

콘텐츠 조직화를 통한 e러닝 학습환경 최적화에 관한 연구

Exploring Optimal e-Learning Environment : The Role of Contents Organizing in e-Learning

박 찬 옥 경희대학교 무역학과 박사과정 (kultar@khu.ac.kr)
강 인 원[†] 경희대학교 무역학부 교수 (iwkang@khu.ac.kr)

ABSTRACT

The dramatic increase in e-Learning enrollments in higher education is likely to continue. These e-Learning environments have made learning much more convenient by stretching the spatial and temporal barriers. Their effectiveness, however, remains to be examined. In this research, the author explore the importance of personalization, interactivity and the important role of contents organizing in online education environment. Furthermore, the authors divide e-learning outcome into psychomotor, cognitive, and affective outcome. Indeed, e-Learning for psychomotor outcome has been viewed as impossible. The authors discuss the implications of the findings for theory and practice.

Keywords : e-Learning, Personalization, Interactivity, Contents Organizing, Cognitive Output, Affective Output, Psychomotor Output

1. 서 론

급격하게 발전하는 정보사회에서 인터넷을 이용한 교육이 점차 보편화되고 있다. 최근 경제불황에도 불구하고 인터넷 원격교육 서비스인 e러닝 시장은 꾸준한 성장세를 보이고 있다. 지식경제부와 한국전자거래진흥원이 발표한 e러닝산업실태조사(2008)에 따르면 지난해 e러닝 산업의 시장 규모는 1조 8,704억 원으로 전년 대비 8.3% 성장했으며 사업자수도 전년 대비 51.5% 늘어난 1,145개인 것으로 조사되었다. 인터넷 이용자(만 3세 이상)의 e러닝 이용률 역시 2007

년 대비 5.6%포인트 증가한 45.0%로 나타나 e러닝의 수요와 공급이 모두 증가 추세에 있는 것으로 분석됐다. 이처럼 e러닝 산업이 성장하게 된 배경에는 e러닝에서 제공해주는 개인화된 서비스가 주요한 역할을 하였다. e러닝은 기존 오프라인 교육의 문제점으로 지적되었던 시간적, 공간적 제한성을 해결해 주고 학습자의 취향에 따라 강의 속도를 조절하는 등 개인화된 교육 서비스를 제공할 수 있다는 장점을 가지고 있다(임병노, 이준, 2007).

하지만 e러닝은 오프라인 교육에 비해 상호작용성이 취약하다는 비판을 받고 있다(Machay and Stockport, 2006). e러닝은 학습자가 궁금한 것을 바로 질문할 수 없고 학습중간에 동료들과의 커뮤니케이션이 어려

[†] 교신저자

논문접수일 : 2010년 1월 14일; 게재확정일 : 2010년 3월 10일

워 학습자의 흥미를 떨어뜨릴 수 있다(강인원, 이지원, 2009). 때문에 e러닝 서비스를 제공하는 기업, 학교, 공공기관 등은 3D 입체기술을 e러닝에 접목시키고 온라인 커뮤니티를 활성화시키는 등 다양한 방법을 통하여 이러한 단점을 보완하고자 노력하고 있다 하지만 아직까지 근본적인 해결책이 되어주지는 못하고 있는 실정이다.

이와 같은 e러닝의 한계성으로 인해 고심하고 있는 e러닝 제공 주체들에게 콘텐츠의 조직화(contents organizing)는 문제 해결을 위한 전략적인 대안이 될 수 있다. 콘텐츠 조직화는 학습자와 학습이 이루어지는 환경을 면밀히 분석하여 e러닝의 콘텐츠에 들어가는 텍스트, 음성, 동영상, 애니메이션 등의 양을 적절히 조절하고 알찬 교육 커리큘럼을 구성함으로써 교육효과를 극대화 하고자 하는 것이다(Piskurich and Sanders, 1998).

e러닝의 한계를 극복할 수 있는 다양한 대안들을 모색하는 것은 매우 중요한 과제임에 틀림없다. 하지만 실무에서의 고민들을 학문분야에서 해결해주고자 하는 노력들은 다소 미약해 보인다.

이에 본 연구는 e러닝의 학습성과를 향상시킬 수 있는 최적화 환경을 파악하고자 한다. 이를 위해 e러닝의 특성을 반영해줄 수 있는 변수들을 도출하고, 아울러 이러한 변수들이 학습자들의 인지적(cognitive), 정서적(affective) 측면에서의 학습성과 뿐만 아니라 인지적 측면과 정서적 측면이 결합되어 학습자가 특정한 업무에 대한 자신감이 생기고, 복잡한 일도 잘 하게 되는 등의 정신운동성(psychomotor) 학습성과 측면에 어떠한 영향을 미치는지를 파악하고자 한다(Hauenstein, 1998; Sharda et al., 2004).

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다. 첫째, e러닝의 최적화 환경변수들을 도출하고자 한다. 둘째, e러닝의 환경적 특성에 따른 학습자들의 인지적, 정서적 성과를 파악하고자 한다. 셋째, 학습자들의 인지적, 정서적 성과가 정신운동성 성과에 미치는 영향력을 검증하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. e러닝의 최적화환경

1.1 개인화(personalization)

e러닝에 관한 많은 연구들은 e러닝 시스템이 이용자들에게 개인화된 교육을 제공할 수 있다는 점을 가장 큰 장점이라고 보고하고 있다(Voigt and Swatman, 2006; Wang 2003).

개인화(personalization)는 이용자에게 관한 정보를 바탕으로 이용자들에게 최적화된 콘텐츠나 서비스를 제공해 주는 것, 혹은 이용자들의 개별적인 요구에 따라 원하는 정보를 제공하는 것을 의미한다(Tam and Ho, 2006). e러닝에서는 개인이 원하는 시간에 학습하고 진도를 조절할 수 있을뿐 아니라 개인별 수준에 따라 개인별 진도 및 학습 상황을 기록하고 이를 차후 학습내용에 반영함으로써 학습능력을 향상시킬 수 있다(김시월, 2008). 또한 학습시 활용되는 콘텐츠의 인터페이스를 학습자의 취향에 맞게 조절할 수 있는 등(Bachiochi et al., 1997)의 개인화된 교육서비스를 제공할 수 있다.

