

가상 학습 환경에서 아바타 유형이 학습참여도, 학습태도, 사회적 현존감에 미치는 영향

박형성*, 성 경**

요약

첨단기술의 발전을 기반으로 한 가상현실을 활용한 교육은 교육현장에 많은 영향을 주고 있다. 가상학습 환경은 2차원을 넘어 충실도를 기반으로 한 3차원 사용자 그래픽 인터페이스 학습 환경을 제공하며 학습자로 하여금 실제와 유사한 학습경험을 얻게 한다. 본 연구의 목적은 3차원 가상 학습 환경에서 에이전트의 일종인 아바타의 유형이 학습자의 학습참여도, 학습태도, 사회적 현존감에 미치는 영향을 확인하는데 있다. 연구결과 에이전트의 유형은 학습 참여도에는 유의한 영향을 미치지 않지만, 학습태도에는 영향을 주는 것으로 확인되었으며, 사회적 현존감에도 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 연구결과는 앞으로 가상 학습 환경에서 아바타로 재표현되는 교수 촉진자의 유형과 역할을 재조명하는 중요한 지표가 될 것이다.

The effect of Avatar types on Learning Participation, Attitude, Social Presence in Virtual Learning Environments

Hyung-Sung Park*, Kyung Sung**

ABSTRACT

Virtual reality learning has been used effectively for the educational use, based on the development of information, communication and technology. Virtual learning environment provides 3D image based on the fidelity, beyond 2D image environment. Through this, learners can have good learning experience that is very similar to one from the real world in the virtual learning environment. The purpose of this study is to find out the effect of agent types on learning participant and learner's attitude in 3D virtual learning environment. As the result shows, we can get the fact that agent types have no significant effect on learning participant, but have some significant effect on learning attitude and social presence. With this result, we have to consider it as an important factor that indicates the instructor's appearance and role in virtual learning environment.

Keywords : Virtual Learning Environment, Avatar, Learning Attitude, Social Presence, Learning Participation

* 목원대학교 컴퓨터교육과(✉hyungsung@gmail.com)

** 경기대학교 교직과

· 제1저자(First Author) : 박형성 · 교신저자(Correspondent Author) : 성 경

· 접수일(2010년 6월 25일), 수정일(1차 : 2010년 7월 26일), 게재확정일(2010년 7월 30일)

I. 서론

컴퓨터와 통신, 관련 테크놀로지의 눈부신 발달로 인간이 상상하던 많은 것들이 현실화 되어가고 있다. 교육에서도 이러한 기술들을 활용하여 교수-학습 과정을 효과적이고 효율적으로 만들고자 하는 노력이 계속되고 있다[1]. 가상현실은 충실도(fidelity)를 기반으로 한 첨단기술의 집약체이며, 가상현실이 제공하는 다양한 기능을 활용하여 컴퓨터와 인간이 실시간으로 상호작용할 수 있는 환경으로 인식되고 있다[2].

가상학습 환경은 더 이상 낯설거나 어려운 일이 아니다. 이미 온라인게임이나 세컨드 라이프와 같은 가상현실공간을 즐기고 활용하는 사용자가 늘어나고 있으며 문화를 만들어내고 있다. 이러한 문화의 특성을 살펴보면, 가상학습 환경에서 사용자는 그 안의 인물에게 일어나고 있는 일이 자신에게도 동일하게 일어나고 있는 것과 같은 느낌을 받는 현존감과 같은 경험을 통해 모방을 하게 된다. 이러한 활동과정은 재미있는 탐험이나 경험학습 등 구성주의 학습을 이끌어 낼 수 있는 기회를 제공한다. 인간의 학습활동과정에서 발생하는 인지과정은 문제상황의 사회적 해석과 관련된 것이며, 과정은 단순히 인지적 활동의 경우로 해석되기 보다는 적절한 사회적 개입기회로 받아들여진다고 할 수 있다. 때문에 학습에 있어서, 상황인지학자들은 실제적이고 유용한 지식을 갖기 위해서는 실제적으로 유의미한 상황 맥락적 경험을 해야 하며, 학습자는 그 상황 내에서 능동적인 참여자가 되어야 한다고 주장한다. 상황인지론에서 지식은 학습자와 환경과의 능동적인 관계를 통하여 개발되며, 학습은 학생들이 복잡하고 실제적인 학습 환경에 활동적으로 참여할 때 이루어진다고 보기 때문이다[3].

