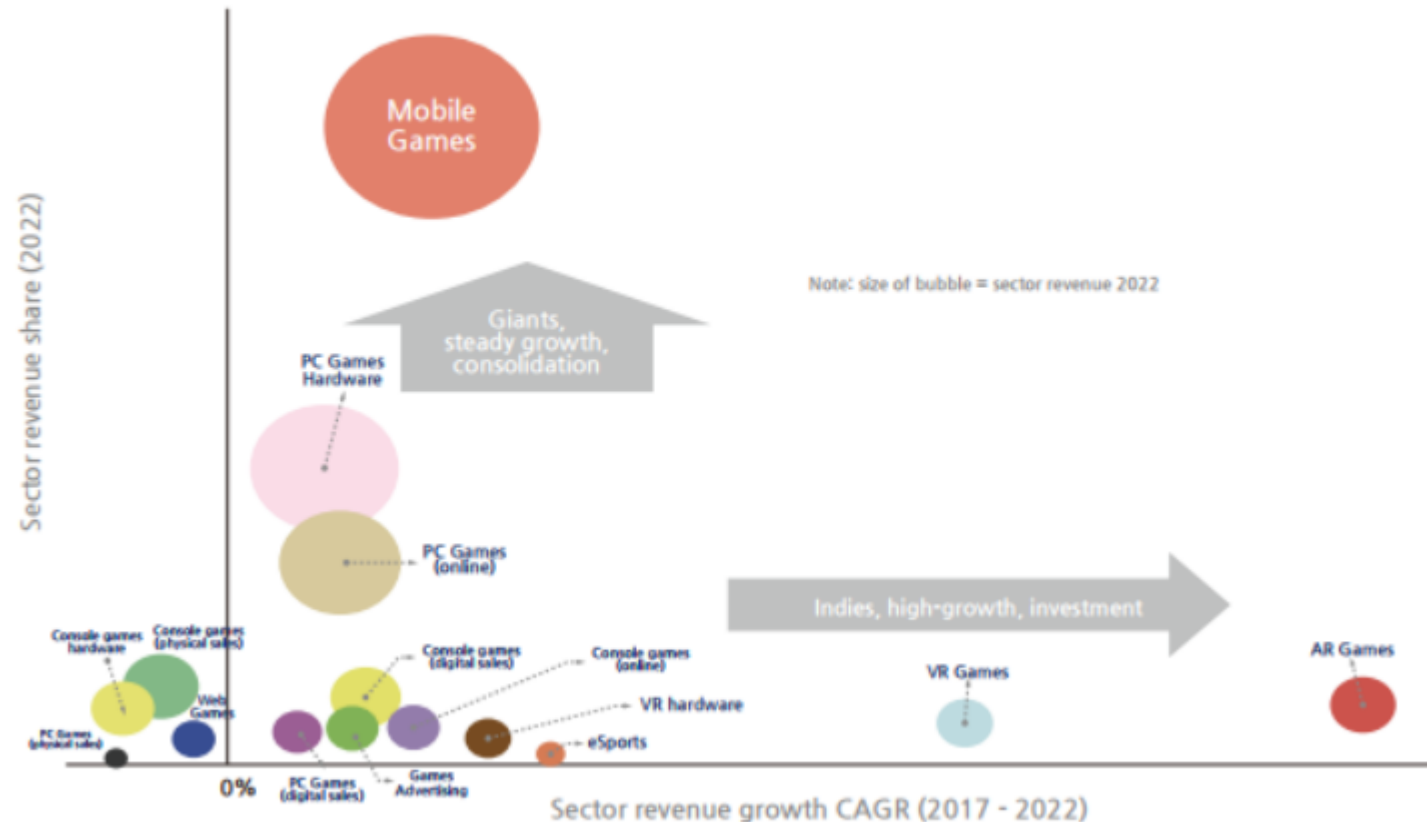
- 2023년까지 전 세계 게임시장에서 모바일게임, PC게임 하드웨어, 온라인 PC게임 분야가 전체 매출의 약 4분의 3을 차지 (출처:Digi-Capital)
- AR, VR게임은 **2022년까지 수익~10억 달러 미만의 매출 기록 예상**
 - VR게임보다는 AR게임의 매출이 더 클 것으로 전망
- AR·VR 게임은 매출 규모는 작은 대신 성장률이 높아 새로운 게임시장 창출에 기여할 것으로 기대, 인디 게임사 중심의 시장 형성 예상

2. 게임 콘텐츠 시장

(1) 시장 규모와 성장률 전망

<게임플랫폼별 매출규모와 성장률 추이 전망>

Games sector revenue share vs growth (2017 to 2022)



★ 출처 : Digi-Capital(2019.01.).