하지만 아직까지 기업이나 학교 및 공공기관들에서는 e러닝의 장점들을 충분히 활용하지 못하고 있다. 예를 들어 e러닝 시스템을 활용하면 학습수준별로 그룹을 나누고 그에 따라 차별화된 교육을 할 수 있지만, 학원이나 사이버 대학 등의 강의를 살펴보면 그러한 식으로 수준별 강의를 이루어지는 예는 매우 드물다. 또한 아직까지 학습용 인터페이스를 조정할 수 있는 기능을 제공하는 경우는 매우 드문 것으로 보인다.

1.2 상호작용성(interactivity)

e러닝은 오프라인 교육에 비하여 학습자와 교수자 간 혹은 학습자 상호간 원활한 상호작용이 이루어지기 어렵다는 취약점이 있다(Piccoli et al., 2001; Wang, 2003).

학습에 있어서 상호작용성의 문제는 의외로 중요

한 문제일 수 있다. Sweller et al.(1998)은 인지부하 이론(cognitive load theory)을 통하여 학습자가 학습 시 인지체계에 부과되는 부하(load)를 본질적 인지부하(intrinsic cognitive load), 비본질적 인지부하(extraneous cognitive load), 적절한 인지부하(germane cognitive load)로 구분하였으며, 이로 인해 학습효과가 저하될 수 있음을 지적한 바 있다. e러닝은 면대면 의사소통과는 달리 비언어적 단서가 전달되지 않기 때문에 의사소통이 제한된다(김혜은, 2007). 때문에 e러닝의 원활하지 못한 상호작용성은 학습자들의 인지부하를 높여줄 가능성이 크다고 볼 수 있다.

Hay et al.(2004)은 커뮤니케이션의 비효율성으로 인해 학생들의 학습동기가 저하되거나 학습몰입의 집중도가 떨어질 수 있어 원활한 상호작용 환경이 중요하다고 하였으며, Ravenscroft(2001)는 e러닝 학습효과를 높이기 위해서는 학습자에게 다양한 상호작용 시스템 제공이 중요하다고 하였다.

때문에 e러닝 서비스를 제공하는 기업들은 학습 커뮤니티를 활용하여 상호작용의 취약성을 극복하고자 하고 있지만 커뮤니티만으로는 상호작용성의 한계를 극복하기가 어려운 실정이다. 그 결과 e러닝은 아직까지 오프라인 교육의 대안이라기보다는 오프라인 교육의 보조수단으로 인식되는 경우가 많아, 시간과 공간적 제약이 발생할 때에만 이용이 고려되는 경우가 많다.

1.3 콘텐츠 조직화(contents organizing)

Daft and Lengel(1986)의 매체풍부성이론(media richness theory)에 따르면 학습에 이용되는 매체의 양과 질에 따라 학습자들의 이해력은 달라질 수 있다. e러닝에 있어서 매체의 풍부성은 학습용 콘텐츠의 양과 질적인 측면과 관련되어 있는데 이 때문에 콘텐츠 조직화(contents organizing) 즉, 학습용 콘텐츠를 얼마나 효율적으로 구성하는가가 매우 중요하다고 할 것이다.

e러닝 콘텐츠의 조직화에는 실력 있는 강사를 초

빙하고 알찬 교육 커리큘럼을 구성하는 등의 활동이나 학습자 그룹의 수준에 따라 콘텐츠 난이도를 조정하고 다양한 콘텐츠를 구성하는 등의 활동이 포함될 수 있다(Rogenberg, 2001; 정해용, 김상훈, 2002).

뿐만 아니라 교육의 성격 및 목적에 따라 콘텐츠에 들어가는 텍스트, 음성, 동영상, 애니메이션 등의 양을 최적화하거나 교육효과를 극대화하기 위한 e러닝 강좌와 오프라인 강좌의 혼합 비율을 정하는 것도 콘텐츠 조직화로 볼 수 있다(김희배 외, 2005; 임병노 외, 2005; 조은순, 2005).

현재 e러닝에 이용되는 콘텐츠들은 콘텐츠 제작시기를 알 수 없고, 강사에 대한 정보도 적어 콘텐츠에 대한 전반적인 품질이 의심되는 경우도 많아 보인다(경제투데이, 2010). 또한 온라인 환경에서의 교육은 오프라인 환경에서의 교육과는 차이가 있기에, e러닝에 이용되는 교육 콘텐츠의 성격 역시 전략적으로 달리 가져갈 필요성이 있음에도 불구하고(Piskurich and Sanders, 1998), 오프라인에서의 강의내용을 온라인으로 올려놓는 수준을 벗어나지 못하는 경우가 많다.

만약 e러닝의 개인화된 서비스의 장점을 활용하여 콘텐츠들을 조직화한다면 상호작용의 단점을 보완하는 일도 가능하다. 예를 들어 e러닝에서는 학습자의 수준에 따라 학습그룹을 나누는 일이 얼마든지 가능하기에 해당 학습그룹의 특성을 분석하여 적합하고 흥미를 돋울 수 있는 콘텐츠를 제공한다면 교수자와의 상호작용이 부족하여도 학습성도가 향상될 수 있을 것이다.

2. e러닝의 최적화 환경과 e러닝의 인지적, 정서적 성과

e러닝에 대한 학습자의 목표는 인지적인 성과를 얻는 것, 즉 이해력을 높이는 것과 지식을 얻는 것이 될 수 있다. 가령 사이버대학에서 e러닝을 이용하여 학습을 하는 이용자들은 이를 응용하여 타 업무를 수행하는 것보다도 e러닝을 통해서 얻게 되는 지식의 양이나 종류 혹은 질, e러닝을 통하여 얻게 되는 이

해의 깊이나 폭, 자신이 고민하던 문제에 대한 해결 방안 제시 등 인지적인 측면 자체가 학습의 목적이 되는 경우도 많다. 이에 본 연구는 학습자들의 인지적 성과를 이해력(comprehension)과 지식(knowledge)의 두 가지 측면에서 파악하고자 한다(Trevino and Webster, 1992).

