

3D 애니메이션 제작 교육 방안 -대학교육을 중심으로

박성대^{1*} · 이준상² · 김영철³

The Education Plan for 3D Animation-Focusing on University Education

Sung-Dae Park^{1*} · Junsang Lee² · Young Chul Kim³

^{1*}Digital Contents Major, Dong-Eui University, Busan 47340, Korea

²Product Design Engineering Major, Dong-Eui University, Busan 47340, Korea

³Digital Contents Major, Dong-Eui University, Busan 47340, Korea

요 약

현재 극장이나 TV에서 상영되고 있는 애니메이션은 대부분 3D 애니메이션이다. 국내의 애니메이션 또한 많은 수가 3D로 제작되고 있으며, 이러한 3D 애니메이션 제작 업체 수는 매년 증가하고 있다. 또한 많은 애니메이션 관련 인력들이 국내 제작업체에서 다양한 국내외 애니메이션을 제작하고 있다. 이러한 애니메이션 산업에서 제작 인력의 중요성은 날로 높아지고 있다. 그 결과 국내 많은 대학에서는 3D 애니메이션 제작 전문 인력 양성에 노력하고 있다. 본 논문은 국내 3D 애니메이션 교육과정에 대하여 다룬다. 특히 현재 국내 3D 애니메이션 제작자들이 참여한 설문지를 바탕으로 이를 분석한 뒤, 대학에서 창의적인 3D 애니메이션 제작 인력양성에 대하여 논의하고자 한다. 이는 대학에서의 3D 애니메이션 교육이 올바른 3D 애니메이션 제작 인력을 양성하고 이러한 인력이 향후 국내의 3D 애니메이션 산업 발전에 기여하는 방향을 제시하는데 그 목적을 둔다.

ABSTRACT

Most animation films running on cinema or TV are based on 3D images. Domestically, a lot of 3D animations are produced, and the number of 3D animation films are on the annual rise. Many human resources relating to animation participate in a variety of domestic and foreign animation projects of domestic producers. In the animation participate in a variety resources are of more importance. As a result, many university make the effort to raise human resources for 3D animation. In this paper, we will look into the curriculum of 3D animation. In particular, based on the questionnaire survey in which domestic 3D animation producers participated, this study analyzed the survey results and tried to discuss how to rise human resources for creative 3D animation in university. It is aimed at suggesting the directions of raising human resources for 3D animation in proper 3D animation education and of their contributions to the development of the domestic 3D animation industry.

키워드 : 3D 애니메이션, 교육과정, 애니메이션 산업

Key word : 3D Animation, Curriculum, Animation industry

Received 05 December 2016, Revised 09 December 2016, Accepted 27 January 2017

* Corresponding Author Sung-Dae Park(E-mail:sdpark@deu.ac.kr, Tel:+82-51-890-2743)

Digital Contents Major, Dong-Eui University, Busan 47340, Korea

Open Access <https://doi.org/10.6109/jkiice.2017.21.5.991>

print ISSN: 2234-4772 online ISSN: 2288-4165

©This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.
Copyright © The Korea Institute of Information and Communication Engineering.

I. 서 론

인간이 그림을 그리기 시작한 것은 기원전 동굴에 벽화를 그리면서부터였다. 의사소통을 하고 기록을 하는 유일한 매개체였던 벽화는 시각적인 표현의 첫 단계였다. 이러한 벽화는 동굴이 아닌 캔버스에 그려지면서 예술성을 갖춘 작품으로 만들어지기 시작했다. 사람들은 이러한 그림 또는 미술 작품에 단순한 의사소통이나 정보기록뿐만 아니라 이야기를 담아내었고, 더 나아가 동적인 모습을 담아내고 싶어 했다. 사람들의 이러한 바람은 1880년 프랑스 라피에르 형제의 ‘환등기’를 탄생시켰다[1]. 이후 1908년 드디어 애니메이션이라 칭할 수 있는 움직이는 그림이 탄생했다. 프랑스의 에밀 콜이 제작한 <판토슈>라는 초단편 시리즈는 종이에 간단한 그림을 그려서 영화 필름으로 만들어 영사기에 돌린 최초의 애니메이션 작품이라 할 수 있다. 이후 애니메이션은 세계 각국에서 발전되었고, 월트 디즈니는 <미키 마우스>를 시작으로 <백설 공주와 일곱 난쟁이들>, <피노키오>, <피터 팬> 등 많은 애니메이션을 탄생시켰다. 월트 디즈니는 이를 통해 세계 최대의 애니메이션 왕국을 건설하게 되었다. 그림 1은 월트 디즈니 2D 애니메이션을 보여준다.



(a) Snow White And The Seven Dwarfs

(b) Pinocchio

Fig. 1 Disney animation

애니메이션에 컴퓨터가 최초로 도입된 것은 1990년 디즈니에서 만든 <The Rescuers Down Under>에서였다. 이는 현재 2D 애니메이션이라 부르는 컴퓨터 애니메이션의 시작을 알리는 애니메이션이 되었다. 초창기 컴퓨터로 작업한 이미지는 X, Y 축의 2D 평면 이미지였으나, 1977년 오하이오 주립대학의 컴퓨터그래픽스 리서치 그룹에서 ‘아니마 II’라고 하는 ‘3차원 영상 표현 애니메이션 시스템’을 개발한 기점으로부터 X, Y, Z

