

u-Learning 시스템 속성이 지각된 상호작용성 및 학습성과에 미치는 영향

이동만* · 이상희**

<목 차>

I. 서론	IV. 조사방법
II. 연구의 이론적 배경	4.1 연구대상
2.1 u-Learning	4.2 측정도구
2.2 유비쿼터스 속성	V. 실증분석
2.3 지식공유	5.1 신뢰성 검정
2.4 몰입	5.2 측정도구의 타당성 검정
2.5 학습동기	5.3 구성개념간 타당성 분석
2.6 미디어 풍부성 이론과 채널 확장이론	5.4 구조 모형에 대한 검증
2.7 시스템 상호작용성	VI. 결론
2.8 사회적 상호작용성	6.1 연구결과
2.9 학습성과	6.2 연구의 기대효과
III. 연구모형 및 가설 설정	6.3 연구의 실무적 의의
3.1 연구 모형	6.4 연구의 한계 및 향후 연구
3.2 가설의 설정	참고문헌
	<Abstract>

I. 서론

학습은 경영학 관련 연구에서 중요한 연구 주제 중 하나이다. 학습을 통한 경쟁우위 달성과 조직성공에 대한 믿음은 학습관련 연구를 촉진시키고 최근의 학습시스템에 관한 실증적 조사

결과는 개인들을 발전시킬 수 있는 더 많은 기회 제공과 더 나은 조직 성과로 이어짐을 밝히고 있다(Huselid, 1995; Storey, 2002). 이러한 결과들은 조직의 성공과 발전에 있어서 학습과 교육의 중요성을 직·간접적으로 드러낸다. 특히 정보통신기술의 발달은 교육 내용, 교수 학습 방법, 교

* 경북대학교 경상대학 경영학부 교수, dmlee@knu.ac.kr

** 동국대학교 외래강사, 교신저자, iamedu@naver.com

육 평가 등의 교수 학습 과정에서 지금보다 더 나은 수준의 학습자 중심의 교육을 요구하고 있다. 그러므로 조직의 교육훈련이 기술과 지식 습득으로 이어지고 업무현장에서 습득된 지식이 활용되고 있는지를 확인하는 과정은 기업에게 있어 매우 중요하다.

학습은 조직의 목표와 연결되는 행위 또는 성과로 이어져야만 한다고 생각하는 성과주의적 관점은 이러한 기업의 입장을 반영한다. 이는 행동적 또는 성과적 결과물의 수준에서 학습에 대한 평가에 관심을 기울여야 한다는 것이다 (Swanson, 2001). 본 연구 역시 성과주의 관점에서 교육을 바라보며, 조직의 교육훈련을 통해 익힌 지식과 기술을 실제 과업에 적용하는 것을 의미하는 학습 성과를 중심으로 논의를 진행하고자 한다. 텍스트 중심의 기존 교육을 살펴보면 정보량과 신속성 등의 한계로 지식정보사회에서 급변하는 지식을 적시에 수용하기에는 역부족이다. 이에 e-Learning은 정보화 사회, 학습사회, 다원주의 사회 그리고 네트워크기반의 지구촌사회 등의 시대적 변화와 이를 통한 교육의 새로운 요구가 함축되어 탄생되었다. 시·공간의 제약을 탈피한 열린 학습을 제공하여 교육의 장을 확대할 수 있으며, 또한 연령과 학력을 초월한 평생 교육을 할 수 있어 교육의 기회를 넓힐 수 있는 이점이 있다(류영달, 2004). 기존의 e-Learning의 장점에 휴대성과 이동성의 특성을 덧붙여 유비쿼터스(ubiquitous)의 정보기술은 온라인과 오프라인을 통합할 수 있는 방법에 많은 가능성을 두고 있다. 즉 u-Learning은 오프라인 교육과 e-Learning이 가져왔던 주입식 속성을 탈피하고 학습자 중심으로 극복하면서 생활 전반의 물리적 환경을 평생학습 환경으로 전환시키는 역

할을 한다. 이는 e-Learning 환경에서 발생하는 학습의 중단성 등의 문제들을 기술력으로 극복하는 체제가 내장되어 있기 때문에 가능하다(한국교육학술정보원, 2006). 특히 학습성과를 극대화하는 방안으로써 학습자의 요구에 따라 최적의 학습정보를 제공하고 다양한 학습 서비스를 제공하여 학습자로 하여금 학습환경을 최적화시키는 방안이 유비쿼터스 기반의 u-Learning 시스템인 것이다(박민규 외, 2006).

최근 e-Learning에 대한 관심의 증가와 더불어 이론적인 측면에서도 u-Learning에 대한 연구의 필요성이 대두되면서 다양한 측면의 탐색적 연구가 조금씩 진행되고 있기는 하나 학습현장에서의 실증적 연구는 거의 이루어 지지 못한 실정이다. 따라서 유비쿼터스 환경에서 다양한 학습훈련들이 효과적으로 운영되고 있는지, 역량과 행동의 변화를 실제로 이끌어내고 있는지에 대한 평가와 측정이 필요하며, 더 나은 학습성과를 얻기 위해 어떠한 외부상황 요인들의 영향을 받고 있는지에 대한 연구는 필수적이다.

본 연구는 u-Learning 종료 후의 단편적인 만족도의 측정에서 벗어나 학습자의 상호작용성의 매개효과를 고려한 학습성과에 대한 분석을 수행함으로써 학습자의 만족도와 u-Learning 성공요인들의 관계를 규명하고 학습성과에 영향을 주는 주요 요인을 분석하고자 한다. 이를 위해 먼저, 문헌연구를 통해 학습성과에 영향을 미치는 요인들을 도출하고 첨단 정보통신 기술환경 기반의 기술속성을 도출하였다. 다음으로 학습성과를 극대화 할 수 있는 매개요인으로서의 상호작용성과 학습성과 요인들의 상관관계를 분석하여 유의미한 영향을 미치는 요인들을 도출하였다. 마지막으로 지각된 상호작용성과 학습성

과간의 관계를 분석함으로써 전반적인 모형의 적합도를 측정하였다. 이러한 연구 결과를 통해 u-Learning 학습자의 만족도를 높이는 매체기반 학습시스템 설계에 시사점을 제공할 수 있고 아울러 u-Learning 각 범주 별 운영, 관리, 평가에 처방적인 전략을 제시할 수 있는 단초를 제공할 수 있을 것으로 판단된다.

유비쿼터스와 같은 새로운 정보기술의 성과측정은 과거의 의사결정에 대한 성과를 평가할 뿐만 아니라 기존 시스템의 한계를 극복하여 경영 전략을 추진하고 정보시스템의 미래가치를 평가할 수 있도록 변화되어야 한다. 하루가 다르게 진화하는 유비쿼터스화에 맞추어 상거래 및 경영 활동도 변화하고 있다. 따라서 성공적인 조직의 성과 극대화를 위해서는 어떠한 정보기술이 요구되는지에 대한 구체적인 경영방식의 대비와 효율적인 조직훈련에 대한 전략 수립이 요구된다.

유비쿼터스 환경의 실현을 위한 다양하고도 활발한 모색이 이루어지고 고객의 요구와 스마트해지는 경영환경이 더욱 다양해지고 있는 현시점에서 유비쿼터스 기술특성의 상호작용 속성들이 학습 성과에 어떠한 영향관계를 미치는지 종합적으로 고찰해 볼 필요성이 있다. 이를 위해서는 유비쿼터스 속성을 활용한 모바일 기술속성을 파악하고 조직의 환경적 특수성을 고려한 차별화된 유비쿼터스 학습전략을 실현해야 할 것이다.

II. 연구의 이론적 배경

2.1 u-Learning

u-Learning의 의미는 유비쿼터스 학습 환경을

기반으로 시간, 장소, 환경 등에 구애받지 않고 일상생활 속에서 언제, 어디서나 원하는 학습을 할 수 있게 되는 교육 형태이다(한국교육학술정보원, 2007). u-Learning은 기존의 e-Learning과는 몇 가지 다른 특성이 있다(박근상 외, 2007). 첫째, e-Learning의 유선 인터넷과 웹기술 활용에 비해 u-Learning은 무선 인터넷과 증강현실(augmented reality)과 웹의 현실화 기술을 교육적으로 활용하는 환경이다. 둘째, 컴퓨터와 컴퓨터 간의 네트워크를 기반으로 하는 e-Learning과는 달리 u-Learning은 무선 휴대기기들 간의 네트워크를 기반으로 단말기와 사물에 이식된 각종 센서, 칩, 태그, 라벨 등을 통해서 학습자의 상황 정보는 물론, 해당 사물의 정보를 실시간으로 인식할 수 있고 학습자와 사물간의 정보를 습득할 수 있는 학습개념이다. 즉, u-Learning은 유비쿼터스 컴퓨터 환경에서 학습자와 교수자들이 서로 실시간으로 상호작용하면서 자연스럽게 학습이 이루어지는 시스템이라고 할 수 있다. 한편 e-Learning이 초고속 인터넷의 발전을 바탕으로 온라인 학습의 개념으로 자리를 잡았다면, u-Learning은 이동성에만 초점을 둔 m-Learning과도 다른 것이며, 유비쿼터스 컴퓨팅 환경이 일상생활에 보편화되고 개별화된 상태에서 이루어지는 지능적인 학습환경을 제공한다(한국교육학술정보원, 2006).

유비쿼터스 기술이 학습에 접목되는 u-Learning을 통해 얻을 수 있는 이점은 다음 세 가지가 될 수 있다. 적극적 상호작용성, 자기주도적 학습 방식, 학습공동체 형성으로 압축될 수 있다. 이것은 e-Learning에서도 유사하지만 e-Learning이 컴퓨터가 있는 곳에서만 이루어 졌다면 u-Learning에서는 언제, 어디서든지 모바일 기

기를 통한 네트워크 접속이 가능하므로 그 내용적 측면에서 그 의미가 확장되었다고 볼 수 있다(홍진호, 송하운, 2003).

일반적으로 u-Learning과 같은 새로운 정보시스템을 사용하는 과정에서는 학습자가 해당 학습콘텐츠를 얼마나 효율적으로 사용하는가 하는 학습정도에 따라 학습자의 상호작용성 및 학습성과의 정도가 달라진다고 볼 수 있다. 이에 본 연구는 유비쿼터스 특징에 기반을 둔 이동성, 접근성, 신속성, 개인성과 같은 속성들이 학습과정을 통해 학습자의 자기주도적 학습능력과 학습자 만족도에 미치는 영향관계를 분석하고자 한다. 본 연구는 기존의 선행연구를 중심으로 u-Learning의 성과에 영향을 미칠 수 있는 요인들을 u-Learning 시스템 속성이라 정의하고 유비쿼터스 특성, 학습자 특성, 환경적 특성의 3가지로 분류하고 학습자의 상호작용성의 매개효과를 통해 자기주도적 능력의 학습 성과와 학습 만족도의 2가지 측면에서 u-Learning 성과를 측정하였다.

2.2 유비쿼터스 속성

유비쿼터스 속성은 최근 학자들마다 조금씩 다른 의미로 정의되기도 하지만 본 연구에서는 선행연구를 바탕으로 개인화(Personalization), 다양성(Variety), 연결성(Connectivity), 복합성(Convergence), 편재성(Ubiquity)의 다섯 가지 특성들로 유비쿼터스 속성을 정의하고자 한다.

개인화는 온라인 환경에서 인터넷 마케팅을 대표하는 개념으로 제시되고 있다(김재일, 2001). 개인화를 상호작용성 측면에서 고찰해 본다면, 소비자 개개인의 특성 및 니즈를 분석하

여 그에 맞도록 적절하게 반응하는 것을 의미한다고 볼 수 있다. 모든 고객에게 똑같은 제품과 서비스를 제공하던 매스 마케팅 시대에서 벗어나 개개인에게 특별한 제품과 서비스를 제공하는 1대 1 마케팅 시대로의 전환을 내포하고 있는 것이다. 개인화는 개인의 신상정보 및 관심분야 등과 같은 개인정보를 통해 맞춤형 시스템을 제공할 수 있다(이상희, 2011).

다양성은 상호작용 속도가 즐거운 경험을 유발함으로써 긍정적 상호작용을 경험하게 하고 그 결과로 사용자들은 더욱 시간과 장소에 구애 없이 수시로 매체에 접속하고 활용하려는 경향이 높아지도록 하는 특성이다. 이는 결국 다양한 형태로 존재하는 매체에 대해 사용자와 사용자간, 사용자와 콘텐츠간의 보다 밀접한 상호작용으로 이어지는 긍정적 효과를 기대할 수 있게 한다. 다양성을 갖춘 학습시스템은 사용자에게 맞춤형 정보 및 자료를 제공하기 위하여 여러 컴퓨팅 자원들이 동적으로 커뮤니티를 형성한 우수한 서비스를 제공하게 된다. 이러한 커뮤니티 컴퓨팅이 효율적으로 작동하기 위해서는 다양한 기기종과 분산 환경을 끊이지 않게 융합할 수 있는 협업 기술이 요구된다.

연결성은 모바일 속성과 구별되는 대표적인 유비쿼터스 속성으로서 언제 어디서나 접속이 용이하고 신속한 접속과 연결을 통해 상호작용성을 극대화하는 것을 의미한다. 연결성과 유사한 개념으로 Li et al.(1999)은 사용자의 온라인 구매행위 결정요인에 관한 연구에서 경로접속성(channel accessibility)을 해당 경로를 이용하는 데 참여할 시간과 노력의 정도라고 정의한 바 있다. 또한 Burgoon et al.(2002)은 대인간 커뮤니케이션에 있어 제한된 근접성(proximity)이

상호작용성을 촉진하는 주요요인이라고 정의하였다. 여기서의 근접성은 보다 가까운 곳에 네트워크 접속점이 있어 연결이 신속한가의 문제로 귀착되며, 유비쿼터스 환경에서는 진화된 근접성을 제공하여 상호작용성을 높일 수 있다.

복합성은 서비스 제공자가 사용자들이 처해 있는 시간, 위치와 같은 모든 복합적 정황을 종합적으로 인식하여 사용자들에게 가장 효과적인 최적의 콘텐츠 및 정보를 제공해주는 정도를 의미한다.

편재성은 개인이 항상 휴대하고 있는 u기기를 통해 언제 어디서나 시간과 장소의 제약 없이 필요한 시점에 필요한 정보에 접속하여 필요한 콘텐츠를 이용할 수 있는 것을 의미한다. 일반적으로 모바일 및 유비쿼터스 환경에서는 언제 어디서나 필요한 정보 및 콘텐츠에 원하는 시점에 즉각적으로 접근이 가능하다. 상호작용성 또한 기존의 정보통신 환경과 차별화되어 사용자가 정보 탐색 및 교환, 그리고 거래 등을 하는데 있어 장소와 위치를 고려하지 않고도 상호작용을 할 수 있다.

2.3 지식공유

지식 및 지식 관리에 대한 중요성이 강조되면서 많은 연구들이 더 많은 지식을 효과적으로 확인, 공유, 포착할 수 있는 도구들을 모색하고 있다(Pan and Leidner, 2003).

