

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2019.5.4.315>

JCCT 2019-11-38

## 실감형 콘텐츠의 기술동향과 교육용 콘텐츠로의 적용 방안

### Technology Trends of Realistic Contents and Application to Educational Contents

심연숙

Shim Youn Sook

**요약** 4차 산업혁명 시대에 교육산업은 더욱 성장할 것으로 전망된 가운데, 특히 VR/AR 기술을 활용한 미래형 교육의 성장성이 매우 높을 것으로 예상된다. VR/AR 기술을 바탕으로 하는 실감형 콘텐츠는 몰입감, 상호작용, 지능화의 특징을 통해 높은 현실감과 경험을 제공한다. 본 논문은 국내외 실감형 콘텐츠 기술 동향을 분석하고, 실감형 콘텐츠 개발에 대한 사례 분석을 통하여 향후 교육용 콘텐츠에 적용할 수 있는 방안을 마련하고자 한다.

**주요어** : 실감형콘텐츠, 가상현실, 증강현실, 교육용콘텐츠

**Abstract** In the era of the fourth industrial revolution, the education industry is expected to grow further. It is expected that growth rate of future education using VR/AR technology will be very high. Realistic contents based on VR/AR technology provides high realism and experience through characteristics of immersion, interaction and intelligence. This paper tries to analyze the trends of realistic contents technology at home and abroad, and to come up with measures that can be applied to future educational content through case analysis of realistic contents development.

**Key words** : Realistic Contents, VR(Virtual Reality), AR(Augmented Reality), Educational Contents

#### 1. 서 론

실감형 콘텐츠는 ICT (Information and Communications Technologies)를 기반으로 혁신성장 실현을 위한 5G 전략에서 선정한 10대 핵심 산업 중 하나이다. 이러한 실감형 콘텐츠는 몰입감(Immersive), 상호작용(Interactive), 지능화(Intelligent)의 특징을 통해 높은 현실감과 경험을 제공하는 콘텐츠로서, 게임, 영화, 엔터테인먼트 산업에서 시작되어 의료, 교육 및 트레이닝 등의 산업으로 확대되고 있다. 디지캐피탈은 그림 1과

같이 2016년 약 40억달러(약 4조300억원) 규모로 예상되는 가상현실(Virtual Reality, VR), 증강현실(Augmented Reality, AR)시장이 1500억달러(약 160조 원)로 성장한다고 밝혔다[1]. 현재 VR시장이 AR에 비해 두 배 이상 규모지만, 2017년 규모가 역전돼 2020년에는 AR이 1200억달러(128조원), VR이 300억달러(약 32조원) 시장을 형성할 것으로 전망했다. 한편, 2016년 국내 VR산업 실태조사에 의하면[2], 그림 2와 같이 콘텐츠 분야 중, 교육 분야에 대한 정부 지원 필요성이 52.4%로 가장 높게 나타났다. 게임, 엔터테인먼트, 의료

\*정회원, 송의여자대학교 IT비즈니스과 부교수  
접수일: 2019년 10월 2일, 수정완료일: 2019년 10월 22일  
게재확정일: 2019년 11월 8일

Received: October 2, 2019 / Revised: October 22, 2019  
Accepted: November 8, 2019  
\*Corresponding Author: heea@sewc.ac.kr  
Dept. of IT Business, SoongEui Women's College, Korea

/건강 등 다양한 분야에서 VR콘텐츠에 관심을 기울이며 새로운 시도를 하고 있지만, 정부 정책에 대한 수요는 교육분야에서 높았고, 이를 바탕으로 2017년에는 VR/AR 교육에 대한 구체적 활동이 정부 주도하에 이루어지기 시작하였다.