축을 가진 3D 이미지로 발전하게 된다. 본격적으로 3D 기술이 애니메이션에 쓰이기 시작한 것은 1982년 월트 디즈니사가 제작한 <트론>을 통해 3차원 이미지의 확실한 가능성을 보여주고 난 뒤였다. 3D 기술이 본격적으로 애니메이션에 도입된 후 디즈니는 컴퓨터 기술을 통해 영상을 표현함으로써 인간의 상상을 그대로 애니메이션화 시켰다. 1991년 디즈니가 발표한 애니메이션 <미녀와 야수>의 무도회 장면은 컴퓨터 그래픽 기술을 통해 구현된 것으로 애니메이션 영화에서는 처음으로 시도한 장면이었다. 배경 전체를 컴퓨터 그래픽으로 제작하고, 배경과 캐릭터를 합성하여 360도 회전을 통해 공간감까지 표현해냄으로써 컴퓨터 애니메이션의 특징과 기술을 가장 잘 나타낸 작품이라 할 수 있다[2]. 이 영화에서 시도한 전통 2D 애니메이션과 컴퓨터 그래픽 기술의 융합은 이후 애니메이션 제작에 큰 영향을 주었다. 이러한 기술적 발전으로 1995년 드디어 최초의 장편 3D 애니메이션 작품이 탄생하게 되는데, 바로 <토이 스토리>이다. 컴퓨터 그래픽 기술을 사용하여 캐릭터와 배경까지 모두 3D로 제작한 디즈니와 픽사의 <토이 스토리>는 이후 세상에 3D 애니메이션 시대의 시작을 알리는 3D 애니메이션이 되었으며, 애니메이션 세상에 새로운 패러다임을 제시하였다. <토이 스토리>의 성공은 컴퓨터 그래픽이 만들어낼 수 있는 예술성에 대한 증거가 되어주었고, 이후 <슈렉>에서 <겨울 왕국>에 이르기까지 많은 3D 애니메이션들이 탄생할 수 있는 발판이 되었다. 현재의 3D 애니메이션은 컴퓨터 그래픽 기술과 밀접한 관계가 있다. 컴퓨터 그래픽 기술은 3D 애니메이션에서 실재 존재하지 않거나 촬영이 불가능한 장면들을 만드는데 사용되며, 현재 많은 3D 애니메이션들이 이러한 컴퓨터 그래픽 기술을 바탕으로 제작되고 있다. 손으로 그린 그림을 컴퓨터로 옮긴 후 작업하던 과거의 2D 애니메이션 제작 방식과는 달리 컴퓨터상에서 소프트웨어를 사용하여 그림을 그리는 현재 3D 애니메이션 제작 방식은 현실적인 공간감과 질감, 움직임 등을 통해 영화계에 넓은 시각효과를 제공하고 있다. 이러한 컴퓨터 그래픽 기술을 애니메이션 제작에 적용함으로써 사람이 표현할 수 없는 부분까지 표현할 수 있게 해주었고, 이러한 기술은 인간의 무한한 상상력을 애니메이션 영상화 시키는데 핵심적인 기술이 되었다. 그림 2는 3D 장편 애니메이션 토이 스토리와 겨울왕국의 포스터이다.



(a) Toy Story

(b) Frozen

Fig. 2 Overseas 3D animation

본 논문은 국내의 3D 애니메이션 교육과정에 대하여 논의한다. 특히 3D 애니메이션의 제작 전 과정을 살펴보고 이를 각각의 제작 단계로 나눈다. 이렇게 나누어진 각 제작 단계를 바탕으로 대학에서의 3D 애니메이션 교육 방안을 논의하고자 한다. 특히 현재 국내 3D 애니메이션 제작자들이 참여한 설문지를 분석한 뒤, 이를 바탕으로 앞으로 나아가야 할 대학에서의 3D 애니메이션 교육 방안을 논의하고자 한다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장 본문에서는 국내 애니메이션 산업 사업체 현황과 대학에서의 교육 현황에 대해 살펴본다. 3장에서는 3D 애니메이션 제작자들이 참여한 설문조사 내용과 3D 애니메이션에서 주로 사용되는 소프트웨어 Maya를 예로 들어 3D 애니메이션 제작의 각 단계에서 진행되어야 할 교육과정에 대하여 다룬다. 마지막으로 4장에서는 결론을 맺는다.

II. 본 론

3D 애니메이션 제작은 실제 배우가 의상을 입고 현실의 장소에서 연기하고 촬영하는 실사 영화 제작과는 달리 캐릭터와 캐릭터의 의상, 배경, 조명, 카메라 등 모든 요소를 컴퓨터 소프트웨어를 이용하여 만들게 된다. 이러한 애니메이션은 다양한 현장 스텝이 필요한 실사 영화와 달리 모델링(Modeling), 쉐이딩(Shading), 텍스처 맵핑(Texture Mapping), 리깅(Rigging), 애니메이션(Animation) 등의 분야로 세분화되어 있으며 이들 모두 컴퓨터 소프트웨어를 이용하여 제작하게 된다.

국내 애니메이션 제작은 1960년대 후반 미국과 일본의 하청으로 시작하여 현재는 창작 애니메이션을 제작하는 창작 업체까지 등장하게 되었다. 그리고 이후 현재까지 국내의 애니메이션 산업은 지속적으로 발전하게 되었다. 애니메이션 산업의 발전과 더불어 현재 국내에는 수많은 애니메이션 업체들이 생겨나 많은 예산과 인력을 투입하여 다양한 애니메이션을 만들어내고 있다. 2011년 개봉한 <마당을 나온 암탉>은 국내 장편 애니메이션 최초로 200만 명이 넘는 관객 수를 동원하였다. 그 후 <돼지의 왕>을 비롯하여 2012년 개봉한 <점박이, 한반도의 공룡>, <파닥파닥> 등의 장편 3D 애니메이션이 등장하게 되었다[3]. 그림 3은 국내 장편 3D 애니메이션 <마당을 나온 암탉>과 <파닥파닥>을 보여준다. 이러한 국내의 장편 3D 애니메이션은 흥행을 떠나 국내 창작 3D 애니메이션으로 국내 3D 애니메이션 발전에 기여하였다는 점에서 큰 의미가 있다.



(a) A Hen into the Wild

(b) Padak

Fig. 3 Korean 3D animation

2.1. 국내 애니메이션 산업 제작사와 대학 교육 현황

국내에서는 유아 또는 아동을 대상으로 한 창작 애니메이션 제작이 꾸준히 증가하고 있다. 또한 외국과의 공동제작 및 외국기업의 하청으로서의 제작도 꾸준히 늘어나고 있다. 이들 애니메이션은 2D보다는 대부분이 3D 애니메이션으로 제작되고 있다. 국내의 3D 애니메이션 제작 회사들은 매년 극장용 3D 장편 애니메이션을 제작하고 있으며, 국내 3D 애니메이션 산업은 급성장하지는 못하지만 꾸준히 지속적으로 발전되고 있다. 또한 많은 대학에서도 이러한 3D 애니메이션 산업에 적합한 전문 제작 인력을 양성하기 위해 애니메이션 관

Table. 1 Annual business status in Animation industry (Source : 2015 Content Industry Statistics, p.223) unit(pcs)

Division		2012	ratio(%)	2013	ratio(%)	2014	ratio(%)	
Number of business	Manufacture	Creative manufacture	182	84.8	178	84.2	181	
		Sub contractor	96		98		101	
		Online manufacture	11		12		14	
	Circulation and distribution		52	15.2	54	15.8	54	15.4
	Total number		341	100.0	342	100.0	350	100.0

런 학과를 만들게 되었으며, 현재까지 매년 많은 수의 애니메이션 전문 인력을 양성하고 있다.