2. 게임 콘텐츠 시장

(2) 현 단계 시장 규모

- **VR게임과 AR게임 시장규모 전망의 불확실 변수**

- 기술발전 속도
- 하드웨어 판매가격
- 게임 콘텐츠의 퀄리티
- 소비자의 인식과 반응

위와 같은 변수로 인해 시장이 실현되기 전까지 다소간 기대치가 투사된 것으로 보아야 함

2. 게임 콘텐츠 시장

(2) 현 단계 시장 규모_VR게임

- 현재 VR게임 시장규모는 스팀(Steam: VR게임의 최대 마켓플레이스)에서의 매출을 통해 추정가능
 - 2018년 스팀 VR게임 매출1위: <Beat Saber>, 40만 카피 이상이 판매, 최소 매출 800만 달러 이상
 - 2018년 스팀 VR게임 매출2위: <Skyrim VR>, 500만 달러에 가까운 매출 기록
 - 2018년에는 총 9개의 게임이 100만 달러 이상의 매출을 기록, 10위권을 넘어서는 게임의 매출은 50만 달러 이하였으며 20위권 게임의 매출은 30만 달러 미만이었음
- 스팀 매출 데이터를 근거로 추정하면, 현 단계에서 글로벌 히트작 VR게임을 만들 경우 기대할 수 있는 판매 수량은 50만 개 정도이고, 매출은 판매가격이 20달러일 경우 1천만 달러로 볼 수 있음
- 상위 20위 게임의 매출을 총합하면 약 3천만 달러, 같은 게임을 플레이스테이션 콘솔용 VR게임으로 포팅하고 비슷한 수준의 매출이 발생했다고 가정 → **연간 약 6천만 달러 시장**으로 추산

2. 게임 콘텐츠 시장

(2) 현 단계 시장 규모_VR게임

<2018년 스팀의 'VR Only' 게임 판매량 기준 Top 20>

순번	게임	판매량	가격	최대할인율	최소매출
1	Beat Saber	417,000	19.99\$	0%	8,335,830\$
2	Job Simulator	208,000	19.99\$	30%	2,910,544\$
3	Tilt Brush	200,000	19.99\$	50%	1,999,000\$
4	Virtual Desktop	157,000	14.99\$	50%	1,176,715\$
5	The Elder Scrolls V: Skyrim VR	156,000	59.99\$	50%	4,679,220\$
6	Space Pirate Trainer	153,000	14.99\$	50%	1,146,735\$
7	SUPERHOT VR	135,000	24.99\$	33%	2,260,346\$
8	Audioshield	129,000	19.99\$	50%	1,289,355\$
9	theBlu	91,000	9.99\$	60%	363,636\$
10	The Gallery - Episode 1: ~	89,000	19.99\$	75%	444,778\$

순번	게임	판매량	가격	최대할인율	최소매출
11	Rick and Morty: Virtual Rick-ality	78,000	29.99\$	50%	1,169,610\$
12	The Brookhaven Experiment	64,000	19.99\$	80%	255,872\$
13	Serious Sam VR: The Last Hope	53,000	39.99\$	66%	720,620\$
14	QuiVr	40,000	19.99\$	25%	599,700\$
15	Climbey	34,000	9.99\$	30%	237,762\$
16	Bullets And More VR - BAM VR	33,000	9.99\$	40%	197,802\$
17	STAND OUT : VR Battle Royale	33,000	24.99\$	60%	329,868\$
18	Whirligig VR Media Player	29,000	3.99\$	0%	115,710\$
19	TO THE TOP	28,000	19.99\$	50%	279,860\$
20	Serious Sam VR: The First Encounter	28,000	39.99\$	75%	279,930\$

★ 출처 : Steamspy.

2. 게임 콘텐츠 시장

(2) 현 단계 시장 규모_AR게임

- AR게임 매출 추정도 쉽지 않으나, 모바일 게임의 경우 앱스토어 데이터 분석을 토대로 확인 가능 (장르, 형태별로 세분화하여 매출과 다운로드 등을 추산하는 곳 없음)
- 대표적 성공사례: <포켓몬고> (2016년 7월 출시)는 2018년연간 매출 7억 9,500만 달러, 누적 매출 22.0억 달러 달성
- <포켓몬고>의 제작사인 나이언틱은 2019년 6월 IP 기반 AR게임 <해리포터: 마법사 연합(Harry Potter: Wizards Unite)>을 출시했으나 기대에 못 미치는 성적을 내고 있음
- <포켓몬고> 이외에 아직 별다른 성공을 거둔 AR게임이 없지만, 스마트폰으로 즐길 수 있는 게임의 특성상 글로벌 시장에서 수십억 달러 매출을 기대할 수 있음

Ⅲ

실감형 게임의 제약요인

1. 실감의 제약

(1) 시야의 제약

- 실감형 게임의 제약은 상당 부분 게임을 이용하는 인터페이스 방식에서 발생
- 특히 VR게임에서 많이 발생하는데 VR HMD를 착용하면 시야를 완전히 차단 → 이용자들에게 불안감 유발, 현실이 아니라는 것을 즉각적으로 깨닫게 함
- VR HMD의 문제
 - 착용의 번거로움과 무게감 → 착용 후 게임 보다 기기를 착용했다는 사실에 신경을 쓰는 문제 발생
 - 이용자들이 게임에 온전히 몰입하지 못하고 수시로 현실로 되돌아오게 만듦

<시야가 차단되는 VR HMD와 스마트 글래스 형태의 AR 헤드셋>



* 출처 : Tweaktown & iDROP NEWS.

