

e-Learning 플로우가 학습성과에 미치는 영향[†]

(The impact of flow on learning performance in the e-Learning systems)

이 문 봉*
(Moon-Bong Lee)

요 약 e-Learning으로 대변되는 교육의 변화는 교육환경의 기술적인 측면뿐만 아니라 패러다임 자체를 바꾸어 놓고 있다. e-Learning 환경에서의 사용자는 시스템 사용자뿐만 아니라 학습자의 역할을 동시에 가지고 있기 때문에 이런 복잡한 현상을 설명하기 위해서는 보다 포괄적인 시각이 필요하다고 판단된다. 본 연구에서는 포괄적인 시각을 연구하기에 앞서 학습자의 동기 유발에 초점을 두고 학습 성과를 향상시킬 수 있는 방안을 플로우 이론을 이용하여 제시하고자 한다. 연구 결과 첫째, 플로우의 구성 요소인 내재된 흥미와 주의집중은 종속 변수인 학습 성과에 유의적인 영향을 미치고 있으며, 특히 내재된 흥미가 주의집중보다 더 중요한 요인으로 밝혀졌다. 둘째, 내재된 흥미에 영향을 미치는 요인은 정보 품질과 숙련도로 나타났으며, 셋째, 주의집중에 영향을 미치는 요인은 인지된 사용용이성, 숙련도, 컴퓨터 자기효능감으로 나타났다.

핵심주제어 : 이러닝, 플로우, 인지된 사용용이성, 정보품질, 숙련도, 컴퓨터 자기효능감, 플로우

Abstract One of the most significant changes is the paradigm shift from teacher-centered learning to learner-centered learning. Along with this paradigm shift, understanding of characteristics of e-learners who are both system users and learners is needed. Before suggesting a comprehensive framework, this study proposes research model that can improve a learning performance using the flow theory. The results show that intrinsic interest and focused attention are significant predictors of learning performance. Especially, intrinsic interest is more important on learning performance than focused attention. Information quality and skill are found to be strong predictors of the intrinsic interest. Also, perceived ease of use, skill and computer self-efficacy are strong predictors of the focused attention.

Key Words : e-Learning, flow, information quality, perceived ease of use, skill, computer self-efficacy

1. 서 론

정보통신과 멀티미디어 기술의 발전은 사회적

인 환경과 문화적인 환경의 변화와 함께 다양한 분야의 새로운 수요와 욕구를 만들고 있다. 특히, 정보화의 진전에 따라 컴퓨터와 정보 통신 기술은 교육 매체와 장소를 통합시키고 있으며, 상호작용을 통한 접근의 기회를 용이하게 하여, 교수-학습자간에 시·공간을 초월하여 가상공간

[†] 이 논문은 2008년 동의대학교 교내연구비(과제번호: 2008AA075)에 의해 연구되었음.

* 동의대학교 경영정보학과 교수

을 활용하는 교육을 가능하게 함으로써 교육환경을 근본적으로 변화시키고 있다(유일, 2003). 인터넷이 생활의 일부가 된 현대사회의 구성원들은 대규모 집단에 대한 동일한 교육에서 개인의 교육 수요에 대응한 다양화된 교육으로 전환되고 있으며, 타율적인 교육방식에서 스스로 필요한 지식과 정보를 습득하여 문제를 해결하는 자기주도형 학습으로의 전환이 이루어지고 있다(강순정 등, 2008). e-Learning으로 대변되는 교육의 변화는 교육환경의 기술적인 측면뿐만 아니라 패러다임 자체를 바꾸어 놓고 있으며, e-Learning은 매우 큰 규모의 인터넷 응용 산업으로 자리잡고 있다(김성균 등, 2007).

Masie(2000)는 e-Learning을 학습을 전달하기 위한 도구로서 네트워크 기술의 활용을 강조하여 '학습을 설계하고, 제공하고, 선택하고, 관리하며 또한 확장하기 위하여 네트워크 기술을 사용하는 것'으로 정의하였다. 교육 효과성에 대한 기존의 많은 연구에서 원격 교육이 정보 전달에 있어서는 전통적인 교육 방식과 유사한 효과가 있다는 것을 보여주고 있다(Saba, 2000; Choi et al., 2007). 임병노(2006)에 따르면, e-Learning을 대학차원에서 실시하고 있는 대학은 국내 4년제 대학 중 56.7%인 11개 대학, 전문대학의 27%인 41개 대학이었으며, 4년제 대학의 경우 학생수 1만명 이상의 대규모 대학의 91%가 e-Learning을 실시하고 있는 것으로 나타났다. 그리고, 대학당 평균 23개의 콘텐츠를 보유하고 있었고 1999년 이래 평균적으로 매년 두 배 가까운 개발건수의 증가를 보이고 있으며 2005년 이후 콘텐츠 개발이 활발하게 이루어졌다. e-Learning 관련 경영정보학 분야의 초기 연구에서는 시스템의 도입과 구축에 관한 연구가 주를 이루었다. 최근에 들어서 다양한 관점에서 e-Learning을 연구하고 있으나 많은 연구들이 TAM 모델을 이용하여 e-Learning 시스템 사용 의도에 영향을 미치는 변수를 규명하는 연구가 대부분이다(이문봉, 김종원, 2006). 즉, 최신 정보기술의 하나로써 e-Learning 시스템을 간주하고 사용자의 측면에서 시스템 수용에 영향을 미치는 요인을 분석하는 것이다. 하지만, e-Learning 환경에서의 사용자는 시스템 사용자뿐만 아니라 학습

