

가상현실 콘텐츠의 사용자 중심 디자인 방법론에 관한 연구
A Study on User Centered Design Process of Virtual Reality Contents

이 현 진 (Hyun-Jhin Lee)

홍익대학교 조형 대학

이 논문은 2002학년도 홍익대학교 교내 연구비에 의하여 지원되었음.

1. 서론

- 1.1 가상현실(Virtual Reality)의 개념과 발전 방향
- 1.2 가상현실 콘텐츠 디자인 연구의 필요성
- 1.3 연구의 방법

2. 가상현실 콘텐츠 디자인의 특성 및 현황

- 2.1 플랫폼의 다양성
- 2.2 구현 기술에의 의존성
- 2.3 상호 작용성 (Interactivity)
- 2.4 학제적 공동 작업
- 2.5 영상 시나리오 기반 가상현실 콘텐츠 디자인: 신라 천년의 숨결 속으로
 - 2.5.1 영상 시나리오의 비 구체성
 - 2.5.2 플랫폼과 시스템에 대한 정보의 부재
 - 2.5.3 몰입감, 인터렉션 연구 및 표현의 한계성

3. 가상현실 콘텐츠 디자인 방법론의 방향

- 3.1 사용자 중심의 디자인 방법론
- 3.2 학제적 개발 작업에 적합한 디자인 방법론
- 3.3 유연성(flexibility), 응용성 높은 디자인 방법론

4. Experience Design 기반 가상현실 콘텐츠 디자인 프로세스

- 4.1 Design Brief
- 4.2 플랫폼 연구
- 4.3 Target Experience의 정의 및 연구
- 4.4 Experience Design 컨셉
- 4.5 시스템 모델
- 4.6 인터랙티브 시나리오

5. 사례 연구

- 5.1 Heritage Alive! 프로젝트
- 5.2 Heritage Alive!의 디자인 방법론
- 5.3 Experience Design 기반 VR 콘텐츠 디자인의 가치

6. 결론 및 향후 연구과제

]참고 문헌

(要約)

본 연구는 가상현실 콘텐츠의 특성과 발전 방향을 정리하고 사용자 중심의 가상현실 콘텐츠 디자인 방법론 연구의 필요성을 주장하였으며, 사례 연구를 통하여 현행 가상현실 콘텐츠 디자인 방법의 문제점을 밝히고 이를 해결할 수 있는 디자인 방법론의 방향을 제시하였다. 본 연구에서 제안하는 방법론은 경험 디자인을 근간으로 하는 가상현실 콘텐츠 디자인 프로세스로 디자인 브리프, 플랫폼 연구, 타겟 경험의 정의 및 연구, 경험 디자인 컨셉, 시스템 모델, 인터랙티브 시나리오의 여섯 단계로 구성되어 있다. 가상현실 콘텐츠 디자인 프로젝트에 이를 적용해본 결과 디자인 과정들을 모든 프로젝트 참여자들이 이해할 수 있는 모델을 통하여 투명하게 제시함으로써 기획 및 제작자의 커뮤니케이션 도구로서의 역할을 수행하였다는 점과 사용자 중심의 다양하고 자연스러운 인터랙션들을 제안하고 이러한 인터랙션들의 구현 가치를 Target situation과 비교 평가할 수 있게 하였다는 점에서 그 가치가 인정되었다.

(Abstract)

This paper summarizes the characters of virtual reality contents and its design problems, and suggests user centered approach in design methodology of VR contents. Based on case study of former VR contents design project, I developed a new VR contents design process in experience design perspective. This design process was applied on Tangible Space Initiative project of KIST, which showed positive roles of this design process as a clear communication media between project players, and an active generator of user-centered interaction design.

(Keyword)

Virtual Reality (VR), Design Process, Experience Design.

1. 서론

1.1 가상현실(Virtual Reality)의 개념과 발전 방향

VR(Virtual Reality)은 이론적으로 컴퓨터가 만들어 낸 가상의 세계를 사용자에게 다양한 감각 채널을 통해 제공함으로써, 사용자로 하여금 이 가상 세계에 몰입(immerse)하도록 하는 동시에, 가상 세계 내에서 현실 세계와 같은 자연스러운 상호작용(interaction)을 가능하도록 하는 제반 기술과 이론을 총칭하는 용어이다.¹⁾ 본 정의를 바탕으로 가상현실의 특징들을 고찰하면 다음과 같이 정리할 수 있다.

첫째, 컴퓨터가 가상의 세계를 만들어 낸다는 점을 특징으로 들 수 있다. 이는 컴퓨터 프로그램들을 사용하여 공간 개념의 가상 세계를 창조하는 것인데, 현실감(presence)을 높이기 위해 3차원 그래픽을 활용하는 경우가 많이 있다. 그러나 3차원 그래픽이 가상 세계의 필수 구성 요소는 아니고 사용자들이 물리적 세계에서와 같은 현실감을 느낄 수 있는 어떤 표현 기법도 가상현실 공간의 구현에 활용될 수 있다. 그러므로 컴퓨터에 의한 표현 능력의 발전은 가상현실 기술의 핵심 요소가 되어 왔다.

두 번째 특징은 다양한 감각 채널을 통한 현실감의 제공이다. 시각, 청각, 촉각 등 다양한 감각 정보를 통하여 현실감을 높여 주게 되는데, 최근에는 온도나 습도, 향기, 바람, 무게, 압력 등을 출력하는 여러 가지 기술들이 개발되어 한층 다차원적인 공간의 표현이 가능하게 되었다.

세 번째 특징인 몰입감(immersiveness)은 가상현실의 가장 중요한 구현 요소로 사용자가 가상현실 세계의 환경을 실제 존재하는 환경으로 인지하도록 하는 감정을 말한다. 몰입감을 높이기 위하여 CAVE(Cave Automatic Virtual Environment), HMD(Head Mounted Display) 등의 물리적인 도구로 가상 환경 이외의 감각 정보를 통제하는 방법이 연구되어 왔으나 몰입감은 물리적 제한 외에도 가상 환경 콘텐츠에 대한 사용자의 관심이나 흥미의 정도에 따라 몰입감이 가감된다. 예를 들어 일반 컴퓨터 환경에서 진행되는 게임에도 관심도에 따라 사용자의 게임에 대한 몰입감은 매우 높아질 수 있다.

