

스마트폰 레이싱 게임 조작기 UX 평가

정 동 훈*

Smartphone racing game controller UX testing

Chung Donghun

〈Abstract〉

This study aims to evaluate smartphone gaming controllers. Diffusion of smartphone makes its users to play smartphone games in ease and comfort and its built-in sensors deliver new gaming experience to the users. Based on the concept how the controller system is important, the current research also implies the importance of customizing service which gives users a selection to deploy a controller. To explore the interaction effect of controllers and customizing on interactivity, flow, usability, attitude, and intention, the research constructs 3(gyroscope, wheel, and button controllers) by 2(default and customizing setting) experimental design and forty college students played Gameloff's Asphalt 8: Airborne in a within subject design. The results showed that interaction effect and customizing main effect were not found, but controller main effect was statistically significant. Button controller is superior to those other two in more detail. It implies that it is still not useful to play new types of gaming controller, and a customizing service. It suggests that smartphone games should more focus on improving optimal user experience with built-in sensor controllers.

Key Words : Controller, Racing Game, Smartphone, Usability Testing, UX

I. 서론

스마트폰의 보급이 대중화 되면서 다양한 종류의 스마트폰 게임이 등장했는데, 특히 스마트폰 애플리케이션(application) 시장이 크게 활성화하는데 게임의 역할은 결정적이었다. 스마트폰 애플리케이션 중에서 가장 많은 다운로드 수를 유지하는 장르가 게임인데, 2013년 게임 시장은 전년대비 10% 이상 성장한 10조 7183억원 규모이고, 이 가운데 모바일 게임은

2012년 대비 51.4% 성장한 1조 2125억원 규모이다. 시장조사기관 뉴주(Newzoo)는 모바일 게임 시장 규모가 2016년에 2배 가까이 증가한 약 25조원(239억 달러)에 달할 것으로 예측했다. 전 세계 게임을 즐기는 12억명 가운데 78%인 9억 6600만이 모바일 게임을 즐길 것이라 예측이다. 이처럼 높은 성장세를 보이는 모바일 게임 시장에는 기기의 발전이 핵심적인 역할을 했다. 피쳐폰에서 주된 조작기는 버튼으로 조작적인 면에서 불편함이 많았다. 그러나 스마트폰의 등장으로 터치 기능이 등장하면서 사용자가 직접 대

* 광운대학교 미디어영상학부 교수

상과 접촉하면서 실제로 대상을 건드리는 듯한 착각을 일으켜 게임에 대한 몰입도와 재미가 증가하였다. 또한 더 나아가 자이로스코프 등 다양한 조작 방식이 등장하면서 사람의 동작을 인식할 수 있는 다양한 조작기가 등장하였고 사용자와 게임의 상호작용 효과가 극대화 되었으며, 이에 따라 게임 이용 패턴도 변화하였다.

모바일 게임 시장은 조작 방식의 다양화와 함께 빠르게 변하고 있다. 과거에는 터치만으로도 조작이 가능한 아케이드 게임이 주류를 이루었다면, 최근에는 전략, 슈팅, RPG, 스포츠 등 다양한 장르의 모바일 게임들이 인기를 끌고 있다. 레이싱, 슈팅 게임 등 온라인에서만 즐길 수 있던 게임들이 모바일 게임 시장에 등장하기 시작했다. 스마트폰에 탑재된 자이로 센서를 활용해 실제로 움직이며 즐길 수 있게 돼 오히려 컴퓨터나 콘솔 게임기와는 다른 스마트폰용 모바일 게임만의 색다른 재미를 느낄 수 있다. 모바일 게임에서 가장 주목해야 할 요소는 조작기이다. 작은 디스플레이를 통해 게임을 플레이하기 위해서는 조작 방법을 어떻게 제공하느냐에 따라 몰입여부가 결정될 수 있기 때문이다. 조작 방법이 다양해지면서 현재의 모바일 게임 시장이 활성화 되었다고 해도 과언이 아니다. 그 중에서도 레이싱 게임은 콘솔 게임에만 한정되어 있던 콘텐츠로 모바일 기기에서 즐기기가 쉽지 않았는데 스마트폰의 센싱 기능으로 인해 조작 기능이 다양화되었고 이를 활용한 조작법으로 모바일 게임시장에도 등장하였다.

모바일 시장에서 레이싱 게임은 조작 방식이 정해져 있지 않고 보통 하나의 게임에서 세개 이상의 조작 방식을 제공하고 있다. 앱스토어에서 모바일 레이싱 게임 분야에서 상위권을 유지하는 '아스팔트8'의 경우에는 사용자의 동작을 인식하는 자이로스코프, 드래그 방식을 이용하는 휠, 터치 센서를 이용한 버튼 조작 방식을 제공한다. '리얼레이싱3'도 자이로스

코프와 드래그, 터치 등 방향과 위치를 달리하여 총 7개의 조작기를 제공한다. 넥슨에서 모바일 게임용으로 출시한 '카트라이더 러쉬 +2.0'은 자이로스코프, 드래그, 버튼 방식 세 가지를 제공한다. 이처럼 모바일 레이싱 게임의 조작기는 고정적인 것이 없으며, 게임사마다 각기 다른 조작기를 제공하여 통일성이 없는 모습을 보인다. 이에 본 연구는 모바일 레이싱 게임 조작기의 사용성(usability) 평가를 통해 사용자의 조작기에 따른 만족도의 차이를 알아보고, 그에 따라 레이싱 게임의 최적화된 조작기가 무엇인지를 밝히고자 한다.

