

e-러닝 콘텐츠에서 문제풀이 정보의 제시유형에 따른 성과 차이 분석[†]

(The effect of types of test information on learning performance in the e-Learning contents)

이 문 봉*

(Moon-Bong Lee)

요 약 e-러닝으로 대변되는 교육의 변화는 교수중심 수업방식이 학습자 중심의 수업방식으로, 기존의 교과서 중심에서 벗어나 다양한 멀티미디어 매체를 이용한 수업환경으로 바뀌어가고 있다. 지금까지 e-러닝 성과를 높이기 위한 다양한 연구가 있어왔고, 많은 연구에서 콘텐츠 품질이 학습 성과에 영향을 미치는 중요한 요인 중의 하나로 밝혀졌다. 본 연구의 목적은 e-러닝 콘텐츠에서 문제풀이 정보의 제시유형과 성별이 학습자의 e-러닝 성과에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하는 것이다. 분석 결과는 첫째, 학습 이해도에 있어서 제시 유형과 성별간의 상호작용 효과가 있는 것으로 나타났다. 여성의 경우 문제풀이 정보를 제공하는 것이 높은 이해도를 보인 반면에 남성의 경우는 설명형으로 제공해야 높은 학습 이해도를 보였다. 둘째, 학습 이해도와 학습 만족도에 있어서 문제풀이 정보의 제시 유형간에 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났는데, 설명형이 가장 높은 학습 이해도와 만족도를 보였다. 마지막으로, 남성과 여성간의 성별 차이는 학습 이해도와 만족도에 아무런 영향을 주지 않는 것으로 나타났다.

핵심주제어 : e-러닝, 성별 차이, 콘텐츠, 제시 유형, 설명형, 피드백형, 만족도, 이해도

Abstract There are significant changes are in education field: the paradigm shift from teacher-centered and text-oriented learning to learner-centered and multimedia-oriented learning. Many researchers have proposed that the e-learning contents is one of the most important factors on e-learning performance. This study analyzes the effect of types of test information on learning performance in e-learning contents. The results show that the interaction effect between types and gender influences the comprehension of learning; the female prefers to the feedback and narrative type but the male prefer to the narrative type. The narrative type showed the highest score on the comprehension and satisfaction of learning among three different types. Also, the main effect of gender difference had no effect on e-learning performance.

Key Words : e-Learning, gender difference, contents, presentation type, narrative, feedback, satisfaction, comprehension

1. 서 론

e-러닝으로 대변되는 교육의 변화는 교육환경의 기술적인 측면뿐만 아니라 패러다임 자체를 바꾸어 전통적인 교실수업의 교수중심 수업방식이 학습자 중심의 수업방식으로, 기존의 교과서 중심에서 벗어나 다

[†] 이 논문은 2009학년도 동의대학교 연구년 지원에 의하여 연구되었음.

* 동의대학교 경영정보학과

양한 멀티미디어 매체를 이용한 수업환경으로 바뀌어 가고 있다. 우리나라 대학 교육에서의 e-러닝은 2001년 사이버대학 개교와 함께 본격화되었으며, 개교 초기의 단순한 텍스트나 동영상 콘텐츠 위주의 초보적인 유형에서 벗어나 한 차원 더 발전한 다양한 형태의 콘텐츠를 개발하고 있으며, 이를 통해 온라인 대학교육의 품질을 높이려고 노력하고 있다(김혜영, 이희수, 2009). 또한 국내의 4년제 대학에서도 원격 강의를 학점으로 인정하고 e-러닝을 위한 다양한 교수-학습 지원체계 및 행정 조직을 정비하고 있으며, 국가적으로도 2002년에 교육과학기술부가 대학정보화를 위한 'e-캠퍼스 비전 2007'을 발표하여 광역별 대학 e-러닝 센터를 통한 e-러닝의 체계적인 발판을 구축하기도 하였다(Kim et al, 2007).

임병노와 이준(2007)의 연구결과에 따르면, 학교차원에서 e-러닝을 실시하는 대학은 총 201개 4년제 대학 중 56.7%인 114개 대학으로 나타났다. e-러닝 강의 비율은 전체 강의의 13.6%를 차지하고 있었으며, e-러닝 강좌 가운데 학습관리시스템(LMS; Learning Management System) 보조형 강의가 전체의 55.8%로 가장 높게 나타났다. 4년제 대학에서 실시하고 있는 e-러닝을 학습유형별로 분석한 결과 교수강의형이 82.2%로 절대적으로 높은 비율을 차지하였으며, 콘텐츠를 기술적 측면에서 형태별로 구분해 본 결과 동영상과 텍스트를 혼합한 유형이 전체의 55.6%로 가장 높게 나타났다.

