



## 4차 산업혁명 신산업 기술 이해

### 4차 산업혁명과 AR/VR 준비하기



한국기술교육대학교  
온라인평생교육원

## 학습내용

- > 증강/혼합현실이란?
- > 증강/혼합현실의 이론적 배경
- > 증강/혼합현실의 응용 분야
- > 증강/혼합현실의 미래

## 학습목표

- > 증강/혼합현실에 대해 설명할 수 있다.
- > 증강/혼합현실의 차이를 구분할 수 있다.
- > 증강/혼합현실의 이론적 배경에 대해 설명할 수 있다.
- > 증강/가상현실의 응용사례를 설명할 수 있다.
- > 증강/가상현실의 미래 영향력을 파악할 수 있다.



## 증강/혼합현실이란?

### 1. 증강현실의 정의

#### 1) 증강현실의 일반적 정의

- ① 실제 환경에 가상 사물이나 정보를 투사 또는 합성하여 원래의 환경에 존재하는 사물처럼 보이도록 하는 컴퓨터 기법
- ② 대표적인 사례 : 포켓몬고

#### 2) 증강현실의 특징

- ① 현실과 가상의 결합
- ② 실시간 상호작용이 가능
- ③ 3D로 표현된 가상이 현실에 반영되어 나타남

#### 3) 증강현실의 유형

- ① 사용자가 눈으로 보는 현실세계에 가상 물체를 겹쳐 보여주는 상태
- ② 현실세계에 실시간으로 부가정보를 갖는 가상세계를 합쳐 하나의 영상으로 보여주는 경우
- ③ 사용자가 보고 있는 실사 영상에 3차원 가상영상을 겹치게 함으로써 현실환경과 가상화면과의 구분이 모호해지도록 하게 하는 경우
- ④ 스마트폰 카메라로 주변을 비추면 인근에 있는 상점의 위치, 전화번호 등의 정보가 입체로 표기되는 경우



## 증강/혼합현실이란?

### 4) 가상현실과 증강현실의 차이

가상현실	증강현실
	
사용자가 가상의 영상이나 미디어에 전적으로 몰입되어 상호작용 하는 것	현실 배경 위에 증강된 가상 이미지(영상)등을 투사시켜 겹쳐 보여주는 기법



## 증강/혼합현실이란?

### 2. 혼합현실의 정의

#### 1) 혼합현실의 정의

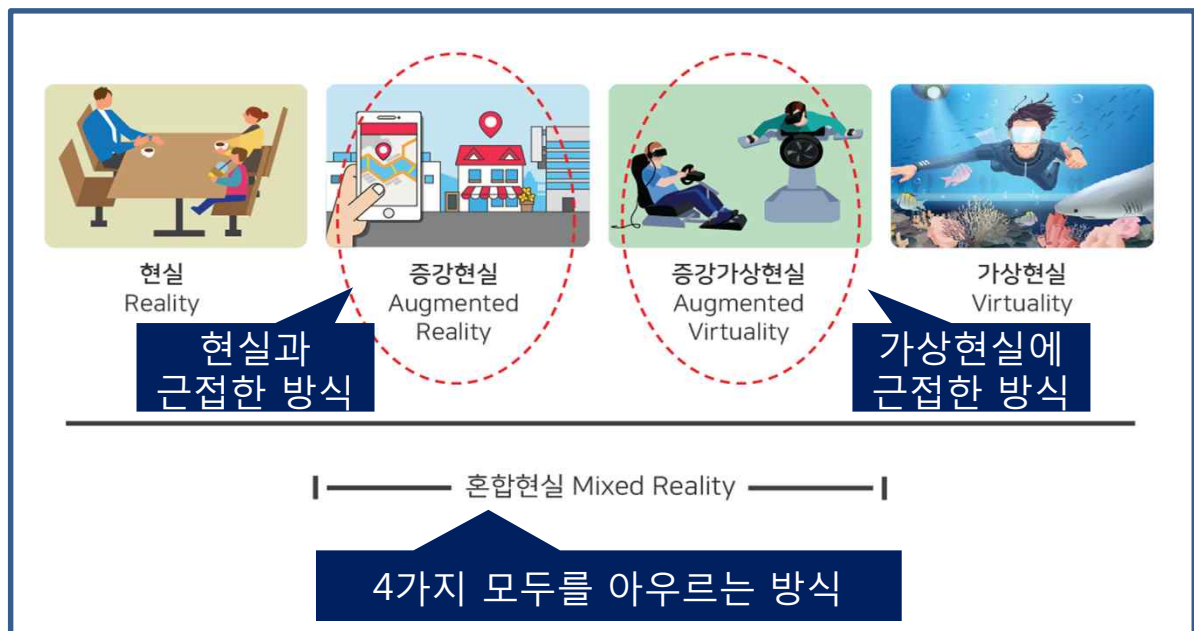
- ① 가상현실과 증강현실을 모두 사용
- ② 현실에 가상공간을 덧씌우거나 2D·3D로 제시
- ③ 실시간으로 현실과 가상 사이에 동기적 상호작용이 가능하도록 제시
- ④ 증강현실과 가상현실을 부분적 또는 통합적으로 사용하면서 사용자의 능동적 인터랙션을 더욱 강화한 방식
- ⑤ 현실과 증강현실, 가상현실의 요소가 모두 혼합된 상태를 구현하는 컴퓨터 기반의 테크놀로지 기법



