

# 디지털 미디어를 활용한 건축모델의 영상화에 관한 연구

## A Study of Video Reflection of a Construction Model with Digital Media

강동균\* / Kang, Dong-Kyu

이철재\*\* / Lee, Chul-Jae

### Abstract

A variety of design processes from 2D graphic to 3D models are meeting improved consumers' confidence of modern clients. However, the current design methods are limited to meet consumers' needs and express a design concept what a designer wants to show. Therefore the study here tries a test of hybrid space simulation combined with previous models and digital media technology, which can be used for multiple contents.

The study can contribute to suggesting virtual space simulation that can help clients' spatial understanding in this media era and deliver emotional language of designers as well by utilizing the strong point of multi-sensible media.

키워드 : 디지털 미디어, 스토리텔링, 애니메이션, 영상모형

Keywords : Digital media, Storytelling, Animate, Image model

## 1. 서론

### 1.1. 연구의 목적 및 의의

현대 건축디자인의 다양성은 다양화된 공간 사용자(Client)의 욕구가 반영되어진다. 건축적 프로그램에 의한 정략적인 데이터 분석에서부터 소비자의 개인적 소비심리(Needs)까지 충족시켜야 한다. 이러한 사용자의 다양화된 요구사항의 반영은 아날로그 모형에서부터 디지털화 된 가상현실(VR)모형 까지 다양한 방법으로 시뮬레이션 되어 표현되고 있다. 하지만 공간은 인간의 감성적 경험에 따라 변하는 복잡한 속성을 가지고 있어 어느 한 가지 특성만을 가지고는 소비자의 욕구를 충족시키고 설계자의 디자인적 감성을 표현하기에는 한계점을 가지고 있다. 따라서 본 연구에서는 다각화 된 현대사회에서 커뮤니케이션 수단이 되고 있는 미디어를 통한 건축디자인의 활용방안을 찾고자 한다. 기존의 시각화된 시뮬레이션보다 커뮤니케이션에서 우월성을 가지고 있는 영상(Images)미디어를 활용하여 모형과 미디어의 장점이 조화된 하이브리드(Hybrid)한 공간 시뮬레이션의 효용성을 실험하고자 한다.

본 연구의 의의는 미디어 시대에 살고 있는 사용자(Client)의 공간적 이해뿐만 아니라 설계자 디자인의 감성적 언어<sup>1)</sup>까지 전달할 수 있는 가상공간 시뮬레이션 활용방향이 될 것이다.

### 1.2. 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 미디어의 특성을 적극 활용하여 기존 공간 시뮬레이션의 보완을 통해 발전적인 Modeling 프로세스의 방향이 제시 되어야 한다. 따라서 연구의 방법은 첫째, 기존의 연구문헌 및 사례를 통해 디지털 미디어의 특성을 파악하여 건축시뮬레이션과의 관계성을 모색한다. 둘째, 파악된 미디어의 특성들과 건축과의 관계성을 바탕으로 미디어 모형의 생성과정을 단계별로 분석하여 구현한다. 셋째, 구현된 결과물의 특성을 평가하여 각 단계의 프로세스구축 및 효용성을 토의하여 결론을 내린다.

## 2. 디지털 미디어와 시뮬레이션

### 2.1. 디지털 미디어의 특성

자넷 호로비츠 머레이(Janet Horowitz Murray)<sup>2)</sup>는 새로운 표현양식을 가능하게 하는 디지털 미디어의 특성을 과정적(procedural), 참여적(participatory), 공간적(spatial), 백과사전적(encyclopedic) 속성을 정리하였다.<sup>3)</sup> 자넷 호로비츠 머레이

1)건축설계를 진행하는 설계자와 사용자(Client) 간의 커뮤니케이션 과정에서의 설계자의 은유적(metaphor)또는 유추적(analogies) 표현을 모두 포함 시키는 설계자의 건축적 아이디어(concept)의 이해를 칭한다.