이러한 측면에서 가상학습 환경은 지식이 실제적인 생활맥락에서 제시되는 기회를 제공하며, 또한 지식의 배경과 이의 응용에 있어서도 현실 충실도를 반영한 실생활과 유사한 문제 장면을 생성하여 학습자들

이 문제를 인식하는데 중요한 실마리를 제공하는 환경이 된다는 것이다.

김희수 등[4]은 웹기반 가상현실기술을 이용한 중학교 과학교과 학습이 가능한 프로그램을 개발하여 708명의 학생들에게 사용하였다. 그 결과 가상현실기반의 콘텐츠는 사이버학습에 활용할만한 충분한 가치가 있다는 결과를 보고하였으며, 류인영 등[5]은 가상현실 기술 기반의 역사학습 콘텐츠를 구현하여 학습에 활용한 결과 학습자의 몰입감, 편의성, 효용성, 기대치, 재미 등에 효과가 있다는 결론을 얻었다.

본 연구의 목적은 3차원 가상학습 환경에서 에이전트인 아바타의 유형이 학습자의 학습참여도, 학습태도와 사회적 현존감에 미치는 영향을 확인하는데 있다. 이는 우리가 미래의 가상 학습 환경에서 교수자의 외형과 역할을 재조명해보는 중요한 지표가 될 것이다.

II. 구성주의 학습 환경으로서 가상현실과 아바타 유형

가상현실이란 인간이 상상하는 공간과 사물을 컴퓨터로 구현하고, 이러한 기술에 의해 생성된 객체들과 상호작용을 통하여 실제와 같이 몰입할 수 있는 가상의 공간을 의미한다. 가상현실 학습 환경에서는 교사와 학생, 학생과 학생, 학생과 학습내용의 상호작용이 활발히 이루어지며 현실과 유사한 학습 환경의 구현이 이를 가능하게 하는 것이다.

가상현실 학습 환경은 실제와 유사한 학습 환경을 구성한다는 측면에서 구성주의 원리가 적용될 수 있으며 학습자들의 경험을 통한 능동적 지식 구성을 지향한다는 점에서 가상현실 학습 환경의 이론으로 적용이 가능하다. 또한 가상현실의 표현 방법이 실제 세계의 문제들을 실제와 유사한 환경으로 구성하여 제공하게 되므로 문제 해결 전략도 중요한 교수 전략으로 활용이 가능하다.

이러한 학습 환경이 제공하는 이점은 첫째, 다른 학습자나 교수자와 상호작용을 통한 협동학습이 가능하다는 것이다. 둘째, 가상현실 학습 환경에서는 원격의 교수자 또는 학습자와 같은 공간에서 정보를 공유하며 학습을 진행할 수 있다. 셋째, 몰입을 제공하는 최적의 환경이다. 몰입은 사용자가 컴퓨터 입력장치를 조작하여 객체와 상호작용하는 주관적 몰입과 특수장비를 통해 사용자가 가상환경 내부에 존재하는 것처럼 느끼는 공간적 몰입으로 구분하는데, 가상현실은 구현 기술에 따라 학습자를 환상적인 몰입의 세계로 이끌 수 있다는 장점이 있다.

Pantelidid[6]와 Weusijana 등[7]은 가상현실의 교육적인 활용은 학습자들에게 가상현실의 경험이 새로운 정보에 대한 자기주도적 학습을 촉진하고, 새로운 기술에 대한 통찰력과 경험이 기회를 제공하여 적극적인 참여와 몰입을 유도한다고 주장한다. Bricken[8]은 가상현실이 교육적인 도구나 환경으로 사용되어야 하는 이유를 다음과 같이 제시하고 있으며 이는 구성주의 학습의 원리를 충실히 뒷받침하고 있다. 첫째, 가상현실에서 제공하는 환경이 'learning by doing'를 통한 경험학습의 기회를 제공하는 것이다. 우리 주변에 대한 학습은 인간의 오감을 통해 상호작용하는 관계 구성을 통해 이루어진다. 가상현실은 구성주의자들을 비롯한 많은 교육학자들이 주장하는 참여적 학습, 상호작용적 경험의 세계를 제공한다. 둘째, 가상현실에서는 현실에서의 불가능한 문제상황을 구체화할 수 있어 추상적 개념 학습에 유용하게 이용될 수 있는 유희성을 제공한다. 이는 구성원들이 생성하고 소비하는 지식에 대한 접근성을 확보해주는 하나의 환경이나 도구로 인식되어 지식공유, 정보공유와 의사소통과 같은 문화를 촉진시킨다[9]. 셋째, 학습자들 사이의 협력활동을 통하여 경험을 공유하는 환경을 제공한다[10]. 넷째, 학습자의 개인차를 반영한 개별화 학습을 지원하는 시스템 구축이 용이하다. 가상학습 환경에서 사용자는 긍정적, 또는 부정적인 탈역제를 경험한