지금까지 e-러닝의 학습 성과를 높이기 위한 다양한 연구가 있어왔고(이문봉, 강병영, 2007; 서창갑, 이석용, 2009; Chae et al, 2009; 이문봉, 2010), 많은 연구에서 콘텐츠 품질이나 정보 품질이 e-러닝 학습 성과 향상에 영향을 미치는 중요한 요인 중의 하나로 밝혀졌다(이문봉, 김종원, 2006; 이웅규, 이종기, 2006; 김성균 등, 2007; 손달호, 김현주, 2008). 하지만 기존 연구에서 사용된 정보 품질이나 콘텐츠 품질은 정보의 적절성, 유용성, 신뢰성, 관련성 등과 같은 개념을 이용한 것이고, 콘텐츠 자체와 e-러닝 성과간의 관계를 분석한 논문은 드문 실정이다. 예를 들면, e-러닝 환경에서 피드백 정보가 학습 성과에 영향을 미치는가, 혹은 어떠한 형태를 콘텐츠를 제공해야 하는 지 등에 관한 연구는 미비한 실정이다.

본 연구는 e-러닝 콘텐츠 측면에서 문제풀이 정보의 제시유형이 학습자의 학습 성과에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하는 것이다. 구체적인 연구 목적은 첫째, 테스트 정보의 제시 유형과 성별의 상호작용 효과에 따라 학습 성과의 차이가 있는 지를 분석하는 것이다. 둘째, 테스트 정보의 제시 유형에 따라 학습 성과의 차이가 있는 지를 분석하는 것이다. 셋째, 성별에 따라 학습 성과의 차이가 있는 지를 분석하는 것이다.

2. 이론적 배경

2.1 e-Learning 콘텐츠 개념

콘텐츠(contents)란 소프트웨어에 담긴 정보, 통신망을 타고 흘러 다니는 정보자체로 사전적인 의미는 '내용, 알맹이, 목록, 또는 만족시키다, 기쁘게 하다'라는 뜻이다. 콘텐츠를 디지털화할 경우 인터넷 환경에서 유통될 수 있다(남태우, 김성희, 2007). 또한 e러닝산업 발전법 제2조 2항에서는 e-러닝콘텐츠는 'e러닝과 관련된 정보 또는 자료로서 전자적 방식으로 처리된 문자, 부호, 도형, 색채, 음향, 이미지, 영상 등을 말한다.'라고 정의하고 있다. 법상에서는 통상적인 교육의 관점에서 콘텐츠를 규정한 것보다 훨씬 포괄적으로 정의를 내리고 있다.

e-러닝 콘텐츠란 인터넷 등을 통하여 학습자에게 제공하기 위해 학습내용을 체계적으로 담은 내용물을 말한다. 이러한 e-러닝 콘텐츠는 학습관리시스템에 탑재되어 원격지의 학습자에게 전달되어 구체적인 학습 활동을 일으킨다(노규성, 2003). e-러닝에서 학습은 콘텐츠에 의해 이루어지기 때문에, 양질의 콘텐츠 제공은 e-러닝 성공의 가장 기본적인 요소로 보고 있다. 국내 학습용 콘텐츠는 화면 설계나 인터페이스 치중에 많은 비중을 두고 있으며, 상당히 많은 시스템들이 '틀렸다' 또는 '맞았다'라는 문제 해결 후에 정·오답만 제시하는 경우가 많다(이승미, 송기상, 2007).

노규성(2003)은 콘텐츠의 품질에 대해서 학습자 중심의 교수설계에 의한 사용 편의성, 가치있는 학습경험으로 구성된 내용, 다양성, 구체성 및 복잡성 반영,

실천을 통한 학습 가능, 지속적인 동기 유발 등의 특성을 포함하는 콘텐츠를 양질의 콘텐츠라고 했으며, 정성무 등(2006)은 콘텐츠 품질평가요소로 학습자 요구분석, 교수설계, 학습내용, 교수-학습전략, 상호작용성, 학습평가, 피드백, 공유 유통, 윤리성, 저작권을 제시하였다.