2.1.1. 애니메이션 산업 사업체 현황

국내 애니메이션 산업의 업종은 애니메이션 제작업, 애니메이션 유통 및 배급업 그리고 온라인 애니메이션 유통업으로 나누어진다. 이 중 애니메이션을 직접 만드는 제작업은 다시 애니메이션 창작 제작업과 애니메이션 하청 제작업, 온라인 애니메이션 제작업으로 나누어진다. 이들의 제작업체는 현재 대부분 3D 방식의 애니메이션을 제작한다. 이러한 이유는 컴퓨터 그래픽스 기술이 발전함에 따라 기존의 2D로 제작되어 온 방식이 3D 제작 방식으로 전환된 현상도 있지만 현재 극장 및 TV에서 상영되는 애니메이션 대부분이 3D 애니메이션이기 때문이다. 게다가 2D 애니메이션 또한 3D 방식으로 제작되어 카툰 맵을 사용하여 2D처럼 보이는 제작 방식을 사용한다. 애니메이션 산업의 사업체 수는 2010년 308개에서 2014년 350개 업체로 매년 증가하는 추세이다. 애니메이션 회사가 증가함에도 불구하고 표 1에서와 같이 여전히 한국의 애니메이션 회사의 창작 제작업 수는 증가하지 못하고 있는 현실이다. 2014년 기준 하청 제작업이 전체 제작업의 28.9%를 차지하고 있다. 하청 위주의 제작업체는 창작 장편 3D 애니메이션을 만들어내기에는 자본금이나 인력 부분 면에서 어려움을 안고 있다. 이러한 이유는 높은 제작비와 흥행의 부담으로 인해 애니메이션 창작에 대한 두려움을 가지

고 있기 때문이다. 애니메이션 유통 및 배급을 제외한 애니메이션 제작에만 관여하는 업체는 표 1에서와 같이 2014년 애니메이션 사업체 수의 84.6%를 차지하는 296개 회사로 애니메이션 산업에서 제작업체의 비중이 크다는 것을 알 수 있다.

3D 애니메이션 산업 사업체는 주로 서울을 중심으로 한 수도권 지역에 분포하고 있다. 표 2는 애니메이션 산업 지역별 사업체 수를 보여준다. 국내 애니메이션 사업체는 서울을 비롯한 수도권에 전체 사업체의 82.2%가 집중되어 있는 것이 현실이다. 지방의 업체 분포는 17.8%이며 한국콘텐츠진흥원이 전라남도 나주로 이전한 후 광주로 이전하거나 새롭게 생긴 애니메이션 업체 23개를 제외하면 2014년도 기준으로 지방의 애니메이션 업체는 11.1%의 비중으로 매우 열악한 상황이다. 또한 제주도에 1개의 애니메이션 유통, 배급 및 홍보업체가 있는 것을 제외하면 지방에서의 애니메이션 유통, 배급 업체는 없는 현실이다.

애니메이션 산업 직무별 종사자는 사업기획, 관리, 제작, 마케팅/홍보, 연구개발, 유통 등으로 나누어지며 이중 제작 인력이 66.5%로 가장 많은 부분을 차지하고 있다. 3D 애니메이션 산업에서의 제작 인력은 2D 그래픽, 3D 그래픽, 합성, 편집, 이펙트 분야 등의 팀으로 나누어지며, 각 팀으로 나누어진 제작 인력의 결과물은 최종 하나의 3D 애니메이션으로 만들어진다. 이는 애니메이션 산업에서 제작 인력이 얼마나 중요한 역할과 비중을 차지하는지 알 수 있다. 표 3은 연도별 애니메이

Table. 2 Regional business status in Animation industry (Source : 2015 Content Industry Statistics, p.224) Unit(pcs)

Region	Type	Animation production	Animation circulation and distribution	Online animation distribution	Total	ratio (%)
Seoul		191	33	11	235	67.1
Gyeonggi-do		48	3	2	53	15.1
Other		57	1	4	62	17.8

Table. 3 Annual workers status in Animation industry(Source : 2015 Content Industry Statistics, p.239)

Unit(persons)

Year	Type	Business planning	Management	Production	Marketing/PR	Research /Development	Other (distribution)	Total
2012		313	394	3,073	283	136	304	4,503
	ratio(%)	7.0	8.7	68.2	6.3	3.0	6.8	100.0
2013		333	502	3,007	255	134	271	4,502
	ratio(%)	7.4	11.2	66.8	5.6	3.0	6.0	100
2014		333	496	2,998	257	135	286	4,505
	ratio(%)	7.4	11	66.5	5.7	3.0	6.4	100.0

선 산업 업종별 종사자 수를 보여주고 있다.

2.1.2. 3D 애니메이션 대학교육 현황

표 4에서 보여주는 것과 같이 2014년 애니메이션 업체의 종사자 교육 현황을 보면 초 대졸 이상의 학력을 가진 인력이 96.1%를 차지하고 있다. 이는 대학의 3D 애니메이션 교육이 얼마나 중요한가를 보여주는 지표이다. 현재 중등 교육기관에서 다양한 방면으로 애니메이션 교육을 시도하고 있으나 장비 및 시설 지원이 부족하고, 교육을 할 수 있는 전문교육자의 부족, 대학으로의 입시 문제 등으로 중등학교에서 3D 애니메이션 제작의 교육은 한계가 있다.

국내 대학에서는 1990년대부터 3D 애니메이션 관련 학과가 생기기 시작하였다. 애니메이션 산업 관련 업체가 주로 서울을 중심으로 한 수도권에 분포되어 있는 반면 애니메이션 관련 학과는 수도권 대학보다 지방 대학에 더 많이 분포되어 있다. 국내 대학에서의 3D 애니메이션 교육은 주로 이론보다는 실습 교육을 더 중요시하고 있다. 이러한 대학들의 전공 교과 현황을 분석하면 전체 교육에서 실습 교육이 85% 이상을 차지하고 있음을 알 수 있다. 실습 교육이 이론 교육보다 많은 비중을 차지하는 것은 국내뿐만이 아니라 외국의 애니메이션 교육과정에서도 쉽게 찾아볼 수 있다[4]. 이는 실습 교육의 중요성이 그만큼 크고 학생들의 졸업 후 취업을

위해서도 이론보다는 3D 애니메이션 제작 능력이 매우 중요하다는 것을 알 수 있다. 대학의 교육은 애니메이션 제작에서 창의성을 바탕으로 하기보단 제작 기술에 치우쳐 있는 것이 현실이다. 이러한 이유는 대학생의 취업률과 연관된 현상이라고 본다. 애니메이션이 2D에서 3D로 발전함에 따라 애니메이션 교육 또한 2D에서 3D 교육으로 바뀌게 되었다. 3D 애니메이션 제작을 위한 다양한 3D 소프트웨어가 개발되어 왔으며 대학에서는 교육에 필요한 3D 소프트웨어를 구입하여 3D 애니메이션 교육에 활용하고 있다[5]. 대학에서는 이러한 교육이 이루어지도록 컴퓨터 실습실을 갖추고 교사양의 컴퓨터를 설치하여 애니메이션 교육을 하고 있다.

