
증강현실 몰입에 대한 현존감 및 정서적 애착과 주의집중의 매개효과 연구

- 증강현실 게임 포켓몬 고 이용자를 사례로

Analysis of mediating effects of presence, emotional attachment, and focus of attention for augmented reality immersion

- In the case of augmented reality game Pokémon Go users

한운정, Yoon Jung Han*

요약 본 연구는 증강현실 게임의 참여와 몰입 사이에 영향을 미치는 매개변인을 규명하는 데 목적이 있다. 참여로부터 형성되는 정서적 애착과 주의집중이 현존감에 대해 나타내는 매개효과와, 현존감이 몰입에 대해 나타내는 매개효과를 통해 참여와 몰입의 관계를 알아보았다. 연구가설의 검증에 위해 포켓몬 고 게임이용자를 대상으로 온라인 설문을 실시하였다. 증강현실몰입(Augmented Reality Immersion) 설문척도를 번역한 설문조사를 통해 총 200부의 설문응답을 수집하여 분석에 사용하였다. 분석에는 SPSS 23.0과 Mplus 7.0 프로그램을 사용하여 문항내적합치도(Cronbach's α) 계수를 통해 척도의 신뢰도를 확인하고 정규분포 충족 여부에 의해 모형 적합도를 확인한 후, 경로 분석을 실시하여 각 변인 간 인과관계와 매개효과를 확인하였다. 연구결과, 참여와 몰입의 관계에서는 직접적 인과관계를 보이지 않았으나 증강현실 게임 참여가 현존감과 몰입에 도달하는 과정에서 정서적 애착과 주의집중이 매개가 되었을 때 인과관계가 뚜렷하게 나타났다. 결론적으로, 증강현실 게임의 참여에서 몰입으로 향하는 과정에 참여자의 정서적 애착과 주의 집중 상태가 주요한 요인으로 작용함을 체계적으로 설명함으로써 인간과 상호작용하는 증강현실 기술의 발전에 있어서 고려해야 할 요소를 밝혀낸 점에 본 연구의 의의가 있다.

Abstract This study aims to investigate the influence of engagement of augmented reality game on immersion. The relationship between engagement and flow was examined through the mediating effects of emotional attachment and focus of attention on presence and the mediating effects of presence on flow. In order to verify the research hypothesis, online questionnaire was conducted with the consent of Pokémon Go game user group. The questionnaire items were translated from the Augmented Reality Immersion Questionnaire. A total of 200 questionnaires were collected and used for analysis. Using the SPSS 23.0 program and the Mplus 7.0 program, the reliability of the scale was confirmed through the Cronbach's coefficient and the causal relationship and the mediating effects were verified by path analysis. As a result, there was no direct causal relationship between engagement and flow. However, causal relationship was evident when emotional attachment and focus of attention were mediated in the process of engagement in augmented reality game. In conclusion, systematic explanations of participant's emotional attachment and attentional state as a main factor in the process of participating in the augmented reality game involvement, reveal the elements to be noticed by the augmented reality game.

핵심어: *Augmented Reality Immersion, Emotional Attachment, Flow, Focus of Attention, Presence*

*주저자 : 홍익대학교 영상학과 박사과정, e-mail: yoonjung167@naver.com

■ 접수일 : 2017년 7월 28일 / 심사일 : 2017년 8월 17일 / 게재확정일 : 2017년 11월 2일

1. 서론

1.1 연구의 배경

21세기의 진보된 인간 중심 융합기술의 발전에 따라 인간은 단순한 사용자로부터 벗어나 기술과 상호작용함으로써 기술구조의 맥락 안에 위치하게 되었다. 증강현실은 이러한 인간 중심의 직관적이고 능동적인 상호작용성을 지닌 기술구조로서 다양한 범주에서 활용되고 있다. 그 중 증강현실 게임 분야는 증강현실의 매체적 특성을 바탕으로 교육, 항공, 의료, 관광 등의 여러 분야와 함께 빠르게 상용화 되고 있다. 전자 통신 분야 시장조사 기관인 디지 캐피털(Digi-Capital)은 가장 가능성 있는 10가지 증강현실 분야로서 증강현실 게임을 포함시키기도 하였다[1]. 따라서 새로운 매체의 특수성을 바탕으로 구성되는 증강현실과 사용자의 상호작용에 대한 연구가 진행되고 있다.

1.1.1. 증강현실의 개념

증강현실은 컴퓨터 기반의 다감각 커뮤니케이션 기술로서 인간과 정보가 상호작용하는 새로운 방식이다. 즉 사용자에게 정보를 보고 체험하는 새로운 차원의 경험을 제공함으로써, 몰입과 지각의 감정 그리고 디지털 환경 속에 존재한다는 심리적 감각을 만들어 낸다[2]. Azuma(1997)에 의하면, 증강현실은 실제 세계를 바탕으로 혼합된 가상 객체의 정보가 실시간으로 상호작용하며 3차원적으로 결합되어 나타나는 기술이다[3]. 실세계에 대한 인간의 지각과 인식능력은 증강현실에 의해 향상될 수 있음을 알 수 있다[4].

이러한 지각능력의 향상은 주로 3가지 디스플레이 형식으로 구현되며, 투과형 HMD(see-through head-mounted displays), 프로젝션 기반 디스플레이(projection-based displays), 그리고 핸드헬드 디스플레이(handheld displays)로 나누어진다[5]. 투과형 HMD는 optical see-through 방식과 video see-through 방식의 두 종류로 나누어지며, 주로 착용형식의 기기나 스크린을 통해 구현되고 있다. 프로젝션 기반 디스플레이는 실제사물이나 생활공간에 직접 이미지나 정보를 주사하여 정보를 상호작용하는 방식이다. 그리고 핸드헬드 디스플레이방식은 태블릿 PC 혹은 스마트폰 등을 이용하여 체험기기 사용의 불편함을 최소화한 대안적 방식이라고 할 수 있으며 현재 대부분의 증강현실 구현에서 이 방식을 사용하고 있다. 이것은 모바일 미디어로 대표되는 핸드헬드 장치의 휴대성과 이동성, 그리고 개인화된 인터페이스가 가지는 장점에 의한 것이다. 특히 핸드헬드 구현방식은 사용자의 감성적 몰두, 자발적 탐색 가능성과 시각공간의 입체적 조직, 그리고 창발적 감성 환경을 구성한다는 점에서 특이성이 있다[6]. 따라서 현실의 공간속에 가상을 증강시켜 사용자의 확장된 지각능력을 지향하는 증강현실은 스마트폰과 같은 핸드헬드 장치를 통해 새로운 몰입적 특징을 부여받았다고 할 수 있다.

