

디지털 상호작용 콘텐츠에서 체험적 공간감이 몰입에 미치는 영향

윤한경*, 송복희**

Influences of the User's Experienced Space Perception on the Flow at Digital Interactive Contents

Han-Kyung Yun*, Bok-Hee Song**

요 약

컴퓨터의 하드웨어 및 소프트웨어의 기술의 발달에 따라 TV와 컴퓨터는 융합되어 경계가 모호해지는 추세일 뿐 만 아니라 디지털 HD방송의 도래는 TV의 교체를 가속화하고 화면은 대형화되는 추세이다. 진화된 TV는 네트워크와 연결되어 기존의 컴퓨터로 가능하였던 모든 작업이 가능해 지는 것과 쌍방향 통신을 위한 상호작용의 증가는 당연한 귀결이며, 그에 따라 대형화된 TV화면으로 인하여 가족 구성원이 모두 참여하여 즐길 수 있는 콘텐츠가 요구되는 등의 라이프스타일도 변화가 예상된다. 또한 TV와 연결되어 사용하는 게임 기들은 동작인식을 하는 등의 기술이 적용되어 컨트롤러 조작에 구애를 받지 않고 소통이 가능하여 졌다. 반면에 대형화된 영상에서는 제한적이긴 하지만 현실세계에서 사용자가 경험적으로 체득한 공간감의 구현이 가능함에도 불구하고 이에 관한 기초연구는 이루어지지 않았다. 본 실험의 목표는 사용자의 물리적 경험을 고려한 상호작용 콘텐츠에서 사용자들의 몰입과 미치는 영향을 분석하고 콘텐츠에 대한 학습효과를 정량적으로 분석하는 것이다. 영상에서 사용된 디펜션이 사용자의 경험하고 체험한 형태와 유사할 때 몰입과 상호작용이 원활하게 이루어지는 것을 성취도 측정 결과와 개발된 몰입척도로 확인할 수 있었다.

ABSTRACT

This study deals with development of an evaluating tool for flow experience and presence to evaluate interactive digital contents. The tool is able to measure the grade of flow and presence by surveying with their factors which are known to affect flow experience and presence. One of reasons for reducing flow experience and presence in 3D digital contents is that the experience in the virtual world is different from user's prerequisite learning in the real life. The recent interactive contents using physical movement of users as an input is possible to provide unsafe situation to users due to the different experience. The suggested flow measurement tool is able to evaluate presence and flow experience of an interactive 3D contents as well as flow and presence factors are possible to use as a general guideline for all stages of producing interactive 3D digital contents.

Keywords: Flow, Presence, Experience, Measuring tool, Interactive Digital Contents

* 한국기술교육대학교 컴퓨터공학부

** 교신저자 : 한국기술교육대학교 디자인공학과 (bhsong@kut.ac.kr)

접수일자 : 2012년 11월 2일, 수정일자 : 2012년 11월 30일, 심사완료일자 : 2012년 12월 2일

I. 서론

1. 연구개요

디지털방송의 도래로 인하여 국내 TV 시장에서 디지털 TV의 판매가 증가하고 있으며, 디지털 TV는 IT기술의 발달과 융합으로 진화하여 컴퓨터와의 경계가 모호해 지고 있는 실정이다. 즉, 근간의 TV는 네트워크를 통한 쌍방향 통신이 가능해짐에 따라 컴퓨터가 하던 역할을 흡수 통합할 수 있으며 국내 TV제조사들은 자신들의 콘텐츠 서비스가 가능하도록 플랫폼을 이미 장착하고 있다. 이렇듯 능동화되고 대형화 된 TV는 고화질이므로 소비자들에게 영상의 품질 면에서 만족을 주고자 실사 영상의 제작환경과 제작기술은 디지털 환경에 맞추어 빠르게 변화되고 있다. 그에 반하여 디지털 콘텐츠의 제작은 아직도 기존의 제작환경과 기술에서 크게 변화하지 못하였을 뿐만 아니라 그에 대한 기반 연구도 미흡한 실정이다. 또한, TV와 연결되어 사용하는 게임기들은 동작인식을 하는 등의 IT기술이 접목되어 컨트롤러 조작에 따른 제한을 받지 않고 소동이 가능하므로 상호작용 디지털 콘텐츠는 교육, 엔터테인먼트, 인터넷 쇼핑 분야에서 다양한 활용과 수요의 가파른 증가가 예상됨에도 불구하고 그에 따른 기초 연구 역시 미흡한 실정이다. 본 연구의 목표는 상호작용 콘텐츠의 영상을 제작함에 있어 고려하여야 할 몰입요인들과 사용자가 체험적으로 습득한 경험이 현장감에 미치는 효과와 영향을 도출하는 것이다. 상호작용 콘텐츠의 몰입과 현장감의 요인 및 영향의 분석을 하기 위하여 선행연구에서 보고된 것을 기반으로 현장감이 포함된 몰입척도를 측정하는 도구를 개발하였다. 측정도구를 활용하여 정성적인 요인들을 조사 분석하고 실험의 결과로부터 획득한 정량적인 데이터와 비교 분석하여 고찰하였다.