대학에서는 다양한 분야의 3D 애니메이션 전문가를 초빙하여 강의함으로써 학생들에게 보다 실무적인 전문 교육을 수행하고자 노력하고 있다[6]. 그러나 표 5에서와 같이 애니메이션 제작 업체가 주로 서울을 중심으로 한 수도권에 분포되어 있기 때문에 지방대학에서 이러한 교육을 하기에는 많은 어려움이 있는 것이 현실이다. 따라서 현업에 종사하고 있는 전문가를 초청하여 애니메이션 관련 기술을 학생들에게 가르치기에는 많은 비용과 시간적인 부담이 발생한다. 또한 인턴십을 통해 방학 기간 동안 학생들을 서울 및 수도권의 제작 업체로 참여시키기도 학생들의 숙소 문제 및 비용 등에서 많은 어려움이 있다. 이러한 여러 가지 이유 등으

Table. 4 Educational status of workers in Animation industry (Source : 2015 Content Industry Statistics, p.239)

Unit(persons)

Status	Type	Animation production	Animation circulation and distribution	Online animation distribution	Total	ratio (%)
Below high school graduate		167	6	2	175	3.9
Collage graduate		505	8	15	528	11.7
University graduate		3,425	116	118	3,659	81.2
Over graduate school		141	2	-	143	3.2

Table. 5 Regional workers status in Animation industry (Source : 2015 Content Industry Statistics, p.235)
Unit(persons)

Region	Type	Animation production	Animation circulation and distribution	Online animation distribution	Total	ratio (%)
Seoul		3,226	92	95	3,413	75.8
Gyeonggi-do		442	9	36	487	10.8
Other		570	0	31	601	17.8

로 지방에서 애니메이션을 공부하는 학생들에게는 다양한 전문적인 3D 애니메이션 제작 기술을 배우기가 쉽지 않다. 게다가 지방대학의 애니메이션 교육은 주로 전임교수 위주로 이루어지고 있다. 그렇기 때문에 전임 교수의 애니메이션 실무 능력과 강의 능력이 매우 중요하며 애니메이션 관련 학과의 교육과정은 주로 전임교수의 강의 능력에 맞춘 교육과정으로 구성되어 있다. 이러한 전임교수도 보통 한 학과에 4-5명이 있다고 감안할 때 이 인력만으로 대학에서 3D 애니메이션 전 과정을 교육하기에는 역부족이다. 또한 비전문 교수의 확보 등 체계화되지 못하고 전문성이 결여된 교육과정 또한 큰 문제점이다. 따라서 외부에서 인력을 보충하려고 해도 지방에 있는 대학에서는 사업체에서 경험 있는 전문 시간강사와 겸임교수의 확보에 어려움이 있다. 또한 이러한 비전임 교수들은 강의 경험의 부족과 자기 분야 위주의 수업 진행으로 인해 전체 교육과정의 연결성이 떨어지게 된다. 이러한 상황에서 현재 대학의 3D 애니메이션 전문 인력양성을 위한 교육과정은 제대로 개발되지 못하고 있다. 그러므로 이러한 문제점을 극복하기 위해 대학에서 체계적인 3D 애니메이션 교육과정의 설계가 필요하고 이러한 교육과정을 중심으로 한 교육이 이루어져야 하는 것이다.

2.2. 3D 애니메이션 산업 사업체 설문조사

본 논문에서는 3D 애니메이션 산업 사업체에서 종사하는 인력을 대상으로 대학의 3D 애니메이션 교육에 대한 설문조사를 진행하였다. 설문은 총 15문항으로 20명이 참여하였다. 개인적인 질문인 5문항을 제외한 대학에서의 3D 애니메이션 교육과 관련된 질문 내용은 아래의 표 6과 같다.

위의 설문조사에 참여한 응답자는 3D 애니메이션 관련 학과를 졸업한 응답자가 14명이며, 애니메이션과 관련이 없는 학과를 졸업한 응답자 수는 6명이었다. 애니메이션과 관련이 없는 학과를 졸업한 응답자는 모두 애

Table. 6 Survey

No.	Q question
1	Do you have any experience in attending 3D animation special institute, what's the reason, if so?
2	Was the 3D animation education in university was organized through the whole curriculum?
3	Was creative 3D animation education was conducted in the university?
4	Is there any necessity in storytelling and creative education?
5	Which software should be focused in 3D animation education?
6	How many semesters were proceeded with during 3D software education in the university?
7	How many semesters seem to be proper for 3D software education period in university?
8	Was the university curriculum helpful for 3D animation production to a certain degree after getting a job?
9	Is there any insufficient point in university curriculum of 3D animation?
10	Which kind of education is necessary for 3D animation education in university?

니메이션 전문 학원을 다닌 경험이 있으며 학원 수강 기간은 5명이 1년, 1명이 6개월간의 교육을 받았다. 애니메이션 관련 학과를 졸업한 응답자 중 4명 또한 전문 학원을 다녔으며, 이들 모두 학원을 다닌 이유가 3D 소프트웨어를 배우기 위해서라는 답변이 가장 많이 나왔다. 애니메이션 관련 학과 졸업자들 대부분이 대학에서의 3D 애니메이션 교육이 전 과정에 걸쳐 체계적으로 이루어지지 못하였다고 응답하였다. 3D 소프트웨어 교육 이수 기간은 1학기 3명, 2학기 7명, 4학기 6명으로 답변하였다. ‘3D 소프트웨어 교육이 몇 학기가 적당하다고 보는가?’의 답변은 응답자 20명 중 3학기가 4명, 4학기가 16명으로 3D 애니메이션 제작에서 3D 소프트웨어의 교육이 매우 중요하다는 것을 알 수 있었다.

‘대학에서 창의적인 3D 애니메이션 교육이 이루어졌는가?’에 대한 답변은 관련 학과를 졸업한 졸업자 14

명 중에서 6명이 창의적인 교육이 이루어졌다고 응답하였다. 반면 창의적인 교육이 필요하다고 응답한 수는 전체 20명 중 16명이나 되었다. 이는 현장에서 이러한 창의적인 인력이 요구되고 따라서 대학에서 창의적인 교육이 필요하다는 것을 알 수 있었다. ‘대학에서 3D 애니메이션 교육에는 어떠한 소프트웨어가 중심이 되어야 하는가?’에 대한 답변은 16명이 Maya를 4명이 3D MAX를 선택하였다. 대학 교육과정이 취업 후 3D 애니메이션 제작에 어느 정도 도움이 되었는가에 대한 응답은 애니메이션 관련 학과를 졸업한 16명 중 많은 도움이 되었다가 4명, 어느 정도 도움이 되었다 5명, 보통이다 4명, 도움이 되지 않았다 2명, 전혀 도움이 되지 않았다 1명으로 응답하였다. 응답자 20명을 대상으로 대학에서의 3D 애니메이션 교육 방안에 대하여 설문한 결과 애니메이션 제작의 전반에 걸친 교육과정이 필요하며 각 과정에 대한 심화과정을 학습하는 것이 매우 중요하다고 답변하였다. 또한 제작 과정에서 사용하는 소프트웨어의 이해도를 높이는 것도 중요하다는 답변들이 많이 보였다.

