

VR 교육과정에 대한 고찰

송필재^{1*}, 류희삼²

¹동서울대학교 컴퓨터소프트웨어과, ²디지털방송미디어과

A Study on VR Curriculum

Pil-Jae Song^{1*}, Hee-Sahm Ryou²

¹Department of Computer Software, Dongseoul University

²Department of Digital Broadcasting and Media, Dongseoul University

요약 본 논문은 VR산업 발전에 따라 2-3년제 대학에 VR관련 학과의 교육과정에 대한 고찰이다. 현재와 미래의 VR산업 동향을 사회적으로 인식하고 지자체의 VR 단기 교육과정과 여러 대학의 교육과정을 살펴보았다. VR콘텐츠에 대한 수요가 장비 산업에 비해서 2020년에 3배 이상의 성장이 예상된다. 따라서 실무 중심의 2-3년제 대학의 VR학과는 콘텐츠 중심의 교육과정이 많이 신설되어야 한다.

주제어 : VR, 가상현실, 콘텐츠, 교육과정

Abstract In this paper, we review curriculum of VR related Departments in 2-3 years colleges. We gather the educational requirements from the current and future VR industry, and we survey the VR short education courses and the curriculum. The demand for VR content is expected to more than triple by 2020 compared to the equipment industry. Therefore, a VR course at a practical two-year college should have a lot of contents-oriented curriculum.

Key Words : VR, Virtual Reality, Contents, Curriculum

1. 서론

1.1 VR

가상현실이란 “컴퓨터로 합성되는 공간 속으로 들어가는 기술”과 관련되며, “관람자 혹은 사용자가 거기에서 현실감을 느끼지만 사물은 물리적 형태를 갖지 않고 빛의 조각들과 전자적 데이터 비트들로 구성되는 공간”을 말한다. 현실세계에서와 같은 질료의 저항이 없는 가상현실은 리얼한 것이 아닌, 신체나 물질을 초월한 확장의 영역임을 암시한다.[1] 또 다른 측면에서 VR의 정의는 인공적인 기술을 토대로 만든, 실제와 유사하지만 실제

가 아닌, 어떤 특정한 환경이나 상황 혹은 기술 자체를 의미한다. 3차원의 공간성, 실시간 상호작용, 몰입감 등의 특징을 가지고 현실에서 존재하지 않는 정보를 사용자에게 제공한다. 일반적으로 컴퓨터와 HMD(Head Mounted Display)를 통해 구현한 입체적인 가상공간을 제공함으로써 사용자의 시각을 완전히 장악하고 청각, 촉각 등 오감과의 상호작용 및 음성, 동작인식 등을 통해 가상공간을 마치 현실처럼 느끼게 해준다. VR을 위한 응용프로그램은 기본적으로 상호작용을 담당하는 입력장치, 실제 같은 느낌의 제공을 담당하는 출력장치 그리고 전체 환경의 제어와 동기화를 처리하는 소프트웨어로 구

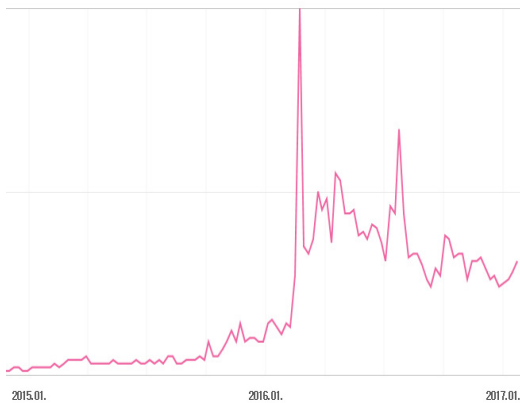
*교신저자 : 송필재(pjsong@du.ac.kr)