II. 이론적 논의

레이싱 게임이란 자동차 드라이버가 된 플레이어가 다른 자동차와의 레이싱 경주를 하면서 승리하거나 또는 자동차 운전을 통해 주어진 어떤 목표를 달성해 나가는 게임이다[1]. 레이싱 게임은 장르 안에서 다시 시뮬레이션과 아케이드로 구분할 수 있는데, 시뮬레이션 스타일의 게임들은 실제 자동차와 매우 흡사하게 제작된다. 또한 자동차 경주나 라이선스 획득 또한 실제와 닮아있고 프로레이서 드라이버가 되기 위한 적절한 기술과 레이싱 제어 능력은 시뮬레이션 레이싱 게임에 있어 순위를 결정짓는 주요인이다. 아케이드스타일의 레이싱 게임은 독특한 방법을 통한 경쟁으로 즐거움을 주는 동시에 빠르게 진행되는 방식을 갖추고 있다. 특히 물리학적인 면에서 훨씬 자유롭게 제어를 할 수 있으며, 다른 차량과 충돌면에서 시뮬레이션보다 훨씬 더 과장되어 있다. 일부의 레이싱 게임은 진행에 방해가 되는 무기를 추가하여 게이머들 사이의 경쟁 심리를 자극하기도 한다[2].

레이싱 게임에서 가장 중요한 요소는 조작감과 체감성이다. 조작감은 게이머에게 현장감과 사실감을

주어 게임의 몰입성을 높여준다. 레이싱 게임은 자동차의 자연스러운 움직임뿐만 아니라 구현된 배경 요소와 상호작용하는 것이 무엇보다 중요하므로, 주위 오브젝트나 바닥의 물리적 특성에도 영향을 받도록 해야 한다[3]. 기술적인 움직임은 드리프트, 코너링, 속도감 등의 구현이며 게임의 특성에 따라 이러한 기술적인 움직임이 주요하게 작용하는 레이싱 게임과 그렇지 않은 레이싱 게임이 있다. 차량 간의 레이싱 경주가 목적인 게임이라면 기술적인 움직임은 매우 중요한 요소가 된다. 레이싱 게임에서 자연스러운 조작이 기존 연구들에서 중요하게 강조되고 있는 만큼, 본 연구에서는 조작기에 따라 사용자에게 얼마나 자연스러운 느낌을 주는지를 상호작용성, 사용성 등의 측면에서 살펴보고자 한다.

레이싱 게임은 다양한 기능적 특징을 발전시킴으로써 게임 이용자를 더욱 몰입하게 하는데, 이 가운데 하나가 조작기이다. 조작에 있어서 심리적 낯섦과 이탈감을 없애주기 위해서는 숙련과 숙련의 증가에 따른 전적인 통제가 이루어졌을 때 가능하게 된다[4, 5]. 위와 같은 결과를 통해 가상 환경의 자유도와 실재감은 조작 행위에 있어서 더 큰 몰입을 가져오게 된다. 즉, 게임의 조작 행위를 통해 몰입을 증가시키기 위해서는 프레즌스가 높아지고, 익숙해지기 쉬운 조작법과 정확한 조작이 가능한 조작 도구의 활용이 필요하며 이는 게임의 재미와 몰입을 더욱 증가시킨다는 결론에 이른다.

아이폰을 기반으로 한 게임들은 대부분 터치스크린과 중력가속센서를 사용하여 조작하는데, 조작 도구가 화면 위에 존재하기 때문에 조작에 영향을 미치게 된다. 터치스크린은 화면에 나타난 대상(이미지, 문자, 아이콘)을 직접적으로 조작하므로, 키패드 방식처럼 기능을 실행시키기 위해 특정키를 선행학습 하지 않아도 직관적으로 조작할 수 있다. 또한 아이폰에서는 멀티터치를 지원하므로 여러 오브젝트를 동

시에 선택하거나 회전시키는 등 그래픽 요소를 더욱 직관적으로 제어할 수 있다. 터치스크린은 화면 위의 손가락 움직임을 통해 입력 받는 터치스크린 특유의 입력 방식을 가지고 있는데, 이를 일컬어 '제스처(gesture)'라고 한다. 화면의 시각적 인터페이스에 상관없이 특정한 손가락 동작으로 기능을 실행시키는 '제스처'입력은 기존 디지털 디바이스의 획일적이고 기계적인 조작법이 줄 수 없는 조작의 재미를 제공한다. 하지만 터치스크린은 키패드보다는 정확한 입력을 하기 어렵고 터치할 때 손으로 화면을 가리는 문제를 발생시킨다.

중력가속센서는 이전에는 없던 새로운 컨트롤 요소로써 새로운 게임 조작을 가능하게 해준다. 신체의 움직임을 사용하는 체감형 조작을 할 수 있게 해주는 장점이 있지만, 중력 가속센서를 사용하는 조작법은 익숙해지는데 시간이 걸린다. 아이폰은 기기 자체가 화면 인터페이스이자 조작 인터페이스이므로 집중하기 쉽다는 장점이 있지만, 화면과 조작기기가 일체화되어 있기 때문에 기기 자체를 움직이는 조작을 할 경우에는 화면을 보기가 힘들어져 게임 진행 상황을 알 수 없는 경우가 생긴다.

아이폰4에서 소개함으로써 널리 알려진 자이로스코프 센서는 기존에 탑재된 X, Y, Z 방향의 3차원 공간 3축에 새로운 3개의 축(pitch, roll, yaw)의 자이로를 더해 6축을 사용하는 것으로써, 이로 인해 기존보다 움직임을 정확하게 인식하고, 반응속도도 빨라졌으며 중력에 따라 회전할 수 있게 되었다. 추가된 3축은 회전하는 방향기준에 따라 명명되어지는데, X축을 기준으로 회전하는 것을 roll(혹은 bank)라고 하며 Y축을 기준으로 회전하는 것을 pitch(혹은 attitude), Z축을 기준으로 회전하는 것을 yaw(혹은 spin, heading)이라고 한다. 축을 기준으로 한다는 데서 가속도와 비슷하지만, 가속도 센서는 물체가 움직이는 속도의 차이를 감지하고 자이로스코프 센서는 물체

가 움직인 각도를 감지한다는 데서 차이가 있다. 또한 보다 많아진 축은 기존보다 섬세해진 기능으로 나타나고 있다.