III. 3D 애니메이션 제작 교육과정

3D 애니메이션 제작 사업체는 3D 애니메이션 제작에서 전문화되고 세분화된 인력뿐만 아니라 3D 애니메이션 제작의 전 과정을 잘 이해하고 전반의 과정을 수행할 수 있는 능력을 갖춘 인재를 요구하고 있다. 대학의 교육은 정해진 교육기간 안에 학생들을 3D 애니메이션 제작 전문 인력으로 양성하는 것에 목표를 두고 있다. 앞의 설문조사에서 볼 수 있듯이 대학에서의 교육은 3D 애니메이션 제작 전반에 걸친 교육과정이 필요하며 각 과정에 대한 심화과정을 학습하는 것이 필요하다. 그러므로 장편 3D 애니메이션보다 단편 3D 애니메이션을 기획하고 제작하는 과정을 교육하는 것이 효율적이라고 할 수 있다. 이러한 과정을 통해 3D 애니메이션 제작의 전 과정을 이해하고 각 단계에서의 특징을 이해할 수 있다. 또한 각 제작 분야를 수행하면서 자기만의 특화된 분야를 정하고 이를 집중하여 학습함으로써 특정한 분야의 전문적인 기술을 습득하는 것이 필요하다[7]. 그러나 짧은 길이의 단편 3D 애니메이션조차 1학기 또는 1년의 교육만으로 제작하기에는 그 기간이

매우 부족하다. 그러므로 기초 과정을 배우는 1학년을 제외한 2학년부턴 기획 단계와 스토리텔링을 시작하여 3, 4학년에 교육되는 제작 기술 교육에 이르기까지 각 강의가 연계되어 체계적인 교육이 이루어져야 할 것이다. 2학년 과정에서 기획된 스토리와 디자인을 바탕으로 한 캐릭터와 배경의 디자인, 스토리보드의 제작 작업에서부터 3D 소프트웨어를 중심으로 한 3D 애니메이션 작업 그리고 최종 편집 과정에 이르기까지의 교육은 4학년까지 지속되어야 한다. 각각의 수업이 연계되어 교과목이 설계되어야 하며 체계적인 교과과정 구성이 이루어져야 한다. 이는 교과과정의 각 수업에 전공 분야 관련 교수들이 참여하여 지속적인 교육이 이루어져야 가능하다.

3D 애니메이션의 제작 과정은 스토리텔링과 디자인을 포함한 기획 과정 후 모델링(Modeling), 셰이딩(Shading), 텍스처 맵핑(Texture Mapping), 리깅(Rigging), 시뮬레이션(Simulation), 애니메이션(Animating), 이펙트(Effect), 라이팅(Lighting), 합성(Composition), 편집(Editing)의 순으로 진행이 된다. 따라서 대학의 3D 애니메이션 교육과정 또한 이러한 작업 순서와 맞게 진행되어야 한다. 이러한 과정에서 단순히 기술만을 습득하는 3D 애니메이션 제작자를 양성하기보다는 각 단계에서 창조적 개발이 가능한 인력을 양성하는 교육으로 진행되어야 한다. 각 과정에서의 결과물을 보여주는 렌더링(Rendering) 과정은 여러 과정을 통하여 교육한다. 이는 각 과정에서 완성된 결과물을 확인하는 과정이 필요하기 때문이다. 렌더링 교육은 모델링 과정에서 기초로 시작하여 라이팅 교육으로 진행될수록 자세히 다루어져야 한다. 기획, 디자인 단계에서부터 최종 편집까지의 각 제작 단계에서 다루어야 할 교육내용은 그림 4와 같다.

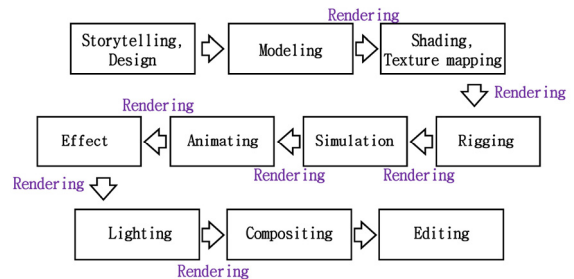


Fig. 4 3D Animation Curriculum

3.1. 3D 애니메이션 스토리텔링, 디자인

대학은 창의적인 3D 애니메이션 전문 인력을 양성하는데 목적을 두고 애니메이션 제작의 전 과정을 다루는 것이 필요하다. 이를 위해 대학의 교육은 스토리텔링을 기반으로 한 창작 3D 애니메이션 제작 교육이 중심이 되어야 한다고 본다. 스토리텔링은 ‘스토리(Story)’와 ‘텔링(Telling)’의 합성어로 ‘이야기하다’의 의미를 가지고 있다. 그러므로 스토리텔링은 애니메이션을 이끌어가는 캐릭터와 배경 그리고 그 배경 안에서 캐릭터가 활동하는 스토리가 만들어지는 과정이기 때문에 애니메이션 제작에서 매우 중요한 부분이라고 할 수 있다. 창의적인 인력을 양성하기 위해서는 이러한 스토리텔링의 교육이 매우 중요하다. 그러나 대학에서 애니메이션 제작 기술을 갖춘 학생들은 창의적인 스토리를 가진 애니메이션을 만들어내지 못하고 있다. 이러한 이유는 대학이 취업률의 부담에서 벗어나지 못하고 주로 제작 기술의 교육에만 치우쳐 화면에서 보여지는 화려한 영상미의 교육에 집중되어 있기 때문이다. 그 결과 학생들의 작품은 흥미롭거나 감동을 줄 수 있는 스토리가 부족하며, 이러한 학생이 졸업 후 애니메이션 제작자로서 창의적인 스토리를 바탕으로 감동을 주는 애니메이션 제작 인력으로 성장하기에는 대학에서의 교육이 뒷받침되지 못하고 있다. 그러므로 흥미롭거나 감동을 줄 수 있는 스토리를 만들어 낼 수 있는 스토리텔링 교육이 매우 중요하다고 할 수 있다.