접수일 2016년 12월 5일 심사완료일 2016년 12월 23일

성된다.[2] 두 가지 견해는 모두 컴퓨터에 의해 구현되는 것을 말하고 있으나, VR은 인류의 역사와 같이 존재해 왔다. 과거의 VR과 현재의 VR의 차이점에 대해 윤정현은 다음과 같이 서술하였다. 그간 인류가 활용해온 대표적인 정보 전달 플랫폼으로 수천년의 역사를 가진 텍스트와 19세기에 발명된 사진, 그리고 최근에는 컴퓨터나 스마트 기기를 통해 보편적으로 공유하게 된 동영상이다. 이들은 정보전달 도구로서 섬세함을 발전시켜왔지만, 여전히 수용자는 간접경험의 형태로 전달자의 정보를 받아들이기 수밖에 없었다. 반면, VR은 실제와 거의 근접한 직접경험을 가능하게 하는데 그 차별점은 바로 몰입감과 현장감에 있다.[3] 즉, 현재의 VR은 컴퓨터에 의해 구현되며, 과거에 비해 큰 몰입감을 가지고 있다. 따라서 미래의 VR 분야는 현실과 가상의 경계가 모호한 상태로 발전하게 될 것이라 생각한다.

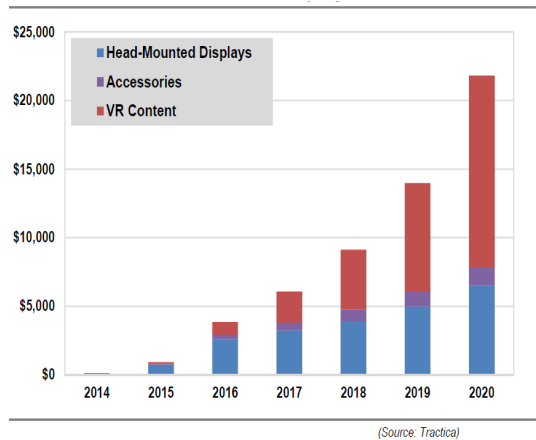
1.2 시장동향

VR에 대한 국내 사람들의 관심은 2015년에 급격히 증가하는 것을 그림1을 통해 알 수 있다. 2016년 초반의 가장 관심이 높은 지점을 100의 값을 가진다.[4] Google, 삼성, Sony 등의 세계적 기업들이 VR산업에서 본격적으로 두각을 나타낸 시점과 일치한다. 대중들의 관심도 새로운 콘텐츠에 대한 기대를 나타낸다.



[Fig. 1] Naver DataLab(VR)

2020년에는 VR 하드웨어 산업보다 콘텐츠 산업의 비중이 3배이상 더 크게 성장할 것으로 예측되고 있다. 그림2의 단위는 백만달러이다.[5]



[Fig. 2] Annual VR Hardware and Content Revenue by Segment, World Markets : 2014~2020

가상증강현실 관련 산업은 하드웨어와 소프트웨어 그리고 콘텐츠 분야로 구분된다. 하드웨어 분야는 HMD 등의 같은 출력장치와 인터랙션을 위한 입력장치들이고 소프트웨어 분야는 입력장치의 정보를 효과적으로 콘텐츠에 적용하여 출력하는 것에 치중하고 있다. 두 분야의 연구는 오래전부터 진행되어 왔으며 가상증강현실 관련 산업으로 크게 성장할 것으로 예측된다.[6,7]

다음의 주된 연구 분야는 콘텐츠의 활용에 대한 연구가 활성화되어 있다.[8,9,10,11] 실제로 국방산업 및 기간산업의 훈련에 필요한 교육콘텐츠를 상용화하였고 일선 교육기관에서도 교육콘텐츠를 제작하여 교보재로 사용하고 있다. 특히 김재현, 이석호의 논문이나 노경희, 지형근, 임석현의 논문에서 주장하는 것은 가상증강현실 교보재가 학생들의 학습에 유의미함이 있다는 것을 말하고 있다. 따라서 교육기관에 사용할 콘텐츠의 양은 크게 증가 할 것이다. 가상증강현실 기술이 더욱 발전하게 된다면, 산업 전반에 활용도가 증가할 것은 분명해 보인다. VR 적용분야로 분류되는 산업은 엔터테인먼트(게임 포함), 교육, 방위, 의료가 대표적이다.[12]