다. 평소 수줍음이 많은 사람이 가상현실공간에서 용기를 내서 발언을 하거나 평범한 사람이 가상현실공간에서 욕설을 퍼붓는 것은 그 예라 할 수 있다. 사용자는 실제 생활에서 자신의 모습을 원하는 대로 바꾸기 쉽지 않지만 가상현실공간의 아바타를 사용해서 자신만의 아바타를 만들거나 고를 수 있는 프로테우스(Proteus)효과를 경험할 수 있다. 다섯째, 사용자는 가상현실공간에서 서로 협력적 상호작용을 할 수 있다. 기존의 면대면 협동적인 만남과는 달리 이는 학습활동을 위해 사람과 사람 사이에 활력을 주는 수단이 되기도 한다.

가상현실에서 아바타는 학습목표를 달성하기 위해 위임된 교수자나 학습자로 표현되고 있으며 학습자는 지식을 구성하기 위해서 활발히 협력하고 경험학습을 할 수 있는 아바타가 됨으로서, 분산되고 종합적인 환경 속에 자신을 몰입시킨다. 학습자들은 그들 자신의 모습이 아닌, 아바타(가상 세계에서 대리인)의 모습 뒤에서 활동하거나 협력하며[11] 주어진 물리적 환경에서 자신을 표현하기 때문이다. 이 환경은 플레이어가 스스로 자유롭게 형상화할 수 있는 이상화된 모습을 만든다. 이는 가상공간에서 '나'라는 대명사를 사용하는 동안 그들의 활동을 표현하는 기호체계이며, 그들이 만든 아바타를 통해 그들 스스로를 구별하며 활동한다[12].

한정선과 오정숙[1]은 이러한 상황이 실제와 유사한 학습 환경을 제공하여 학습자의 몰입감이 높아질 뿐 아니라 컴퓨터 교사가 가상 세계에서 얼굴과 목소리, 손이나 몸 전체를 보여주는 구체적인 존재로 학습자에게 다가갈 수 있다고 주장한다[1].

학습은 경험의 축적과 획득이라고 볼 수 있는데, 이러한 경험은 사회적인 경험과 개인적인 지각에 의한 경험 모두를 말하는 것이다. 가상현실공간에서의 참여자는 작게는 자신이 거주하는 주변의 공간에서 동료 거주민들과의 사회적인 활동을, 크게는 이웃한 다른 사회의 거주민들과의 교류를 통하여 교육을 포함한

일상의 활동을 진행한다. 이러한 점은 학습하려는 거주민을 더욱 사회적이고 지각력이 있도록 만들어 준다. 2차원 기반의 e-러닝환경에서 아바타의 유형이 동물, 유아용 캐릭터, 성인 교수자이든 학습자의 문제해결 능력과 학습전이능력에는 영향을 주지 않는다는 연구결과가 있다[14]. 이들의 연구는 2차원 기반의 e-러닝에서 구현된 에이전트 유형으로 3차원 가상현실의 캐릭터들이 지닌 현실 충실도를 반영하고 있지 않다는 점을 한계로 들 수 있다. 충실도를 반영한 3차원 환경의 아바타는 기존의 2차원 e-러닝 콘텐츠에서 제공하는 제한된 교수자의 교수활동 지원과 태도를 넘어서 학습자에게 교수학습 활동과정에서 개방적인 활동과, 학습활동과정에서 심리적인 안정감을 제공할 수 있다. 현존감이나 현실 충실도를 토대로 학습자들에게 교수자의 얼굴 표정이나 시선의 방향등이 현실감 있게 표현되어 언어적 정보와 비언어적 정보를 함께 제공하여 면대면 교육에서 교수자들이 학습자들과 상호작용하는 형태의 정보를 제공하여 학습 과정에서 명확한 의사소통이 가능해진다는 것이다.