2. 몰입과 현장감

몰입에 관한 연구는 칙센트미하이[1]의 몰입이론을 바탕으로 활발하고 다양하게 진행되었으며, 스포츠, 교육, 에듀테인먼트 및 게임 등에 적용되어 연구된 바 있다. 몰입 이론에 의하면 사용자의

내적 동기화를 위한 구체적인 몰입 요소는 도전감, 집중력, 명확한 목표 및 피드백, 통제감, 시간의 왜곡 등이고, 이 요소들은 서로 연결되어 있으며 상호의존적이라고 하였다.

게임에서는 도전감, 통제감, 즐거움, 기술수준 등의 영역들이 몰입에 지배적인 요인이라고 발표된 바 있으며 게임을 통하여 얻는 재미에 대한 연구 결과에서는 인지적 재미와 지각적 재미로 분류하였다. 인지적 재미는 사람들이 행하게 되는 의사결정 및 문제해결 과정에서 느끼는 재미를 의미하며 지각적 재미는 게임에서 제공되는 시각적, 청각적 재미를 의미한다. 여기서 인지적 재미를 측정하기 위하여 도전감과 만족감을 측정하였고 지각적 재미는 현장감과 환상감을 사용하였다[2].

게임 콘텐츠에서도 일종의 상호작용이 이루어지나, 기존의 컴퓨터 기반 게임에 관하여 연구된 것으로 TV용 상호작용 콘텐츠와 근본적으로 다른 점은 사용자의 주변환경이 변화되었다는 점이다. 일반적으로 기존에 알려진 TV의 평균시청거리는 2.5m이나 데스크 탑 컴퓨터와 사용자의 거리는 상대적으로 짧아 사용자의 시선을 유도함에 있어 유리하기 때문이다. 반면에 동일한 콘텐츠를 TV를 통하여 본다면 주변환경의 영향으로 시선집중의 저해요인이 상대적으로 많기 때문에 콘텐츠에 집중을 저해한다. 즉, 콘텐츠의 몰입을 유도하기 위하여 주변 환경의 영향이 최소화되도록 디지털 영상이 기획되고 제작되어야 할 필요가 있으며 영상의 디자인 요소들의 진화가 요구된다.

온라인 게임에서 몰입에 이르게 하는 요인들을 분석하여 보면 게임에서 제공하는 각종 시각적 청각적 자극과 게임에 내포된 문제해결이나 의사결정을 통하여 자신이 원하는 재미를 경험하게 되며, 이 요인들이 사람들로 하여금 최적의 만족 경험, 즉 몰입을 경험하게 된다. 즉, 시간이 얼마나 흘렀는지 감지하지 못하면서 게임을 지속하고 있다면 사용자는 몰입의 상태를 경험할 수 있다고 판단할 수 있다.

몰입요인의 하나인 시간에 대한 왜곡 체험과 유사하게 TV의 콘텐츠 환경에 실제로 존재하는 것과 같은 느낌을 받았다면 역시 몰입을 경험한 것이라 볼 수 있으며 그러한 느낌을 현장감 또는 프레젠테이션이라고 한다. 현장감의 가장 두드러진 효과