이러한 센서의 기능뿐만 아니라, 스마트폰에서는 이용자가 원하는 방식의 조작법을 선택 가능하게 해준다. 조작이란 조절하고 제어하는 것을 말하며 조작 수준은 해당 시스템의 사용자들의 능력과 경험수준과 연관이 있는 부분으로써, 가능하다면 초보자와 전문가 모두에게 간결하면서 효율적으로 사용할 수 있도록 디자인 되어야 한다[6]. 이는 조작법을 제공할 때에 기존의 경험수준에 기반하여 가장 쉽고 편한 경험을 줄 수 있는 방식으로 구성되어야 한다는 것을 의미한다.



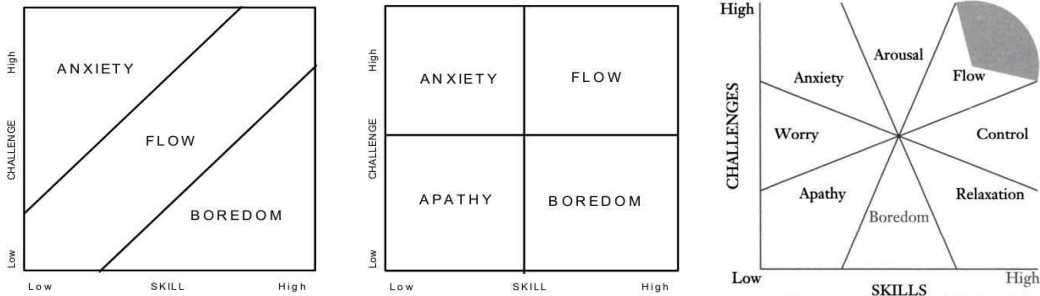
<그림 1> WOW의 Add-On 기능

기존 디지털 게임들에서의 사용자들에게 컨트롤러 개인화에 대한 욕구는 항상 있어왔다. 다양한 형태의

게임과 그 조작법들이 생기면서 사용자들은 자신이 원하는 편리한 형태의 조작법을 항상 추구했다. 닌텐도의 닌텐도3DS의 경우 기존의 포터블 게임 디바이스의 강자였던 소니의 PSP 시리즈를 앞질러 시장에서 우위를 점하기도 했지만, 기존 사용자들이 익숙했던 PSP의 조작법과 닌텐도의 조작법이 서로 달라 사용자들의 불만에 따라 결국 PSP의 조작방식과 유사한 형태의 조작기인 확장 슬라이드를 출시하기도 했다. 블리자드사의 월드오브워크래프트의 경우, 사용자들이 게임 내에서 자신의 인터페이스를 마음대로 바꿀 수 있는 Add-On을 허용하고 있는데, 이 Add-On은 XML을 이용한 스크립트 프로그래밍을 할 수 있어야 제작이 가능하지만, 제작자가 다양한 개인화 기능과 컨트롤 패널들을 제작, 유포하여 많은 유저들이 사용하고 있다.

이러한 기능들은 결국 게이머에게 게임기와의 상호작용을 높여주고자 하는 목적을 갖는다. 상호작용성은 인간에게 주어진 어떠한 환경 하에서 인간과 인간 또는 인간과 사물 사이에 주고받는 모든 행위다 [7]. 스투어[8]는 상호작용성을 사용자가 매개된 환경 내에서 형태와 내용에 영향을 줄 수 있는 정도로 정의하였다. 더불어, 상호작용성에 있어 다양한 요소들이 있겠지만 그 중 속도(speed), 범위(range), 매핑(mapping) 등의 세 가지 요소를 대표적으로 꼽고 있다. 즉, 사용자가 매개된 환경 안에서 그 내용이나 형태를 얼마나 빠르게, 자기가 원하는 식으로, 그리고 자연스럽게 통제할 수 있느냐에 따라서 그 매체의 상호작용성을 평가할 수 있다는 것이다.

게임을 즐긴다는 의미를 다른 표현을 사용하면 플로우 경험을 한다고 할 수 있다. 플로우(flow)는 심리학자인 칙센트미하이[9]가 창안한 이론에서 나온 개념으로 인간이 완전한 참여의식을 지니고 행동할 때 느끼는 전반적인 감각이라고도 하였다. 그리고 그는 능력을 확장하거나 새로움과 발견에 관련된 위험하



<그림 2 플로우 모델(3, 4, 8모델)>

고 어려운 활동을 할 때조차도 그들을 계속해서 움직이게 하는, 그 활동을 하고 있을 때 느끼는 양질의 경험이라고도 하였다. 플로우는 깊게 몰입하는 상태를 묘사하기는 하지만, 연구자마다 특정 콘텍스트에서 다양한 관점에서 정의를 내리고 있다.

이러한 플로우에 직접적 영향을 미치는 요소는 기술(skill)과 도전(challenge)으로, 칙센트미하이[10]는 기술을 행위능력(action capability)과 같은 의미로 보고 있으며, 사람들이 어느 때라도 어떤 행위를 할 수 있도록 도전(challenge)한다고 하였다. 플로우 상태에서는 무엇을 해야 하는지 분명히 알고 있고, 자신이 얼마나 잘 하고 있는지 알고 있으며, 자신의 능력이 주어진 일을 하기에 적절하다고 느낀다. 플로우 상태는 사람들로 하여금 즐거움이라고 인식시켜줄 수 있기 때문에, 본능적으로 이러한 상태를 경험하기 위해 노력한다. 플로우 경험에서 가장 중요한 것은 일과 관련하여 일정 수준에서 끝낼 수 있는 사람의 기술과 도전의 조화이다.