아바타의 유형과 사회적 현존감, 학습참여도, 학습태도의 변인간의 관계와 관련된 연구들을 살펴보면, 이진창 등[13]은 세컨드라이프 3차원 가상현실에서 아바타가 소비자 신뢰 및 구매의도에 미치는 영향에 관한 실증연구를 통해 아바타 판매원에 대한 신뢰도가 고객이 제품에 대한 구매의도에 영향을 주며, 아바타 판매원에 대한 호감도는 시선과 제스처가 모두 바람직한 경우에 판매원에 대한 신뢰도로 이어졌다고 한다. 또한 박성희[20]의 연구에서는 아바타가 네티즌의 능동적 자아를 부각하고 가상공간과 실제 현실을 잇는 매개체의 역할을 통해 아바타를 통한 사이버현존의 역할 범위가 더욱 확대된다고 한다. 이형래 등[21]은 가상현실에서 아바타를 통한 정보전달 시 현존감은 가상현실 공간에서 생성된 아바타를 이용한 교수학습활동과 같이 매체에서 전달되는 여러 가지 정보나 자극에 대해 사용자의 지각 및 인식과 중요한 관련

이 있기 때문에 현존감의 정도는 개인이 지각하는 정보의 명확성에 영향을 준다고 밝히고 있다.

III. 연구방법

3.1 가상학습 환경과 아바타 유형

세컨드라이프는 현실과 마찬가지로 가상공간의 거주자에 의해서 창조되고 소유되는 3차원 가상사회이며, [그림 1]은 세컨드라이프에서 수행한 교수학습 활동의 모습이다.



그림 1. 세컨드라이프 학습 활동
Fig. 1 Learning Activity in Second Life

세컨드라이프는 2003년 서비스 이후 많은 사용자들이 거주하는 가상 사회로 불린다. 이것은 게임 형태의 콘텐츠를 일부 포함하지만 게임과는 완전히 다른 구조로 운영되는 시스템으로 정해진 시나리오나 배경이 야기가 없으며, 사용자가 가상현실 사회 활동의 주체가 되는 개방형 사회를 지향한다. 본 연구에서는 인간, 동물과 캐릭터 형태의 아바타를 생성하여 연구를 진행하였다.



그림 2. 아바타 유형
Fig. 2 Avatar Types in Second Life

3.2 학습참여도와 학습태도

학습자의 참여도는 직접적으로 학습자가 참여한 정도를 구체적인 근거로 파악해야 하는데, 일반적으로 활용되는 참여시간은 학습자가 직접 학습에 참여했는지를 확인할 수 없는 한계를 지니고 있다[15]. 따라서 본 연구에서 학습참여도는 가상현실에서의 채팅, 인스턴트 메시지, 질의응답에 올린 메시지 횟수를 종합하여 분석하였다. 학습태도 검사도구는 박경숙과 이해선[16]이 개발한 학업에 대한 태도 25문항을 사용하였다. 학습태도 검사는 학생들이 학습에 대해 갖는 생각을 알아보는 데 목적이 있다.

3.3 사회적 현존감

사회적 현존감은 사용자가 타인의 지능, 의도, 감각적 인상에 대해 감지할 수 있는 정도[10], 가상공간에서 사용자들과 함께 있으며, 사회적으로 존재함을 느끼는 정도로 정의할 수 있다. 사회적 현존감 검사 도구는 황하성[17]이 사회적 현존감 측정도구 개발에 관한 탐색적 연구를 통해 개발한 문항을 가상현실 교육에 맞게 수정하여 사용하였다. 황하성의 연구에서 요인들이 갖는 내적 신뢰도는 .77-.84의 범위를 나타냈다. 검사도구의 하위요인은 상호지각 6문항, 상호이해 4문항, 주의집중의 분산 6문항, 정서적 유대감 4문항, 공

동 공간감 3문항으로 구성되어있으며, 본 연구에서의 신뢰도는 .82로 양호하였다.