1. 실감의 제약

(1) 시야의 제약

- AR게임 이용 기기는 VR HMD보다 가벼워 AR게임의 전망을 더 높게 평가하는 견해 존재
 - 프로젝션 맵핑 게임은 장비 착용이 필요하지 않아 시야의 제약 없음
 - <포켓몬고>와 같이 스마트폰을 이용하는 AR게임들 역시 시야의 제약 문제 없음
 - '하도(HADO)'와 같이 스마트폰을 HMD에 거치하여 이용하는 경우도 시야가 완전 차폐되지 않아 VR HMD와 같은 단절감 없음
 - AR게임을 이용하기 위한 기기는 일반적으로 '스마트 글래스'로 불리는데, 모두 실제 안경과 동일한 폼팩터를 지향

1. 실감의 제약

(2) 화질의 제약

- 화질의 제약 역시 AR게임 보다 **VR게임에서 주로 지적**
- 오쿨러스의 창업자 팔머 럭키(Palmer Luckey)가 현단계 VR게임이 충분한 현실감을 주지 못하는 문제를 전면적으로 제기
- 팔머는 VR 기술이 지금까지 엄청난 성과를 거둬 왔음에도 아직 가야 할 길이 멀다는 것을 인정해야 한다고 주장 → 사람들은 '영화 <매트릭스>'와 같은 가상현실을 기대하기 때문
- VR 콘텐츠가 콘솔이나 PC게임에도 한참 떨어지기 때문에, 많은 사람들이 실제로 VR HMD를 썼을 때 실망감으로 게임에 몰입할 수 없음
- 팔머는 VR게임이 주류가 되려면 HMD가 합리적 가격, 가벼운 바이저 형태여야 한다고 예견
 - 이런 기기의 출현은 10년 후 쯤으로 전망됨

1. 실감의 제약

(2) 화질의 제약

- 화질은 결국 제작비 투자 수준과 직결되는 문제, VR게임 시장의 본격 형성 전으로, 대규모 개발비가 투입되지 못하기 때문
 - VR 영상은 일반 영상 편집에 비해 3~8배의 용량이 소요됨, VR게임도 일반 게임에 비해 최소 2~3배 이상의 자원 소요가 예상됨
 - 즉, VR 게임은 일반 게임에 비해 3배 가량의 자원을 더 투입해야 현재 콘솔 및 PC게임 수준의 경험을 제공할 수 있음
- 현재 콘솔 및 PC게임 업계의 화두는 올해 출시된 9세대 콘솔에서 지원되는 4K급 화질의 게임을 개발하는 것인데, 이를 위해서는 기존보다 약 3배 가량의 자원 투입이 필요하다고 함
 - 4K 콘텐츠 이용이 보편화되면 이용자들의 게임 경험의 질은 더욱 높아지고, 이는 VR게임 콘텐츠 제작비가 지금보다도 더 투입되어야 함을 의미

1. 실감의 제약

(3) 이동의 제약

VR게임에서의 이동의 제약

- 플레이어의 동작을 인식하는 센서의 센싱 범위, VR HMD와 PC를 연결해 주는 선 길이에 의해 발생
 - 2m x 1.5m 정도의 최소 공간(권장사항은 사방 3m)을 요구, 이는 센서의 감지 범위 기준이자 시야가 차단된 상태의 플레이어 주변에 안전 공간을 확보하기 위함
 - 독립형이 아닌 VR HMD들은 PC와 연결해야 하는데, 이 때 PC와 너무 가까워도 안전상 문제가 발생하기 때문에 최소 2m 이상의 공간을 요구
 - 안정성 확보를 위해 PC와 HMD 사이의 거리를 늘린다면 각 가정에서 HMD를 도입하는 것이 더 어려워지고, 연결선이 길어질수록 안전문제 발생 가능성이 커짐
- 이동의 제약은 물리적 문제일 뿐만 아니라 심리적 문제, 게임에 몰입하게 만들지 못하기 때문에 VR게임의 최대 장점을 살리지 못함
- 연결선 길이 제약으로 더 나아가지 못하거나, 선 꼬임으로 인해 넘어지는 등의 부정적인 경험으로 인해 사용자는 VR게임을 하는 도중 이를 의식하게 되고 조심하게 되는데, 이는 의식이 현실과 게임 속 상황을 넘나들어 가상현실에 온전히 몰입하지 못하게 되는 상황을 발생시킴

1. 실감의 제약

(3) 이동의 제약

VR게임의 활성화를 위해서는 '하반신의 문제', 바로 '이동의 문제'가 해결되어야 함

- VR게임의 이동 문제 해결을 위한 기기로 널리 알려진 것은 '**트레드밀(treadmill)**'
 - 게임 속 이동을 위해 실제로 게임이용자가 그 만큼 걸거나 달리도록 고안한 장치
 - 오목한 바닥면은 그대로 있고 게임이용자가 바퀴가 달린 신발을 신고 그 위를 움직여 이동 효과 구현
 - 이용자가 미끄러지는 것을 방지하기 위해 안전띠를 연결하거나 안전바를 설치한 형태의 폼팩터
 - VR 게임용 트레드밀은 가격이 대략 1천만 원 내외로 전용 사업장에서 주로 구비, 운영자 입장에서는 이용자 스스로 장비 착용이 어려워 반드시 안전요원을 배치해야함
- 트레드밀의 단점을 개선한 대체 장치 '**사이버슈즈(Cybershoes GmbH)**'
 - 회전의자와 신발 깔창형 액세서리를 이용해 저비용으로 트레드밀 효과를 구현
 - 이용자가 바퀴가 달린 신발 깔창 형태의 액세서리를 착용하고, 회전의자에 앉아 깔창의 바퀴를 지면에 밀착시킨 상태에서 발을 움직이면, VR게임 속 아바타를 이동시킬 수 있음

1. 실감의 제약

(3) 이동의 제약

<VR게임용 이동 기기인 트레드밀(좌)과 사이버슈즈(우)>



* 출처 : KAT & Cybershoes GmbH.

