

가상현실 사용자 경험(VR UX)에 대한 연구동향

송은지 (남서울대학교)

목 차

1. 서 론
2. 휴먼팩터
3. 가상현실 UI/UX 디자인
4. 가상현실 사용자 경험 유형 및 평가요소
5. 결 론

1. 서 론

최근 세계적으로 대유행한 신종 코로나바이러스 감염증은 우리의 일상과 업무 환경을 완전히 바꿔놓았다. 각종 공식적인 모임과 학교 수업 등을 비대면 화상회의로 전환하면서 사람과 사람이 거리는 멀어지고 사람과 화면의 거리는 가까워졌다. 이러한 흐름 속에서 콘텐츠에 대한 수요가 높아지고 있어 PC·모바일 게임과 OTT(온라인동영상서비스)와 더불어 가상현실과 메타버스가 주목을 받고 있다.

가상현실은 특히, 강한 몰입도가 요구되는 게임이나 영화 등의 엔터테인먼트 영상에 많이 활용되고 있다. 또한 교육에 효과적이라는 것이 증명되면서 학습이나 훈련, 의료 분야, 마케팅 등에도 활용되고 있다. 그 외에도 SNS, 헬스케어 등 다양한 분야에 활용되고 있으며 앞으로 더 많은 분야로 확대될 것으로 예상된다.

그러나 이러한 콘텐츠를 개발하는 개발자의 입장에서 기술 개발을 우선 목표로 하고 제품이나 서비스를 개발하지만 물건을 팔아야 하는 기업은

개발이 목적이 아니라 영업이익이 목적이기 때문에 제품을 사용할 최적의 경험을 통해 사용자가 만족감을 느끼도록 하는 것을 목표로 한다. 즉, 고객의 입장을 생각하는 사용자 경험에 기반을 둔 전략이 필요하다.

가상현실을 즐기기 위해 어느 정도의 기술 수준을 달성해야 하는 것은 당연하지만 기술만이 모든 것을 해결할 수 없다. 일정 수준의 효과성과 효율성을 갖춘 제품이나 콘텐츠, 서비스를 사용하는데 가장 중요한 역할을 하는 것은 결국 감성임을 잊지 말아야 할 것이다.

따라서 가상현실 성공의 핵심 요인은 가상현실 환경에서 사용자의 경험이라고 할 수 있다. 이를 위해 가상현실 사용자 경험 즉, VR UX(Virtual Reality User eXperience)라는 용어가 만들어졌다. 가상현실 기술은 계속 발전하고 있지만 사용자 기반 최적의 경험을 제공하는 명확한 기준은 아직 존재하지 않는다. 그러나 가상현실 디바이스가 대중화되고 콘텐츠가 활성화가 되면서 이러한 문제가 해결되지 않으면 한때 인기를 끌었던 3D 영상 산업이 결국 실패로 끝나게 되었던 전철을

밝게 될 것이다.

기업이 최종 목적으로 삼아야 하는 것은 제품을 사용할 사용자가 최적의 경험을 하면서 만족감을 느끼도록 하는 것이다. 즉, 제품을 개발할 때 사용자 경험에 기반을 둔 전략이 기반이 되어야 궁극적으로 기업의 이익을 달성할 수 있다. 이를 위해 본고에서는 가상현실 사용자경험(VR UX)를 중심으로 연구되고 있는 현황을 고찰해 보고자한다.

2. 휴먼팩터

가상현실 콘텐츠를 체험 시 가장 불편한 점은 어지러움이나 멀미감을 느끼는 것이다. 이로 인해 일어날 수 있는 건강상 위험에 대한 책임은 누구에게 있는지 한 번 생각해 볼 일이다. 기기나 콘텐츠가 새롭게 소개되고 대중화 될 때마다 정부와 관련 기업은 그 영향력에 대해 조사 및 분석을 하고 문제가 없는지 살펴봐야 한다. 문제가 있다면 정부나 관련 기업 차원에서 문제해결을 위한 정책을 세우고 연구를 해야 한다. 우리나라 정부나 기업에서도 가상현실이 대중화 되면서 야기되는 문제 등에 대해 연구를 하고 여러 가지 대안을 마련하고 있다. 예를 들어 TV 시청거리, 3D영상 안전성에 관한 임상적 권고안을 발표하거나 하드웨어 제조사와 콘텐츠 제작자 그리고 시청자가 지켜야 할 내용을 의학적, 심리학적 연구를 통해 제시하고 있다. 이렇게 인간의 안전과 행복을 위해 인간과 상호작용을 하는 대상물과 환경을 연구하는 학문을 인간공학 또는 ‘휴먼팩터’라고 한다.