마지막으로 최근 관심이 집중되고 있는 가상현실의 특징은 가상 세계 내에서 현실 세계와 같은 자연스러운 상호 작용(interaction)을 구현하는 것이다. 이는 몰입감과 현실감을 높여주는 중요 요소일 뿐 아니라 상호 작용을 통하여 사용자는 가상현실을 인지하는 정도를 벗어나 실제 환경처럼 활용할 수 있게 된다. 사용자는 가상공간을 여행하기도 하고, 가상공간의 다른 사용자들을 만나고 일을 할 수도 있다. 이러한 상호 작용은 입출력 기기들의 발전과 함께 다양한 연구가 진행되고 있다. 최근 컴퓨터에 의한 표현 능력의 발전과 현실감 관련 기술들의 발전은 성숙 단계에 이르러 가상현실 플랫폼을 어렵지 않게 접할 수 있으며, 영화나 소셜 속의 개념적 상상을 벗어난 가상현실 응용 시스템들이 개발되어 훈련, 재활 치료, 시뮬레이션, 게임 등에 사용되면서 엔지니어나 디자이너, 예술가들에게 표현 도구로서 받아들여지기 시작하였다.²⁾

1) 송창근: 3D Interaction Techniques used in Virtual Environments, HCI 2002 Tutorial 자료집, 388, (2002).

1.2 가상현실 콘텐츠 디자인 연구의 필요성

가상현실 기술의 연구는 1960년대부터 시작되어 기술적으로는 괄목할 만한 발전을 이루어왔으나 1990년대 후반에 이르러서야 일반 사용자들을 대상으로 응용 및 대중화가 시도될 수 있는 수준에 접근했기 때문에 가상현실 기술을 활용한 콘텐츠의 연구는 그 이전에는 거의 전무한 실정이었다. 그러나 이제 국내외의 대학과 연구 기관, 전문 업체들에서도 가상현실 플랫폼과 구현 기술을 쉽게 접할 수 있고, 이러한 가상현실 기술을 대중화 할 수 있는 열쇠는 질 높은 콘텐츠를 개발하는 것에 있으며, 이를 통한 문화적 경제적 부가가치는 매우 높다는 인식이 공유되고 있다. 특히 미국의 디즈니사는 Disney Quest라는 가상현실 공간을 통하여 가상현실 기술의 엔터테인먼트 산업에의 응용 가능성을 보여주고 있기도 하다.³⁾ 이러한 산업적 가능성으로 가상현실 콘텐츠 개발에 관심이 높아진 현재에도 플랫폼의 회귀성과 구현 기술의 전문성 때문에 기술 개발자(엔지니어 및 프로그래머) 중심의 콘텐츠 연구가 이루어지고 있어 소비자 중심의 콘텐츠 연구가 질신했던 요구된다. 본 연구에서는 이러한 가상현실 콘텐츠 연구 및 디자인의 활성화와 활용의 대중화를 위하여 가상현실 콘텐츠의 연구 개발 및 응용의 방법론을 사용자 중심의 경험 디자인을 해 온 디자이너의 시각에서 제안하고자 한다.

1.3 연구의 방법

본 연구에서는 가상현실 콘텐츠의 특성을 이해하고 현재의 가상현실 콘텐츠 개발 프로세스의 문제점을 도출하여 이 문제들을 해결할 수 있으면서 가상현실 콘텐츠의 발전 및 활용 가능성을 높일 수 있는 콘텐츠 디자인 프로세스를 제안하고자 하였다. 먼저 가상현실 관련 전시 및 학회를 중심으로 가상현실 콘텐츠에 관한 문헌 및 사례 연구를 진행하였으며, 특히 가상현실 플랫폼 연구를 주요 연구 과제로 수행하고 있는 한국과학기술연구원(KIST) 영상미디어 연구센터의 개발 경험을 사례로 하여 가상현실 콘텐츠 개발 현황과 개발 프로세스의 문제점을 연구하였고 사용자 중심의 가상현실 콘텐츠 디자인 방법론을 현재 진행 중인 가상현실 콘텐츠 개발 프로젝트에 적용하고, 그 가능성을 확인함으로써 연구의 현실성과 연구 결과의 활용성을 높였다.

2. 가상현실 콘텐츠 디자인의 특성 및 현황

2.1 플랫폼의 다양성

가상현실 콘텐츠 디자인의 가장 대표적인 특성은 가상공간 표현의 그릇이 되는 플랫폼이 매우 다양하다는 것이다. 대규모의 것으로는 600여명의 관람객을 수용할 수 있는 VR theater에서부터 개인 또는 소규모의 그룹이 이용할 수 있는 CAVE, 개인마다 착용하여 체험하는 HMD 또는 휴대용 정보기기 기반의 플랫폼 등이 있으며, 저예산 플랫폼으로는 데

2) John Vince: Essential Virtual Reality Fast, Springer, 1-26, (1998).

3) Mark R. Mine: An Industry Perspective on Virtual Storytelling, proceedings of VSMM(Virtual Systems and Multi Media) 2002 conference, 965-966, (2002)

스ktop 컴퓨터 기반의 비몰입형 플랫폼까지 사용되는 하드웨어 및 소프트웨어가 매우 다양하고 관련 기술도 플랫폼에 따라 다양화 및 세분화되어 있다.⁴⁾ 그러므로 가상현실 공간을 구현하기 위해서는 가장 적합한 플랫폼의 선택과 플랫폼의 기술적, 인터페이스적인 특성의 이해가 선행되어야 질 높은 콘텐츠를 디자인할 수 있다. 또한 이러한 가상현실 플랫폼은 기술의 발전과 함께 지속적으로 새로운 형식이 제안되고 있어 기존의 형식 중 적합한 플랫폼의 선택 및 응용만큼이나 더 좋은 경험을 구현할 수 있는 새로운 플랫폼의 디자인 가능성도 고려 대상이 되어야 한다. 그러므로 가상현실 콘텐츠 연구의 방법은 특정 플랫폼에 대한 의존도가 낮으면서 각 플랫폼이 공통적으로 가지고 있는 연구 요소를 중심으로 플랫폼에 따라 다양하게 응용될 수 있어야 할 것이다.