김혜온(2007)은 학습능력이 높지 않은 학습자는 학습하는데 시간이 많이 걸리고, 자세한 설명을 필요로 하며, 천천히 반복해서 학습하고자 하기에 자신이 교사와 동료 학습자에게 부담이 된다고 생각하여 학습내용을 이해하지 못해도 모른다고 말하지 못하는 경우가 많다고 하였다. 반면 학습능력이 뛰어난 학습자는 교실에서 진도가 너무 천천히 나가기 때문에 지루해하는 경우가 많다고 하였다. 이러한 경우 e러닝의 개인화된 서비스의 장점을 활용하면 자신의 능력에 따라 학습진도를 조절하는 일이 가능하기에 두 가지 경우 모두에 긍정적인 영향을 줄 수 있다는 것이다.

상황인지 이론(situated cognitive theory)이나 사회인지 이론(socio-cognitive theory)에 기반한 연구들은 개인의 학습이 집단 내에서의 협동이나 상호작용을 하는 환경 내에서 더 향상될 수 있다고 보고한다(Vygotsky 1978). 따라서 e러닝 환경에서도 학습자와 학습자간 혹은 학습자와 교수자 간 상호작용이 활발히 이루어진다면 그에 따른 인지적 학습성과, 즉 지식과 이해력이 향상될 것으로 여겨진다.

아울러 학습효과를 극대화할 수 있도록 하는 콘텐츠 조직화는 학습자들의 이해력 향상과 지식 습득에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 생각된다. 이에 다음과 같은 가설을 수립하고자 한다.

가설 1 : e러닝 최적화환경(개인화, 상호작용성, 콘텐츠 조직화)이 좋을수록 학습자들의 인지적 성과(이해력 향상, 지식의 정도)가 클 것이다.

학습에 있어서 학습자가 얼마나 편안하고 즐거운 마음으로 임하느냐 하는 정서적 요인은 학습성과와도

밀접한 관련성이 있다(O'Regan, 2003). 교육의 효과성이 높아지기 위해서는 교수자와 학습자 사이에 긴밀한 유대관계를 느낄 수 있도록 하여야 하며, 교수자의 관심 및 열의를 느낄 수 있게 해 주어야 한다. 본 연구는 e러닝 환경에서 학습자들의 정서적 성과를 편안함(intimacy)과 재미(joyfulness)의 두 가지 측면에서 파악하고자 한다.

개인화된 e러닝의 환경들은 시간과 공간의 제약을 극복하고 개인에게 여유있는 시간대에 교육이 이루어지게 함으로써 학습에 대한 부담감을 줄이고 오프라인 교육이 줄 수 없었던 심리적 편안함을 제공하고 있다. 웹 이용자는 상호작용을 통해 즐거움을 발견하고, 웹에서의 상호작용을 재미있고 탐사적인 활동으로 느껴 웹에서의 활동에 몰입하는 경향이 있다(Moon and Kim, 2001). 또한 알찬 커리큘럼과 적절한 콘텐츠 구성은 학습자들의 정서적인 성과를 더욱 높여 줄 것으로 기대된다. 이에 다음과 같은 가설을 수립하고자 한다.

가설 2 : e러닝 최적화환경(개인화, 상호작용성, 콘텐츠 조직화)이 좋을수록 학습자들의 정서적 성과(편안함, 재미)가 클 것이다.

3. 학습자들의 인지·정서적 성과에 따른 정신운동성 성과

Sharda et al.(2004)은 학습의 객체를 크게 인지적 객체(cognitive object), 정서적 객체(affective object) 그리고 이들 두 객체의 결합으로 이루어지는 정신운동성 객체(psychomotor object)로 나눌 수 있다고 하였으며 각 객체는 그 복잡성이 증가함에 따라 계층을 나눌 수 있다고 보았다. 즉 인지적 객체는 개념화(conceptualization), 이해(comprehension), 활용(application), 평가(evaluation), 통합(synthesis)의 단계로 발전해 가고, 정서적 객체는 지각(perception), 모방(simulation), 확신(confirmation), 창조(production), 통

달(mastery)의 단계로 발전해 가며, 정신운동성 객체는 수용(receiving), 반응(responding), 가치부여(valuing), 믿음(believing), 행동(behaving)의 단계로 발전해 간다는 것이다.

이는 사람들이 특정한 대상에 대해 얼마나 잘 아는가와 특정한 대상에 대해 자신이 느끼는 감정의 강도와 더불어 특정한 일을 얼마나 잘 할 수 있는가에 의해서 행동한다는 의미를 내포하고 있는 것이기도 하다(Hauenstein, 1998).

e러닝 이용자들이 학습의 결과 문제가 해결되고 지식이 쌓이는 등 인지적 성과가 향상되면 배운 내용에 대해 자신감을 얻게 되어 관련된 일을 더 빠르고 많이 할 수 있게 될 것이다. 뿐만 아니라, 학습자들이 e러닝 학습에 대해 편안한 마음을 가지고 즐거운 마음을 느낀다면 학습의 효과는 더욱 커질 수 있다. 이에 다음과 같은 가설을 수립하고자 한다.

가설 3: 학습자들의 인지적, 정서적 성과가 높을수록 학습자들의 정신운동성 성과가 높을 것이다.