칙센트미하이[10]에 따르면, 개인의 기술과 작업의 어려움 사이의 균형이 중요한데, 플로우 경험은 이들의 균형에 따라 발생하고, 만약 기술과 작업 사이의 균형이 존재하지 않는다면, 플로우 경험은 일어나지 못할 것이라고 말하였다. 플로우의 주요 요소인 기술과 도전의 수준에 따라 플로우 상태를 시각적으로 표현한 것이 플로우 모형이다. 도전과 기술 수준

에 따라 근심, 플로우, 지루함의 3채널이 나온 이후로, 이용자가 도전과 기술이 모두 낮을 때 무관심(apathy) 상태를 보인다는 채널이 추가된 4채널, 그리고 이후 나온 연구결과로 8채널은 통제(control), 근심(Worry), 각성(arousal), 편안함(relaxation)이 추가된 것이다[10].

<그림 2>에서 볼 수 있듯이, 초기의 모형이 도전과 기술 수준이 낮더라도 이들의 균형이 맞으면 플로우가 나타난다는 것과는 달리, 4채널은 어느 정도 도전과 기술 수준이 있어야 한다는 것이다. 더불어 8채널은 도전과 기술 수준이 모두 높았을 때 나타나는데, 4채널 보다 범위가 세밀해 졌다고 할 수 있다. 특히 게임에 있어 플로우에 관심을 가지는 이유는 이용자들이 게임을 하는 근본적 이유와 관련되어 있다고 볼 수 있다. 게임이용에 있어 플로우 경험은 게이머들이 게임을 통해 갖게 되는 궁극적 경험으로 볼 수 있기 때문이다.

최근 디지털 환경이 가속화되면서 사용자 기반의 서비스를 강조하며 평가 기준으로 제공된 개념이 있는데 사용성이 그것이다. 사용성이란 사용자가 특정 맥락에서 특정 목표를 달성하기 위해 디지털 시스템을 전반적으로 편리하게 이용할 수 있는 정도이다 [11]. 또한 ISO 9241-11 사용성 안내(Guidance on Usability)에서는 사용성을 특정한 목적을 성취하기 위한 특정한 사용자들에 의해 어떤 제품을 사용할

때, 특정한 맥락의 사용에서 효과성, 효율성 그리고 만족도에 대한 것이라고 정의하고 있다.

김진우[11]는 사용성의 속성을 얼마나 빨리, 얼마나 정확하게 시스템을 사용할 수 있는지에 관련된 속성들을 기본적 차원으로, 시스템을 사용하는 속도나 정확성과 비록 직접적으로 관련이 있는 것은 아니지만 사용성과 관련해 빈번하게 거론되고 있는 속성들을 부수적 차원으로 분류하였다. 기본적 차원은 얼마나 빨리 과업을 수행할 수 있는지와 관련된 효율성과 얼마나 실수 없이 과업을 수행할 수 있는지와 관련된 정확성으로 나뉜다. 부수적 차원은 시스템이 얼마나 일관되게 구축되었는지, 얼마나 다양한 상호작용을 사용자에게 허용하는지, 그리고 시스템이 제공하는 정보나 기능이 얼마나 나름대로 의미가 있는지에 따라 다시 일관성, 유연성, 의미성이라는 세 개의 하위 차원으로 나누어진다. 사용성 연구의 권위자인 닐슨[12]은 사용성이란 유용성을 구성하는 요소이면서 기능성을 제외한 개념이며 구체적으로 사용성은 학습의 용이성, 사용효율성, 기억용이성, 최소한의 오류를 포함하여, 넓게는 사이트의 미학적 구성에 의해 상당 부분 영향을 받는 주관적 즐거움까지도 포함한다고 한다. 이러한 사용성의 구성 요소들이 복합적으로 작용하여 사용성이 높고 낮음을 평가하는 기준이 되기도 한다. 즉, 사용성을 높이는 것이 사용자로 하여금 시스템을 효과적으로 사용하도록 하는 것이며, 사용성의 요소로 시스템을 얼마나 사용하기 쉬운지, 사용 과정을 얼마나 배우기 쉬운지 등을 제시한다.

사용성에 영향을 미치는 요소들에 초점을 맞춰 사용성이 학습용이성, 융통성, 그리고 견고성의 세 가지 요소로 구성된다고 보는 관점[13]에서는, 학습용이성은 예측가능성, 보편성, 친근함, 통합성, 그리고 일관성으로, 융통성은 적응성, 대체성 등의 요소로서 효율성과 관련된 개념으로, 그리고 견고성은 안정성, 회복용이성, 반응의 신속성 등으로 구성되어 있다.

이러한 선행연구의 분석을 바탕으로 본 연구는 모바일 레이싱 게임 조작기의 사용성 평가를 통해 게임의 최적화된 조작기를 선정하고자 한다. 특히 조작기를 사용할 때 주어진 설정 그대로 사용하는 경우와 게이머 자신의 선택으로 조작기를 배치하는 것은 또 다른 경험을 부여할 것이다. 조작기를 사용한다는 의미는 이용자의 반응을 조작기를 통해 상호작용을 한다는 의미이다. 또한 게임을 하는 과정 속에서 어떤 경험을 하고, 이러한 경험으로 얼마나 몰입을 하는지, 그리고 그 경험의 결과로 즐거웠고 계속 사용하고 싶은지 여부를 평가하는 것은 게임을 평가하는 주요한 기준이 될 것이다. 본 연구에서는 사용자의 조작기에 따른 차이와 개인화의 효과를 알아보고, 모든 조건이 동일할 때, 게임 이용자가 상호작용성과 플로우, 사용성, 태도와 의도가 어떻게 달라지는지 평가하고자 한다. 이를 위해 다음과 같은 연구문제를 설정하고자 한다.

- 연구문제1. 자이로/휠/버튼 세 조작기를 기본 제공으로 사용했을 때와 자신이 원하는 방식으로 배치하여 사용했을 때, 상호작용성 경험에 차이가 있는가?
- 연구문제2. 자이로/휠/버튼 세 조작기를 기본 제공으로 사용했을 때와 자신이 원하는 방식으로 배치하여 사용했을 때, 플로우 경험에 차이가 있는가?
- 연구문제3. 자이로/휠/버튼 세 조작기를 기본 제공으로 사용했을 때와 자신이 원하는 방식으로 배치하여 사용했을 때, 사용성 경험에 차이가 있는가?
- 연구문제4. 자이로/휠/버튼 세 조작기를 기본 제공으로 사용했을 때와 자신이 원하는 방식으로 배치하여 사용했을 때, 게임에 대한 태도와 의도에 차이가 있는가?