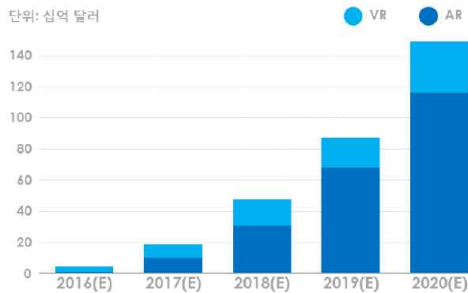


그림 1. VR/AR 관련시장 규모전망(2016-2020)  
Figure 1. Prospect for VR/AR Related Markets



그림 2. VR콘텐츠분야 활성화를 위한 정부지원 요청분야  
Figure 2. Requesting Government Support for Vitalizing VR Content Sector

교육부는 ‘자율주행자동차’, ‘화성탐사로봇’ 등 VR 콘텐츠를 개발하여 2017년 10월부터 전국 17개 중 고교에서 시범 운영하였으며, 디지털 교과서 연계 실감형 콘텐츠(VR/AR/360°영상) 약 110종을 시작으로 2019년부터 실감형 콘텐츠를 추가할 예정이다[3]. 또한 실감형 콘텐츠 산업을 활성화하고 디지털 교육의 혁신을 목표로 VR/AR 진로체험 콘텐츠를 개발할 예정이다. 이렇듯 국내 정책지원 뿐 아니라 글로벌 교육시장 총 지출액은 2025년 7.8조 달러, 2030년 10조 달러에 이를 것으로 예상되며, VR/AR을 활용한 교육지출은 2025년 126억 달러로 전망하고 있다. 한편 미국교육부는 교육 분야에서의 기술 활용의 중요성을 강조하고, 교육을 5개 부문(학습, 교수, 리더십, 평가, 인프라)으로 나누어 학습 부문에서 ‘학습 기술의 미래’ 중 하나로 학생의 참여도와 자율성을 제고하기 위한 VR/AR 활용 방안을 제안하였으며, 유엔에서는 ‘My World 360’ 프로젝트를 통하여 디지털 프로미스 글로벌(Digital Promise Global), 오쿨

러스(Oculus)와 함께 진행하여, 유엔의 지속가능개발목표에 관한 세계 청소년들의 견해를 VR/360°영상으로 제작하였다[4].

4차 산업혁명 시대에 교육산업은 더욱 성장할 것으로 전망된 가운데, 특히 VR/AR 기술을 활용한 미래형 교육의 성장성이 매우 높을 것으로 예상된다. 이제 교육 분야의 기술 혁신은 e러닝에서 VR/AR-러닝으로 진화 중이라 하겠다. 이러한 배경을 바탕으로 본 논문에서는 가상현실, 증강현실 등에 대한 국내외 실감형 콘텐츠 기술 동향을 분석하고, 실감형 콘텐츠 개발에 대한 사례 분석을 통하여 향후 교육용 콘텐츠에 적용할 수 있는 방안을 마련하고자 한다.

## II. 실감형 콘텐츠 기술현황

### 1. 실감형 콘텐츠란

실감형 콘텐츠는 ICT 를 기반으로 하여 인간의 감각 기관과 인지 능력을 자극하여 실제와 유사한 경험 및 감성을 느낄 수 있게 해 주는 유형의 콘텐츠를 통칭한다[5]. 실감형 콘텐츠는 보고 듣고, 만지고 공감할 수 있는 체험형 콘텐츠로 이러한 실감형 콘텐츠의 대표적인 기술에는 가상현실, 증강현실, 혼합현실(Mixed Reality, MR), 홀로그램(Hologram), 오감미디어 등이 있다. 이러한 실감형 콘텐츠는 영화, 드라마 등 엔터테인먼트 분야를 시작으로 문화콘텐츠 분야, 게임 분야, 교육 분야 순으로 확산 발전될 것으로 예상되며, 2014년 페이스북이 VR기기 스타트업인 오쿨러스를 인수하면서 본격적으로 실감형 콘텐츠에 대한 관심이 대두되었다[6]. 실감형 콘텐츠의 핵심기술은 VR과 AR로 설명할 수 있는데 정리하면 표 1과 같다.