<Table 1> VR industry

적용분야	예시
엔터테인먼트	3D게임, 영화, 여행 등의 체험형 콘텐츠, 1인칭 스포츠 관람
교육	박물관, 미술관, 천체, 건축 등의 입체 연구
군사용	비행, 전투 모의 훈련
의료용	가상수술, 원격진료 등의 입체영상 응용
산업용	제품 가상 체험형 마케팅, 로봇 원격조정을 통한 제조 공정 활용

2. VR 교육관련 연구 조사

2.1 지자체 교육

최근에 다수의 지방지자체에서 VR관련 교육프로그램을 운영하고 있다. 대학의 변화보다 빠르게 공공기관이 사회적 분위기를 이끌고 있다. 경기도의 경기콘텐츠진흥원에서 시행하는 프로그램 중 360도 VR 콘텐츠 제작 과정에 해당하는 것이 표2-표3이고 3D 그래픽을 활용하는 콘텐츠/게임 제작과정은 표4-표5이다.[13]

〈Table 2〉 Gyeonggi-do VR / AR Academy Required Course, VR 360° video production

주차	내용	시간
1	· VR/AR 총론 · VR/AR 콘텐츠 기획/개발 개론	6h
2	· VR/AR케이스스터디	6h
3	· VR 촬영교육 / 팀빌딩	24h
4-5	· VR 촬영실습	12h
6-8	· VR 편집교육	24h
9	· VR/AR사례공유	30h
10-11	· VR 편집실습	20h
총 82시간 (11주)		

〈Table 3〉 Gyeonggi VR / AR Academy Professional Course, VR 360° video production

구분	교육과정	시간
1단계 심화 교육	VR 개요 및 촬영기법	14h
	VR 촬영 실습	14h
	VR 후반작업	14h
	VR 영상 포트폴리오 제작	14h
프로젝트 멘토링	프로젝트 개발 멘토링	64h
협약기업 멘토링	취업/창업 멘토링	16h
3단계 사업화 특강	사업계획서 작성 및 PT 특강	3h
	기업가 정신 특강	3h
	콘텐츠 클라우드 특강	3h
	콘텐츠 퍼블리싱 특강	3h
	콘텐츠 마케팅 특강	3h
	VR/AR 산업 투자 환경 특강	3h
	창업자를 위한 세무회계 특강	3h
	콘텐츠 제작자를 위한 저작권 특강	3h

〈Table 4〉 Gyeonggi-do VR / AR Academy Required Course, VR / AR content / game development

주차	내용	시간
1	· VR/AR 총론 · VR/AR 콘텐츠 기획/개발 개론	6h
2	· VR/AR케이스스터디	6h
3-4	· C# 프로그래밍	24h
5	· 3D MAX	12h
6-8	· Unity 3D	24h
9-11	· 팀빌딩및 VR/AR콘텐츠 개발 · VR/AR사례공유	30h
12-13	· 포트폴리오 제작	20h
총 122시간 (13주)		

〈Table 5〉 Gyeonggi VR / AR Academy Professional Course, VR / AR content / game development

구분	교육과정	시간
심화 교육	VR/AR 기획 및 시스템 설계	7h
	Unity for VR	14h
	VR/AR 환경 및 모션캡처 최적화	7h
	VR 기기 인터페이스	7h
	체감형 효과 구현 및 언리얼 렌더링	7h
	VR/AR 포트폴리오 제작	14h
프로젝트 멘토링	프로젝트 개발 멘토링	64h
협약기업 멘토링	취업/창업 멘토링	16h
사업화 특강	사업계획서 작성 및 PT 특강	3h
	기업가 정신 특강	3h
	콘텐츠 클라우드 특강	3h
	콘텐츠 퍼블리싱 특강	3h
	콘텐츠 마케팅 특강	3h
	VR/AR 산업 투자 환경 특강	3h
	창업자를 위한 세무회계 특강	3h
	콘텐츠 제작자를 위한 저작권 특강	3h