2.1 휴먼팩터와 사용자경험

휴먼팩터와 사용자 경험(UX)은 거의 같은 개념으로 사용을 하고 있는데 휴먼팩터는 하드웨어와 사용자 안전에 초점을 맞춘다는 특징이 있다고 하면 사용자 경험(UX)은 의미가 보다 포괄적이어서

휴먼팩터가 사용자 경험에 포함한다는 연구자들도 있다.

앞서서 언급했듯이 가상현실을 즐기기 위해 어느 정도의 기술 수준을 달성한다는 진제로 일정 수준의 효과성과 효율성을 갖춘 제품이나 콘텐츠를 개발해야 한다. 일정 수준의 효과성과 효율성을 갖춘 제품이나 서비스를 구매하고 사용하는 데 결정적 역할을 하는 것은 감성임을 생각할 때 휴먼팩터는 매우 중요한 요소다.

스마트폰을 기반으로 몰입형 HMD를 이용하여 가상현실을 경험할 수 있지만 충분한 가상현실을 체험했다고 말하기는 부족하다. 실제로 10분 정도 쓰고 상하좌우를 움직이며 가상현실콘텐츠를 경험해 보면 360도 화면을 볼 수 있다는 것은 신기하겠지만 계속 사용하기에는 불편함을 많이 느끼게 된다. 왜냐하면 스마트폰은 가상현실을 경험하기에 적절한 화질을 제공하지 못하고 HMD를 머리에 쓰는 것이 불편하고 무겁기 때문이다. HMD와 콘텐츠 그리고 시청하는 환경에서 불편함과 위험을 최소화하고 최상의 효과를 거두기 위해서는 역시 휴먼팩터가 중요하다.

디스플레이 화면의 폭이 어느 정도인지 대상물이 스크린 앞에 위치하는 장소가 어디인지 카메라의 이동속도는 어떤지 밝기는 어느 정도인지 등에 따라 가상현실의 효과가 달라짐으로 콘텐츠를 제작할 때 안전 지침이 필요하다. 이러한 것은 제작자가 경험적으로 알게 되는 것으로 근거를 삼을 수는 없고 의사와 심리학자, 공학자등 다양한 분야의 전문가 그룹이 심리적, 생리학적 데이터에 근거해서 최적의 값을 찾아야한다.

사용자와 친화적인 콘텐츠를 개발하기 위해 휴먼팩터의 연구가 매우 중요하고 휴먼팩터가 가상현실 산업의 발전을 위한 가장 중요한 변수로 인식되는 만큼 앞으로 많은 관심과 지원이 필요하다.

2.2 휴먼팩터의 중요요소

가상환경에서 가장 고려해야 할 휴먼팩터는 시각에 대한 이해이며, 사용자에게 최적의 경험을 부여할 수 있는 최소한의 필요조건이다. 가상현실에서 중요한 시각의 요인은 시지각, 입체시, 시야각이다. 가상현실 사용자경험을 위해서는 먼저 눈으로 입력되는 정보를 뇌에서 해석하는 능력인 시지각과 관련된 문제를 극복하는 방안을 준비해한다. 또한, 시각적 현실감을 높이는 요인인 입체시는 양안시차로 생기는 깊이감을 의미하는 데 실감나는 3D영상을 위해서 최적화된 깊이감을 주도록 노력해야 한다.

우리 눈이 볼 수 있는 각도를 의미하는 시야각에 있어서는 HMD가 확보하는 시야각에 따라 실제 같은 현실감을 체험할 수 있다. 가상현실 사용자 경험을 위해서는 HMD의 시야가 인간이 갖고 있는 시야각에 미칠 수 있도록 넓게 확보하는 것이 중요하다.

또한, 가상현실 콘텐츠를 제작할 때 대상물의 크기를 실제보다 작거나 크게 만들면 혼동을 일으켜 사이버 멀미를 유발할 수 있기 때문에 가급적 현실에 가까운 크기로 만들어야 한다. 그리고 360도영상을 통해 대상물 전체를 볼 수 있기 때문에 폴리곤을 정교하게 하는 것도 중요하다. 폴리곤은 ‘다각형’이라는 뜻으로 3D컴퓨터 그래픽에서 물체를 표현할 때 사용하는 기본 단위다. 이 외에도

선명도와 해상도 같은 시각적 사실도를 높이기 위한 노력을 해야 한다. (그림 1)은 가상현실 사용자 경험을 적용한 자동차 제작모습이다[1,2].