이러한 스토리텔링은 인문학적인 요소가 많으나 현재 애니메이션 관련 학과들은 인문대학이 아닌 다른 대학에 많이 신설되어 있다. 따라서 애니메이션 관련 학과들은 스토리텔링을 전문적으로 교육하기에 어려움이 있다. 그럼에도 불구하고 예술과 기술, 인문학적인 요소가 융합되어 제작되는 애니메이션 교육과정에서 스토리텔링 교육은 반드시 필요하다고 할 수 있다.

3D 애니메이션의 스토리텔링 작업은 3D 애니메이션의 특성을 잘 이해하여야 가능한 작업이다. 캐릭터의 표정과 동작의 과장, 자유로운 카메라의 움직임, 현실에 존재하지 않는 공간의 창조성 등 3D 애니메이션만의 표현 가능한 능력을 파악하고 이러한 장점들을 인지 하면서 스토리텔링이 진행되어야 한다. 3D 애니메이션 작업은 스토리텔링을 이미지화하여 보여주는 과정이다. 이러한 이미지화된 스토리는 화면 내에서 진행되는 데 이러한 화면에 보여지는 장면을 설정하는 것이 레이

아웃이다. 레이아웃은 촬영, 세트 디자인, 조명, 캐릭터의 움직임 등을 결정하는 중요한 과정이며 이는 스토리텔링을 바탕으로 이루어진다[8]. 대학의 3D 애니메이션 교육에서 가장 선행되어야 할 교육은 스토리텔링을 중심으로 캐릭터와 캐릭터가 활동하는 배경의 디자인을 스케치할 수 있는 능력을 기르는 것이다. 또한 스토리의 진행 내용을 구체적으로 시각화하는 스토리보드를 작성할 수 있어야 한다. 3D 애니메이션 스토리텔링과 디자인 과정은 인문학적 교육과 예술적 교육이 함께 이루어져야 한다. 이를 위해 콘텐츠 개발기획, 스토리텔링 기법을 비롯한 이론 수업 및 Photoshop, Illustrator 등을 활용한 디자인 수업도 함께 진행되어야 한다. 그림 5는 스토리텔링을 바탕으로 제작된 캐릭터와 배경 디자인, 스토리보드를 보여준다.

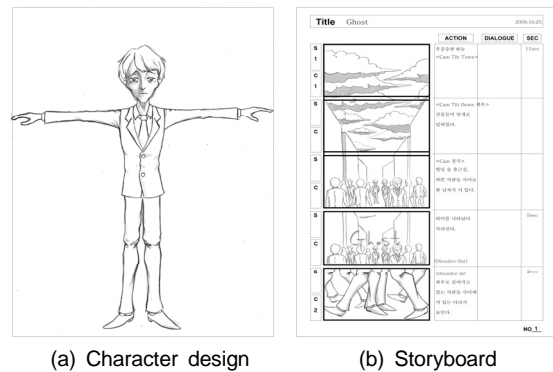


Fig. 5 Character design and Storyboard

3.2. 3D 애니메이션 제작

스토리텔링의 이미지화를 거쳐 완성된 캐릭터와 배경의 디자인, 스토리보드를 바탕으로 3D 애니메이션 제작 과정이 진행되는 데 이러한 제작 과정은 모델링, 셰이딩(Shading), 텍스처 맵핑(Texture Mapping), 리깅(Rigging), 시뮬레이션(Simulation), 애니메이션(Animating), 이펙트(Effekt), 라이팅(Lighting), 합성(Composition), 편집(Editing) 순으로 이루어진다. 실제 3D 애니메이션은 다양한 소프트웨어를 사용하여 제작을 하게 된다. 3D 모델링 소프트웨어만 하더라도 Maya, 3D MAX, Soft Image, Cinema 4D, Mari 등 종류가 매우 다양하다. 그러나 대학의 교육에서는 이러한 소프트웨어를 모두 다루며 교육할 수는 없다. 각 과정에서 사용되는 대표적인 소프트웨어를 중심으로 교육함으로써

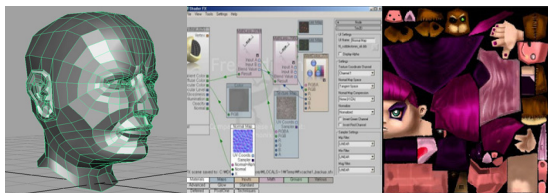
타 소프트웨어의 적응력을 높이는 것도 대학교육의 중요성이라고 할 수 있다. 각 단계에서의 특징은 다음과 같이 설명할 수 있다.

3.2.1. 모델링, 셰이딩, 텍스처 맵핑

모델링은 2D로 디자인된 캐릭터와 배경을 3D로 제작하는 과정이다. 캐릭터 모델링에서는 움직임을 위한 모델링을 이해하여야 한다. 이를 위해 모델링 교육에서는 인체 해부, 비례, 얼굴의 움직임, 인종에 대한 이해 등이 포함되어야 한다. 평소 많은 캐릭터의 관찰과 자료 수집이 필요하며 기존의 모델링을 분석하는 과정을 통해 새롭게 제작되는 캐릭터의 성격과 행동의 특징이 잘 나타나게 모델링하는 것이 중요하다[9].

모델링뿐만 아니라 기본적인 그림자 처리인 셰이딩(Shading)에 대한 교육도 이루어져야 한다. 셰이딩은 3차원 물체를 표시할 때, 그림자 부분을 만드는 것을 의미한다. 즉 광원으로부터의 거리, 각도, 색채, 밝기 등을 계산하는 작업이다. 이러한 셰이딩을 이용하여 실사, 카툰 등의 다양한 재질의 특징을 표현하는 기술에 대하여 학습한다. 또한 캐릭터 모델링 과정에서 캐릭터의 얼굴 표정을 만드는 블렌드 셰이프 과정도 모델링 교육에 포함되어야 한다. 모델링에 사용되는 소프트웨어는 Maya, 3D MAX, Bodypaint, Mudbox 등이 있으나 주로 3D 애니메이션 회사는 Maya를 사용한다[10].

텍스처 맵핑은 3D 오브젝트 표면에 세부적인 질감의 묘사를 하거나 색을 칠하는 기법이다. 이러한 텍스처 맵핑을 3D 오브젝트에 적용시키기 위해서는 색과 무늬가 포함된 이미지를 제작할 수 있어야 하는데 이러한 이미지를 텍스처 맵(Texture map)이라고 한다. 이러한 텍스처 맵 제작을 위해 컴퓨터를 이용한 드로잉 능력을 교육하여야 하며, 주로 Photoshop, Illustrator를 이용하여 이미지를 만든다. 그림 6은 3D 애니메이션 제작 과정에서 모델링, 셰이딩, 텍스처 맵핑을 보여준다.



