

교육용 MMORPG에서의 학습자 몰입 측정척도 개발 및 타당화

정미경*, 이명근**, 김성완***

Development and Validation of an Scale to Measure Flow in Massive Multiplayer Online Role Playing Game

Chung, Mi-Kyung *, Lee, Myung-Geun **, Kim, Sung-Wan ***

요약

이 연구는 온라인 다중참여 역할수행 게임(Massive Multiplayer Online Role Playing Game, 이하 MMORPG)에서 학습자의 몰입에 영향을 미치는 요인들을 탐색한 후, 그 결과를 토대로 학습몰입 정도를 측정하는 척도를 개발하는데 목적이 있다.

관련 연구들의 분석을 통해, MMORPG 상에서의 학습자 몰입에 영향을 미치는 주요 요인으로 6가지 영역(학습자 심리 특성, 학습자 기술능력, 게임의 중요도, 학습자 환경, 교수·학습설계, 교수·학습환경)과 16개 하위 영역, 48개 예비문항으로 구성된 학습자 몰입 측정척도를 개발했다. 이것의 구성적 타당성을 검증하기 위해서 국내 A사가 개발한 '영어학습을 위한 상업용 MMORPG를 이용해 온 초등학교 293명을 대상으로 학습몰입도를 측정하고, 이 과정에서 수집된 자료(N=288)를 활용하여 탐색적 요인분석과 확인적 요인분석을 실시하였다.

탐색적 요인분석 결과, 각 영역 별로 하위 영역에 속한 변인들이 1요인으로 묶여지는 것으로 확인되었으며, 선정된 문항들이 각 하위 영역을 구성하는 문항으로서 갖는 내적합치도도 매우 높은 것으로 나타났다. 또한 확인적 요인분석 결과, 본 연구를 통해 개발된 학습자 몰입 측정척도는 높은 구성타당성을 보여주었다(CFI=.95, NFI=.92, NNFI=.94). 따라서 이 연구에서 개발된 학습자 몰입 측정척도는 통계적으로 신뢰롭고 타당한 것임을 확인할 수 있었다.

Abstract

This paper aims to explore the factors of learner's flow and to develop and validate a scale to measure the flow in Massive Multiplayer Online Role Playing Game(MMORPG) for education. First of all, potential factors were drawn through literature review. The potential scale comprises 6 factors(learner's psychological characteristics, learner's skill, importance of game, environment for learner, instructional design, and instructional environment) and 16 subfactors. With total 48 items developed, a survey was carried out among 293 elementary learners who had been participating in a commercial MMORPG for English skills to measure their flow in the MMORPG by utilizing the potential scale. Using the responses collected from 288 respondents, exploratory factor analysis, reliability analysis, and confirmatory factor analysis were performed.

The expository factor analysis showed that items within each sub-factors could be bound into one factor. That is, the variables evaluating learner's flow were divided into six factors(learner's psychological characteristics, learner's skill, importance of game, environment for learner, instructional design, and

• 제1저자 : 정미경 교신저자 : 이명근

• 투고일 : 2009. 1. 17, 심사일 : 2009. 2. 4, 게재확정일 : 2009. 2. 18.

* 가톨릭대학교 ** 연세대학교 교육과대학 교육학과 *** 아주대학교 교육대학원 이러닝전공

instructional environment). And these factors were interpreted consisting of 16 sub-ones. Reliability estimates indicated that the evaluation tool had good internal consistency. The confirmatory factor analysis did confirm the model suggested by the expository factor analysis. Over fit measures(CFI, NFI, NNFI) showed the good suitability of the model. Findings of this study confirmed the validity and reliability of the scale to measure learner's flow in MMORPG.

▶ Keyword : 온라인 다중참여 역할수행 게임(Massive Multiplayer Online Role Playing Game), 학습자 몰입(Learning flow), 요인분석(Factor analysis)

1. 서론

일반적으로 '좋은 수업'이라 하면, 효과적이고 효율적이며 매력적인 수업을 말한다. 이러한 바람직한 교수결과들중 효과성과 효율성은 지금까지 많은 연구자들의 주된 연구주제로 다루어져 왔지만 매력성 즉, 재미있는 수업에 대한 논의는 상대적으로 소외되어 있었다. 결국 학습에서의 재미를 통한 학습 몰입과 학습성취도 증진을 위해 게임을 교육에 활용하고자 하는 노력들이 주목을 받게 되었다. 최근에는 네트워크에 연결된 컴퓨터를 통해 텍스트, 오디오, 시뮬레이션 등 멀티미디어 매체의 풍부한 학습환경을 제공하는 온라인 게임을 교육적으로 활용해 보려는 시도가 더욱 활발해졌다. 온라인 게임을 통한 학습은 그동안 다양한 연구들을 통해 학습경험으로서의 가치[1][2]를 가지며, 자기주도 학습능력과 흥미를 고양시켜 문제해결능력과 같은 고차적인 학습능력을 향상시킬 수 있는 학습환경[3][4]으로 인정받아 왔다. 특히 리니지와 같은 상업용 온라인 게임이 각광을 받으면서 교사와 학생, 학생과 학생간의 의미있는 상호작용을 조성하는 온라인 다중참여 역할수행 게임(Massive Multiplayer Online Role Playing Game: 이하 MMORPG)의 학습에의 활용 가능성이 주목을 받고 있다 [5][6][7].