3. 가상현실 UI/UX 디자인

앞서 가상현실 콘텐츠를 개발함에 있어 사용자 경험(UX)이 중요하다는 것을 강조하였다. 일반적으로 어떤 제품을 디자인할 때 고객의 만족도를 높이기 위해 UX 뿐 아니라 모양에 해당하는 UI(User Interface)를 매우 중요시한다. VR콘텐츠 제작에 있어서도 UX뿐 아니라 UI도 중요하다. 여기서는 먼저 UX와 UI가 어떻게 다른지 정확한 의미를 살펴보고 가상현실을 체험하는 사용자의 만족감을 높이기 위한 VR UI/UX 디자인에 대해 살펴보자.

3.1 UI/UX의 이해

사용자 경험, 즉 UX(User Experience)는 감성적이며 추상적인 개념으로, 사용자가 서비스에 대해 만족감이나 긍정적인 느낌을 가질 수 있는 전체적인 경험을 말한다. 반면 UI(User Interface)는 기술적인 영역에서 사용자와 서비스가 만나는 접점을 말한다. 단순히 보기 좋고 아름답게 표현하는 것이 아니라, 레이아웃, 색상, 타이포그래피, 이미지 등을 통해 사용자에게 서비스의 가치를 명확



(그림 1) 가상현실 사용자경험(VR UX)을 적용한 자동차 제작 모습



(그림 2) 사진을 통해 보는 UI/UX

하게 전달할 수 있는 형태로 표현하는 것을 의미한다.

단순하게 말하면 눈에 보이는 것은 UI이고 보이지 않는 것은 UX 영역이라고 생각하면 된다.

(그림 2)의 김수현 사진을 예로 들면, 흰칠한 이목구비, 센스 있는 스타일과 같은 외적인 부분이 UI이고, 전체적인 분위기에서 전해지는 따뜻함이나 눈빛에서 느껴지는 고독함, 대상에게 갖게 되는 호감과 같이 사용자의 감정을 일으키는 특정 경험은 UX에 해당한다.

(그림 2)의 밥상을 보면 주식인 밥과 국이 식사할 사람의 바로 앞에 있고, 찌개는 모두가 공유할 수 있는 가운데에 있으며, 정보의 순위가 떨어지는 밑반찬은 외곽에 위치하고 있는데, 이런 요소가 UI이다. UX는 윤기가 흐르고 모락모락 김이 나는 밥, 보글보글 끓는 찌개, 구수한 냄새가 나는 된장국 등을 보고 먹고 싶다는 마음이 들게 하는 영역이다[3,4].

정리하자면 UI는 사용자와 서비스가 실제로 마주치는 부분이며, UX는 사용자의 욕구 중심으로 서비스를 만들어내는 과정이다.

3.2 VR UI/UX 디자인 가이드

VR UI/UX 디자이너가 UI/UX 디자인을 하려면 우선 가상현실 분야에 대한 경험과 전문 지식이 있어야 한다. 즉, 해당 서비스를 사용해 보고

경험하고 필요에 따라서는 리서치를 통해 구성 요소를 파악하는 등의 노력을 해야 한다. 또한 사용자가 흥미를 갖는 가상현실의 특성을 알아야 한다.

3.2.1 몰입감을 위한 가이드

먼저 가상현실 디자인을 개발하고 연구하는 ‘위디엑스’라는 기업에서 진행한 Design Talks에서 ‘VR UI/UX 디자인’을 주제로 발표한 내용을 살펴본다[5].

가상현실은 간접 경험보다는 직접 경험에 더 가깝기에 사용자의 대상에 대한 동일시와 감정이입이 더 잘 이루어지기 때문에 콘텐츠 속 대상이 친숙하면 몰입이 더 쉽다. 사용자가 통나무가 되어 통나무의 여정을 체험할 수 있는 콘텐츠와 롤러코스터를 타는 경험을 할 수 있는 콘텐츠를 비교한 실험을 한바 있는데, 롤러코스터 콘텐츠에 대한 몰입도가 더 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 사용자가 통나무와 자신을 계속해서 같다고 생각할 만한 동기가 부족했기 때문이다. 따라서 사용자가 대상과 자신을 동일시 할 근거가 콘텐츠 내용상 보장되도록 콘텐츠를 디자인한다면 사용자가 콘텐츠에 몰입하기 쉬워질 것이다.

또한 VR은 사용자의 신체적 움직임을 포착할 수 있는 센서들을 통해 사용자들의 흥미를 끌어내고 사용자를 쉽게 가상현실의 세계로 빠져들 수 있게 하는 것을 통해 사용자가 상호작용을 하며

능동적으로 VR 콘텐츠에 몰입할 수 있다. 다시 말해 사용자의 조작을 제한된 범위의 동작에 한정 시키지 않고 다양하게 허용하는 콘텐츠일수록 사용자의 관심을 유도할 수 있고 몰입을 높일 수 있다. 이러한 사항들을 참고하면 질 높은 가상현실 사용자 경험을 제공할 수 있을 것이다.