III. 연구방법론

1. 표본설계

지식경제부·한국전자거래진흥원(2008)의 ‘e러닝 산업실태조사’의 정의에 따르면 e러닝에는 직장의 온라인 직무교육, 교육방송 시청, 학원의 온라인 강의, 교육기관(사이버대)의 온라인 강의, 개별적으로 구입한 교재 및 인터넷 강좌용 CD 등 이용자들이 e러닝을 접하는 경로에 따라 다양한 범위까지 포함될 수 있다. 따라서 본 연구는 교육기관(사이버대)의 온라인 강의, 교육방송, 직장의 온라인 직무교육, 학원의 온라인 강의 등 다양한 방식을 통한 e러닝 이용자들을 대상으로 설문을 실시하였다. 설문지 배포와 수거는

〈표 1〉 측정항목

요 인	측정항목	연구자
개인화	<ul style="list-style-type: none"> ◦ e-러닝강좌는 나의 학습진도와 학습성과를 기록할 수 있게 해 준다. ◦ e-러닝강좌는 내가 필요로 하는 내용을 학습할 수 있게 해준다. ◦ e-러닝강좌는 나의 학습진도를 스스로 조절할 수 있게 해준다. 	Wang (2003)
상호작용성	<ul style="list-style-type: none"> ◦ e-러닝강좌는 다른 학습자와의 커뮤니케이션이 쉽다. ◦ e-러닝강좌는 학습커뮤니티를 통하여 학습과 관련된 자료들을 쉽게 얻을 수 있다. ◦ e-러닝강좌는 학습커뮤니티를 통하여 배운 것을 공유하기가 쉽다. 	
콘텐츠 조직화	<ul style="list-style-type: none"> ◦ e-러닝강좌는 최신의 콘텐츠를 제공하는 편이다. ◦ e-러닝강좌는 정확히 내가 필요로 하는 콘텐츠를 제공한다. ◦ e-러닝강좌는 만족할만한 콘텐츠를 제공한다. 	조은순 (2005)
이해력	<ul style="list-style-type: none"> ◦ e-러닝강좌는 복잡한 것을 이해하는데 도움이 된다. ◦ e-러닝강좌는 나의 이해력의 깊이를 더해준다. ◦ e-러닝강좌는 나의 이해력의 폭을 향상시켜 준다. 	Trevino and Webster (1992)
지식	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 나는 e-러닝강좌를 통해서 도움이 되는 지식을 얻었다. ◦ 나는 e-러닝강좌를 통해서 알고 싶은 지식을 얻게 되었다. 	
편안함	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 나는 e-러닝강좌를 듣는 것이 편안하게 느껴진다. ◦ 나는 e-러닝강좌를 듣는 것이 익숙하게 느껴진다. ◦ 나는 e-러닝강좌를 듣는 환경이 친근하게 느껴진다. 	Moon and Kim (2001)
재미	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 나는 e-러닝강좌를 들으면 시간이 가는 줄 모르는 편이다. ◦ 나는 e-러닝강좌에서의 의사소통이 즐거운 편이다. ◦ 나는 e-러닝강좌에서 흥미로움을 느끼는 편이다. 	
정신운동성 성과	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 나는 e-러닝강좌를 들은 후 이 강좌와 관련된 업무를 더 정확히 하게 되었다. ◦ 나는 e-러닝강좌를 들은 후 이 강좌와 관련된 일에 대한 오류가 줄었다. ◦ 나는 e-러닝강좌를 들은 후 이 강좌와 관련된 일을 더 꼼꼼히 하게 되었다. 	Sharda et al. (2004)

2009년 11월 말부터 2010년 2월까지 진행되었으며, 총 300부의 설문지가 배포되었다. 수거된 설문지는 255부였으며, 이 중에서 이용 가능한 설문지는 246부였다.

2. 변수의 측정 및 분석방법

본 연구에서는 선행연구들을 기반으로 도출된 영향요인들을 측정하기 위해 연구에 적합한 개념적 정의를 내리고 측정항목을 구성하였다. 개인화와 상호작용성은 Wang(2003)의 연구에서, 콘텐츠 조직화에 관한 내용들은 조은순(2005)의 연구에 이용된 측정항목을 이용하여 설정하였다. 이해력, 지식은 Trevino and Webster(1992)의 연구에서 이용된 도구를 본 연구에 맞게 수정하여 이용하였으며, 편안함, 재미는 Moon and Kim(2001)의 연구에서 제시된 개념들을 참고하여 측정항목을 설계하였다. 또한 정신운동성 성과는 Sharda et al.(2004)의 내용을 참고하여 조작적으로 정의하였다. 설문을 통한 각 구성개념에 대한 질문은 해당질문에 전혀 동의하지 않음 (1), 동의하지 않음 (2), 보통 (3), 동의함 (4), 매우 동의함 (5)의 리커트 5점 척도로 구성하였다. 인구통계학적인 변수를 제외하고 총 8개의 구성개념에 23문항으로 설계하였다. 변수들에 대한 자세한 측정항목은 <표 1>에 제시된 바와 같다.

본 연구에서는 측정척도 평가와 제안모델 추정을 위해 부분최소자승(partial least square : PLS) 추정법을 이용하였다. PLS는 LISREL, AMOS와 같이 구조방정식을 추정하는 방식이지만 분포의 정규성(normality)을 가정하지 않는 비모수적(nonparametric) 추정방법이다. 따라서 결과해석에 있어서도 LISREL, AMOS 등이 GFI, AGFI, NFI, CFI 등의 적합도 지수를 이용하는데 비해 PLS에서는 CR(composite reliability), R²를 이용하는 등 다소 차이가 있다. 이 방법론은 연구모형이 형성지표(formativ indicators)를 포함하고 있는 경우, 정규분포 가정이 충족되지 못한 경우, 표본규모가 적은 경우에 선호되는 방법이기도 하다(Chin 1998).

IV. 실증분석 결과

1. 표본의 특성과 구성개념의 평균, 표준편차, 상관관계

설문응답자의 성별은 남자 112명(45.5%), 여자 134명(54.5%)으로 여자의 비율이 다소 높았으며, 연령대는 20대가 232명(94.3%)가 가장 많았다. 또한 e러닝의 이용목적은 어학이 104명(42.3%)으로 가장 많았으며 e러닝 이용기간은 6개월 미만이 96명(39.0%)로 가장 많았다. 기타 표본의 특성에 관한 자세한 내용은 <표 2>에 제시된 바와 같다.