는 즐거움과 재미이다. 현장감을 분류하여 보면 물리적 경험이 가상적이거나 매개되었다는 것을 알지 못하는 심리적 상태를 물리적 현장감이라 한다. 가상세계의 사회적 경험 또는 사회적 관계가 가상이라는 것을 알지 못하는 상태를 사회적 현장감이라 한다. 즉 사회적 현장감은 가상공간에서 경험한 오브젝트를 현실에서 만난 것과 동일시하는 것을 의미한다. 마지막으로 자아 현장감은 가상공간에서 특히 자신에 대한 경험이 매개된 것이라는 느끼지 못하는 것이다. 이는 자신의 신체 전부나 일부를 가상공간에서 보게 될 경우 그것이 증거가 되어 자아 현장감을 경험할 수 있다. 또한, 자신이 가상 캐릭터와 같은 공간에 있다고 느낄 때 자신이 가상공간에 존재한다는 물리적 현장감과 가상 캐릭터와 상호작용하고 있다는 사회적 현장감을 모두 경험할 수 있다. 상호작용 디지털 콘텐츠가 사용자들에게 제공하는 물리적 현장감은 시각과 청각의 자극으로 야기되며 사용자의 경험과 체험으로 습득한 정보에 위배됨이 없어야 함을 의미한다. 또한, 사회적 현장감을 최적화하기 위하여 가상공간의 오브젝트 역시 사용자들의 보편적이고 통상적인 지식을 충실히 반영하여야만 한다. 즉 가상공간의 모든 오브젝트들은 사용자들과 충실한 상호작용이 이루어지도록 디자인되어야만 충분한 현장감을 살릴 수 있다고 판단된다.

본 연구의 배경은 첫째, 근간의 상호작용 콘텐츠들의 영상출력이 대형화되는 추세일 뿐만 아니라 마우스와 같은 단순입력 장치에서 벗어나 다양한 입력장치와 동작 등으로 콘텐츠와 소통할 수 있어 입력행위에 대한 자유도가 확대되었으므로, 사용자들이 체험하여 습득한 공간감이 몰입에 미치는 영향을 조사 분석할 필요성이 대두가 되었기 때문이다. 둘째, 디지털 콘텐츠에서 몰입을 유도하기 위하여 물리적 현장감을 제공하는 수단인 영상의 오브젝트들이 몰입에 미치는 영향을 연구하여 상호작용 디지털 콘텐츠 제작 관련 기반 지식을 축적할 필요성이 요구되었기 때문이다. 마지막으로 디지털 TV의 대형화 추세로 인하여 더 이상 혼자 즐기는 상황은 물리적 공간적으로 어려워졌으며 거실과 같은 공개된 장소에서 가족 구성원이 모두 즐길 수 있는 상호작용 콘텐츠의 제작이 요구되었기 때문이다. 따라서 온 가족 구성원이 참여하여

즐길 수 있는 상호작용 콘텐츠의 개발을 위한 기초연구로써 서로 다른 사용자들의 체험적 공간감이 상호작용의 콘텐츠에서 몰입과 수행에 미치는 영향이 연구되어야 할 필요가 있다. 이를 위하여 본 논문에서 탐색하고자 하는 문제는 '상호작용 콘텐츠를 수행할 때 사용자들이 체험적으로 인지한 공간감이 몰입과 과업의 수행에 영향을 미치는가?'이다. 만약 상호작용 콘텐츠와 사용자가 소통함에 있어 영향을 미친다면 몰입을 유도하는 강한 지각적 재미를 콘텐츠가 제공하기 위하여 사용자들의 체험적 공간감을 고려한 콘텐츠를 제작하여야만 하기 때문이다.

II. 연구방법

영상은 정보를 제공하고 사용자는 제공된 정보를 바탕으로 콘텐츠와 소통을 하여 사용자가 원하는 바를 이루는 것이 상호작용 콘텐츠의 본질이다. 영상이 사용자의 몰입을 유도하면 할수록 사용자의 집중도가 증대되어 상호작용의 극대화가 가능하다. 따라서 사용자가 영상에 집중하여 몰입할 수 있도록 영상의 제작에 적용 가능한 몰입요인을 도출하고 몰입도를 측정하는 도구를 개발한다. 이를 위하여 기존의 몰입에 관한 연구결과^[3]를 보완하여 합리적이고 타당한 몰입요인을 정의하였고 몰입여부와 정도를 측정하였으며 실험을 통해 계측된 정량적 데이터와 비교 분석 확인하였다.

1. 몰입과 현장감 측정

기술적 진보와 융합에 따른 사용자의 변화된 환경을 고려하고 몰입경험을 제공하기 위해서 제작된 콘텐츠가 사용자의 물리적 현장감을 제공하고 몰입을 유도함에 있어 사용자의 체험이 미치는 효과와 영향을 조사하기 위하여 몰입의 측정도구를 개발하였으며 개발된 측정도구는 변화된 사용자 환경을 고려하였으며 현장감의 요인들과 현장감을 추가하였다.