2)자넷 H. 머레이(Janet H. Murray)는 MIT의 Educational Computing Initiatives 센터에서 상임 연구원으로 인문학 컴퓨팅 분야의 선구자로서 인터랙티브 창작의 공적을 인정받아 'Gold Cindy' 와 'Educom Special Recognition Awards' 등 여러 상의 수상함

3)자넷 H. 머레이 (Janet H. Murray), 한용환·변지연 옮김, 인터랙티브

\* 정회원, 호서대학교 실내디자인학과 석사과정

\*\* 정회원, 호서대학교 실내디자인학과 부교수, 공학박사

(Janet H. Murray)가 정리를 바탕으로 한 디지털 미디어의 특징은 다음과 같다. 첫째, 상호 작용성의 발생이다. 디지털 미디어의 상호 작용성은 사람과 사람(human to human), 사람과 미디어(human to media) 간의 복합적으로 발생하는데 정보의 교류 과정에서 주체가 되는 사람은 원하는 정보를 자유롭게 선별적으로 받아들이는(Input) 과정이 일어나며 동시에 피드백이 발생하여 즉각적이고 신속한 커뮤니케이션의 수단이 된다. 둘째, 복합적인 표현의 가능하다. 디지털 미디어는 영상, 문자, 음성, 이미지 등의 내용이 한 콘텐츠 안에 수용이 가능하여 동시에 나타남으로서 사용자의 이해도가 높으며 표현의 방법의 다양화가 가능한 멀티 콘텐츠의 특성이 나타난다. 셋째, 감정의 확장성이다. 디지털 미디어는 시각적 커뮤니케이션에서 그치지 않고 자신의 감정을 이입시키는 중요한 도구로 사용되고 있다. 최근 아바타, UCC(User Creative Contents)에서 보여 지는 자기표현 수단은 가상현실(Virtual Reality) 세계에서의 캐릭터 형성을 통한 자기 자신의 감정을 이입시키고 있는 도구로서 사용되어진다. 넷째, 네트워크성의 작용이다. 디지털화된 미디어는 정보의 교류 과정에서 일대일 교환방식이 멀티 네트워크가 형성되는 것을 말하며 이러한 네트워크성은 정보의 신속한 처리, 시간과 장소에 구애를 받지 않는 정보 수용능력이 형성됨으로 상호작용 능력을 증대 시킨다.

이상의 디지털 미디어는 상호작용성과 네트워크 형성에 의한 커뮤니케이션 능력의 향상 및 미디어의 사용으로 인한 현실감의 증대 등의 속성을 보이며 이러한 부분들은 디지털 미디어의 장점으로 작용한다.

<표 1> 디지털 미디어의 특성

특 성	내 용
상호작용성	복합적인 정보의 교류로 인한 커뮤니케이션
복합성	영상, 문자, 음향, 이미지 등의 다양한 콘텐츠의 수용
감정의 확장성	자신의 감정의 이입을 통한 가상적 체험 가능
네트워크성	일대 다수의 커뮤니케이션 능력향상

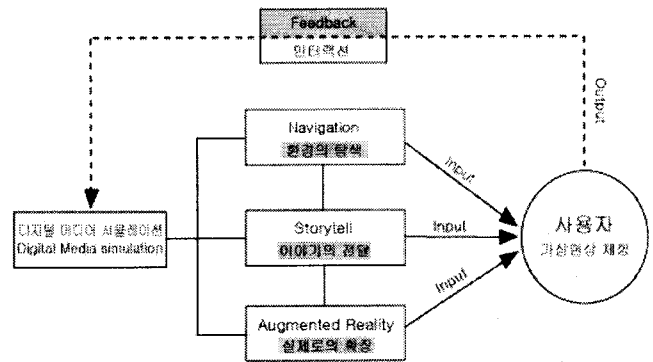
## 2.2. 디지털 미디어를 통한 시뮬레이션

디지털 미디어를 활용한 시뮬레이션 가장 큰 장점은 사용자(experience)와 디자이너 간의 커뮤니케이션을 통한 인터랙션(Interaction)의 형성이다. 인터랙션은 가상현상을 체험함에 따라서 공간 안의 사람과 사람, 사람과 사물 사이에 발생할 수 있는 다양한 행위와 경험을 간접적으로 체험이 가능함에 있다. 미디어를 통한 체험효과는 실제적인 환경 구상을 통한 환경의 탐색의 기능, 네러티브적 구성을 통한 이야기 전달, 미디어 효과들(effects) 통한 증감현실의(Augmented Reality)<sup>4)</sup>의 구성 등

스토리텔링, 안그라픽스, 2001

4)증감현실의(Augmented Reality)은 실세계 환경과 가상 환경이 동시에 존재한다는 것이며, 가상 환경과 실세계 환경의 단점들을 상호 보완하

의 3가지의 효과가 나타난다.