자의 역할을 동시에 가지고 있기 때문에 이런 복잡한 현상을 설명하기 위해서는 보다 포괄적인 시각이 필요하다고 판단된다. 즉, 학습자의 동기 유발과 사용 의도를 함께 향상시킬 수 있는 방안이 모색되어야 할 것이다. 본 연구에서는 포괄적인 시각을 연구하기에 앞서 학습자의 동기 유발에 초점을 두고 학습 성과를 향상시킬 수 있는 방안을 제시하고자 한다. 이를 위해 본 연구에서는 컴퓨터 매개환경에서 개인의 내적 동기를 설명하는 플로우 이론을 이용하고자 한다. 플로우는 스스로 좋아서 하게 되는 어떤 일이나 놀이, 또는 어떤 활동에 집중하여 즐기게 될 때 느끼게 되는 최적의 심리적 상태를 의미한다(Csikszentmihalyi, 1990).

본 연구의 목적은 e-Learning 환경에서 학습 성과에 영향을 미치는 주요 매개 변수로 플로우를 제시하고, 기존 연구를 토대로 선행 변수를 추출하여 각 변수간의 인과관계를 e-Learning 시스템을 사용하고 있는 대학생을 대상으로 실증분석하는 것이다.

2. 이론적 배경

2.1 선행 연구 검토

플로우 개념을 e-Learning에 적용한 선행 연구를 검토한 결과는 <표 1>과 같다. 대부분의 연구에서 플로우를 매개 변수 혹은 종속 변수로 하여 분석하였다. 강순정 등(2008)의 연구는 플로우 이론을 기반으로 한 것이라기 보다는 Delone & McLean의 정보시스템 성공 모형을 기반으로 종속 변수를 몰입으로 설정하여 분석한 연구로 판단된다. Choi 등(2007)의 연구에서는 플로우 이론을 기반으로 하였지만, 사용자 개인에 대한 변수가 부족하다고 판단된다. Su-Houn Liu 등(2009)의 연구에서 기술수용 모델(TAM), 매체 풍요도 이론(MRT), 플로우 이론을 통합하고자 시도하였는데 플로우 이론과의 통합은 실제적으로 이루어지지 않았다. 즉, 몰입(concentration)의 선행 변수로 자료 형태를, 결과 변수로 사용 의도를 설정하였다.

<표 1> 선행연구 검토

연구자	주요 요인	성과
엄명용, 김태웅 (2006)	멀티미디어, 편의성, 상호작용	강의만족, 몰입
정대율, 성행남, 김권수, 김미집 (2007)	태도, 자기효능감, 학습가이드, 대응성	e-학습몰입, e-러닝 성과
강순정, 이동철, 김형길 (2008)	정보 품질, 서비스 품질, 교수자 특성	몰입, 참여도
Choi, Kim and Kim (2007)	Learner interface, interaction, instructor attitude toward students, instructor technical competence, content	flow, attitude toward e-learning, learning outcome
Li-An Ho, Hsung- Hsien Kuo (2009)	Computer Attitude, Flow Experience	Learning Outcomes
Su-Houn Liu, Hsiu-Li Liao, Jean A. Pratt (2009)	Presentation Types, Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, Concentration	Attitude, Intention to Use

2.2 플로우 이론

플로우(flow)는 Csikszentmihalyi가 개념화한 것으로, 사람들이 총체적으로 관여되어 행동할 때 느끼는 폭 빠진 감정(the holistic sensation), 사람들이 완전히 몰입된 상태에서 행동할 때 느끼는 정신적, 신체적 흥분으로 정의하고 있다(유상진 등, 2006). 그는 몰입 상태를 설명하기 위해 주어진 상황에서 행위기회와 행위능력 2차원으로 설정한 3채널 모형을 제시하였다. 행위기회를 도전감(challenge)이라 하고 행위능력을 기술(skill)이라 불렀는데, 기술이란 주어진 과제를 해결할 수 있는 정신적, 신체적 기술이나 능력을 의미하고 도전감은 행위나 과제의 난이도 혹은 이를 수행하기 위해 필요한 조건을 의미한다. 이러한 도전감과 기술의 정도에 따라 인간은 3가지 형태의 경험을 하게 되는데, 도전감이 높고 기술이 높은 경우 쉽게 몰입을 경험하게 되며, 기술이 높고 도전감이 낮을 경우 쉽게 지루함을 느끼고, 기술이 낮고 도전감이 높을 경우에는 불안감을 느낀다.