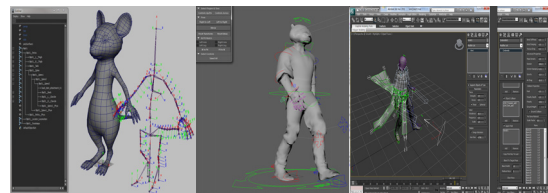
(a) Modeling (b) Shading (c) Texture mapping
Fig. 6 Modeling, Shading and Texture mapping

3.2.2. 리깅, 애니메이션, 시뮬레이션

리깅은 캐릭터(사람, 동물, 사물 등 모든 움직이는 것)에 뼈를 만들어 이를 캐릭터의 각 부분과 연결하는 과정이다. 특히 많은 관절을 가지고 있는 캐릭터는 3D 오브젝트 안에 Joint란 뼈와 같은 구조를 연결함으로써 움직임을 가지게 된다. 이러한 Joint를 움직이기 위해 Joint에 Controller를 연결하고 이를 조절함으로써 움직임을 만들어 나간다. 정상적인 움직임을 구현하기 위해서는 수많은 Joint와 Controller의 상호 연결에 대한 교육이 필요하다.

애니메이션은 Controller를 일정한 시간 간격으로 조절하여 캐릭터의 움직임을 연출하는 작업이다. 이를 위해 작용, 반작용, 움직임에 대한 이해가 높아야 한다. 특히 3D 애니메이션의 움직임은 실사와 다르게 과장된 동작이 많기 때문에 애니메이션 12원칙을 이해하고 이를 표현하는 능력을 기르는 교육이 필요하다. 애니메이션 작업은 카메라를 설치하고 카메라가 바라보는 뷰(View)를 모니터상에서 보면서 작업한다. 3D 소프트웨어 안에서의 카메라 셋팅, 카메라의 움직임, 카메라 렌즈의 특성을 이해하여야 원하는 장면을 연출할 수 있기 때문에 카메라의 교육도 중요한 요소이다.

시뮬레이션(Simulation)은 특히 캐릭터의 옷과 헤어 등의 움직임을 자연스럽게 만드는 작업이다. 시뮬레이션이 필요한 이유는 애니메이션만으로는 자연스러운 움직임을 줄 수 없기 때문이다. 이를 위해 MEL이나 Python 스크립트(Script) 언어를 이해할 수 있어야 한다. 스크립트 언어를 사용함으로써 간단한 수준의 반복 작업뿐만 아니라 가상 시뮬레이션 같은 전문적인 작업이 가능하기 때문이다. 이러한 스크립트는 C언어 기반이므로 프로그램을 다루는 능력을 필요로 한다. 그림 7은 3D 애니메이션 제작 과정에서 리깅, 애니메이션, 시뮬레이션 작업을 보여준다.



(a) Rigging (b) Animating (c) Simulation
Fig. 7 Rigging, Animating and Simulation

3.2.3. 이펙트, 라이팅, 합성

이펙트는 물, 불, 연기 등의 효과를 만드는 작업이다. 이펙트의 종류는 2D 이펙트와 3D 이펙트로 나누어지며, 다양한 이펙트를 만드는 여러 가지 소프트웨어를 다룰 줄 아는 능력이 필요하다.

라이팅은 빛에 대한 이해도가 높아야 하며 이는 렌더링 결과를 결정하는 중요한 요소이다. 3D 소프트웨어에서 지원하는 다양한 빛의 종류와 원리를 이해하여야 하며 광원과 광학에 대한 이론적인 교육 또한 필요하다. 이러한 교육을 통하여 기획된 의도에 맞는 조명을 셋팅하고 원하는 장소의 조명 효과를 연출할 수 있다. 렌더링은 3D 소프트웨어에서 작업한 3차원 데이터의 움직임, 카메라, 텍스처 맵핑, 라이팅 등의 과정을 컴퓨터가 계산하여 최종적인 2D 이미지로 만드는 것이다. 렌더링은 어떠한 렌더러를 사용하는가에 따라 다양한 결과물이 나오게 되는데 렌더러 종류에는 Mentalray, Renderman, Vray 등이 있다. 렌더링 과정에서 색, 스펙큘러, 리플렉션, 쉐도우 등이 하나하나 이미지로 분리해서 출력하게 되는데 이를 렌더패스라고 한다. 합성은 렌더패스 이미지들과 제작 과정에서 만들어진 서로 다른 결과물을 하나의 이미지로 만드는 과정이다. 알파채널과 매트 페인팅에 대한 이해가 필요하며, 합성의 과정에서 컬러매칭, 색 보정 등 부가적인 효과에 대해서도 다루어야 한다. 그림 8은 3D 애니메이션 제작 과정에서의 이펙트와 라이팅 작업을 보여준다.

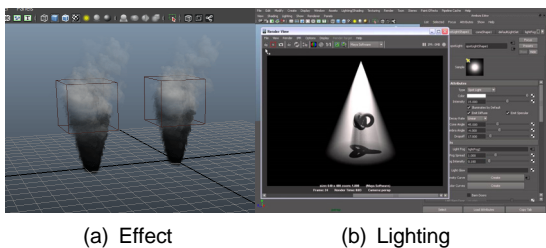


Fig. 8 Effect and Lighting

3.2.4. 편집

앞의 모든 과정을 거쳐 나온 각각의 장면들은 편집 과정을 통하여 하나의 작품으로 완성된다. 편집은 연출자가 원하는 컷(Cut)을 결정한 후 기획의도에 맞게 영상과 음향을 나열하여 하나의 완성된 영상물을 구성

하는 작업이다. 편집 소프트웨어로는 Premiere, Final Cut Pro, Avid가 주로 대학에서 교육되고 있다. 편집 과정에서 사운드 작업은 내레이션이나 대사, 효과음, 배경음악을 삽입하게 된다. 그러나 대학의 3D 애니메이션 관련 학과에서 전문적인 사운드 제작을 교육하기에는 어려운 현실이다. 그럼에도 불구하고 사운드의 특징을 이해하고 영상편집 과정에서 사운드가 어떠한 역할을 하는지에 대한 교육이 1학기 정도는 필요하다. 이러한 교육을 통해 3D 애니메이션이 보여주고자 하는 이야기의 전달성은 몇 배 더 증가되기 때문이다. 편집 후 최종으로 출력 과정을 거치게 된다. 일반적으로 출력 파일은 MPEG, H.264, MOV, AVI 등의 형식으로 압축하여 출력하게 된다. 교육내용에서는 이러한 각 파일의 특성과 일반적인 압축방식에 대해서도 다루어져야 한다.