<그림 1> 미디어를 통한 시뮬레이션과 인터랙션의 발생과정

### (1) 환경의 탐색(Navigation)

공간 환경에서 추출된 공간의 정보를 사용자에게 직접적으로 제공 하는 과정으로 공간의 환경(context) 즉 문, 창호, 계단, 조명등의 물리적 요소들의 정보전달과정이라 할 수 있다. 이러한 과정을 통하여 사용자에게 환경을 식별할 수 있는 인지적 정보를 제공할 수 있다.

### (2) 스토리텔링(Storytelling)

스토리텔링은 사건에 대한 진술이 지배적인 담화 양식이다.<sup>5)</sup> 스토리텔링은 일반적인 정보제공의 역할을 기본목적으로 하고 있지만 인물과 이야기(narrative) 구조 형식을 가지고 있으므로 물리적인 인식에서 끝나지 않고 사건의(event)의 형성으로 흥미로운 정보의 정보제공을 가능하게 한다. 공간을 디자인하는 설계자와 사용자 간에는 다양한 인식차이가 나타날 수 있으며 사용자가 원하는 공간과 설계자의 디자인의도를 담화 형식에 담아서 설명한다면 사용자가 이해하고 평가하기에 좋은 수단이 될 것이다.

### (3) 실제의 확장(Augmented Reality)

연속적 움직임, 외부효과와 사실적 묘사, 영상효과(effects)가 주된 미디어이미지는 스토리텔링 구조를 통하여 디자이너의 의사전달 및 사용자의 1인칭적 체험자의 효과를 극대화 할 수 있다. 애니메이션 기법들의 적용으로 캐릭터로 하여금 동일시될 수 있는 생명력을 부여함으로써 해서 공간의 몰입감을 높여줄 수 있으며 영화의 감성과 음악적 느낌을 공간에 부여함으로써 현대적 쉼네스테시아(synaesthesia)<sup>6)</sup>를 만들어 내도록 한다.<sup>7)</sup>

여 현실감을 향상시켰다는 개념이다.

5)이인화 외, 디지털 스토리텔링, 황금가지, 2003, p.13

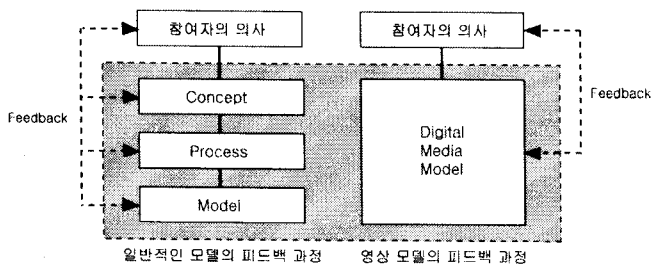
6)쉼네스테시아(Synaesthesia)는 어떤 자극으로 일어난 감각과 동시에 일어나는 다른 종류의 감각으로서 한 감각이 다른 감각을 유발함을 의미한다.

7)이철재, 스톱모션애니메이션을 활용한 감성적 건축공간의 이해, 영상미디어연구 9권 2호, 2006, p.127

### 3. 디지털 미디어를 통한 건축모델의 영상화

디자인 참여자와 디자인의 프로세스의 커뮤니케이션 관계에서 참여자의 의견반영, 개념설정, 디자인과정, 재현 및 구축으로 이어지는 일반적인 디자인 프로세스 과정은 사용자의 요구사항이 반영되어진 컨셉과 프로세스가 진행되며 구축 과정에서 나타나는 모형이나 투시도등의 이미지를 통하여 최종적으로 참여자와의 커뮤니케이션이 나타난다. 하지만 실제적인 모델은 디자인의 최종단계에서 형성된 형태에 지나지 않는다. 그러므로 사용자와의 피드백에서는 프로세스에서 나타나는 다이어그램의 구축과정, 도면, 스케치, 건축물 디자인의 개념 등은 개별적인 설명이 요구되어지며 피드백에 의한 발전과정 또한 개별적으로 이루어져야 한다. 반면에 디지털 영상화된 모델은 참여자와 인터랙션 과정이 통합적으로 이루어진다.<그림 2 참조> 이는 디자인개념, 디자인과정, 모델링을 모두 디지털 이미지로 표현되어 지기 때문인데 디자인 과정에서 나타는 여러 요소들은 하나하나가 디지털타이징(Digitalizing) 되어 동일한 속성을 가지기 때문에 가능하다.