2.2 구현 기술에의 의존성

가상현실의 시각적 공간 구현 기술은 주로 3차원 컴퓨터 그래픽 기술에 의존하게 되는데 워크스테이션 급의 컴퓨터에서 프로그래밍 언어 기반의 제작 도구를 사용하여 왔다. 예를 들어 사례 연구의 2001년 경주 문화 엑스포에서 상영된 가상현실 콘텐츠 '신라 천년의 숨결 속으로'는 SGI 워크스테이션에서 C언어와 Open GL을 기반으로 한 제작 도구 Performer로 개발되었다. 이러한 제작 환경은 전문 프로그래머를 요구하므로 전문 제작 인력의 구현 능력이 콘텐츠의 질에 중대한 영향을 미쳐왔으며, 한정된 제작 인력은 다양한 콘텐츠 연구의 장애물로 작용하였다. 지금까지의 가상현실 콘텐츠는 어떤 기술이 개발되면 그 기술을 보여줄 수 있는 콘텐츠를 개발하는 식의 기술 주도형으로 진행되었고 이러한 콘텐츠는 소비 시장에서 호응을 받기 어려웠다. 또한 콘텐츠 전문 기획자가 개발에 참여하게 되어도 기술적 문제들에 대한 이해와 개발자와의 커뮤니케이션 장벽이 높아 효과적인 콘텐츠를 제시하기 어려운 상황이다. 그러나 컴퓨터 시스템과 제작 도구들은 점차 특정 프로그래밍 환경에 익숙하지 않은 개발자를 고려하는 방향으로 발전해가고 있으며 이는 개발 인력의 대중화 및 디자이너의 가상현실 구현 분야로의 진출을 높여갈 것으로 예상된다.

2.3 상호 작용성 (Interactivity)

가상현실의 정의에서 보았듯이 상호 작용성은 가상현실 콘텐츠의 중요 특성이면서 구현 기술 수준이 발전하면서 최근 주목받고 있는 요소이다. 특히 상호 작용성은 가상현실 콘텐츠 개발 프로세스의 모델로 사용되어 온 영화 등 일반적인 영상 미디어에서는 고려되지 않았던 디자인 요소이기 때문에 전문가가 부족하고 상호 작용성의 디자인에 대한 지식도 축적되어 있지 않은 상황이며, 기술 주도형, 개발자 중심으로 발전해 온 가상현실 관련 인력 구조는 사용자를 고려해야 하는 상호 작용성의 연구 및 적용의 어려움을 더욱 크게 하고 있다. 일상생활에서의 상호 작용의 구현에서부터 현실에서는 불가능한 환상적인 상호 작용에 이르기까지 상호 작용을 근간으로 하는 가상현실 콘텐츠의 가능성과 구현 요구가 증가하면서 더욱 다양하고 질 높은 콘텐츠에 대한 기대가 높아지

는 상황이다. 최근 웹이 발전하면서 컴퓨터를 플랫폼으로 하는 상호 작용성에 대한 연구는 활발하게 진행되고 있으므로 소프트웨어나 게임의 상호 작용성에 대한 연구를 모델로 하여 가상현실에서의 상호 작용에 대한 방법론 연구 및 디자인 사례가 다양하게 제시되어야 할 시점에 있다.

2.4 학제적 공동 작업

가상현실은 콘텐츠 기획, 3차원 모델링, 애니메이션, 특수 영상 효과, 음악 및 음향, 인터랙션 디자인, 플랫폼 구현 기술 등 다양한 분야의 공동 작업을 통하여 완성되는 분야이다. 이러한 학제적 공동 작업은 각 분야의 전문가들이 같은 시각과 지식 체계를 사용하지 않음에 기인하는 커뮤니케이션의 어려움이 해결 과제로 대두되고 있으며, 기존 사례에 대한 실무자 인터뷰 결과는 제작 부문과 기획 부문의 커뮤니케이션 문제와 제작 부문 주도형 의사 결정을 주요 문제점으로 지적하고 있다.⁵⁾ 또한 복잡한 제작 과정으로 인한 제작 생산성의 저하, 예측력 및 커뮤니케이션 부족에 의한 제작업 시간과 인력의 낭비들이 가상현실 콘텐츠의 생산성과 다양성을 떨어뜨리고 있다.

2.5 영상 시나리오 기반 가상현실 콘텐츠 디자인: 신라 천년의 숨결 속으로

한국과학기술연구원 영상미디어 연구 센터는 2001년 경주 세계 문화 엑스포를 통하여 세계에서 가장 대규모인 가상현실 상영관(VR theater)과 이 시설을 플랫폼으로 하는 가상현실 콘텐츠 '신라 천년의 숨결 속으로'를 대중에게 선보인 바 있다. '신라 천년의 숨결 속으로'는 신라의 문화유산인 가상현실 기술을 활용하여 재창조한 것으로 3차원 그래픽을 사용한 기존 영화의 표현 능력을 넘어서서 관객과의 상호 작용의 가능성까지 보여주었다. 특히 '신라 천년의 숨결 속으로'는 콘텐츠 디자인에 대한 고려가 매우 적었던 가상현실 분야에 영상 시나리오를 기반으로 하는 가상현실 콘텐츠의 제작 방식을 도입하여 소비자 중심의 질 높은 콘텐츠를 제작하고자 하였다.⁶⁾ 영상 시나리오를 기반으로 하는 가상현실 콘텐츠의 제작 방식이란 가상현실 콘텐츠의 제작 방법과 과정을 영상물 제작의 방법과 과정에 준하여 진행하는 방법으로 주제를 표현하는 스토리보드를 제작하고 스토리보드의 스케치와 장면 설명, 효과에 대한 지시를 중심으로 콘텐츠를 제작해 나가는 방식을 말한다. 이러한 시도는 가상현실 콘텐츠 제작 방법으로는 새로운 시도였으나 가상현실 콘텐츠의 가능성을 충분히 활용하지 못하였다는 제작진 내부 평가를 받았다. 그러나 이러한 가상현실 콘텐츠 제작 경험은 향후 유사 프로젝트의 전개 방향에 대하여 다음과 같은 시사점을 제시 하였다.