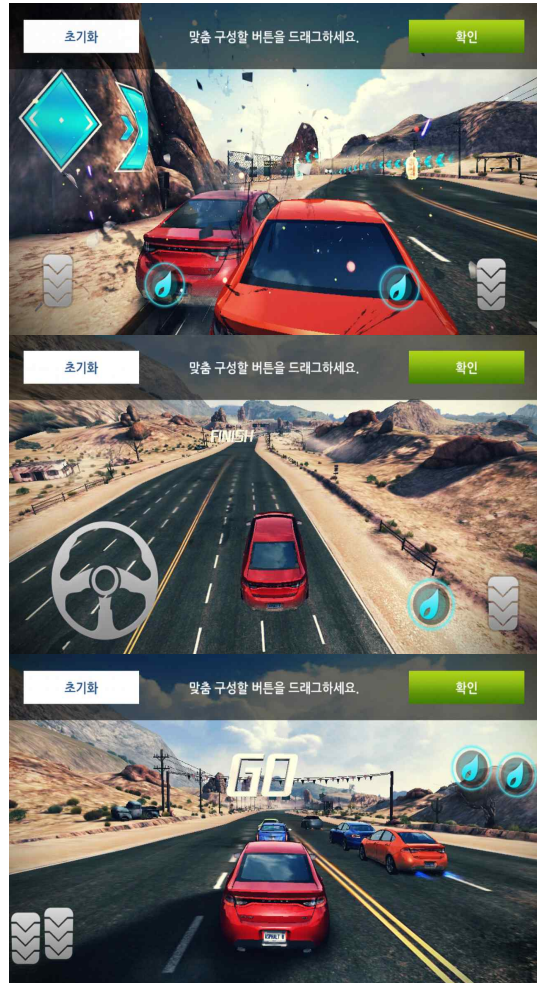
III. 방법론

3.1 연구참여자와 실험과정

본 연구에 참여한 연구참여자는 서울 동북부에 위치한 4년제 사립대에 재학 중인 학생으로 디지털 미디어 관련 수업을 들으며 수업에서 부과하는 보너스 점수를 위해 자발적으로 참여하였다. 실험에 참여한 학생은 총 40명으로, 이 중 남학생은 21명(52.5%), 여학생은 19명(47.5%)이고 평균 나이는 23.18세 ($SD=1.91$)이며, 실험일을 기준으로 6개월 동안 스마트폰 게임을 한 번이라도 해 본 적이 있는 사람들로 구성되었다. 실험 그룹은 2인 1조로 무작위로 할당되었다. 연구참여자들의 게임 관련 정도를 살펴보면, 일주일 평균 이용 빈도는 평균 9.9($SD=21.37$)회이고, 한번 게임을 할 때마다 평균 38.88분($SD=41.16$), 일주일 평균 이용시간은 228.38($SD=360.44$)분 동안 게임을 하는 것으로 나타났다.

실험에 사용된 게임 타이틀은 GAMELOFT의 '아스팔트8:에어본'이라는 레이싱 게임으로써 직접 자동차를 운전하여 경주하는 게임이다. 실험에 사용된 자동차는 게임을 실행했을 때 기본으로 설정된 차량인 'Dodge Dart GT', 맵은 기본 맵인 'NEVADA'를 사용하였다. 이 게임은 기본적으로 게임 옵션에서 자이로, 휠, 버튼 세 가지 조작기를 지원하고 있어서 원하는 조작기를 이용하여 게임을 할 수 있다.

연구참여자는 실험 참여 동의서를 작성하였고, 이어 게임 이용 정도와 개인 정보로 구성된 사전 설문지를 작성하였다. 연구참여자들은 제한된 실험 장소로 인해 2명을 1조로 하였지만, 각각 테이블을 부여 받아 혼자 게임을 하게끔 환경을 조성했다. 조교는 각 조작기에 대한 조작 방법을 설명하였는데, 버튼은 화면 좌·우를 터치하여, 휠은 핸들 모양의 아이콘을 드래그하여, 자이로는 스마트폰을 원하는 방향으로



<그림 3> 자이로 기본제공(상), 휠 기본제공(중), 버튼 개인설정(하) 이미지 캡처 모습

기울여 자동차를 움직일 수 있다는 사실을 동작과 함께 설명하였다. 설명 이후 3분간의 자유 과업을 통해 조작기에 익숙해질 수 있도록 하였고, 총 30분간 실험을 실시하였다. 자이로, 휠, 버튼 등 세 가지 조작기를 기본제공과 사용자 지정으로 총 6개의 조작기를 한 조작기 당 2분씩, 2번 반복해서 총 4분 동안 게임을 하고 각각의 조작기에 대해 상호작용성, 도전, 숙련도, 플로우, 태도, 이용 의도 등으로 구성된 설문

작성하였다. 연구참여자인 설계(within subject design)를 하였고, 순서효과(order effect)를 방지하기 위해 역균형화(counterbalancing)를 하여, 게임 조작기를 사용하는 순서를 변경했다.

3.2 측정

실험이 모두 끝난 후 실시한 설문 문항은 크게 상호작용성, 플로우, 사용성 경험, 태도 그리고 이용의도로 나뉜다. 상호작용성이란 사용자가 매개된 환경 안에서 그 내용이나 형태를 얼마나 빠르게(speed), 자기가 원하는 식으로(range), 그리고 자연스럽게(mapping) 통제할 수 있는지로 정의할 수 있다[8]. 본 연구에서는 상호작용성 구성요인은 스투어[8]의 연구를 바탕으로 본 연구를 위해 개발한 15개 문항(속도: 자동차를 빠르게 움직일 수 있었다 외 4문항, 범위: 조작한대로 반응이 나타났다 외 4문항, 매핑: 자동차를 미세하게 움직일 수 있었다 외 4문항)으로 5점 리커트 척도를 이용하여 측정하였다.