필수과정의 경우 기존의 연관된 현장실무자의 경우는 도움이 될 수 있지만, 초급자에게는 시간 자체가 많이 부족하다. 지자체가 학교와 같은 시스템을 가지기 어렵고 피교육자의 교육 시간에 대한 한계점으로 인하여 제한적인 교육과정을 개설한 것으로 보인다. 콘텐츠에 대한 이해를 보충해줄 과목이 매우 부족하다. 너무 제작 기능에 대한 과정만 집중되어서 콘텐츠의 근간이 되는 기획력을 갖추기에 무리가 있는 것으로 생각된다. 기획 능력은 개인의 창의적 사고에서 나온다. 전문가 교육과정은 초급 과정을 이수한 사람이나 어느 정도 실무능력이 있는 사람을 대상으로 만들어진 것이다. 필수과정에 창업교육만 더 추가된 것으로 역시 콘텐츠 기획교육 부분이 부족하다.

2.2 대학 교육

4년제 대학 중 2017년 영산대학교는 가상현실콘텐츠학과를 최초로 신설하여 신입생을 선발하였다. 교육과정은 크게 컴퓨터프로그래밍, 3D 모델링, 시스템 인터페이스, 프로젝트로 구분된다.[14] 교육과정의 특징은 VR 산업에 필요한 소프트웨어 인력양성에 중점을 둔 것으로 생각된다. 전문대학의 경우, VR과 관련된 교육과정을 가진 한국영상대학교의 특수영상제작과와 2017년에 신설한 명지전문대학교의 소프트웨어콘텐츠과 그리고 2018년 신설 예정인 대구수성대학교의 VR학과가 대표적이다. 한국영상대학교 특수영상제작과의 교육과정은 영상 콘텐츠의 제작과 컴퓨터그래픽에 중점을 두고 있다.[15] 표6이 교육과정이다.

<Table 6> Curriculum 1

촬영조명기초 (Cinematography and Lighting)
영상편집기초 (Basical Video Editing)
엘리먼트디자인 (element design)
영상개론 (a video introduction)
뉴미디어콘텐츠제작 (new media contents aesthetic)
특수영상분석 (an analysis of special video contents)
특수영상기획 (a special video planning)
색채디자인 (Color design)
특수영상제작기법 (a special video production method)
스토리보드제작 (Storyboard design)
특수영상편집 (VFX editing)
영상문법 (video grammar)
디지털매트페인팅 (digital matte painting)
타이포그래피 (typography)
키네틱타이포그래피 (kinetic typography)
모션그래픽 I II (Motiongraphy I II)
컴포지트 I II (digital compositing I II)
디지털색보정 I II (digital color correction I II)
3D컴퓨터그래픽 I II III (3D Computer Graphics I II III)
실무현장실습 (a special video production hands on)
창의융합설계 (creative fusion design)

명지 전문대학 소프트웨어 콘텐츠과는 한국영상대학교와 같이 소프트웨어 중심의 인력양성에 목표를 두고 있다.[16] 표7은 교육과정이다.

<Table 7> Curriculum 2

프로그래밍기초	가상현실게임
앱프로그래밍	게임인공지능
웹프로그래밍	앱개발응용
게임개발기초	서버프로그래밍응용
콘텐츠디자인	콘텐츠기획
자기주도프로젝트	캡스톤디자인II
네트워크게임	마케팅및운영
앱개발기초	가상/증강현실콘텐츠
서버프로그래밍기초	앱개발실무
가상현실게임디자인	서버프로그래밍실무
게임개발응용	게임개발실무
캡스톤디자인 I	캡스톤디자인III

VR관련 인력양성이라는 목표는 같으나, 각 학교의 사정 과 교수진 등 VR에 대한 해석에서 차이점을 가진다. 향후 게임학과, 디자인학과, 소프트웨어학과, 영상학과가 직접적으로 연관되어 있어 각 학교별로 관련학과의 교육 과정 개편을 통해 VR분야로 접근하게 될 것으로 예상된다.