5) '신라 천년의 숨결 속으로' 프로젝트의 기술 총괄 담당 김형곤 박사와 총 감독 김정배씨와의 인터뷰 (1월9일, 1월 13일 실시)

6) KIST 영상미디어 연구센터: '신라 천년의 숨결 속으로' 시나리오, 경주 세계 문화 엑스포 기획서, (2000).

4) 남양희: VR 개론, HCI 2002 Tutorial 자료집, 159-163, (2002)

표 1. '신라 천년의 숨결 속으로' 프로젝트 진행자 인터뷰 요약

인터뷰 대상자와 일시	기술 총괄 담당 김형곤 박사, 김정배 총감독 (2002년 1월3일, 1월13일 실시)
작업 개요	프로세스: 주제-시나리오-자료수집-모델 제작-영상 제작-특수 효과-음향 순서로 진행 참여 그룹: 자문단, 시나리오 제작팀, 모델링 팀, 영상 제작 팀, 음향 제작 팀, 시스템 통합팀
프로젝트의 핵심 단계	몰입감의 구현, 인터랙션 디자인, 감각 정보의 총합적 디자인
문제점	제작 프로세스 부재, 예측력 부족 부문별 전문가 부족 인터랙션 구현 및 평가에 대한 이해 부족 기획 부문과 제작 부문의 커뮤니케이션의 어려움 제작 자료의 체계화 및 재사용 미비

2.5.1 영상 시나리오의 비 구체성

영상 시나리오는 카메라 시점을 중심으로 보여주는 영상의 내용과 영상 특수 효과에 관한 설명 및 그림, 사운드, 각 영상 장면이 해당하는 내레이션(narration) 또는 등장인물들의 대화로 이루어져 있다. 그리고 이러한 시나리오를 바탕으로 감독이 전 과정에 걸쳐 제작에 책임을 지는 체제로 되어 있어서 감독의 주관적 해석의 개입이 작품의 질에 있어서 중요한 역할을 하게 된다. 가상현실 콘텐츠 제작 과정에 있어서 영상 시나리오는 콘텐츠 기획자의 최종 결과물인데, 문제는 이러한 영상 시나리오가 가상현실 제작 담당자들에게 제작에 필요한 구체적인 정보들을 충분히 전달하고 있지 못하여 기획 부문 및 제작 부문 공통의 커뮤니케이션 도구로서의 역할을 할 수가 없다는 점이다. 예를 들어 시나리오만 보고서는 가상현실 환경 모델러는 가상현실 환경을 어떤 범위로 제작해야 하는지 어느 정도의 렌더링 수준으로 처리해야 하는지 예상하기 어렵다. 특수 효과들도 매우 다양한 기법 및 프로그래밍 기반의 제작 기술을 가지고 구현해야 하는데, 피상적인 스케치와 설명만으로는 구현하고자 하는 효과가 정확히 어떤 것을 의미하는지 의사 결정을 하기 어렵다. 이러한 내용들이 제작 후 감독의 의도와 맞지 않는 것으로 밝혀져 재작업을 들어가게 되면 인력 및 시간 자원의 낭비는 일반 영상물의 경우와는 비교할 수 없을 만큼의 생산성 저하를 초래하게 된다. 또한 기존 영상물 중심의 제작 경험을 가지고 있는 감독으로서의 제작 과정에서의 기술적인 문제점을 예상하기도 어렵고, 돌발 상황이 발생하였을 때 위기관리를 할 수 있는 능력도 떨어져 결국은 콘텐츠 제작의 전 과정에 대한 책임을 질 수가 없는 상황이 되고 그만큼 감독이 처음에 예상했던 결과물을 구현해내기 어려워진다.

2.5.2 플랫폼과 시스템에 대한 정보의 부재

앞서 2.1절에서 설명한 바와 같이 가상 환경을 구현하는 하드웨어적인 방법은 다양하면서도 각 방법마다 고유의 표현 능력을 가지고 있다. 가상 환경에서의 영상은 중요 구성 요소이기는 하지만 영상이 꼭 중심이 될 필요는 없다. 즉, 음향 효과나 촉각 또는 후각적인 효과들이 중심이 되는 가상현실 콘텐츠의 디자인도 가능하고, 운동 판 (motion bed) 효과들

중심으로 콘텐츠를 디자인 할 수도 있으며, 영상 면이 평면이 아닐 수도, 영상 면이 여러 개일 수도 있다. 영상 효과로서는 같을지라도 매우 다른 시스템 구성으로 영상이 구현될 수도 있음을 생각할 때 영상 중심의 시나리오를 기획하기 전에 전체적인 가상현실 시스템에 대한 기획이 선행되어야 하고 이러한 작업은 기술 기획자에 의하여 미리 결정되거나 콘텐츠 기획자가 기술 기획자와 공동으로 참여해야 하는 경우도 있다. 그러나 항상 2차원 평면 위의 단일 영상과 시청각 체험의 표현에 한정되어 있던 영상 시나리오는 이러한 영상면 밖에서 일어나는 상황에 대한 표현의 한계를 드러내고 있어 다양한 표현 방법에 의한 가상현실 시나리오의 제안을 어렵게 한다.

2.5.3 몰입감, 상호 작용성 연구 및 표현의 한계성

몰입감과 상호 작용성(인터랙션)은 1장에서 설명하였듯이 가상현실 콘텐츠의 특징이면서 다른 평면적인 미디어들이 갖기 어려운 속성이다. 영상 기반 시나리오는 영상의 내용이 중심이 되고 이를 수용하는 관객의 상황은 배제된 채 서술되기 때문에 '관객이 어떻게 한다'는 내용이 중심이 되는 인터랙션 및 몰입감의 디자인은 표현할 수 없다. 또한 인터랙션의 경우 관객이 생성하는 이벤트에 의하여 진행이 되어야 하는데 시간의 흐름에 따라 서술된 시나리오로는 시점을 정확히 예상할 수 없는 이벤트를 표현할 수도 없다. 이러한 가상현실 콘텐츠 고유의 속성들은 영상 시나리오 외의 방법으로 제시되어야만 할 것이다. 덧붙여 이러한 속성들은 영상 기반의 경험을 축적해온 영상 감독 및 기획자와 같이 인터랙션에 대한 이해가 충분치 못한 경우 인터랙션이 효과적으로 디자인 되지 못하게 되므로 가상현실 콘텐츠의 기획자는 기존 영상물에 대한 경험이 풍부한 영상 감독보다는 게임이나 소프트웨어 등 몰입감과 인터랙션을 사용자 측면에서 많이 다루어 온 디자이너가 기획자의 역할을 하는 것이 더 타당할 것이다.