표 1. 실감형 콘텐츠의 핵심기술  
Table 1. Major Technology of Realistic Contents

기술명	주요내용	
가상현실(VR)	몰입 가시화	- 사용자에게 가상현실 몰입환경을 제공하는 기술 - HMD(Head Mounted Display)와 프로젝션 등 가시화 장치기술, 영상가시화 기술 SW
	실감 상호작용	- 사용자의 오감을 기반으로 가상현실 참여자와 시스템과의 입출력에 해당하는 기술 - 모션 기반 시뮬레이터, 가상현실 참여자 위치추적, 촉각, 햅틱, 후각, 미각관

		<p>련 기술</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 360도 파노라마 이미지나 복원을 기반으로 가상현실 환경을 생성하는 기술</li> <li>- 가상현실 참여자를 위한 시나리오 기반 몰입 가시화 및 상호작용 환경 제공</li> </ul>
증강현실 (AR)	가상현실 환경생성 및 시물레이션	
	센싱 및 트래킹	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 증강을 위한 가상 물체를 실제 공간에 정밀하게 위치를 제공하는 기술</li> <li>- 마커와 같이 미리 알고 이는 정보를 이용하는 방법과 비주얼처럼 새로운 공간에 대한 트래킹을 지원하는 기술 등 다양한 방법으로 개발</li> </ul>
	영상합성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 가상의 물체를 실제 공간의 영상과 일치하게 표현하는 기술</li> <li>- 증강현실 환경을 사용자에게 제공하는 장치 기술과 실제 공간과 동일하게 영상을 합성하는 기술을 포함</li> </ul>
	실시간 증강현실 상호작용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 실제 공간에 합성된 가상의 물체를 증강현실 참여자가 실시간 상호작용을 통해 증강현실 공간을 체험할 수 있게 하는 기술</li> </ul>

## 2. 해외 기술동향 분석

우선 VR 관련 기술동향을 살펴보면 구글(Google), 페이스북(Facebook), 소니(SONY), MS(MicroSoft) 등 글로벌 기업들이 가상현실을 미래 성장 동력으로 인식, 초기 생태계 선점에 주력 중이다. 특히 페이스북이 오쿨러스 VR을 인수하면서 주목받기 시작했다. 오쿨러스 리프트를 활용한 VR 게임이 다양한 플랫폼에서 배포되었으며, 플레이스테이션 플랫폼을 보유한 소니에서 VR 게임 콘텐츠를 제작하였다. 이후 후발 주자인 구글, 스팀 등의 플랫폼이 추격중이며 특히 밸브코퍼레이션(Valve Corporation)과 htc의 협업으로 스팀&바이브(VIVE) 플랫폼의 시장 점유율이 증가하고 있는 추세이다. 유니버설 스튜디오 등 VR 테마파크를 비롯해 영화, 방송, 스포츠 등에서 VR 기술을 융합하여 적용하고 있으며, 타임워너, 20세기폭스 등 엔터테인먼트 대기업의 투자가 이루어지고 있는 상황이다. 한편 저렴한 HMD 보급으로 대중성 확보가 용이해짐에 따라 모바일 앱 시장에서 기업, 민간이 협력하여 다양한 콘텐츠를 제작하고 있다.

AR 기술관련 해외기술 동향을 살펴보면, 구글에서 대중화를 선언하여 AR 웨어러블(wearable) 기기인 구글 글래스(Google glass)를 2013년에 출시하였지만 2년 만에 판매를 중지하였다. 이후 MS에서 AR 기술에 포커스를 맞춘 웨어러블 스마트 글래스인 홀로렌즈(Hololens)를 공개하였고, 애플은 증강현실 솔루션 개발

업체인 ‘메타이오(Metaio)’를 인수하기도 하였다. 2017년에 구글과 애플은 모바일 카메라에서 AR 기능을 강화하는 신규 SDK(Software Development Kit)를 각각 출시하였는데, 이는 별도의 하드웨어를 필요로 하지 않으면서 뛰어난 AR 기능을 구현할 수 있었다. 소니, 디즈니 등의 미디어 업체와 이케아(IKEA) 등의 유통업체에서도 AR 분야 진출을 가시화하고 있다.

이와 같이 모바일 AR 콘텐츠, 플랫폼 분야는 미국이 최고 기술보유국이라 할 수 있으며, 구글과 애플이 기존 보급되어 있는 디바이스를 활용하는 방식으로 AR 콘텐츠 제작 생태계를 적극 조성하여, 실감형 콘텐츠의 가장 우선적으로 해결해야 하는 하드웨어와 콘텐츠 보급률의 대중성을 선점하려고 하고 있다.