플로우 개념을 웹에 적용시킨 Hoffman & Novak(1996)은 컴퓨터 매개 환경에서 플로우 경험(flow experience)을 “네트워크를 항해하는 동안 일어나는 상태로 정의하면서, 동시에 1) 기계적 상호작용에 의해 촉진되는 반응의 지속적인 연속, 2) 본질적으로 즐거우며, 3) 자의식

의 상실을 동반하고, 4) 자기 강화를 특징으로 한다. 이들은 플로우 경험의 선행 변수로 주의 집중(focused attention), 기술과 도전간의 균형을 제시하였고, 플로우 경험의 주요 결과로 증가된 학습, 탐색적이고 참여적인 행동, 긍정적이고 주관적인 경험, 그리고, 인지된 제어감을 제시하고 있다.

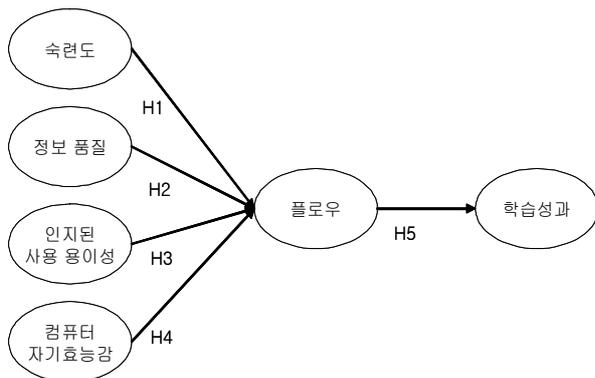
Agarwal & Karahanna(2000)는 플로우의 단계에 인지적 열중(cognitive absorption)이 정보 기술 사용에 미치는 영향 요인임을 제시하였고, 그들은 플로우 개념을 사용한 정보시스템 연구를 다음과 같은 두 가지로 구분하였다. 1) 플로우가 다차원적인 하위 개념들로 구성되어 있다고 보는 연구(예; Trevino and Webster, 1992; Ghani and Deshpande, 1994)와 2) 다른 개념들과 복잡한 연관 관계를 갖는 단일 차원 개념으로 보는 연구(예; Hoffman and Novak, 1996)이다(우성화 등, 2007). Trevino and Webster(1992)는 인간과 기술의 상호작용을 이해하는데 플로우 개념의 중요성을 강조하면서 플로우가 통제(control), 주의집중(attention focus), 호기심(curiosity), 본질적 흥미(intrinsic interest)로 구성된다고 보았으며, Ghani and Deshpande(1994)는 플로우를 집중(concentration)과 즐거움(enjoyment)으로 정의하고 통제의 인지, 기술과 도전을 플로우에 영향을 미치는 선행변수로 주장하였다. 반면 Hoffman and Novak(1996)은

기술, 도전, 상호작용성, 텔레프레전스, 주의 집중 등을 플로우의 선행 변수라고 규정하고, 플로우를 단일 차원의 상태로 주장하였다.

3. 연구 모형 및 가설 설정

3.1 연구 모형

본 연구는 e-Learning 환경에서 학습 성과를 향상시키기 위해 플로우의 역할을 실증분석하는 것으로 <그림 1>과 같이 플로우의 결과 변수로 학습 성과를 설정하고, 선행 변수로 숙련도, 인지된 사용용이성, 정보 품질, 컴퓨터 자기 효능감을 설정하였다. 정보 품질은 적합성, 신뢰성의 2개 개념으로 구분하고, 플로우 역시 내재적 흥미, 주의집중의 2개 차원으로 구분하였다. 플로우를 단일 차원이 아니라 다차원으로 구분한 이유는 본 연구의 목적이 플로우 자체에 대한 설명이 아니라 학습자의 학습 성과를 결정하는 요인을 규명하기 위한 것이기 때문이다. 즉, e-Learning 시스템의 특성이 플로우의 구성 요소인 본질적 흥미와 집중에 어떠한 영향을 미치고, 어떠한 플로우 요소가 학습 성과에 영향을 미치는가를 연구하고자 하는 것이다.



<그림 1> 연구 모형

3.2 연구 가설의 설정

(1) 숙련도

최적 경험에 대한 초기 플로우 모형에서 도전

감과 숙련도간의 조화를 지각한 경우 플로우가 발생한다고 하였고, 많은 선행연구에서도 개인의 숙련도가 가장 중요한 예측 변수로 주장되어 왔다(Trevino & Webster, 1992; Hoffman & Novak, 1996; Novak et al., 2000). 숙련도(skill)는 어떤 행위에 대한 소비자의 숙달된 능력이라고 할 수 있으며, 본 연구에서는 e-learning 시스템을 사용하는 능력, 관련지식, 능숙함 등의 행위능력으로 정의하였다. 무선인터넷 서비스에 관한 장정무 등(2004)의 연구와 모바일 인터넷 서비스를 대상으로 한 유상진 등(2006)의 연구에서 숙련도는 플로우에 유의적인 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 그러나 Novak 등(2000)의 연구와 지식공유에 관한 허명숙과 천면중(2007)의 연구에서는 숙련도가 조직몰입에 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 연구 결과가 상반된 것으로 나오지만, 초기 연구 결과에 따라 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 1 : 숙련도는 플로우에 유의적인 영향을 미칠 것이다.