표 2. '신라 천년의 숨결 속으로' 프로젝트에 사용된 시나리오의 형식

장면 번호(#)	장면 (스케치)	장면 설명	시간 (sec)	특수 효과
#1				
#2				
#3				

3. 가상현실 콘텐츠 디자인 방법론의 방향

3.1 사용자 중심의 디자인 방법론

가상현실 콘텐츠를 경험하고 평가하는 것은 사용자(관객)들이다. 이들을 관객이라기보다는 사용자라고 불러야 하는 이유는 가상현실 콘텐츠는 수동적으로 자극을 받아들이는 관객의 관점보다는 콘텐츠를 함께 만들어 나가는 능동적이고 참여적인 사용자의 관점에 맞게 개발되는 것이 가상현실 미디어의 특성을 더 잘 활용할 수 있기 때문이다. 사용자들은 능동적 참여자일 뿐 아니라 그들의 인터랙션에 의하여 콘텐츠의 내용이나 진행 방향을 결정할 수 있으므로 제한된 범위

내에서 가상현실 콘텐츠의 제작자이기도 하다. 이러한 사용자 관점의 제작 요소들은 실제 사용자의 참여가 일어나기 전까지는 그 결과를 확인할 수 없으므로 사용자에게 대한 충실한 연구를 통하여 인터랙션의 내용과 결과를 정확히 예측하고 각 상황에 대한 반응을 디자인해야 사용자들의 만족감을 유도할 수 있다. 그러므로 가상현실 콘텐츠의 디자인은 프로세스 전반에서 사용자가 누구이며, 무슨 목적을 가지고 어떻게 이러한 가상현실 콘텐츠에 접근할 것인가에 대한 연구를 바탕으로 콘텐츠 디자인을 함으로서 사용자 참여 요소들을 기획 의도에 맞게 실현해 낼 수 있다.

3.2 학제적 개발 작업에 적합한 디자인 방법론

2.4절에서 언급한 바와 같이 질 높은 가상현실 콘텐츠의 제작을 위해서는 다양한 분야의 전문가가 함께 일해야 하고 이러한 작업 환경에서의 커뮤니케이션의 문제는 결과물의 질과 생산성에 직접적인 영향을 준다고 하였다. 가상현실 콘텐츠 디자인의 방법론에서는 이러한 개별 분야간 커뮤니케이션의 문제를 해결할 수 있는 작업 방식 또는 의사소통 및 의사결정의 도구를 제공하여 참여한 모든 전문가들이 각 개별 분야의 필요와 문제들을 다른 분야의 전문가들과 공유하고 참여적인 공동 작업을 이끌어 낼 수 있어야 한다. 특히 기획 부문과 제작 부문 전문가들의 공동적 참여와 상호 피드백이 가능한 프로세스가 우선적으로 제공되어야 할 것이다.

3.3 유연성(flexibility), 응용성 높은 디자인 방법론

가상현실 콘텐츠는 플랫폼의 다양성에서도 보는 바와 같이 구현 방법과 내용이 매우 다양하므로 특정 플랫폼에만 적용될 수 있는 제한적인 디자인 방법론은 지양하고 여러 가지 구현 방법에 유연성 있게 적용될 수 있는 디자인 방법론이어야 범용적 가치를 지닐 수 있게 된다. 바꿔 말하면 기본적인 방법론을 바탕으로 다양한 구현 방법에 따라서 개별화할 수 있는 세부 응용 요소들을 가지고 있는 방법론으로 제안해야 한다. 또한 응용성을 더욱 확장하여 일단 가상 환경이 제작되고 모델 및 데이터들이 축적되면 이러한 이미 제작된 가상 환경이나 특수 효과, 인터랙션을 재사용하여 사용자에게는 새로운 콘텐츠를 제공하면서도 제작 생산성을 높일 수 있는 사례가 발생할 것으로 예상되므로 이러한 가상 환경 자원의 재사용 및 수정 작업에 의한 디자인 프로세스도 고려할 수 있어야 할 것이다.

4. Experience Design 기반 가상현실 콘텐츠 디자인 프로세스

지금까지의 논의를 통하여 본 연구는 경험디자인(Experience design)의 방법론을 기반으로 하는 가상현실 콘텐츠 디자인의 프로세스를 제안하고자 한다. 경험 디자인이란 사용자 경험, 즉 오감적 경험과 지적, 심리적, 신체적 경험을 구현하기 위한 디자인 분야로 결과물 또는 미디어의 종류에 따라 디자인 분야를 구분해오던 고전적인 디자인 분야의 정의를 벗어나 총합적인 디자인 방법론을 제시하고 있는 디자인 분야이다.⁷⁾ 4.1절의 논의와 같이 사용자를 중심으로 전개되는 가상현실 콘텐츠의 속성은 이러한 경험 디자인으로 해석되므로

사용자 경험을 디자인하고 이를 구현해 나가는 경험 디자인의 관점에서 가상현실 콘텐츠 디자인 프로세스를 다음과 같이 제안하고 이를 검증해 보고자 한다.

4.1 Design Brief

Design brief는 해당 가상현실 콘텐츠 디자인 문제를 정확하게 기술하고 프로젝트 관련자들이 함께 공유할 수 있도록 하는 문서로 콘텐츠의 주제와 제작 목적, 사용자, 사용자가 콘텐츠를 통하여 얻는 정신적, 신체적인 경험, 구현 플랫폼에 대하여 설명하는 단계이다. 이는 디자인 프로세스의 맨 처음 단계부터 사용자를 정의하고 사용자의 경험을 예상하게 하여 사용자 중심의 디자인 프로세스를 진행할 수 있도록 하고 플랫폼과 기술적 구현 요소들을 콘텐츠 디자인 이전의 단계에서 정의하여 플랫폼의 장단점들을 디자인 요소로 사용하게 한다. Design brief는 문서로 제작하여 해당 프로젝트의 모든 참여자들이 미팅을 통하여 공유하고 모든 작업의 시작점이 되도록 하여 학제적 공동 작업의 기본 틀의 역할을 한다.