뿐만 아니라 사용자를 배려한 VR UI/UX 디자인을 하려면 인간의 신체적·인지적 특성으로 인해 사용자가 가상현실을 경험하는 동안 발생 할 수 있는 문제들을 이해하고 있어야 한다. 현재 가상현실을 체험함에 있어 가장 문제가 되고 있는 것이 멀미감이다. 가상현실 체험시 발생하는 사이버 멀미를 줄일 수 있는 UI/UX 디자인에 대해 살펴 보도록 한다.

3.2.2 사이버 멀미 감소를 위한 가이드

사이버 멀미란 가상현실에 노출되었을 때 두통을 느끼거나 구토가 일어나는 것을 말한다. 실제 몸은 가만히 있는데 가상현실 체험을 위해 사용하는 HMD를 통해 시야가 계속 변하면 뇌에 전달되는 감각이 불일치하므로 멀미를 느끼게 되는 것이다. 이러한 점을 해결하는 방법 중 하나는 가상현실 콘텐츠 내에 수평선이나 대시 보드와 같이 고정된 영역을 제공하는 것이다. 한국 가상증강현실 산업협회의 VR 가이드라인에 따르면 가상현실 콘텐츠 내에 고정된 프레임이 있으면 멀미 현상을 줄이는 효과가 있다. 또한 아바타의 움직임이 실제 사용자의 움직임을 적절히 반영하지 못하는 경우에도 멀미를 유발할 수 있다. 콘텐츠 및 게임 내에 가속, 확대/축소, 점프 등이 많이 발생하는 경우에는 사용자가 이를 직접 제어할 수 있도록 디자인을 하는 것이 좋다.

사이버 멀미는 자동차나 배를 탔을 때 느끼는 멀미감과 같은 이유로 발생하기도 한다. 보통 운전자보다 조수석에 타고 있는 사람이 더 멀미를

하는데 이것은 운전자는 본인이 어디로 갈지 제어하며 예측이 가능하지만 조수석에 탄 사람은 제어를 할 수 없어 예측이 힘들기 때문이다. 따라서 가상현실 콘텐츠에 1인칭 시점의 사용자가 어디로 갈지 화살표등으로 미리 알 수 있는 UI로 구성을 하면 멀미감을 줄일 수 있다.

3.2.3 가상현실 환경 적응을 위한 가이드

가상현실에서도 현실 세계와 마찬가지로 작거나 큰 공간, 높은 공간 등에서는 불편을 느끼게 된다. 공간이 지나치게 크면 길을 잃을 수 있고 너무 작으면 답답하다. 그러므로 가상현실 콘텐츠 디자인을 할 때는 공간의 규모에 대해 잘 이해하고 있어야 한다. 콘텐츠에 따라 적절한 규모를 설정하고 사용자가 있는 공간에 적합하게 UI/UX 디자인을 해야 한다.

적절한 규모를 설정한 후에는 사용자가 길을 잃지 않도록 안내하는 역할이 중요하다. 사용자는 HMD를 착용함으로써 시각적인 환경에 충분히 노출된 상태인데, 튜토리얼까지 시각적으로 제공하면 어지러움을 느낄 수 있으므로 소리와 빛을 통해 안내하는 것이 좋다.

소리는 실제 상황과 매우 유사한 것으로 넣어야 몰입이 잘 된다. 사용자가 고개를 돌리는 방향에 맞추어 음향 자극이 가해지면 몰입도가 극대화된다. 사용자가 고개를 돌리는 방향에 따라 달라지는 소리가 현실에서 들리는 소리의 방향 감과 최대한 유사하면 멀미 및 어지러움을 줄일 수 있다. 그러므로 공간감에 따라 소리의 크기와 형태를 적절히 제공해 불편함이 없도록 디자인하는 것이 좋다.

소리와 빛을 통해 사용자를 안내하는 적절한 예시로 (그림 3)의 ‘더 캐빈: VR 이스케이프 더 룸’ VR 게임을 들 수 있다[6]. ‘더 캐빈: VR 이스케이프 더 룸’은 외딴 오두막에 갇힌 남자의 탈출기를 그린 VR 게임이다. 플레이어는 단서를 하나씩 찾



(그림 3) '더 캐빈: VR 이스케이프 더 룸' 게임 장면

아 오두막을 탈출해야 한다. 모든 퍼즐은 2.1m 3 1.8m로 이루어진 룸 스케일 공간 안에서 이루어진다. 룸 스케일은 현실의 공간을 측정해 가상으로 옮긴 것을 뜻한다. VR 센서를 통해 현실 속에서 내가 사용할 공간을 잡아 룸 스케일을 세팅한다. 공간이 너무 작으면 답답하지만, 이 게임은 모든 공간을 한 화면에 다 보여 주지 않고 필요한 요소에만 조명을 비추어 플레이어의 시선을 유도했다. 따라서 좁은 공간으로 인식하지 않고 게임을 진행할 수 있다. 이 예시처럼 소리와 빛을 통해서도 사용자에게 충분히 가이드를 제공할 수 있다. 가상현실 콘텐츠의 내용만큼이나 사용자가 콘텐츠에 오래 머물 수 있도록 하는 것이 중요하다. 그런 점에 있어서 사용자에게 시각적 단서 외에 제공되는 요소들도 고려해야 한다.