칙센트미하이의 몰입 이론에 따르면 사용자의 내적 동기화를 위한 구체적인 몰입 요소는 도전감, 집중력, 명확한 목표 및 피드백, 통제감, 시간의 왜곡 등이다. 또한, 중속변인이 몰입인 점과 환경이 게임인 점 등을 고려하여 도전감, 통제감,

즐거움, 기술수준 등의 검사영역들이 몰입에 지배적인 요인이라고 보고된 바 있다.

본 연구에서는 정성적인 데이터를 획득하기 위한 설문을 개발하기 위하여 스포츠와 온라인을 포함한 컴퓨터게임 및 e-러닝에 관련된 선행연구들[4,5]에서 보고된 몰입요인들을 활용하였다. 정용각이 몰입도 측정도구인 ESCM (Expansion of Sport Commitment Model)을 기반으로 국내 실정에 적합하게 개발하여 스포츠 분야에 널리 활용되던 운동 몰입 설문지를 수정 보완하였다. 최종적으로 사용자의 변화된 환경을 고려한 상호작용 콘텐츠의 몰입 정도를 측정하기 위하여 보완된 몰입요인들은 내부요인과 외부요인으로 분류하였다 [6]. 내부요인으로 명확한 목표, 통제감, 도전과 사용자의 기술 균형, 재미 또는 즐거움, 시간의 왜곡, 행동과 지각 일치, 집중도 등으로 설정하였다. 외부요인으로는 즉각적인 피드백, 영상정보 탐색 및 인지, 사용자 인터페이스 등과 몰입을 위한 재미를 제공하는 요인인 동시에 현장감의 제공 수단의 하나인 영상의 디자인 요소를 추가하여 설정하였다.

표 1. 몰입과 현장감의 측정을 위한 설문
Table 1. Questionnaires for measuring flow and perance

Questionnaires
1. 내가 무엇을 해야 하는 지 분명히 알았다.
2. 내가 하는 일에 대해 완전히 통제하고 있다고 느낀다.
3. 나는 기술을 요하는 상황에 잘 대처하는 조절 능력을 가지고 있다.
4. 나는 이 콘텐츠의 실행에 즐거웠다.
5. 나는 다음에는 콘텐츠의 더 높은 수준에 도전하고 싶다.
6. 콘텐츠 실행 중 평소와 다르게 시간이 지나가는 것 같았다.
7. 나는 생각할 필요 없이 게임을 자동적으로 풀어나갔다.
8. 화면에서 디자인요소 (오브젝트)의 크기나 행태를 쉽게 알 수 있었다.
9. 화면의 디자인요소 (오브젝트)에서 정보를 쉽게 습득할 수 있었다.
10. 자전거에 타고 있다고 느꼈다.
11. 나는 자연스럽게 운동을 하였다.
12. 이 운동은 내게 좋은 느낌을 주었다.
13. 화면상의 공간에 있다는 느낌이 들었다.
14. 내가 하고 있는 일에 주의 집중하였다.
15. 집중이 안되었다.
16. 지루하였다.

정신적 육체적 상호작용이 포함된 디지털콘텐츠의 몰입 측정도구는 내부요인과 외부요인으로 구성되었으며 표 1과 같이 총 16개의 문항으로 이루어졌다. 1번 문항부터 7번 문항까지는 몰입요인들에 관한 질문들이며, 8번과 9번 문항은 물리적 현장감을 측정하기 위한 디자인 요소들에 관한 질문들이다. 또한, 10번, 11번, 12번과 13번 문항은 상호작용 콘텐츠가 다루는 토픽에 대한 몰입감과 현장감 또는 프레젠텐스를 묻는 항이며, 10번부터 12번 항목은 어떤 종류의 콘텐츠와 상호작용이 이루어지는가에 따라 다르게 표현된다. 14번부터 16번 항목은 집중력을 묻는 문항이며, 15번 문항은 집중이 되지 않았던 이유를 묻는 단답형이고 문항 16번은 역치문항이다.