2.2 기존 연구 검토

2.2.1 학습 성과에 관한 연구

e-러닝 학습 성과에 영향을 미치는 요인을 분석한 연구에서 성과 변수로 채택된 것은 이용 의도, 학습 만족, 학업 성과, 몰입 등으로 나타났으며, 성과에 영향을 미치는 변수로는 인지된 유용성, 인지된 용이성, 학습자 요인, 교수자 요인, 자기 효능감, 시스템 환경, 서비스 품질 등으로 나타났다(이문봉, 강병영, 2007). 이 외에 e-러닝 성과와 영향요인에 대한 선행연구는 김성균 등(2007)의 연구를 참조하기 바란다. e-러닝 성과에 영향을 미치는 요인 중에서 콘텐츠에 초점을 두고 연구한 논문은 드문 실정이다.

이승미와 송기상(2007)은 이러닝 환경에서 학습자의 감성에 따른 정서적 피드백이 학업 성취도에 미치는 영향을 초등학교를 대상으로 분석한 결과, 정서적 피드백이 학업 성취도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

박형성과 김철민(2008)은 e-러닝 환경에서 학습내용에 제시되는 색채가 회상과 재인에 어떠한 영향을 미치는가를 분석한 결과, 사용하는 색채의 색상과 명도 차이 모두가 큰 배색을 사용하는 것이 기억에 가장 도움이 되고 색상이나 명도 한 가지만을 고려하였을 때보다는 상호작용하였을 때 그 효과가 보다 긍정적으로 나타났다.

Su-Houn Liu 등(2009)은 프리젠테이션 형태에 따라 몰입과 인지된 유용성에 어떠한 영향을 미치는지를 분석한 결과, 매체 풍요성이 높을수록 사용 의도가 높게 나타났다.

김혜영과 이희수(2009)는 콘텐츠 유형에 따른 학습 만족도를 분석한 결과, 6개의 콘텐츠 유형(저작물을 이용한 콘텐츠, 시뮬레이션형 콘텐츠, 자막형(CG) 콘텐츠, 동영상중심 콘텐츠(VOD), WBT(웹기반) 콘텐츠,

복합형 콘텐츠)간의 만족도에는 별다른 차이가 없는 것으로 나타났다.

Chae 등(2009)은 아바타가 학습자 e-Learning 성과에 미치는 영향을 분석한 결과, 어려운 학습내용의 경우에는 전문가 및 매력적 아바타 모두 학습참여행위에 영향을 주었으나, 학습내용이 쉬운 경우에는 전문가 아바타만이 학습참여행위에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

2.2.2 성별 차이에 대한 연구

성별 차이에 대한 연구는 생물학적 관점에서 개인의 특성을 반영한 연구이며, 사회학적 관점에서 심리학자 및 사회학자들 사이에서 주요한 연구 주제가 되어 왔다. 진화론적 심리학 이론에서 남녀 간에 환경에 대한 적응전략에는 차이가 있다는 결과를 보여주고 있으며 그 원인은 유전자의 차이에 근거한다는 것이다. 성별의 차이는 정보처리 과정에서도 발견되었고, 정보의 종류에 따라 남성과 여성간에 인지적 능력 측면에서 차이가 나고 있다(이학식 등, 2009). 인지 능력의 차이는 남녀 간의 호르몬의 차이나 뇌 구조의 차별적 기능 등 다양한 요인에 의해 나타난다(Nikolaenko, 2005).

Chorng-Shyong Ong & Jung-Yu Lai(2006)의 연구에서는 컴퓨터 자기 효능감, 인지된 유용성, 인지된 용이성, 그리고 e-Learning 활용에 대한 행동의도 요인에서 남성이 여성보다 지각하는 정도가 높은 것으로 나타났다. 또한 남성은 여성보다 지각된 유용성이 높을수록 상대적으로 사용의도가 더 높게 나타난 반면에 여성은 자기 효능감이 높을수록 남성보다 상대적으로 인지된 유용성이 더 높게 나타났고, 인지된 용이성이 높을수록 남성보다 상대적으로 인지된 유용성이 높게 나타났다.