MUD(Multi-User Dungeons)로부터 발전한 MMORPG는 주어진 시간에 수천 명의 참가자들이 온라인 상에서 동시에 상호작용할 수 있으며, 모든 참가자들이 가상세계에서 실제 장소를 입체적으로 표현한 곳에 참여할 수 있다는 원리에 기초한다[8]. 이것은 일종의 사회적 환경으로서 기능하면서 다른 참가자들과의 복잡한 상호작용을 통해 게임의 내용을 구성할 수 있게 해 준다[9]. 또한 MMORPG는 최종 목적달성을 위한 전략 수립을 위해 정보 획득, 가설 설정, 전략 수정 등 토의학습, 탐구학습, 문제해결형 학습에 효과적으로 접목할 수 있고, 목적 추구성이 뚜렷하기 때문에 결과를 중시하는 프로젝트형 학습에 활용될 수 있으며, 문제해결 시 전략적인 팀을 구성해서 구성원들의 능력의 조화를 이루어 게임을 진행하

로 협동학습에도 적용가능하다[1][10].

사람들이 게임을 하는 주된 이유 중의 하나는 몰입할 수 있기 때문이다[11]. 특히, 게임 속에 학습내용을 넣게 되면 학습자의 몰입을 일으킬 수 있다[12]. 이것은 게임이 가지는 재미와 호기심이라는 속성의 결과로 볼 수 있다. 학습자가 몰입상태에 이르게 되면 그 자체가 학습자들에게 즐거움과 흥미를 가져다주며, 자연스럽게 학습시간을 높임으로써 학습태도와 학습성취에 긍정적인 영향을 주게 된다[13][14].

이상과 같이 MMORPG를 학습에 효과적으로 적용할 수 있음에도 불구하고 이에 대한 연구는 아직 초기 단계에 머무르고 있는 실정이다. 이러한 현상은 다음 두 가지로 설명될 수 있다. 첫째, MMORPG의 개발이 대부분 사기업체를 중심으로 이루어져 왔기 때문에 연구주체 자체가 학문적 목적이라기보다는 기업 내부의 관심사에 초점을 맞추어 왔으며, 따라서 그 결과도 공개되지 않는 실정이다[15]. 둘째, MMORPG의 교육적 적용과 관련된 기존 연구들은 주로 이론적이고 단순 사례 기술 수준[5]이거나, 연구대상인 MMORPG가 대부분 교육용 게임이 아닌 상업용 놀이를 위한 MMORPG를 대상으로 하는 경우[16]가 많았다.

이 연구는 MMORPG의 교육적 활용가치 규명을 위한 연구의 일환으로 교육용 MMORPG에서 학습자의 몰입에 영향을 주는 요인을 분석하고, 이를 토대로 학습자 몰입을 측정하는 도구를 개발하는데 목적이 있다.

II. 이론적 배경

2.1. 교수·학습과 MMORPG

MMORPG란 수천 명 이상의 이용자가 인위적으로 구현된 게임 속 가상현실 세계로 동시에 접속하여 게임 소프트웨어 및 다른 이용자와 상호작용하며, 온라인상에서 캐릭터를 선택·성장시키며 주어진 역할의 임무와 목적 달성을 해나가는 2차원 또는 3차원의 게임이다. 이 게임은 다음과 같은 특징을 가진다.

첫째, MMORPG는 대규모로 여럿이 참여할 수 있는 게임이며 주된 구성은 'Role Playing Game'(이하 RPG)과 같지만 네트워크가 가능하다는 점에서 RPG와 다르다. MMORPG는 이 네트워크 기능을 접목함으로써 다수의 이용자가 함께 참여하고 동시에 한자리에 모여 서로 데이터를 교환한다는 특징을 갖게 되었다. 둘째, MMORPG는 비종료성 게임이다. 기존 패키지 게임들은 게임 목적을 달성하면 끝이었다. 하지만 이 게임에서 이용자들은 목적달성에 따른 종료 가 없으므로 게임 과정이 흥미로우며 자연스럽게 게임에 몰입하게 된다. 그 밖에도 MMORPG에서는 학습자의 자유도가 높고 성장 정도를 나타내는 수치가 존재하며, 학습의 시작과 끝이 학습자 의도에 따라 주도적으로 진행된다. 또한 이용자 대 이용자의 실시간 상호작용이 가능하여 협동요소, 다양한 피드백 및 보상이 가능하다.

이와 같은 MMORPG의 특징들은 교수·학습이론의 관점에서 볼 때 개별학습이론, 자기주도 학습이론, 행동주의 학습이론, 내재적 동기이론 등을 바탕으로 표출된다고 볼 수 있다. 우선, 학습자 개인의 특성, 선행학습, 학습속도, 흥미 등에 맞춰 학습방법, 학습전략, 학습조건을 선별적으로 선택할 수 있어야 한다는 개별학습 이론은 학습자의 개인차를 인정하고 이것을 학습목표와 관련시켜 개인의 능력을 충분히 발휘할 수 있도록 교수·학습을 설계해야 한다는 것이다. 자기주도학습은 학습자가 수업의 주도권을 갖고 있으며 학습목표, 학습수준, 학습내용, 학습방법, 학습평가 기준 등이 학습자에 의해서 결정된다. 또한 학습자의 개인차를 중시하여 개인의 능력에 따라 학습속도 조절이 가능하다. 따라서 학습자 특성에 따라 개별적으로 진행되는 교육용 MMORPG에는 개별학습이론과 자기주도학습이론이 적용되었다고 할 수 있다. 행동주의 학습이론은 RPG의 가장 기본이 되는 자극-반응-강화 과정에 대한 이론적 배경이 된다. 강화는 학습자에게 가치 있는 것을 제공함으로써 바람직한 행동의 강도와 빈도를 증가시키거나, 어떤 행동을 제거하여 바람직한 행동의 강도와 빈도를 증가시키는 것으로 학습자 행동변화를 유발한다. 따라서 MMORPG에서는 주어진 임무와 목적을 달성해 나가는 일련의 과정에 행동주의 학습이론이 적용되었다고 할 수 있다. 내재적 동기이론이란 멀티미디어 설계에서 이용되는 동기유발에 관한 이론 중 내재적 동기유발 방법이 외재적 동기유발 방법보다 학습에 유리하다는 이론이다[17]. 성공적인 학습을 위한 조건으로 학습프로그램에 내재적 동기유발을 증진시키기 위한 네 가지 요소(도전, 호기심, 통제, 환상)들이 많이 포함되는 것이 바람직하다. 따라서 학습자로 하여금 주어진 임무와 목적달성을 위한 도전감, 호기심, 통제감을 심어주고 다양한 시청각자료를

통해 환상성을 주는 MMORPG는 내재적 동기유발이론이 적용되었다고 할 수 있다.