<표 2> 인구통계학적 특성(N = 246)

개인 특성	구분	빈도	비율	개인 특성	구분	빈도	비율
성별	남성	112	45.5	e러닝 이용 목적	직무관련	22	8.9
	여성	134	54.5		자격증	42	17.1
					어학	104	42.3
					학업	72	29.3
				기타	6	2.4	
연령	20대	232	94.3	e러닝 이용 기간	6개월미만	96	39.0
	30대	10	4.1		6개월~1년	64	26.0
	40대	4	1.6		1년~2년	32	13.0
					2년~3년	20	8.1
					3년 이상	34	13.8

<표 3>은 각 구성개념의 평균, 표준편차 및 상관관계를 나타낸 것이다. 평균값은 개인화가 3.68로 가장 높았고 재미가 2.77로 가장 낮았다. 기타 자세한 변수간의 관련성은 <표 3>에 제시된 바와 같다.

2. 측정도구의 신뢰성 및 타당성 검증

측정도구의 집중타당성은 (1) 측정항목들의 신뢰성, (2) 복합신뢰도, (3) 평균분산추출값, (4) 요인분석 결과에 의해 평가할 수 있다(Hu et al., 2004, Komiak and Benbasat, 2006). <표 4>를 살펴보면 Cronbach's α

〈표 3〉 변수간 상관관계

	개인화	상호작용성	콘텐츠 조직화	이해력	지식	편안함	재미	정신운동성 성과
개인화	1.00							
상호작용성	0.20*	1.00						
콘텐츠 조직화	0.31**	0.35**	1.00					
이해력	0.25**	0.35**	0.36**	1.00				
지식	0.34**	0.13	0.34**	0.29**	1.00			
편안함	0.34**	0.13	0.34**	0.29**	1.00**	1.00		
재미	0.24**	0.30**	0.43**	0.52**	0.34**	0.34**	1.00	
정신운동성 성과	0.34**	0.23**	0.27**	0.45**	0.34**	0.34**	0.55**	1.00
평균	3.68	2.97	3.40	3.21	3.50	3.50	2.77	3.42
표준편차	0.67	0.82	0.70	0.84	0.85	0.85	0.83	0.65

주) * P < .05, ** P < .01.

값은 0.74에서 0.89, 복합신뢰도 값은 0.85에서 0.93 사이의 값으로 나타나 모든 변수들에 있어서 0.7이상으로 나타나 신뢰성이 확보된 것으로 볼 수 있다. 또한 평균분산추출값은 0.50이상이 되어야 하는데(Hu

et al., 2004), 평균분산추출값(AVE)이 0.66~0.86사이의 값으로 나타나 0.50이상이 됨을 확인할 수 있다. 또한 요인분석 결과를 통하여 집중타당성이 확보되었음을 알 수 있다(<Appendix A> 참조).

〈표 4〉 연구변수의 신뢰성과 타당성

변수	측정항목	요인적재량	표준오차	t-값	Cronbach's α	C.R	AVE
개인화	PERS1	0.76	0.07	10.43**	0.75	0.86	0.67
	PERS2						
	PERS3						
상호작용성	INTE1	0.81	0.05	16.57**	0.74	0.85	0.66
	INTE2						
	INTE3						
콘텐츠 조직화	CONO1	0.88	0.03	32.07**	0.78	0.87	0.70
	CONO2						
	CONO3						
이해력	COMP1	0.84	0.04	22.16**	0.89	0.93	0.82
	COMP2						
	COMP3						
지식	KNOW1	0.76	0.06	11.90**	0.80	0.91	0.83
	KNOW2						
편안함	INTI1	0.82	0.05	15.29**	0.84	0.92	0.86
	INTI2						
재미	ENJO1	0.72	0.08	9.53**	0.85	0.91	0.77
	ENJO2						
	ENJO3						
정신운동성 성과	EFFE1	0.88	0.03	28.81**	0.87	0.92	0.79
	EFFE2						
	EFFE3						

주) ** P < .01.

판별타당성은 (1) 요인분석 결과, (2) 크로스 로딩 값, (3) 변수 간 상관관계와 분산추출값의 제곱근 값의 비교를 통해서 파악할 수 있다(Chin, 1998; Fornell and Larcker, 1981). <Appendix A>의 요인분석결과 는 변수간 판별타당성이 있음을 보여주고 있으며 <Appendix B>에서는 크로스 로딩값을 보여주고 있는데 각 잠재변수에 해당되는 측정항목들이 다른 변수들에 비해 높게 할당되어 좋은 판별타당성을 보여 주고 있다(Chin, 1998; Gefen et al., 2000; Straub et al., 2004). 아울러 평균분산추출값의 제곱근 값이 변수간 상관관계보다 클 때 판별타당성이 있다고 볼 수 있는데 평균분산추출값은 0.66~0.86으로 나타나 <표 3>의 변수간 상관관계보다 크기에 판별타당성이 확보된 것으로 볼 수 있다.