## 증강/혼합현실이란?

### 3. 가상/증강/혼합현실 스펙트럼

#### 1) 가상 vs 증강 vs 혼합현실



#### 2) 증강현실 vs 증가상현실

증강현실  
(Augmented Reality)

- 현실을 배경으로 가상의 정보를 투사하는 것

증강가상현실  
(Augmented Virtuality)

- 컴퓨터나 핸드폰 같은 기기의 화면에 증강된 가상의 정보를 투사하는 기법

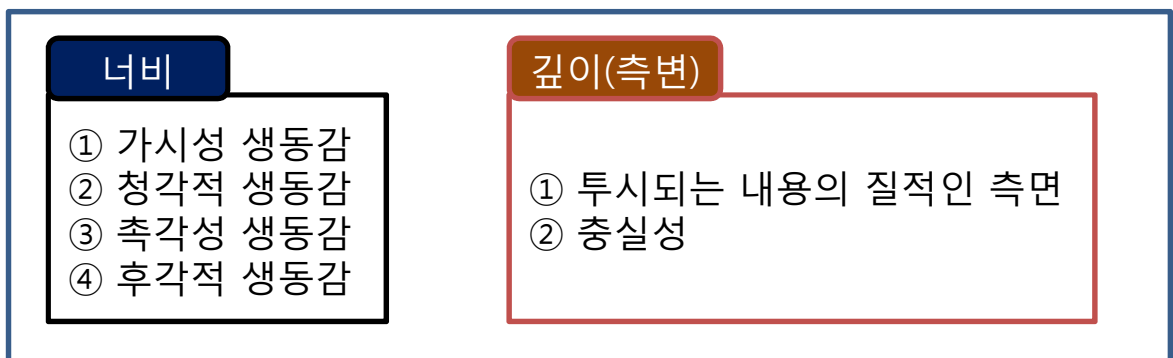


## 증강/혼합현실의 이론적 배경

### 1. 증강/혼합현실 요소이론

#### 1) 증강/혼합현실을 구성하는 두 가지 요소

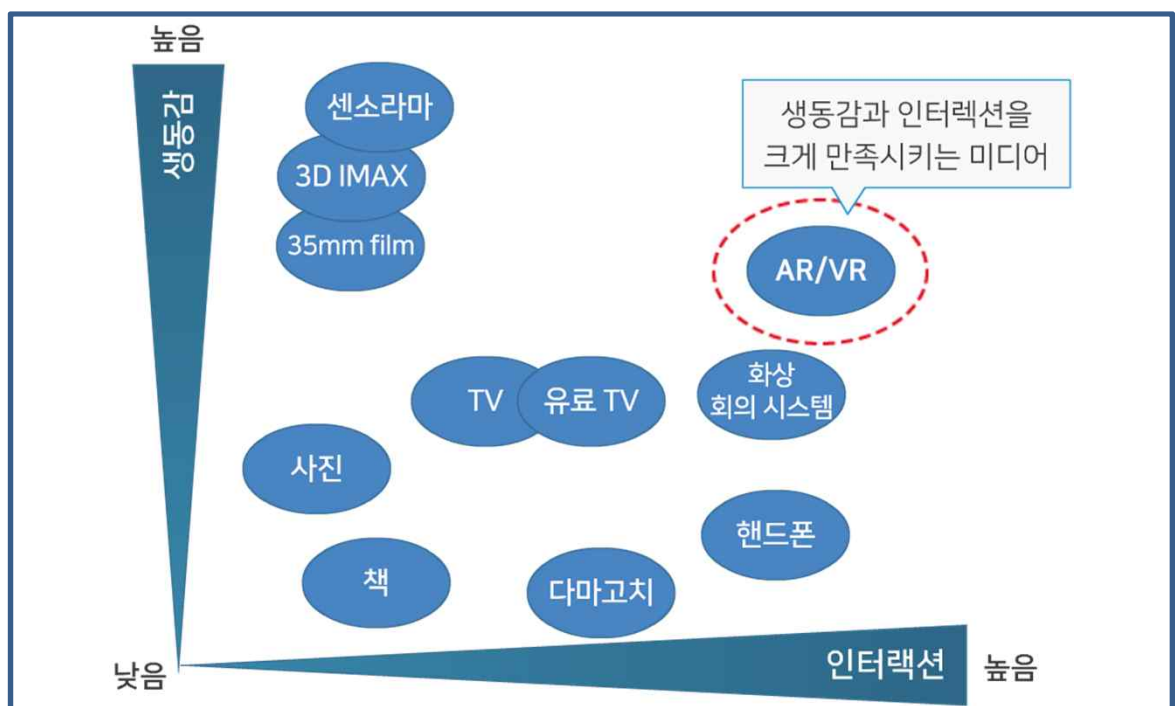
① 생동감 : 생동감 정도에 따라 사용자의 인식 정도에 차이 발생



② 인터랙션 : 속도감과 동작행위를 충족해야 함

- 사용자 행동에 따른 기기의 즉각적 반응과 사용자의 복잡한 동작행위가 얼마나 다양하게 잘 사용될 수 있는지가 중요한 기준

#### 2) 두 가지 요소에 기반한 미디어 분포도





## 증강/혼합현실의 이론적 배경

### 2. 가상환경 구성요소

#### 1) 가상환경을 구성하는 3가지 요소

컨텐츠	▪ 가상환경 내에 존재하는 Actor, 객체, 스토리로 구성.
위치정보	▪ 사용자가 움직이는 공간의 범위, 위치, 동작인식 등이 포함
상호작용	▪ 사용자가 사용자가 가상환경 내에서 행위를 할 때 필요한 규칙과 행동방식





## 증강/혼합현실의 이론적 배경

### 3. 증강/혼합현실 매체/인지 이론

#### 1) Dale의 매체이론

- ① 학습을 위한 콘텐츠를 11개의 종류로 나누고, 각각의 매체는 그 추상성 정도에 따라 11개의 단계로 나눔
- ② 텍스트나 언어적 심볼은 추상성이 가장 높고, 동작을 요구하는 직접적 경험은 추상성이 가장 낮음