이러한 다양한 교수·학습 이론을 기반으로 개발된 MMORPG는 기존 웹기반 교육이나 교육용 게임과 비교해 크게 네 가지의 교육적 장점을 갖는다. 첫째, 학습자는 게임의 중심이 되며, 모든 이야기구조는 학습자 중심으로 전개되므로 지속적인 학습자 몰입을 이끌어 낼 수 있다[5][18]. 학습 시나리오, 교수·학습 활동이 정해져 있지 않고 학습자 중심의 이야기 구조로 구성되어 있어 학습자로 하여금 게임의 모든 활동을 자신의 문제로 인식하여 적극적으로 참여하게 하는 것이다. 둘째, 학습자의 학습동기를 높여 학업성취도를 높일 수 있다[19]. 게임에서 학습자는 자신의 분신인 아바타를 육성하게 된다. 아바타 육성을 통한 게임 진행은 학습에 있어 강력한 동기유발 요소가 될 수 있다. 학습자는 자신의 분신인 아바타에게 주어진 다양한 임무나 도전을 성취함으로써 아이템, 자원 등과 같은 보상을 받을 수 있다. 이를 통해 학습자는 스스로 무엇인가를 해냈다는 성취감과 자신감을 갖게 된다. 또한 게임을 수행하는데 필요한 여러 가지 자원을 아바타가 활용할 수 있게 함으로써 더 나은 모습으로 변화하기 위해 학습에 지속적으로 몰입하게 된다. 셋째, 다양한 경험과 다른 학습자와의 대결·협동 등을 통해 실시간으로 상호작용이 이루어질 수 있다. 먼대면 교실수업에서는 교사와 학생 그리고 친구로서의 역할만 가능하지만 온라인 공간에서는 다양한 역할을 실감나게 수행할 수 있다. 이런 게임 속 공동체는 학습자에게 현실 사회를 간접적으로 경험할 수 있는 계기가 된다[5]. 넷째, 멀티미디어 요소를 통해 현실세계와 거의 비슷한 환경을 제공해 준다는 점에서 학습자들이 보다 다양한 문제 상황에 직면하게 한다. 이는 기존의 단답형 문제풀이 방식 보다 문제 상황에서 실질적 해결 방안을 모색하는 기회를 제공할 수 있다. 그러므로 결과적으로는 다양한 문제해결 능력을 기를 수 있게 한다[5]. MMORPG는 실제와 같은 학습환경에서 제시되는 학습과제를 통해 학습자가 복합적이고 논리적인 사고를 할 수 있도록 구조화되어 있다. 이에 학습자는 게임을 통해 비판적 사고능력, 문제해결 능력 등의 고차원적 사고능력이 증진[8][20]될 뿐만 아니라, 지도력과 분쟁해결 능력이 향상될 수도 있다[21].

2.2 MMORPG에서의 학습몰입요인

몰입에 영향을 미치는 요인에 대한 관련연구들을 토대로 MMORPG에서의 학습자 몰입요인들을 정리하면 <표 1>과 같이 크게 내적요인과 외적요인으로 나눌 수 있다. 내적요인은 학습자 스스로가 갖는 특성이라고 할 수 있고, 외적요인은

학습자를 둘러싸고 있는 환경이 갖는 특성이라고 할 수 있다.

표 1. MMORPG에서 학습자 몰입에 영향을 미치는 요인
Table 1. Factors Influencing the Learning Flow in MMORPG

구분	요인	하위요인	관련연구	
내적 요인	학습자 심리적 특성	상대방 이용자의 존재감	백영균(2005)	
		주의집중	권혁준(2003), Jackson & Marsh (1996)	
		탐색적 행동	허균·나일주(2003), 백영균(2005)	
		도전욕구	Csikszentmihalyi(1975)	
		호기심	권혁준(2003), 이문봉·김은정(2005)	
	학습자 기술 능력	통제감	권혁준(2003), Jackson & Marsh(1996)	
			기술수준	백영균(2005)
		게임에 대한 비중	중요도	허균·나일주(2003), 백영균(2005)
		학습자 환경	활용편의성	김성완(2006)
		외적 요인	교수· 학습 설계	명확한 목표
학습내용	백영균·김향희(2005), Ghani & Deshpande(1994)			
구체적인 피드백	이은경(2005), 김성완 외(2006), Jackson & Marsh(1996)			
자극수준	허균·나일주(2003), 이은경(2005), 김성완(2006)			
교수· 학습 환경	디자인		최원준(2000), 백영균(2005) 김성완(2006)	
	탐색		김성완(2006)	

내적요인에는 학습자 심리적 특성, 학습자 기술능력, 게임에 대한 비중, 그리고 학습자 환경을 들 수 있다. 먼저 학습자 심리적 특성에는 상대방 이용자의 존재감[22], 주의집중[23][24], 탐색적 행동[22][25], 도전욕구[26], 호기심[23][27], 재미[23][25][27][28] 등의 하위요인들로 구성되어 있다. 내적요인 중 '상대방 이용자의 존재감'이란 온라인 게임을 이용할 때 학습자가 느끼는 시공간을 초월하여 상대방 학습자와 함께 있는 듯한 느낌을 가지는 것과 시대를 초월하여 과거, 현재, 미래를 모두 체험하는 것과 같은 느낌을 받는