4. 가상현실 사용자 경험 유형 및 평가 요소

가상현실 성공의 핵심 요인은 가상현실 환경에서 사용자의 경험이다. 그러나 사용자 기반의 최적의 경험을 제공하는 명확한 기준은 아직 존재하지 않아 많은 연구가 진행되고 있다.

지금까지 진행된 연구 내용을 살펴보면 가상현실에서의 사용자 경험 유형과 평가 요소에 대해 알아보자.

4.1 가상현실 사용자 경험 유형

가상현실은 매체와 사용자의 매개 방법에 따라

일반적으로 가상현실(VR), 증강현실(AR), 혼합현실(MR)로 구분할 수 있다. 여기서 혼합현실은 홀로렌즈와 같은 투명한 HMD를 사용하는 것으로, 증강현실의 발전된 형태를 말한다.

가상현실은 보조 기구를 통해 사용자의 시각을 제한하고 디지털로 제작된 새로운 공간을 제시하며, 가상의 공간과 소통할 수 있는 감각을 자극해 실재감을 준다. 증강현실은 현실의 공간에 디지털 이미지와 정보를 중첩해 물리적 공간의 현상을 바꾸는 것으로, 사용자는 익숙한 현실 공간에 존재하는 디지털 오브젝트의 존재를 마주하게 된다. 혼합현실은 현실 공간에 가상 3D 영상 정보를 융합하고, 더욱 강화된 현실과의 상호작용을 통해 사용자가 현실과 가상의 경계를 모호하게 느끼도록 한다.

이와 같이 매체가 사용자와 어떤 방식으로 소통하느냐에 따라 물리적 공간에서의 실재성을 받아들이는 사용자 경험 방식이 달라진다. 따라서 가상현실 매체에 대한 사용자의 공간 인식과 반응을 살펴보고 콘텐츠 소비 형태의 주관성을 분석할 필요가 있다. 연구 결과에 따르면 가상현실 콘텐츠의 사용자 경험 유형은 감각적 몰입 추구형, 호기심 추구형, 지식·정보 추구형의 세 유형으로 분류할 수 있다 [7].

4.1.1 제1유형: 감각적 몰입 추구형

감각적 몰입 추구형은 시각적 촉각성을 넘어선 실재적인 감각, 즉 자기주도적인 조작에 대한 반

응에 호응하는 유형으로, 가상현실 공간의 실재성과 현존성에 긍정적인 태도를 보인다. 시각적 촉각성은 눈으로 보는 이미지의 환영이 중첩, 반복, 분절되는 몽타주의 연출을 통해 수용자가 촉각적으로 경험하게 되는 것으로, 가상현실 이전 매체는 수용자 경험 방식이었으나 가상현실 매체의 사용자는 능동적인 참여와 실제적인 경험을 요구한다.

그렇기 때문에 이 유형은 감각적 몰입을 위해서라면 보조기구의 불편함을 감수하고라도 적극적으로 가상현실 콘텐츠를 즐기는 충성도 높은 집단이라 할 수 있다. 콘텐츠에 대한 충성도는 높지만, 이 유형이 즐기는 콘텐츠는 다양성 보다는 실제적인 경험과 감각의 자극을 위한 콘텐츠에 국한되어 있다. 선호하는 장르는 게임 시뮬레이션 등이고, 시각을 차단하고 보조기구를 통한 감각의 전이로 콘텐츠에 몰입한다. 이 유형을 인터뷰한 결과 감각적 몰입을 위해 가상 현실 게임장을 사용하는 빈도가 가장 높은 것으로 나타났다.

4.1.2 제2유형: 호기심 추구형

호기심 추구형은 새로운 트렌드에 대한 가상현실 콘텐츠에 대한 관심이 많고 새로운 경험에 대해 긍정적인 유형이다. 다양한 장르를 즐기고 감각적 몰입 추구 형과 지식·정보 추구형의 중간적 입장으로, 흥미 위주의 콘텐츠를 즐기긴 하지만 감각적 몰입을 추구하는 사용자와는 달리 특정 콘텐츠뿐 아니라 다양한 콘텐츠에 관심을 보인다. 또한, 가상현실 콘텐츠 자체에 대한 기대감이 높고 사용자 간의 정보 교류가 다른 유형보다 높아 새로운 콘텐츠에 대한 적극적인 마케팅 대상으로 적합하다.