#### 2) Mayer의 인지이론

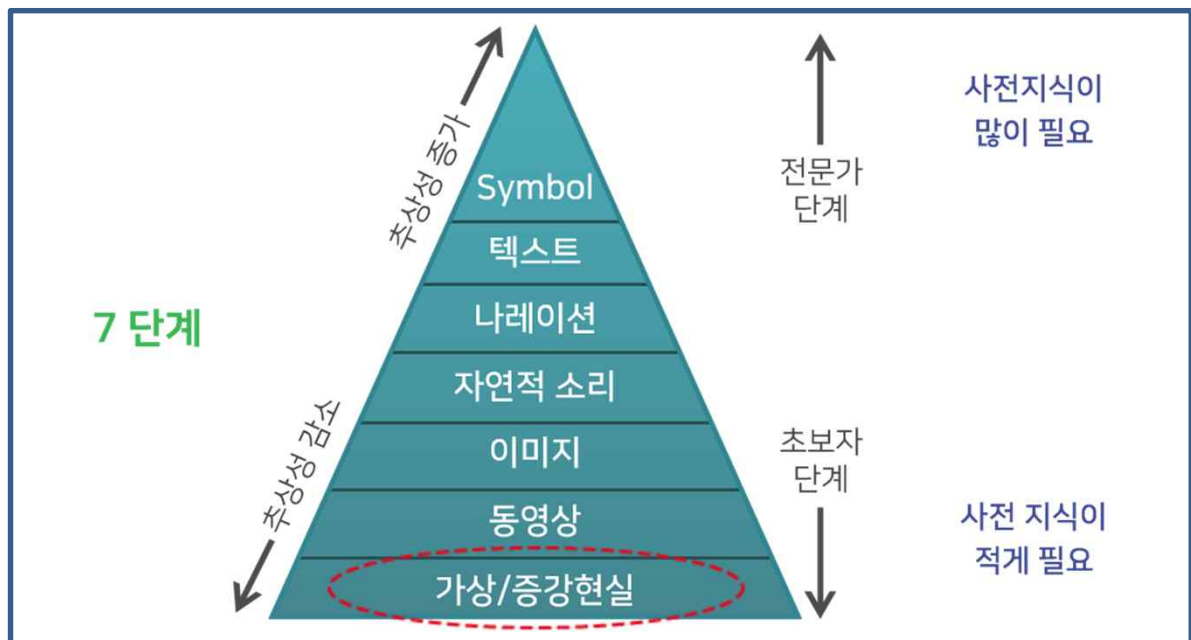
- ① 효과적 학습을 위해 12가지 원리를 적용
- ② 공간적 근접성, 시간적 동시성, 시각적 주의분리, 청각적 주의분리 등의 원리를 사용하여 멀티미디어를 제시
- ③ 학습내용과 관련된 이미지나 동영상은 가까운 위치에 두거나 동시에 학습
- ④ 내용은 적절한 양으로 나누어 제시
- ⑤ 학습내용은 가급적 개인화 시켜서 학습자에게 제시



## 증강/혼합현실의 이론적 배경

### 3. 증강/혼합현실 매체/인지 이론

#### 3) Multimedia Cone of Abstraction



- ① Dale 의 매체이론과 Mayer의 인지이론을 합치면 Multimedia Cone of Abstraction이라는 가상/증강현실을 위한 매체/인지이론이 만들어짐
- ② 가상/증강현실은 여러 가지 매체 가운데 추상성이 낮은 종류의 매체
- ③ 다른 종류의 매체에 비해 접근성과 교육적 활용도가 높음

#### 4) 가상/증강/혼합현실의 학습적 유익성

- ① 감각적 학습방법을 사용함으로 해서 학습의 흥미를 고취
- ② 시각, 청각, 촉각, 후각의 사용(Involving most senses)으로 학습의 효과를 증진
- ③ 인지적 · 감각적 · 운동적 영역(Dynamic)의 사용으로 두뇌 활성화와 환상적 상상력 요소를 가미



## 증강/혼합현실의 응용분야

### 1. 증강현실의 응용분야

#### 1) 게임분야

- 증강현실 게임분야의 대표적인 응용사례는 '포켓몬고'
- 이 외에도 최근에는 다양한 증강현실 기반 게임들이 많이 나타남

#### 2) 테마파크/놀이공원

- 박물관이나 테마파크에서 대형화면을 통해 증강현실을 보여줌

#### 3) 마케팅 분야

- 백화점에서 고객이 자신에 맞는 옷을 선택하기 위해 증강현실을 사용

#### 4) 교육 분야

- 의료분야에 활발히 활용
- 마이크로소프트 사는 홀로렌즈를 활용해 증강현실 기반 의료교육 콘텐츠를 많이 만들고 있음

#### 5) 기타 분야

- 인테리어, 건축, 대학교육, 그리고 기업교육까지 다양한 사례



## 증강/혼합현실의 응용분야

### 1. 증강현실의 응용분야

#### 6) 증강현실 앱의 교육적 활용사례

##### ① 퀴버 (Quiver)

- 흑백으로 되어있는 종이 위의 그림에 색칠을 한 후 앱으로 스캔하게 되면 그림과 같이 스마트폰이나 태ป 화면에 증강된 애니메이션이 나타나는 방식