것을 의미한다. '주의집중'이란 학습자가 게임을 하는 동안 게임 속에 완전히 빠져들어 게임 밖의 현실 상황을 의식하지 못하고 게임 이외의 다른 생각을 하지 않는 상태를 말한다. '탐색적 행동'이란 학습자가 새로운 온라인 게임을 찾아내는 것을 의미하며, '도전욕구'는 교육용 온라인 게임 링크를 통해 게임을 한 적이 있는지, 새로 만들어진 게임 사이트가 있으면 한번 해 보는 성향이 있는지를 나타내는 것을 의미한다. '호기심'의 경우 이용자의 다양한 수행의 제공에 따른 호기심과 이용자의 호기심 자극 여부와 학습자가 게임진행과정 자체에 호기심을 느꼈는지 여부로 나눌 수 있다. '재미'는 게임하는 동안의 자율성, 새로운 경험을 통한 상상력의 증대 등을 가리킨다.

다음으로, 학습자 기술능력에는 통제감[23][24]과 기술수준[22] 그리고 게임에 대한 비중에서는 중요도[22][25]라는 하위요인들이 있다. '통제감'이란 게임 속에서 학습자가 하고 싶은 일을 할 수 있고, 학습자 스스로 메뉴나 아이콘을 조절할 수 있으며, 게임을 하는 과정에서 학습자가 의도한 행위를 뜻대로 할 수 있는지를 말한다. '기술수준'이란 학습자가 게임을 이용하는데 있어서의 익숙한 정도나 주어진 문제에 대하여 정확하게 처리할 수 있는 능력을 의미한다. '중요도'란 학습자가 인식하는 게임 자체의 중요성과 게임에의 관심도 등을 지칭한다.

외적요인에는 교수·학습설계 및 교수·학습환경의 요인으로 구분된다. 먼저 교수·학습설계는 명확한 목표[24][29][30], 학습내용[32][33], 구체적인 피드백[24][29][30], 자극수준[25][29][31] 등의 하위요인으로 구성된다. '명확한 목표'란 학습자가 달성해야 하는 것을 일컬으며, 몰입 상태를 지속하게 하는 요인이다. '구체적인 피드백'이란 분석이나 어떤 의견을 요구하는 것이 아닌 목표 달성에 대한 분명하고 즉각적인 피드백을 의미한다. 구체적인 피드백의 경우 학습자에게 강력한 동기유발 요인으로 작용할 수 있다. 일례로 학습의 한 과정인 임무를 성공적으로 수행하였을 경우 즉각적인 보상으로 주어지는 강화물(예, 아바타의 공격력 상승, 게임진행에 꼭 필요한 아이템, 코인 등)을 들 수 있다. '자극수준'이란 온라인 게임이 학습자의 흥미를 주는데 영향을 미치는 정도를 의미한다. 온라인 게임이 주는 편안함, 친구와 놀 때와 같은 재미의 정도, 학습자를 흥분시키는 정도를 들 수 있다. 다음으로 교수·학습환경은 디자인[22][31][34]과 탐색[31]이란 하위요인으로 나눌 수 있다. '디자인'의 적합성이란 온라인 게임의 특성과 사이트의 분위기가 잘 어울리는지, 게임 화면이 전체적으로 학습자의 흥미를 끌 수 있는 지 등을 나타내는 것을 의미한다. '탐색'은 온라인 게임에서 전체적인 구조를 쉽게 알

수 있는지, 원하는 내용을 쉽게 찾을 수 있는지, 게임을 하기 위한 절차가 간단하지 등을 나타낸다.

III. 연구방법 및 절차

이 연구는 선행연구를 토대로 교육용 MMORPG에서 학습자의 몰입에 영향을 미치는 요인들을 도출하고 그것을 바탕으로 학습자 몰입 측정척도를 개발하는데 목적이 있다. 개발된 예비 측정척도의 구성적 타당도 및 신뢰도를 검토하기 위해 탐색적 요인분석과 확인적 요인분석, 그리고 신뢰도분석을 실시했다.

3.1. 연구대상

교육용 MMORPG에서 학습자의 몰입에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 'A'사에서 개발한 '영어학습을 위한 상업용 MMORPG(www.norischool.co.kr)'를 선택하였다. 이 게임에 참여한 초등학생(4-6학년)들은 서울특별시 228명과 인천광역시 초등학생 65명 등 총293명이었으며, 이들을 대상으로 학습몰입도 검사를 실시하였다. 그 중 한 문항 이상 설문에 응답하지 않은 5부의 설문지는 제외하였다. 이에 최종 서울특별시 초등학생 224명과 인천광역시 초등학생 64명 등 총288부의 검사지를 분석하였다.

조사 대상자의 성비는 남학생이 47.92%, 여학생 52.08%로 비율이 거의 같았으며, 학년별 응답자 분포는 5학년(44.44%), 6학년(35.76%), 4학년(19.79%) 순으로 높게 나타났다. 게임 이용 장소는 응답자의 45.14%가 '집 거실'이라고 응답하여 가장 높게 나타났으며, '자기 방'이 그 다음으로 높게 나타났다. 게임 이용시간은 '30분-1시간'이라는 응답이 40.97%로 가장 많았으며, '1시간-2시간'이라는 응답이 그 다음으로 높게 나타났다.

3.2 측정도구

MMORPG에서 학습몰입에 영향을 미치는 요인을 도출하기 위해 MMORPG라는 특성을 고려하면서 기본적으로는 일반 교수·학습과 온라인 게임에서 학습자 몰입과 관련된 요인들에 대한 문헌분석을 토대로 도출하였다. 도출된 학습몰입 요인들을 토대로 예비 측정문항을 개발하였으며, 교육공학 전공교수 3인과 초등학교 교사 4인에게 내용타당성을 검토 받은 후 수정·보완하였다. 이 측정도구는 5점 척도(1=전혀 아니다, 2=아니다, 3=보통이다, 4=그렇다, 5=매우 그렇다), 총 48개 문항으로 구성되었으며, 구체적인 측정도구 구

성은 다음 <표 2>와 같다.

