증강현실을 이용한 학습모형연구

A Study on Education Model using AR

최은영*, 최 훈**
서울디지털대학교 디지털미디어학부 교수,
부산가톨릭대학교 경영학부 교수

*Choi eun-young, **Choi hun
*Seoul Digital Univ. Digital media Department,
**Business Administration Catholic Univ of Pusan

요약

증강현실은 가상현실과 달리 완벽한 가상공간이 아닌 실제 환경과 융합된 환경을 제공하여 줌으로써 수용자들과의 상호 작용성을 한층 더 강화시켜주고 있다. 게임을 비롯한 가상현실에 대한 컨텐츠의 활용은 최근 미디어 아트, 스마트 폰과 같이 매체와 결합을 하면서 증강현실 형태로 다양한 분야에 적용되고 있다. 특히 학습하고 있는 내용에 대한 직접적인 정보 제공과 콘텐츠 제공을 통한 실시간 상호 작용성이 가능해짐에 따라 이를 활용하고자 하는 교육적 수요가 증가하고 있다. 이러한 산업적 요구에도 불구하고 증강현실 시스템에 관한 선행된 연구들의 많은 부분이 리얼리티의 증가, 렌더링 및 트랙킹 기술, 입체 영상으로의 변환등과 같이 기술적인 부분으로 한정되어 있으며, 증강현실을 교육적으로 활용하기위한 연구는 미비한 편이다. 즉 기술적인 면에서 어떻게 적용할 것인가에 대한 연구가 선행되었을 뿐 수용자의 입장에서 적용 방법 및 적용 범위에 따른 다양한 논의가 부족한 상황이다. 따라서 본 연구에서는 증강현실 경험을 최적화하기 위한 구현요소를 수용자 시각과 인식에 중점을 두어 파악하고 적용하고자 한다.

1. 서론

컴퓨터 기술의 발달로 인하여 다양한 매체들이 등장하고 있으며, 이에 따르는 새로운 학습 형태와 학습 패러다임이 바뀔 것으로 예상되고 있다. 이러한 새로운 패러다임의 변화는 기술적인 면에서의 연구뿐만 아니라, 학습자의 환경 및 인지방법, 학습방법등과 같이 다양한 방면에서의 연구가 필요로 하고 있다. 이미 웹 기반 학습 환경은 도전적인 설계 및 계발 영역이라기보다는 안정적인 적용분야로 여겨지고 있는 설정이 되었다[1]. 새로운 학습 환경으로 떠오르고 있는 증강현실은 현실과 가상이 믹스된 형태로 학습 경험을 확장시킬 수 있는 새로운 교육매체로 관심 받고 있다. 특히 보다 경험중심적인 학습여건을 제공해줄 수 있다는 점에서 교육적인 잠재성이 크게 평가되고 있는 증상현실 기반 교육환경 및 모델은 앞으로 차세대 새로운 가상학습 환경 교육의 패러다임을 형성할 것으로 예상된다.

2. 증강현실

2.1 정의 및 특성

가상현실 기술의 한 분류라고 할 수 있는 “증강현실”은 일명 “혼합현실(Mixed reality)”이라고 하며 일부분의 가상과 현실이 섞인 형태로 여러 가지 센서 및 디스플레이 장치 등을 이용하여 재현 및 가상 경험을 창출하는 기술을 의미한다. 이러한 증강현실은 쌍방향의 성격의 체험이 가능하고, 정보를 입체적 영상으로 접할 수 있어 대표적인 디지털 마켓팅의 수단으로 자리 잡으면서 최근 산업 전반의 흐름에 많은 영향을 미치고 있으며, 특히 스마트 폰의 등장으로 기존의 디스플레이 장치 등을 이용하여야 구현이 가능했던 한계점에서 벗어나, 단순한 GPS, 정보 획득, 금융 결제 및 학습 활용에 이르기까지 여러 분야에서 접목되어질 것으로 예상되고 있다.