1.1.2. 증강현실 게임의 특성과 현황

증강현실은 실제 환경에 실시간으로 가상이미지를 중첩시킴으로서 높은 상호작용성이 나타날 수 있다. 상호작용성을 포함하여 현실감, 몰입감, 쉬운 이해도, 흥미 유발 등의 속성은 증강현실의 특징이자 장점이라고 할 수 있으나 기술적 완성도에 따라 혼동성과 거부감, 일회성 등의 단점 또한 발견할 수 있다[7]. 이러한 증강현실의 특징은 스마트폰을 통해 사용되는 증강현실 게임의 특징으로 수렴되며, 스마트폰이 가지는 외부로부터의 낮은 방해가능성과 높은 사회적 수용능력, 그리고 즉각적 사용가능성과 이동성[5]은 증강현실 게임의 긍정적 경험에 도움을 주고 있음을 알 수 있다.

현재 전략게임, 슈팅게임, 보드게임, RPG게임, 스포츠 게임 등 다양하게 개발되어 출시되고 있는 증강현실 게임은 GPS를 이용한 지리적 위치(Geolocation)를 활용하여 사용자와의 폭넓은 상호작용을 유도하고 있다. 특히 스마트폰을 이용한 증강현실 게임 중, 2017년 현재 Android와 iOS에서 모두 높은 다운로드 수와 평점을 받고 있는 것은 나이엔틱(Niantic)사의 포켓몬고(Pokémon GO)와 잉그레스(Ingress), 퍼블루(PerBlue)사의 패러렐 마피아(Parallel mafia), 그리고 템플 트레저 헌트(Temple Treasure Hunt) 와 지오 에이알 게임(Geo AR Games)등의 순위로 나타나고 있다[8]. 이들은 모두 위치기반 서비스를 이용하여 실제세계와 컴퓨터 기반의 가상 콘텐츠가 자연스럽게 상호작용하는 공간을 구성하고 있다. 또한 사용자의 즉각적 사용가능성과 이동성을 통한 게임의 몰입을 유도하기도 한다. 이렇듯 사용자는 스마트폰과 같은 핸드헬드 장치를 사용할수록 게임 환경에 매개된 장치와 쉽게 상호작용할 수 있으므로, 그로 인한 이동성과 사회적 상호작용성은 증강현실 게임의 핵심 요소임을 알 수 있다[9].

1.1.3. 증강현실 참여와 몰입 관련 선행연구

증강현실 게임 참여에 의한 몰입과 관련된 선행연구에 의하면, 게임의 사용자들은 오락성과 도전성, 상호작용성과 현실감에서 만족감을 느끼며[12], 외부 자극에 의한 현존감의 확대는 더욱 강한 몰입 상태를 이끌어 낸다고 하였다[13]. 또한 현실에 존재하는 것 같은 현존감의 경험 강도가 높아질수록 사용자가 느끼는 즐거움과 각성의 감정은 높아지며[14], 현존감은 게임 참여자의 몰입에 중요한 요소로 논의되어졌다[15]. 특히 증강현실의 매체적 특성으로 인한 몰입은 다수의 연구자들에 의해서 현존감에 의한 것임이 연구되어졌다[6,16,17]. 또한 현존감과 몰입과의 관계에 대한 연구에서 한 단계 더 나아가, 증강현실 이용자의 정서적 애착과 주의집중이 현존감 및 몰입과 갖는 관련성을 탐구할 수 있는 설문적도의 개발이 이루어졌다[18].

Brown과 Cairns(2004)는 근거이론 방법(grounded theory methodology)에 따라 컴퓨터 게임 몰입(immersion)을 개념화하기 위해 7명의 게이머(gamers)를 대상으로 심층 인터뷰를

실시한 질적 데이터를 기반으로 몰입까지 도달하는 심리적 과정의 연속으로써 참여(engagement), 몰두(engrossment), 완전 몰입(total immersion)의 세 단계를 도출하였다[32]. 참여는 몰입으로 가기 위한 첫 번째 단계로써, 게임 이용자가 참여의 단계에 진입하기 위해서는 자신의 '선호'(preference) 장벽을 극복해야 하며 시간을 투자하고 게임의 규칙과 게임방법을 숙지하여 제어하려는 노력과 주의집중이 요구된다[33]. Georgiou와 Kyza(2017)는 위와 같은 증강현실의 참여와 몰입의 관련성에 관한 범주에 기반하여 흥미, 사용용이성, 정서적 애착, 주의집중, 현존감, 몰입을 포함하는 '증강현실 몰입' 설문척도를 개발함으로써 증강현실의 참여와 몰입 사이에 존재하는 변인들의 관계를 연구할 수 있는 기초를 제공하였다.

1.2 연구의 필요성

위와 같이 증강현실 게임의 몰입적 특성 연구가 점차 활발해지고 있으나, 주로 증강현실의 특성을 반영하여 현존감과 몰입의 관련성을 살펴본 연구가 대부분이며 증강현실 게임의 참여로부터 현존감에 도달하기까지 게임 이용자의 정서적 반응의 특성을 탐구한 사례는 찾아보기 어려운 실정이다.

특히 포켓몬 고는 2016년 7월 6일 국외 시장 서비스를 시작으로, 한국에는 2017년 1월 24일 출시되어 2017년 현재까지 모바일 게임 상위권에 위치하고 있다[10]. 국내 출시 후에는 4일 만에 하루 이용자수가 620만 명 이상을 기록하기도 하는[11] 등 증강현실 게임 중 가장 먼저 널리 알려진 포켓몬 고를 사례로 한 국내 연구는 2017년 두 편이 전부이며 이 중에서 몰입적 특성을 탐색한 연구는 한 편에 불과하다[12,19]. 포켓몬 고의 국내 출시 시점을 고려한다면, 이러한 현황은 증강현실 게임 이용자 사례를 기반으로 한 연구의 시작이라고 볼 수 있다.