표 2. 측정도구 구성
Table 2.. Tool structure for measuring learning flow

영역	요인	하위요인	문항번호	문항수	
내적 요인	학습자 심리적 특성	상대방 이용자의 존재감	21, 41, 46	3	
		주의집중	13, 29, 32	3	
		탐색적 행동	9, 18, 47	3	
		도전욕구	12, 15, 22	3	
		호기심	7, 11, 26	3	
	학습자 기술적 능력	재미	33, 38, 42	3	
		통제감	3, 19, 24	3	
		기술수준	2, 20, 31	3	
		게임에 대한 비중	중요도	10, 14, 17	3
		학습자 환경	활용편의성	1, 8, 23	3
외적 요인	교수·학습 설계	명확한 목표	37, 39, 40	3	
		학습내용	25, 27, 30	3	
		구체적인 피드백	36, 43, 45	3	
	교수·학습 환경	지극수준	28, 35, 48	3	
		디자인	4, 16, 44	3	
총 문항수			48		

3.3 자료분석 방법

선행연구 분석을 통해 도출한 교육용 MMORPG에서의 학습자 몰입에 영향을 미치는 요인들을 토대로 개발한 예비 측정척도를 가지고 학생들을 대상으로 학습몰입 정도를 측정 한 후, 수집된 자료를 가지고 빈도분석을 실시하고, 학습몰입 측정을 위한 요인들을 도출하기 위해 탐색적 요인분석(exploratory factor analysis)을 실시하였다. 요인분석모형은 주성분모형(principal components model)을 채택했으며, 요인 추출을 위해서 주성분 요인분석방법(principal components analysis method)을 사용하였다. 회전방식으로는 직교회전 방법인 Varimax 방식을 채택하였다. 또한 요인분석의 결과로 선정된 문항들이 각 척도를 구성하는 문항으로서 내적합치도를 보이는 지 확인하기 위해 신뢰도를 분석하였다.

탐색적 요인분석을 통해 도출된 측정모형의 적합성을 검증

하기 위해 확인적 요인분석(confirmatory factor analysis)을 실시하였다. 확인적 요인분석을 위해서 AMOS 4.0을 사용하였으며, 계산방법으로는 측정변수들 간의 다변량 정규분포를 가정한 최대우도법(Maximum Likelihood Method)을 사용하였다.

IV. 연구결과

교육용 MMORPG에서의 학습자 몰입정도 측정을 통해 수집한 자료를 분석한 결과, 기술통계량은 <표 3>과 같다. 여기에서 보는 바와 같이 각 측정문항의 평균점수가 2.90~3.00 사이에 위치하였으며 표준편차가 1.00~1.39 사이에 위치하였다. 문항들 가운데 문항-총점간 상관계수값이 .30이하인 1개 문항(21번)을 제거하였다.

표 3. MMORPG에서의 학습몰입 정도에 관한 기초통계량(n=288)
Table 3. Scores of learning flow in MMORPG(n=288)

문항	평균	표준편차	문항	평균	표준편차
1	2.95	1.13	25	3.11	1.08
2	3.50	1.15	26	3.14	1.07
3	3.24	1.11	27	3.14	1.12
4	2.88	1.21	28	3.18	1.11
5	3.34	1.03	29	3.06	1.16
6	2.94	1.05	30	3.02	1.10
7	3.01	1.17	31	3.22	1.19
8	2.87	1.24	32	3.27	1.08
9	3.07	1.17	33	3.08	1.23
10	2.73	1.05	34	3.01	1.13
11	3.03	1.11	35	3.18	1.15
12	3.21	1.17	36	3.26	1.15
13	3.08	1.20	37	3.06	1.12
14	3.00	1.27	38	3.36	1.15
15	3.17	1.15	39	2.97	1.11
16	3.01	1.16	40	3.14	1.09

17	2.93	1.15	41	3.01	1.18
18	2.96	1.14	42	3.22	1.16
19	3.34	1.17	43	3.20	1.01
20	2.81	1.23	44	3.15	1.24
21	2.90	1.08	45	3.15	1.19
22	3.10	1.06	46	3.18	1.13
23	2.93	1.13	47	3.13	1.26
24	2.94	1.14	48	3.03	1.07

또한 각 문항들 간에 공통 요인이 존재하는 지를 살피기 위해 검증 통계값을 구했다. 각 요인 전체에서 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin) 값은 모두 .50이상이었고, Bartlett 구형성 검정치 역시 신뢰도 수준이 99%에서도 통계적으로 의미가 있었기 때문에 문항들 사이에 공통요인이 존재한다고 판단할 수 있었다. 각 하위요인에 속하는 문항들이 1요인으로 묶여지는 지를 탐색하기 위해 주성분분석방법과 직각회전 방법을 사용해서 분석한 결과는 <표 4>와 <부록>과 같다.

표 4. 각 변수에 대한 요인 중요도와 설명비율
Table 4. Importance of each factors and explanation ratio

요인	하위요인	교유치	설명분산비율 (%)
학습자 심리적 특성	상대방 이용지의 존재감	1.53	76.52
	주의집중	1.94	64.80
	탐색적 행동	2.25	75.03
	도전욕구	2.15	71.73
	호기심	2.06	68.74
학습자 기술능력	재미	2.13	71.22
	통제감	1.89	63.08
게임 비중	기술수준	2.18	72.92
	중요도	2.02	67.25
학습자환경	활용편의성	1.69	56.28
교수·학습 설계	명확한 목표	2.15	71.71
	학습내용	1.99	66.58
	구체적인 피드백	2.08	69.29
	자극수준	2.02	67.38
교수·학습 환경	디자인	1.42	47.39
	탐색	1.69	56.26

각 요인들의 설명분산 비율이 47.39%에서 76.52% 사이에 위치했으며, 모든 문항들의 요인부하량은 .59이상으로 나타났다. 이외에도 고유치와 스크리 검사 결과를 함께 고려한 결과 각 준거영역 별로 문항들이 1요인으로 설명될 수 있다고 판단하였다.