Kock and Davison(2003)은 미디어 풍부성 이론이 빈약한 미디어는 지식 커뮤니케이션에 적합하지 않다고 가정하면서 다소 빈약한 미디어 일지라도 적절한 프로세스 향상을 지원한다면 지식 공유에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다고 하

였다. 본 연구에서는 선행연구를 바탕으로 미디어가 표현하는 형식의 다양한 정도를 미디어 풍부성이라 정의 내리고 네트워크 효과를 통한 지식공유 및 지각된 상호작용성을 증가시킬 수 있는 중요한 요인이라고 가정하였다.

2.4 몰입

몰입(flow)이란, 어떤 활동에 집중할 때 느끼게 되는 총체적 느낌으로 활동을 수행할 때 집중함으로써 최상의 심리적 에너지를 발휘하게 되는 최적의 경험을 의미한다(Csikszentmihalyi, 1975). Csikszentmihalyi에 의하면 몰입의 경험을 위해 일상에서의 과제나 일에 대해 자신의 기술에 대비하여 적절한 도전이 조화를 이루는 것이 중요하다고 한다. 본 연구에서는 u-Learning을 통해 이동하면서 학습할 경우에 과연 몰입의 개념은 주요한 요인이 될 수 있는지, 또한 학습성도를 좌우하는 구체적인 변인으로서 의미가 있는지에 대하여 분석하고자 한다.

2.5 학습동기

동기란 일반적으로 목표지향적인(goal-directed) 행동을 유발시키고 지속시키는 과정으로 정의할 수 있다(Printrich and Scunk, 2002). 학습을 촉진하는 동기를 학습동기라고 하며, 학습동기는 다양한 선행연구에서 학습상황에서 학습성도에 영향을 주는 중요한 개인차 변인으로 고려되어 왔다(Robunson, 1985; Hicks and Klimosky, 1987). Desimone and Harris(1998)의 연구에서는 교육훈련 학습동기가 높을수록 교육훈련에 대한 정서적 반응이 긍정적으로 나타났으며, 이는

다시 교육훈련 후 업무성과의 개선과 정의 관계가 있었다. 이상과 같은 학습동기의 중요성은 u-Learning 상황 하에서도 유의미하게 나타날 것으로 가정하였다.

2.6 미디어 풍부성 이론과 채널 확장 이론

커뮤니케이션 매체는 전달할 수 있는 정보의 양과 종류에 있어서 서로의 차이를 가지고 있기 때문에 효과적인 커뮤니케이션을 위하여 적합한 매체의 선택이 이루어져야 한다. 조직은 불확실성과 애매성을 줄이기 위해 정보처리를 하는데, 이 때 중요한 것이 적절한 성과를 얻기 위해서는 적절한 커뮤니케이션 미디어를 선택해야 한다 (Daft and Lengel, 1986).

한편, 채널확장이론에 의하면 미디어 풍부성이 미디어의 특성뿐만 아니라 사용자의 경험으로부터 얻은 지식에 의해 결정된다고 한다. 채널확장이론의 핵심은 동일한 미디어의 풍부성을 사용자마다 다르게 인식할 수 있다는 것이다. 즉 미디어에 대한 연구를 위해서는 해당 미디어의 사용과 관련된 조직 구성원들의 축적된 지식경험들을 고려해야 한다고 주장한다. 즉 채널에 대한 경험, 커뮤니케이션 상대방에 대한 경험, 메시지 주체에 대한 경험, 조직 상황에 대한 경험 등을 통해 개인은 다른 수준의 지식을 형성하게 되기 때문에 동일한 미디어일지라도 개인마다 다른 수준의 미디어 풍부성을 인식하게 된다.

본 연구에서는 미디어 풍부성과 경험요인으로 개념화하여 신속한 피드백의 제공, 맞춤형, 정보전달의 다양성, 언어의 다양성, 표현도구의 다양성 등의 측면에서 분석하였다.

2.7 시스템 상호작용성

Hoffman and Novak(1996)은 컴퓨터 매개 환경에서는 전통적인 일대다수의 커뮤니케이션 모델이 아닌 네트워크 커뮤니케이션 형태의 모델이 적절하다고 주장하면서 사용자와 사용자간의 상호작용을 넘어서 매체와 사용자, 사용자와 사용자간의 상호작용이 복합적으로 얽힌 네트워크 커뮤니케이션 구조를 제시하였다. 그들은 상호작용성이 이러한 커뮤니케이션 구조변화에 중심적 역할을 한다고 하였다. Light and Wakeman(2001)은 사용자와 시스템간의 관계가 상호작용성 수준에 따라 변화될 수 있다는 Hoffman and Novak의 이론을 입증하고 상호작용성 수준이 웹 사이트에 대한 사용자의 평가와 태도에 영향을 줄 것이라고 하였다.

2.8 사회적 상호작용성

인간은 다른 동물과 달리 고차원적 생활을 가능하게 하는 것이 자신의 경험 세계에 한정하여 가지고 있는 것보다는 남과 더불어 공유함이라고 할 수 있다. 이는 지식의 공유성을 전제로 하며, 인간의 사회적 상호작용성에 의해서 이루어진다. 사회적 상호작용성은 언제 어디에서나 간편하게 접속하여 개별적으로 또는 상대방과 쌍방향 커뮤니케이션을 할 수 있는 정도로 정의될 수 있다. 이러한 양방향 커뮤니케이션은 모바일 통신 및 인터넷 상에서 사용자간의 상호 커뮤니케이션의 가능성으로서 최근의 소셜 미디어 환경으로 대표될 수 있다.

학습은 본질적으로 사회적 과정이라고 할 수 있다(Vygotsky, 1978). 사회적 과정은 필연적으

로 대화를 통해 이루어지며 학습자들은 학습공동체의 일원으로서 다른 학습자 및 전문가들과 대화를 통해 자신의 기존 지식을 확인하거나 재구성하고 때로는 완전히 새로운 형태의 지식을 구성할 수 있게 된다. 사회적 상호작용을 증진시키기 위해서는 u-Learning 시스템에서 다양한 상호작용 도구를 지원하고, 이를 교사가 학습자들의 상호작용 정도를 파악하여 각 학습자에 맞게 개별화된 상호작용 도구를 제공함으로써 극대화할 수 있다.

Rice(1984)는 상호작용성을 실시간 송신자와 수신자간 역할 교환이 가능하도록 하여 커뮤니케이션의 속도, 구조, 내용을 커뮤니케이터가 통제할 수 있도록 하는 컴퓨터 기반의 커뮤니케이션 시스템 능력으로 간주하고 있다. Rogers(1986)는 상호작용성이란 시스템이 삼위 일체의 하나를 표현하는 정도라고 정의내리고 그 하위 개념으로 3가지를 제시하였다. 즉, 얼마나 빈번한 사용자의 입출력이 가능한가, 상호작용을 하는 동안에 얼마나 폭넓은 사용자의 선택이 가능한가, 결과와 경험에 대해서 사용자의 선택과 행동이 얼마나 큰 영향을 미치는가의 3차원을 제시하였다. 연구결과 높은 빈도와 범위로 상호작용을 한 경우에 사용자의 몰입정도를 증가시킴을 증명한다 있다.

2.9 학습성공

학습서비스는 가시적인 형태를 가지고 있지 않으며, 동일한 서비스에 대하여 다양한 상황에 따라 달리 지각되므로 측정하기가 쉽지 않다(김성균 외, 2007). 학습성공에 관한 선행연구들을 살펴보면 학습자의 학습동기, 태도 및 기대와 같

은 다양한 학습자 특성요인들이 교육훈련 효과에 영향을 미칠 수 있음을 밝히는데 주된 관심을 두고 있다. 특히 이러한 학습자의 특성요인들에 관해서는 비교적 세부적으로 설명을 시도하고 있는 반면 교육훈련의 성과에 영향을 미칠 수 있는 변인에 대하여서는 그 효과성을 제시하지 못한 측면들이 있었다. 본 연구에서는 u-Learning 시스템을 통해 학습자의 지식, 기술 등과 관련된 인지적 변화뿐만 아니라 학습자의 상호작용, 그리고 만족도 등의 측정을 통해 학습성공을 분석해 보고자 한다.

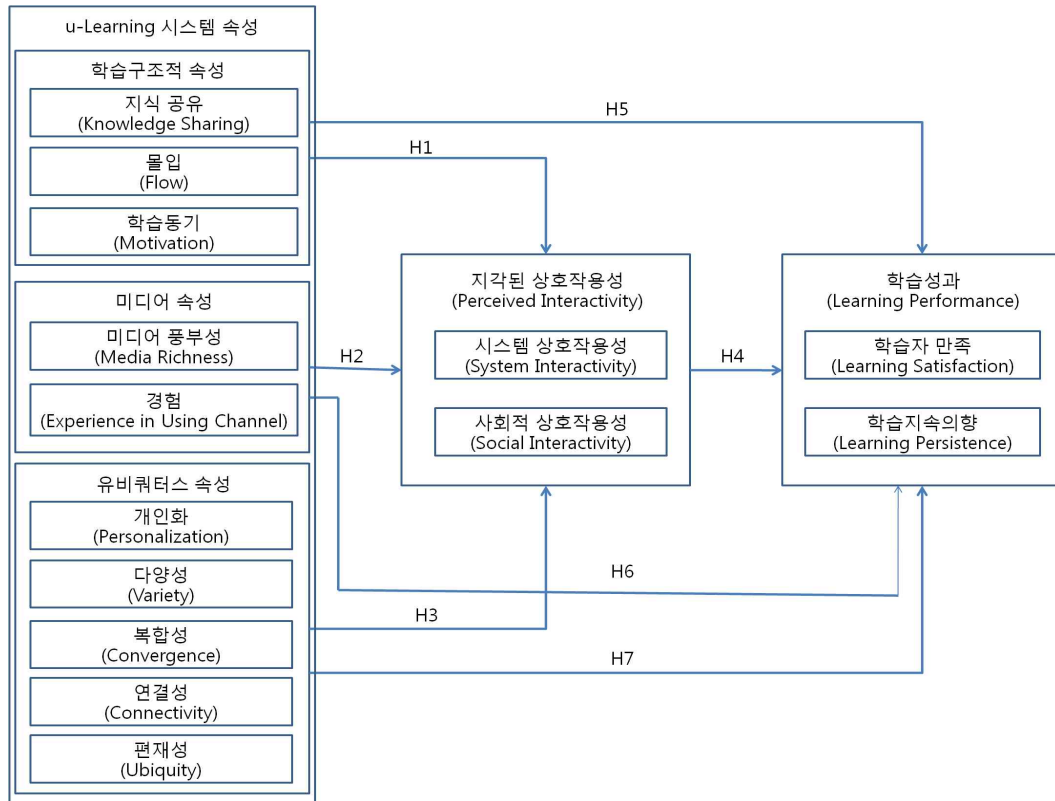
III. 연구 모형 및 가설 설정

3.1 연구 모형

본 연구에서는 앞서 살펴 본 이론적 배경과 연구영역의 특성을 근거로 [그림 1]과 같이 연구모형을 구성하였다. 연구의 주요 내용은 먼저 유비쿼터스 환경을 지향하는 u-Learning 시스템의 주요 속성들에는 어떤 요인들이 존재하는지와 이들이 u-Learning 시스템의 상호작용성에 어떤 영향을 미치는가를 파악하고자 한다.

다음으로, 유비쿼터스 상호작용성이 학습자의 만족도와 과정을 통한 학습 성과 향상 정도에 유의한 영향을 미치는가를 파악하고자 한다. 또한 u-Learning 시스템이라는 매체를 통해 학습자의 상호작용성의 형태 및 학습자 특성에 따른 성과정도의 차이에 대해 분석하고자 한다.

3.2 가설의 설정



[그림 1] 연구 모형

3.2.1 학습구조적 속성과 상호작용성 및 학습성과간의 관계

오늘날 정보는 조직의 전략적 우위를 제공하는 자원으로써 활용되고 있다. 따라서 조직 구성원들은 정보를 어떻게 고유하고 활용하여 조직 자원의 가치를 높일 수 있는가에 관심을 가져야 한다. 조직에서 지식공유는 조직 구성원들이 개인의 과업수행과 조직 전체 목표를 효율적으로 달성하기 위하여 개인과 업무 단위간 또는 부서간에 정보를 교환하는 것이다.

정덕훈 외(2003)는 지식공유를 개인이나 조직이 상호 활동과정에서 생산 및 획득한 정보들의

단순 공유를 넘어서 정보를 저장, 관리하는 시스템의 일부 혹은 전부를 개방함으로써 함께 사용할 수 있도록 하는 일체의 활동이라고 정의하였다. 지식이 효과적으로 전달되기 위해서는 지식 제공자의 적극적인 공유의도, 학습자의 적극적인 수용의도, 지식 특성에 맞는 지식 전달 채널의 존재 등의 조건이 갖추어져야 한다(Alavi and Leidner, 2002).

지식공유는 정보를 단순히 공유하는 것에 그치지 않고 궁극적으로 조직의 생산성과 효율성을 높이는데 목적을 둔 수단적 개념이라고 볼 수 있기 때문에 지식정보사회에서 조직은 지식과

정보를 신속하고 정확하게 유통시켜 조직목표 달성에 효율적으로 기여할 수 있도록 하는 관리 활동이 필요하다.

가설 1-1 지식공유정도는 시스템 상호작용성에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

가설 1-2 지식공유정도는 사회적 상호작용성에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

Corno and Mandinach(1983)는 몰입이란, 학습자가 정신적 노력을 필요로 하는 과제에 지속적으로 참여하고, 나아가 복잡하면서도 최적화된 학습활동에 참여함으로써 실제적이고 유용한 학습을 수행하는 것이라고 정의한 바 있다.

Shin(2003)은 사이버 강의를 수강하는 525명의 대학생을 대상으로 사이버 학습자의 몰입경험에 대한 실증적 연구를 진행하였는데 몰입을 즐거움, 원격실제감, 집중, 참여, 시간의 왜곡 등의 하위요소로 구성된 복잡하고 다면적인 구조로 개념화하고 몰입의 선행요인(기술, 도전, 개인차 변인)이 몰입을 통한 학습결과(성취, 만족)에의 영향을 구조화하는 모형을 검증한 바 있다.

이와 같은 몰입에 대한 선행연구들을 종합하여 볼 때 매체 기반 학습상황에서 몰입은 학습성취도(Konradt et al., 2003; Webster and Hackley, 1997)와 만족도(Shin, 2006)에 유의한 영향을 미침을 확인할 수 있었다.

가설 1-3: 몰입은 시스템 상호작용성에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

가설 1-4: 몰입은 사회적 상호작용성에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

학습자가 훈련 프로그램의 내용을 학습하기

에 충분한 기술을 가지고 있다 하더라도 동기(motivation)가 낮거나 없을 때에는 학습성도가 저조할 수밖에 없다. 즉 학습상황에서 동기는 프로그램에 대한 열정을 강화시켜주고, 학습내용을 마스터할 수 있는 시도를 하고 학습하고자 하는 직접적인 자극이 될 수 있다(Steers et al., 1975; Noe et al., 1986).