앞에서 3D 애니메이션의 각 제작 과정에서의 특징과 다루어야 할 교육내용을 살펴보았다. 이러한 각 과정들은 한 학기의 수업으로도 진행할 수 있다. 그러나 렌더링 같은 경우 각각의 교육과정에서 결과물을 보여주어야 하기 때문에 여러 과정의 교육 안에서 진행되어야 한다. 교육이 진행될수록 앞에서 다루어진 교육의 내용이 복합적으로 다루어져 진행되어야 한다. 이는 각 과정이 독립적으로 이루어지기보다는 서로 연계되어 진행됨으로써 앞에 진행된 과정을 다시 이해하고 현재의 교육과정이 전체 3D 애니메이션 제작에서 어떠한 역할을 할 수 있는지 알 수 있기 때문이다. 그러므로 3D 애니메이션 교육은 각 과정에서 전체 과정을 이해할 수 있어야 하고 또한 전체 제작 과정에서 각각 과정의 내용도 이해하고 교육하는 것이 중요하다.

IV. 결 론

3D 애니메이션은 예술이 기술을 통해 새로운 산업의 영역으로 발전된 가치 있는 영상 분야이다. 현재 컴퓨터 그래픽스로 제작되어 한계 없는 표현을 구사하는 3D 애니메이션은 캐릭터와 배경, 다양한 스토리를 통해 국가와 나이, 성별, 직업 등에 관계없이 사랑받고 있다. 매년 국내에서도 장편 및 단편의 3D 애니메이션들이 극장 및 TV에서 새롭게 상영되고 있다. 3D 애니메이션은 기획 및 디자인 분야에서부터 모델링, 셰이딩, 리깅, 애

니메이션, 시뮬레이션, 라이팅 및 이펙트 분야 등 각 전문 인력들이 만들어낸 결과물을 최종 편집하여 만들어낸 창작물이다.

이렇게 다양한 분야에서 활동하는 3D 애니메이션 전문 인력의 대부분은 대학의 교육과정을 거쳐 3D 애니메이션 산업에 진출하게 된다. 이를 위해 대학에서의 교육은 창의적인 3D 애니메이션 제작을 위한 스토리텔링 개발과 이를 올바르게 표현하고자 하는 제작 교육 방식으로 이루어져야 한다. 학생 스스로가 흥미롭고 감동적인 이야기를 만들 수 있도록 도와주는 스토리텔링 교육을 바탕으로 한 3D 애니메이션을 제작해 봄으로써 학생들은 3D 애니메이션을 표현하는 제작 기술을 갖출 뿐만 아니라 창의적인 스토리를 만드는 실력을 갖추게 되는 것이다. 이렇게 제작된 창의적인 3D 애니메이션은 학생들의 취업을 위한 포트폴리오로도 활용된다.

본 논문에서는 대학에서 3D 애니메이션 제작 전문 인력 양성을 위한 교육과정에 대하여 논의하였다. 3D 애니메이션 제작의 전 과정을 살펴보고 각 제작 분야에서의 특징과 필요한 기술 능력을 다루었다. 또한 현재 3D 애니메이션 제작 현장에서 가장 많이 사용하고 있는 소프트웨어인 Maya를 중심으로 각 제작 분야에 대한 교육 방안을 제안하였다. 이렇게 제안한 교육 방안은 창의적인 3D 애니메이션 제작 전문 인력을 양성하여 국내 3D 애니메이션 산업 발전에 기여할 것으로 기대된다.

REFERENCES

- [1] G. S. Hwang, *Understanding Animation*, Seoul, Design House, 1999.
- [2] M. S. Kim, S. H. Park "Analysis and Suggestions of Technological Trends in 3D Animation," *The journal of the Korea Entertainment Industry Association*, vol. 4, no. 2, pp. 29-36, June 2010.
- [3] M. K. Choi, "A Study of the Limits of Domestic Feature animation Production support System – Focusing on Feature animation industry status through the 2000s, production support," *The Society of Korea Illusart*, vol. 16, no. 1, pp. 257-264, Feb. 2013.
- [4] D. I. Choi, "A Study of Education-Centered Animation Major Curricular : Focusing of 4-Year University Course," *The Korean Society of Cartoon & Animation Studies*, vol. 19, no. 0, pp. 183-197, Jun. 2010.
- [5] D. H. Kwon, "Research on 3D software characteristics suitable for university," *The Korean Society of Cartoon & Animation Studies*, vol. 16, no.0, pp. 223-2433, Aug. 2009.
- [6] J. W. Kwon, "The Development Strategy Analysis on Education Programs of the University for Training the Animation Producer," *The Animation Society of Korea*, vol. 10, no.3, pp. 7-30, Sep. 2014.
- [7] C. Y. Choi, Q. Lin, "Study of Animation Training Model for a University Project-System Course," *The Animation Society of Korea*, vol. 9, no. 4, pp. 84-101, Jun. 2013.
- [8] K. S. Park, "Study on Storytelling Strategy of Korean Animation," *The Animation Society of Korea*, vol. 3, no. 2, pp. 38-59, Dec. 2007.
- [9] C. S. Ryu, C. W. Hur, "A 3D Game Character Design Using MAYA," *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, vol. 15, no. 6, pp. 1333-1337, Jun. 2011.
- [10] C. S. Ryu, C. W. Hur, "ZBrush 3D animation character modeling using ZSphere," *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, vol. 16, no. 6, pp. 1312-1317, Jun. 2012.



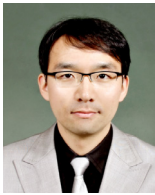
박성대(Sung-Dae Park)

2002년 : 동의대학교 멀티미디어공학 학사
 2004년 : 동의대학교 멀티미디어공학 석사
 2008년 : 동의대학교 컴퓨터소프트웨어공학 박사
 2008년 ~ 현재 : 동의대학교 디지털콘텐츠학 전공 부교수
 관심분야 : Non-Linear Editing, Computer Graphic Design, Digital signal & Image Processing



이준상(Junsang Lee)

2002년 동서대학교 시각정보디자인과 미술학사
2009년 동의대학교 디지털미디어공학과 공학석사
2012년 동의대학교 디지털미디어공학과 공학박사
2006년 ~ 2010년 한국방송통신전파진흥원 차장
2012년 ~ 2014년 호남대학교 신문방송학 조교수
2015년 ~ 현재 동의대학교 IT융합부품소재대학 제품디자인공학 전공 조교수
관심분야 : 3D, Non-Linear Editing, Motion Graphics, VR



김영철(Young Chul Kim)

2015년 ~ 현재 동의대학교 디지털콘텐츠학 전공 조교수
관심분야 : 영상콘텐츠제작, 3D애니메이션, 게임애니메이션