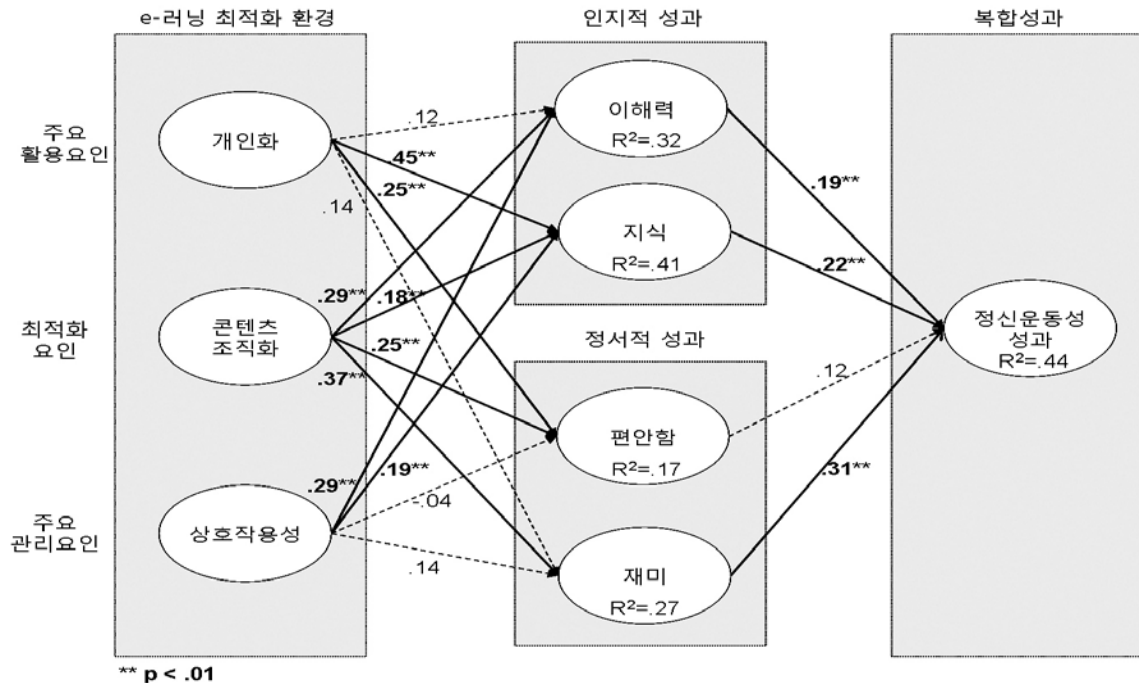
3. 가설검증 결과

PLS의 결과해석은 내생변수의 R² 값과 경로계수값의 크기와 유의성을 통하여 평가할 수 있다. 외생변수 들은 이해력의 32%, 지식의 41% 편안함의 17%, 재미

의 27% 분산을 설명하는 것으로 나타났고, 매개변수 들은 최종 종속변수인 개선정도의 분산을 44% 정도 설명하는 것으로 나타났다.

구조모형의 인과관계를 검증한 결과는 [그림 1]과 같이 나타났다. e러닝의 주요 활용요인인 개인화는 학습자들의 지식향상에 .45(p < .01), 편안함을 느끼게 하는데 .25(p < .01)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. e러닝 시스템은 개인에게 맞춤형 인터페이스를 제공하고 학습속도나 난이도 등을 학습자의 수준에 맞추어 제공함으로써 개인화를 실현하고 있다. 본 연구결과를 통하여 e러닝 시스템의 개인화된 서비스가 학습자들의 지식습득 향상과 심리적인 편안함을 느끼게 하는 효과가 있음을 파악할 수 있었다.

e러닝의 주요관리 요인인 상호작용성은 이해력 향상에 .29(p < .01), 지식 향상에 .19(p < .01)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. e러닝에 관한 연구들은 e러닝을 통한 교육이 오프라인 교육에 비해 상호작용이 떨어지기 때문에 학습커뮤니티 등을 활용함으로써 e러닝의 단점인 상호작용성을 보완해야 함을 주장하고



(그림 1) e러닝의 특성과 인지적, 정서적, 정신운동성 성과 간의 관련성

있다(강인원, 이지원, 2009). 본 연구결과를 통하여 e러닝의 상호작용성이 향상되면 학습자들의 인지적인 측면이 주로 향상될 수 있음을 확인할 수 있었고 특히 학습자들의 이해력 향상에 도움이 되리라는 것을 알 수 있었다.

e러닝의 최적화 요인인 콘텐츠 조직화는 재미에 .37($p < .01$), 이해력에 .29($p < .01$), 편안함에 .25($p < .01$), 지식에 .18($p < .01$)의 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 모든 매개변수들에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 제시된 검증결과와 같이 콘텐츠 조직화는 학습자들의 인지적 반응과 감성적 반응에 골고루 영향을 미치고 있다. 이러한 결과는 학습자들에게 적절한 콘텐츠를 제공하는 것이 학습자들의 인지적, 정서적 성과에 얼마나 중요한지를 잘 보여주는 결과라 하겠다.

다음으로 인지적 성과가 정신운동성 성과에 미치는 영향력을 살펴보면, 이해력이 증가할수록($\beta = .19$, $p < .01$), 지식이 증가할수록($\beta = .22$, $p < .01$), 재미를 느낄수록($\beta = .31$, $p < .01$) e러닝의 정신운동성 성과가 향상된다는 사실을 알 수 있었다. 특히 재미의 영향력이 다른 변수들에 비해 정신운동성 성과에 미치는 영향력이 큰 것으로 나타나 학습에 있어서 흥미를 유발시키는 것이 얼마나 중요한지를 파악할 수 있었다. 본 연구결과를 통하여 학습에 있어서 학습자의 인지적, 정서적 측면 모두를 고려한 연구모형의 타당성을 입증할 수 있었으며 특히 학습 성과에 있어서 인지적인 측면뿐 아니라 정서적인 측면이 더 중요할 수 있다는 사실 역시 확인할 수 있었다.

V. 결론 및 시사점

최근 e러닝은 오프라인 교육의 대안으로 각광을 받고 있다. e러닝은 개인화의 장점이 있는 반면 상호작용성에 취약성이 있다. e러닝에 관한 기존의 많은 연구들은 e러닝이 오프라인 교육 못지않은 교육성고가 있다고 보고하고 있음에도 불구하고 아직까지 e러닝은 제

한적인 분야에서만 활용되고 있는 실정이다. 본 연구는 e러닝 콘텐츠의 전략적인 조직화를 통해 e러닝 교육환경을 개선할 수 있을 것으로 보았고, e러닝의 성과를 측정함에 있어서도 인지적, 정서적 반응 뿐 아니라 정신운동성 성과까지 구체적으로 살피고자 하였다. 본 연구를 통해 얻을 수 있는 시사점은 다음과 같다.

첫째, e러닝의 주요 활용요인인 개인화, 주요 관리요인인 상호작용성과 더불어 최적화요인인 콘텐츠 조직화를 통하여 e러닝의 최적화 환경을 파악하고자 하였다. 콘텐츠 조직화를 통하여 e러닝의 장점을 부각시키고 단점을 보완하기 위한 방안을 도출하고자 하였다.