##### ② 엘레멘츠 4D (Elements 4D)

- 제공된 종이로 화학요소를 접어 앱으로 스캔하면 가상현실 화학요소가 제시
- 인터렉션을 위해 각각의 종이로 된 화학요소를 붙여 스캔하면 결과물이 제시

##### ③ 어내토미 4D (Anatomy 4D)

- 의료교육용 앱
- 제공된 교과서의 앱을 스캔하면 해당 부위가 가상현실로 제시
- 확대, 축소, 돌려서 보기 등이 가능하여 입체적으로 관찰이 가능



## 증강/혼합현실의 응용분야

### 1. 증강현실의 응용분야

#### 6) 증강현실 앱의 교육적 활용사례

##### ④ 오라스마 (Aurasma)

- 미국의 학교에서 많이 사용하는 대표적인 증강현실 기반의 앱

사용방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 오라스마를 사용하여 학습할 내용들을 만듦</li> <li>② 각각의 학습내용을 불러올 Trigger Image들을 만듦</li> <li>③ Trigger Image들을 프린트하여 교육장 곳곳에 비치시킴</li> <li>④ 학생들로 하여금 소그룹별로 스마트폰이나 iPad를 사용하여 Trigger Image들을 스캔하면서 나타나는 내용을 학습</li> </ul>
학습절차	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 오라마스를 사용하여 학습할 내용 구성</li> <li>② 각각의 학습내용을 불러온 트리거를 제작</li> <li>③ 트리거 이미지들을 프린트하여 교육장에 부착</li> <li>④ 소그룹별로 기기로 스캔한 내용을 학습</li> </ul>
학습활동의 종류	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 그룹토의</li> <li>② 의사결정 활동</li> <li>③ 우선순위 정하기</li> <li>④ 창의적 아이디어 만들어 내기</li> <li>⑤ 답을 찾아 기입하기</li> <li>⑥ 특정 웹사이트에 방문하여 활동하기</li> <li>⑦ 설문서 작성하기</li> </ul>



## 증강/혼합현실의 응용분야

### 2. 혼합현실의 응용분야

#### 1) 기술교육 활용사례(한국기술교육대학교)

- 증강현실을 통해 능동적이고 조작적인 인터랙션을 보여준 사례

#### 2) 홀로렌즈 활용사례(마이크로소프트 사)

- 차세대 혼합현실 기기로, 가까운 미래에 혼합현실이 어떻게 나타날 지를 구체적으로 보여준 사례

#### 3) 홀로렌즈 인테리어 작업 활용사례

- 원거리 동기식 인테리어 작업을 통해 혼합현실이 미래에 어떻게 활용될 수 있는지 확인
- 각각 다른 곳에서 해당 프로젝트를 시간 내에 완수하기 위해 네트워크를 통해 가상의 작업을 함께 수행