게임에서 플로우(게임을 하는 동안 다른 일은 신경 쓰이지 않았다 외 8문항)란 게임을 하면서 느끼는 즐거움이라고 정의할 수 있다. 본 연구에서는 플로우 구성요인(도전: 이 조작기로 레이싱하는 것은 나에게 도전이었다 외 3문항, 숙련도: 나는 이 조작기를 다루는데 능숙하다 외 5문항)으로 스위터와 와이어스[14]에서 사용되었던 척도를 바탕으로 재구성하였다.

사용성 경험은 이해가능성과 학습성으로 구성된 의미성과 예측가능성과 친숙성을 포함한 일관성으로 측정되었다. 사용성 측정은 김진우[11]의 조작정 정의와 측정 도구를 따랐는데, 먼저 의미성은 시스템을 사용하면서 사용자가 보고 싶어 하는 정보나 기능이 사용자에게 제공되어야 한다는 것이다. 이해 가능성(제공되는 인터페이스의 의미를 쉽게 이해할 수 있었다 외 2문항)은 물리적으로 사용자에게 전달된 정보

가 실제로 사용자가 이해 가능하여야 한다는 것을 의미하고, 학습성(짧은 시간에 작동법을 알 수 있었다 외 2문항)은 시스템을 쉽게 학습할 수 있으며 이는 과업 수행시간을 단축시키는 것으로 정의한다. 일관성은 시스템의 정보나 기능이 다른 대상과 비슷한 모습이나 유사한 역할을 가지는 것이고, 예측 가능성(조작기의 반응을 예측할 수 있었다 외 2문항)은 사용자가 자신이 과거에 시스템과 상호작용을 했던 경험에 비추어서 어떤 행동을 하면 그 결과가 어떻게 되리라는 것을 예측할 수 있게 하여주는 것이다. 친숙성(조작기 서비스 디자인의 구조가 친숙하다 외 2문항)은 사람들이 실제 세상에서 가지고 있었던 경험을 바탕으로 시스템을 사용하는데 필요한 지식을 습득할 수 있게 하여주는 시스템의 속성을 의미한다. 위의 모든 변인들은 각각 5점 리커트 척도로 구성되었다.

게임에서 태도란 게임을 이용할 때 가질 수 있는 게임 이용자의 좋고 싫은 감정표현으로, 이용의도는 게임을 계속하고자 하는 의도라고 정의[15]할 수 있다. 본 연구에서는 이현지와 정동훈[15]의 척도를 근간으로 태도(이 조작기로 게임을 하는 것은 부정적이다/긍정적이다 외 4문항)는 5점 의미분별 척도로, 이용의도(나는 이 조작기로 레이싱 게임을 플레이 할 것이다 외 2문항)는 5점 리커트 척도로 구성되었다.

IV. 연구결과

본 연구에서는 모바일 레이싱 게임에 적용된 조작기인 버튼, 휠, 자이로 그리고 각각의 조작기를 개인화한 조작기를 대상으로 모바일 레이싱 게임 이용자가 느끼는 사용성의 차이가 어떠한지에 대해 살펴보고자 하였다. 본 연구의 설문 항목들에 대한 신뢰도를 분석한 결과는 다음과 같다.

<표 1> 각 변인의 평균값, 표준편차, 신뢰도 값

변인		그룹	M	SD	α
상호작용성	속도	1	3.49	.91	.93
		2	3.57	.96	.94
		3	2.53	1.00	.92
		4	2.56	.98	.92
		5	3.92	.90	.94
		6	3.85	.96	.94
	범위	1	3.41	.94	.89
		2	3.42	.85	.86
		3	2.40	.92	.87
		4	2.40	.96	.90
		5	3.58	.98	.93
		6	3.73	1.19	.91
	매핑	1	3.16	.96	.91
		2	3.39	.83	.88
		3	2.07	.87	.87
		4	2.17	.91	.92
		5	3.65	1.10	.95
		6	3.59	1.10	.95
도전	1	3.10	1.01	.78	
	2	3.33	.98	.87	
	3	3.53	.91	.65	
	4	3.46	1.02	.62	
	5	3.05	.95	.79	
	6	3.14	.99	.75	
숙련도	1	3.33	1.08	.95	
	2	3.39	1.11	.96	
	3	2.31	1.15	.96	
	4	2.39	1.09	.95	
	5	3.78	1.06	.96	
	6	3.70	.97	.95	
플로우	1	3.79	.89	.96	
	2	3.84	.88	.95	
	3	3.17	1.10	.96	
	4	3.27	1.05	.95	
	5	3.84	.78	.93	
	6	3.92	.74	.93	
의미성	이해 가능성	1	3.69	.84	.73
		2	3.62	.90	.80
		3	2.75	1.00	.77
		4	2.92	.97	.83
		5	3.77	.90	.85
		6	3.80	.74	.75
	학습성	1	3.80	.88	.89
		2	3.93	.84	.89

일관성	예측가능성	3	3.13	1.11	.87
		4	3.13	1.19	.94
		5	3.96	.93	.91
		6	4.01	.85	.92
		1	3.63	.77	.84
		2	3.76	.79	.89
일관성	친숙성	3	2.82	1.11	.90
		4	2.89	1.06	.88
		5	3.84	.91	.90
		6	3.92	.80	.77
		1	3.71	1.09	.96
		2	3.75	.97	.70
태도	태도	3	2.98	1.28	.92
		4	3.01	1.26	.87
		5	3.81	.92	.74
		6	3.64	.96	.86
		1	3.58	.87	.90
		2	3.63	.99	.94
이용의도	이용의도	3	2.51	1.08	.96
		4	2.67	1.09	.95
		5	3.59	1.06	.96
		6	3.65	.93	.94
		1	3.33	1.17	.97
		2	3.46	1.22	.96
이용의도	이용의도	3	2.17	1.10	.96
		4	2.27	1.13	.95
		5	3.40	1.34	.98
		6	3.48	1.16	.97

그룹 1: 자이로+기본, 2: 자이로+자유, 3: 휠+기본, 4: 휠+자유, 5: 버튼+기본, 6: 버튼+자유

연구 결과를 살펴봤을 때, 우선 참여자들의 특징. 그리고 조작 방식에 따라 스마트폰 게임 이용자가 느끼는 심리적 경험의 차이는 다음과 같이 나타났다.