3.4 연구 참여자

본 연구에 참여한 연구자들은 교직과목을 수강하는 사범대학 2-4학년 학생 67명을 대상으로 하였다. 실험 과정에서 참여자들이 과목을 담당하는 교수자에 대한 고정관념을 갖지 않도록 하기 위해 4주간 일주일에 두 번, 매회 두 시간 동안 원격 가상 학습 환경에서 교수자는 전문가 초청 강연으로 구성하였으며, 학생들에게 사전에 안내하였고, 강의내용은 파워포인트 프레젠테이션으로 제작하고, 가상현실의 아바타가 교수활동을 진행하였다. 이는 오프라인 강의에서 만나는 교수자를 가상학습 환경에서 만나는 인물과 동일시하는 오류를 통제하고 실험 참여자들의 학습태도와 참여도에 영향을 주는 것을 방지하기 위한 조치였다.

IV. 연구결과

세컨드라이프 가상현실 공간에서 4주간의 수업을 수행한 후 아바타 유형에 따라서 학습자의 학습태도, 학습참여도와 사회적 현존감의 차이를 확인해 보았다. 연구 결과 학습자의 학습참여도는 <표 1>에서 보듯이, 아바타 유형에 따라서 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 1. 학습참여도 결과 (p<.05)

Table 1. Results of Learning Participation

유형	사례	평균	표준편차	t	유의도
인간	34	74.3	9.8	.449	.655
동물	33	73.3	8.2		

이는 기존의 강의를 담당하는 교수자가 아닌 초빙 강사이지만, 학습자들은 가상공간의 아바타에 대해서

교수자로 인식하며 교수자에 대해 갖는 정체성을 느끼며, 수업종료 후 학업성취 결과(학점부여)에 대한 부담감이 작용한 것으로 판단할 수 있다.

학습자의 학습태도는 <표 2>와 같이, 아바타 유형에 따라 동물에 비하여 인간유형의 아바타 평균이 1.0 점 높았으며 t검증 결과 유의수준 .05에서 통계적 ($t=5.016, p<.05$)으로 유의한 차이가 있었다.

표 2. 학습태도 결과 (p<.05)
Table 2. Results of Learning Attitude

유형	사례	평균	표준편차	t	유의도
인간	34	3.6	.92	5.016	.000
동물	33	2.6	.65		

결과에 따라서 아바타 유형의 학습태도에 대한 효과크기를 Cohen's의 effect size 산출 계수를 통해 확인해보았다. 그 결과 인간유형의 아바타가 학습태도에 미치는 효과에 대한 효과 크기는 $r=0.5$ (Cohen's $d=1.2$)로 나타났으며 이는 통계적으로나 실제적으로 인간형 아바타가 가상현실 학습에서 학습태도에 미치는 효과가 있음을 확인할 수 있는 결과이다(effect size .2=small effect, .5=medium effect, .8=large effect).

학습자의 사회적 현존감은 <표 3>과 같이, 아바타 유형에 따라 동물에 비하여 인간유형의 아바타 평균이 0.7점 높았으며 t검증 결과 유의수준 .05에서 통계적($t=3.968, p<.05$)으로 유의한 차이가 있었다.

결과에 따라서 아바타 유형의 사회적 현존감에 대한 효과크기를 Cohen's의 effect size 산출 계수를 통해 확인해보았다. 그 결과 인간유형의 아바타가 사회적 현존감에 미치는 효과에 대한 효과 크기는 $r=0.45$ (Cohen's $d=1.0$)로 나타났으며 이는 통계적으로나 실제적으로 인간형 아바타가 가상현실 학습에서 사회적 현존감에 미치는 효과가 있음을 확인할 수 있는 결과이다.

표 3. 사회적 현존감 결과 (p<.05)
Table 3. Results of Social Presence

유형	사례	평균	표준편차	t	유의도
인간	34	3.6	.74	3.968	.000
동물	33	2.9	.66		

V. 논의 및 결론

가상현실은 3D 그래픽 사용자 인터페이스를 바탕으로 학습자에게 공유된 공간을 제공하고, 학습활동을 지원하는 즉시성, 상호작용성, 영속성, 사회화, 커뮤니티를 통해 경험학습을 가능케 하는 유연한 환경을 제공한다. 가상현실에서 실제로 조작 가능한 사물(객체)들을 통해 학습하는 것은 행함에 의한 학습(learning by doing)이며 효과적인 학습목표 달성을 위한 중요한 방법이다.