학습성과와 관련된 선행연구에서 학습자 요인으로 학습자의 동기를 제시하여 학습만족도와 직무능력 향상에 미치는 영향에 관해 측정하였는데, 연구 결과 학습자의 특성요인인 학습자의 동기가 학습자의 만족에 영향을 미치는 주요 요인인 것으로 나타났다(김효근 외, 2004, 이동만 외, 2008).

가설 1-5 학습동기는 시스템 상호작용성에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

가설 1-6 학습동기는 사회적 상호작용성에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

3.2.2 미디어 속성과 상호작용성간의 관계

미디어 풍부성 이론은 각 미디어마다 다른 수준의 풍부성을 갖고 있기 때문에 특정 업무에서의 정보 요구량과 미디어 풍부성이 서로 일치할 때 업무 성과가 향상된다고 주장(Daft and Lengel, 1986; Daft et al., 1987)한다.

상호작용에 의한 만족은 여러 의견에 대한 합의, 협동, 상대방에 대한 감정, 개방성 등과 같은 다양한 감정들과 행위들로 이루어진다. 특히 이러한 행위들은 미디어가 풍부할수록 더 자주 일어나는 경향이 있다(Dennis et al., 1999). 예컨대 인적 데이터베이스를 구축해두고 문제가 발생할 경우 해당 분야 전문가의 지식을 획득하거나 화

상회의, 전자포럼 또는 전자토론폰 등은 상호작용성을 증대시켜 학습성과를 촉진시킨다(최종민, 2009).

기존 연구들이 미디어 풍부성과 상호작용성 간의 정(+)의 관계를 설명한 것에 근거하여 미디어 풍부성이 상호작용성에 영향을 미친다는 가설 2를 수립하였다.

가설 2-1 미디어 풍부성은 시스템 상호작용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 2-2 미디어 풍부성은 사회적 상호작용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

이용자의 눈과 마음을 사로잡는 인기 콘텐츠는 뉴미디어 확산에 영향을 미친다. 디지털 콘텐츠가 가지는 특성 중 하나는 경험재(experience goods)로서의 특성이다. 경험재란 본인이 직접 체험을 해야만 효용을 알 수 있는 제품 또는 서비스를 말한다.

Laurel(1991)은 경험재 사용에 있어서 감각, 감정, 언어, 인지, 행동 관계가 이용자의 경험을 결정하는데 영향을 미친다고 보고 이러한 요소들이 제품에 적절히 반영됨으로써 이용자가 더 큰 즐거움을 경험하게 된다고 하였다.

본 연구는 개인의 채널에 대한 경험적 요인들이 상호작용성에 정(+)의 영향을 미친다는 채널확장이론(Carlson et al., 1999)과 Timmerman et al.(2008)의 연구를 근간으로 하여 u-Learning이라는 채널에 대한 경험으로 구체화하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 2-3 경험은 시스템 상호작용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 2-4 경험은 사회적 상호작용성에 정(+)의

영향을 미칠 것이다.

3.2.3 유비쿼터스 속성과 지각된 상호작용성간의 관계

유비쿼터스 속성은 모바일 인터넷의 일반화에 따라 모바일 기기를 매개로 언제 어디서나 자신이 처한 상황에 적합한 정보 및 서비스를 제공받아 실시간 상호작용할 수 있는 유비쿼터스 환경을 기반으로 한다. 본 연구에서는 언제, 어디서나 연결되는 편재성, 연결성, 개인화, 다양성, 복합성의 5가지를 유비쿼터스 속성으로 개념화하고 지각된 상호작용성에 영향을 미치는 관계를 분석하였다.

지각된 상호작용성은 미디어 특성으로서 다른 사용자의 반응을 유발할 수 있다는 측면에서 뿐만 아니라, 동일한 미디어 안에서도 학습자에 따라 개인적으로 느끼는 상호작용성의 정도가 서로 다를 수 있다는 점에서 중요하다. Powley(1994)는 전화나 전자우편을 통해 원격 교육을 받는 교육생들 중 강사와 정기적인 접촉을 갖고 수업을 받는 참가자들이 그렇지 않은 참가자들에 비해 프로그램 수수료가 더 높고, 프로그램에 더 참여할 가능성이 높다는 연구결과를 얻은 바 있다.

본 연구에서는 u-Learning 시스템에서 학습자가 지각하는 상호작용성을 중심으로 시스템적, 사회적 상호작용을 모두 포함한 학습자의 상호작용성을 연구대상으로 한다. 시스템적 상호작용성은 u-Learning 시스템을 함에 있어서 어떤 네트워크에도 연결이 가능한 접속 기능과 휴대 및 이동의 편리성을 동시에 확보한다는 의미로 정의할 수 있다.

반면 사회적 상호작용성은 언제 어디에서나

간편하게 접속하여 개별적으로 또는 상대방과 쌍방향 커뮤니케이션을 할 수 있는 정도로 정의할 수 있다. 이러한 양방향 커뮤니케이션은 모바일 통신 및 인터넷 상에서 사용자간의 상호간 커뮤니케이션의 가능성으로 언급되며 상호 의견교환으로 특징지어 진다(Burgoon et al., 2002; Hanssen, 1999; Liu, 2002).

- 가설 3-1: 다양성은 시스템 상호작용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 가설 3-2: 연결성은 시스템 상호작용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 가설 3-3: 개인화는 시스템 상호작용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 가설 3-4: 복잡성은 시스템 상호작용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 가설 3-5: 편재성은 시스템 상호작용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 가설 3-6: 다양성은 사회적 상호작용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 가설 3-7: 연결성은 사회적 상호작용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 가설 3-8: 개인화는 사회적 상호작용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 가설 3-9: 복잡성은 사회적 상호작용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 가설 3-10: 편재성은 사회적 상호작용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.2.4 지각된 상호작용성과 학습성과간의 관계

학습자 요인과 학습 환경 요인간의 유기적이고 체계적 상호영향을 고려하여 자기주도학습의 개념적 요소로서 학습자 특성, 학습 환경을 도출하였다. 학습자 특성은 학습 동기와 몰입을 포함

하며, 학습 환경은 u-Learning을 지원하는 지원 환경과 교수자 요인을 포함한다.

상호작용과정에서 이루어지는 집단의 정보처리능는 적극적인 정보의 재생과 공유, 정보의 부호화와 정교화, 과제 관련 정보와 지식의 저장 등이다(Tindale and Sheffey, 2002). 또한 상호작용적 학습 상황에서 학습자들은 학습과제 해결에 필요한 메타인지 전략을 협력적으로 개발한다는 지적도 있다.

McNeese(2002)의 연구에서는 협동학습집단의 학습자들이 문제해결 과정에서 개별학습자와는 달리 자연스럽게 메타인지적 전략을 만들어냈다. 면대면 학습 환경과 달리 컴퓨터 보조 협동 학습 환경에서 사회적 상호작용성이 학업성취향상을 위해서 필수적으로 요구된다.

협동학습과정에서 동료 간에 이루어지는 추측, 추론, 정당화, 확인된 정보들의 관계를 공유하고 동료의 정신적 표상을 통합하는 등의 사회적 메타인지 활동이 필요하다(Iiskala et al., 2011).

본 연구에서는 McMillan et al.(2002) 과 Fortin et al.(2005)의 상호작용성에 대한 정의를 변형하여 ‘사용자의 상호커뮤니케이션을 중심으로 학습콘텐츠 정보에 대한 탐색 및 접속이 최종 사용자의 통제 하에 있으며 학습서비스 제공 시스템이 개인 및 다수의 사용자와 통신장비를 통해 송신자 및 수신자로서 각각 커뮤니케이션하도록 허용해 주는 정도’로서 지각된 상호작용성을 정의하였다.

u-Learning에서는 학습자의 자기주도적 학습의 성격이 강하므로 방향하거나 무의미한 학습이 이루어지지 않도록 탐구동기를 유발하고 호기심과 몰입을 유발시키는 상호작용 전략이 무

엇보다 중요하다. 학습을 위해서는 우선 해당 내용에 대한 지식을 많이 접하는 것도 중요하지만, 다양한 토론과 의견의 공유를 통해 비로써 자신의 행동을 지각하고 변화시킬 수 있어야 한다(이정승, 2010). Shin and Chan(2004)는 학습자가 수강하거나 학습한 것에 대해 전반적으로 만족하는 수준을 학습자 만족도로 정의한 바 있다.

다른 한편으로 u-Learning 콘텐츠를 통해 학습자가 제공받은 서비스에 대해 얼마나 만족하는지에 따라 고객충성도의 정도가 좌우될 것이고 이를 바탕으로 향후에도 지속적인 이용을 기대할 수 있다. 이에 학습지속의향이 학습성과에 주요한 영향을 미칠 것이라고 가정하였다.

학습지속의향이란 Kember(2005), Shin(2003)의 연구에 기초하여 u-Learning에서 현재의 수강을 완료하고, 다음에도 관련 학습을 계속하고자 하는 의지의 정도로 정의하였다. 그리고 Garrison et al.(2001)은 학습지속의향에 영향을 주는 요인들을 이론적으로 제안하였는데, 정의적인 커뮤니케이션에 대한 인식 정도가 높을수록 학습자가 학습을 지속할 의지가 높다고 언급한 바 있다. 본 연구는 u-Learning에서의 상호작용성 전략이 학습성과에 유의미한 영향을 미칠 것이라고 가정하고 다음과 같은 가설을 설정하였다.

- 가설 4-1: 시스템 상호작용성은 학습자 만족도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 가설 4-2: 시스템 상호작용성은 학습지속의향에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 가설 4-3: 사회적 상호작용성은 학습자 만족도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 가설 4-4: 사회적 상호작용성은 학습지속의향에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.2.5 학습자 속성과 학습 성과간의 관계

가상공간에서의 지식공유는 더 낮은 비용으로 더 빨리 특화된 지식으로의 접근을 가능케 하여 지식 네트워크를 확장하는데 큰 기여를 하며 동시에 이용 가능한 지식자원을 획기적으로 확장시키고 지식의 교환·생성을 지원하는 유용한 매개체가 된다(Cheung and Lee, 2007; Paul, 2006). 몰입은 학습자가 학습활동을 수행할 때 학습활동의 난이도와 자신이 가진 기술의 균형을 느낄 때 최상의 학습효과로 나타난다(Csikszentmihalyi, 1975).

학습동기는 학습자가 다양한 상황에서 성취경험을 가질 수 있도록 성취의 기회를 제공하고 학습성과에 영향을 주는 요인으로서 오랫동안 연구되어 왔다. Wachtel(1998)은 만족도가 학습자들이 성취도와도 정적인 상관관계를 나타내고 있어 학습자의 성취수준을 보여주는 지표로 손색이 없다고 하였다. Richardson and Swan(2003)의 연구에서도 만족도가 학습자의 요구가 충족되었음을 나타내는 지표임을 증명하고 있다. u-Learning 학습자가 제공받은 서비스에 대해 얼마나 만족하는지에 따라 고객충성도의 정도가 좌우될 것이고 이를 바탕으로 향후에도 학습자들의 지속적인 사용을 기대할 수 있다.

- 가설 5-1: 지식공유는 학습자 만족도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 가설 5-2: 지식공유는 학습지속의향에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 가설 5-3: 몰입은 학습자 만족도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 가설 5-4: 몰입은 학습지속의향에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 가설 5-5: 학습동기는 학습자 만족도에 정(+)의

영향을 미칠 것이다.

가설 5-6: 학습동기는 학습지속의향에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.2.6 미디어 속성과 학습 성과간의 관계

조직은 불확실성과 애매성을 줄이기 위해 학습을 하는데 이 때 중요한 것이 적절한 성과를 얻기 위한 적합한 커뮤니케이션 미디어를 선택해야 한다는 것이다(Daft and Lengel, 1986). 미디어 풍부성은 주어진 시간에 상대방을 이해시키기 위해 얼마나 풍부한 단서를 제공할 수 있는가 하는 정보전달력을 의미하며 이는 학습성공을 높이는 중요한 요인이 된다. 그리고 조직 구성원들의 축적된 경험들이 미디어 사용성공을 높인다(Carlson and Zmud, 1999). 해당 채널에 대한 경험이 많은 사람은 주어진 채널을 통해 정보를 어떻게 처리해야 하는지를 잘 알기 때문에 보다 풍부한 커뮤니케이션에 참여할 수 있고 학습성공을 높일 수 있다.

가설 6-1: 미디어 풍부성은 학습자 만족도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 6-2: 미디어 풍부성은 학습지속의향에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 6-3: 경험은 학습자 만족도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 6-4: 경험은 학습지속의향에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.2.7 유비쿼터스 기술속성과 학습 성과간의 관계

다양성을 갖춘 u-Learning 시스템은 학습자의 다양한 수준에 맞춤형 학습정보 및 자료를 제공함으로써 학습성공을 높인다. 연결성은 모바일

속성과 구별되는 대표적인 유비쿼터스 속성으로서 언제 어디서나 접속이 용이하고 신속한 접속과 연결을 통해 상호작용성을 극대화하는 것을 의미한다. 개인화는 개인의 전용단말기를 통해 학습콘텐츠가 제공됨으로써 개인의 관심분야, 신상정보, 생활특성 등을 고려하여 개개인에게 맞춤형 학습정보 및 자료의 제공이 가능하다. 편재성은 언제 어디서나 시간과 장소의 제약 없이 필요한 시점에 필요한 정보로 접속하여 필요한 콘텐츠를 이용할 수 있는 유비쿼터스 기술 속성이다. 유비쿼터스 컴퓨팅과 같은 첨단공학의 힘을 빌려 새롭게 교육장면에 등장하는 u-Learning의 기본 가정은 학습자를 능동적, 참여적, 적극적 존재로 인정하고 자신의 학습에 스스로 책임을 지는 자기주도적 성격이 특히 강하다(김미량 et al., 2008). 따라서 다양성, 연결성, 개인화, 편재성의 유비쿼터스 기술속성이 잘 갖추어진 환경에서는 학습자의 성과는 자연스럽게 높아질 가능성이 높다고 하겠다.

가설 7-1: 다양성은 학습자 만족도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 7-2: 다양성은 학습지속의향에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 7-3: 연결성은 학습자 만족도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 7-4: 연결성은 학습지속의향에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 7-5: 개인화는 학습자 만족도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 7-6: 개인화는 학습지속의향에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 7-7: 복합성은 학습자 만족도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 7-8: 복합성은 학습지속의향에 정(+)의 영

향을 미칠 것이다.