2. 실험 및 측정

설정된 가설은 '상호작용 콘텐츠를 수행할 때 사용자들이 체험적으로 인지한 공간의 크기나 오브젝트의 크기와 동일한 디멘션의 영상에서 사용자는 영상을 인지하고 통제 및 제어하기가 수월하다'는 것이다. 사용자가 과업을 수행할 때 상호작용의 통제성과 조작성을 조사 분석하기 위하여, 영상의 크기가 다른 영상을 사용하여 경험한 적이 없는 상호작용 콘텐츠와 대부분의 사용자가 경험하고 익숙한 상호작용 콘텐츠들을 피험자들이 수행할 때를 비교하기 위하여 영상의 크기를 조절할 수 있는 실험세트[그림1]를 구성하였으며 피험자들이 편안하고 쾌적한 환경에 실험이 가능하도록 배려하였다. 피험자와 영상까지의 거리는 기준에 발표된 바와 같이 평균 TV 시청거리와 대형화된 TV를 고려하여 3m를 유지하였다. 또한 가정용 TV의 영상크기는 대형화 추세에 있으며 30 ~ 60 인치의 화면사이즈가 보편적이나, 프로젝트를 사용하여 시청하는 가정도 증가추세이고 사용자들이 실제 생활에서 체험 습득한 공간감과 인지도를 가급적 고려하기 위하여 본 실험장치의 안정된 성능이 보장되는 범위 내에서 최대값인 72인치를 대형 영상으로 사용하였다. 피험자들이 20inch대의 컴퓨터 모니터에 친숙한 점을 고려하여 소형 영상은 27인치를 사용하여 실험하였다.

영상 출력은 연속적으로 크기의 변화가 가능한 Full HD지원 프로젝트로 1700안시, 4000:1를

지원하는 제품을 사용하였으며 스크린은 고휘도 스크린으로 게인이 18 및 시야각이 180°까지 지원 되는 스크린을 사용하여 LED TV와 화질상의 차이점을 최소화하였다.

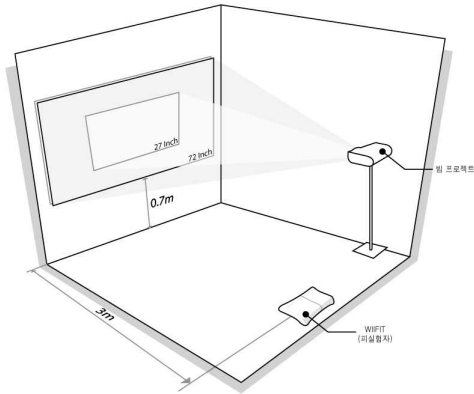


그림 1. 실험장치도
Fig 1. Experimental setup

III. 실험결과

게임 콘텐츠의 상호작용 정도는 성취도로써 나타나며 이는 레벨, 획득 점수 또는 시간 등으로 사용자에게 피드백이 되므로 첫 번째 과업수행의 결과는 테트리스는 획득점수(그림 2)로 하였으며 두 번째 과업인 wiifit의 자전거 타기는 완주거리와 완주시간 등이 사용자들에게 피드백이 되나 거리는 정지, 저속, 고속 및 역주행 등의 변인이 다양할 수 있으므로 주어진 트랙을 완주시간(그림 3)으로 하였다.