건축 모델이 미디어화 과정은 세가지 구성요소를 지닌다. 첫째, 영상의 네러티브를 설정을 하여 모델의 전개 구조를 설정한다. 둘째, 각각의 모형 제작 프로세스를 디지털화 하여 각각의 요소를 네러티브 구조에 대입하여 혼합된 하나의 미디어로 만든다. 셋째, 다양한 미디어 이펙트를 적용하여 다중 콘텐츠로 활용한다.



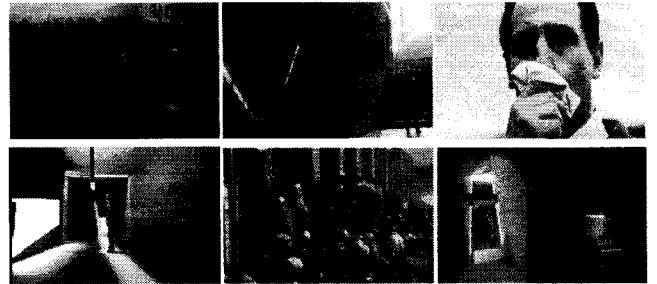
<그림 2> 일반적인 모델과 디지털 영상모델의 비교

#### 3.1. 영상모델의 네러티브 구조분석

일반적인 영상의 네러티브 구성은 음모, 줄거리 등의 플롯과 캐릭터의 구성으로 이루어진다. 비주얼 프레젠테이션이 주목적인 영상모델은 공간 중심의 네러티브 구조를 착용하며 논리적이고 정확한 이야기전달이 이루어져야 한다. 주인공은 영상을 관람하는 체험자 즉 1인칭 주체의 자신이 되어야 하며 배경이 되는 공간은 작가가 구상하는 허구의 공간이 된다. 줄거리와 이야기가 되는 플롯은 공간 디자인의 과정을 대입하여 설명되어지며 결정적인 사건의 발생은 디자이너의 컨셉을 적용시켜 영상 전반에 긴장감을 주어 관람자가 공간을 이해하는 주된 요

소로서 시나리오를 구성한다.

아래의 <그림 3>과 <표 2>는 스티븐 스피버그(Steven Allan Spielberg)의 유대인 학살을 다룬 영화 선들러 리스트와 다니엘 리벤스킨트(Daniel Liebeskind)의 베를린 유대인 박물관의 시나리오구조를 대입, 분석한 결과이다.



<그림 3> 영상과 건축의 네러티브 구조 분석

<표 2> 선들러리스트의 시나리오와 베를린 유대인 박물관의 구성요소 비교

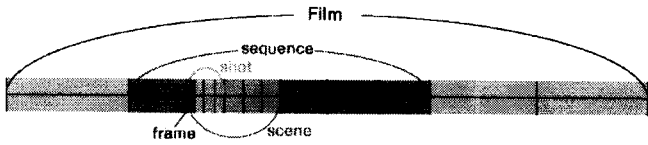
선들러리스트의 시나리오		베를린 유대인 박물관	
구성요소	내용	구성요소	내용
주 제	유대인 학살이라는 역사의 비극적 참상을 고발	concept	대립적, 이율배반적 선을 통한 유대인의 비극적 삶을 표현
주인공 (캐릭터)	오스카 선들러	체험자	가상의 캐릭터를 통한 공간의 체험
이야기의 배경 (공간)	폴란드 크라코프(Krakow)	건축 공간	베를린 유대인 박물관 (The Jewish Museum)
이야기전개 (플롯)	유대인을 잔혹하게 학살하는 독일군의 증오심을 느껴 유대인을 탈출 시킨다.	공간디자인 프로세스	영혼의 축, 이중의 정원, 홀로코스트 타워로 이어지는 세 개의 축의 형성 및 분절
사건의 발생	홀로코스트의 비극적 현장목격	공간의 이벤트	선적인 날카로운 빛의 표현, 여각과 둔각의 사용으로 긴장감의 표현, 공간의 대립적 요소를 표현

#### 3.2. 물리적 모형과 디지털 모형의 영상화 과정

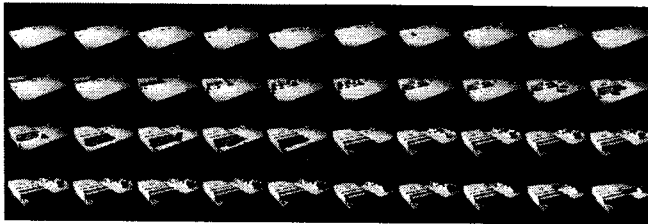
아날로그 모형과 디지털 모형의 영상화 과정은 촬영된 디지털 프레임을 통해 영상화가 이루어진다. 이 과정을 통하여 두 모형 모두 디지털타이징(Digitalizing) 되어 동일한 속성을 가지게 되며 시뮬레이션(VR)을 구현하게 된다.