2. 가격의 제약

- 게임의 활성화는 게임을 이용하는 하드웨어의 보급과 관련
- VR게임 비활성화의 원인으로 한동안 HMD의 높은 가격이 지적됨
- VR 콘텐츠를 이용하기 위한 HMD의 가격

	저가형	고가형
제품명	폭풍마경	HTC Vive Pro
가격정보	약 33,000원 (폭풍마경4)	약 95만원 (HMD만)
	약 10,000원 (폭풍마경4 이전 제품)	약 130만원 (HMD+컨트롤러)

2. 가격의 제약

- 상용화를 위해서는 HTC Vive급의 고가의 HMD 필요

→ 100만 원 내외의 HMD 가격이 VR게임 시장의 개화를 지연시킴

- PC의 가격도 VR게임 활성화의 저해요인
- PC 기반 HMD를 이용해 VR콘텐츠를 즐기려면 PC의 성능 중요 (높은 몰입감, VR 멀미 최소화를 위해 현 단계 최고 PC 사양이 요구됨)
- 고사양 PC에 현재 약 200만 원 정도를 투자할 의향이 없다면 VR HMD의 가격대는 부수적인 요소에 불과함
- 최근 고사양 PC 대신 고사양의 모바일 기기(스마트폰과 태블릿 등)의 구매가 늘어남

- VR시장 활성화의 전제 조건

- HMD 자체의 가격의 하향조정 필요
- PC와 연결할 필요가 없는 '독립형(standalone)' HMD 보급

- PC연결 HMD의 하이엔드모델이 100만 원대인 것에 비교해, 독립형 하이엔드 HMD의 가격은 절반 수준으로 떨어져 가격 제약을 극복하려는 노력은 비교적 빠르게 이루어지고 있음

IV

5G를 통한

제약 극복의 가능성

1. 5G의 기술 특성

(1) 3가지 특징

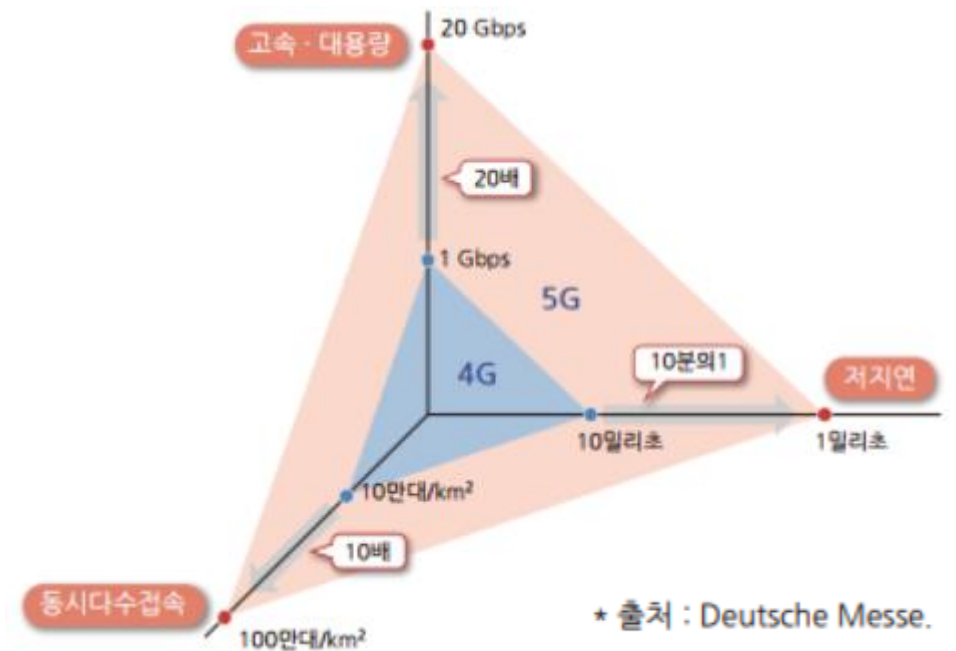
• 5G 성능의 주요 요구사항

- 초고속·대용량
- 초저지연
- 초연결

• 통신규격상 4G 와 5G

	4G	5G (목표)
최대통신속도	1Gbps	20Gbps
지연속도	10ms	1ms
동시연결 (1km ² 당)	10만 대	100만 대

<4G와 5G의 성능 비교>



1. 5G의 기술 특성

(1) 3가지 특징

- 이동통신사들은 이러한 5G의 3가지 주요 성능 향상을 바탕으로 새로운 서비스 창출을 위해 다양한 분야의 R&D를 진행해 오고 있음
 - **현장감 넘치는 영상의 전송:** 5G의 초고속·대용량 특성을 살린 콘텐츠, 경기장에 여러 대의 4K 카메라를 설치하고 그 영상을 서버에서 합성해 360도 영상을 전달하는 것이 대표적임
 - **고해상도 영상의 보안 분야 응용:** 길거리나 드론에 설치한 4K 카메라의 영상을 5G 통신 회선으로 경비업체의 데이터센터 서버나 클라우드에서 취합하여, 실시간으로 대용량 이미지 데이터를 분석해 수상한 인물을 빠르게 식별하는 것임
 - **VR(가상현실)과 AR(증강현실):** 일반 콘텐츠보다 데이터 처리 용량이 몇 배 이상 높은 VR과 AR 콘텐츠를 서로 떨어져 있는 여러 이용자가 실시간으로 동시에 이용