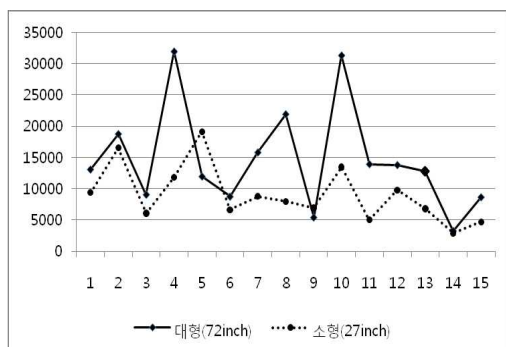


그림 2. 테트리스 게임의 개인별 성취도
Fig 2. Achievement of subjects for Tetris game

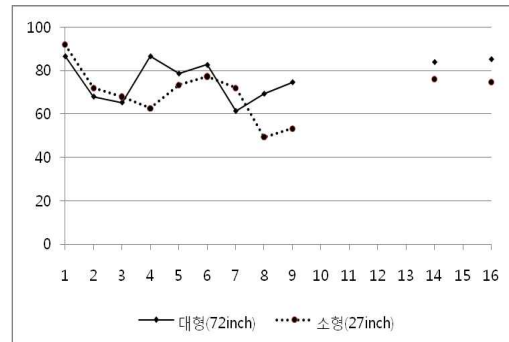


그림 3. 테트리스 게임의 몰입도 조사
Fig 3. Flow experience for Tetris game

대형영상에서의 획득점수가 높았음에도 불구하고 몰입요인인 '통제감 또는 조절감'과 '사고와 행동의 일체감'에 직접적으로 연관된 2번과 7번 문항의 결과를 보면 소형영상에서 각각 66.7과 68.0으로 나타난 반면 대형영상에서는 2항목이 동일하게 57.3으로 나타나 사용자들이 기존에 경험으로 체득한 공간감과 동일 또는 유사할 때 몰입의 유도가 유리하다는 결론을 내릴 수 있다. 이는 본 실험의 가설인 '상호작용 콘텐츠를 수행할 때 사용자들이 체험적으로 인지한 공간의 크기나 오브젝트의 크기와 동일한 디멘션의 영상에서 사용자는 영상을 인지하고 통제 및 제어하기가 수월하다'고 느낀다는 것이 증명되었다. 획득 점수가 소형영상에서 낮은 점수의 이유는 영상의 크기와 영상과의 거리 때문이라고 판단된다. 그 근거는 즐거웠는지를 묻는 4번 문항에서 54.7로 낮게 나타났으며 콘텐츠의 오브젝트의 디멘션을 포함한 사용자 인터페이스에 관하여 묻는 8번과9번에서 49.3과 48.0으로 매우 낮게 나왔기 때문이다.

두 번째 과업인 자전거 타기는 시점과 종점만이 결정된 주어진 구간을 완주하는 것으로 시간(그림4)과 거리를 측정하였으나 시간은 속도에 반비례하고 구간선택의 오류나 실수 등이 직접적으로 나타나는 완주시간을 분석하였다. 지정된 코스에서 완주거리와 시간이 길다는 의미는 영상의 인터페이스의 사용자의

인지 오류로 주어진 코스를 이탈하였거나 속도를 늦추거나 잠시 정지 등을 의미한다. 평균완주시간

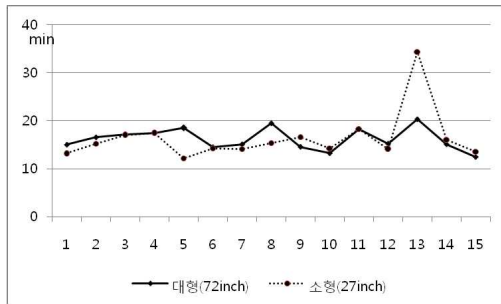


그림 4. 자전거타기 게임의 개인별 성취도
Fig 4. Achievement of subjects for a bike race

은 대형영상에서 16.2±2.3분으로 나타났으며 소형 영상에서 16.39±5.1분으로 나타났다. 평균 속도는 유의한 수준으로 차이가 나지 않았으나, 소형영상에서 편차가 상대적으로 크게 나타났다.

wiifit 게임에서의 몰입요소와 몰입경험 및 현장감 집중력 등을 설문한 결과를 분석하기 위하여 Tetris와 동일한 과정을 거쳐 100점 단위로 환산된 점수이므로 50점 이상이면 긍정적이고, 그 이하이면 부정적인 대답이다. 설문결과(그림 5)에서 총 문항의 평균이 대형영상에서는 71.0점이었으며 소형영상에서는 69.0점으로 두 영상에서 테트리스의 경우(대형영상 76.6, 소형영상 70.1)보다 모두 낮은 점수를 보였다.

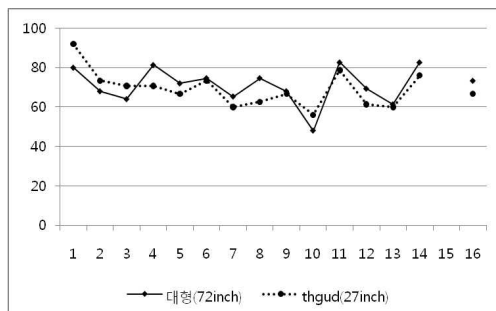


그림 5. 자전거 경기의 몰입도 조사
Fig 5. Flow experience for a bike race

이는 설문 항목의 수가 달라 직접적으로 비교할 수 없지만은 wiifit의 cycling의 경우 친숙한 Tetris와 달리 체험하지 못한 새로운 게임인 것으로 판단한다. Tetris 게임과 wiifit의 cycling의 결과를 비교 분석하기 위하여 몰입요인과 집중력을 포함한 현장감 및 몰입경험을 묻는 설문조사의 결

과는 표 2에 보였으며, 이를 분석하여 실험 결과의 타당성을 입증할 수 있었다. 표의 결과는 각 설문의 문항을 100점으로 정규화 하여 환산된 값으로 하였다. Tetris의 경우 10번 문항부터 13번 문항은 현장감에 관한 질문이므로 생략하였다.

