

“가상 현실감” 평가 항목 개발에 관한 연구

A Study on the Development of Evaluation Items for "Sensation of Virtual Reality"

남병효 · 한지애

조선대학교 일반대학원 산업디자인 학과

Byong-Hyo Nam, Ji-Ae Han

Dept. of Industrial Design, Graduate School of Chosun Univ.

● Keywords : "Sensation of Virtual Reality", Evaluation Items

1. 연구개요

정보 전달의 방법이 점차적으로 2D에서 3D로 변하고 있음은 널리 알려진 사실이다. 그러나 3D를 이용한 가상 현실에 대한 연구가 꾸준히 진행되어 왔음에도 불구하고 실무 응용에서 해결되어야 할 문제들이 많다. 본 연구는 사용자 감각에 대한 측면으로 문제에 접근하였다. 가상 현실 구현 과정에서 고려해야 할 “가상 현실감” 평가 항목을 제시함으로써 가상 현실 구현 시 정확한 목표 및 대상 설정을 할 수 있도록 지침서를 제시하고자 한다.

2. “가상현실감” 적용 대상

본 연구는 가상현실을 인간의 오감(시각, 청각, 촉각, 미각, 후각)과 평형감 등의 감각기관에 다중으로 정보를 전달하여 실제하지 않는 공간을 인간의 의식 속에 존재시켜, 그 가상공간에서의 행동을 가능하게 하는 공간이라고 정의한다. 또한 본 연구는 컴퓨터가 만드는 가상 공간 속에서 존재한다고 느끼는 이 감정은 이전의 경험을 통해서 유추·확장되어진 것으로 보고, “가상 현실감”을 인간의 감각 기능을 생리적 한계로부터 해방시켜 인간의 생활 공간이나 사고 공간을 현저하게 현실 이상의 것으로 확대하는 느낌이라고 정의한다.

“사용자가 어떻게 느끼는가?”는 가상현실 구현 과정 속에서 풀어야 할 숙제로써 아처(Bruce Archer)가 정의하는 디자인 3단 프로세스에서 “가상현실감” 중에서 어떤 느낌이 부각 되어야 하는가를 연구하였다. 많은 프로세스 분석 이론이 있었으나 아처의 이론이 사용자와 제작자 모두의 관점에 “평가 항목”을 적용할 수 있다고 판단되어 아처의 분석적(Analytic) 단계, 창조적(Creative) 단계, 실행적(Executive) 단계를 “가상현실감” 평가 항목 적용 대상으로 삼았다.)

3. 가상 현실 개발 주요 영역 현황

인터넷을 통해 분석한 국내·외 가상현실 시장은 크게 Panorama 방식과 Objects 방식으로 양분되어 있다. 현 국내 가상현실 시장에서는 분석 결과 Panorama 방식이 오브젝트 방식보다 많이 사용되었고, 국외 가상현실 개발은 오브젝트 방식이 더 많이 개발되고 있는 것으로 판단되었다.

국내·외 가상 현실 개발에 관해 여러 Site를 분석한 결과 분석 Category에 다소 차이가 있음을 발견하였다.

[표 1 가상 현실 개발 국내·외 현황]

구 분	개발 Category	
	공 통 점	차 이 점
국 내	쇼핑몰(Marketing/Promotion) 박물관/전시관	3D Community 모델 하우스
국 외	Interior/Architecture 문화/관광 Education	Research/Safety Entertainmet Internet Projects

국내·외 가상현실 구현을 위 표와 같이 구분하였는데 이를 중심으로 본 연구는 Education, 문화/관광, 건축/실내, 전시관/박물관, Entertainment, 전자상거래로 총 6가지로 나누었다.

4. VR 대상별 “평가 항목” 기준

VR 구현에 대한 “평가 대상”을 설정하기 이전에 VR 개발 과정에서 기준이 되었던 사항들을 먼저 살펴 보기로 한다.2) 저작성(Authorability), 완전성(Completeness), 구성성(Composability), 확장성(Extensibility), 이행성(Implementability), 다중 참여자 수용 가능성(Multi-user potential), 직교성(Orthogonality), 수행성(Performance), 규모성(Scalability), 표준화된 실행(Standard parctictd), 구조성(Well-structured)으로 총 11가지이다.

다음으로 많은 VR 개발자들 및 연구자들에 의해 언급 되어 왔던 구현 과정에서의 고려 항목과 이를 토대로 고려 되어야 할 항목들을 추가로 정리해 보았다. 입장감(Sense of Immersion a Powerful Characteristic), 현실감(sense for the real), 확장성(extension),능동성(activeness),수동성(passiveness),조작성(concocti on), 수용성(reception), 현전감(現前), 만족도(satisfaction), 다양성(variety), 차별성(differentiation), 정보성(information), 상호 작용성(interaction), 참여도(participation), 편재성(omnipresence), 균 등성(uniformity), 통일성(unity), 동기 유발성(immersion), 몰입성(immersion), 아이디어 전달성, 신뢰도(confidence), 체험성(experience)으로 총 22가지 이다.