본 연구 결과를 종합하여 결론을 제시하면 다음과 같다. 첫째, 가상 학습 환경에서 학습참여도는 인간, 동물 아바타 모두 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 아바타의 유형과는 관계없이 이미 원격 학습에서 학습자들이 갖는 교수자에 대한 인식이 아바타에 투영되어 가상현실과 같은 원격학습에서 동일하게 작용한 것으로 보인다. 이와 같은 의미에서, 황상민[18]은 사이버 공간은 현실공간에서 살아가는 사람들에게 자신의 정체성을 탐색할 수 있는 기회를 제공하며 다양성과 복합성을 제공하지만, 또한 현실의 고정적인 정체성을 유지하고 이 정체성이 개인의 핵심적 틀로 작용할 수 있다는 주장과 맥을 같이한다고 할 수 있다.

둘째, 학습태도에 대한 부분으로 아바타 유형에 따라서 학습태도에 통계적으로 유의한 차이를 보였다. Mayer 등[14]의 연구에서는 e-러닝 기반의 2D 학습 환경에서 아바타의 유형이 동물, 유아용 캐릭터, 성인 교

수자이든 학습자의 문제해결능력과 학습전이능력에는 영향을 주지 않는다고 밝히고 있지만 3차원 가상현실 학습 환경에서는 기술의 발전으로 현실과 가장 유사한 아바타를 생성하여 교수학습활동을 진행할 수 있다는 점에서 양상이 다르다고 할 수 있다. 이러한 맥락에서 이진창 등[13]의 연구에서 세컨드라이프와 같이 충실도를 바탕으로 한 가상현실에서 아바타가 보여주는 외형상 동작이나 시선 등이 고객의 구매의도, 신뢰도에 직접적인 영향을 준다는 연구결과는 아바타 유형에 따른 역할의 중요성을 설명해주고 있다.

Foster[19] 역시 'Professor Avatar'라는 논문을 통해 가상현실 공간에서 아바타의 역할의 중요성을 역설하며 다양한 고등교육분야에서 교수자들이 학생들의 참여, 상호작용을 통한 학습태도 증진을 위해 활용하고 있다고 밝히고 있다.

셋째, 가상 학습 환경에서 사회적 현존감에서는 아바타 유형에 따라서 통계적으로 유의한 차이가 있었으며, 인간유형의 아바타가 사회적실재감이 높게 나타났다. 이는 박성희[20]의 연구에서와 같이 아바타가 네티즌의 능동적 자아를 부각하고 가상공간과 실제현실을 잇는 매개체로 기능하고 있으며, 아바타를 통한 사이버현존의 역할 범위가 더욱 확대되고 있다는 것이며, 3차원 학습공간에서는 2차원기반의 온라인 학습 환경에 비해 사회적 현존감에 있어서 아바타의 의미와 역할이 중요하다는 것이다. 이형래 등[21]은 가상현실에서 아바타를 통한 정보전달 시 현존감은 가상현실 공간에서 생성된 아바타를 이용한 교수-학습 활동과 같이 매체에서 전달되는 여러 가지 정보나 자극에 대해 사용자의 지각 및 인식과 중요한 관련이 있기 때문에 현존감의 정도는 개인이 지각하는 정보의 명확성에 영향을 준다고 밝히고 있다. 이는 가상현실 학습 환경에서 사회적 현존감의 중요성과 이를 제공하는 아바타 유형의 역할을 조명할 수 있는 근거라고 생각할 수 있다. 가상현실이 사회와 문화로서 자리매김하고, 사용자간의 상호작용이 활성화되어 질 때 교

육공간으로서 가상현실의 의미가 있을 수 있는 것이다.