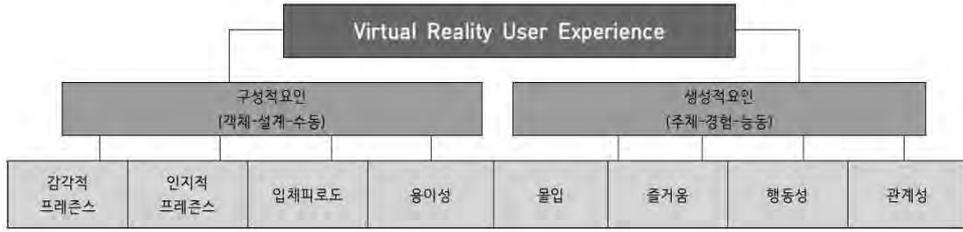
4.1.3 제3유형: 지식정보 추구형

지식정보 추구형은 가상현실 콘텐츠의 실용적

측면, 즉 새로운 정보 추구에 의미를 부여하는 유형으로, 가상현실 콘텐츠에 담긴 정보에 대해 긍정적인 태도를 보인다. 감각적 자극이나 몰입에는 상대적으로 부정적인 태도를 보이는 반면, 가상의 공간에서 세부적인 정보를 얻는 과정에 콘텐츠의 가치를 둔다. 또한, 가상현실 콘텐츠의 정보에 대한 신뢰가 높으며, 실생활에 활용할 수 있는 다양한 장르의 콘텐츠에 대한 욕구가 있다. 게임이나 시뮬레이션과 같은 장르보다는 여행이나 전시 등 사실적인 정보가 담긴 공간이 반영된 콘텐츠를 즐기는 것으로 나타났고, 콘텐츠 사용 시간은 전체 유형 중 가장 낮으나 실생활에 유용한 콘텐츠 개발에 대한 요구가 높게 나타났다.

가상현실의 매체가 보여 주는 공간의 사실적인 현장감과 콘텐츠의 발전 가능성에 대해서는 모든 유형의 사용자가 긍정적인 반응을 보였다. 반면, 가상현실 콘텐츠의 커뮤니케이션에 관련해서는 부정적인 견해가 공통적으로 많았다. 부정적인 답변에 대한 인터뷰 결과 두 가지 정도로 요약된다. 첫 번째는 가상현실 콘텐츠 사용자가 커뮤니케이션 보다는 감각적 몰입과 현장감을 선호하기 때문이다. 두 번째는 사용자 간의 적극적인 커뮤니케이션이 가능한 콘텐츠가 아직 개발되지 않았기 때문이다.

가상현실 콘텐츠 사용자 경험에 관한 세 유형의 특징을 각각 살펴보았는데 이를 바탕으로 다양한 장르에 맞게 사용자 경험에 대한 사용 동기를 적극적으로 활용하고, 부정적인 반응에 대한 보완을 시행한다면 사용자 요구에 맞는 매체와 콘텐츠를 더 효율적으로 개발할 수 있을 것이다. 또한, 이와 같은 유형 구분을 통해 가상공간의 경험에 대한 사용자 분석을 함으로써 빠르게 진화하고 있는 매체 개발 방향을 설정하고 다양한 산업 분야로 확대되고 있는 가상현실 콘텐츠 개발에 반영할 수 있을 것이다.



(그림 4) 가상현실 스포츠 대상 가상현실 사용자 경험(VR UX) 측정 모델

4.2 가상현실 사용자 경험 평가모델

과기부 연구보고서에 의하면 다양한 학문 분야에 걸쳐 있는 경험 관점을 통합하고 VR UX 평가 모델을 구성하여 (그림 4)와 같이 가상현실스포츠를 대상으로 VR UX 측정모델을 개발하였다. 감각적 프레즌스, 인지적 프레즌스, 입체 피로도, 용이성, 몰입, 즐거움, 행동, 관계 등 총 8개 하위 요인으로 구성된 VR UX를 개발하였으며, 특히 8개 하위 요인이 2개 상위 고차요인으로써 구성적 요인과 생성적 요인으로 구성됨을 밝혔다[8].