증강현실을 손쉽게 체험할 수 있다는 점과 여러 사람이 함께 게임을 할 수 있다는 점에서 포켓몬 고는 접근성과 사회적 상호작용을 만족시킬 수 있는 도구이다. 따라서 증강현실 게임의 몰입적 특성이 인간-컴퓨터 상호작용에 기초한다는 점을 근간으로, 증강현실 게임 참여가 몰입으로 연결되는 과정을 포켓몬 고 이용자의 반응에 의해 탐색하는 것은 적절하고 의미 있는 연구가 될 것으로 보인다.

1.3 연구의 목적

이에 본 연구는 증강현실 게임 포켓몬 고를 경험한 이용자가 게임 참여로부터 현존감과 몰입 상태에 이르기까지 어떠한 정서적 상태가 영향을 미치는지 실증 분석하기 위하여 정서적 애착과 주의집중의 매개효과를 살펴보았다. 참여로부터 형성되는 정서적 애착과 주의집중이 현존감에 대해 나타내는 매개효과와, 현존감이 몰입(Flow)에 대해 나타내는 매개효과를 통해 참여와 몰입의 관계를 규명함으로써 더욱 정교한 인간중심 상호

작용 기술구조의 증강현실 기술 개발에 시사점을 줄 수 있을 것으로 기대한다.

1.4 연구의 범위와 방법

본 연구에서는 위치 기반 서비스에 의해 이동성과 사회적 상호작용성을 지닌 증강현실에 대한 인식을 국내에 처음 확산시킨 포켓몬 고(Pokémon GO) 게임의 사용자를 연구대상으로 선정하였다. 포켓몬 고는 증강현실에 대해 알지 못했던 다수의 모바일 이용자들에게 가장 빠른 시간 안에 증강현실의 매체적 특성을 경험할 수 있게 하는 수단이 되었으므로 증강현실의 참여와 몰입의 관계를 연구하는 데 적합할 것으로 판단하였다.

본 연구의 목적을 위하여 증강현실 기반 게임인 포켓몬 고 사용자를 대상으로 참여, 정서적 애착, 주의집중, 현존감, 몰입의 정도를 조사하였다. 국내 인터넷 포털 사이트에서 국내 최대 회원수 115,774명의(2017년 9월 현재) 포켓몬 고 게임 동호회 가입회원을 대상으로 온라인 설문을 실시하였으며 설문문항은 Georgiou와 Kyza(2017)[18]가 개발한 증강현실몰입 (Augmented Reality Immersion) 설문척도를 번역하여 사용하였다. 설문척도의 사용에 대하여 위의 개발자에게 사용 동의를 얻었으며 영문으로 개발된 설문문항을 한글로 번역하고 이를 다시 영문으로 역번역하여 의미의 명확한 전달가능성을 확인함으로써 한글번역본 설문문의 타당도를 확보하였다.[20,21,23] 증강현실몰입 설문척도는 요인의 범주를 크게 세 개, 즉 참여(Engagement), 몰두(Engrossment), 완전몰입(Total immersion)으로 분류하고 각각의 범주에서 참여-흥미(Interest)와 사용용이성(Usability), 몰두-정서적 애착 (Emotional attachment)과 주의집중(Focus of attention), 완전 몰입-현존감(Presence)과 몰입(Flow)과 같이 하위 요인을 분류하여 설문문항을 개발하였다. 이와 같은 요인 분류는 본 연구의 목적에 따라 참여로부터 몰입에 이르는 과정에서 하위 요인인 정서적 애착, 주의집중, 현존감을 변인으로 하여 매개효과를 분석하기 위해 활용되었다.

2. 연구설계

2.1 연구모형과 가설

본 연구의 목적에 따라 다음과 같이 가설을 설정하였다.

표 1. 연구가설

가 설	
가설 1	참여는 정서적 애착과 주의집중에 영향을 줄 것이다.
가설 2	참여는 현존감에 영향을 줄 것이다.
가설 3	참여는 몰입에 영향을 줄 것이다.
가설 4	정서적 애착과 주의집중은 현존감에 영향을 줄 것이다.
가설 5	현존감은 몰입에 영향을 줄 것이다.
가설 6	정서적 애착과 주의집중은 참여와 현존감을 매개한다.
가설 7	정서적 애착과 주의집중은 참여와 몰입을 매개한다.
가설 8	현존감은 참여와 몰입을 매개한다.

위의 연구가설에 따른 연구모형은 다음과 같다.

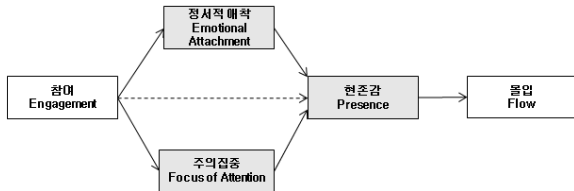


그림 1. 연구모형

2.2 주요 변인의 개념

본 연구의 가설과 모형을 구성한 변인은 참여, 정서적 애착, 주의집중, 현존감, 몰입이다. 이 변인들은 Brown과 Cairns(2004)의 연구, Jennett, et al.(2008)의 연구와 Georgiou와 Kyza(2017)의 연구결과에서 도출된 변인 표 2를 참고하여 본 연구에 적용하였다.

표 2. 증강현실 몰입 단계의 척도와 측정영역

몰입 단계	척도	측정영역
참여 engagement	흥미	활동에 대한 흥미
	사용용이성	앱 사용 관련 인식
몰두 engrossment	정서적 애착	활동에 대한 정서적 애착
	주의집중	활동하는 동안 집중
완전몰입 total immersion	현존감	혼합된 환경의 감각
	몰입(flow)	활동에 대한 완전한 통합

출처: Georgiou와 Kyza(2017), p.28에서 재구성.

2.2.1. 참여

참여는 흥미(Interest)와 사용용이성(Usability)을 중심으로, 사용자가 증강현실 게임에 대해 느끼는 호감과 관심 및 게임 사용법에 대한 이해를 통해 이루어지는 것으로 정의한다. 게임 이용자가 참여의 단계에 진입하기 위해서는 자신의 '선호'(preference) 장벽을 극복해야 하는데 이것은 활동에 대한 '흥미'를 갖는 것과 동일하다고 볼 수 있다. 동시에 시간을 투자하고 게임의 규칙과 이용방법을 숙지하여 제어하려는 노력, 즉 게임 이용자가 게임을 쉽게 사용할 수 있는지의 여부인 '사용용이성'이 참여의 조건을 형성한다[33].