(2) 정보 품질

e-Learning 환경에서 강의 내용인 콘텐츠는 정보시스템 관점에서 본다면 정보시스템의 처리를 거쳐 산출된 정보이다. 커뮤니케이션 이론에 의하면 정보 품질은 정보의 의미 전달 성공 여부를 뜻하는 의미론적 수준의 품질로서 정보 시스템을 통해서 만들어진 품질을 의미한다. 정보 품질은 정보시스템 출력물에 대한 측정지표를 의미하는데 주로 보고서 형태에서 시스템이 산출하는 정보의 품질을 나타내며, Mckinney 등(2002)은 웹서비스에 대한 정보 품질의 차원을 크게 적합성(relevance), 시의성(timeliness), 신뢰성(reliability), 제공범위(scope), 인지된 유용성(perceived usefulness)의 5가지로 제시하고 있다. 적합성은 정보의 적합성, 간결성, 우수성의 정도를 의미하고, 시의성은 정보의 적시성과 실시간 업데이트 여부 정도를 의미하고, 신뢰성은 정보의 정확성과 일관성의 정도를 의미하고, 제공 범위는 시스템을 통해 제공된 정보의 범위 및 다양성의 정도를 의미하고, 인지된 유용성은

정보를 이용하면서 사용자가 달성한 업무 성과의 지각 정도를 의미한다. e-Learning 환경에 적합한 정보 품질은 5가지 중에서 적합성과 신뢰성 차원이 유효하다고 판단된다. Choi 등(2007)의 연구에서 콘텐츠는 플로우에 영향을 미치는 중요한 변수로 나타났다. 강순정 등(2008)의 연구에서는 정보 품질 중 충족성이 몰입에 유의적인 영향을 미친 반면에 정확성은 유의적인 영향을 미치지 않았다. 이러한 연구 결과를 바탕으로 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 2 : 정보 품질은 플로우에 유의적인 영향을 미칠 것이다.

(3) 인지된 사용용이성

인지된 사용용이성(Perceived ease of use)은 사용자가 특정 시스템을 많은 노력을 들이지 않아도 이용할 수 있을 것이라는 기대 정도로 개인의 최신 기술수용 여부를 설명하는 기술수용모델(Technology Acceptance Model)에서 인지된 유용성과 더불어 개인의 태도와 행동 의도를 결정하는 중요한 요인이다. Agarwal & Karahanna (2000)은 인지적 열증을 인지된 사용용이성과 인지된 유용성의 선행변수로 간주한 반면, Finneran and Zhang(2003)은 인지된 사용

용이성을 플로우의 선행변수로 간주하였다. 본 연구에서는 인지된 사용용이성만을 플로우의 선행변수로 취급하고자 한다. CME 환경에서 플로우의 선행 변수를 설명할 수 있는 Person Artefact Task(PAT) 모형에서 사용용이성을 높게 인지한 사람이 플로우를 경험할 가능성이 높을 것으로 가정되었다(Finneran and Zhang, 2003). Trevino & Webster(1992)의 실증연구 결과 인지된 사용용이성은 플로우에 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이와 같은 사실을 바탕으로 다음의 가설을 설정하였다.

가설 3 : 인지된 사용용이성은 플로우에 유의적인 영향을 미칠 것이다.

(4) 컴퓨터 자기효능감

컴퓨터 자기효능감이란 자신의 컴퓨터 사용 능력에 대한 믿음이나 자신감을 의미한다. 자기효능감과 행위 의도사이의 직접적인 관계는 혁신 기술의 채택과 수용을 포함하는 심리학과 소비자 연구 문헌에서 많은 조사가 이루어졌다. Hill 등(1987)은 컴퓨터 자기효능감은 컴퓨터 사용 의도를 결정하는 개인의 의사결정에 영향을 미치는 주요한 요인임을 발견하였고, Compeau and Higgins(1995)는 컴퓨터 자기효능감이 정보

<표 2> 변수의 조작적 정의

변수	조작적 정의	설문 항목수	선행 연구
인지된 사용용이성	사용자가 인지하는 시스템의 성능	3	Finneran and Zhang (2003)
정보 품질 (적합성)	정보의 적합성, 간결성, 우수성의 정도	3	Wilkerson et al(1997)
정보 품질 (신뢰성)	정보의 정확성과 일관성의 정도	3	Wilkerson et al(1997)
숙련도	시스템을 사용하는 능력, 관련지식, 능숙함 등의 행위능력	3	Novak et al.(2000)
컴퓨터 자기효능감	컴퓨터 사용 능력에 대한 믿음이나 자신감	4	Compeau and Higgins (1995)
플로우 (내재된 흥미)	시스템을 이용 자체에 흥미를 느끼는 정도	3	Agarwal & Karahanna (2000)
플로우 (주의집중)	시스템 사용에 집중하는 정도	3	Agarwal & Karahanna (2000)
학습 성과	시스템을 통해 나타난 참여도, 이해도 등의 효과	5	이문봉, 김종원(2006)

시스템 이용의 중요한 결정요인임을 발견하였으며, 정대율 등(2007)의 실증연구에서도 자기효능감이 e-학습몰입에 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 내용을 바탕으로 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 4 : 컴퓨터 자기효능감은 플로우에 유의적인 영향을 미칠 것이다.