가설 7-9: 편재성은 학습자 만족도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 7-10: 편재성은 학습지속의향에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

IV. 조사 방법

4.1 연구대상

본 연구를 위한 설문은 2009년 8월부터 2010년 10월까지 대구, 부산 서울, 구미, 포항, 경주에서 실시되었으며, 구체적으로는 철도역사, 지하철 대합실, 도서관, 외국어 학원, 각종 고시학

원, 카페 등지에서 u-Learning에 대한 경험이 있는 사용자를 대상으로 일대일 면접형식으로 설문이 진행되었다. 본 연구의 특성상 학습자 또는 사용자의 경험을 기반으로 한 분석의 필요성으로 조직을 대상으로 하지 않고 일반 학습자를 대상으로 분석을 실시하였다. 본 연구의 최종 분석 대상에 포함된 설문 응답자의 일반적인 특성을 살펴보면 <표 1>과 같다. 본 조사에서 자료수집 방법은 직접설문 및 인터뷰 방식을 병행하였다. 설문지는 총 600부를 배부하였으며, 면대면 설문의 특성상 600부 모두를 회수하여 이 중에서 중복응답이나 복수응답, 미응답 등 통계적으로 유의하지 않다고 판단되는 23부를 제외한 577부를 본 연구의 분석이 이용하였다.

<표 1> 연구 표본의 인구통계학적 특성 (N=577)

구분		빈도(%)	구분		빈도(%)
성별	남	301 (52.2)	학력	고졸	107 (18.5)
	여	276 (47.8)		전문대졸	167 (28.9)
연령	20대	293 (50.7)		대졸	215 (37.3)
	30대	196 (34.0)		대학원졸	88 (15.3)
	40대	65 (11.3)	대학(원)생	244 (42.3)	
	50대 이상	8 (1.4)	사무직	143 (24.8)	
이용 기기	노트북/넷북	234 (40.5)	직업	생산직	35 (6.1)
	스마트폰/휴대폰	194 (33.6)		전문직	50 (8.7)
	태블릿PC	115 (19.9)		서비스직	67 (11.6)
	기타	85 (14.8)		주부 및 기타	38 (10.1)
이용 목적 (복수 응답 가능)	교실수업을 위해	98 (17.0)	편리함 의 정도	매우 그렇다	24 (4.2)
	보충학습을 위해	133 (23.0)		그렇다	99 (17.7)
	협동학습	76 (13.2)		보통이다	301 (52.2)
	시각적 효과	23 (4.0)	그렇지 않다	38 (6.6)	
	멀티태스킹	45 (7.8)	매우 그렇지 않다	15 (2.6)	
	네트워크 형성	99 (17.2)	이용 시간 (1일)	1시간 미만	183 (31.7)
	학위취득	65 (11.3)		1~2시간	190 (32.9)
	취업준비	345 (59.8)		3~5시간	102 (17.7)
사업준비	26 (4.5)	6~8시간		33 (5.7)	
자격증취득	232 (40.2)	9~12시간		27 (4.7)	
자습을 위해	199 (34.5)	그 이상	42 (7.3)		

응답자들의 특성을 살펴보면, 이용하고 있는 u-Learning 기기는 노트북 및 넷북이 40.5%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 두 번째로는 스마트폰과 휴대폰 사용자가 33.6%를 차지하고 있었다. 다음으로는 태블릿 PC를 이용한다는 응답비율이 19.9%였고, 기타 u-Learning 기기로는 PDA, PMP 등을 사용한다는 응답자가 14.8%였다. 이는 2011년 11월 현재, 스마트폰과 태블릿 PC 판매량이 급속하게 증가하는 상황에서 다소 유동적인 시장환경은 충분히 고려하지 못한 점이 있을 수 있겠으나 2009년 연구(이동만, 이상희, 2009)당시와 비교해 봐도 스마트폰과 태블릿 PC를 사용한다는 응답자들이 현저히 증가하였음을 알 수 있다.

응답자들의 인구통계적 특성을 살펴보면, 남성이 52.2%, 여성은 47.8%로 비교적 고른 분포로 수집되었다고 볼 수 있다. 연령대를 살펴보면, 20대가 50.7%로 가장 높은 비중을 차지하고 있고 30대가 34.0%를 차지하고 있어 20~30대의 비중이 월등히 높음을 알 수 있다. 40대 이상의 비중은 12.7%로 나타났으며 주목할 점은 각 세대별로 주 관심분야가 상이하다는 점이다. 20대~30대 초반의 경우에는 취업과 자격증 취득을 위해 u-Learning을 이용한다는 응답 비중이 월등히 높은 반면 30대 후반~40대의 주이용 목적은 관심분야에 대한 지식·정보 검색과 활용, 네트워크 형성임을 감안할 때, 연령대별로 맞춤형 학습 콘텐츠의 제공이 필요하다고 볼 수 있다.

4.2 측정도구

설문항목은 기존 연구에서 신뢰성과 타당성이 검증된 문항을 본 연구에 적합하게 재구성하

여 사용하였다(<표 2> 참조).

학습구조적 속성에서 지식공유는 Bhattacharjee (2001)와 Dennis(1999)를 참조하여 4개 항목으로 측정하였으며, 몰입은 Csikzentmihalyi(1975), Hoffman and Novak(1996), Wlodkowski(1999)를 참조하여 5개 항목으로 측정하였다.

학습동기는 Bandura(1997), Schunk(1991), Hicks and Klimosky(1987)를 참조하여 4개 항목으로 측정하였고 미디어 속성에서 미디어 풍부성은 Carlson and Zmud(1999), Webster and Hackley(1997)을 참조하여 4개 항목으로, 매체에 대한 경험은 Piccoli et al.(2001), Carlson and Zmud(1999)를 참조하여 4개 항목으로 측정하였다.

유비쿼터스 속성은 Gersteimer and Lupp(2004), Turban et al.(2004), Carlson and Zmud(1999)를 참조하여 개인화, 다양성, 복합성, 연결성, 편재성으로 분류하여 각각 4개 항목으로 측정하였다.

지각된 상호작용성에서 사회적 상호작용성은 McMillan and Hwang(2002), Liu(2002), Burgoon et al.(2002)을 참조하여 5개 문항으로 측정하였으며 시스템 상호작용성은 Steuer(1993), McMillan and Hoffman(1996)을 참조하여 4개 문항으로 측정하였다.

마지막으로 학습성공에서 만족도는 Noe et al.(1986), Willging and Johnson(2004) 등을 참조하여 5개 항목으로 측정하였으며 학습지속의 향은 Garrison and Anderson(2001), Shin(2003)을 참조하여 4개 항목으로 측정하였다.

본 연구를 위한 변수들의 조작적 정의는 <표 2>에 나타내었으며, 각 변수들의 설문항목은 본 연구 목적에 부합되게 적절히 변형하여 Likert

<표 2> 조작적 정의 및 측정항목

요인	조작적 정의	측정항목	출처
지식 공유	정보 및 결과물에 대해 다른 사람과 지속적으로 공유하려는 정도	<ul style="list-style-type: none"> • 다른 사람과 나만의 정보나 지식을 공유할 의사가 있는 정도 • 외부에서 익힌 지식이나 노하우를 해당 매체에서 공유할 의사가 있는 정도 • 학습과정에서 배운 내용을 다른 사람에게 가르쳐 줄 의사가 있는 정도 • 다른 사람이 요청하면 학습자료를 공유할 생각이 있는 정도 	Bhattacharjee (2001) Dennis (1999)
몰입	집중함으로써 최상의 심리적 에너지를 발휘하게 되는 최적의 경험	<ul style="list-style-type: none"> • 학습에 집중할 정도 • 공부할 때 시간의 흐름을 느끼지 못한 정도 • 공부할 때 주변의 소리가 들리지 않는다고 느끼는 정도 • 공부할 때 다른 사람을 신경 쓰지 않는 정도 • 공부할 때 학습 내용 외에 다른 생각이 나지 않았다고 느끼는 정도 	Wlodkowski(1999) Zimmerman et al.(1986) Csikszentmihalyi(1975)
학습 동기	학습에 대한 학습자의 적극적인 열망의 정도	<ul style="list-style-type: none"> • 공부를 하면 나의 능력이 향상될 것이라고 믿는 정도 • 공부를 하면 다른 사람보다 뛰어난 능력을 가질 수 있다고 생각하는 정도 • 공부할 때 내가 할 수 있는 최대한 열심히 하겠다고 느끼는 정도 • 공부하고 싶은 욕구가 생기도록 한 정도 	Bandura (1997) Schunk (1991)
미디어 풍부성	주어진 채널을 통해 다의적이고 풍부한 정보를 커뮤니케이션 할 수 있는 정도	<ul style="list-style-type: none"> • 텍스트, 이미지, 동영상, 애니메이션 등 다양한 제작기술을 사용한 정도 • 화면 구성 등이 시각적으로 보기 편안한 정도 • 강이나 학습내용이 풍부하게 제공되고 있다고 느끼는 정도 • 공부를 다양한 방식으로 할 수 있었던 정도 	Carlson & Zmud(1999) Webster & Hackley (1997)
매체 경험	심리적으로 잘 알고 있고 가깝다고 지각하는 정도	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 채널을 사용하기 쉽다고 생각하는 정도 • 해당 채널을 사용하는데 능숙하다고 느끼는 정도 • 해당 채널을 사용하는 것이 편하다고 생각하는 정도 • 해당 채널을 사용해 본 경험이 있는 정도 	Piccoli et al.(2001) Carlson & Zmud(1999)
다양성	다양한 기능의 확장이 가능한 정도	<ul style="list-style-type: none"> • 호기심이 유발될 만한 매체였다고 느끼는 정도 • 상상력을 자극하였다고 느끼는 정도 • 이용과정이 흥미로운 경험이었다고 느끼는 정도 • 공부하는데 사용한 매체로 인해 재미있었다고 느끼는 정도 	
연결성	해당 매체에 신속하게 접속하여 정보의 검색 및 획득이 가능한 정도	<ul style="list-style-type: none"> • 접속이 쉬운 정도 • 검색이 쉬운 정도 • 화면 이동이 빠른 정도 • 쉽게 연결된다고 느끼는 정도 	이상희(2011)이동만, 이상희 (2009) 이태민, 전종근(2004)
개인화	채널을 통해 개인화된 정보 및 서비스 제공의 정도	<ul style="list-style-type: none"> • 제공되는 정보나 서비스가 나에게 적절한 정도 • 나의 학습목적을 쉽게 달성하게 하는 정도 • 나의 공부하고자 하는 욕구를 충족시켜 주는 정도 • 내가 원하는 방식으로 공부할 수 있었다고 느끼는 정도 	Gersteimer & Lupp (2004) Turban et al.(2004) Burgoon et al.(2002)
복합성	동적으로 변화하는 환경 정보를 인지하여 사용자에게 최적의 서비스를 제공하는 정도	<ul style="list-style-type: none"> • 화면구성이 잘 되어 있다고 느끼는 정도 • 공부할 때 더 많은 자유와 이동성을 느끼는 정도 • 다양한 방법으로 이용방법이 제공되는 정도 • 다양한 방법으로 이용방법을 알 수 있었던 정도 	Carlson & Zmud(1999)
편재성	언제 어디서든 원하는 시점에 이용할 수 있는 정도	<ul style="list-style-type: none"> • 언제나 공부할 수 있는 정도 • 어디서나 공부할 수 있는 정도 • 언제 어디서나 쉽고 빠르게 공부할 수 있는 정도 • 언제 어디서나 이용하기 편한 정도 	
시스템상 호환성	언제 어디서나 시스템에 접속하여 시간과 속도에 구애됨 없이 커뮤니케이션을 할 수 있는 정도	<ul style="list-style-type: none"> • 실시간 대화가 가능한 정도 • 정보 로딩 시간의 무지연 정도 • 시스템에 접근하여 동시에 커뮤니케이션이 가능한 정도 • 원활한 커뮤니케이션의 가능 정도 	Hoffman & Novak(1996) Light & Wakeman (2001) Venkatesh et al.(1995)
사회적 상호작용성	언제 어디서나 개별적 또는 상대방과 쌍방향 커뮤니케이션을 할 수 있는 정도	<ul style="list-style-type: none"> • 양방향 커뮤니케이션이 가능한 정도 • 동시적인 커뮤니케이션이 가능한 정도 • 피드백이 신속하게 이루어지는 정도 • 언제 어디서나 상호작용이 가능하다고 느끼는 정도 • 면대면 커뮤니케이션과 유사하다고 느끼는 정도 	McNeese (2002) McMillan & Hwang(2002) Liu(2002)
만족도	학습자가 공부한 매체에 대해 전반적으로 만족하는 정도	<ul style="list-style-type: none"> • 전반적인 만족의 정도 • 현재 학습능력에 도움이 되었다고 느끼는 정도 • 학습 분량이 적절하다고 느끼는 정도 • 학습난이도가 적절하다고 느끼는 정도 	이상희(2011) Johnson (2004) Shin & Chan (2004)
학습 지속 의향	현재의 학습을 완료하고 다음에도 관련 학습 지속하고자 하는 의지의 정도	<ul style="list-style-type: none"> • 향후 다시 공부할 의향이 있는 정도 • 다른 사람에게 추천할 의향이 있는 정도 • 공부하는 동안 어떤 어려움이 있어도 완료하고자 하는 정도 • 앞으로 더 많이 이용하고자 하는 정도 	Garrison & Anderson (2003) Shin(2003)

5점 척도를 사용하여 측정하였다.

V. 실증 분석

5.1 신뢰성 검증

신뢰성(Reliability)이란 측정된 다변량 변수 사이의 일관된 정도를 의미한다. 즉, 동일한 개념에 대해서 반복적으로 측정하였을 때 나타나는 측정값들의 분산을 의미한다(Hair 외, 2006). 신뢰성이란 넓은 의미에서 측정상의 오류가 발생되지 않을 정도로 연구대상인 응답자에게 반복적인 측정을 했을 경우에 응답결과가 얼마나 일관성 있게 나타났느냐를 판단하는 개념이다.

신뢰성을 측정하기 위한 방법은 다양하나 일반적으로 Cronbach's α 계수에 의한 내적일관성(internal consistency) 검증이 가장 많이 이용되고 있다. α 계수에 대한 통일된 절삭기준(cut-off)

<표 3> 측정도구의 신뢰성 분석결과

측정변수		항목	개념 신뢰도
학습 구조적 속성	지식공유정도	4	.833
	몰입	5	.911
	학습동기	4	.898
유비쿼터스 속성	개인화	4	.881
	다양성	4	.890
	연결성	4	.910
	복합성	4	.902
	편재성	4	.921
미디어 속성	미디어풍부성	4	.899
	경험	4	.878
지각된 상호작용성	사회적상호작용성	4	.920
	시스템상호작용성	4	.981
학습 성과	학습자만족도	5	.964
	학습지속의향	4	.901

은 없으나, 일반적으로 Nunnally(1978)에 의하면 예비적 조사연구(preliminary research)에서는 α 계수가 0.5-0.6 정도면 인정할 수 있는 수준이며, 이미 기존의 연구가 진행되어왔던 경우에는 0.7이상이면 신뢰성이 인정된다고 할 수 있다.

측정도구에 대한 타당성을 주장하기 위한 필요조건으로 신뢰성의 평가 없이는 어떤 측정도구도 타당성을 논할 수 없다. Gerbing and Anderson (1988)에 의하면 측정도구의 신뢰성 검증에 있어서 단일차원성을 충족시킬 경우에만 Cronbach's α 계수는 의미가 있기 때문에 신뢰성 검증은 측정도구의 단일 차원성을 검증한 후에 실시할 것을 제안하였다(이형석, 2006). 즉, 측정 문항과 요인들 간 관계에 관한 가설적 형태를 알 수 없는 경우에는 탐색적 요인 분석을 통해 요인 구조(factor structure)를 파악한 후에 단일차원성이 확인된 각 요인별로 Cronbach's α 계수를 통해 신뢰성을 검증한다.