4.2 플랫폼 연구

플랫폼 연구 단계에서는 이미 정의된 플랫폼이 있는 경우에는 플랫폼 관련 기술진과 콘텐츠 기획진이 함께 참여하여 정의된 플랫폼의 속성과 한계, 장점들을 연구하고 플랫폼이 제공하는 디자인의 제한 사항들을 인지한다. 플랫폼에 따라 사용자의 인원 제한, 사용자에게 요구되는 능력, 중심이 되는 경험들이 달라진다. 한편, 미리 플랫폼이 정의되어 있지 않은 경우에는 design brief를 바탕으로 사용 가능한 플랫폼의 종류나 새로운 플랫폼 디자인의 가능성 등을 타진한다. 이 단계에서 아직 정의되지 않은 플랫폼을 정의할 수도 있고 프로젝트의 성격에 따라서는 target experience를 연구한 이후에 다시 플랫폼의 구체화를 진행하여 정의할 수도 있다.

4.3 Target Experience의 정의 및 연구

Target experience라는 것은 가상현실 콘텐츠에서 구현하기 위하여 참조하는 실제 세계, 또는 상상 속에 존재하는 경험을 말한다. design brief에서 정의한 사용자 경험을 이 단계에서는 더 구체화시키고 구체화된 가상 세계의 경험과 대응될 수 있는 실제 세계의 경험을 비교하여 실재감과 몰입감을 높이고, 자연스러운 인터랙션을 도출해 내는 단계로 target experience를 어떻게 정의하는가, 그리고 이것을 얼마나 심층적으로 이해하고 분석하는가에 따라 가상현실 콘텐츠에서 구현되는 경험의 질이 결정된다.

4.4 Experience Design 컨셉

앞서 정의한 target experience를 구현하기 위하여 다양한 콘텐츠 및 인터랙션 디자인의 컨셉들을 도출하고 이 중 가장 적합한 경험을 선정하는 단계이다. 이 단계에서는 일반적인 디자인 프로세스의 아이디어 도출 단계와 같이 복수의 아이디어를 내고 target experience의 평가 기준에 의하여 이들을 평가하며, 선정된 컨셉에 대하여는 제작 부문의 전문가들

7) 윤세균: 경험 디자인의 정의, HCI 2003 학술 발표 대회 논문 CD, (2003)

디자인 구현에 관한 의사 결정이 가능한 정도까지 구체화 작업을 진행한다.

4.5 시스템 모델

시스템 모델은 진행한 경험 디자인과 가상현실 플랫폼, 더 확장하면 콘텐츠의 비즈니스 모델에 이르기까지 디자인된 가상현실 콘텐츠를 설명하는 개념적 모델로 기획자의 최종 결과물 중 하나가 되며, 제작 담당자가 전반적인 프로젝트의 개요를 이해하는 틀이 된다. 특히 시스템 모델은 디자인된 콘텐츠의 가치와 효용성을 설명하는데 적합하다.

4.6 인터랙티브 시나리오

영상 시나리오 기반의 가상현실 콘텐츠 디자인 프로세스에서는 그림과 설명으로 구성된 문서가 기획 부문의 최종 결과물이었다. 이 단계에서 제안하는 인터랙티브 시나리오는 시나리오를 웹이나 플래시 소프트웨어, 또는 유사한 소프트웨어로 제작하여 인터랙션 디자인의 내용을 정확하게 전달하는 시나리오이다. 물론 인터랙티브 시나리오는 그 제작에 투자되는 시간과 노력을 고려한다면 문서로 된 시나리오를 제작하는 것보다는 매우 어려운 일이다. 그러나 인터랙티브 시나리오는 기획자나 제작자 모두가 완성될 결과물과 가장 가까운 모델을 보면서 이후의 제작 단계에서 발생할 수 있는 커뮤니케이션의 문제와 잘못된 의사 결정에 의한 재작업의 가능성을 최소화 할 수 있으므로 제작 프로세스 전체로 보았을 때는 생산성을 높여주는 작업이 된다.

이상의 디자인 프로세스를 통하여 가상현실 콘텐츠의 기획 부문이 종료되고 제작 부문에서는 디자인 브리프와 시스템 모델, 인터랙티브 시나리오를 바탕으로 콘텐츠 제작을 시작하게 된다. 디자인 브리프와 시스템 모델, 인터랙티브 시나리오에 관한 기획 부문과의 평가 회의에서 제작상의 문제가 발견되는 경우는 기획 부문에 피드백을 전달하여 문제들을 해결한 뒤 제작 부문으로 진행하여야 한다.

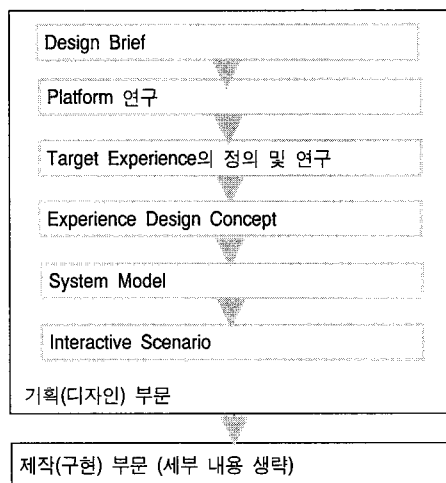


그림1. Experience Design 기반 가상현실 콘텐츠 디자인 프로세스

5. 사례 연구

5.1 TSI 시나리오 프로젝트

TSI(Tangible Space Initiative) 시나리오 프로젝트는 Tangible Space라고 정의된 가상현실 시스템 내에서 실현 가능하며 시장적으로 활용 가치가 있는 교육 콘텐츠의 디자인을 목적으로 실시된 한국과학기술연구원(KISTI) 영상 미디어 연구 센터의 내부 과제이다.⁸⁾ 본 프로젝트는 기존의 가상현실 콘텐츠 디자인 방법론의 문제점들에 대한 구체적인 논의들을 바탕으로 본 연구에서 제안하고 있는 사용자 경험 중심의 디자인 방법론을 적용하였으며, 특히 이전의 방법론적 문제로 취약했던 그룹 인터랙션 디자인의 적극적인 전개를 진행하였다. 이 장에서는 4장에서 밝힌 사용자 경험 중심의 가상현실 콘텐츠 디자인의 구체적인 방법을 사례를 통하여 자세히 서술하였다.