(5) 플로우와 학습 성과

본 연구 대상인 e-Learning 시스템은 학생 개인의 학습을 위해 사용되는 것으로, 학생의 개인적 효과와 가장 밀접하게 연관되는 것은 해당 과목에 대한 학습 성과이다. 따라서 본 연구에서는 최종적인 종속변수를 학습 성과로 하였다. 학습 성과는 e-Learning 시스템을 통해 나타난 효과로 수업 참여도, 동기 부여, 학습의 이해도 등을 들 수 있다. Hoffman & Novak(1996)은 플로우의 결과 변수 중의 하나로 학습을 들고 있으며, Choi 등(2007)은 웹기반 ERP 훈련 프로그램 학습자를 대상으로 한 연구에서 플로우 경험이 학습 결과에 유의적인 영향을 미친다고 파악하였다. 정대율 등(2007)의 연구 결과 역시 e-학습몰입이 e-러닝성과에 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서, 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 5 : 플로우는 학습 성과에 유의적인 영향을 미칠 것이다.

3.3 변수의 조작적 정의와 측정 항목

연구에서 사용된 변수들의 조작적 정의는 정보시스템 관련 선행연구를 중심으로 e-Learning 시스템의 특성을 고려하여 정의하였으며, <표 2>와 같다. 연구 변수들의 설문 항목은 기존 연구에서 이미 검증된 것을 그대로 사용하거나 본 연구의 목적에 부합되게 적절히 변형하여 사용하였으며, 리커트 7점 척도를 사용하여 측정하였다.

4. 연구 결과

연구 모형을 검증하기 위하여 e-Learning 시스템을 운영하고 있는 대학교 학생 중에서 e-Learning 시스템을 이용한 교과목을 신청하여 수강하고 있는 학생들을 대상으로 설문지 방법을 이용하여 자료를 수집하였다. 총 240명이 자발적으로 설문에 응답하였다. 수집된 240부 중에서 설문에 불성실하게 응답하였거나 불완전한 응답이 있는 6부를 제외한 234부의 설문지를 대상으로 결과를 분석하였다. 설문 응답자의 성별은 남자 166명(71%), 여자 68명(29%)으로 나타났다. 학년별 빈도는 2학년 55명(23.5%), 3학년 135명(57.7%), 4학년 44명(18.8%)으로 나타났다. 설문 문항의 타당성, 신뢰성, 기술 통계분석을 위하여 SPSS Ver. 15를 이용했으며, 연구 가설의 검증을 위해 LISREL 8.0을 이용하였다.

4.1 타당성 및 신뢰성 분석

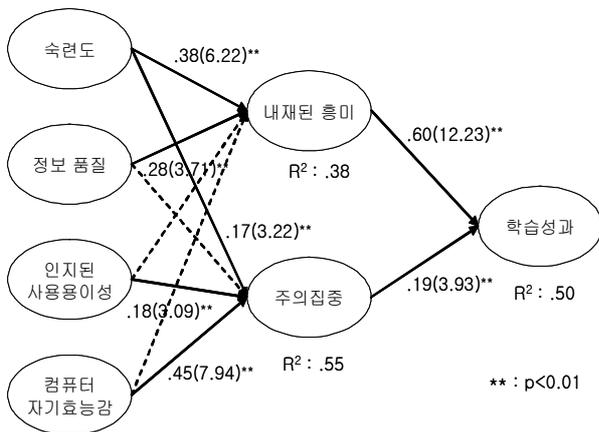
타당성은 측정하고자 하는 개념이나 속성을 정확히 측정하였는가를 나타내는 개념이다. 측정도구의 개념 타당성(Construct Validity)을 검증하기 위하여 요인 분석을 실시하였다. 본 연구에서 사용한 설문은 기존의 많은 연구에서 타당성이 입증된 문항으로 독립변수, 매개변수, 종속변수 별로 독립적으로 분석하였고, 기준은 아이겐 값(Eigen value)을 이용하였다. 요인 분석 결과는 <표 3>과 같이 독립 변수는 4개 요인으로 분류되었고, 매개 변수인 플로우는 2개 요인으로, 종속 변수는 단일 요인으로 묶여졌음을 알 수 있다. 정보 품질의 경우 적합성과 신뢰성의 2개 차원으로 구분하여 설문하였으나, 요인 분석 결과 하나의 요인으로 묶여져 정보 품질로 명명하였다. 변수의 신뢰성 검증을 위해 크론바하 알파(Cronbach's Alpha) 계수를 이용하였다. 일반적으로 알파 계수가 0.6 이상이면 비교적 신뢰도가 높은 것으로 볼 수 있다. 신뢰성 검증 결과는 <표 3>과 같이 모든 항목에 있어 0.7 이상이므로 비교적 신뢰성이 높다고 할 수 있다.