이상의 22항목과 개발 과정의 기준인 11가지 항목, 총 33가지를 VR 대상별 “평가 항목” 기준으로 설정하도록 한다. Site를 분석을 토대로 33개 항목 중 앞에서 설정하여 놓았던 가상현실의 6개 각 분야에서 어떠한 항목이 중요항목을 살펴보았다.

5. VR 구현 대상별 “평가 항목” 지침

VR 구현에서 객관적 평가와 주관적 평가는 동시에 행해져야 하지만 본 연구는 “평가 항목” 지침에 관한 제안을 함에 있어 다소 주관적이지만 Site 분석을 통해서 항목 우선 순위를 결정하였다. 이후 본 연구를 통해 산정해 놓은 우선 순위별 “평가 항목”을 중심으로 다양한 정량적 평가 방법을 도입하여 객관적 평가 방법과의 합일을 추진할 것이다.

한 분야에 평균 10개의 가상현실 구현해 놓은 Site를 분석한 결과 모든 항목에 공동적으로 적용 되어야 할 항목은 “현실감, 상호 작용성, 몰입성, 완전성, 능동성”으로 총 5개이며, 대상별 “평가 항목”은 아래와 같다.

● Education 분야



사례 연구 - 대상 Site	
www.vrml.fornax.hu	능동성
www.cnn.com	참여도·능동성
www.tamyang.chonnam.kr	능동성
http://home.hiwaay.net	상호작용성

[그림1 대형수족관을 VRML로 구현]

1. Bruce Archer, "Systematic Methods for Designers" in Developments in Design Methodology. Edited by Nigel Cross, John Wiley and Sons, N.Y.

2. The Virtual Reality Medeling Language Specification <http://vag.vrml.org>

● 문화/관광 분야



사례 연구 - 대상 Site	
www.vdream21.com/	정보성
www.kcaf.or.kr	입장감
www.fineart21.com	체험성
www.rtzvirtual.es/rtz	현실감

[그림2 선사시대 복원 가상 공원]

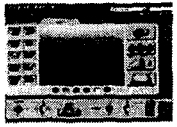
● 건축/실내 분야



사례 연구 - 대상 Site	
www.habitatvirtualvillage.com	현실감
www.virtualrealms.com	구조성
www.intervice.co.kr	현전감
vr-panorama.co.kr	체험성

[그림3 상암 월드컵 경기장]

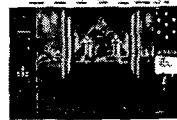
● Entertainment 분야



사례 연구 - 대상 Site	
www.sover.net	상호작용성
http://brackeen.com	조작성
www.execulink.com	능동성
http://members.ync.net	만족도

[그림4 레고게임]

● 전시관/박물관 분야



사례 연구 - 대상 Site	
www.fineart21.com	확장성
www.nexpo21.co.kr	확장성
www.moca.go.kr	현실감
http://ruby.kondic.re.kr	통일성

[그림5 가상 전시관]

● 전자 상거래 분야



사례 연구 - 대상 Site	
www.sec3dmall.com	이행성
www.hpbriefingroom.com	차별성
www.agency3d.com	다양성
www.n-vr.com	수용성

[그림6 전자 상거래]

각 분야별 평가 항목을 정리하면 다음과 같다.

[표2 가상현실감 5대 평가 항목]

분류	평가 항목
5대조건	현실감, 상호 작용성, 몰입성, 능동성, 완전성

[표3 가상현실감 분야별 평가 항목 List]

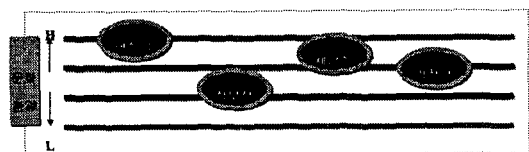
분류	평가 항목
Education	참여도, 능동성, 상호 작용성, 다중참여도
문화/관광	현실감, 정보성, 체험성, 입장감
건축/실내	현실감, 구조성, 현전감, 체험성, 동기 유발성
Entertainment	다중참여도, 능동성, 조작성, 만족도, 상호 작용성
전시관/박물관	현실감, 통일성, 신뢰도, 확장성
전자 상거래	이행성, 수용성, 차별성, 다양성

33가지의 항목 중 각 분야별로 중요하다고 판단 되어지는 평가 항목에 대해 앞에서 언급하였던 아치의 3단 프로세스 모델에 적용한 "평가 항목" 지침은 다음과 같다.