참여는 몰입의 경험으로 향하는 첫 번째 전제조건이라고 할 수 있으며, 사용자가 자신의 능력의 수준에 적정하다는 인지를 통해 발생한다[23]. 그리고 사용자의 긍정적인 인지가 수반될 때, 게임의 수행을 위해 시간을 보낸다거나 게임을 통제하기 위해 이해하는 과정 등의 행위가 동반된다고 볼 수 있다.

2.2.2. 정서적 애착

정서적 유대관계에 의해 애착이 형성[36]된다. 따라서 본 연구의 정서적 애착 변인은 증강현실 게임 참여 중 게임 대상에 대한 심리적인 유대감과 소유감을 느낄 때 생기는 반응으로써, 사용자 스스로 즐겁다고 느끼는 정도를 의미한다. 즉 사용자가 증강현실 게임에 대해 지속적인 흥미를 보이는 것을 말한다. 특히 모바일 장치인 스마트폰을 사용하는 개인화된 증강현실 게임의 경험은 심리적인 소유감을 극대화시켜 정서적 애착 상태의 조건을 구성[24]하는 것으로 볼 수 있다. 증강현실의 특성상 게임의 진행과정에서 사용자가 수행 공간에 대한 선택을 할 수 있고 즉각적인 상호작용이 가능하기 때문에 애착이 형성되기 쉬운 조건을 수반하는 것이다.

2.2.3. 주의집중

주의집중은 몰입의 경험을 위한 필요조건이다[23]. 몰입으로 진행하는 과정에서 증강현실 게임에 대한 이해와 제어를 위해 필요한 주의집중이 선행되어야 한다[33]. 즉 외부의 경험에 대한 특정한 인지를 목표로[35] 몰입의 대상에 대한 선택적 지각과 반응의 과정을 거치며, 대상에 대한 꾸준한 사고나 행동을 통해 집중하게 되는 것을 의미한다.

증강현실 게임 참여에 의한 반응으로써 주의집중은, 게임의 실행 도중 사용자가 받게 되는 자극과 열광적인 기분에 의해 이루어지며, 사용자의 심리적 각성상태에 의해 외부적 환경의 방해요소를 배제하고 게임에 몰두함으로써 집중 상태에 도달하는 것을 의미한다. 그러므로 몰입의 대상인 증강현실 게임에 대한 적절한 이해와 도전성, 그리고 목표의식이 수반되어야 한다는 점도 알 수 있다[34].

2.2.4. 현존감

현존감의 정의는 (1) 정상적인 의식 상태에 있는 것, (2) 가상환경 안에 존재하는 경험의 두 가지로 크게 나누어볼 수 있다. 특히 증강현실에서는 ‘공간적 현존감’을 통해 매개된 환경과 통합되어 있는 경험[38]을 의미한다.

증강현실 게임의 사용자가 느끼는 현존감은 물리적으로 다른 장소에 대상이 존재할 때조차도 게임의 대상이 어떤 장소에 실제로 존재한다는 느낌[37]을 형성할 수 있으며, 대상에게 직접적인 영향을 미칠 수 있거나 상호작용할 수 있다는 지각의 상태를 동반하게 된다. 현존감이 형성된 상태는 몰입상태의 주관적 경험[39]의 강도를 향상시킬 수 있는 조건이다. 즉 사용자는 일정 상태의 현존감을 경험해야만 높은 수준의 몰입에 도달하게 된다[23]고 볼 수 있다.

2.2.5. 몰입

몰입은 증강현실 게임의 참여 중 사용자가 자신의 행동을 통제하고 외부적 간섭 없이 목표를 위해 수행할 때 이루어지는 최적의 경험을 의미한다. 즉 몰입은 사용자가 완전한 참여에 의해서 느끼는 총체적인 감각인 동시에 역동적인 상태이다[25]. 사용자가 증강현실 환경에서 상호작용을 통한 조절감과 통제감을 느끼고 그 상호작용에 집중하며, 그로 인해 나타나는 반응을 인지적으로 즐길 때 나타나는 것이다. 그러므로 몰입의 상태에 있을 때에는 게임과 관련성이 없는 생각과 지각이 차단되고 사용자는 상호작용에만 전적으로 집중함으로써, 게임에 대한 재미와 흥미 등의 감정 상태가 동반되는 경험의 상태에 이르게 된다.

2.3. 조사대상 및 분석방법

연구가설의 검증에 위해 포켓몬 고 게임이용자 동호회 (Pokémon GO 한국커뮤니티, <http://cafe.naver.com/uucc-drama/>)의 동의를 얻어 온라인 설문을 실시하였다. 본 연구에서 조사대상으로 선정된 포켓몬 고 동호회는 국내 최대 규모 (2017년 9월 현재 가입회원 수 115,774명)로 증강현실 게임의 특성을 반영하여 ‘출몰지역 공유’ 등의 메뉴를 보유하고 있으며 포켓몬 고 카페로 전환한 시기가 증강현실 게임이 출시된 이후인 2016년 7월 이후인 점 등, 실제로 증강현실 게임을 지속적으로 즐기는 사용자로 구성되어 있음을 확인하였다. 또한 일주일에 최소한 하루, 1일 1시간 이상 지속적으로 포켓몬 고 게임을 즐기는 이용자를 대상으로 설문조사를 수행하였다. 설문결과 총 200부의 설문응답을 수집하였으며 모든 설문응답이 성실하게 작성되어 최종적으로 200부의 설문응답 결과가 분석에 사용되었다.

수집된 자료를 분석하기 위해서 SPSS 23.0 프로그램과 Mplus 7.0 프로그램을 사용하여 문항내적합치도(Cronbach's

α) 계수를 통해 척도의 신뢰도를 확인하였으며 모형의 적합도 판단을 위하여 각 변인의 평균과 표준편차 및 왜도와 첨도 값을 산출하고 데이터의 정규분포 충족여부를 확인하였다. 다음으로 연구가설을 검증하기 위해 경로분석을 실시하여 각 변인 간 인과관계와 매개효과를 확인하였고, 부트스트래핑을 활용하여 간접효과의 편향이 교정된 95% 신뢰구간을 추정하였다.