<표 3> 타당성 및 신뢰성 분석 결과

변수		항목 수	Eigen value	Cronbach's alpha
독립 변수	숙련도	3	1.376	0.832
	인지된 사용용이성	4	1.102	0.742
	정보 품질	6	7.230	0.907
	컴퓨터 자기효능감	4	1.828	0.841
매개 변수	내재된 흥미	3	3.344	0.891
	주의집중	3	1.225	0.776
종속 변수	학습 성과	4	2.808	0.856

4.2 가설 검증

연구 모형을 기반으로 잠재변수와 측정변수를 정하고 측정변수의 평균값의 상관관계 분석 결과를 이용하여 공변량 구조모형에 대한 통계분석을 하였다. 연구 모형의 적합도 지수 분석 결과 적합도는 양호한 것으로 나타났다. 구체적으로 Chi-Square를 자유도로 나눈 값이 2.11로 일반적으로 요구되는 Chi-Square가 자유도의 3배 이하 또는 그보다 엄격한 2배 이하가 되어야 한다는 조건을 충족시켰다. 일반적인 적합도 지수에 있어서도 GFI 0.92(권장수용기준 : ≥ 0.90), AGFI 0.81(권장수용기준 : ≥ 0.80), NFI 0.91(권장수용기준 : ≥ 0.90) 등으로 분석되었으며, 권고하는 적합도 지수인 RMSEA 값은 0.063(권장수용기준 : ≤ 0.08)로 나타나 전반적인 연구 모형의 설명력은 양호한 것으로 나타났다.



<그림 2> 연구 모형의 분석 결과

다. 경로모형의 경로계수 검증에는 유의수준 0.05를 기준으로 실시하였으며, 분석 결과는 <그림 2>와 같다.

<그림 2>에서 유의하지 않은 경로는 점선으로, 유의한 경로는 실선으로 표시하였다. 모형의 설명력을 나타내는 R² 값은 내재된 흥미는 0.38, 주의집중은 0.55, 학습성과는 0.50으로 나타났다. 숙련도가 플로우에 유의적인 영향을 미칠 것이라는 가설 1은 T값이 내재된 흥미와 주의집중에 각각 6.22, 3.22로 유의수준 0.01에서 채택되었다. 이런 결과는 숙련도가 플로우에 유의적인 영향을 미치는 요인이라는 기존의 연구결과와 동일하게 나타났다. 정보 품질이 플로우에 유의적인 영향을 미칠 것이라는 가설 2는 내재된 흥미에 대한 T값이 3.71로 유의수준 0.01에서 채택되었지만, 주의집중에 대한 T값은 1.96으로 유의수준 0.05에서 기각되었다. 인지된 사용용이성이 플로우에 유의적인 영향을 미칠 것이라는 가설 3은 내재된 흥미에 대한 T값이 0.74로 유의수준 0.05에서 기각되었으며, 주의집중에 대한 T값은 3.09로 유의수준 0.01에서 채택되었다. 컴퓨터 자기효능감이 플로우에 유의적인 영향을 미칠 것이라는 가설 4는 내재된 흥미에 대한 T값이 0.17로 유의수준 0.05에서 기각되었으며, 주의집중에 대한 T값은 7.94로 유의수준 0.01에서 채택되었다. 플로우가 학습 성과에 유의적인 영향을 미칠 것이라는 가설 5는 T값이 각각 12.23, 3.93으로 유의수준 0.01에서 채택되었다. 지금까지의 연구가설 검증 결과를 요약하면 <표 4>와 같다.

5. 결론

본 연구의 목적은 플로우 이론을 기반으로 e-Learning 환경에서 학습 성과에 영향을 미치는 주요 변수간의 인과관계를 실증 분석하는 것이다. 분석 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 플로우의 하위 차원인 내재된 흥미와 주의집중이 학습 성과에 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 경로 계수가 주의집중(0.347)보다 내재된 흥미(0.636)가 더 높게 나타났기 때문에 학

<표 4> 연구가설 검증 결과

가 설	경로계수	T값	검증 결과
H1: 숙련도는 플로우에 유의적인 영향을 미칠 것이다.			
H1a: 숙련도는 내재된 흥미에 유의적인 영향을 미칠 것이다.	0.38	6.22**	채택
H2b: 숙련도는 주의집중에 유의적인 영향을 미칠 것이다.	0.17	3.22**	채택
H2: 정보 품질은 플로우에 유의적인 영향을 미칠 것이다.			
H2a: 정보 품질은 내재된 흥미에 유의적인 영향을 미칠 것이다.	0.28	3.71**	채택
H2b: 정보품질은 주의집중에 유의적인 영향을 미칠 것이다.	0.13	1.96	기각
H3: 인지된 사용용이성은 플로우에 유의적인 영향을 미칠 것이다.			
H3a: 인지된 사용용이성은 내재된 흥미에 유의적인 영향을 미칠 것이다.	0.05	0.74	기각
H3b: 인지된 사용용이성은 주의집중에 유의적인 영향을 미칠 것이다.	0.18	3.09**	채택
H4: 컴퓨터 자기효능감은 플로우에 유의적인 영향을 미칠 것이다.			
H4a: 컴퓨터 자기효능감은 내재된 흥미에 유의적인 영향을 미칠 것이다.	0.01	0.17	기각
H4b: 컴퓨터 자기효능감은 주의집중에 유의적인 영향을 미칠 것이다.	0.45	7.94**	채택
H5 : 플로우는 학습성과에 유의적인 영향을 미칠 것이다.			
H5a: 내재된 흥미는 학습성과에 유의적인 영향을 미칠 것이다.	0.60	12.23**	채택
H5b: 주의집중은 학습성과에 유의적인 영향을 미칠 것이다.	0.19	3.93**	채택