##### (1) 물리적 모형의 영상화

물리적 모형의 영상화 과정은 세 단계로 이루어진다. 첫째로 물리적 모형의 제작 단계로 카메라의 촬영이 용이한 1/50의 이상의 스케일로 제작하는 것이 용이 하며 내부 마감재(바닥, 천정, 벽)는 정확하게 표현한다. 두 번째로 제작된 모형을 카메라 앵글을 통하여 사람의 다시점에서의 연속적인 장면을 촬영한다. 촬영 시 다양한 방법으로 공간 환경을 설정하여 촬영 하는 것이 중요하며 디자인적 특성이 반영 되도록 촬영한다. 세 번째로 촬영된 스틸이미지에 시간을 부여하는 과정으로 프리미어를 이용하여 연속된 프레임(8)으로 구성하여 영상화한다.



<그림 4> 영상의 구조

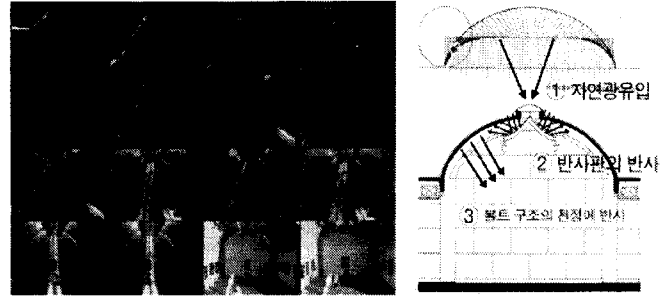


<그림 5> 건축물 생성과정의 연속촬영

<그림 4>는 영상의 구조를 나타낸 설명으로 영상의 최소단위인 프레임으로 구성된다. 일반적인 영상은 초당 24 프레임을 적용되며 이미지 한 컷이 프레임으로 적용되는 스톱모션 애니메이션 기법이 적용된 본 연구에서는 초당 10~12 프레임으로 구성한다.

완성된 모형은 <그림 5>와 같이 모형의 변화를 이미지로 촬영하는 스톱모션 촬영 기법으로 사진촬영을 한다. 같은 방법으로 건축물 안에서 캐릭터의 움직임을 통한 건축물의 이벤트적 요소를 스톱모션 애니메이션 기법으로 촬영하게 되는데 이는 공간에 대한 디테일한 묘사로 공간의 이해를 높여줄 뿐만 아니라 캐릭터에 자신의 감정을 이입하여 표현되는 다양한 비헤비어(behavior)는 공간 안에서 이벤트를 만들어 내며 체험자로 하여금 건축물의 컨셉을 이해시키는 효과를 가지고 온다. <그림 6>은 김벨 미술관의 전시공간에서 자연광의 활용이라는 공간 컨셉과 축소 모형에서 전시관 내부의 빛이 변화되는 과정을 연속촬영하여 애니메이트(animate)된 공간의 모습을 보여 준다. 이는 김벨미술관의 건축적 컨셉이며 공간체험자에게는 스토리 전개 과정에서의 사건발생 즉 건축 체험의 이벤트적 요소로 적용됨을 보여준다.