2.4. 측정도구

설문문항은 Georgiou와 Kyza(2017)가 개발한 증강현실몰입 (Augmented Reality Immersion) 설문척도를 기초로 하여 본 연구의 목적에 맞는 분석설계의 변수로 재배치하였다. 각 설문 문항은 ‘전혀 그렇지 않다’ 1에서 ‘매우 그렇다’ 5까지의 리커트 척도(Likert scale)로 측정하였다. Georgiou와 Kyza의 설문척도 개발에서 탐색적 요인분석(EFA)과 확인적 요인분석(CFA)에 의한 설문문항 전체의 최종 신뢰도 계수는 Cronbach's α .90로 나타났다[18].

표 3. 설문 구성

요인 (Factors)	설문 항목(Items)
참여 (Engagement) Cronbach's α .81	1. 나는 그 활동이 새로워서 좋았다. 2. 나는 그 활동 유형이 마음에 들었다. 3. 나는 그 활동을 성공적으로 끝내기 위해 시간을 보내고 싶었다. 4. 나는 그 활동에 참여하기 위해 시간을 보내고 싶었다. 5. AR 어플리케이션을 사용하는 것은 나에게 쉬웠다. 6. 나는 AR 어플리케이션이 혼란스럽다는 것을 발견했다. 7. AR 어플리케이션은 불필요하게 복잡했다. 8. 나는 AR 어플리케이션을 통제하는 데 어려움이 없었다.
정서적 애착 (Emotional attachment) Cronbach's α .85	1. 나는 그 활동이 어떻게 진행될지 궁금했다. 2. 나는 그 활동의 일부가 된 느낌이 들어서 종종 흥분했다. 3. 나는 종종 그 활동에 긴장감을 느꼈다.
주의 집중 (Focus of attention) Cronbach's α .82	1. 중단된 경우, 나는 그 활동으로 돌아가기를 기대했다. 2. 그 활동 중에는 일상적인 생각과 염려가 사라졌다. 3. 나는 어떤 외부의 산만함보다 그 활동에 더 집중했다.

요인 (Factors)	설문 항목(Items)
현존감 (Presence) Cronbach's α .92	1. 그 활동은 나에게 가상의 캐릭터/물체가 실제로 존재한다고 생각하게 만들 정도로 매우 진짜 같다고 느끼게 했다. 2. 나는 내가 경험하고 있는 것이 허구의 활동 대신에 진짜라고 느꼈다. 3. 나는 그 활동에 너무 열중하여 어떤 경우에는 가상의 캐릭터/객체와 직접 상호작용하기를 원했다. 4. 나는 너무 열중하여, 내 행동이 그 활동에 영향을 줄 수 있다고 생각했다.
몰입(Flow) Cronbach's α .86	1. 나는 그 활동 도중 무관한 생각이나 외부의 산만함을 느끼지 않았다. 2. 그 활동은 내 마음을 사로잡는 독특하고 유일한 생각이 되었다. 3. 나는 모든 것이 멈춘 것처럼 시간의 흐름을 잃었고, 내가 생각할 수 있는 유일한 것은 그 활동이었다.

2.4.1. 설문 구성

본 연구에서 사용한 설문문항의 구성은 표 3에 제시하였다. 설문척도의 문항구성과 요인별 신뢰도 계수는 다음과 같다. 참여는 흥미와 사용용이성을 중심으로 8개의 문항으로 구성하였으며 문항내적합치도(Cronbach's α)는 .81로 나타났다. 정서적 애착은 3개의 문항으로 구성하였고 문항내적합치도(Cronbach's α)는 .85로 나타났다. 주의집중은 3개의 문항으로 구성하였고 문항내적합치도(Cronbach's α)는 .82로 나타났다. 현존감은 4개의 문항으로 구성되었고 문항내적합치도(Cronbach's α)는 .92로 나타났다. 몰입은 3개의 문항으로 구성하였고 문항내적합치도(Cronbach's α)는 .86으로 나타났다.

3. 연구결과

3.1. 모형적합도 분석 결과

본 연구의 주요변인인 참여, 정서적 애착, 주의집중, 현존감, 몰입의 일반적 경향성과 정규분포 가정 충족 여부를 확인하기 위하여 평균, 표준편차, 첨도 및 왜도를 산출하였으며 그 결과를 표 4에 제시하였다. 변인의 왜도 범위는 -1.17~-.11, 첨도 범위는 -.42~3.29로 나타나 왜도의 절대값이 3보다 작으며 첨도가 8을 넘지 않으므로 정규 분포가정을 충족함을 알 수 있었다 [26].

표 4. 주요 변인의 기술통계

변인 Variables	평균 M	표준편차 SD	왜도 Skewness	첨도 Kurtosis
참여	3.69	.56	-1.17	3.29
정서적 애착	3.95	.67	-1.07	1.03
주의집중	3.26	.81	-.48	.51
현존감	3.34	1.07	-.64	-.42
몰입	2.65	.89	-.11	-.34

연구모형의 적합도는 CFI, TLI, RMSEA, SRMR을 중심으로 판단하였다. CFI와 TLI는 .90이상이면 좋은 적합도[27], RMSEA는 .05미만이면 좋은 적합도, .08미만이면 괜찮은 적합도, .10미만이면 보통 적합도, .10이상이면 좋지 않은 적합도로 본다[27]. SRMR은 .08미만이면 좋은 적합도라고 할 수 있다 [28]. 본 연구에서는 2차에 걸쳐 적합도 분석을 하였다. 첫 번째 분석에서 연구모형의 적합도는 CFI=.889, TLI=.631, RMSEA=.330, SRMR=.085으로 나타나 모든 적합도 지수가 기준치에 미달되는 것으로 확인되었다. 따라서 변인의 오차변량끼리 공분산을 허용하는 수정지수(Modification Indices)를 정서적 애착과 주의집중의 오차변량 간에 적용하여 모형 적합도를 개선하였다. 개선된 적합도 지수를 표 5에 제시한 바와 같이 TLI=.791, RMSEA=.245로 적합도 기준에 미달되었으나 CFI=.958, SRMR=.039로 적합도 조건을 충족하였으므로 허용할만한 모델인 것으로 판단하였다.