1. 5G의 기술 특성

(2) 핵심의 저지연

- 지금까지 통신기술의 주요 관심사는 '초고속'이었으나, 5G를 활용한 서비스에서 가장 주목하고 있는 특성은 '**초저지연**'
 - 이동통신의 국제표준화기구인 3GPP는 4G 이후 더 이상의 통신세대의 구분은 없을 것이라고 하였는데, 4G의 다운로드 속도가 1Gbps이기 때문에 그 이상의 속도는 의미가 없다고 보았기 때문
 - 그럼에도 5G 표준을 제정하기로 한 것은 속도 이외의 특성에 주목했기 때문
- 특히 '**초저지연성**'의 구현을 통해 미래사회의 모습을 획기적으로 바꿀 수 있다고 보았음

1. 5G의 기술 특성

(2) 핵심의 저지연

실감형 게임에서 중요한 5G 요소 또한 '초저지연성'

- VR게임, AR게임에서 초저지연성이 확보되지 않으면 멀미, 어지러움 등이 발생하기 때문
- VR 콘텐츠의 한 정지 화면기준 좌우, 회전까지 고려해 약 25억 개의 픽셀 정보가 필요함
 - 모션 블러(Motion Blur, 화면 이동시 생성되는 잔상) 현상 방지를 위해 초당 60~120 프레임을 처리해야 함
 - 5G의 초저지연성이 없다면 VR 콘텐츠에서 발생할 수 있는 잔상 현상을 해결하기 어려움