## 3. 국내 기술동향 분석

### 1) VR 관련 기술동향

VR 하드웨어 솔루션, 네트워크 분야에서 글로벌 경쟁력을 보유하고 있었으나, 현재 htc 바이브에게 밀리고 있으며, 플랫폼과 콘텐츠 분야에서는 확연한 경쟁력이 부족한 현상이 나타나고 있다. 저작도구(엔진 등)를 이용한 VR 제작역량이 취약한 반면, 부분적으로 유니티(Unity3D)와 언리얼(unreal) 플러그인 형태의 기술을 보유하고 있다. 스코넥(SKONEC) 등 여러 국내 업체가 모바일 VR 게임을 출시하였으나 미약한 수익성으로 인해 장기적인 비즈니스 모델 확립이 필요하며, ‘VR 방’ 형태의 오프라인 비즈니스모델이 대두되고 있는 상태에 하드웨어와 콘텐츠 개발사의 협업 방안모색이 필요하다. VR 기술을 활용한 각 이동통신사들의 동향을 살펴보면, SKT에서는 AR 플랫폼 기반 전시관 가상체험 및 전기자동차 시연을 하였고, KT, LG U+에서는 실시간 야구중계 및, 공연, 모바일 게임 홍보 등을 진행하였다. 삼성에서는 자체 유통플랫폼인 밀크VR(MilkVR)을 통해 영상이나 게임을 유통하고 있으나 대중화는 미약한 편이다.

### 2) AR 관련 기술 동향

AR 기술관련 국내 동향을 살펴보면, VR분야에 비해 하드웨어 및 솔루션 분야에서 경쟁력이 매우 취약한 편이다. 탱크웨어(THINKWARE)는 국내 최초로 실사 3D 지도를 탑재한 매립형 네이게이션을 출시하였으나 대중화 되지 못하였고, SK 텔레콤이 구글과 협력하여 증강현실 플랫폼인 탱고(T-AR for Tango)프로젝트를 시

연하였으나, 이 역시 성공적이지는 못했다. 탱고 프로젝트는 3차원 공간인식 기술을 기반으로 가상 콘텐츠를 공간에 배치하기 위한 저작 기능과 실행 기능을 동시에 제공하였다. 이후 웨어러블 클래스 형태의 하드웨어를 활용해 산업현장에서 활용 가능한 AR 솔루션을 출시되었고, 2018년 평창 동계 올림픽에서 활용된 혼합현실 형태의 기술이 대중의 흥미를 높여 놓았다. 국내기업의 하드웨어 및 솔루션 개발이 경쟁력을 보유하고 있었던 초기 시장에 비하여, 현재는 글로벌 후발 주자들에 의해 밀려나고 있는 상황으로 분석된다. 비즈니스 모델과 콘텐츠에 있어서는 게임사, 통신 유통업체들의 모델이 두드러지고 있으나 해외에 비하여 다양한 콘텐츠 확보 속도가 느리고, 개발자들의 유입률도 적은 편이라 하겠다. 그러므로 기존 하드웨어사와 콘텐츠 개발사의 다양한 협업 및 수익화 방안 모색이 필요한 시점이며 특히 우리나라의 강점인 빠른 네트워크 인프라를 살려 접근성 높은 콘텐츠 플랫폼을 구축하는 것이 필요하다고 여겨진다.

#### 4. 실감형 콘텐츠 기술의 향후 전망

지금까지 실감형 콘텐츠의 품질 개선과 접근성을 문제로 발전해왔다면, 향후 실감형 콘텐츠 기술의 변화는 가상세계와 현실세계를 넘나들며 행동과 오감을 통해 다른 사람들과 함께 소통할 할 수 있는 미래컴퓨팅 플랫폼을 지향하는 것으로, 오감 기술, 동적 기술, 다중 사용자 환경 기술이 뒷받침되어야 한다[7]. 실감형 콘텐츠 기술의 향후 기술발전 방향을 전망해보면 표 2와 같다.