본 연구에서도 각 구성개념별 신뢰성 검증을 위해 내적 일관성 검증인 Cronbach's α 계수를 이용하였으며, 그 결과 모든 측정 개념들의 α 계수가 0.826 에서 0.981 사이로 일반적 기준치인 0.7 이상으로 나타나 신뢰성이 인정되는 것으로 나타났다. 각 요인별 신뢰성 검증 결과 산출된 Cronbach' α 계수들이 <표 3>에 나타내었다.

5.2. 측정도구의 타당성 검증

본 연구에서는 측정도구 자체가 측정하고자 하는 대상의 속성이나 개념을 측정할 수 있도록 구성되어 있는가 또는 포함하고 있는가를 평가하는 내용타당성(content validity)을 검증하기 위해 선행연구에서 사용된 측정문항들을 채용

하여 각 구성개념들에 대한 문항들을 구성하였고, 이를 전문가들의 검토과정을 거쳐 설문 대상자들에게 문항에 대한 이해정도를 물어본 후 의견을 최대한 반영하였기 때문에 내용타당성은 충분히 인정된다고 할 수 있다(이형석, 2006). 다음으로 측정하고자 하는 추상적인 개념이 실제로 측정도구에 의해서 적절하게 측정되었는가에 관한 문제로서 사회과학 분야의 연구를 하는데 있어 가장 중요한 타당성인 개념타당성 또는 구성타당성(construct validity)을 검증하였다.

구성타당성을 검증하기 위해서 주로 이용되는 방법으로는 다속성 다측정법 행렬(multi-trait multi-method matrix: MTMM)에 의한 방법과 요인분석(factor analysis)에 의한 방법이 있다. 요인분석방법에 의해 구성타당성을 검증하는 경우에는 서로 상이한 개념에 대하여 각각 다른 측정문항들을 이용하여 측정을 실시한 후에, 각 측정문항들을 요인분석 한 결과로부터 추출된 요인들이 원래 연구자가 이론적으로 구성한 또는 의도한 개념을 대표할 수 있는가를 평가하는 것이다. 즉 문항들 간의 상관관계가 높은 것끼리 묶여 추출됨으로써 하나의 구성개념인 요인을 형성하게 하고 형성된 요인들 사이에는 상호독립(mutual independence)이 되도록 하는 것이다.

본 연구에서는 측정도구의 구성타당도를 검증하기 위하여 정보의 손실을 최대한 줄이면서 많은 변수들을 가능한 한 적은 수의 요인으로 축소 또는 추출하는데 그 목적이 있는 주성분분석(principal component analysis)과 요인들 간의 상호독립성을 유지하여 회전하는 직각회전 방식인 배리맥스를 적용하여 요인분석을 실시하였다.

본 연구는 Nunnally(1978)가 제시한 측정도

<표 4> 탐색적 요인분석결과

개념	문항	요인 적재치	고유치	%분산
지식공유정도	KS1	0.840	2.645	40.346
	KS2	0.831		
	KS3	0.794		
	KS4	0.786		
몰입	FL1	0.840	3.381	55.678
	FL2	0.891		
	FL3	0.764		
	FL4	0.787		
	FL5	0.823		
학습동기	LM1	0.890	3.157	54.285
	LM2	0.981		
	LM3	0.842		
	LM4	0.833		
미디어 풍부성	MR1	0.840	3.381	57.567
	MR2	0.891		
	MR3	0.764		
	MR4	0.785		
경험	EX1	0.890	3.157	65.078
	EX2	0.981		
	EX3	0.842		
	EX4	0.833		
개인화	P1	0.840	2.466	53.220
	P2	0.831		
	P3	0.794		
	P4	0.786		
다양성	V1	0.841	2.696	53.480
	V2	0.891		
	V3	0.765		
	V4	0.777		
연결성	CO1	0.823	2.703	53.515
	CO2	0.839		
	CO3	0.821		
	CO4	0.794		
복합성	CV1	0.881	3.049	55.245
	CV2	0.786		
	CV3	0.822		
	CV4	0.870		
편재성	U1	0.881	3.011	45.595
	U2	0.821		
	U3	0.879		
	U4	0.821		
사회적 상호작용성	SO1	0.730	3.026	64.656
	SO2	0.831		
	SO3	0.784		
	SO4	0.776		

<표 4> 탐색적 요인분석결과 (계속)

개념	문항	요인 적재치	고유치	%분산
시스템 상호작용성	SY1	0.760	3.119	65.733
	SY2	0.781		
	SY3	0.764		
	SY4	0.887		
학습자 만족도	LS1	0.870	3.077	61.189
	LS2	0.861		
	LS3	0.833		
	LS4	0.850		
	LS5	0.832		
학습지속 의향	LP1	0.870	3.512	59.023
	LP2	0.891		
	LP3	0.843		
	LP4	0.842		

구 타당화 과정을 거쳐 신뢰성 및 타당성이 검증된 최종적인 문항들을 가지고 가설검정을 실시하였다. 요인분석 결과 각기 다른 개념을 측정하는 문항들이 각각의 단일차원으로 묶임으로써 구성타당성이 검증되었다. <표 4>에 탐색적 요인분석 결과를 나타내었으며 요인부하량은 0.4 이상을 기준으로 하였으며 고유치(eigen value)

는 1이상인 요인만을 추출하도록 하였다.

본 연구에서는 각 개념별로 측정항목에 대한 단일차원성을 검증하기 위하여 확인적 요인분석을 실시하였으며, 각 연구단위별로 항목구성의 최적상태를 도출하기 위하여 전반적인 모형 적합도를 평가하였다. 이를 위해 본 연구는 각 구성개념별 모형의 적합도를 검증하기 위하여 절대적합지수(Absolute Fit Measure)의 판단기준으로서 χ^2 값(χ^2 은 적을수록 바람직, p 값 ≥ 0.05 이면 바람직), GFI(Goodness-of-Fit Index: 0.90 이상이면 바람직), RMR(Root Mean Square Residual: 0.05 이하이면 바람직) 등을 이용하였다.

증분적합지수 판단기준으로 AGFI(Adjusted Goodness of Fit Index: 0.90 이상이면 바람직), CFI(Comparative Fit Index: 0.90 이상이면 바람직), NFI(Normed Fit Index: 0.90 이상이면 바람직)을 이용하였다.

<표 5> 전체 구성요인의 측정모형 평가

구성개념	표준화\적재량	표준오차	t-value	평균 (표준편차)
지식공유	0.923*	0.020	49.448	5.149 (1.265)
몰입	0.931*	0.022	42.829	4.327 (1.205)
학습동기	0.871*	0.034	31.277	4.247 (1.384)
개인화	0.810	0.034	30.180	4.488 (1.204)
연결성	0.858*	0.036	30.242	3.804 (1.334)
다양성	0.835*	0.037	27.680	5.327 (1.205)
편재성	0.783*	0.028	29.433	4.547 (1.374)
미디어풍부성	0.825	0.029	36.268	4.485 (1.204)
매체경험	0.814	0.029	33.568	3.504 (1.234)
시스템상호작용성	0.861	0.030	37.503	5.149 (1.265)
사회적상호작용성	0.862*	0.038	34.141	4.327 (1.105)
학습자만족도	0.883*	0.037	38.151	4.246 (1.384)
학습지속의향	0.854*	0.025	37.509	4.487 (1.214)

$\chi^2=816.863(p=0.000, df=240), \chi^2/df=3.404,$
CFI=0.970, GFI=0.937, AGFI=0.921, NFI=0.959, NNFI=0.966, SRMR=0.066, RMSEA=0.048, 유의수준 *: $p<0.05$, **: $p<0.01$, ***: $p<0.001$

지각된 상호작용성의 경우에 χ^2 값은 유의한 것으로 나타나 귀무가설이 기각되었다.

Bagozzi(1988), Mulaik et al.(1989)에 따르면 모형이 현실을 잘 설명하고 있음에도 불구하고 모형검정을 위한 여러 조건들, 예컨대 표본의 크기(sample size)가 만족되지 않아서, χ^2 값이 매우 큰 값을 가지는 경우가 있으므로 다양한 다른 적합도 지수들을 살펴보고 이론적 사고를 동원하여 경험적 결론을 내려야 한다고 언급하였다.

본 연구의 적합도 지수들을 살펴보면 RMR(0.041<0.05)을 비롯한 GFI, AGFI, CFI, NFI 값들도 기준치를 만족하는 것으로 나타났으며 2차 분석의 초기 문항들에 대한 경로계수가 모두 유의한 것으로 나타나 집중타당성이 인정된다고 볼 수 있다. 구체적인 적합도 분석결과를 살펴보면, $\chi^2=2142.213(df=1005)$ 이고, GFI=0.931, AGFI=0.898, NFI=0.895, CFI=0.902로 권고기준 0.9에 근접하므로 만족할 만한 수준의 적합도

를 나타낸다고 할 수 있다.

SRMR과 RMSEA 또한 0.026과 0.061로 권고기준인 0.5이하를 나타내어 비교적 적합한 모델임을 알 수 있다. 전체 구성요인에 대한 측정모형 평가 결과는 <표 5>에 나타내었다.

5.3. 구성개념간 타당성 분석

본 연구에서는 구성개념간의 신뢰성과 타당성을 검증하기 위하여 구성신뢰도(CR: Consistency Reliability), 평균분산추출(AVE: Average Variance Extracted), 상관관계분석을 수행하였다. 본 연구의 구성신뢰성을 계산한 결과 비교 기준치를 충족(>0.7)하는 것으로 나타나 집중타당성이 인정된다고 하겠다(Anderson and Gerbing, 1988; Bagozzi and Yi, 1988). 판별타당성을 확인하기 위해 평균분산추출(AVE)값을 계산하여 구성개념 간 상관계수의 제곱값을 상회할 경우(Fornell and Larcker, 1981)나 0.5이상

<표 6> 구성신뢰도와 평균분산추출 분석

연구단위	전체모형		시스템 상호작용성		사회적 상호작용성	
	C.R.	AVE	C.R.	AVE	C.R.	AVE
지식공유	0.932	0.746	0.914	0.697	0.924	0.708
몰입	0.909	0.591	0.928	0.703	0.909	0.513
학습동기	0.784	0.801	0.840	0.625	0.951	0.774
미디어 풍부성	0.908	0.838	0.919	0.665	0.922	0.802
매체에 대한 경험	0.901	0.566	0.904	0.632	0.901	0.571
개인화	0.922	0.579	0.885	0.772	0.908	0.695
다양성	0.951	0.681	0.931	0.831	0.784	0.684
연결성	0.831	0.670	0.923	0.521	0.932	0.607
복합성	0.531	0.752	0.906	0.754	0.912	0.702
편재성	0.754	0.909	0.825	0.684	0.928	0.614
시스템 상호작용성	0.798	0.932	0.945	0.566	0.878	0.651
사회적 상호작용성	0.586	0.928	0.875	0.756	0.870	0.701
학습자 만족	0.657	0.914	0.902	0.798	0.924	0.651
학습지속의향	0.924	0.702	0.864	0.586	0.910	0.614

일 경우(Hair et al., 1998)에는 판별타당성이 존재한다고 볼 수 있다. 본 연구의 각 요인들의 평균분산추출값을 계산한 결과 비교 기준치를 충족(>0.5)하는 것으로 나타났으며, 또한 구성개념 간 상관계수의 제공 값들을 상회하는 것으로 나타나 판별타당성이 인정된다고 하겠다(Fornell and Larcker, 1981). 이와 같은 구성개념의 타당성 검증을 위해 SPSS 18.0을 이용하여 <표 6>과 같이 검증하였다. 판별타당성(discriminant validity)을 검토하기 위한 또 다른 방법으로 요인들 간의 상관계수를 이용하여 같은 구성개념 간의 상관계수(intra-construct correlations)값이 서로 다른 구성개념 간의 상관계수(inter-construct correlations)값보다 일관적으로 큰 경향을 보일 경우에 집중타당성과 판별타당성에 관한 기본적인 요건을 만족한다고 볼 수 있다(Bagozzi and Yi, 1988).

<표 7>은 Pearson 상관관계 분석 결과를 나타낸 것으로서 대각선의 값은 평균분산추출값의 제곱근이다. <표 7>에 제시된 바와 같이 평균분

산추출 값의 제곱근이 모두 0.7 이상을 나타내고 있으며, 이 값이 다른 구성개념의 상관관계 값보다 높게 나타내고 있음을 알 수 있다. 따라서 각 구성 개념 간에는 판별타당성이 검증되었다고 할 수 있다.

5.4 구조 모형에 대한 검증

본 연구에서는 개념 측정단위의 범위가 일반화되어 있고 모형 내의 계수에 대한 직접 비교를 수행하기 위하여 공분산 수치를 이용한 분석법인 최대우도법(Maximum Likelihood Method)을 사용하였다. 이 때, 최대우도법이란 측정 요인 간 공분산을 추정하여 지수간의 구조관계를 설명하는 것이다(Fornell 외, 1981).

본 연구에서는 앞서 신뢰성 및 타당성 적합도 기준이 타당한 것으로 검증된 연구모형을 기반으로 경로분석을 실시하였으며 적합도 분석 결과, 본 연구모형에 적합한 모형으로 검증되었으므로 전체 모형에 대한 가설 검증을 실시하였다.

<표 7> 변수 간 상관관계 분석 및 AVE 제곱근

	지식 공유 KS	몰입 FL	학습 동기 LM	미디어 풍부성 MR	매체 경험 EX	개인화 P	다양성 V	연결성 CO	복합성 CV	편재성 U	시스템 상호작용성 SY	사회적 상호작용성 SO	학습 만족 LS	지속 의향 LP
KS	.727													
FL	.455	.753												
LM	.495	.398	.770											
MR	.399	.320	.315	.793										
EX	.448	.326	.239	.239	.765									
P	.408	.301	.388	.310	.276	.791								
V	.405	.357	.320	.273	.305	.209	.718							
CO	.371	.340	.326	.357	.284	.288	.432	.710						
CV	.398	.305	.301	.299	.299	.245	.345	.256	.818					
U	.326	.346	.310	.305	.224	.234	.421	.213	.309	.834				
SY	.310	.305	.257	.297	.248	.249	.215	.287	.342	.299	.763			
SO	.356	.307	.276	.284	.240	.230	.446	.267	.298	.276	.432	.801		
LS	.345	.340	.305	.307	.250	.212	.230	.245	.277	.287	.376	.275	.799	
LP	.327	.326	.346	.340	.211	.201	.351	.201	.209	.296	.401	.430	.451	.796

구체적인 가설 검증은 다음과 같다.

본 연구에서 제안된 연구모형의 변수들 간의 영향력을 검증하기 위해 AMOS 8.0을 사용하여 구조방정식 분석을 실시하였다.