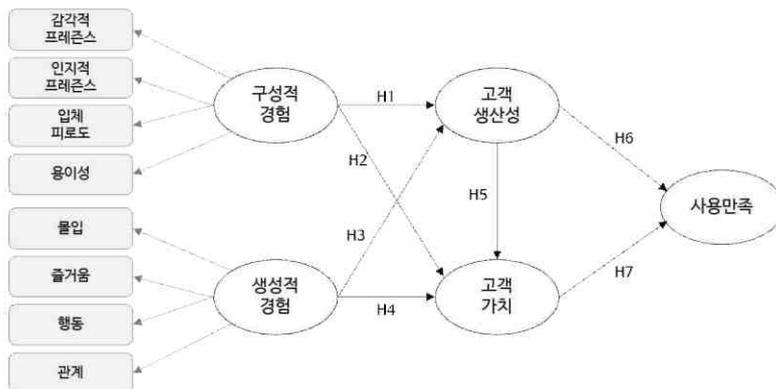
사용자 경험(UX)은 앞에서 살펴본 휴먼팩터와 디자인 분야를 중심으로 핵심적인 연구 주제로 다루어지고 있지만 그 관점은 생성적 관점에 있다. 다만 가상현실은 기술과의 상호작용에서 발생하는 결과물이라는 면에서 가상현실 경험을 평가하는데 있어서 생성적 관점의 사용자 경험 개념이

중심이 되어야 한다. 또한, 경험은 휴먼팩터의 영향에 의해 달라지기 때문에 인문사회 과학 분야의 경험에 대한 관점이 통합되어야 할 필요성이 있다.

4.3 가상현실 사용자 경험 측정 도구

VR UX를 개선하고 사용자가 만족스러워하는 가상현실 콘텐츠를 개발하려면 VR UX 측정 도구가 필요하다. 여기서는 사용자 경험 측정 모델을 기반으로 하는 측정 도구로 상품 중심/허존감 (감각적 프레즌스, 인지적 프레즌스, 입체 피로도), 상호작용(용이성: 조작 경험), 휴먼팩터 (몰입, 즐거움, 행동성, 관계성)의 주요 개념 요소를 바탕으로 항목을 도출했다.

본 연구결과는 가상현실 상황에서의 사용자의 경험을 구체적인 측면에서 분석할 수 있는 도구를 마련하였다는 데 의의가 있다. (그림 5)와 같이 여



(그림 5) 가상현실 사용자 경험 측정도구

리 요소를 구성되는 사용자 경험을 구성적 경험과 생성적 경험이라는 고차 요인으로 재구성하여 개념적으로 개발자 입장에서 고려되어야 하는 설계적 요소와 사용자와의 상호작용을 통해 만들어지는 경험의 측면을 제시하였다. 가상현실 사용자 경험으로 나타나는 성과를 고객 생산성과 고객가치의 측면에서 개념화하여 가상현실 사용을 통해 사용자들의 생산성이 어떻게 증진되고 가상현실을 통해 생산되는 가치가 어떻게 증진되는지 제시하였다.

특히, 가상현실 스포츠를 스크린형 가상현실 스포츠와 HMD형 가상현실 스포츠로 구분하여 각각에 대한 사용자들을 대상으로 VR UX 성과모형을 실증하였는데 분석결과 두 가지 유형의 가상현실스포츠 모두에서 VR UX는 사용자 성과인 사용자의 생산성, 가치, 사용 만족에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그러나 스크린형과 HMD형 각각에서 VR UX가 사용자 성과에 미치는 영향력은 다른 것으로 나타났다.

현재 가상현실 경험의 측정도구가 부족하고 구체적이지 못한 상황임으로 여기서 살펴본 VR UX 측정도구는 앞으로 가상현실 사용자의 성과 향상을 위한 방안을 마련하는데 기초자료가 될 것이라는 의미에서 의의가 있다고 사료된다.

5. 결론

2004년 개봉한 모험 애니메이션 영화 《폴라 익스프레스》는 모션 캡처 기법을 사용해 배우의 표정과 행동을 현실적으로 구현한 작품이다[9]. (그림 6)은 이영화의 한 장면인데 개봉 당시 극장에서 영화를 보던 아이들이 “너무 무섭다”며 울음을 터트리는 일이 종종 발생했다고 한다.