#### 4) 혼합현실의 미래

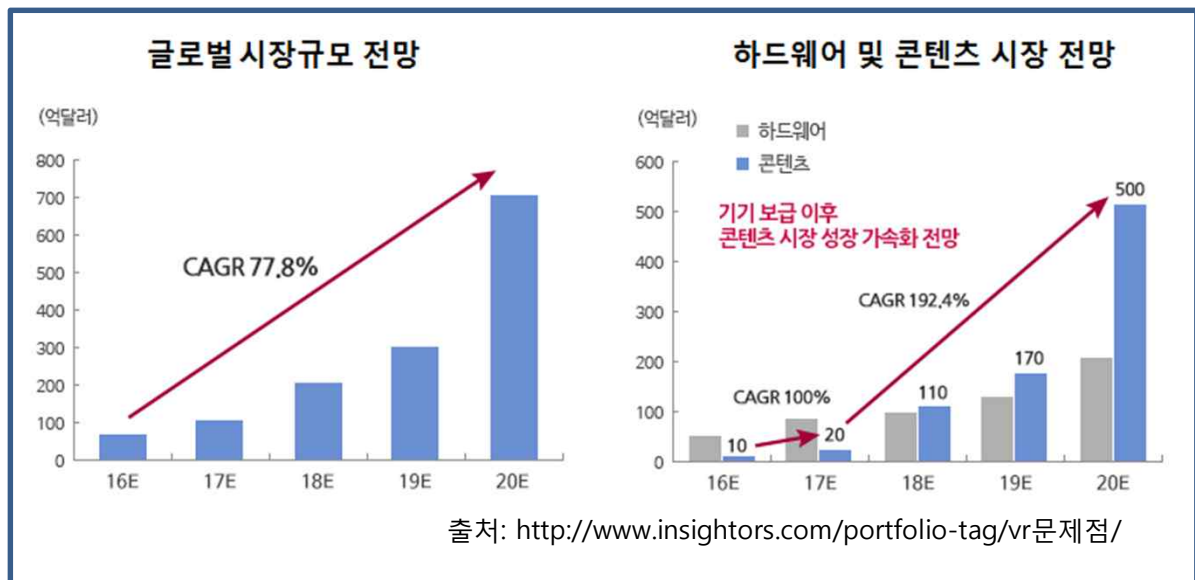
- 가까운 미래에는 복잡한 혼합현실도 가능할 것으로 예상



## 증강/혼합현실의 미래

### 1. 증강/혼합현실의 추세

#### 1) 글로벌 시장 규모



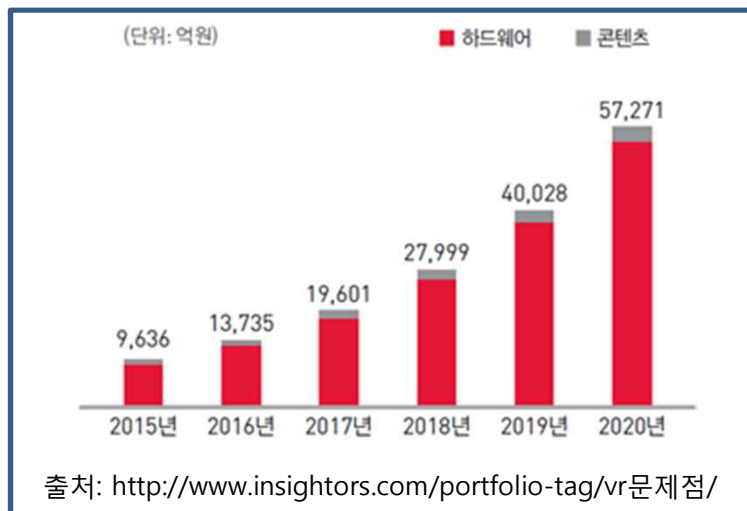
- ① 미국의 리서치 기관인 TrendForce의 조사결과
- ② 전 세계 AR/VR 시장은 2016년부터 기기가 보급됨에 따라 67억 달러 규모에서 연평균 77.8%의 성장률을 보이고 있음
- ③ 오는 2020년까지 약 700억 달러 규모에 달할 것으로 전망
- ④ AR/VR 시장은 2018년을 기점으로 AR/VR기기 보급 중심에서 콘텐츠 보급 중심의 시장으로 변화할 추세



## 증강/혼합현실의 미래

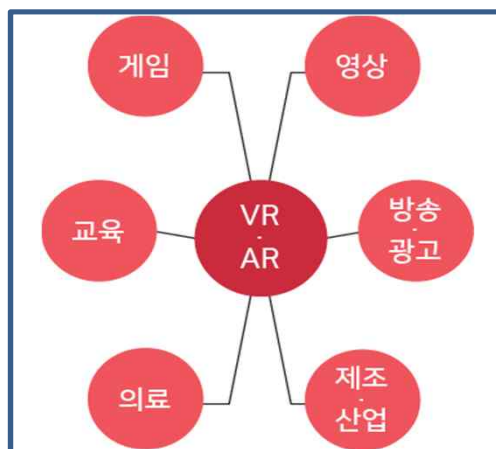
### 1. 증강/혼합현실의 추세

#### 2) 국내시장 규모



- ① 2016년 1조 3,735억원 규모에서 42.9%의 연평균 성장률을 나타냄
- ② 2020년에는 5조 7,271억 원 규모에 이를 것으로 전망
- ③ 국내 AR/VR 시장은 삼성, LG 등 국내기업 모바일 중심의 하드웨어 시장이 깊게 뿌리박혀 있어 향후 글로벌 추세와는 다르게 콘텐츠 보급이 미약할 것으로 예상