▶▶ 그림 1. 증강현실의 예

2.2. 증강현실의 교육학습적 수요 및 학습 모형

증강현실은 실제 현실과 학습 정보를 결합시켜 수용자들의 적극적인 참여를 유도할 수 있어 군사적 훈련 목적 이외 의학등과 같이 시뮬레이션을 구현하는 분야들을 중심으로 다양한 분야에서 적용되고 있다. 기존의 e-learing 콘텐츠와 같이 가상학습 환경이 가지고 있었던 학습자의 동기 흥미 유발 실패, 상호 작용의 한계와 같은 문제점들을 극복하면서 좀 더 사실적(realistic), 실제적이며 (authentic), 참여적이고 (engaging), 즐거운 (fun) 학습 경을 구축할 수 있어 라고 기대되고 있어 학습효과를 증진시키는데 탁월한 역할을 담당할 차세대 학습모형으로 기대되고 있다[2]. 학습할 정보를 인위적이거나 가상의 형태로 가공한 것이 아니라, 실제 사물의 모습을 보면서 부가적인 정보를 제공하고 있어 정보획득에 있어 학습 맥락을 증폭시킬 수 있어 긍정적인 학습효과를 가지고 올 것으로 기대되고 있어, 증강현실이 새로운 학습매체로써 주목받고 있는 이유이기도 하다. 특히 3차원 입체 영상은 사용자가 실제 사물을 관찰하는 것과 같은 느낌을 줄 수 있기 때문에 감각적 몰입을 증대시키는 역할을 담당하기도 한다. 또한 사용자가 매체를 직접 손으로 들고 움직여 볼 수 있어, 학습할 내용이나 관찰하고 있는 대상에 대한 직접적인 조작을 수반함으로써 적극적인 참여가 가능하다. 이는 기존의 가상 학습 환경의 한계점으로 드러났던 학습자의 적극적인 참여를 유도할 수 있을 뿐만 아니라 이를 통한 학습 활동 및 결과를 만들어낼 수 있다.

가상현실과 관련된 기존의 연구에서는 현실감과 몰입감, 사실감의 구현 및 tangible interaction의 사용이 가상현실 경험의 구현요소로 나타났다. 하지만 증강현실을 가상현실과는 달리 실재와 가상현실의 혼합 형태이며, 수용자들의 적극적인 참여를 유도하는 개방된 가상현실 상태로 좀 더 친근감과 현실감 및 몰입감을 제공할 수 있도록 한다.

증강현실을 이용한 교육관련 현황으로는 마크 빌링허스트에 의하여 제한된 초기 모델인 "The magic book"을 비롯하여 최근에는 게임까지 접목한 스토리텔링, 한자, 곤충도감등과 같이 다양한 증강현실 서적들이 개발되고 있다. 이러한 서적의 대부분들은 교육, 스토리텔링 등이 핵심적이며 이외에 교육과 오락을 동시에 제공하는 에듀테인먼트 분야가 중점을 이루고 있어, 이를 통하여 단순한 정보 습득에서 벗어나 상호작용을 통하여 다양한 피드백을 제공 받을 수 있고 오락적인 형태를 띠고 있음을 시사한다[3]. 또한 교육에 있어서 학습자의 직접적 참여를 유도할 수 있도록 개발되고 있다.

하지만 지금까지의 선행연구들은 사용자 입장이 아닌 기술적 특성에 집중되어 있거나, 영상정보의 처리 방법, 트랙킹 및 합성과 같은 부분에 집중되고 있다. 실제 개발된 증강현실을 이용한 학습모형 시스템에 관한 연구들도 진행되고는 있으나 미비한 상태이며, 학습 환경을 고려하거나 수용자 즉 학습자 위주의 연구는 아직까지는 미비한 형태이다. 특히 교육에 접근할 경우 용자에 대한 사용성 평가 및 다른 매체들과는 달리 개발자와 수용자의 입장에서의 접근뿐만 아니라, 사학습자와 조작자가 다를 수도 있으므로 이에 대한 접근도 필요하다.

3. 증강현실기반 교육모델 개발 고려사항

3.1. 수용자의 연령층을 고려한 인지능력 접근

증강현실기반 교육모델은 몰입감을 증대시킬 수 있는 장점을 가지고 있기는 하지만, 실제 사용자 및 수용자의 인지 능력에 대한 연구가 필요하다. 초등교육의 경우 증강현실을 이용한 교육을 할 경우 몰입감이나 흥미는 높을 수 있으나 실제 수용자가 사용자가 되어 직접적 조작이 어려우며, 몰입될 수 있는 요소들이 시각적 청각적 요소들과 같이 촉각적 감각에 의존하는 경우가 크다. 또한 심리적 몰입도의 시간, 집중력 등이 주요하게 작용할 것이다. 반면에 어른들의 경우에는 개인의

기호에 따라서 조작 가능성은 높은 반면 촉각적 감각 요소가 몰입감을 높여주는 요소로 반응하기보다는 정보의 정확도, 양, 신속도, 조작의 용이성 등이 몰입감을 높여주는 요소로 작용할 것이다. 또한 멀티미디어 사용에 익숙한 세대인 청소년들은 다른 어떠한 요소보다도 다양한 콘텐츠 제공 및 상호 작용 등이 주요 몰입요소로 나타날 것이다. 특히 학습내용에 필요한 부가적인 정보제공을 통하여 학습내용에 대한 심층적 이해뿐만 아니라, 맥락 인식과 같은 통합적 총체적 학습 콘텐츠 제공을 통하여 감각적 몰입을 촉진시켜야 한다.