요인분석 결과로 선정된 문항들이 각 척도를 구성하는 문항으로서 내적합치도를 보이는지 판단하기 위해 신뢰도 분석을 하였다. 전체 신뢰도 값(Cronbach α)은 .97로 매우 높은 수준을 나타내었으며, 각 영역별로 신뢰도 값이 .61~.95 사이로 비교적 높은 신뢰도 수준을 보였다.

교육용 MMORPG에서의 학습자 몰입을 측정하는 요인들에 대한 구성타당성을 확인하기 위해 확인적 요인분석을 실시하였으며 그 자세한 결과는 <표 5>와 같다.

표 5. 교육용 MMORPG에서의 학습자 몰입 측정모형 부합도
Table 5. Fit statistics for model

영역	합치도	CFI	NFI	NNFI	RMSEA	카이제곱 (확률치)	자유도
전체	.95	.92	.94	.08	3037.90(.00)	1019	

학습자 몰입 측정모형이 전반적으로 분석자료에 잘 맞는지를 보여주는 지수인 CFI, NFI, NNFI는 .92이상, 개략화 오차평균인 RMSEA 값은 .08로 모두 적합한 것으로 나타났다. 카이제곱값이 적합하지 않았으나, 이 값은 모형의 적합성을 판단하는 참조 수치가 불과하다고 할 수 있다.

V. 결론 및 제언

이 연구는 교육용 MMORPG에서 학습자의 몰입에 영향을 미치는 요인을 탐색하고, 그 결과를 토대로 학습몰입 수준을 측정하는 척도를 개발 및 타당화하는데 목적이 있다. 이를 위해 관련 연구 분석을 통해 도출한 '교육용 MMORPG에서의 학습자 몰입' 요인들을 탐색적 요인분석과 확인적 요인분석을 통해 측정척도의 통계적 구성타당도, 그리고 신뢰도분석을 통해 문항의 내적합치도 즉, 측정척도의 신뢰도를 검증했다. 이 상에서 도출된 연구결과들을 토대로 볼 때, 본 연구에서 개발한 '교육용 MMORPG에서의 학습자 몰입 측정척도'는 통계적으로 비교적 신뢰롭고 타당하다고 결론을 내릴 수 있다.

이 도구는 최적의 미래 학습공간으로 주목받고 있는 교육용 MMORPG를 설계 및 개발하는데 있어서 실제적인 도움

을 제공하는 데 기여할 수 있을 것이다. MMORPG에서 게임과 교육이 따로 분리되지 않은 채, 게임을 마치고 나면 저절로 학습이 되는 그런 교육용 소프트웨어가 되기 위해서는 학습자 몰입요인들이 설계과정에서 충분히 반영되어야 할 것이다.

이 연구의 결론을 토대로 후속연구를 위한 제언을 하면 다음과 같다. 학습자들의 다양성을 고려한 질적 연구가 필요하다. 이 연구에서는 교수·학습에서 학습몰입에 관한 관련연구를 토대로 몰입요인을 추출하여 MMORPG에서도 적용되는지 여부를 통계적 타당성 검증을 통해 검증해 보았다. 그러나 학습자들의 다양한 개인변인과 환경 변인으로 인하여 학습몰입에 어떻게 영향을 미치는지에 대한 좀더 심층적인 연구가 필요하다.

참고문헌

- [1] S. Grundy, "A computer adventure game as a worthwhile educational experience," *Interchange*, Vol. 22, No. 4, pp. 41-55, 1991.
- [2] L. P. Rieber, "Seriously considering play: Designing interactive learning environments based on the blending of microworlds, simulations, and games," *Educational Technology Research & Development*, Vol. 44, No. 2, pp. 43-58, 1996.
- [3] 백영균·정용석, "게임기반학습에서 학습자의 게임능력 및 학습능력이 논리적 사고력에 미치는 효과," *교육정보미디어연구*, 제 10권, 제 4호, 119-140쪽, 2004년 12월.
- [4] M. D. Dickey, "Game design and learning: a conjectural analysis of how massively multiple online role-playing games (MMORPGs) foster intrinsic motivation." Association of Educational Communications and Technology, Springer, 2006.
- [5] 위정현·오나라·김양은, "온라인 게임을 통한 아동 경제 학습효과분석," *한국게임학회 논문지*, 제 5권, 제 4호, 13-22쪽, 2005년 12월.
- [6] M. Lee, K. Eustace, G. Fellows, A. Bytheway, & L. Irving, "Rochester Castle MMORPG: Instructional gaming and collaborative learning at a Western Australian school," *Australasian Journal of Educational Technology*, Vol. 21, No. 4, pp.446-469, 2005.