무서운 장면이 아닌데도 아이들이 두려움을 느낀 이유는 뭘까? 이러한 현상의 이유를 ‘불쾌한

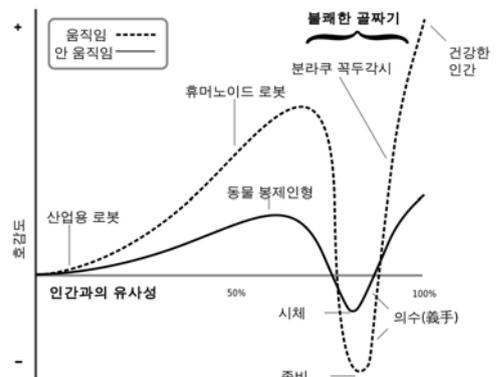


(그림 6) 영화 《폴라 익스프레스》의 한 장면

골짜기(uncanny valley)’ 이론으로 설명할 수 있다. 사람들이 인간과 유사한 존재에 거부감과 불쾌함을 느낀다는 이론이다. 불쾌한 골짜기 이론은 가상현실에도 적용된다. 테크놀로지가 제공하는 가상현실이 어느 수준에 도달하면 갑자기 거부감이 들기도 하는데, 이 지점이 불쾌한 골짜기다. (그림 7)의 불쾌한 골짜기 그래프에서와 같이 처음에는 호기심으로 가상현실을 긍정적으로 평가하지만 기술이 발달할수록 일정 시점에서 부정적 평가가 나타나고 이를 극복해야 호감도가 다시 증가하고 대중의 사랑을 받을 수 있다는 것이다[10].

이러한 불쾌한 골짜기에서 벗어날 수 있는 방법이 바로 본고에서 설명한 가상현실 사용자 경험 (VR UX)에 대해 연구하고 만족도를 높이도록 지속적인 노력을 해야 한다.

가상현실은 컴퓨터그래픽으로 만든 환경이기 때문에 사용자가 가장 만족할 수 있는 환경이 무



(그림 7) 불쾌한 골짜기 그래프

엇인지 찾는 것이 중요하며, 미디어 풍요성과 상호 작용성 등을 통해 높은 프레즌스(현존감)를 경험하도록 하고 불쾌한 골짜기와 같은 느낌에 빠지지 않도록 주의하면서 최적의 환경을 찾아야 한다.

이렇게 고객 입장의 사용자 경험에 기반을 둔 전략은 궁극적으로 기업의 목표인 영업이익 달성으로 이어질 것이다. 따라서 어느 정도의 기술 수준을 갖추었다면 사용자 편에서 일정 수준의 효과와 효율성을 갖춘 제품이나 서비스를 개발해야 한다.

즉, 가상현실 성공의 핵심 요인은 사용자 경험이라고 할 수 있으므로 가상현실 콘텐츠를 개발할 때 본고에서 살펴본 사용자 경험의 중요성을 잊지 말아야 할 것이다.

참 고 문 헌

[1] 한국타이어, 'VR로 자동차를 만든다? 자동차 산업에서 없어서는 안될 VR', 2019.7.22. "https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&blogId=happy-driving&logNo=221591931654"

[2] LG CNS, '가상현실(VR)과 증강현실(AR), 제조업과 만나다', 2016.4.6. "https://blog.lgns.com/1072"

[3] CBS노컷뉴스, '김수현 새 소속사는 골드메달리스트' 2020.1.1. "https://www.nocutnews.co.kr/news/5266537"

[4] '특별한건 없어도 삼삼 생생한 13찬 된장찌개 백반', 2014.11.27 "https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&blogId=bnbmoh&logNo=220193294820"

[5] Design Talks <VR UI/UX 디자인>, "https://www.wedesignx.com/"

[6] 버추얼 월드, '단서를 모아라! VR방탈출 게임 TOP 4 ', 2017.3.16., "https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo="

6821478&memberNo=32673186&vType=VERTICAL"

[7] 박진옥, '가상현실 콘텐츠 사용자 경험에 대한 유형의 주관성연구', Journal of Digital Contents Society , Vol. 20, No. 2, pp.395-403 (2019)

[8] 과기부 개인기초 연구개발과제, '가상현실 사용자경험(VRUX)과 성과 평가 모델 개발: 가상현실스포츠 경험을 중심으로' 최종보고서 (2019.3)

[9] https://movie.naver.com/movie/bi/mi/basic.naver?code=38882

[10] '당신이 불편했던 이유', 2018.3.31., "http://mwowhongik.hongik.ac.kr/news/articleView.html?idxno=111"

[11] 정동영, '가상현실 개념 사전', 21세기북스, 2017

[12] 송은지, '가상현실의 이해', 한빛아카데미, 2022

저 자 약 력



송 은 지

이메일 : sej@nsu.ac.kr

- 1984년 숙명여자대학교 수학과 (학사)
- 1988년 일본 나고야 국립대학교 정보공학과 (석사)
- 1991년 일본 나고야국립대학교 정보공학과 (박사)
- 1992년 KIST(시스템공학연구소)연구원
- 1993년 파스퇴르유업(주) 전산실/실장
- 1996년~현재 남서울대학교 컴퓨터소프트웨어학과 교수
- 2018년~현재 남서울대학교 대학원 가상증강현실학과 주임교수
- 관심분야: 가상증강현실, 빅데이터, IT융합, 소프트웨어 개발