[표4 가상현실감 평가 항목별 지침 사항표]

분야	항목	지침 사항	Process		
			분석	창조	실행
5대조건	현실감	실제로 존재 하는 것처럼 느껴지는가?	☆	☆☆☆	☆☆☆
	상호작용성	구현 된 공간 속에서 사용자가 영향력을 행사 할 수 있는가?	☆☆	☆☆☆	☆☆
	몰입성	깊이 파고 들어 가고 싶은 마음을 유발하는가?	☆☆	☆	☆☆
	능동성	구현 된 공간속에서 사용자 스스로 어떤 행동 할 수 있는가?	☆	☆	☆☆
	완전성	사용자가 순탄하고 원활하게 탐색 할 수 있는가?	☆☆	☆	☆
Education	참여도	구현된 공간이 사용자에게 관계하여 도움이 되어 주는가?	☆☆	☆	☆☆☆
	능동성	타인에 의한 행동이나 작용 없이 사용자 스스로 학습 하도록 유도하는가?	☆	☆	☆☆
	상호작용성	사용자와 교육 공간 간의 물고 답하는 것이 가능한 한가?	☆☆	☆☆	☆☆
문화·관광	다중참여도	여러 사용자들이 함께 교육에 참여 할 수 있는가?	☆	☆	☆☆
	현실감	사용자가 실제로 현실 공간이라고 느낄 수 있는가?	☆☆	☆☆☆	☆☆☆
	정보성	사용자가 원하는 것을 얻었는가? 보충 자료의 제공이 충분한가?	☆☆	☆☆	☆
건축·실내	체험성	사용자가 스스로 현 장소에 다녀 온 듯 한가?	☆	☆☆	☆☆
	입장감	가상 공간 내에서 역사 속의 일이 실제로 일어난 것처럼 느껴지는가?	☆☆	☆☆	☆☆
	현실감	사용자가 현재 살고 있는 환경과 유사 하다고 느낄 수 있는가?	☆☆	☆☆	☆☆
Entertainment	구조성	전체를 이루는 공간들이 짜임새 있다고 느껴지는가?	☆	☆☆☆	☆
	현전감	사용자의 바로 앞에 있는 듯 하고 만져 질 듯 하는가?	☆	☆☆	☆☆
	체험성	사용자가 현재의 장소를 다녀 온 듯 느낄 수 있는가?	☆	☆	☆☆
전시·박물관	동기유발성	사용자가 다시 그 공간을 찾아 보고 싶은 마음이 느껴 질수 있는가?	☆	☆	☆☆
	다중참여도	복수의 사용자가 동시에 한 공간내에 들어 올 수 있는가?	☆	☆☆	☆☆☆
	만족도	사용자가 즐거움을 느끼는가? 이 즐거움이 계속해서 일정 수준으로 유지 되는가?	☆☆	☆☆	☆☆
전자상거래	조작성	사용자가 일정한 방식에 따라 다루어 그 기능 대로 움직이게 할 수 있는가?	☆	☆☆	☆☆
	능동성	사용자가 타인의 작용없이 이 공간내에 즐거움을 느끼며 머물 수 있는가?	☆	☆	☆☆☆
	상호작용성	사용자와 공간, 사용자와 사용자간의 변화를 주거나 영향을 끼치는가?	☆	☆	☆☆
박물관	현실감	시대적 느낌이나 작품에 대한 느낌이 현재적인 것으로 느껴지는가?	☆☆	☆☆	☆☆
	통일성	공간 안에 있는 여러 개체가 하나의 조직이나 체계로 느껴지는가?	☆	☆☆	☆
	신뢰도	사용자들이 마음놓고 감상하고, 시대를 유추 할 수 있는가?	☆	☆☆	☆
전자상거래	확장성	작품 및 유물을 감상 함으로 폭넓은 이해를 할 수 있겠는가?	☆☆	☆	☆☆
	이행성	폭 넓은 범위의 시스템에서 실행할 수 있는가? 사용자가 시스템에 빠르게 접근할 수 있는가?	☆☆☆	☆☆	☆
	수용성	사용자가 공간 내의 제품(대상)을 받아 들여 이용하고자 하겠는가?	☆☆	☆	☆☆
전자상거래	차별성	사용자가 사용하는 가상공간과 다른 공간, 제품들간의 차이를 느낄 수 있겠는가?	☆☆	☆☆	☆☆
	다양성	사용자가 공간속에서 여러 가지 종류의 제품 및 기능,내용을 접할 수 있겠는가?	☆	☆	☆☆☆

마지막으로 각 분야에 대한 주요 "평가 항목"에 대한 우선 순의를 Site 분석을 토대로 표현하면 다음과 같다. 실제로 문화·관광에 대한 우선순위도 이다.



6. 결론 및 금후과제

"가상현실"에 대한 연구는 최근 수 없이 많이 행해져 왔지만 이에 대한 평가는 이제야 시작되고 있다. 그래서 본 논문에서 제시한 "가상현실감"에 대한 평가 항목은 사용자의 가상현실감 중심의 구현을 평가하는 항목으로서 의미가 있다고 본다. 추후 "가상현실감"에 대한 정량적 평가를 연계하여 더 나은 가상현실 구현에 지침이 되도록 할 것이다.