- [7] J. Lee, & C. Hoadley, "Online identity as a leverage point for learning in massively multiplayer online role playing game(MMORPGs)," *Proceedings of the Sixth International Conference on Advance Learning Technologies(ICALT '06)*, 2006.
- [8] M.D. Childress, & R. Braswell, "Using massively multiplayer online role-playing games for online learning," *Distance Education*, Vol. 27, No. 2, pp.187-196, 2006.
- [9] 신경란, "상호작용 텍스트의 구체화 과정 연구: 다사용자 온라인 볼플레이 게임(MMORPG)을 중심으로," 한국언론학보, 제 48권, 제 5호, 188-214쪽, 2004년 10월.
- [10] R. Vilmi, & L. Malmi, "Learning english by creating, writing and playing WWW adventure games," *Educational Technology Research & Development*, Vol. 44, No. 3, pp.109-118, 1996.
- [11] 백영균, "게임기반학습의 이해와 적용," 교육과학사, 2006.
- [12] M. Prensky, "*Digital game-based learning*," McGraw-Hill, 2001.
- [13] D. Csikszentmihalyi, & R. Larson, "*Being adolescents*," Basic Books, 1984.
- [14] D. Csikszentmihalyi, "*Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*," HarperCollins Publishers, 1993.
- [15] M. D. Griffiths, & M.N. Davies, "Excessive online computer gaming: Implications for education," *Journal of Computer Assisted Learning*, Vol. 18, pp. 379-380, 2002.
- [16] 황상민, "사이버공간에서의 학습활동 행태 및 학습자 특성 연구 - 온라인 게임과 미니홈피 사이트 이용자의 행동특성을 중심으로," KR 2005-31, KERIS, 2005년.
- [17] T. Malone, & M. Lepper, "Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations of learning". In R. E. Snow& M. J. Farr (Eds.), *Aptitude, learning, and instruction: Vol. 3. Conative and affective process analyses* pp. 223-253, Lawrence Erlbaum, 1987.
- [18] J. Jensen, "*Serious play: Challenges of educational game design*," Paper presented at the American Educational Research Association, New Orleans, LA, April. Retrieved February 20th, 2003, from <http://www.yorku.ca/jjenson/papers/area2002.htm>, 2002.
- [19] MUVES Project, "*Multi-user virtual environment experimental simulator*," Retrieved May 9, 2004, from <http://muve.gse.harvard.edu/muves2003/index.html>, 2003.
- [20] C. Bonk, & V. Dennen, "*Massive multiplayer online gaming: A research framework for military training and education*," (Technical Report No. 2005-1). Washington, DC: US Department of Defense(DUSD/R): Advance Distributed Learning(ADL) Initiative. Retrieved October 1, 2005, from http://mypage.iu.edu/~cjbbonk/GameReport_Bonk_final.pdf, 2005
- [21] N. Yee, "*The Daedalus Project*," Retrieved June 2, 2004, from <http://www.nickyee.com/dae..>, 2003.
- [22] 백영균, "에듀테인먼트의 이해와 활용," 정일, 2005년.
- [23] 권혁준, "시뮬레이션 게임에서 몰입과 정보처리 전략이 성취수준에 미치는 영향," 세종대학교 대학원 석사학위 청구논문, 2003년.
- [24] S.A. Jackson, & H. Marsh, "Development and validation of a scale to measure optimal experience: The Flow State Scale," *Journal of Sport & Exercise Psychology*, Vol. 18, No. 1, pp. 17-35, 1996.
- [25] 허균·나일주, "웹 기반 교육에서 최적몰입경험," 한국컴퓨터교육학회 논문지, 제 6권, 제 2호, 71-79쪽, 2003년 3월.
- [26] D.Csikszentmihalyi, "*Beyond boredom and anxiety*," Jossey-Bass, 1975.
- [27] 이문봉·김은정, "온라인 커뮤니티에서 개인의 참여 동기와 사회적 영향 요인이 몰입에 미치는 영향," 한국정보시스템학회 정보시스템연구, 제 14권, 제 2호, 191-214쪽, 2005년 12월.
- [28] R. Agarwal, & E. Karahanna, "Time flies when you're having fun: Cognitive absorption and beliefs about information technology usage," *MIS Quarterly*, Vol. 24, No. 4. pp. 665-694,

December 2000.

- [29] 이은경, "e-Learning 환경에서 몰입(Flow) 경험을 위한 교수 학습 전략 연구," 한국교원대학교 대학원 석사학위청구논문, 2005.
- [30] 김성완 외, "다중참여 온라인 역할수행 게임 활용 초등 영어교육 효과분석," 연세대학교 교육연구소 국제심포지엄(2006. 11월 25일), 50-74쪽, 2006.
- [31] 김성완, "전자교육공동체에서 지각된 유용성과 지각된 사용용이성이 학습자의 몰입에 미치는 영향," 한국컴퓨터정보학회, 제 11권, 제 6호, 87-97쪽, 2006년 12월.
- [32] J.A.Ghani, & S.P.Deshpande, "Task characteristics and the experience of optimal flow in human-computer interaction," *The Journal of Psychology*, Vol. 128, No. 4, pp. 381-391, 1994.
- [33] 백영균·김향희, "교육용 온라인 게임에서 몰입과 게임 행동의도에 영향을 미치는 주요 요인에 대한 연구," 교육공학연구, 제 21권, 제 3호, 1-32쪽, 2005년 9월.
- [34] 최원준, "컴퓨터 네트워크 게임 특성과 게이머의 심리적 체험," 고려대학교 대학원 석사학위청구논문, 2000.

저자 소개



정미경
 2008년 연세대학교 교육학석사
 (교육공학)
 2006년 ~ 현재 : 가톨릭대학교
 <관심분야> e-learning, MMORPG



이명근
 1991년 펜실바니아 주립대학교 Ph.D.
 (교육공학)
 1994년 ~ 현재 연세대학교 교육학과
 교수
 <관심분야> 교수설계, 교수학습이론
 u-learning



김성완
 2003년 연세대학교 교육학과
 교육학박사(교육공학)
 2005년 ~ 현재 : 아주대학교
 교육대학원 교수
 <관심분야> 교수설계, e-learning,
 학습객체