#### 3) 가상/증강/혼합현실의 국내 개발 분야



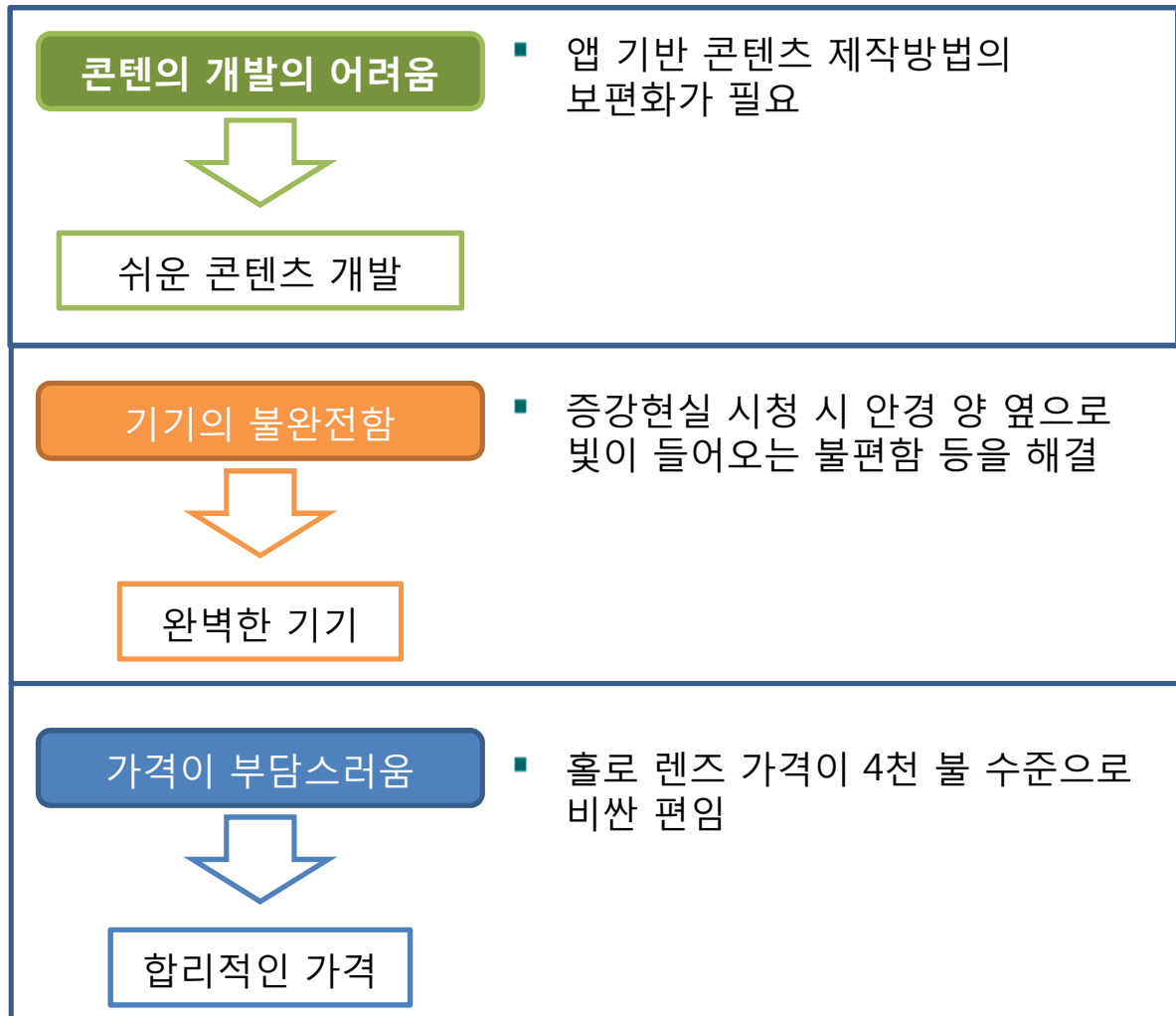
- ① AR/VR 기술의 장점은 몰입감을 높여줄 수 있는 모든 분야에 응용이 가능
- ② 현재 게임시장에서 가장 활발히 확장
- ③ 앞으로는 교육, 의료, 영상, 방송 광고, 제조/산업 분야 등에서 골고루 적용될 것으로 예상