(* p<0.05, ** p<0.01)

습 성과에 더 많은 영향을 미치는 요인은 내재된 흥미이다. 즉 학습 성과를 향상시키기 위해서는 사용자들이 학습을 하는 도중에 최적의 경험을 할 수 있도록 내재된 흥미와 주의집중을 높여야하며, 특히 내재된 흥미에 보다 초점을 맞추어야 된다고 판단된다.

내재적 흥미에 유의적인 영향을 미치는 것은 숙련도와 정보 품질로 나타났고, 인지된 사용용이성과 컴퓨터 자기효능감은 유의적이지 않은 것으로 나타났다. 학습자들의 내재된 흥미를 유도할 수 있도록 e-Learning에서 제공하는 강의 자료를 정확하고 적합한 내용으로 구성해야 하며, 사용자들이 e-Learning 시스템을 보다 능숙하게 사용할 수 있도록 충분한 사전 교육 및 안내가 있어야 할 것이다.

주의집중에 유의적인 영향을 미치는 것은 숙련도, 인지된 사용용이성, 그리고 컴퓨터 자기효능감으로 나타났다. 학습자들의 주의집중을 증가시키기 위해서는 컴퓨터에 대한 자신감을 가질 수 있고, 시스템을 보다 능숙하게 사용할 수 있도록 충분한 사전 교육이 필요하다고 판단된다. 예상과는 달리 정보 품질이 주의집중에 유

의적인 영향을 미치지 못한 것은 e-Learning 시스템에서 제공하는 콘텐츠 내용이 내용전달 중심이기 때문인 것으로 판단된다.

본 연구는 다음과 같은 학문적 공헌이 있다. 첫째, 본 연구는 플로우 이론에 기반하여 학습 성과를 향상시킬 수 있는 모형을 실증적으로 분석하였다는 점에서 의의가 있다. 지금까지의 많은 연구들이 새로운 시스템의 사용자 측면에 초점을 두었지만, 본 연구는 학습자의 입장을 고려하여 분석하였다. 둘째, 사용자 측면과 학습자 측면을 동시에 고려할 수 있는 포괄적인 연구를 할 수 있는 발판을 마련하였다. 인지된 사용용이성과 컴퓨터 자기효능감 변수는 e-Learning 관련 연구에서 사용자의 태도에 중요한 영향을 미치는 선행 변수이자 플로우에 영향을 미치는 것으로 나타났기 때문에 기술수용모델과 플로우 이론을 이용한 통합 모델을 개발할 수 있을 것이다.

본 연구의 한계점은 첫째, 표본의 대표성 문제이다. 연구의 편의상 대학생만을 대상으로 하였지만, e-Learning 시스템은 학교 뿐만 아니라 기업체에서도 도입되어 많은 업체에서 활용하고

있는 실정이므로, 표본을 확대할 필요가 있다. 둘째, 플로우의 선행 변수로 개인적인 요인만을 제한적으로 고려했다는 것이다. 상호작용과 같은 플로우에 영향을 미칠 수 있는 변수를 추가적으로 밝힐 필요가 있다.