(부록 1) 탐색적 요인분석과 신뢰도 분석결과

요인	하위 요인	문항	요인 부하량	신뢰도
학습자 심리적 특성	상대방 이용자의 존재감	41. 게임을 하면서 다른 친구들과 쉽게 이야기 할 수 있어서 재미있다.	.88	.95
		46. 이 게임 사이트는 질문을 하거나 도움을 받을 수 있는 방법이 간단하게 되어 있는것 같다.	.88	
	주의집중	13. 나는 게임을 하는 동안 게임 속에 완전히 빠져들었다.	.79	
		29. 이 게임을 하는 동안 게임 이외의 다른 생각은 하지 않게 된다.	.81	
		32. 나는 이 게임을 하는 동안 게임 밖의 현실 상황을 의식하지 못하였다.	.82	
	탐색적 행동	9. 나는 새로 만들어진 게임 사이트가 있으면 한번 해보는 편이다.	.87	
		18. 나는 호기심으로 교육용 온라인 게임링크를 통해 게임을 한 적이 있다.	.87	
	도전욕구	47. 나는 새로운 온라인 게임을 찾아내는 것을 좋아 한다.	.86	
		12. 이 게임은 내가 겪지 못한 경험을 할 수 있기 때문에 흥미로운 것 같다.	.84	
		15. 이 게임은 나에게 새로운 것에 도전할 기회를 주어 도전하고 싶은 마음이 생겼다.	.86	
		22. 이 게임은 나도 할 수 있다는 자신감을 주어 도전하고 싶은 마음이 생겼다.	.84	
	호기심	7. 게임 속에는 아직도 체험해보지 못한 것들이 많이 있어 궁금하고 해보고 싶다는 생각이 들었다.	.86	
		11. 게임진행 과정이 나의 호기심을 자극 하는것 같다.	.85	
	재미	26. 이 게임을 통한 학습 방법이 새로운 나의 호기심을 자극 한다.	.77	
33. 게임을 하는 동안 일상에서 탈피하여 누구의 간섭도 받지 않고 다양한 경험을 마음껏 해볼 수 있다는 생각이 들어 흥미롭다.		.85		
38. 이 게임 속 활동을 통해 새로운 경험을 할 수 있어 상상력이 증가하는 것 같다.		.82		
42. 이 게임은 사용목적과 상관없이 놀이할 때처럼 신나고 재미있다.		.86		
학습자 기술능력	통제감	3. 나는 이 게임에서 메뉴나 아이콘을 마음대로 사용할 수 있다고 생각한다.	.80	.87
		19. 나는 이 게임의 진행 속도를 스스로 조절할 수 있다고 생각한다.	.85	
	기술수준	24. 게임 속에서는 내가 하고 싶은 일을 마음껏 할 수 있다는 생각이 든다.	.73	
		2. 나는 이 게임을 할 때 게임기술을 잘 발휘 하는 것 같아 자신감이 든다.	.86	
게임 비중	중요도	20. 이 게임은 나에게 익숙해서 친근한 느낌을 준다.	.82	.75
		31. 나는 이 게임에서 주어진 문제를 정확하게 해결할 수 있다고 생각한다.	.88	
		10. 나에게 이 게임은 중요 하다는 생각이 들어 자주 하고 싶다.	.82	
학습자 환경	활용 편의성	14. 이 게임에는 내가 관심 갖고 있는 부분이 있어 좋았다.	.86	.61
		17. 나에게 이 게임은 의미 있는 활동이라고 생각한다.	.77	
		1. 나는 게임을 할 때 컴퓨터 성능이나 인터넷 속도로 인해 진행에 불편함을 느낀적이 있었다.	.73	
교수·학습 설계	명확한 목표	8. 나의 컴퓨터는 고속통신망에 쉽게 접속 할 수 있어서 게임을 하는데 불편함이 없다.	.81	.93
		23. 이 게임을 하고 싶을 때는 언제든지 컴퓨터를 자유롭게 할 수 있다.	.71	
		37. 이 게임은 과제 수행에 필요한 적절한 안내와 도움말을 제공한다.	.87	
	학습내용	39. 이 게임은 과제 수행 중 화면으로 계속 구체적이고 명확하게 목표를 알려준다.	.84	
		40. 이 게임은 실제 필요한 학습내용과 관련된 활동 과제들을 적절하게 제공하는 것 같다.	.84	
		25. 이 게임에는 내가 관심을 가지고 있는 내용이 많이 들어 있는것 같다.	.86	
	구체적인 피드백	27. 이 게임은 늘 새로운 학습 문제나 정보를 제공해 주는것 같아 흥미롭다.	.74	
		30. 이 게임에는 다양하고 풍부한 내용이 있는 것 같다.	.85	
		36. 이 게임에는 나의 게임진행 경로 및 현재의 위치 등을 알려주었다.	.83	
		43. 이 게임에서는 학습자의 학습 및 과제수행 상태와 현재 레벨 등을 알려준다.	.85	
자극수준	45. 이 게임은 과제 수행 이후 즉각적이고 구체적으로 나의 성공 여부를 알려준다.	.82		
	28. 이 게임을 할 때 흥분될 때가 있어서 흥미롭다.	.87		
	35. 이 게임을 할 때 편안함을 느낀다.	.72		
교수·학습 환경	디자인	48. 이 게임을 하면 친구와 놀 때처럼 재미있어서 흥미롭다.	.86	.71
		4. 이 게임 홈페이지는 게임의 분위기와 잘 어울린다고 생각한다.	.71	
		16. 이 게임의 전체적인 분위기, 색깔의 조화, 캐릭터는 디자인이 잘된 것 같다.	.75	
	탐색	44. 아바타나 게임 속 캐릭터들이 친근감을 주어 게임에 흥미를 더 해준다.	.59	
		5. 이 사이트는 게임을 하기 위한 절차가 간단하게 되어 있어 지루하지 않다.	.76	
		6. 이 게임은 전체적인 구조를 쉽게 알 수 있게 되어 있다.	.80	
34. 이 게임에서는 원하는 내용을 쉽게 찾을 수 있어서 좋다.	.68			