5.4.1 가설 1의 검증

본 연구에서 학습구조적 속성은 지식공유 정도, 몰입, 학습동기로 분류하였으며 본 연구의 학습구조적 속성인 지식공유 정도와 지각된 상호작용성간의 관계에 대한 가설 1을 검증한 결과는 다음과 같다.

지식공유 정도가 시스템 상호작용성에 영향을 미치는 관계에서 경로계수는 0.282($t=10.601$)로 통계적으로 유의한 결과로 나타나 가설 1-1은 채택되었다. 몰입이 시스템 상호작용성에 영향을 미치는 경로값은 0.372($t=11.533$)으로 유의하게 나타나 가설 1-2는 채택되었다. 학습동기가 시스템 상호작용성에 영향을 미치는 관계에서는 경로계수가 0.349($t=10.619$)로 통계적으로 유의하여 가설 1-3은 채택되었다. 지식공유정도가 사회적 상호작용성에 영향을 미치는 관계에서는 0.372($t=7.813$)로 유의하게 나타나 가설 1-4는 채택되었다. 가설 1-5는 몰입이 사회적 상호작용성에 영향을 미치는 관계로서 0.328($t=12.432$)값으로 유의하게 나타나 채택되었다. 학습동기가 사회적 상호작용성에 영향을 미치는 관계에서는 경로계수가 0.362($t=13.334$)로 나타나 통계적으로 유의한 것을 알 수 있었으며 가설 1-6을 지지되었다.

이와 같은 결과로 볼 때, 지식공유를 유연하게 할 수 있고, 몰입할 수 있는 학습시스템과 자발적 동기부여 할 수 있는 학습에서 학습자들이 인지하는 지각된 상호작용성은 증가함을 알 수 있으

며, 이를 위해 학습 구조적 속성이 강조된 학습콘텐츠의 설계가 필요함을 알 수 있다.

5.4.2 가설 2의 검증

본 연구에서 미디어 속성은 미디어의 풍부성과 매체에 대한 경험요인으로 분류하였으며, 이러한 미디어 속성이 지각된 상호작용성과 학습성과에 영향을 미치는 관계를 분석하였다.

u-Learning 시스템 또한 첨단매체에 의해 지원되는 학습이므로 미디어의 특성이 미치는 영향관계는 클 것이라 가정하였으며 연구결과 미디어 풍부성과 매체에 대한 경험으로 분류된 미디어 속성은 지각된 상호작용성에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 구체적으로는 미디어 풍부성이 시스템 상호작용성으로 영향을 미치는 관계에서는 경로계수가 0.448($t=13.755$)로 나타나 통계적으로 유의한 것으로 판단되었다. 경험요인이 시스템 상호작용성으로 가는 관계를 나타내는 가설 2-2에서는 0.430 ($t=10.619$)로 유의하게 나타났다.

다음으로 미디어 풍부성이 사회적 상호작용성으로 영향을 미치는 관계에서는 경로계수가 0.354($t=12.432$)로 나타나 가설 2-3도 채택되었다. 매체에 대한 경험요인이 사회적 상호작용성으로 가는 관계에서는 경로계수가 0.263 ($t=11.123$)으로 통계적으로 유의하게 나타났으며, 따라서 가설 2-4도 지지되었다.

5.4.3 가설 3의 검증

본 연구에서 유비쿼터스 속성으로 분석한 요인은 개인화, 다양성, 복합성, 연결성, 편재성이 있으며, 유비쿼터스 속성이 지각된 상호작용성

과 학습성도에 미치는 영향관계에 대하여 각각 검증하였다.

개인화 요인이 시스템 상호작용성에 영향을 미치는 관계에서는 경로계수가 0.026($t=7.755$)로 나타나 통계적으로 유의하지 않아 가설 3-1은 기각되었다. 이와 같은 결과는 u-Learning 시스템이 기존의 전통적인 학습과는 다른 학습환경을 제공하고는 있지만 여전히 개인들의 다양한 학습수준과 욕구에 맞춤형 학습콘텐츠의 제공은 부족함을 증명한다.

다양성이 시스템 상호작용성에 미치는 영향 관계는 0.435 ($t=6.111$)로 가설경로가 유의한 값을 나타내므로 가설 3-2도 채택되었다.

복합성요인과 시스템 상호작용성의 관계에서는 경로계수가 0.052 ($t=8.532$)로 나타나 통계적으로 유의하였고, 연결성과 편재성이 시스템 상호작용성으로 미치는 영향관계도 각각, 경로계수가 0.436($t=6.733$), 0.289($t=9.762$)로 통계적으로 유의한 값을 나타내었다.

사회적 상호작용성과 유비쿼터스 속성과의 관계에서는 개인화 요인은 0.382($t=13.523$), 다양성 요인은 0.331($t=11.276$), 복합성 요인은 0.408($t=14.048$), 연결성 요인은 0.543($t=13.239$), 편재성 요인은 0.467($t=12.423$)으로 통계적으로 유의한 값을 나타내었다. 가설 3의 경우에는 개인화요인이 시스템 상호작용성에 미치는 영향이 기각되었으므로 부분 채택되었다.

5.4.4 가설 4의 검증

본 연구에서 지각된 상호작용성은 시스템 상호작용성과 사회적 상호작용성으로 분류되었으며, 시스템 상호작용성과 사회적 상호작용성이 학습 성과에 영향을 미치는 관계를 검증하였다.

세부적으로 살펴보면 시스템 상호작용성이 학습자 만족도에 미치는 영향관계는 경로계수가 0.335($p=0.05$ 이하)로 나타났으며, 이 때, t 값은 12.235로 측정되었다. 다음으로 시스템 상호작용성이 학습 지속 의향 정도에 영향을 미치는 관계에 있어서는 경로계수가 0.745($p=0.001$ 이하)로 이 때, t 값은 17.235로 통계적으로 유의하게 나타났다. 사회적 상호작용성에서 학습자 만족으로 가는 경로계수는 0.743 ($t=11.346$), 사회적 상호작용성에서 학습 지속 의향으로 가는 경로계수는 0.765($t=18.326$)로 나타나 통계적으로 모두 유의하였다.

이와 같은 결과는 상호작용이 빈번하면 할수록 학습자의 사회적, 시스템적 커뮤니케이션의 정도는 높아지게 되고 학습성과를 상승시키는 것을 의미한다. 따라서 u-Learning 시스템에서 다양한 상호작용을 촉진시킬 수 있는 학습콘텐츠와 애플리케이션의 개발로 학습성과를 높이는 것이 바람직하다.

5.4.5 가설 5의 검증

가설 5의 검증 결과, 지식공유정도가 학습자 만족도에 영향을 미치는 관계에서는 경로계수가 0.725($t=10.602$)로 통계적으로 유의하여 가설 5-1은 채택되었다.

몰입이 학습자 만족도에 미치는 영향관계(가설 5-2)에서는 경로계수가 0.745 ($t=11.531$)로 통계적으로 유의하게 나타났으며 학습동기가 학습자 만족도에 영향을 미치는 관계에서는 경로계수가 0.546($t=10.618$)로 통계적으로 유의하여 가설 5-3은 채택되었다.

지식공유정도가 학습지속의향에 미치는 영향 관계(가설 5-4)는 경로계수 0.367($t=7.813$)으로

통계적으로 유의하였으며 몰입이 학습지속의향으로 미치는 영향관계(가설 5-5)에서는 경로계수가 0.432($t=10.604$)로 통계적으로 유의하여 채택되었다. 마지막으로 학습동기가 학습지속의향으로 가는 영향관계에서도 경로계수 0.638($t=11.533$)로 통계적으로 유의한 결과를 나타내어 가설 5-6도 채택되었다.

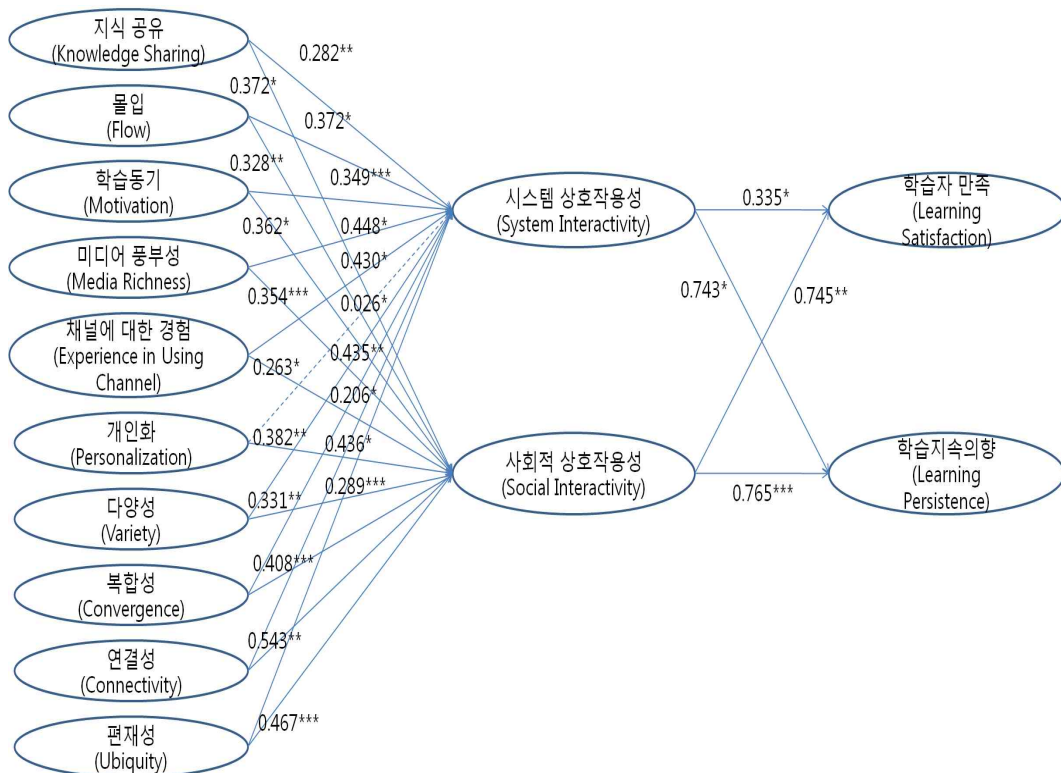
이와 같이 가설 5의 검증결과를 볼 때, u-Learning 시스템에서 지식공유, 몰입, 학습동기가 높을수록 학습 성과도 높아지는 것을 알 수 있었다. 이는 전통적인 학습과 e-Learning의 연구결과와도 맥락적인 결과를 나타낸다. u-Learning에서 학습성과를 극대화하기 위해서는 이전보다 효율적이고 효과적으로 학습 성과

를 높일 수 있는 학습콘텐츠와 애플리케이션의 개발 및 제공이 필수적이다.

5.4.6 가설 6의 검증

미디어 속성은 미디어 풍부성과 매체에 대한 사용 경험의 두 가지로 분류하여 측정되었다.

먼저 미디어 풍부성이 학습자 만족에 영향을 미치는 정도(가설 6-1)는 경로계수가 0.654($t=13.756$)로 유의수준 0.05이하에서 통계적으로 유의하게 나타났다. 다음으로 매체에 대한 경험요인이 학습자 만족으로 가는 영향관계(가설 6-2)에서는 경로계수 0.563($t=10.616$)으로 유의수준 0.001이하의 범위에서 통계적으로 유의한 값을 나타내었다. 미디어 풍부성이 학습지속의



[그림 2] 전체 가설 검증 결과

향으로 미치는 영향관계(가설 6-3)에서는 경로 계수가 0.324 ($t=10.619$)로 유의수준 0.05이하에서 통계적으로 유의하게 나타났다. 마지막으로 매체에 대한 경험요인이 학습지속의향으로 영향을 미치는 정도(가설 6-4)는 경로계수가 0.543 ($t=13.755$), 유의수준 $p<0.01$ 에서 통계적으로 유의하게 나타났다(<표 4-21>).

가설 6은 모두 지지되었으며, 첨단 미디어로서 인식되는 u-Learning 시스템에서도 이용자가 인지하는 미디어의 풍부성과 개인의 경험의 정도에 따라 학습성파가 달라질 수 있음을 알 수 있다. 따라서 미디어로서의 u-Learning 콘텐츠를 학습자 수준별로 다양하게 제공하여 개인별·맞춤형 학습프로그램을 제공하고 이용하기 편리한 인터페이스 구성과 네비게이션 기능의 제공 등으로 학습자의 만족도를 극대화할 필요가 있다.

5.4.7 가설 7의 검증

유비쿼터스 속성으로 기존의 전통적 학습과 e-Learning과도 구별되는 u-Learning 시스템은 개인화, 다양성, 복합성, 연결성, 편재성의 특성을 갖는다. 이러한 특성이 학습성파로 이어지는지를 알아보기 위해 가설 7에서는 학습자 만족도와 학습지속의향으로 분류하여 가설을 검증하였다.

개인화요인이 학습자 만족에 영향을 미치는 관계(가설 7-1)는 경로계수 0.482 ($t=7.753$)으로 통계적으로 유의하게 나타나 가설 10-1은 채택되었다. 다양성 요인이 학습자 만족으로 가는 관계에서는 경로계수가 0.742($t=6.116$)로 나타나 가설 7-2도 채택되었다.

복합성, 연결성, 편재성이 학습자 만족으로 영

향을 미치는 관계에서도 경로계수가 각각 0.425 ($t=8.532$), 0.647 ($t=4.334$), 0.436($t=5.612$)로 나타나 통계적으로 유의한 값을 나타내므로 가설은 지지되었다. 개인화가 학습 지속 의향으로 영향을 미치는 관계에서는 경로계수가 0.453 ($t=10.614$)로 통계적으로 유의하게 나타났으며, 다양성이 학습지속의향으로 영향을 미치는 관계에서는 경로계수 0.443($t=7.755$)로 통계적으로 유의하게 나타났다.

복합성, 연결성, 편재성의 요인이 학습 지속 의향으로 가는 영향관계에서는 경로계수가 각각 0.452($t=6.112$), 0.384(8.531), 0.452($t=4.335$)로 나타나 모두 통계적으로 유의한 관계임을 알 수 있었다. 따라서 가설 7은 예상된 관계가 모두 채택되었다. 이러한 결과를 볼 때 유비쿼터스 속성은 u-Learning을 다른 학습과 차별화하는 대표적인 속성으로서 u-Learning의 성과를 높이는 데 유용한 특성임을 알 수 있다.

이상의 가설 검증 결과를 토대로 전체가설 검증 경로를 모두 나타내면 [그림 2]와 같으며 구체적인 경로계수와 표준오차범위 그리고 t 값의 측정결과를 정리하였다.