둘째, e러닝 학습자들의 인지적, 정서적 성과를 향상시키기 위해서는 콘텐츠 조직화에 자원을 집중할 필요가 있다. 개인화는 지식과 편안함 등 인지적 성과와 정서적 성과의 일부변수에, 상호작용성은 이해력과 지식 등 주로 인지적 성과에만 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났는데 비해, 콘텐츠 조직화는 인지적 성과 및 정서적 성과 전체에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

셋째, e러닝의 정신운동성 성과를 높이기 위해서는 이해력, 지식과 같은 인지적 성과 뿐 아니라 재미와 같은 정서적 성과에 조금 더 관심을 기울일 필요가 있다. 정서적 성과인 재미는 이해력, 지식 등 인지적 성과와 더불어 정신운동성 성과에 가장 높은 영향을 미치고 있었다. 이러한 결과를 통하여 인지적인 측면 뿐 아니라 정서적인 측면이 정신운동성 학습성고를 높이는 데 있어서 더 중요할 수 있다는 사실을 알 수 있었다.

본 연구가 가지고 있는 한계점은 다음과 같다. 첫째, 분석에 이용된 표본이 제한되어 있어 일반화의 문제가 다소 존재할 수 있다. 둘째, 시간적인 제약으로 인하여 종단적인 서버이의 제한이 있다. 그러나 이러한 한계점에도 불구하고 e러닝의 지속적인 발전을 위해 고민하는 운영자들에게 실무적으로 도움을 줄 수 있을 것으로 기대하며 앞으로도 많은 후속연구들이 이어지길 기대한다.

참고문헌

[국내 문헌]

- [1] 강인원, 이지원 (2009), e-Learning의 원활한 지식전달을 위한 상호작용 환경에 관한 연구, 지식경영연구, 제10권, 제1호, 17-32.
- [2] 경제투데이 (2010), 신문기사, <http://www.eto.co.kr/?Code=20100107114106910&ts=112719>.
- [3] 김시월 (2008), 소비자교육 활성화를 위한 e-Learning 활용: 대학생 소비자의 학습태도, 만족도 및 요구도를 중심으로, 소비자학연구, 제19권, 제3호, 93-120.
- [4] 김혜은 (2007), e-러닝의 심리학적 기반, 학지사.
- [5] 김희배, 박인우, 최 욱 (2005), 학교현장에서의 e-러닝에 대한 수요자 요구 분석: 교사와 학생의 인식 및 태도를 중심으로, 교육정보미디어연구, 제11권, 제4호, 221-249.
- [6] 임병노, 이 준 (2007), 고등교육에서의 e-러닝 콘텐츠 실태와 시사점, 교육정보미디어연구, 제13권, 제2호, 277-307.
- [7] 정해용, 김상훈 (2002) 사이버교육 효과의 영향요인에 관한 실증적 연구: 공공조직을 중심으로, 정보시스템연구, 제11권, 제1호, 51-74.
- [8] 조은순 (2005), 인터넷 CEDA(Cross Examination Debate Association) 토론 수업에서 튜터활동에 따른 학습결과 분석, 교육정보미디어연구, 제11권, 제3호, 67-87.
- [9] 지식경제부, 한국전자거래진흥원 (2008), e-러닝 산업실태조사.

[국외 문헌]

- [1] Bachiochi, D., Berstene, M., Chouinard, E., Conlan, N., Danchak, M., Furey, T., Neligon, C., and Way, D. (1997), Usability Studies and Designing Navigational Aids for the World Wide Web. *Computer Networks and ISDN Systems*, 29, 1489-1496.
- [2] Chin, W. W. (1998), The Partial Least Squares Approach for Structural Equation Modelling, in *Modern Methods for Business Research*, G. A. Marcoulides (ed.), Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates, 295-336.
- [3] Daft, R. L. and Lengel, R. H. (1986), Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design, *Management Science*, 32(5), 319-340.
- [4] Fornell, C. and Larcker, D. (1981), Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error, *Journal of Marketing Research*, 18, 39-50.
- [5] Gefen, D., Straub, D., and Boudreau, M.-C. (2000), Structural Equation Modeling Techniques and Regression: Guidelines for Research Practice, *Communications of AIS*, 7(7), 1-78.
- [6] Ghani, J. A. and Deshpande, S. P. (1994), Task Characteristics and the Experience of Optimal Flow in Human-computer Interaction," *The Journal of Psychology*, 128(44), 381-391.
- [7] Hauenstein, A. D. A. (1998) Conceptual Framework for Educational Objectives: A Holistic Approach to Traditional Taxonomies, Lanham, MD: University Press of America.
- [8] Hay, A., Hodgkinson, M., Peltier, J. W., and Drago, W. A. (2004), Interaction and Virtual Learning, *Strategic Change*, 13, 193-204.
- [9] Hu, X., Lin, Z., Whinston, A. B., and Zhang, H. (2004), Hope or Hype: On the Viability of Escrow Services as Trusted Third Parties in Online Auction Environments, *Information Systems Research*, 15(3), 236-249.
- [10] Komiak, S. Y. X. and Benbasat, I. (2006), The Effects of Personalization and Familiarity on Trust and Adoption of Recommendation Agents, *MIS Quarterly*, 30(4), 941-960.