<표 2> 조작기와 개인화의 상호작용 효과

종속변인	독립변인	F	η_p^2
상호작용	조작	33.20***	.64
	개인화	.43	-
	조작*개인화	.72	-

상호 작용	속도	조작	27.44***	.59
		개인화	.25	-
		조작*개인화	.71	-
	범위	조작	28.28***	.60
		개인화	.31	-
		조작*개인화	.40	-
	매핑	조작	35.54***	.65
		개인화	1.32	-
		조작*개인화	3.27	-
도전	조작	3.44*	.15	
	개인화	1.24	-	
	조작*개인화	1.73	-	
숙련도	조작	23.61***	.55	
	개인화	.06	-	
	조작*개인화	.89	-	
플로우	조작	9.73***	.34	
	개인화	2.97	-	
	조작*개인화	.14	-	
의미성	조작	23.28***	.55	
	개인화	1.12	-	
	조작*개인화	.37	-	
의 미 성	이해 가능성	조작	24.41***	.56
		개인화	.15	-
		조작*개인화	1.39	-
	학습성	조작	18.45***	.49
조작*개인화		.60	-	
일관성	조작	14.18***	.43	
	개인화	4.01	-	
	조작*개인화	4.04*	.18	
일 관 성	예측 가능성	조작	20.41***	.52
		개인화	1.15	-
		조작*개인화	.12	-
	친숙성	조작	7.51**	.28
		조작*개인화	1.21	-
태도	조작	21.82***	.53	
	개인화	1.02	-	
	조작*개인화	.27	-	
이용의도	조작	20.09***	.51	

	개인화	1.08	-
	조작*개인화	.02	-

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

먼저 조작기와 개인화 간의 상호작용 효과는 없는 것으로 나타났다. 상호작용성 경험의 차이 분석 결과, 세 조작기 사이에는 개인화의 적용 여부와 관계없이 유의미한 차이가 있는데, 버튼, 자이로, 휠의 순으로 나타났다. 모든 항목에서 버튼의 상호작용성 경험이 가장 높았으나 자이로와는 큰 차이가 없는 것으로 나타났다, 버튼과 자이로의 차이에 비해 휠은 상호작용성 경험이 현저하게 떨어지는 것으로 나타났다.

숙련도, 플로우, 의미성, 일관성, 그리고 이용 의도에서도 버튼, 자이로, 휠 순으로 각 조작기 간의 차이가 나타났다. 이 결과들은 상호작용성 경험과 마찬가지로 버튼과 자이로 사이에는 유의미한 결과가 나타나지 않았고, 버튼과 자이로의 차이에 비해 자이로와 휠의 차이가 크게 나타났다.

한편, 기본 조작기와 개인화한 조작기에서 역시, 태도를 제외하고는 모든 항목에서 큰 차이가 나타나지 않았다. 그리고 도전에서는 예외적으로 휠이 가장 높은 결과를 보이고, 자이로, 버튼이 그 뒤를 이었다. 마지막으로 태도에서는 기본 조작기와 개인화된 조작기의 차이가 나타났는데, 기본설정에서는 자이로가 유난히 높은 결과가 나왔고, 버튼과 휠이 비슷한 수치로 뒤를 이었다. 개인화된 조작기 사용 후 태도는 버튼, 자이로, 휠로 다른 항목들과 유사한 양상을 보였다.

V. 결론

본 연구 결과의 특징을 살펴보면 상호작용성 및 숙련도, 플로우, 의미성, 일관성, 이용의도에서 버튼과

자이로 조작기는 긍정적인 반응을 보이고 있는 반면, 휠의 경우 버튼과 자이로에 비해 상당히 부정적인 평가를 받고 있음을 알 수 있다. 이는 휠이 다른 조작기에 비해서 좋은 경험을 제공하지 못했다는 것을 뜻하는데, 휠 자체의 조작감의 문제점 중 첫째로 휠 조작기의 회전 각도의 한계와 다른 조작기에 비해 급커브를 하기 어렵다는 점을 들 수 있다. 둘째로는 실험을 진행할 때 기본으로 설정했던 감도가 낮아, 실제 게임 내 차체의 움직임이 게임 이용자가 기대하는 반응 속도와 자동차 회전 각도와 일치하지 않기 때문에 휠 조작기 이용에 어려움을 느낀 것으로 추측할 수 있다. 마지막으로, 휠의 경우 조작 가능한 터치 범위 자이로나 버튼에 비해 작아 조작에 어려움을 느낄 수 있다. 버튼의 경우 스마트폰 화면의 좌·우를 아무데나 터치하여 조작을 할 수 있고 자이로는 스마트폰 자체를 움직여 조작을 할 수 있는 반면, 휠은 터치 범위 안에서만 조작을 행해야 하기 때문에 상대적으로 조작 실수가 잦았을 것으로 예상된다.