5.2 Heritage Alive!의 디자인 방법론

본 프로젝트는 먼저 디자인 브리프 단계에서 프로젝트의 주제와 목적, 사용자 경험에 대하여 다음과 정의하였다. 프로젝트의 주제는 TSI 과제를 통하여 실현 가능한 근 미래의 생활상(시나리오)을 도출하여 이를 과제 수행 그룹 내의 비전으로 공유하고 TSI 과제 내용의 효과적인 활용 방법으로 제안하는 것이다. 본 시나리오는 다음의 디자인 목표를 만족하여야 한다. 첫째, TSI 과제의 각 요소 기술 연구 그룹의 연구 내용을 잘 반영하고 있어야 한다. 둘째, 소비 시장에서 실제 활용 가치(시장성)가 인정되어 실용화된 TSI 기술이 적극적으로 사외에 공헌할 수 있어야 한다. 특히 교육 시장에서의 가능성을 집중적으로 연구한다. 셋째, 각 요소 기술이 시나리오 속에 융화되어 사용자가 기술을 감성적으로 체험하게 하는 Wow! effect를 구현한다.

두 번째 단계인 시스템 및 플랫폼 연구는 개념적인 모델링부터 진행하였다. 먼저 Tangible Space의 요소 기술인 TI(Tangible Interface), TA(Tangible Agent), RCS(Responsive Cyber Space)의 연구 분야와 연구 방향을 이해하기 위하여 각 요소 기술 연구팀과의 인터뷰를 실시하였고 인터뷰 자료를 바탕으로 Tangible Space의 Concept Diagram을 그림2와 같이 제작하였다. 플랫폼 연구의 결과 Tangible Space의 강점은 사용자가 TI를 통하여 자극을 감지하고 RCS에 접근할 수 있으며, TA를 통하여 물리적 도움(Sensing, Navigation, Action)을, RCS를 통하여 지적 도움(Knowledge management)을 받아 시간적 또는 물리적 제약으로 접근이 어려운 실제 세계(Real World)를 Tangible Space에서 경험함에 있음을 도출하였고 특히 RCS와 TA를 다양한 TI를 통하여 공유하여 Tangible Space의 확장성과 경제성을 도모할 수 있음을 밝혔다.

이상의 플랫폼의 특성에 의하여 Target Experience는 사용자의 물리적 한계의 극복을 잘 보여줄 수 있는 시간, 장소, 물건, 인물 중심의 실험이나 여행과 같이 다양한 체험과 풍부한 교육 콘텐츠가 포함될 수 있는 교육 상황이 적합하였다. 특히 문화적 유산이 풍부한 우리나라는 국토 전체가 문화 박물관이라고 불리고 있으며 최근 대중적 관심을 받고 있는 문

8) Heedong Ko, Myon-Woong Park, Hyun-Jhin Lee: Conceptual Framework of Tangible Initiative and its Application Scenario to Heritage Alive!, proceedings of VSMM(Virtual Systems and Multi Media) 2002 conference, 1001-1007, (2002).

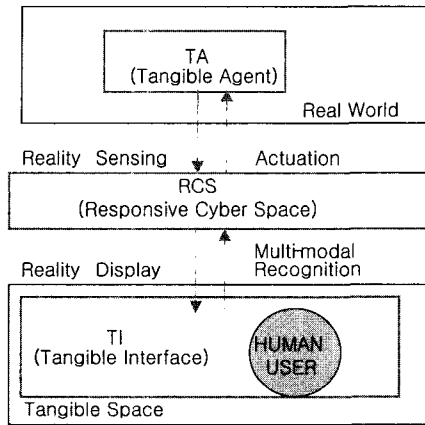


그림2. Tangible Space의 Concept Diagram

화 유적 답사는 실제로 현지에 가서 유적을 보고 체험하는 여행과 학습의 복합적인 체험 형태로 특정 공간의 과거에 대한 체험이라는 시공간의 특수성과 답사지, 답사자, 가이드간의 상호 작용이 학습의 핵심 요소 이므로 Tangible Space의 장점을 잘 활용할 수 있는 교육 상황을 Target Experience로 선정하였다.

네 번째 단계인 Experience 디자인 컨셉의 도출은 문헌 연구와 실사 및 인터뷰를 통하여 이루어졌다. 먼저 문헌 조사를 통하여 디지털 복원 연구가 이미 진행 중에 있는 경주 지역의 신라 문화 유적 중 작업의 효율성과 교육 가치적 측면에서 Tangible Space에서의 구현 가능성이 높은 유적들을 선정하였고 선정된 유적들을 대상으로 전문 가이드에 의한 답사 프로그램에 참여하여 답사 경험을 연구하였다. 답사 참여의 발견 점은 첫째, 유적 답사에는 관찰, 만져보기, 대화, 이벤트 참여 및 공연 감상, 체험, 학습 내용의 평가 등 감각적, 내용적으로 다양한 경험들이 포함될 수 있다는 것과 답사 가이드의 역량에 따라 답사 학습의 질이 좌우된다는 것이다. 그러므로 Tangible Space에서의 효과적인 유적 답사를 구현하기 위해서는 실제 답사의 어려움인 물리적 제약을 해결하면서 실제 답사의 다양한 경험들을 제공하고 또 한정된 고급 자원이 유능한 답사 가이드의 경험을 더 많은 사람들이 공유할 수 있는 디자인 해결안을 제시해야 한다. 답사와 함께 실시한 가이드와의 인터뷰에서는 현재 진행되고 있는 전형적인 답사 형태와 답사자 그룹의 성격, 답사 내용 및 형식, 현행 유적 답사의 문제점과 학습 효과에 대한 의견을 수렴하여 Tangible Space에서 재현될 경험 디자인에 반영하였다.

본 프로젝트의 시스템 모델은 그림 3과 같이 구성하였다. 이는 Tangible Space의 교육 시장에서의 활용 가능성을 검증하고 시스템의 각 요소들에 대한 역할과 기술적 해결안들을 구체화하기 위하여 연구되었으며 디자인된 시스템 모델을 'Heritage Alive!'로 명하였다. Heritage Alive! 에는 유적 답사를 경험하려는 답사자 그룹, 유적 및 유적지 정보를 제공하는 Contents provider 그룹, 답사 교육을 담당하는 Education provider 그룹이 참여하게 되며, 답사자 그룹은 각 가정이나 네트워크 연결된 플랫폼, VR theater, VR theater에서 제공되는 답사자 개인 및 소 그룹 단위의 Local 플랫폼 TI를 통하여 유적 답사를 경험하고 원격지에 있는

CAVE의 가이드로부터 답사 가이드를 받는다.