## 증강/혼합현실의 미래

### 2. 증강/혼합현실의 도전과제





## 핵심정리

### 1. 증강/혼합현실이란?

#### 1) 증강현실의 정의

- ① 가상현실의 한 분야로 실제 환경에 가상 사물이나 정보를 투사 또는 합성하여 환경에 존재하는 사물처럼 보이도록 하는 컴퓨터 기법
- ② 현실과 가상의 결합되어야 하고 실시간 상호작용이 가능해야 하며 3D로 표현된 가상의 현실에 반영되어 나타남

#### 2) 혼합현실의 정의

- ① **가상현실** : 사용자가 가상의 명상이나 미디어에 전적으로 사용자가 몰입되어 상호작용 하는 것
- ② **증강현실** : 현실 배경위에 증강된 가상 이미지(영상) 등을 투사시켜 겹쳐 보여주는 기법
- ③ **혼합현실** : 가상현실과 증강현실을 모두 사용하고 현실에서 가상공간을 덧씌우거나 2D, 3D로 제시하며 실시간으로 현실과 가상 사이에 동기적 상호작용이 가능하도록 제시

#### 3) 가상/증강/혼합현실 스펙트럼

- 현실-증강현실-증강가상현실-가상현실의 스펙트럼으로 진행됨



## 핵심정리

### 2. 증강/혼합현실의 이론적 배경

#### 1) 증강/혼합현실 요소이론

- ① 생동감 : 너비, 깊이(측면)에 영향을 받음
- ② 인터렉션 : 속도감, 동작행위에 영향을 받음

#### 2) 가상환경 구성의 3가지 요소

- ① 콘텐츠
- ② 사용자의 위치정보
- ③ 상호작용

#### 3) 증강/혼합현실 매체/인지이론

- ① 매체이론
- ② 인지이론
- ③ 가상/증강.혼합현실의 학습의 유익성
  - 감각적 학습방법으로 학습의 흥미를 고취
  - 시각, 청각, 촉각, 후각의 사용으로 학습의 효과를 증진
  - 인지적, 감각적, 운동적 영역의 사용으로 두뇌 활성화와 환산적 상상력 요소를 가미



## 핵심정리

### 3. 증강/혼합현실의 응용 분야

#### 1) 증강현실의 응용분야

- 게임분야, 테마파크/놀이공원, 마케팅분야, 교육분야, 기타분야

#### 2) 증강현실 앱의 교육적 활용 사례

- 퀴버, 엘리멘츠 4D, 어내토미 4D, 오리스마

#### 3) 혼합현실의 응용분야

- 기술교육, 홀로렌즈, 홀로렌즈를 활용한 인테리어 작업



## 핵심정리

### 4. 증강/혼합현실의 미래

#### 1) 증강/혼합현실의 추세

- ① 연평균 77.8%의 성장률을 보이며 2020년까지 700억원 규모로 성장할 전망
- ② 2018년 이후 기기의 보급에서 콘텐츠 보급 중심으로 변화
- ③ 우리나라의 경우 콘텐츠 보급이 상대적으로 미약하나 전 분야 고르게 기술이 발전할 것으로 전망

#### 2) 증강/혼합현실의 도전과제

- ① 콘텐츠 개발의 어려움 → 쉬운 콘텐츠의 개발
- ② 기기의 불안전함 → 완벽한 기기의 개발
- ③ 부담스러운 가격 → 합리적인 가격의 제시