VI. 결론

6.1 연구결과

본 연구의 출발점은 경쟁이 치열한 경영환경에서 조직의 성과를 극대화하기 위해 조직의 구성원들이 보다 효율적으로 정보와 지식에 접근하여 자기주도적 학습 환경을 구축하는 것이라는 믿음에서 비롯되었다. 정보통신 환경이 급속

히 발전하고 있으며 학습이란 것이 거창한 구호와 특별한 시·공간에서만 이루어지는 시대는 지나갔다. 평생학습 사회의 본격적 도래로 본인이 원하는 시점에 원하는 정보와 지식을 바로 바로 습득하고 학습할 수 있어야 한다. 조직 개개인의 학습성과 역량이 조직의 발전과 미래를 보장하기에 본 연구는 다양한 차원의 학습시스템 속성을 분석하고 문헌 연구를 통해 학습구조적 속성, 미디어 속성, 유비쿼터스 속성을 도출하였으며, 이들 구성개념과 상호작용성 및 학습 성과 간의 관계를 규명하였다. 본 연구의 주요 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 학습구조적 속성에서 지식공유, 몰입, 학습동기 요인이 상호작용성과 학습성파에 유의한 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 즉, 언제, 어디서나, 이동하면서도 본인의 내적인 동기나 학습하고자 하는 의지가 있을 경우 u-Learning의 학습을 통해 학습성파를 높일 수 있음을 알 수 있다. 학습성파를 높이기 위해서는 지식공유를 유연하게 할 수 있는 편리한 애플리케이션의 개발과 학습몰입도를 높일 수 있는 다양한 학습콘텐츠의 맞춤형 제공을 통해 학습성파를 극대화 할 수 있다.

둘째, 매체의 풍부성과 매체에 대한 경험이 많을수록 상호작용성을 증대시켜 u-Learning 성파를 높이는 것으로 분석되었다. u-Learning도 하나의 매체로서 첨단매체가 갖는 풍부한 콘텐츠와 다양한 영상 기법들이 더욱 진화된 환경으로 제공될 것으로 예상되므로 이러한 요소들을 적극 활용하면 학습성파가 높아짐을 의미한다.

셋째, 유비쿼터스의 기술적인 속성들도 학습자의 상호작용성과 학습성파에 유의미한 영향을 미치는 것으로 분석되었다. u-Learning 시스템

은 실시간으로 빠르게 원하는 학습정보에 접근하여 학습자의 수준에 맞춤형된 학습콘텐츠의 제공과 학습전용 애플리케이션 등을 활용하면 원클릭으로 학습 진행이 가능하므로 학습의 효율성과 효과성을 극대화 할 수 있다. 이러한 u-Learning의 장점들로 인하여 이용자의 요구에 맞춤형되고 학습자의 학습 흥미를 고취시켜 상호작용성과 학습성파가 극대화됨을 알 수 있다.

6.2 연구의 기대효과

본 연구는 다음과 같은 이론적 시사점을 제시한다.

첫째, u-Learning 시스템에서 학습성파를 전략적으로 높일 수 있도록 하기 위해서 독립변수인 학습 구조적 속성, 미디어 속성, 유비쿼터스 속성을 u-Learning의 성공요인으로 도출함으로써 시스템을 구축함에 있어 효과적인 측정도구를 규명하였다.

둘째, u-Learning의 만족도와 이용자들의 충성도를 증가시킬 수 있는 요인을 파악함으로써 학습콘텐츠 설계에 기초자료를 제공할 뿐만 아니라 교육 서비스 산업의 활성화를 위한 비즈니스 모델의 개발에 있어 유용한 자료로 활용될 수 있다.

셋째, 본격적으로 전개될 모바일 기기 중심의 유비쿼터스 사회에서 보다 저렴하고 유효한 평생학습 서비스 환경을 제공하기 위한 전략 및 정책수립의 기초자료로서 다양한 유무선 학습 콘텐츠의 활성화, 맞춤형 학습 시스템을 통한 실시간 배움의 환경 제공, 학습 애플리케이션의 개발 등에 시사점을 제공할 수 있다.

6.3 연구의 실무적 의의

본 연구에서는 기존의 연구 자료를 토대로 u-Learning을 통해 이루어지는 교육환경의 변화 추세를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 교육환경에서 많은 변화가 있게 된다. 유비쿼터스 컴퓨팅은 모든 컴퓨터가 서로 연결되고 사용자 눈에 보이지 않으며, 언제 어디서나 이용 가능하고 현실세계의 사물과 환경 속으로 스며들어 일상생활에 통합되는 것을 기본 전제로 하며 학교환경에서는 대형전자칠판, 교육과정의 녹음 및 저장, 무선을 통한 교재 및 정보 전달, RFID(Radio Frequency Identification)가 내장된 교재, 학생들에게 학습하는 지능형 데이터베이스 및 에이전트 소프트웨어와 쾌적하고 효율적인 학습 환경 등이 제공된다.

학생들은 책으로 만든 교과서 대신 소형 전자북을 활용하며 메모나 노트필기 등은 펜 입력 방식으로 가능하고, 전자수첩기능 및 교육과 관련된 인터넷 접속 등이 가능해지며 학습의 게시판 및 토론의 장으로도 활용된다. 대형전자칠판을 활용함으로써 정보를 전자적으로 표시하고 센서가 부착되어 제스처만으로 화면을 이동시키거나 페이지를 넘길 수 있으며, 자동적으로 교육과정에 대한 저장 및 녹음이 이루어지고 필요시 실시간으로 스트리밍 서비스도 제공하며, 자동요약 서비스도 제공할 수 있다.

교실 내에 고속 무선네트워크를 구비하고, 학생들이 보유한 기기간 통신은 UWB(Ultra Wide Band) 등 고속 근거리 통신방식이 활용되어 대용량 파일교환 및 공동 작업을 수행할 수 있게 될 뿐만 아니라, 각각의 교구 및 교재에 RFID 태그가 부착되어 교구이용현황이 자동 관리되며

학생들의 학습속도, 성취도 등을 자동으로 기록하고 개인별 맞춤형 학습기회를 제공하며 숙제, 토론 등의 참여도와 성과 등을 관리할 수 있다.

사회공간은 유무선 환경 구축으로 언제 어디서나 손쉽게 정보망에 접속할 수 있는 환경이 되면 장소에 관계없이 수십 Mbps급의 네트워크가 구축되어 있어 저가로 정보이용이 가능하며 특히 동영상 정보의 자유로운 이용이 가능해진다. 전자북을 통한 손쉬운 정보의 다운로드도 물론, 전자박물관 등에서 각각 전시제품에 대한 정보를 개인이 휴대한 전자책을 통해 정보를 제공하고, 사진을 찍거나 메모한 내용을 자동으로 저장하고 이를 언제나 불러와 활용이 가능하게 될 것이다.

둘째, 교육방법에서의 변화를 불러오게 될 것이다. 수업 전에 학생들의 선수개념을 평가하는 진단평가나 차시별 형성 평가, 단원별 총괄평가를 Class Server와 같은 학습관리 프로그램을 이용하면 평가에 따른 시간, 예를 들어 시험지를 나누어 주고, 시험치고, 채점하고, 결과를 학생들이 각자 받기까지 등의 시간을 절약할 수 있으며 학생들에게 개인별 평가 결과와 함께 수준별 보충 자료를 제공해 줄 수 있다. 과제는 태블릿 PC를 사용해서 쉽게 만들 수 있고 교사의 필요에 맞추어 그림, 음성, 동영상을 삽입하여 작성할 수 있다.

기존의 교수-학습 환경에 비해 u-Learning 환경에서는 자동 채점 프로그램, 무선 인터넷과 적외선 통신 등을 통해 즉각적인 피드백이 가능하고, 학습관리 시스템을 통해 학습자는 실시간 자신의 학습 현황 및 필요한 정보와 콘텐츠를 제공받고, 평가 문항을 풀면 즉시평가 결과에 적절한 피드백을 제공받을 수 있다. 또한 e-paper를 이

용하여 문자뿐만 아니라 그림, 도표 등의 다양한 표현의 기술이 가능하다.

특히 진단·형성·총괄 평가 시스템을 통해 교사의 업무가 줄어들고, 수업 중에 교사는 중간 중간 퀴즈를 볼 수 있어 그 결과로 학생들의 이해 정도를 바로 바로 체크하여 수업 진행을 반영할 수 있다.

u-Learning에서는 학습자의 수준과 특성에 맞는 문항을 맞춤형으로 제공할 수 있으며 평가에 대한 피드백을 개별적으로 즉시 제공할 수 있다. 피드백은 학생 개인의 부족한 부분과 잘하는 부분에 대한 전체적인 요약과 틀린 문항별 설명을 자세히 제공한다. 채점된 내용은 모두 자동으로 저장되기 때문에 필요에 따라 즉시 확인 가능하며 엑셀로 내보낸 뒤 도표 기능을 이용하면 점수에 따른 추이를 관찰할 수 있다. 이는 학생의 지속적인 성적관리에도 도움이 된다.

셋째, 교육서비스 질의 변화를 들 수 있다. 유비쿼터스 컴퓨팅은 컴퓨팅의 개념과 대상을 바꾸는 것이기 때문에 단지 정보통신 기술을 교육의 장에서 활용하는 차원을 넘어 교육방식과 공간의 변화가 생길 것이다.

u-Learning에서는 지능화된 기기가 학생들의 특성이나 행위를 관찰함으로써 보다 흥미를 유발하면서 학습을 하도록 하는 학습환경 조성이 수월해진다. PC 이외에 학교에서 사용하는 다양한 기기들이 지능형 교구로 변신하며, 기기에 대한 사용방법이나 개별진도, 학습의 수준에 따른 레벨조정 등에 이르기까지 맞춤형 정보의 제공과 학습을 유도하는 것이 가능해진다. 즉, 맞춤형 교육의 일상화가 가능해지며, 맞춤형 교육의 보편화로 원격 교육의 확대를 가져올 수 있다. 또한 집합적 교육이 이루어지더라도 개개인별의

학습 성취도나 취미 등에 따라 다양성이 가미된 프로그램을 운영하는 것이 가능해지며 지능형 프로그램을 이용하여 수준별 학습방법을 제공하는 것이 가능해진다.

u-Learning은 교육이 일회성으로 끝나지 않고 다양한 곳에서 다양한 방법으로 전개될 가능성이 높아 평생교육에 적합하다. 교육의 성격이 근본적으로 변화하여 학교교육에서도 교육내용의 세분화에 따른 특정주제별로 교육의 세분화가 가능해지며 평생교육시스템으로의 전환이 수월해진다.

6.4 연구의 한계 및 향후 연구

본 연구는 스마트폰의 대중화가 본격적으로 시작되는 시점에 학습이라는 주제를 가지고 그 성과를 도출하기 위한 실증연구를 수행하였다는 점에서 유비쿼터스 환경에서의 언제 어디서나 원하는 학습이 가능한 u-Learning의 실현을 구체화 시켰다는 점에서 큰 시사점을 제공할 수 있다. 본 연구는 이론적, 실무적 기여도에도 불구하고 향후 보완되고 지속적으로 관심을 가져야 할 과제들을 지니고 있다.

본 연구가 가지는 한계점은 학습성적을 측정함에 있어서 보다 다양한 변인이 있을 수 있으나 학습만족도와 학습지속의향으로만 국한한 점이다. 물론, 초기 연구단계에서는 문제해결력과 학습성취도와 같은 연구변인을 설계하였다. 하지만 광범위한 분포를 보이는 설문대상자를 중심으로 표준화된 학습능력을 도출하기에 제약이 있었으며, 소수의 연구자가 시행하기에 한계가 있어 연구범위에 포함되지 못하였다. 다만, 선행 연구를 바탕으로 설문에 합당한 항목을 도출하

여 학습성공으로서 전혀 모순됨이 없다고 판단되는 요인을 중심으로 u-Learning에서의 영향관계를 분석하고자 하였다. 이러한 제한점을 바탕으로 후속 연구를 위한 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 향후 연구에서는 다양한 학습수준의 교육 참가자를 대상으로 한 연구를 진행한 후, 본 연구와 측정동일성 검증을 실시하여 모형의 일반화를 검증할 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서는 지각된 상호작용성을 시스템 상호작용성과 사회적 상호작용성으로만 분류하여 측정하였다. u-Learning의 장점이 양방향 상호작용성임을 감안할 때 향후 연구에서는 다중매개분석을 통해 매개요인의 효과를 비교하는 연구도 필요하다.

셋째, 본 연구에서는 학습자의 설문지에 대한 응답 자료를 통해 변인 간의 관계를 추정하였다. 향후에는 직접적 관찰, 구조화된 학습일지의 사용, 사전 검사와 사후 검사의 실시 등의 검사방법의 다양화를 통해 실질적 맥락에서 u-Learning 학습자의 학습과정을 측정하고 분석하는 연구가 필요하다.

넷째, 본 연구에서는 결과 변인으로 만족도와 학습지속의향을 설정하고 이에 대한 영향력을 일반 사용자를 대상으로 검증하였으나 조직이나 교육집단의 특성을 고려한 장기적인 성과나 실제 업무 성과에의 전이효과, 나아가 조직의 성과에 미치는 효과까지 검증하는 연구도 필요하다. 왜냐하면 기업의 교육훈련의 궁극적인 목적은 교육훈련을 통한 개인과 조직의 경쟁력 강화라는 점에 있으므로 장기적인 성과와의 관계를 탐색해 기업의 성과향상에 기여하는 바를 검증할 필요가 있다.

본 연구는 이러한 한계점에도 불구하고,

u-Learning 시스템에서 학습성공에 미치는 다양한 하부 영향변인과 매개변인을 규명하는 통합 모형의 적합성을 규명하고, 모형 내에서 각 요인들의 총체적인 영향력을 확인하였다는 점에서 그 의의를 찾을 수 있다. 이러한 연구 결과는 향후 본격적으로 전개될 u-Learning의 활성화를 위해 유용한 실증적 자료로 활용될 수 있을 것으로 기대한다.

참고문헌

- 김성균, 성행남, 정대율, “e-러닝 성과에 영향을 미치는 품질요인에 관한 연구,” 정보시스템연구, 제16권, 제1호, 2007, pp.201-230.
- 김미량, 김재현, “요구분석을 통한 PMP의 교육적 활용방안: u-Learning 환경에서의 교수자의 역할을 중심으로,” 한국인터넷정보학회논문지, 제9권, 제5호, 2008, pp.9-21.
- 김재일, 인터넷 마케팅, 서울: 박영사, 2001.
- 김효근, 나미자, “조직구성원의 지식기여도 평가 도구 개발에 관한 연구,” Information Systems Review, 제6권, 제2호, 2004, pp.113-134.
- 류영달, “u-Korea 추진의 개요 및 전망,” 한국컴퓨터정보학회지, 제12권, 제2호, 2004, pp.9-24.
- 박민규, “현장학습을 위한 u-Learning 시스템 개발에 관한 연구,” 한국컴퓨터정보학회 논문지, 제11권, 제3호, 2006, pp.221-229.