표2. 몰입 및 현장감 측정 결과
Table 2. Flow and presence measuring result

Questionnaires	Tetris		wiifit	
	대형	소형	대형	소형
1. 내가 무엇을 해야 하는 지 분명히 알았다.	87	92	80	92
2. 내가 하는 일에 대해 완전히 통제하고 있다고 느낀다.	68	72	68	73
3. 나는 기술을 요하는 상황에 잘 대처하는 조절 능력을 가지고 있다.	65	68	64	71
4. 나는 이게임이 즐거웠다	87	63	81	71
5. 나는 다음에는 더 높은 수준의 게임에 도전하고 싶다.	79	73	72	67
6. 게임 중 평소와 다르게 시간이 지나가는 것 같았다.	83	77	75	73
7. 나는 생각할 필요 없이 콘텐츠 또는 게임을 자동적으로 풀어나갔다.	61	72	65	60
8. 화면에서 디자인요소(오브젝트)의 크기나 행태를 쉽게 알 수 있었다.	69	49	75	63
9. 화면의 디자인요소(오브젝트)에서 정보를 쉽게 습득할 수 있었다.	75	53	68	67
10. 자전거에 타고 있다고 느꼈다.	N/A		48	56
11. 나는 자연스럽게 운동을 하였다.			83	79
12. 이 운동은 내게 좋은 느낌을 주었다.			69	61
13. 화면상의 공간에 있다는 느낌이 들었다.			61	60
14. 내가 하고 있는 일에 주의 집중하였다.	84	76	83	76
15. 집중이 되지 않은 이유를 기술하시오(short answer question)	-	-	-	-
16. 지루하였다.	85	75	73	67
평균(Ave.)	76.6	70.1	73.1	70.8

목표의 인지를 알고 있는지의 여부를 묻는 1번 문항의 결과를 보면 Tetris의 경우는 피험자들 모두 잘 알고 있음을 보여주고 있다. wiifit의 cycling의 결과를 보면 피험자들 모두 경험하지 못한 콘텐츠였음에도 불구하고 평균보다 높은 점수를

받은 것으로 보아 상대적으로 영상의 오브젝트들을 쉽게 인지할 수 있었을 뿐만 아니라 사용자 인터페이스의 설계도 잘 설계되어 쉽게 인지하고 간단하게 과업을 수행할 수 있는 콘텐츠를 알 수 있었다.

10번부터 13번 문항들은 현장감을 묻는 항목으로 자전거를 타는 실감을 느낄 수 있는지의 여부를 묻는 것으로 11번 문항을 제외하곤 상대적으로 평균보다 낮은 점수를 받은 이유는 실제 자전거를 타는 것이 아니고 핸들기능을 하는 입력도구로 방향을 바꾸고 제자리 뛰기의 속도로 게임을 수행하기 때문이라고 판단된다. 각 영상에 대한 평균 점수를 보면 대형영상이 몰입을 체험하고 현장감을 느끼는데 소형영상보다 유리한 것으로 나타났다.

IV. 결론

본 연구에서 탐색하고자 하는 문제는 ‘상호작용 콘텐츠를 수행할 때 사용자들이 체험적으로 인지한 공간감이 몰입과 과업의 수행에 영향을 미치는가?’이다. 만약 사용자의 체험적 공간감이 상호작용 콘텐츠와 사용자가 소통에 영향을 미친다면, 콘텐츠가 몰입을 유도하는 강한 지각적 재미를 제공하기 위해서 사용자들의 체험적 공간감을 고려한 콘텐츠를 제작하여야만 하기 때문이다. 이를 위하여 상호작용 콘텐츠의 영상을 제작함에 있어 고려하여야 할 몰입요인들과 사용자가 체험적으로 습득한 경험이 현장감에 미치는 효과와 영향을 도출하기 위하여 선행연구들을 분석하였다. 그리고 대형화된 HD급의 영상 및 IT기술의 접목으로 사용 환경의 변화에 대응하는 상호작용 콘텐츠의 몰입과 현장감의 요인 및 영향을 분석하기 위한 현장감이 포함된 몰입척도를 측정하는 측정도구를 개발하였으며 정성적인 요인들을 조사 분석하였고, 실험으로 획득한 정량적인 데이터와 비교 분석하여 고찰하였다.

Tetris의 경우 실험 및 설문 결과는 대형영상에서 몰입도가 9.3% 높게 나타났으며, 몰입과 집중의 결과인 성취도도 대형영상에서 162% 높음을 확인하였다.