참 고 문 헌

- [1] 강순정, 이동철, 김형길, “이러닝 강의시스템 품질이 학습자 몰입과 참여도에 미치는 영향에 관한 연구”, 인터넷전자상거래연구, 제 8권 제3호, pp.211-237, 2008.
- [2] 김성균, 성행남, 정대율, “e-러닝 성과에 영향을 미치는 품질요인에 관한 연구”, 정보시스템연구, 제16권 제1호, pp.201-230, 2007.
- [3] 엄명용, 김태웅, “성별 차이를 중심으로 본 이러닝 만족도 영향요인에 관한 연구,” 경영학연구 제35권 제1호, pp.51-80, 2006.
- [4] 우성화, 김경규, 신호정, 장항배, “인터넷 티켓팅 시스템의 사용과 만족에 영향을 미치는 요인”, 경영정보학연구 제17권 제3호, 2007, pp.1-24.
- [5] 유상진, 최은빈, 김효정, “모바일 인터넷 특성이 플로우 경험에 미치는 영향에 관한 연구”, Information Systems Review, 제8권 제1호, pp. 125-139, 2006.
- [6] 유일, “웹기반 원격 교육의 학습효과에 영향을 미치는 요인에 관한 연구”, 경영교육 연구 제6권 제2호, pp. 7-27, 2003.
- [7] 이문봉, 김종원 “e-Learning 시스템의 성공요인에 대한 탐색적 연구”, 정보시스템연구, 제15권 제4호, pp. 171-188, 2006.
- [8] 임병노, 고등교육 e-러닝 현황 조사 분석 연구, 한국교육학술정보원, KR2006-24, 2006.
- [9] 장정무, 김종욱, 김태웅, “무선인터넷 서비스 수용의 영향요인 분석: 플로우이론을 가미한 기술수용모델의 확장”, 경영정보학연구, 제 14권 제3호, pp. 93-120, 2004.
- [10] 정대율, 성행남, 김권수, 김미점, “e-러닝 학습몰입과 성과에 미치는 영향요인에 관한 연구”, 제9회 경영관련학회 하계통합학술대회, 2007.
- [11] 허명숙, 천면중, “플로우(Flow)의 구성요인, 조직몰입, 지식공유와 직무만족과의 관계에 대한 실증연구”, 정보시스템연구, 제16권 제 4호, pp. 1-31, 2007.
- [12] Agarwal, R. and Karahanna, E., “Time flies when you’re having fun: cognitive absorption and beliefs about information technology usage”, *MIS Quarterly*, Vol. 24, No. 4, pp. 665-694, 2000.
- [13] Csikszentmihalyi, M., *Flow: The psychology of optimal experience*, New York: Harper and Row, 1990.
- [14] Choi, Duke Hyun, Jeoungkun Kim, and Soung Hie Kim, “ERP Training with a Web-based Electronic Learning System: The Flow Theory Perspective,” *International Journal of Human-Computer Studies*, 6, pp.223-243, 2007.
- [15] Compeau, D.R. and Higgins, C.A., “Computer Self-Efficacy: Development of a Measure and Initial Test”, *MIS Quarterly*, Vol. 19, No. 2, pp. 189-211, 1995.
- [16] Finneran, C. M., and Zhang, P., “A Person-Artifact-Task(PAT) model of flow antecedents in computer-mediated environment,” *International Journal of Human-Computer Studies*, 59, pp. 475-496, 2003.
- [17] Ghani, J. A., and Deshpande, S.P., “Task Characteristics and the Experience of Optimal Flow in Human-Computer Interaction”, *The Journal of Psychology*, 128(4), pp. 381-391, 1994.
- [18] Hill, T., Smith, N.D., and Mann, M.F., “Role of efficacy expectations in predicting the Decision to Use Advances Technologies: The Case of Computers”, *Journal of Applied Psychology*, Vol. 72, pp. 307-313, 1987.
- [19] Hoffman, D. L. and Novak, T. P., “Marketing in Hypermedia Computer-Mediated Environments:

- Conceptual Foundations”, *Journal of Marketing*, 60(3), pp. 50 - 68, 1996.
- [20] Li-An Ho, and Tsung-Hsien Kuo, "How can one amplify the effect of e-learning? An examination of high-tech employees' computer attitude and flow experience", *Computers in Human Behavior*, forthcoming, 2009.
- [21] Masie, E., "Learning Perspectives", *TechLearn TRENDS*, 202(5), 2001.
- [22] McKinney, V., Yoon, Kanghyun and Zahedi, Fatemeh Mariam, "The Measurement of Web-Customer Satisfaction: An Expectation and Disconfirmation Approach, *Information Systems Research*, Vol. 13, No. 3, pp. 296-315, 2002.
- [23] Novak, T., Hoffman, D., and Yung, Y., "Measuring the customer experience in on-line environments: a structural modeling approach", *Marketing Science*, 19(1), pp. 22 - 42, 2000.
- [24] Saba, F., "Research in distance education: a status report", *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 1(1), pp. 1 - 9, 2000.
- [25] Su-Houn Liu, Hsiu-Li Liao, and Jean A. Pratt, "Impact of media richness and flow on e-learning technology acceptance", *Computers & Education*, 52, pp. 599-607, 2009.
- [26] Trevino, L. and Webster, L., "Flow in computer-mediated communication," *Communication Research*, 19(5), pp. 539-573, 1992.
- [27] Wilkerson, G. L., Bennett, L. T. and Oliver K. M., "Evaluation criteria and indicators of quality for internet resource," *Educational Technology*, 37(May-June), pp. 52-59, 1997.



이 문 봉 (Moon-Bong Lee)

- 1989년 2월 : 연세대학교 경영학과 (경영학사)
- 1991년 8월 : 연세대학교 경영학과 (경영학석사)
- 2002년 2월 : 연세대학교 경영학과 (경영학박사, MIS 전공)
- 2002년 3월 ~ 현재 : 동의대학교 상경대학 경영정보학과 교수
- 관심분야 : 정보시스템 성과, e-Learning, 온라인 커뮤니티, ERP

논문 접수 일 : 2010년 2월 22일
 1차수정완료일 : 2010년 3월 15일
 게재 확정 일 : 2010년 3월 22일