- 박근상, 김영훈, 강성욱, 김창한, “교육정보화 사업의 성공 지수 도출을 위한 평가지표 개발,” *교육정보미디어연구*, 제13권, 제1호, 2007, pp.221-247.
- 이동만, 안현숙, 추성윤, “e-Learning에서 정보시스템 특성과 사용자의 자기조절특성이 학습성과에 미치는 영향,” *정보시스템연구*, 제17권, 제1호, 2008, pp.83-111.
- 이동만, 이상희, “u-Learning 시스템의 유비쿼터스 속성이 학습자의 상호작용성 및 학습성과에 미치는 영향에 관한 연구,” *경영연구*, 제24권, 제1호, 2009, pp.33-68.
- 이상희, “u-Learning 시스템 속성이 지각된 상호작용성 및 학습성과에 미치는 영향에 관한 연구,” *경북대학교 박사학위논문*, 2011.
- 이정승, “지식 커뮤니티 유형별 분류방법론,” *정보시스템연구*, 제19권, 제4호, 2010, pp.167-181.
- 이형석, *실증연구방법*, 서울: 한경사, 2006.
- 이태민, 전종근, “유비쿼터스 접속성과 상황기반 제공성이 모바일 상거래 수용의도에 미치는 영향에 관한 연구,” *경영학연구*, 제33권, 제4호, 2004, pp.1043-1071.
- 정덕훈, 심형섭, “공공기관에서의 정보활용을 위한 정보공유체계 구축 방안 연구,” *경영정보학회 추계학술대회 자료집*, 2003, pp.436-439.
- 최종민, “사회적 자본 및 정보기술 하부구조의 도입수준과 지식경영 과정들에 대한 영향,” *정보시스템연구*, 제18권, 제3호, 2009, pp.183-210.
- 한국교육학술정보원, *유비쿼터스 기반 융합 해외 사례분석*, 법문사, 2006.
- 한국교육학술정보원, “유비쿼터스 기반의 학교 모델 개발 연구,” *연구보고서*, 한국교육학술정보원, 2007.
- 홍건호, 송하윤, “u-Learning: 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서의 온라인 교육 시스템,” *과학기술연구논문집*, 제14집, 2003, pp.307-325.
- Anderson, T., Rourke, L., Garrison, D. R., and Archer, W., "Assessing Teaching Presence in a Computer Conferencing Context," *Journal of Asynchronous Learning Networks*, Vol.5, No.2, 2001, pp.2-17.
- Bagozzi, R. P., "Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error: A Comment," *Journal of Marketing Research*, Vol.18, No.1, 1988, pp.39-50.
- Bandura, A., *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive View*, NJ: Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1986.
- Bandura, A., 박영신, 김의철 공역, *자기효능감과 삶의 질: 교육, 건강, 운동, 조직에서의 성취*, 교육과학사, 2001.
- Battacherjee, A., and Premkumar, G., "Understanding Changes in Belief and Attitude Toward Information Technology Usage: A Theoretical Model and Longitudinal Test," *MIS Quarterly*, Vol.28, No.2, 2001,

- pp.229-254.
- Burgoon, J. K., Bonito, B., Ramirez, Jr., Dunbar, N. E., Kam, K., and Fischer, J., "Testing the Interactivity Principle: Effects of Mediation, Proximity, and Verbal and Nonverbal Modalities in Interpersonal Interaction," *Journal of Communication*, Vol.52, No.3, 2002, pp.657-677.
- Carlson, J. R., and Zmud, R. W., "Channel Expansion Theory and the Experiential Nature of Media Richness Perceptions," *Academy of Management Journal*, Vol.42, No.2, 1999, pp.153-170.
- Csikszentmihalyi, M., *Beyond Boredom and Anxiety*, SF: Jossey Bass, 1975.
- Daft, R. L., Lengel, R. H., and Trevino, L. K., "Message Equivocality, Media Selection, and Manager Performance: Implications for Information Systems," *MIS Quarterly*, Vol.11, No.3, 1987, pp.355-366.
- Daft, R., and Lengel, R., "Organizational Information Requirements, Media Richness, and Structural Design," *Management Science*, Vol.32, No.5, 1986, pp.554-571.
- DeLone, W. H., and McLean, E. R., "Information Systems Success: The Quest for The Dependent Variable," *Information Systems Research*, Vol.3, No.1, 1992, pp.60-95.
- Dennis, A. R., Kinney, S. T., and Hung, Y. T., "Gender Differences in the Effects of Media Richness," *Small Group Research*, Vol.30, No.4, 1999, pp.405-437.
- Desimone, R. L., and Harris, D. M., *Human Resource Development*, FL: The Dryden Press, Orlando, 1998.
- Fornell, C., and Larcker, D. F., "Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Errors," *Journal of Marketing Research*, Vol.18, No.2, 1981, pp.39-50.
- Fortin, D. R., and Dholakia, P. R., "Interactivity and Vividness Effects on Social Presence and Involvement with a Web-Based Advertisement," *Journal of Business Research*, Vol.58, No.3, 2005, pp.387-396.
- Garrison, D. R., Anderson, T., and Archer, W., "Critical Thinking and Computer Conferencing: A Model and Tool to Assess Cognitive Presence," *American Journal of Distance Education*, Vol. 15, No.1, 2001, pp.7-23.
- Gefen, D., Staub, D. W., and Boudeau M. C., "Structural Equation Modeling and Regression: Guidelines for Research Practice," *Communications of the Association for Information Systems*, Vol.4, No.7, 2000, pp.1-70.
- Gerbing, D. W., and Anderson, J. C., "An Updated Paradigm for Scale

- Development Incorporating Unidimensionality and its Assessment," *Journal of Marketing Research*, Vol.25, No.2, 1988, pp.186-192.
- Gersteimer, O., and Lupp, C., "Needs Versus Technology the Challenge to Design Third-Generation Mobile Applications," *Journal of Business Research*, Vol.57, No.12, 2004, pp.1409-1415.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tathan, R. L., and Black, W. C., *Multivariate Data Analysis*, 5th ed., NJ: Prentice Hall, Upper Saddle River, 1998.
- Hanssen, M. T., "The Search-Transfer Problem: The Role of Weak Tie in Sharing Knowledge Across Organization Subunits," *Administrative Science Quarterly*, Vol.44, No.1, 1999, pp.82-111.
- Hicks, W. D., and Klimoski, R. J., "Entry into Training Programs and Its Effects on Training Outcomes: A Field Experiment," *Academy of Management Journal*, Vol.30, No.3, 1987, pp.542-552.
- Hoffman, D. L., and Novak, T. P., "Marketing in Hypermedia Computer Mediated Environments: Conceptual Foundations," *Journal of Marketing*, Vol.60, No.1, 1996, pp.50-68.
- Hu, L., and Bentler, P. M., "Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria Versus New Alternatives," *Structural Equation Modelling*, Vol.6, No.1, pp.1-55.
- Huselid, M. A., and Becker, B. E., "Methodological Issues in Cross-Sectional and Panel Estimates of the Human Resource-firm Performance Link," *Industrial Relations*, Vol.35, No.3, 1995, pp.400-422.
- Johnson, R. D., Hornik, S., and Salas, E., "An Empirical Examination of Factors Contributing to the Creation of Successful e-Learning Environments," *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol.66, No.5, 2008, pp.356-369.
- Kock, N. F., and Davison, R. M., "Can Lean Media Support Knowledge Sharing? Investigating a Hidden Advantage of Process Improvement," *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol.50, No.2, 2003, pp.151-163.
- Konradt, U., Hertel, G., and Joder, K., "Web based Assessment of Call Center Agents: Development and Validation of a Computerized Instrument," *International Journal of Selection and Assessment*, Vol.11, No.2, 2003, pp.184-193.
- Laurel, B., *Computers as Theater, Reading*, MA: Addison-Wesley, 1991.
- Li, H., Kuo, C., and Russell, M. G., "The

- Impact of Perceived Channel Utilities, Shopping Orientations, and Demographics on the Consumers Online Buying Behavior," *Journal of Computer Mediated Communication*, Vol.5, No.2, 1999, pp.1-20.
- Light, A., and Wakeman, I., "Beyond the Interface: Users' Perceptions of Interaction and Audience on Websites," *Interacting with Computers*, Vol.13, No.3, 2001, pp.325-351.
- Liu, Y., and Shrum, L. J., "What is Interactivity and is it Always such a Good Thing? Implications of Definition, Person, and Situation for the Influence of Interactivity on Advertising Effectiveness," *Journal of Advertising*, Vol.31, No.4, 2002, pp.53-64.
- McMillan, S. J., and Hwang, J. S., "Measures of Perceived Interactivity: An Exploration of the Role of Direction of Communication, User Control and Time in Shaping Perception of Interactivity," *Journal of Advertising*, Vol.31, No.3, 2002, pp.97-106.
- McNeese, M. D., "Socio-Cognitive Factors in the Acquisition and Transfer of Knowledge," *Cognition Technology and Work*, Vol.2, No.2, 2002, pp.825-830.
- Mulaik, S. A., James, L. R., Van Alstine, J., Bennett, N., Lind, S., and Stilwell, C. D., "Evaluation of Goodness of Fit Indices for Structural Equation Models," *Psychological Bulletin*, Vol.105, No.3, 1989, pp.430-445.
- Negash, S., Ryan, T., and Igbaria, M., "Quality and Effectiveness in Web-Based Customer Support Systems," *Information a Management*, Vol.40, 2003, No.8, pp.757-768.
- Noe, R. A., and Schmitt, N., "The Influence of Trainee Attitudes on Training Effectiveness: Test of a Model," *Personnel Psychology*, Vol.39, No.3, 1986, pp.133-138.
- Nunnally, J. C., *Psychometric Theory*, 2nd ed., NY: McGraw Hill, 1978.
- Pan, S. L., and Leidner, D. E., "Bridging Communities of Practice with Information Technology in Pursuit of Global Knowledge Sharing," *Journal of Strategic Information Systems*, Vol.12, No.1, 2003, pp.71-88.
- Piccoli, G., Ahmad, R., and Ieve, B., "Web-Based Virtual Learning Environments: A Research Framework and a Preliminary Assessment of Effectiveness in Basic IT Skill Training," *MIS Quarterly*, Vol.25, No.4, 2001, pp.401-426.
- Powley, R., "The Effectiveness of Electronic and Telecommunications Tutoring on Distance Education Students' Completion Rates, Learning Outcomes, Time to Complete and their Motivation

- to Participate in Future Distance Education Programs," Doctoral Dissertation, The Florida State University, 1994.
- Printrich, P. R., and Schunk, D. H., *Motivation in Education: Theory, Research, and Applications*, 2nd ed., Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 2002.
- Robunson, K. A., *Handbook of Training Management*, LD: Kogan page, 1985.
- Rogers, E. M., *Communication Technology: The New Media in Society*, NY: The Free Press, 1986.
- Schunk, D. H., "Self-Efficacy and Academic Motivation," *Educational Psychologist*, Vol.26, No.3, 1991, pp.207-231.
- Shin, N. M., "Transactional Presence as a Critical Predictor of Success in Distance Learning," *Distance Education*, Vol.24, No.1, 2003, pp.69-87.
- Staples, D. S., Hulland, J. S., and Higgins, C. A., "A Self-Efficacy Theory Explanation for the Management of Remote Workers in Virtual Organizations," *Journal of Computer-Mediated Communication*, Vol.3, No.4, 1998. pp.371-396.
- Steers, R. M., "Task-Goal Attributes, Achievement, and Supervisory Performance, Organizational Behavior and Human Performance," *Organizational Behavior and Human Performance*, Vol.13, No.1, 1975, pp.392-403.
- Steuer, J., "Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence," *Journal of Communication*, Vol.42, No.4, 1993, pp.73-93.
- Swanson, H., and Marsha, L., Keeler, "Does Strategy Knowledge Influence Working Memory in Children with Mathematical Disabilities," *Journal of Learning Disabilities*, Vol.34, No.5, 2001, pp.418-434.
- Timmerman, C. E., and Madhavapeddi, S. N., "Perception of Organizational Media Richness: Channel Expansion Effects for Electronic and Traditional Media Across Richness Dimensions," *IEEE Transactions of Professional Communication*, Vol.51, No.1, 2008, pp.33-49.
- Tindale, R. S., and Sheffey, S., "Shared Information, Cognitive Load, and Group Memory," *Group Processes and Intergroup Relations*, Vol.5, No.1, 2002, pp.5-18.
- Turban, E., McLean, E., and Wetherbe, J., *Information Technology for Management: Transforming Organizations, in the Digital Economy*, 4th ed., NJ: Hoboken, John Wiley and Sons, 2004.
- Vygotsky, L. S., *Mind in Society: the*

Development of Higher Psychological Processes, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.

Webster, J., and Hackley, P., "Teaching Effectiveness in Technology-Mediated Distance Learning," *Academy of Management Journal*, Vol.40, No.6, 1997, pp.1282-1309.

Willging, P. A., and Johnson, S. D., "Factors that Influence Students' Decision to Dropout of Online Courses," *Journal of Asynchronous Learning Networks*, Vol.8, No.4, 2004, pp.105-118.

Wlodkowski, R. J., and Enhancing, A., *Motivation to Learn: A Comprehensive Guide for Teaching All Adults*, SF: Jossey-Bass Publishers, 1999.

Zimmerman, B. J., "A Social Cognitive View of Self-Regulated Academic Learning," *Journal of Educational Psychology*, Vol.81, No.3, 1989, pp.329-339.

이동만(Lee, Dong-Man)



고려대학교 경영학과, 동대학원에서 경영학석사 및 박사 학위를 취득하였다. 현재 경북대학교 경영학부 교수로 재직하고 있다. BK21 디지털경영 인재양성사업단장, Univ. of Washington, Univ. of Texas의 교환교수, 한국경영정보학회장, 한국산업경영학회장, 한국정보시스템학회장을 역임하였다. 주요 관심분야는 e-비즈니스 전략, IT Governance 등이다.

이상희(Lee, Sang-Hee)



경북대학교 수학과에서 이 학사를 취득하고 경북대학교 경영학과에서 경영정보시스템 전공으로 박사학위를 취득하였다. 부산대학교 경영학과 BK21 사업단에서 Post-Doc. 연구원으로 근무하며 국제협력 업무를 담당하였다. 주요 관심분야는 Health-Care Systems의 운영 및 평가, 매체기반 교육정보시스템 등이다.

<Abstract>

The Effects of u-Learning Systems Characteristics on Perceived Interactivity and Learning Performance

Lee, Dong-Man · Lee, Sang-Hee

The purpose of this study was to identify the negative factors affecting personnel u-Learning acceptance and to analyze the interrelation among the factors in this research model. The two independent variables avoidable convenience and reliant convenience, based on pilot test results, and learning performance and perceived interactivity, based on the relevant literature, are used to examine the research model. The research problem was tested with data collected from 577 respondents in 23 universities. This study developed and empirically analyzed a model representing the relationship by using the Structural Equation Model. The major findings of this study are, firstly, that the higher reliant convenience is negatively affecting the degree of system use and learner's satisfaction, whereas avoidable convenience is only affecting the learner's satisfaction. Secondly, the higher learning performance and stronger perceived interactivity affects the degree of system use as well as learner's satisfaction. Finally, the degree of system use affects the learner's satisfaction.

Keyword: u-Learning, Perceived Interactivity, Learning Performance, Ubiquitous Characteristics

* 이 논문은 2011년 11월 22일 접수되어 1차수정(2012년 2월 12일)을 거쳐 2012년 3월 1일 게재 확정되었습니다.