표 2. 실감형 콘텐츠 기술 발전 전망  
Table 2. Prospects for the Advancement of Realistic Contents Technology

기술명	기술수준 및 발전전망
현실세계 인지 및 모델링	- 현재 별도 기기의 과도적 공간 센싱을 통한 부분적 현실세계 인지 및 모델링 - 향후 인체에 부착/이식 또는 착용 가능한 경박 단소의 형태로 센싱 정보를 공유하며 실시간 현실 세계 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 가능 - 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 파

	악하고 다감각을 통합적으로 활용하여 직관성이 높은 실감 상호작용을 지원
혼합현실 체험	- 현재 HMD와 같은 안경형 개인장비를 이용한 개인체험 위주 - 향후 디지털 홀로그램 기술 등을 이용한 단체 체험 및 통신 네트워크 기술에 의한 원격 체험

### III. 교육분야 실감형 콘텐츠

#### 1. 교육용 콘텐츠로의 적용 배경

에드가 데일(Edgar Dale)의 원추이론에 의하면 단순히 읽고 듣는 것보다 시청각 자료를 활용한 멀티미디어 학습이 기억 정도가 늘어난다고 하였다. 학습방법에 따라 2주 뒤 배운 것을 기억해내는 정도가 매우 다른데, 읽고, 듣고, 보고, 말하는 학습방법 대비 실제로 경험하거나 시뮬레이션을 해보는 방식은 90% 이상의 학습효율성을 증대시킨다고 한다[8]. 이러한 원추이론에 따라 효과적인 학습이란 한마디로 ‘능동적 학습’으로 요약할 수 있으며, 학습자 중심의 능동적 체험 콘텐츠가 필요함을 의미한다. 실감형 콘텐츠를 통한 학습은 학습자가 학습내용에 몰입하게 하고, 주도적, 능동적 학습을 유도함은 물론 학습내용을 체험화하도록 하여 학습의 효율을 높일 뿐만 아니라 의사전달의 효율성을 높일 수 있으며 시간과 공간의 제약을 받지 않기 때문에, 교육효과를 증진할 수 있다.

#### 2. 교육분야 실감형 콘텐츠 적용사례

실감형 콘텐츠의 특성이 교육 콘텐츠로서 효용을 발휘할 수 있는 분야는 먼저, 시뮬레이션이나 훈련분야로 [9] 반복적, 기능적 학습이 중요한 교육 콘텐츠와 연결되는 부분이라 하겠다. 둘째로, 새로운 시공간과 대상에 대한 체험을 통한 정보 습득과 이해를 필요로 하는 분야이다. 주로 우주, 역사, 문화탐방과 같은 시공간을 초월한 체험학습을 가능하게 한다. 그밖에 움직임 유도를 하는 감각 및 신체 활동의 증진을 목표로 하는 콘텐츠에도 적용되었다.


##### 1) 해외 적용 사례

해외의 경우 기존 교육용 VR/AR 콘텐츠 개발업체들이 전용 디바이스나 전용 플랫폼으로 개발업체만의 콘텐츠 생태계를 구축하고 있는 상황으로 해부학, 지리, 역사, 우주 등 시간과 공간의 제약을 허무는 형태의 콘

텐츠가 주류를 이루고 있다. 대표적인 교육용 실감형 콘텐츠 개발 사례는 표 3과 같다.