참고문헌

- [1] 한정선, 오정숙, "가상현실 학습 환경에서 지능형 학습체제 구축에 대한 이론적 고찰", *교육과학연구*, 제34권, 제1호, pp.95~123, 2003
- [2] Chou, C., Hsu, H. L., & Yao, Y. S. (1997), Construction of a virtual reality learning environment for teaching structural analysis. *Computer Applications in Engineering Education*, Vol. 5, No. 4, pp.223-230.
- [3] 박형성, 백영균, "교육용게임에서 맥락의 의미 고찰", *한국게임학회논문지*, 제9권, 제4호, pp.11-20, 2009
- [4] 김희수, 홍유정, 이원국, "가상현실 기술을 활용한 중학교 과학 1 '지각의 물질'단원의 수준별 WBI 개발", *과학교육연구*, 제34호, pp.107-121, 2003
- [5] 류인영, 안은영, 김재원, "가상현실 기술을 활용한 역사학습 콘텐츠의 구현", *한국콘텐츠학회논문지*, 제9권, 제8호, pp.32-40, 2009
- [6] Pantelidid, V. S. (1995), Reason to Use Virtual Reality in Education and Training. *Electronica Document*.
- [7] Weusijana, B. K., Gawel, D. J., Svihla, V., & Bransford, J. D. (2007), Learning about adaptive expertise in a multi-user virtual environment. Paper presented at the Second Life Community Convention, Education Track, Chicago, IL, April. Retrieved February 16, 2010, from <http://www.simteach.com/slccedu07proceedings.pdf>
- [8] Bricken, W. (1990), "Learning in Virtual Reality. Seattle: University of Washington", Human Interface Technology Laboratory.
- [9] Ardichvili, A., & Page, et al. (2002), Virtual knowledge-sharing communities of practice at Caterpillar: Success factors and barriers. *Performance Improvement Quarterly*, Vol. 15, No. 3, pp.94-113.
- [10] McDermott, R. (1999), "Why information technology inspired but cannot deliver knowledge management", *California Management Review*.
- [11] Dede, C. (1995), The evolution of constructivist

learning environments: Immersion in distributed. virtual worlds. *Educational Technology*, Vol. 35, No. 5, pp.46-52.

- [12] Filiciak, M. (2003), Hyperidentities: Postmodern Identity Patterns in Massively Multiplayer Online Role-Playing Games. In M.J.P Wolf & B. Perron (Eds.) *The Video Game Theory Reader*. London: Routledge, pp.87-103.
- [13] 이견창, 이근영, 채성욱, 서영욱, "3차원 아바타가 소비자 신뢰 및 구매의도에 미치는 영향에 관한 실증 연구: 세컨드라이프를 중심으로", *지식경영연구*, 제9권, 제4호, pp.91-112, 2008
- [14] Moreno, R., Mayer, R. E., Spires, H., & Lester, J. (2001), The case for social agency in computer-based teaching: Do students learn more deeply when they interact with animated pedagogical agents? *Cognition an Instruction*, Vol. 19, pp.177-214.
- [15] 이영민, "웹 기반 팀 학습환경에서 사회적 친밀감과 학습자의 참여도 및 과제수행 간 상관분석. *정보교육학회논문지* 제10권, 제3호, pp.307-314, 2006
- [16] 박경숙, 이해선, "학업에 대한 자아개념, 태도, 학습습관 검사에 관한연구", *한국교육*, 제6권, pp.89-99, 1976
- [17] 황하성, "사회적 현존감 측정도구 개발에 관한 탐색적 연구: 인스턴트 메시지의 이용 사례를 중심으로", *언론과학연구* 제7권, 제2호, pp.529-561, 2007
- [18] 황상민, "사이버공간에 또다른 내가 있다", 서울: 김영사, 2002
- [19] Foster, A. L. (2008), Using Second Life as a platform for education: Professor Avatar. *Education Digest: Essential Readings Condensed for Quick Review*, Vol. 73, No. 5, pp.12-17.
- [20] 박성희, "사이버 공간의 대리자아 아바타의 역할 유형분석", *한국언론학보* 제48권, 제5호, pp.375-405, 2004
- [21] 이형래, 구정훈, 김소영, 윤강준, 남상원, 김재진, 김인영, 김선일, "가상현실에서 아바타를 통한 정보전달 시 뇌의 활성화와 현존감의 관계", *인지과학* 제17권, 제4호, pp.357-373, 2006



박형성(Hyung-Sung Park)

2009년 한국교원대학교 대학원 교육학과 교육공학(교육학박사)
2010년~현재 Interactive Learning Environments 저널 심사위원

2009년~현재 경기대학교 교직과, 한국교원대학교 강사
※ 관심분야: 게임기반학습, 가상현실교육, e-러닝



성 경(Kyung Sung)

2003년 2월: 한남대학교
컴퓨터공학과 (공학박사)
1994 ~ 2004년 동해대학교
컴퓨터공학과 교수

2004년~현재 목원대학교 컴퓨터교육과 교수
※ 관심분야: 정보보호 및 정보관리, 컴퓨터네트워크, 신경회로망, 컴퓨터교육