표 5. 연구모형의 적합도 지수

χ^2	df	CFI	TLI	RMSEA	SRMR
26.99***	3	.958	.791	.245	.038

*** p<.001

3.2. 매개효과 검증 결과

경로분석 실시 후 직접효과 결과를 그림 2와 표 6에 제시하였고 간접효과 결과를 표 7에 제시하였다. 먼저 직접효과를 살펴보면, 참여는 정서적 애착($\beta=.74, p<.001$)과 관심집중($\beta=.53, p<.001$) 및 현존감($\beta=.16, p=.035$)에 정적으로 유의하였으며 몰입에는 유의미한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 정서적 애착은 현존감($\beta=.36, p<.001$)에 정적으로 유의하였고, 주의집중은 현존감($\beta=.32, p<.001$)에 정적으로 유의하며, 현존감은 몰입($\beta=.75, p<.001$)에 정적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

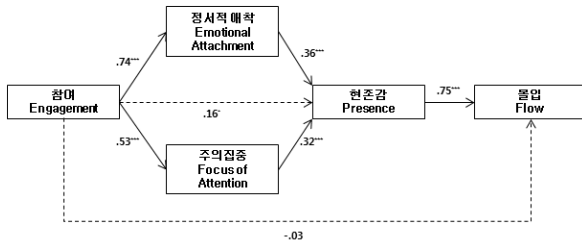


그림 2. 연구모형의 경로계수(표준화 회귀계수)

표 6. 직접경로 효과분석

경로	β	p
참여 → 정서적 애착	.74***	.000
참여 → 주의집중	.53***	.000
참여 → 현존감	.16*	.035
참여 → 몰입	-.03	.655
정서적 애착 → 현존감	.36***	.000
주의집중 → 현존감	.32***	.000
현존감 → 몰입	.75***	.000

*p<.05, ***p<.001

표 7. 간접경로 효과분석

경로	β	p
참여 → 정서적 애착 → 현존감	.26***	.000
참여 → 주의집중 → 현존감	.17***	.000
참여 → 정서적 애착 → 현존감 → 몰입	.20***	.000
참여 → 주의집중 → 현존감 → 몰입	.13***	.000
참여 → 현존감 → 몰입	.12*	.033

*p<.05, ***p<.001

다음으로 간접효과를 살펴보면, 참여는 정서적 애착을 거쳐 현존감으로 가는 간접경로($\beta=.26, p<.001$)와 참여가 주의집중을 거쳐 현존감으로 가는 간접경로($\beta=.17, p<.001$)가 유의하였다. 그리고 참여에서 정서적 애착과 현존감을 거쳐 몰입으로 가는 간접경로($\beta=.20, p<.001$)와 참여에서 관심집중과 현존감을 거쳐 몰입으로 가는 간접경로($\beta=.13, p<.001$)가 유의미하였다. 또한 참여에서 현존감을 거쳐 몰입으로 가는 간접경로($\beta=.12, p=.033$)도 유의미한 것으로 확인되었다.

4. 논의 및 결론

4.1. 논의

본 연구의 목적에 따른 연구가설과 연구모형은 다음과 같이

검증되었다. 첫째, 참여가 정서적 애착과 주의집중에 높은 인과관계를 보임으로써 가설 1이 채택되었다. 둘째, 정서적 애착과 주의집중은 각각 현존감에 대하여 상당히 유의한 인과관계를 보여 가설 4가 채택되었다. 셋째, 참여가 직접적으로 현존감과 갖는 인과관계는 낮은 관련성을 나타냈으나 유의도 범위에 포함되어 가설 2가 채택되었다. 넷째, 참여와 몰입의 관계에서는 직접적 인과관계가 나타나지 않음으로써 가설 3이 기각되었다. 이 결과에서 주목할 수 있는 것은 증강현실 게임의 참여가 현존감과 몰입에 도달하는 과정에서 정서적 애착과 주의집중이 매개가 되었을 때 인과관계가 뚜렷하게 나타났다는 점이다. 다섯째, 정서적 애착과 주의집중의 매개효과에 따라, 참여가 곧바로 현존감과 몰입을 이끌어내지는 않으며 정서적 애착과 주의집중이 매개될 때 참여가 현존감과 몰입으로 발전한다는 해석이 가능하므로 이로부터 가설 6과 가설 7이 채택되었다. 여섯째, 정서적 애착과 주의집중이 매개가 된 현존감은 몰입에 매우 높은 인과관계를 나타냄으로써 가설 5가 채택되었고 일곱째, 참여가 몰입으로 진행되는 과정에서 현존감이 매개효과를 가지는 것으로 나타나 가설 8 역시 채택되었다.

변인들 간의 간접경로 효과분석 결과에서, 참여-정서적 애착-현존감-몰입의 경로가 참여-주의집중-현존감-몰입의 경로보다 높은 경로계수를 나타냄으로써 '정서적 애착'의 형성이 '주의집중'보다 현존감과 몰입에 도달하는 데 더 큰 역할을 하고 있다는 것을 알 수 있다. 요컨대, 증강현실 게임의 '참여'와 '몰입' 사이에서 '주의집중', '정서적 애착', '현존감'이 매개효과를 나타내고 있으며 매개효과를 뒷받침하는 것 중의 하나인 참여-몰입, 그리고 참여-현존감-몰입 사이의 경로분석에서 직접 효과가 매우 약하게 나타난 반면에 중간의 매개변인 사이에는 높은 직접 효과가 나타나고 있다는 점이다. 즉 '참여'가 '몰입'까지 도달하기 위해서는 '주의집중'과 '정서적 애착', '현존감'의 변수에 의해 증강현실 게임 참여자가 영향을 받게 된다는 것이 본 연구결과를 통해 확인되었다. 특히 '정서적 애착'이 몰입에 영향을 미치게 된다는 본 연구의 결과는 게임이 가지는 재미가 과몰입에 영향을 미친다는 연구[29]의 결과와 유사한 맥락을 형성하며 이에 관련된 또 다른 연구에서 게임과 같은 여가행위가 긍정적 몰입에 영향을 미친다는 결과[30]와 비교할 때, 참여로부터 몰입에 도달하기까지 정서적 매개효과가 존재함을 검증하였다.