표 3. 실감형 콘텐츠 개발 사례  
 Table 3. Realistic Contents Development Case

개발사	개발 현황
<ul style="list-style-type: none"> <li>VR Education</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 가상현실 속 공동학습 지원 VR 플랫폼 제공</li> <li>- 아바타를 만들고 생성된 아바타로 가상현실 속에서 가상의 강의 진행</li> <li>- 가상현실을 기반으로 한 O2O 서비스 모델</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Discovery VR</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discovery 채널의 다양한 360도 영상 기반 VR 콘텐츠 제공</li> <li>- 교육적 용도의 다큐멘터리를 가상현실 형태로 체험</li> <li>- 다양한 콘텐츠를 서비스하는 포털형태 서비스</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alchemy VR</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 프로젝트 성 VR 콘텐츠 기획 제공 집단</li> <li>- 주제를 정하고 VR 콘텐츠 제작 및 보급을 통해 목적을 달성해 가는 과정을 연구하는 플랫폼</li> <li>- 다양한 이슈에 대한 창의적 접근 지원</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>EON Reality</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 공교육 활용을 전제로 한 VR/AR 콘텐츠 다수 제공</li> <li>- 학교 교육, 가상현실 기반 트레이닝, 실무지원 세 가지 카테고리의 콘텐츠 제공</li> <li>- 공교육, 직업교육, 평생교육을 윈스톱으로 지원하는 실감형 교육 콘텐츠 포털 지향</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nearpod</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 500개 이상의 VR/AR 콘텐츠 기반 수업 솔루션 제공</li> <li>- 주제와 연령대별로 맞춤형 콘텐츠 제공</li> <li>- 지속적 확장을 추구하는 플랫폼 전략</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ZSpace</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- VR/AR 기술을 적극 도입한 전용 노트북개발</li> <li>- 스타일러스 펜으로 조작할 수 있는 콘텐츠 제공</li> <li>- 개인적 학습활동과 협동적 활동 동시 제공</li> <li>- 북미 800여개 교육구에서 1만명 이상 사용자 확보</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Google Expedition Pioneer Program</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 최초 서비스 개시 이래 지속적 활동을 통해 900여개 이상의 VR 콘텐츠 제공</li> <li>- AR CORE SDK를 통해 실물 크기의 가상객체를 증강현실로 학습 공간속 재현 가능</li> <li>- 학생 참여 콘텐츠 개발, 편집 툴 제공</li> </ul>
--	---

2) 국내 적용 사례

① 실험용 증강현실 교육콘텐츠 개발사례

증강현실 솔루션 업체 서커스컴퍼니는 2015년 한국 교육학술정보원(KERIS) 와 함께 디지털 교과서에 증강현실 교육 콘텐츠를 개발하여, 과학교과에 이미지 인식 기반의 교육 콘텐츠 3종을 제공하였다. 그리고 사회 교과에 AR 카드 12종으로 이루어진 ‘도구의 발달’과 6종으로 이루어진 ‘탈것의 발달’과 지도 색칠하기 1종 등 총 19종으로 개발하였다.

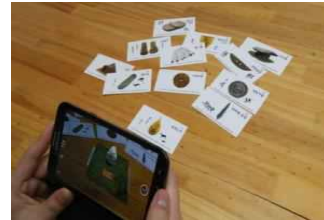


그림 3. AR 카드의 예 - ‘도구의 발달’  
 Figure 3. Example of AR cards - ‘The development of tools’

② 구글 익스페디션(Google expedition)과 호환으로 가상현실 환경 조성

가상현실 체험학습으로 달 탐사, 남한산성 구글 익스페디션과 호환성이 높은 넥서스 시리즈로 가상현실 환경을 조성하였고, 달 탐사 사진 8장, 남한산성 사진 8장으로 수업을 진행할 수 있도록 여러 가지 주제의 가상현실 사진을 제공하였다.

③ 디지털교과서 사회 과학 교육교육 콘텐츠 개발

2017년 시공미디어는 한국교육학술정보원과 함께 3-4학년 디지털 교과서에 증강가상현실 교육 콘텐츠를 개발하였다. 사회 과학 교과에 VR/AR/360° 콘텐츠 총 46종을 개발하였으며 개별 앱을 에듀넷 사이트 APK(Android application package)를 다운로드하여 사용할 수 있도록 한국교육학술정보원 웹사이트 ‘에듀넷 티클리어’[10]에서 서비스 중이다.