3. VR 제작 교육과정

본 논문에서는 교육계 전반에 대해서 가상증강현실을 다루는 것이 아니라 2-3년제 전문대학의 교육내용에 대해 한정한다. 또한, 가상증강현실 콘텐츠는 다양한 플랫폼의 하드웨어 및 운영체제와는 독립적인 방향으로 성장할 것이기 때문에 고려하지 않는다. 국내의 열악한 콘텐츠산업의 상황도 고려하지 않는다.

3D 영상 산업의 침체는 콘텐츠의 부재와 대중의 영상 참여의 실패에서 기인 것이라 생각한다. 현대 사회에서의 영상은 양방향의 소통이 중요한 데 3D 영상 산업은 이를 충족시키지 못하였다. 3D 영상산업에서 기업들은 기술개발과 제품화에 초점을 맞추어 대중과의 소통에 실패하였다. 기술연구의 투자와 발전만을 추구하다보니 정작 필요한 콘텐츠에 대한 투자가 미비했던 것이다. 최근의 VR 산업에서는 하드웨어의 개발에 대한 공개와 편집 및 스티칭 작업, 소프트웨어 프로그램이 공개되고 서로 통용될 수 있어서 일반 대중들도 자연스럽게 사용하고 있다. VR로 인하여 3D 영상 제작이 다시 살아날 수 있기를 기대해 본다. 과거 3D 콘텐츠의 실패에서 보았듯이 관련기술 중심의 연구와 산업화는 대중들이 외면한다는 것을 거울삼아 교육도 기능 중심이 아니라 콘텐츠 자체의 본질을 이해할 수 있도록 연구되어야 할 것으로 생각된다.

VR 콘텐츠의 제작은 크게 3가지 영역의 직무를 필요로 한다. 그래픽직무, 프로그래밍직무, 영상직무가 그것이다. 이 세 가지 직무에 대한 대학의 학과는 개별적으로 개설되어 있다. 그것은 이 세 가지 직무에 대한 사회의 수요가 충분하기 때문에 각 산업 분야에 맞게 교육과정을 만들고 교육을 수행해 왔다. 따라서 새로운 수요인 가상증강현실에 관련된 교육과정은 세 가지 직무를 기반으로 연구되어져 갈 것이다. 표8은 각 전공별로 VR 콘텐츠 제작에 필요한 추가직무를 나타낸 것이다. 각 전공별로 두 가지의 추가직무가 있는 것으로 생각된다. 이는, 각 전공들이 교육과정에서 추가적으로 편성해야하는 직무들이다. 기존 전공에서 가상증강현실 콘텐츠 제작은 연관성은 있으나, 상이한 점이 더 크다.

<Table 8> Competency of VR

전공	교육내용	추가직무능력
그래픽 분야	2D/3D 그래픽 타이포그래피	프로그래밍, 영상제작
소프트웨어 분야	프로그래밍 데이터베이스	영상제작, 그래픽
영상 분야	기획, 스토리텔링, 제작	프로그래밍, 그래픽

그림2의 예상과 같이 콘텐츠의 시장이 매우 크게 증가할 것으로 나타나고 있다. 3D영상산업과 같이 결국 콘텐츠에 대한 사회적 요구가 나타나고 있는 것이다. VR 콘텐츠는 어떠한 방식으로 인간에게 영향을 주는지 생각해 보면 쉽게 정의를 내릴 수 있을 것이라 생각한다. 대부분이 영상과 같이 시각적 청각적으로 전달된다. 콘텐츠 자체는 시청각물이다. 단지 콘텐츠를 제작하기 위해 사용되는 여러 가지 기술도 필요할 것이고 소비를 위해서 소프트웨어적인 기술이 필요할 것이다. 하지만 그것은 주변 요소들이다. 본 논문에서 주장하는 것은 많은 VR관련 학과들이 생겨날 것이고 사회의 요구가 콘텐츠라고 한다면, 콘텐츠 자체에 중심을 둔 학과들이 많이 생겨야 수요공급이 맞다는 것을 말하고 있는 것이다. 주변기술들도 꼭 필요한 요소임에 분명하다.