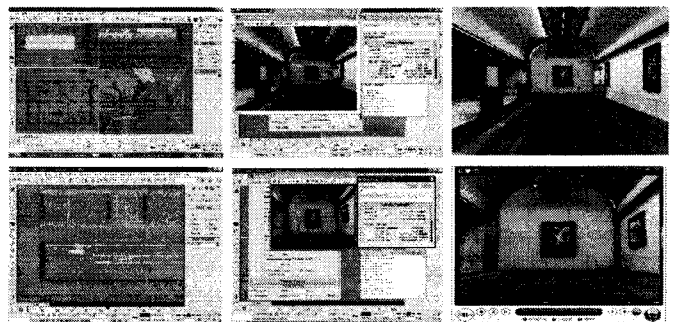
8) '프레임(frame)'은 영상의 기본단위와 동일하며, 그렇기 때문에 프레임을 통한 영상이라는 점에서 일반적인 영상과 유사하다고 할 수 있다. 그러나 영상을 제작하는 기술에 있어서, 다른 일반 영상과는 달리 한 프레임(1 frame)의 단위로 작업을 진행하는 프레임 바이 프레임(frame by frame)의 원리로 진행된다. 즉, 사람의 눈의 망막에 비추어진 일정한 이미지가 자극이 사라진 후에도 1/16초 동안 머릿속에 이미지를 간직하여 움직임의 착각을 유발하는 물리적 현상을 '시각의 연속성'이라고 하는데, 카메라를 이용한 필름의 촬영속도는 1/24초이며, 영사기를 통해 재현되는 필름의 영사속도 또한 1/24초이다.



<그림 6> 건축 컨셉에 따른 디지털촬영

## (2) 디지털 모형의 영상화

가상공간 모델링은 3D MAX 7.0을 사용하였다. 만들어진 3D 모델링은 V-ray 1.09.03n을 사용하여 렌더링 하였으며 내부 마감재는 기존의 건축물과 동일한 재질을 사용하여 맵핑한다. 디지털 모형의 영상화 과정은 첫째, 김벨 미술관의 정략적인 데이터를 수집하여 디지털 모델링 프로그램 (3D max, Rhino, Autocad)을 이용하여 모델링 작업을 수행한다. 둘째, 김벨 미술관의 빛, 재질, 조명들을 분석하여 맵핑 및 빛(Light)을 설정한 후에 렌더링 프로그램을 이용하여 렌더링 작업을 수행한다. 셋째, 구연된 렌더링을 바탕으로 작가의 의도에 맞는 동선의 흐름에 따라 카메라를 이동시켜 공간에서 움직임을 만들어 낸다. 렌더링 프레임은 초당 24프레임을 적용하여 일반적인 영상과 같은 프레임을 구축한다. 3D MAX에서는 카메라의 이동은 관찰자의 움직임을 나타내므로 모형을 영상화 시키고 있지만 공간을 이동하는 주체가 되어 공간을 직접 체험하는 시점으로 바라보게 된다.

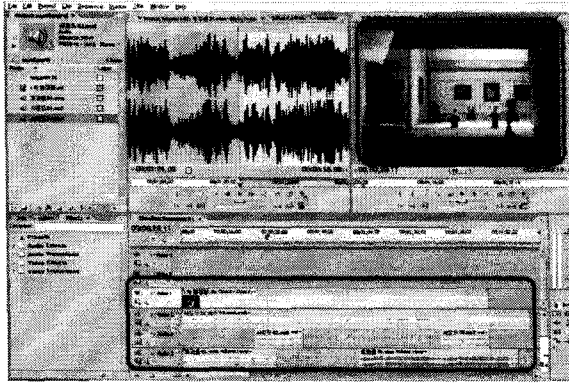


<그림 7> 디지털 모형의 영상화

## (3) 모형의 특성화

디지털 이미지화 된 소스들은 각각의 특성만을 간직하고 있을 뿐 디지털 미디어의 장점인 멀티 콘텐츠의 특성이 표현되진 않았다. 영상의 내러티브적 구성이 흐름에 따른 서사적 구성이라면 Effect의 적용은 부분적 표현의 극대화를 시킬 수 있는 묘사적인 속성이 될 수 있다. <표 3>은 Digital Effect를 나타낸 것으로 영상으로 설명하기 부적절한 부분은 Text를 첨가하여 세부적인 설명이 이루어진다. Sound와 Chroma key를 통한 Reality의 표현이 가능하다. Motion과 Transition의 적용으

로 인한 영상의 부드러운 전개 등은 미디어만이 표현할 수 있는 다중감각의 장점이 표현된다.