### 3. 교육분야 실감형 콘텐츠 적용의 문제점

VR/AR 기술을 활용하는 실감형 콘텐츠가 교육분야로 확대되고 있으나 게임이나 영화같은 엔터테인먼트 분야만큼 활성화되지 못하고 있다. 교육기술 부문 전문가이자 투빗서커스(Two Bit Circus Foudnation) 공동 최고경영자인 브렌트 부시넬은 기술 확산의 장애물로 비싼 가격과 투자 부족, 콘텐츠 품질 격차, 유통, 기술 전환에 대한 저항 등의 5가지를 꼽았다[11]. 교육기관은 비용 문제로 새로운 기술의 도입에 소극적이며, 신규 투자도 거의 이루어지지 않고 있다. VR/AR 기술은 도입 시 장비구입과 훈련, 유지관리 등에 많은 자금을 투입해야 하지만 현실적으로 어려운 상황이다. 그리고 교육 콘텐츠를 VR/AR 용으로 새롭게 제작할 경우 품질의 차이가 심한 것도 문제이다. 콘텐츠 품질은 기존 교육 콘텐츠의 상태에 따라 좌우되기 때문에 양질의 콘텐츠 확보가 선행되어야 한다. 또한 콘텐츠의 내용적인 면에서도 정보 제공 및 지식 전달의 콘텐츠에서 조작과 참여를 통한 콘텐츠로 바뀌어야 한다. 예를 들어 게임 제작 물을 반영하여 조작, 참여 기반의 VR/AR 콘텐츠로 기획 제작될 때 새로움과 재미를 제공할 수 있다. 마지막으로 교육분야에서 실감형 콘텐츠 같은 신기술 도입 시 문제는 새로운 기술에 대한 부정적인 자세이다. 교사나 학생 모두 신기술을 익히는 배움의 과정을 거쳐야 하는 집중훈련과정을 거쳐야 하기 때문에 신기술 도입 자체를 꺼리게 되므로 이를 극복하는 방안이 마련되어야 한다.

## IV. 결 론

5G 시대의 핵심 분야로 떠오르고 있는 실감형 콘텐츠는 교육 부문에 기여할 수 있는 유용성을 제공하고 있으며, 실감형 교육 콘텐츠의 효과성과 시장성장에 대한 기대로 관련 정책을 수립하여 집행하고 있다. 실감형 교육 콘텐츠에 대한 수요와 공급의 폭발적 증가를 염두에 두고 콘텐츠, 플랫폼, 네트워크, 디바이스를 고려한 종합적 측면에서 살펴보면 다음과 같다. 우선 콘텐츠 측면에서 콘텐츠 자체가 확장성을 가질 수 있도록 구성하여야 한다. 정보의 전달 기능에 중점을 두고 있는 콘텐츠에서 창의력, 상상력을 증진시킬 수 있는 콘텐츠로 질적 성장을 하여야한다. 그리고 이러한 콘텐츠들을 담은 통합 앱을 개발하여 플랫폼으로 제공되며, 이를

지속적으로 업데이트가 진행될 수 있도록 정책적으로 지원해주어야 한다. 또한 전세계적으로 가장 발달되어 있는 네트워크를 활용하여, 5G 보급시 제공된 콘텐츠들의 확장에 용이하도록 기획되어야 하며, 마지막으로 이러한 콘텐츠들이 글로벌 경쟁력을 갖춘 실감형 교육 환경을 조성하기 위해서는 교육에 특화된 양질의 실감콘텐츠 개발을 위한 정책 수립과 추진이 요구된다.

## References

- [1] Lee HunJoo, Kim Hawsook, "Virtual Reality Technology and Industrial Trends", IITP, 2018
- [2] "A Survey on the VR Industry in Korea", IITP, 2016.12
- [3] <http://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156261811>, a press release from the Ministry of Education, 2018. 4. 22
- [4] "2018 Global Trends in Educational Information Service", KERIS(KOREA Education and Research Information Service), Vol. 88, 2018. 4
- [5] Y.S Cho, "ICT EXPERT INTERVIEW- Realistic Contents", TTA Journal, Vol.162, pp.8-15, 2015
- [6] H.N Moon, H. Cho, Y. Han, "Mixed Reality(MR) Technology Trends and Development Prospect, The Journal of the Convergence Culture Technology, Vol. 3 No. 3, pp.21-25, August. 31, 2017  
DOI : <http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2017.3.3.21>
- [7] B.S Yang, Y.M Lim, "A Study on VR / AR Growth Direction and Korea Industry Activation Plan" Research report 2016-012, SPRI(Software Policy & Research Institute), 2017.4
- [8] <https://blog.naver.com/businessinsight/221014531798>
- [9] Sang-Hyun Lee, "Research and development of haptic simulator for Dental education using Virtual reality and User motion", International Journal of Advanced Culture Technology Vol.6 No.4 52-57, 2018  
DOI <https://doi.org/10.17703/IJACT2018.6.4.52>
- [10] <http://www.edunet.net/nedu/main/mainForm.do>
- [11] <http://www.inews24.com/view/1215956>