콘텐츠는 이야기를 담고 있다. 이야기는 창의적인 사고에서 나온다. VR을 비롯한 모든 영상 콘텐츠의 속성이 그러하듯, 개인의 창의력과 상상력을 향상시키는 기반 위에서 기능적 교육을 제공하여야 한다. 따라서 세가지 트랙을 가진 교육과정을 제시한다. 스토리텔링 트랙, 시청각 트랙, 소프트웨어 트랙이 그것이다.

REFERENCES

- [1] Jeon Hyesook, "New Media Art Based on VR - Materiality or Immateriality", Association of Western Art History, Vol.34, pp. 259-283, 2011.2
- [2] Issue Quest, "Wearable Device and Virtual Reality (VR / AR) Technology Market", pp. 297, 2016
- [3] 윤정현, "VR in Real Life", Future Horizon, Vol.29, pp4-7, 2016
- [4] "VR", <http://datalab.naver.com/>
- [5] "Virtual Reality for Consumer Markets", <http://www.marketresearch.com/product/sample-9203367.pdf>
- [6] Jae-In Hwang, "Mobile Augmented Reality Research Trends and Prospects", Korean Institute Of Information Technology, Vol11 No2, 2013
- [7] Mi-hae Shin, Su-seok Seo, Eui-jeong Kim, "A Study on the Methodology of Stereo-Scope Visualization Using Virtual Reality Technique", The Korea Institute of Information and Communication Engineering, Vol14 No6, 2010
- [8] Jae-In Lee, Jong-Soo Choi, "Making Contents of the Science Education for the Element Schoolchildren based on the AR", Journal of the Korea Contents Association, Vol11 No11, pp. 515, 2011
- [9] Sang-Hyun Jang, Bo-Kyung Kye, "Educational Application of Augmented Reality Content", The Korea Contents Society, Vol5 No2, pp. 79, 2007
- [10] Kim Jaehyun, Lee Sukho, "An effect analysis of Web basis Virtual Reality education Contents", Korea Digital Design Council, Vol9 No4, 2009
- [11] Kyung-Hee Noh, Hyung-Keun Jee, Sukhyun Lim, "Effect of Augmented Reality Contents Based Instruction on Academic Achievement, Interest and Flow of Learning", The Korea Contents Society, Vol10 No2, 2010
- [12] Issue Quest, "Wearable Device and Virtual Reality (VR / AR) Technology Market", pp. 306, 2016
- [13] "Gyeonggi VR / AR Academy Course", <http://www.gcon.or.kr/archives/29460>
- [14] "영산대학교 가상현실콘텐츠학과 교육과정", <http://vr.ysu.ac.kr/Sub01/03.asp>
- [15] "Yongsan University Curriculum", <http://media.pro.ac.kr/webService.pro?menuCode=K0107M0002>
- [16] "Myongji Junior College Curriculum", <http://www.mjc.ac.kr/faculty/facultyIntro.do>

송 필 재(Pil-Jae Song)

[정회원]



- 2002년 2월 : 숭실대학교 일반대학원 전자공학과 (공학박사)
- 2002년 3월 ~ 현재 : 동서울대학교 컴퓨터소프트웨어과 부교수

<관심분야>

사물인터넷, 영상콘텐츠, VR, 스마트모빌리티

류 희 삼(Hee-Sahm Ryou)

[정회원]



- 1994년 2월 : 광운대학교 일반대학원 전자공학과 (공학박사)
- 1994년 3월 ~ 현재 : 동서울대학교 디지털방송미디어과 부교수

<관심분야>

사물인터넷, 영상콘텐츠, VR, 스마트모빌리티