<그림 8> 프리미어를 이용한 이펙트의 적용

<표 3> 영상의 적용효과

적 용	효 과
Text effect	이미지로 표현이 어려운 공간의 부연설명
Sound Track effect	공간 스토리 연출 및 상황표현의 극대화
Motion effect	움직임의 표현으로 다이나믹한 구성의 가능
Transition effect	이야기의 연결 및 전환, 구성 요소의 변화
Chroma key effect	공간배경 표현을 통한 현장감의 상승

#### 4. 결론

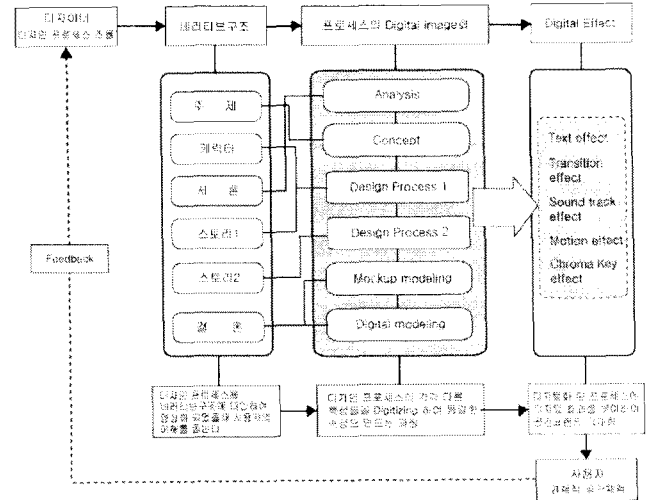
건축모델의 영상화 과정은 공간다자이닝의 전개과정을 미디어화 하기 위한 네러티브 구조의 형성과 다양한 속성을 가진 디자인 프로그램의 디지털타이징(Digitizing) 및 미디어의 특성을 활용한 이펙트의 적용으로 이루어지며 이 과정을 정리하면 <그림 9>와 같은 흐름을 나타낸다. 프로세스 구조에서 가상의 공간을 설정하기 위한 논리적 전개는 이야기 형식을 빌려 구성이 되며 이야기에서 전개되는 사건의 발생과 분위기의 특징은 건축공간을 대변한다. 가상공간 안에서 캐릭터의 다양한 움직임으로 통해 건축물의 동선의 이해 및 간접경험을 하게 되며 Digital effect의 적용을 통해 공간의 몰입감은 더욱 강조된다. 이상의 내용을 통해 건축모델의 영상화 과정의 연구에서 다음과 같은 결론을 얻을 수 있다.

첫째, 영상모형에서의 네러티브 구조 대입은 전문적인 건축 프로그램을 서술적인 이야기 구조로 설명되며 공간 사용자에게 효율적인 내용 전달이 가능하다.

둘째, 영상화 과정에서 적용되는 다양한 효과들은 공간의 현장감을 형성하여 사실적(reality)인 경험이 이루어진다.

셋째, 각각 다른 성질을 가지고 있는 디자인요소를 디지털 미디어를 통해 하나의 혼합된 콘텐츠로 표현이 가능하다.

본 연구에서 제시된 프로세스를 바탕으로 이야기의 구성 방법 및 다양한 콘텐츠의 표현 방법은 더욱 깊이 연구되어야 할 부분이며 실제적인 프로세스에 적용을 통해 향후 검증 및 보완 될 것이다.



<그림 9> 미디어 공간 시뮬레이션 프로세스

#### 참고문헌

1. 김성아, CAAD교육에 있어서 모델링의 역할, 대한건축학회 논문집 13 권 7호, 1997.07
2. 황성운, 스토리텔링에 의한 가상공간 구성에 관한 연구, 국민대 테크노디자인전문대학원 석사논문, 2003.02
3. 이철재, 스톱모션애니메이션을 활용한 감성적 건축공간의 이해, 영상미디어연구 9권 2호, 2006
4. 이태훈, 드라마 장르 필름의 네러티브 구조 분석을 통한 시나리오 작법연구, 한국기초조형학회논문집 7권 2호, 2005
5. 이강업 외, 박물관 건축, 황토, 2003
6. 자넷 H. 매레이 (Janet H. Murray), 한용환·변지연 옮김, 인터랙티브 스토리텔링, 안그래픽스, 2001
7. 고옥·이인화 외, 디지털 스토리텔링, 황금가지, 2003
8. 리처드 테일러 (Richard Taylor), 한창완 옮김, 애니메이션 제작기법의 모든 것, 한울, 1999
9. 마샬 맥루한, 박정규 옮김, 미디어의 이해, 커뮤니케이션북스, 1997
10. 문승재 외, Premiere Pro 2.0 Pattern Book, 사이버출판사, 2006