- [11] Mackay, S. and Stockport, G. (2006). Blended Learning, Classroom and E-Learning, *The Business Review*, 5(1), 82-89.
- [12] Moon, J. and Kim, Y. (2001), Extending the TAM for a World-Wide-Web Context, *Information and Management*, 38(4), 217-230.
- [13] O'Regan, K. (2003), Emotion and E-learning, *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 7(3), 78-92.
- [14] Piccoli, G., Ahmad, R., and Ives, B. (2001), Web-based Virtual Learning Environments : A Research Framework and a Preliminary Assessment of Effectiveness in Basic IT Skills Training," *MIS Quarterly*, 25(4), 401-426.
- [15] Piskurich, G. M. and Sanders, E. S. (1998), *ASTD Models for Learning Technologies : Roles, Competencies and Outputs*, Alexandria, VA : American Society for Training and Development.
- [16] Ravenscroft, A. (2001), Designing E-learning Interaction in the 21st Century : Revisiting and Rethinking the Role of Theory, *European Journal of Education*, 36(2), 133-137.
- [17] Rosenberg, M. J. (2001), *e-Learning : Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*, NY: Macgraw-Hill.
- [18] Sharda, R., Romano Jr., N., Lucca, J. A., Weiser, M., Scheets, G., Chung, J., and Slezzer, C. M. (2004), *Foundation for the Study of Computer-supported Collaborative Learning Requiring Immersible Presence*, *journal of Management Information Systems*, 20(4), 31-63.
- [19] Straub, D., Boudreau, M.-C., and Gefen, D. (2004), Validation Guidelines for IS Positivist Research, *Communications of the AIS*, 13, 380-427.
- [20] Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., Paas F. G. W. C. (1998), Cognitive Load and Selective Attention as Factors in the Structuring of Technical Material, *Journal of Experimental Psychology*, 119, 176-192.
- [21] Tam, K. Y. and Ho, S. Y. (2006), Understanding the Impact of Web Personalization on User Information Processing and Decision Outcomes, *MIS Quarterly*, 30(4), 865-890.
- [22] Trevino, L. K. and Webster, J. (1992), Flow in Computer-mediated Communication: Electronic Mail and Voice Mail, *Evaluation and Impacts, Communication Research*, 19(5), 539-573.
- [23] Voigt, C. and Swatman, P. M. C. (2006), Learning through Interaction : Improving Practice with Design-based Research, *International Journal of interactive Technology and Smart Education*, 3(3), 207-224.
- [24] Vygotsky, L. S. (1978), *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Process*, Cambridge, MA : Harvard University Press.
- [25] Wang, Y. S. (2003), Assessment of Learner Satisfaction with Asynchronous Electronic Learning Systems, *Information and Management*, 41, 75-86.

〈부 록〉

〈부표 1〉 〈Appendix A〉 요인분석 결과

	개인화	상호 작용성	콘텐츠 조직화	이해력	지식	편안함	재미	정신운동 성 성과
PERS1 PERS2 PERS3	0.66 0.83 0.75							
INTE1 INTE2 INTE3		0.86 0.67 0.75						
CONO1 CONO2 CONO3			0.80 0.76 0.65					
COMP1 COMP2 COMP3				0.81 0.80 0.80				
KNOW1 KNOW2					0.68 0.74			
INTI1 INTI2						0.89 0.86		
ENJO1 ENJO2 ENJO3							0.77 0.73 0.72	
EFFE1 EFFE2 EFFE3								0.75 0.81 0.83

〈부표 2〉 〈Appendix B〉 측정항목과 잠재변수간 상관관계(크로스 로딩)

	개인화	상호작용성	콘텐츠 조직화	이해력	지식	편안함	재미	정신운동성 성과
PERS1	0.76	0.15	0.34	0.13	0.47	0.38	0.22	0.36
PERS2	0.81	0.30	0.34	0.38	0.42	0.09	0.24	0.33
PERS3	0.88	0.28	0.40	0.34	0.53	0.35	0.36	0.40
INTE1	0.15	0.84	0.29	0.39	0.24	0.11	0.27	0.18
INTE2	0.31	0.76	0.39	0.34	0.35	0.11	0.13	0.21
INTE3	0.27	0.82	0.28	0.35	0.36	0.11	0.35	0.26
CONO1	0.32	0.18	0.72	0.23	0.37	0.31	0.21	0.27
CONO2	0.28	0.36	0.88	0.42	0.31	0.26	0.44	0.27
CONO3	0.49	0.39	0.90	0.50	0.44	0.30	0.50	0.40
COMP1	0.24	0.34	0.44	0.87	0.38	0.22	0.50	0.42
COMP2	0.33	0.48	0.46	0.94	0.50	0.22	0.52	0.52
COMP3	0.36	0.38	0.39	0.91	0.51	0.19	0.54	0.44
KNOW1	0.55	0.41	0.38	0.48	0.92	0.37	0.47	0.49
KNOW2	0.52	0.31	0.45	0.46	0.91	0.37	0.48	0.49
INTI1	0.36	0.08	0.33	0.22	0.36	0.93	0.33	0.32
INTI2	0.29	0.17	0.32	0.21	0.40	0.93	0.36	0.37
ENJO1	0.22	0.16	0.39	0.46	0.37	0.33	0.85	0.46
ENJO2	0.28	0.35	0.45	0.55	0.48	0.29	0.88	0.49
ENJO3	0.38	0.32	0.42	0.50	0.51	0.36	0.90	0.57
EFFE1	0.41	0.23	0.36	0.52	0.50	0.34	0.54	0.89
EFFE2	0.44	0.17	0.33	0.45	0.47	0.29	0.47	0.89
EFFE3	0.33	0.31	0.33	0.39	0.45	0.37	0.55	0.89

● 저 자 소 개 ●



박 찬 옥 (Chanwook Park)

현재 경희대학교 무역학과에서 박사학위 과정 중이다. 주요 관심분야는 온라인 및 오프라인 환경에서의 소비자 행동, MIS, 무역거래 등이다. 그의 논문은 무역 학회지, 국제통상연구, 지식경영연구 등의 학술지에 게재되었다.



강 인 원 (Inwon Kang)

경희대학교 무역학부 교수로 재직 중이며, 멀티 채널에서의 신뢰전이(trust transfer in multi-channels), 소비자 의사결정프로세스, 지식경영 등의 분야를 연구하고 있다. 그의 논문은 IEEE Transactions on Engineering Management, Information and Management, Behavior and Information Technology, Computers in Human Behavior, Tourism Management, Expert Systems with Applications 등의 학술지에 게재되었다.