그럼에도 불구하고 몰입 척도인 설문조사결과(표 2)를 분석하면 사용자들이 느끼는 통제력과 기술의 대응에 관한 문항에서 소형영상이 대형영상보다 관련 문항에서 높은 점수를 받은 것은 사용자들이 체험으로 인지한 공간감이 영향을 미친 것으로 판단된다. 이를 뒷받침하는 또 하나의 이유는 15번 문항의 서술형에서 피험자 15명 중 12명이 영상으로 인하여 집중도가 떨어진다고 응답하였으므로 소형영상에서 성취도(획득점수)가 낮았으나 통제와 기술의 대응에서는 소형영상임에도 불구하고 피험자들이 쉽게 통제할 수 있다고 느낀 이유는 사용자들이 체험한 공간감과 유사하기 때문임을 알 수 있었다.

wiiFit의 cycling의 경우는 테트리스와 달리 피험자들 전원이 경험하지 못한 새로운 콘텐츠로 사전에 다루어보지 못한 콘텐츠였다. 성취도(완주 시간)면에서는 소형영상과 대형영상에서 각각 16.39min과 16.2min으로 나타나 차이가 미미하였다. 그럼에도 최초 경험한 대형영상에서 빠르다는 것은 시사하는 바가 없지 않으나 향후 추가 연구가 요구된다는 것을 확인하였다. cycling의 경우 최초로 시도하는 대형영상에서 10번 문항이 극히 낮은 점수를 받은 이유는 wiiFit의 cycling은 실제 자전거가 아니고 발판에서 제자리 뛰기와 손으로 입력도구를 쥐고 cycling을 흉내 내는 형태의 콘텐츠이기 때문에 피험자들이 경험한 cycling과 다르기 때문에 피험자들의 기대치가 달랐기 때문이나 두 번째 시도하는 소형영상에서는 wiiFit 콘텐츠를 이해하였으므로 상대적으로 높은 점수를 받아 학습효과로 파악되었다. 그 근거는 목표를 묻는 설문 문항에서 80점(대형영상)보다 높은 90점을 획득했기 때문이다(표 2 참조).

결론적으로 대형화면이 사용자들의 몰입을 유도함에 있어 유리하고 사용자들이 체험적으로 인지한 공간감이 콘텐츠의 몰입에 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 따라서 TV의 대형화와 IT기술의 접목으로 바뀐 사용자의 환경에 적극적으로 대응하기 위하여 기존의 디지털 콘텐츠에서 소외되었던 현실감을 고려하여 제작하여야 하며, 특히 상호작용이 요구되는 콘텐츠의 제작에서 사용자들이 체험적으로 인지하고 있는 물리적 현장감에 위배되지 않도록 제작할 필요가 있다. 또한 물리적 현

장감이 제공하는 재미를 극대화하기 위하여 사용자의 경험과 체험으로 습득한 정보를 표현함에 있어 사용자들의 보편적이고 통상적인 지식에 위배 없이 영상을 제작하여야 할 필요가 있다.

참 고 문 헌

- [1] M. Csikszentmihalyi, Flow: the psychology of optimal experience, New York, Harper & Row, 1990.
- [2] 엄명용, 김태웅, “디지털콘텐츠 몰입경험: 온라인게임 사례를 중심으로” 한국콘텐츠학회 논문지, Vol.10, No.8, pp.209-216, 2010.
- [3] 송복희, 윤한경, “영상크기에 따른 상호 작용 콘텐츠의 사용자 영향분석”, 한국정보전자통신기술학회논문지 , 제4권, No.2, pp.22-29, 2010.
- [4] 백영균, 김향희, “교육용 온라인 게임에서몰입과 게임행동의도에 영향을 미치는 주요요인에 대한 연구”, 교육공학연구, 21권, 제3호, pp1-32, 2005.
- [5] 반경진, 김현희, “경험 기반의 물리적인 인터페이스가 게임몰입에 미치는 영향”, 디자인학연구, 77호, Vol.21, No.3, pp. 201-210, 2009.
- [6] Tenenbaum, G., Fogarty, G., Jackson, S., “The flow experience: A Rasch Analysis of Jackson’s Flow State Scale”, Journal of Outcome Measurement, 3(3), pp278-294, 1999.

저자약력

윤 한 경(Han-Kyung Yun)

정회원



현재: 한국기술교육대학교
컴퓨터공학부 교수

<관심분야> :인공지능, HCI, Interactive Multimedia

송 복 희(Bok-Hee Song)

정회원



현재: 한국기술교육대학교
디자인공학과 교수

<관심분야> :인공지능, HCI, Interactive Multimedia