위의 결과에서 알 수 있듯이, 의식적 상태인 몰입은 다른 일에 전혀 관심이 없을 만큼 현재 하고 있는 일에 푹 빠져 있는 상태로 매우 강렬한 주의집중을 통해 정서적 애착을 얻음으로써 귀결되는 경험이라고 할 수 있다. 또한 몰입은 내재적인 즐거움, 그리고 적당한 긴장감이 필요한 주의집중 등의 긍정적 정서와 결부되어 있음을 본 연구의 결과로부터 알 수 있다. 이와 같은 몰입과 긍정적 정서의 관련성은 Csikszentmihalyi(2015)에 의하면 고차원적인 내면의 성장을 이끌어낼 수 있다고 하였다. 사람들이 어려운 도전과제를 성취해내는 과정에서 몰입을

경험하고 몰입을 경험한 후에는 자아의 통합과 함께 세상과 더욱 합치되는 느낌을 가질 수 있으며 이 단계에서 인간의 몰입은 유희적 차원을 넘어 건전한 정신의 유지와 성장에 대한 내적 욕구의 결과라고 할 수 있는 것이다[31]. 다시 말해서, 증강현실 게임의 참여자가 게임을 함으로써 느끼는 흥미로움과 새로움, 그리고 재미의 감정이 게임을 통제하고 있다는 느낌을 주며 몰입을 유도하는 것이다. 또한 게임을 하며 느끼는 고도의 집중상태와 주의력도 게임에 대한 통제감을 통한 몰입의 과정으로 향한다고 볼 수 있다.

4.2. 결론

본 연구는 증강현실 게임의 '참여'와 '몰입' 사이의 관련성을 규명하기 위하여, '정서적 애착'과 '주의 집중'이 '현존감'에 대해 나타내는 매개효과와 '현존감'이 '몰입'에 대해서 나타내는 매개효과를 분석하였다. 연구의 결과에 따르면, '정서적 애착'과 '주의 집중'의 상태가 매개되어 '현존감'을 이끌어내며, 이렇게 형성된 현존감은 몰입에 도달하게 하는 또 하나의 매개변수가 되었음이 밝혀졌다.

이러한 연구 결과는 증강현실 게임의 참여에서 몰입으로 향하는 과정에 게임 참여자의 정서적 애착 상태와 주의 집중 상태가 주요한 요인으로 작용함을 체계적으로 설명함으로써, 구체적으로 다루어지지 않았던 증강현실 게임의 사용자 몰입 경험을 분석한 점에서 중요성이 있다. 특히 참여로부터 몰입에 이르는 과정에서 매개효과를 갖는 변인들의 검증에 의한 모형을 제시한 시도는 다른 증강현실 관련 연구의 출발점을 제공하였다는 점을 강조할 수 있다. 또한 인간과 상호작용하는 위치기반 증강현실 기술 개발에 있어 주목해야 할 요소를 밝혀낸 점에 그 의의가 있다. 더불어 본 연구가 기술적 진보를 거듭하고 있는 증강현실 분야에서 인간 중심 맥락의 콘텐츠가 지향할 수 있는 몰입의 방향을 제시함으로써 증강현실 기술의 적용을 통한 긍정적 측면의 발전 가능성을 기대해볼 수 있을 것이다.

본 연구의 제한점과 향후 수행될 연구의 방향은 다음과 같다. 첫째, 모든 종류의 증강현실 게임 분야의 이용자를 대상으로 할 수 없었다는 점과 둘째, 국내 증강현실 게임 동호회 내 이용자로 조사대상이 한정되었다는 점이다. 이러한 제한점들은 보다 다양한 조사 대상에 대한 반복적인 후속 연구의 필요성을 말해준다고 할 수 있다. 향후 보다 다양한 증강현실 기술 적용 분야에서 사용자의 반응을 연구함으로써 증강현실 기술의 바람직한 이용과 발전에 도움을 줄 수 있을 것이다.

참고문헌

[1] 디지털 게임 시장 분석 <https://venturebeat.com/2015/04/06/augmented-and-virtual-reality-to-grow-to-150b-by-2020-forecaster-says/> 2017.9.15.

[2] McLellan, H. Virtual Realities. In Jonassen, D. H. (Ed.) Handbook of research for educational communications and technology. New York, NY: Macmillan Library Reference. pp. 457-487. 1996.

[3] Azuma, R. A Survey of Augmented Reality. Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 6(4). pp. 355-385. 1997.

[4] Dubois12, E., Nigay, L., Troccaz, J., Chavanon, O. and Carrat, L. Classification Space for Augmented Surgery, an Augmented Reality Case Study. In Sasse, A. and Johnson, C. (Eds.) In Proceedings of INTERACT'99: IFIP TC. 13 International Conference on Human-Computer Interaction, Edinburgh, UK, (1). pp. 353-359. 1999.

[5] Zhou, F., Duh, H. B. L. and Billingham, M. Trends in augmented reality tracking, interaction and display: A review of ten years of ISMAR. In Proceedings of the 7th IEEE/ACM International Symposium on Mixed and Augmented Reality. IEEE Computer Society. Washington, DC, pp. 193-202. 2008.

[6] 김재영, 성정환. 모바일 증강현실에서의 사용자 몰입 체계 구조화-모바일의 매체특성과 공간특질을 중심으로-. 기초조형학연구. 12(2). 한국기초조형학회. pp. 139-147. 2011.

[7] 정효남. 증강현실 기술을 활용한 융합형 교육콘텐츠 설계 및 구현. 박사학위논문. 상명대학교 컴퓨터정보통신학과. 대한민국: 서울. 2013.

[8] 싱크모바일. <https://thinkmobiles.com/blog/best-augmented-reality-games/> 2017.9.15.

[9] Mulloni, A., Wagner, D. and Schmalstieg, D. Mobility and social interaction as core gameplay elements in multi-player augmented reality. In Proceedings of the 3rd international conference on Digital Interactive Media in Entertainment and Arts. ACM. New York, NY, pp. 472-478. 2008.

[10] 위키피디아. https://ko.wikipedia.org/wiki/Pok%C3%A9mon_GO 2017.9.15.

[11] 녹색경제. <http://www.greened.kr/news/articleView.html?idxno=28133> 2017.9.15.