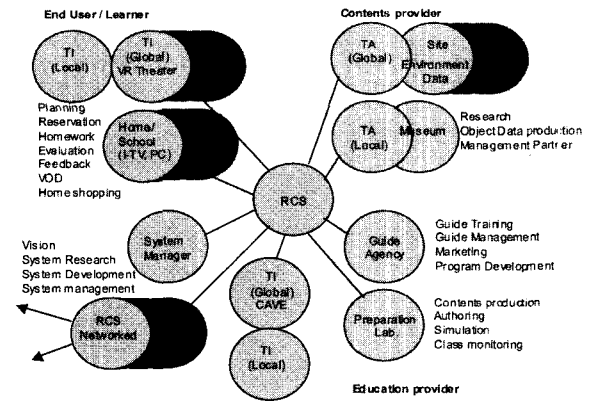


그림3. Heritage Alive!의 System Model

Contents provider는 답사자 또는 가이드의 요구 사항에 따라 답사지와 유물들이 전시된 박물관의 문화유산 정보들을 TA을 통하여 가공, 수행하여 RCS에 전달한다. Education provider는 가이드 및 답사 프로그램의 기획 및 제공자들인데 네트워크로 RCS와 연결되어 VR 답사 콘텐츠의 저작 및 강의의 준비를 하는 플랫폼과 가이드가 답사자들을 만나는 CAVE의 TI, 답사자의 Local platform과 정보를 공유하는 CAVE내의 Local TI를 사용하여 답사 프로그램을 제공한다. RCS는 Tangible Space의 기술 요소들의 연결과 조정을 담당하며 다른 지역 문화권의 RCS와 연계하여 세계적인 문화유산 체험 네트워크를 형성할 수 있다.

시스템 모델 Heritage Alive! 주요 구성 요소들의 구현 상황은 장면 단위의 Visual Scenario로 구체화하고 각 장면의 주요 인터랙션들을 플래시 무비로 제작하여 TSI 과제 참여 그룹과 공유하였다.⁹⁾ 그림 4는 플래쉬로 제작된 Interactive Scenario이다.

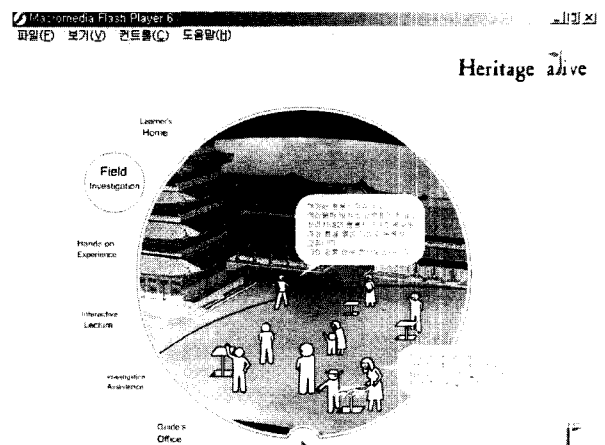


그림4. Heritage Alive!의 Interactive Scenario

6. 결론 및 향후 연구과제

9) 이현진, 고희동: Tangible Space 에서의 VR Experience 디자인!에 관한 연구, HCI 2003 학술 발표 대회 논문 CD, (2003).

본 연구의 Experience design 기반의 가상현실 콘텐츠 디자인 방법론을 적용한 Heritage Alive! 프로젝트는 각 요소 기술 부분들의 Task model을 설정하고 연구 계획을 조율하는데 기여하였으며, 이전에는 감독의 머리 속에서만 진행되었던 디자인의 과정들을 모든 프로젝트 참여자들이 이해할 수 있는 모델을 통하여 투명하게 제시함으로써 기획 및 제작자의 커뮤니케이션 도구로서의 역할을 수행하였다. 그리고 사용자 중심의 다양하고 자연스러운 인터랙션들을 제안하고 이러한 인터랙션들의 구현 가치를 Target situation과 비교 평가할 수 있게 하여 결과물에 대한 활용 가능성을 적극적으로 설득할 수 있었다.

향후 연구 과제로서는 경험 디자인 기반의 가상현실 콘텐츠 디자인 방법론을 다양한 사례에 적용하여 적용 효과와 문제점들을 검증하고 응용성과 유연성이 검증된 연구의 방법론으로 발전시켜 나가야 할 것이며, 본 연구에서는 기획 부문의 디자인 방법론을 중심으로 논의를 진행하였으나, 향후에는 제작 부문의 방법론에 대하여도 연구를 진행하여 가상현실 콘텐츠에 관한 전반적인 프로세스와 콘텐츠 질의 향상에 기여하고자 한다.

참고 문헌

- 송창근: 3D Interaction Techniques used in Virtual Environments, HCI 2002 Tutorial 자료집, 388, (2002).
- John Vince: Essential Virtual Reality Fast, Springer, 1-26, (1998).
- Mark R. Mine: An Industry Perspective on Virtual Storytelling, proceedings of VSMM(Virtual Systems and Multi Media) 2002 conference, 965-966, (2002)
- 남양희: VR 개론, HCI 2002 Tutorial 자료집, 159-163, (2002)
- KIST 영상미디어 연구센터: '신라 천년의 숨결 속으로' 시나리오, 경주 세계 문화 엑스포 기획서, (2000).
- 윤세균: 경험 디자인의 정의, HCI 2003 학술 발표 대회 논문 CD, (2003)
- Heedong Ko. Myon-Woong Park, Hyun-Jhin Lee: Conceptual Framework of Tangible Initiative and its Application Scenario to Heritage Alive!, proceedings of VSMM(Virtual Systems and Multi Media) 2002 conference, 1001-1007 (2002)
- 이현진, 고희동: Tangible Space 에서의 VR Experience 디자인에 관한 연구, HCI 2003 학술 발표 대회 논문 CD, (2003)