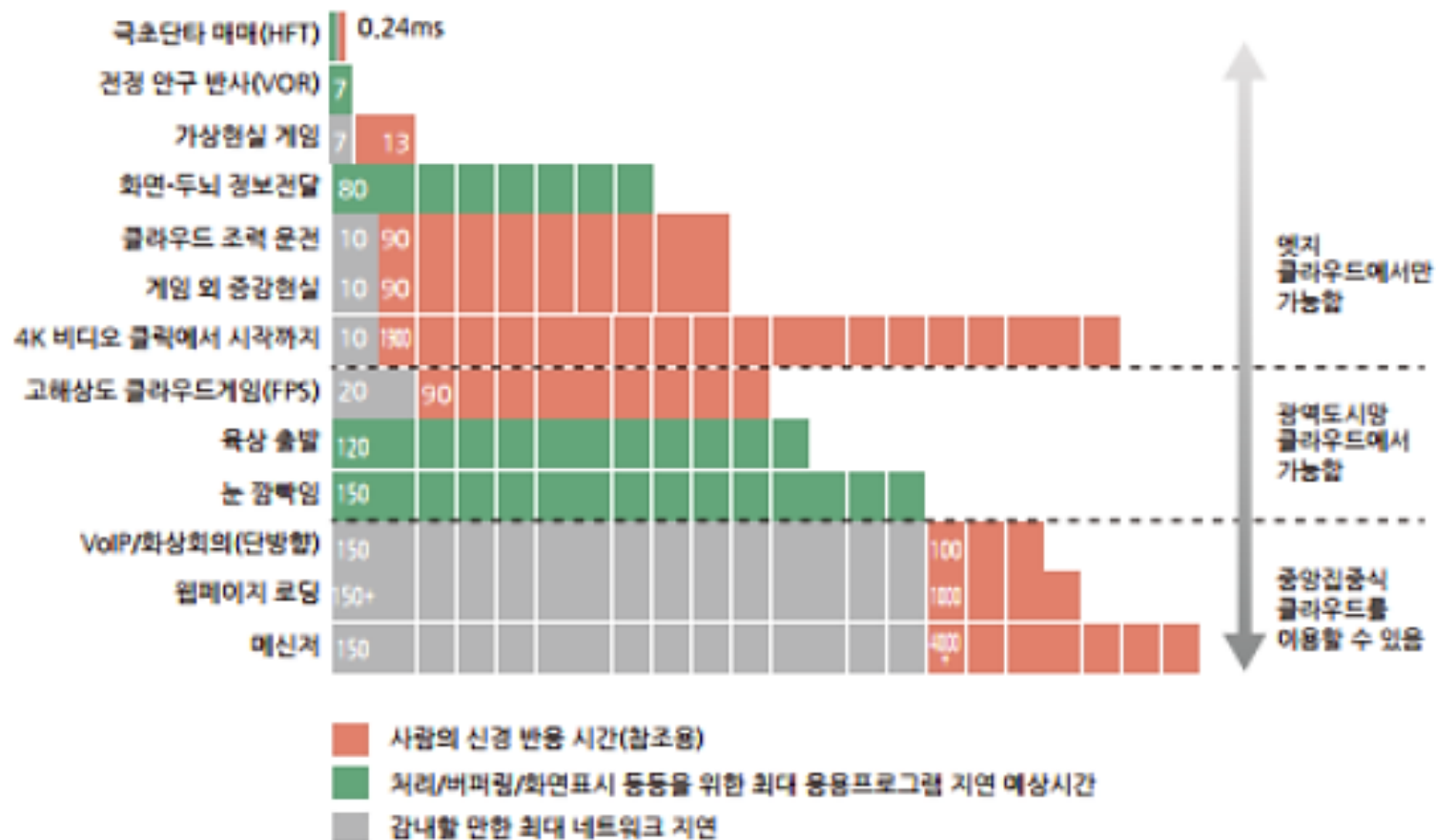
AR처럼 사람의 신경 반응을 요구하는 경우에도 '초저지연성' 확보 필수

- 사용자와 상호 작용하는 것을 고려하면 네트워크 지연은 더욱 짧아져야 함
- 손에서 뇌까지 신호를 전하는데 대략 10ms의 시간이 소요됨, 사용자의 움직임과 AR 화면 변화 사이에서 발생하는 지연 속도의 차이는 방향을 잃게 하거나 어지럼증을 야기하는 원인
- 따라서 5G의 초저지연성이 확보되어야 VR 및 AR게임을 원활하게 즐길 수 있음

1. 5G의 기술 특성

(2) 핵심의 저지연

<연시간대에 따라 가능한 서비스의 구분>



★ 출처: 스트라베이스.

2. 클라우드 VR 게임의 가능성

(1) 이동의 제약 해결

- **이동의 제약 문제 중 일부는 VR HMD와 PC를 연결해야 한다는 점에서 발생**
 - 게임을 PC가 아닌 '클라우드' 상에서 구동시키고 5G 네트워크로 HMD를 통해 수신할 수 있다면 문제 해결
 - VR게임의 '멀미' 이슈가 제거될 수 있음
- **5G를 통한 이동 제약 해결 사례: <스페셜포스VR> (KT, 드래곤플라이 공동 개발)**
 - KT 운영 VR아케이드 매장에서 클라우드 기반의 스페셜포스VR 게임을 서비스하고 있음
 - PC와 연결될 필요가 없고, 백팩PC를 등에 멜 필요도 없어 자유로운 이동이 가능한 FPS 게임
- **클라우드 VR게임:** 5G가 보편화 되면 현재의 온라인 게임처럼 이용자들은 장소에 상관없이 언제 어디서나 전 세계의 이용자와 동시에 VR게임을 즐길 수 있게 됨

2. 클라우드 VR 게임의 가능성

(1) 이동의 제약 해결

<5G 기반으로 구현한 스페셜포스VR 게임>



* 출처 : KT.

2. 클라우드 VR 게임의 가능성

(2) 가격의 제약 해결

- 5G를 통해 VR게임을 클라우드화할 수 있으면 가격의 제약을 극복할 수 있음
 - 게임에 적합한 하이엔드급 독립형 HMD의 경우 400달러(한화 약 50만 원) 내외에서 판매되고 있는데, 이는 이용자에게는 여전히 구매를 망설이게 만드는 가격
 - VR게임을 클라우드화 할 수 있다면 게임 구동을 위한 컴퓨팅 자원을 HMD에 내재화 할 필요가 없어 추가적인 단말기 가격 인하가 가능
- 하이엔드급 HMD의 가격을 현재의 절반 수준 정도로 낮출 수 있다면 기기가 급속히 확산 될 수 있음 (현재 주로 보조 게임기기로 사용되는 휴대용 게임 콘솔의 가격은 20만 원대)

2. 클라우드 VR 게임의 가능성

(3) 화질의 제약 해결

- 기술적으로 클라우드 게임은 '동영상 스트리밍'에 가까우며, 지연 현상 최소화를 위해 동영상의 품질을 적절히 조절하게 됨
 - VR 콘텐츠에 대한 소비자 기대 수준이 '실제와 구분할 수 없는 것'임을 감안할 때, 그동안의 클라우드 게임의 수준은 오히려 VR게임에 대한 매력도를 낮출 수 있는 위험이 있었음
 - 하지만 5G 초고속·대용량 전송을 통해 장기적으로는 **UHD급 이상의 게임 스트리밍이 가능해짐**
- 독립형 HMD로 이동의 제약과 가격의 제약을 해결하고 화질의 제약 문제에서도 자유로운 게임 환경의 구현이 가능해 짐

2. 클라우드 VR 게임의 가능성

(3) 화질의 제약 해결

- LG유플러스가 현재 5G 기반의 클라우드 VR게임 서비스를 정식 런칭하였음
- PC 연결 등 복잡한 과정 없이, 고가의 HMD 없이 5G 네트워크가 구축된 곳이라면 언제 어디서든 고사양 VR게임을 스트리밍으로 즐길 수 있음

<LG U+의 5G 클라우드 VR게임 서비스>



* 출처 : LG U+.