도전에서는 예외적으로 휠이 가장 높은 결과를 보이고, 자이로, 버튼이 그 뒤를 이었다. 도전 항목에서 휠이 버튼과 자이로에 비해 높은 수치가 나온 것은 위에 언급한 조작의 어려움과도 연관이 있다고 할 수 있다. 휠은 자이로나 버튼에 비해 조작 방법이 어렵기 때문에 실험 참가자들은 이를 극복해야 하는, 일종의 '도전'으로 생각할 수 있다. 칙센트미하이[9]의 연구에서도 조작 방법이 너무 쉽거나 게임 난이도가 지나치게 낮을 경우 도전이 낮아지고, 반대로 적당한 수준에서 어려울 경우 도전이 높아지는 결과를 보였으며 본 연구의 결과도 이와 같은 맥락에서 생각해 볼 수 있을 것이다.

태도에서는 기본 조작기와 개인화된 조작기 간의 차이가 나타났는데, 기본설정에서는 자이로가 유난히 높은 결과가 나왔고, 버튼과 휠이 비슷한 수치로 뒤를 이었다. 개인화된 조작기 사용 후 태도는 버튼, 자

이로, 휠로 다른 항목들과 유사한 양상을 보였다. 이것은 크게 두 가지 근거를 추측하였는데, 첫째로 게임 조작기에 대한 경험의 차이이다. 세 조작기 모두를 익숙하게 다룰 줄 아는 이용자라면 조작기에 대한 충분한 이해를 바탕으로 개인화를 보다 효율적이고 효과적으로 배치할 수 있었을 것이다. 하지만 실제로 실험을 진행한 이용자들의 경우 세 조작기에 낮은 이용자들이 많아, 개인화의 기회가 주어졌음에도 불구하고 효율적인 배치 방법을 고안해내지 못해 기본설정과 개인화 사이에서 유의미한 차이가 나타나지 못한 것으로 유추할 수 있다. 두번째로는 스마트폰 화면의 크기가 작기 때문에 게임 이용 시에 아이콘의 위치를 옮겼다고 하더라도 게임 이용의 차이는 크게 느끼지 않은 것으로 유추할 수 있다.

전체적으로 봤을 때, 본 연구에서는 크게 유의미한 결과들이 나오지는 않았다. 특히 조작기의 개인화 부분에서 유의미한 결과를 찾기 힘들었는데, 그 이유에 대해서는 아직 개인화라는 기능 자체가 사용자들에겐 생소하고 익숙하지 않기 때문이라고 추측해 볼 수 있다. 수많은 모바일 게임이 출시되고 있지만 개인화 기능을 지원하는 게임은 그리 많지 않은 까닭에 아직 사용자들이 적응하지 못했다고 추정할 수 있다. 좀 더 많은 모바일 게임에 개인화 기능이 지원되어 많은 사람들이 자신들이 원하는 방식으로 사용해 본다면 그 결과가 또 달라질 것이라고 볼 수 있다.

참고문헌

- [1] 조성혜, "3D 온라인 레이싱에 MMORPG 요소를 결합한 게임 개발 사례 연구," 디지털디자인학연구, 제8권, 제2호, 2008, pp. 127-136.
- [2] 조용상, "모바일 레이싱 게임에서 속도감 향상을 위한 품질관리 방안 연구," 광운대학교 정보코넵

즈대학원 석사학위논문, 2013.

[3] 박찬익, “컴퓨터게임의 캐릭터와 게이머의 몰입성에 관한 연구-레이싱게임을 중심으로,” 한국디자인포럼, 제14권, 2006, pp. 191-202.

[4] 양신덕, “컴퓨터 게임에서 조작도구의 차이가 플레이어의 몰입에 미치는 영향 연구,” 홍익대학교 영상대학원 석사학위논문, 2008.

[5] 김미진 · 윤진홍, “터치스크린 인터페이스 분석을 통한 모바일 게임 인터페이스 구현,” 디자인학연구, 제22권, 제1호, 2009, pp. 231-244.

[6] 반경진 · 이경원 · 김현희 · 김효동, “사용자 맞춤형 인터페이스와 몰입의 관계에 관한 연구,” 한국 HCI학회 학술대회, 2007, 1399-1406.

[7] Lombard, M. and Snyder-Duch, J., “Interactive advertising and presence: a framework,” Journal of Interactive Advertising, Vol. 1, No. 2, 2001, pp. 56-65.

[8] Steuer, J., “Defining virtual reality: Dimensions determining telepresence,” Journal of Communication, Vol. 42, No. 4, 1992, pp. 73-93.

[9] Csikszentmihalyi, M., Beyond anxiety and boredom: The experience of play in work and games, Jossey Bass, 1975.

[10] Csikszentmihalyi, M., Finding flow: The psychology of engagement with everyday life. Basic Books, 1997.

[11] 김진우, “Human Computer Interaction 개론,” 안그래픽스, 2012.

[12] Nielsen, J., Usability engineering. Elsevier. 1994.

[13] Dix, A., Finlay, J., Abowd, G. and Beale, R., Human-Computer Interaction, Prentice- Hall, 3rd Edition, 2003.

[14] Sweetser, P. and Wyeth, P., “GameFlow: A model for evaluating player enjoyment in

games,” Computers in Entertainment, Vol. 3, No. 3, 2005, p. 3.

[15] 이현지 · 정동훈, “스마트폰 게임센서에 따른 상호작용성과 플로우, 태도 그리고 이용의도에 관한 연구,” 한국방송학보, 제26권, 제1호, 2012, pp. 126-166.

■ 저자소개 ■



정 동 훈
Chung Donghun

2007년 9월 ~ 현재
광운대학교 미디어영상학부 교수

2012년 3월 ~ 2014년 2월
컬럼비아대학교 컴퓨터사이언스학과 방문연구원

2005년 6월 ~ 2007년 8월
아칸사대학교 커뮤니케이션학과 교수

2004년 9월 ~ 2005년 5월
오하이오대학교 커뮤니케이션학부 연구원

2004년 8월
미시간주립대학교 커뮤니케이션학과 (박사)

관심분야 : UX평가, 혁신의 확산, 디지털캠페인

E-mail : donghunc@gmail.com

논문접수일: 2015년 11월 17일
수정일: 2015년 11월 30일
게재확정일: 2015년 12월 8일