3.2. 시스템 구동환경

학습에 증강현실을 이용할 경우, 개인 및 학교에서의 단체 교육에 사용되는지, 공공장소 및 개인 공간에서의 활용인지에 따라서 디스플레이 종류, 입출력의 방법, 페이지 내의 콘텐츠 구성 등이 다르게 표현될 것이다. 또한 스마트폰과 같이 이동성이 가능한 매체의 등장으로 인하여 증강현실을 이용한 교육이 교실을 벗어나 외부에서도 가능하기 때문에 이를 위한 시스템적 교육이 필요로 하다. 단순히 책의 페이지를 넘기면서 증강 콘텐츠를 시청각적으로 보고 듣는 것에서 벗어나 필드 교육과 같은 현장교육으로의 접근 및 실험 실습 등과 같이 다양한 장소에서의 접근을 고려하여 연구되어야 한다.

3.3. 상호 작용성

가상현실의 현실감과 몰입감, 사실감의 구현 및 tangible interaction의 사용이 가상현실 경험의 주요 구현요소로 기존연구에서 나타났다. 하지만 증강현실의 경우에는 가상현실과 달리 오픈된 가상현실이므로 다른 어느 요소보다도 tangible interaction에 대한 연구가 지속적으로 필요하다. 특히 스마트폰과 같이 이동이 가능하며 손쉽게 조작할 수 있는 매체의 등장으로 인하여 증강현실 콘텐트가 언제 어디서나 가능하게 되었으므로, 이를 고려한 수용자 입장에서의 인터페이스 디자인 및 감각형 사용자 인터페이스를 연구하여 상호작용성을 극대화 시켜주어야 한다. 특히 사용자의 몰입감을 극대화 시켜주기 위해서는 실시간 상호작용을 통하여 원하는 정보를 빠르게 제공하는 것이 중요한 요인으로 작용할 것이다.

3.4. 수용자 기호 파악

최근 트위터, 페이스 북과 같은 SNS이 확장됨에 따라서 수용자들의 소비 행태에도 많은 변화가 왔다. 단순한 정보 습득, 순간적인 상호 작용에서 벗어나 콘텐츠의 다양한 소비, 변형, 재생산과 같은 형태로 변화하고 있다. 다수의 사용자와의 공유를 통하여 실시간 작용 및 변형, 이를 통한 콘텐츠의 재생산 및 커뮤니티 형성 등이 가능하게 됨에 따라 수용자의 기호파악이 주요 요인이 될 것이다. 특히 청소년층에서의 관심학습에서의 참여, 상호 작용 등은 단순한 콘텐츠의 소비에서 멈추는 것이 아니라, 새로운 커뮤니티를 형성하게 만들어줌으로써 개인 학습 및 공동 학습이 가능하게 할 수 있다.

4. 결론

증강현실을 이용한 교육은 감각적 몰입을 증대시켜줄 수 있으며, 직접적 조작이 가능하여 효과적인 학습을 기대할 수 있어 차세대 새로운 학습모델로 떠오르고 있다. 지금까지의 기술적인 위치에서의 접근에서 벗어나 이제는 수용자의 연령층을 고려한 인지능력 접근 및 시스템 구동환경, 학습 환경의 속성 등과 같은 수용자 입장에서의 연구가 필요할 것으로 보인다. 또한 학습자 연령층에 따라서 인지 능력이 다르며, 학습자의 환경 및 학습 유형이나 주제에 따라서 표현되는 기술이 다르므로 이에 따른 총체적인 사용성 평가 및 가이드라인이 필요하다.

■ 참 고 문 헌 ■

[1] Applema. R , "Designing model :a key focus for immersive learning encironment, Tech trends, pp 64-74, 2005

[2] Kirkley and Kirkley, 'Creating next generation blended learning environment using mixed reality, video games, and simulation, Tech Trends, pp49, 2005

[3] 하태진, 이영호, 우운택, “상호작용형 증강현실 기반 디지로그 북의 연구 봉향 및 전망”, 한국멀티미디어 학회지, 제 ss13권 제 3호 , pp91-93