V

5G 시대 실감형 게임 산업의 성장을 위한 제안

1. 게임업체의 대응방안

(1) 실감형 게임 제작 본격 투자

- **5G는 실감형 게임 본격화를 위한 기술 환경의 변화 상징**

- 게임업체가 실감형 게임 제작에 본격적으로 투자할 시점 임박

- **실감형 게임 시장이 성장하지 못한 이유 중 하나는 '킬러 타이틀'의 부재**

- 게임업체가 실감형 게임 제작에 적극적인 투자를 하지 않고 있음을 반증

- 실감형 게임의 대명사가 되고 있는 VR게임은 글로벌 네임드 스튜디오가 아닌 인디게임사들이 주로 제작

- 인디게임사들 중에서도 글로벌 히트작을 낼 수 있지만, VR게임은 일반 게임에 비해 제작 투입 자원이 2~3배 이상 소요되므로 인디게임사가 쉽게 접근하기 어려움

- **현재 이용자들은 VR 콘텐츠에 대해 현실과 구분이 가지 않는 극도의 몰입감을 기대**

- 투입 자원이 적은 인디게임사의 실감형 게임의 품질에 대해 만족하기는 쉽지 않음

- 낮은 게임 품질은 VR 멀미 등 치명적인 부작용 발생 확률을 상승시킴

- 중장기적으로 오히려 실감형 게임산업의 발전에 부정적인 초기 낙인효과

- **소비자가 원하는 수준의 콘텐츠 개발을 위해 대형 스튜디오, 퍼블리셔의 시장 참여가 필수적**

- 그동안 대형 제작업체들은 미형성을 이유로 유보적 입장을 취해 왔음

1. 게임업체의 대응방안

(1) 실감형 게임 제작 본격 투자

- 국내의 대형 게임사들도 아직 VR게임을 출시하지 않았고, 자금 여력이 있는 중견 게임사들은 정부 지원을 통해 게임을 제작하고 있는 상황
- **5G의 등장은 실감형 게임 시장의 장해 요인들에 해결 가능성을 제시**
 - 게임 콘텐츠는 기술의 발전과 함께 진전되어 왔음을 감안하면 5G를 바탕으로 시각, 청각, 후각, 촉각까지 가상화할 수 있는 실감형 게임으로 발전 방향은 필연적
- 대형 게임 스튜디오들은 시장과 소비자의 변화 가능성에 대해 판단 후 본격적으로 실감형 콘텐츠 제작에 대한 투자를 강화할 필요가 있음

1. 게임업체의 대응방안

(2) 실감형 게임 특성에 맞는 기획력 강화

- 실감형 게임 제작을 위해 자원의 준비와 함께 실감형 게임의 특성을 파악한 기획력 강화가 필요

- 실감형 게임의 특성

PC/콘솔/모바일	AR	VR
평면적	현실과 가상세계 중첩	전후좌우상하 시야 필요

→이러한 특성 때문에 일반 게임과 AR/VR 게임의 인터페이스는 다를 수 밖에 없음

- 인터페이스의 차이: 실감형 콘텐츠 제작에 더 많은 자원이 소요되는 이유

- 하지만 단순한 자원투입만으로 복합적 인터페이스를 구현해도 실감형 콘텐츠의 가치가 만들어지는 것은 아님 → 1인칭 시점 콘텐츠의 가치를 잘 느낄 수 있도록 기획되지 않으면 복합적 인터페이스는 자원의 낭비

1. 게임업체의 대응방안

(2) 실감형 게임 특성에 맞는 기획력 강화

• 기획력의 중요성

- 기획력이 바탕이 되어 실감형 게임의 가치를 극대화할 수 있음
- 제작 투입 자원의 효과적 제어를 통해 경제성 확보

• 기획력 강화방안

- ① 실감형 게임 제작은 인지심리학적, 생물학적, 인체공학적, 인류학적인 이해, 한마디로 사람에 대한 이해를 바탕으로 기획되어야 함
 - 인디게임사가 아닌 대형 스튜디오와 퍼블리셔 중심으로 실감형 게임 제작이 이루어질 수밖에 없는 이유
- ② 실감형 게임에 적합한 기획력을 강화하기 위해서는 아케이드게임의 전문가 집단과 교류 및 공동 제작 시도를 강화할 필요가 있음

1. 게임업체의 대응방안

(2) 실감형 게임 특성에 맞는 기획력 강화

- VR아케이드 및 VR테마파크들이 직면한 문제

- 게임 이용이 1회적으로 끝나고 반복, 지속되지 않음
- 5분 이내에 가치를 전달할 수 있는 게임 콘텐츠 부재

- VR게임의 경우 아케이드게임의 제작 노하우 벤치마킹 필요

- HMD의 한계로 인해 VR게임은 5분 이내에 게임의 기승전결을 맛보게 하면서 지속적인 게임 이용을 유도하는 것이 핵심인 아케이드게임의 노하우 습득이 필요

2. 공공부문(정부, 공공기관 등)의 지원 및 규제방안

(1) 실감형 콘텐츠 전문 교육과정의 운영

- **실감형 게임 플랫폼의 특성과 본질에 따른 게임 기획 및 제작 교육과정 필요**
 - 인지심리학적, 생물학적, 인체공학적, 인류학적인 이해를 바탕으로 하는 커리큘럼
 - 360도 영상, 사운드에 대한 이해를 바탕으로 하는 교육
 - 가상 환경의 오감을 구현하기 위한 기술에 대한 이해를 담은 교육
- **실감형 게임 기획과 제작을 위한 전문가 교육과정은 공공부문의 주요한 업무**
 - 대형 제작업체는 관련 전문 인력을 채용해 팀을 구성할 수 있지만 대부분 게임업체들에게는 어렵기 때문
- **교육과정을 통해 배출된 인력과 아이디어가 풍부한 인디게임사들의 결합**
 - 창의적이고 실감형 콘텐츠의 가치를 살린 게임의 개발 가능
 - 실감형 게임 시장의 발전으로 이어짐