[12] 조승행. 게임 상품 포켓몬 고를 통해 본 증강현실 게임속성과 만족, 추천의도에 관한 연구. 한국상품문화디자인학회 논문집. 48. 한국상품문화디자인학회. pp. 1-11. 2017.

[13] 박지훈. 실감미디어 게임콘텐츠 분석 : 체화된 인지와 재매개 · 몰입 이론의 유틸리티를 중심으로. 석사학위논문. 한국외국어대학교 글로벌문화콘텐츠학과. 대한민국: 서울. 2012.

[14] 이동진. 증강현실 사용자의 유형분류에 따른 프레즌스 연구. 박사학위논문. 동국대학교 멀티미디어학과. 대한민국: 서울. 2013.

[15] Wetzell, R., McCall, R., Braun, AK. and Broll, W. Guidelines for designing augmented reality games. In Proceedings of the 2008 Conference on Future

- Play: Research, Play, Share (Future Play '08). ACM, New York, NY, pp. 173-180. 2008.
- [16] 계보경. 증강현실 기반 학습에서 매체특성, 현존감, 학습 몰입, 학습효과의 관계규명. 박사학위논문. 이화여자대학교 교육공학과. 대한민국: 서울. 2007.
- [17] 서희진. 증강현실 기반 학습 환경에서 학습자의 현존감 학습몰입감 사용성에 대한 태도 학업성취도의 관계 연구. 교육정보미디어연구. 14(3). 한국교육정보미디어학회. pp. 137-165. 2008.
- [18] Georgiou, Y. and Kyza, E. A. The development and validation of the ARI questionnaire: An instrument for measuring immersion in location-based augmented reality settings. *International Journal of Human Computer Studies*. 98. pp. 24-37. 2017. doi:10.1016/j.ijhcs.2016.09.014
- [19] 신선경. 증강현실 게임이용과 몰입에 관한 연구: 포켓몬고 (Pokémon Go)를 중심으로. 석사학위논문. 한국외국어대학교. 신문방송학과. 대한민국: 서울. 2017.
- [20] 조송현, 추나영, 조재기. 공공 스포츠 조직 관리자의 변혁적 리더십과 조직몰입의 관계에 있어서 임파워먼트, 팔로워십, 집단 효능감의 매개효과. 한국사회체육학회지. 38(1). 한국사회체육학회. pp. 287-298. 2009.
- [21] 조은희, 최모나, 김은영, 유일영, 이남주. 한국어판 간호근무환경 측정도구의 타당도와 신뢰도. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 41(3). 한국간호과학회 pp. 325-332. 2011.
- [22] Rhie, S. Y., Choi, C. H., Lee, H. W., Do, M. Y., Lee, S. H., Han, S. P., Huh, C., Kim, H. J., Kim, J. W., Kim, J. G., Chang, S. K. and Park, S. M. The Frequency of Functional Dyspepsia Subtypes and its Related Factors for Health Check up Subjects. *Journal of Neurogastroenterology and Motility*. 13(1). 대한소화관운동학회. pp. 31-37. 2007.
- [23] Hoffman, D. L. and Novak, T. P. Marketing in hypermedia computer-mediated environments: conceptual foundations. *The Journal of Marketing*. pp. 1-36. 1995.
- [24] Shu, S. B. and Peck, J. Psychological ownership and affective reaction: Emotional attachment process variables and the endowment effect. *Journal of Consumer Psychology*. 21 (4). pp. 439-452. 2011.
- [25] Csikszentmihalyi, M. *Beyond Boredom and Anxiety*. (second printing) San Francisco, CA: Jossey-Bass. p. 36. 1977.
- [26] Kline, R. B. *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. New York, NY: The Guilford Press. 2005.
- [27] Bentler, P. M. Comparative fit indexes in structural models. *Psychological bulletin*. 107(2). pp. 238-246. 1990.
- [28] Browne, M. W. and Cudeck, R. Alternative ways of assessing model fit. *Sage focus editions*. 154. pp. 136-136. 1993.
- [29] 정형원, 임창욱, 성백순. 온라인 게임에 있어서 과몰입의 탐색적 요인에 관한 연구. 한국컴퓨터게임학회논문지. 25(3). 한국컴퓨터게임학회. pp. 129-137. 2012.
- [30] 이상기. 컴퓨터(온라인)게임의 긍정적 중독-문화콘텐츠의 반복적 소비 행태에 대한 탐색적 고찰. 사이버커뮤니케이션 선학보. (23). 사이버 커뮤니케이션 학회. pp. 149-181. 2007.
- [31] Csikszentmihalyi, M. *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. Nightingale-Conant Corporation. 2002. 최인수 옮김. 서울: 한울림. 2005.
- [32] Brown, E and Cairns, P. A grounded investigation of game immersion. In *Extended Abstracts on Human Factors and Computing Systems (CHI '04)*. ACM Press, Vienna, Austria, pp. 1297-1300. 2004.
- [33] Jennett, C. et al. Measuring and defining the experience of immersion in games. *International journal of human-Computer studies*. 66(9). pp. 641-661. 2008.
- [34] Bakker, I., Van Der Voordt, T., Vink, P. and de Boon, J. Pleasure, Arousal, Dominance : Mehrabian and Russell revisited. *Curr. Psychol*. 33(3). pp. 405-421. 2014.
- [35] 신화경. 내적·외적 주의 집중이 초등학교 학생들의 균형 유지 능력에 미치는 영향. 석사학위논문. 대구가톨릭대학교. 물리치료학과. 대한민국: 대구. 2017.
- [36] 김철성. 의료서비스품질이 고객행동의도에 미치는 영향-지각가치, 환자만족, 감정적 애착의 매개효과. 박사학위논문. 대구한의대학교. 노인의료복지학과. 대한민국: 대구. 2016.
- [37] Christou, G. The interplay between immersion and appeal in video games. *Computers in human behavior*. 32. pp. 92-100. 2014.
- [38] Brockmyer, J. H., Fox, C. M., Curtiss, K. A., McBroom, E., Burkhart, K. M. and Pidruzny, J. N. The development of the Game Engagement Questionnaire: A measure of engagement in video game-playing. *Journal of Experimental Social Psychology*. 45(4). pp. 624-625. 2009.
- [39] Soutter, A. R. B. and Hitchens, M. The relationship between character identification and flow state within video games. *Computers in human behavior*. 55. pp. 1030-1038. 2016.