2. 공공부문(정부, 공공기관 등)의 지원 및 규제방안

(2) 협업 환경의 조성

- **실감형 게임은 PC나 콘솔, 모바일게임보다는 아케이드게임과 유사**
 - 아케이드게임의 제작과 운영 노하우에서 참고해야 할 것이 많음
 - 아케이드게임은 산업 자체적으로 사양의 길로 접어들고 있으나, 실감형 게임은 아케이드게임이 가진 공간 엔터테인먼트로서 가치 흡수 필요
- **실감형 게임업계와 아케이드 게임업계의 협업 환경 조성 필요성**
 - 실감형 게임산업의 발전을 위해서도 필요
 - 아케이드 게임업계의 부흥을 이끌 수 있음
- **게임업계와 영상업계의 협업 환경 조성 필요성**
 - 실감형 콘텐츠의 제작이 현재 게임과 영상 분야를 중심으로 이루어지고 있고 장기적으로 융합될 가능성이 크기 때문에 양자의 경쟁적 협력이 필요함

2. 공공부문(정부, 공공기관 등)의 지원 및 규제방안

(3) 실감형 게임용 별도 등급분류 필요성

- **현재 VR게임은 별도 게임물로 분류되지 않고 비디오게임물이나 아케이드게임물의 등급분류 기준을 차용**
 - 일각에서는 VR게임에 대한 등급분류 기준 강화를 요구
 - VR게임이 갖는 몰입감의 특성을 감안해 엄격한 등급분류 기준을 적용하자는 취지
- **게임산업진흥에 관한 법률 일부개정법률안의 발의 (민주당 임종성의원 등 10명)**
 - '가상현실게임물' 조항의 신설을 제안
 - VR게임을 이용자의 오감을 가상공간으로 확장·공유함으로써 환경적 제약에 의하여 직접 경험하지 못하는 상황을 간접 체험할 수 있게 하는 게임물로 정의
- **임종성 의원 “플레이 시간은 짧지만 현실감과 몰입감이 뛰어난 VR의 특성상 의도하지 않은 부작용 우려”**
 - “최근 후각, 촉각 등 다양한 감각을 체험할 수 있는 VR장비도 개발되고 있어 사람의 인지에 혼란을 줄 수 있어 등급분류체계에 대해 논의할 필요”가 있다는 입장
 - 이에 대해 게임개발업과 게임제공업 종사자들은 “VR게임은 길어야 10분 안에 끝나는 단기 프로그램인데, 중독성 면에서 봤을 때 등급을 매겨 제한할 필요가 있는지 의문”이라며 반대 입장을 표명

2. 공공부문(정부, 공공기관 등)의 지원 및 규제방안

(3) 실감형 게임용 별도 등급분류 필요성

• VR게임의 별도 등급심의 적용 필요성

- 중독보다는 현실감과 몰입감이 극대화된 상태에서 게임이용자에 미칠 심리적 영향의 문제
- VR 멀미, 유아의 시력에 미치는 영향, 노약자의 심신에 미치는 충격, 그리고 무엇보다 사람 혹은 사람과 비슷한 객체를 대상으로 한 충격, 격투, 살상 행위가 가져올 심리적 영향에 대한 우려
- 게임 콘텐츠가 현실의 총기사고와 직접적 연관은 없다는 근거들이 축적되어 가고 있지만, VR 게임에서 제기되는 우려는 폭력성의 강화보다는 게임이용자 스스로에 미치는 충격에 관한 것
- 콘텐츠 자체보다는 가상현실이라는 콘텐츠의 특성이 초래할 윤리적 이슈 등 철학적 관점에서 별도 등급심의 필요성을 제기

→ 게임업계와 공공부문 모두 규제라는 관점에서 벗어나 검토해 볼 필요있음

• VR게임의 별도 등급심의 논의는 단기간 합의 도출이 어려운 문제

- 향후 상당 기간 동안 다양한 분야의 연구 결과 등이 뒷받침되어야 제대로 된 논의가 가능할 전망
- 이는 게임 규제기관인 공공부문의 주요 과제

2. 공공부문(정부, 공공기관 등)의 지원 및 규제방안

(3) 실감형 게임용 별도 등급분류 필요성

<게임등급분류 기준과 등급구분>

등급분류 규정 제5조(고려사항)

등급을 정함에 있어 다음 각 호의 사항들이 종합적으로 고려되어야 한다.

1. 선정성: 키스, 포옹, 신체노출, 성행위, 훑쳐보는 행위, 나체, 성을 상기시키는 언어, 불륜, 근친상간, 강간, 배설, 매매춘 묘사 등
2. 폭력성: 출혈, 신체절단, 신체결손, 사체, 공포, 싸움 묘사 등
3. 범죄 및 악물: 범죄조장, 마약, 학대행위, 음주 및 흡연묘사
4. 부적절한 언어: 언어 및 사상과 관련한 부적절한 묘사 등
5. 사행행위 등 묘사: 사행적 풍속, 사행행위 및 기기 묘사 등

등급분류 규정 제6조(등급분류 구분)

① 게임물의 등급은 다음 각 호와 같이 구분한다.

1. 전체 이용가: 누구나 이용할 수 있는 것
2. 12세 이용가: 12세 미만의 사람은 이용할 수 없는 것
3. 15세 이용가: 15세 미만의 사람은 이용할 수 없는 것
4. 청소년 이용불가: 청소년은 이용할 수 없는 것