엄명용과 김태웅(2006)의 연구에서는 사용자 편의성이 학습자-콘텐츠구성간 상호작용과 학습자-콘텐츠내용간 상호작용에 미치는 영향력에 있어서 남성이 여성에 비해 더 민감하게 반응하는 것으로 나타났다.

이학식 등(2009)의 공평성 지각이 소비자 감정과 만족에 미치는 영향에 관한 연구에서 남성과 여성은 제품 및 서비스를 선택할 때에 차이를 보이고 있으며, 여성은 타인과의 관계를 고려하여 제품을 선택하고 남성은 타인과의 공유보다는 이득이 있을 때에 만족

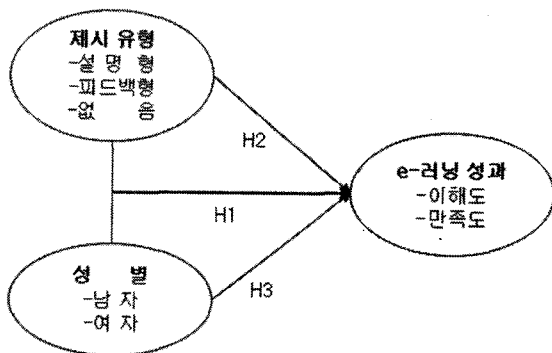
감을 느끼는 것으로 나타났다.

정경수 등(2010)의 연구에서는 남성이 상호작용성과 편리성을 높게 인식하고, 여성은 쾌락적 가치와 실용적 가치를 높게 인식하는 것으로 나타났다. 즉, 남성은 목표지향성이 강하기 때문에 학습 성취도에 영향을 미치는 요인에 대해서 높게 평가하고 있지만, 여성의 경우는 환경을 중요하게 고려하기 때문에 전반적인 학습에 중요성을 부여하고 있는 것으로 나타났다.

3. 연구 방법

3.1 연구 모형

본 연구의 목적은 e-러닝 환경에서 테스트 정보 제시 유형이 학습자의 학습 성과에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하는 것이다. <그림 1>의 연구 모형처럼 독립변수는 세 가지 유형으로 구분된 제시유형과 남성과 여성으로 구분된 성별이고, 종속 변수는 e-러닝 성과로 설정하였다. e-러닝 성과는 사용자들이 e-러닝 시스템을 통해 나타난 효과로 두 가지 개념으로 구분하여 측정하였다. 첫째, e-러닝 시스템을 통해 나타난 효과로 학생들의 수업 참여도, 동기 부여, 학습 이해도 등을 측정하기 위해 4문항 설문을 하였고, 둘째, e-러닝 시스템을 사용함으로써 느끼는 만족 수준인 사용자 만족을 측정하기 위해 3문항 설문을 하였다. e-러닝 성과에 대한 설문은 5점 척도로 측정하였다.



<그림 1> 연구 모형

3.2 연구 가설

피드백은 넓은 의미로 학습자가 자신의 행동 결과라고 지각하는 학습 환경의 변화로 정의할 수 있다(김혜은, 2007). 피드백이 학습자들의 오류를 수정할 수 있고, 지식을 새로 구성하고, 학업 동기와 성취도를 향상시키는데 도움을 주는 가장 중요한 정보 원천 중의 하나라고 많은 연구자들이 주장하여 왔다(Clark and Dwyer, 1998; Warden, 2000). 피드백 정보를 평가하기 위해 많이 사용하는 세 가지 유형의 피드백은 e단순히 맞다, 틀리다만을 알려주는 결과형(knowledge of results), 정답을 알려주는 정답형(knowledge of correct response), 틀릴 경우 왜 틀렸는지와 관련 정보를 제공하는 정교형(elaborated feedback)이 있는데, 결과형이나 정교형이 보다 나은 성과를 제공하는 것으로 알려져 왔다.

Shu-Ling Wang과 Pei-Yi Wu(2008)의 연구에서 정답형 피드백을 받은 학생이 결과형이나 정교형 피드백을 받은 학생보다 학업 성취도가 높게 나타난 반면에, 자기 효능감에 있어서는 정교형 피드백만이 영향을 미치는 것으로 나타났다.

정보처리모델에 의하면 외부로부터 들어온 정보는 감각등록기를 거쳐 단기기억에 저장되는데, 학습자가 주의를 기울인 정보만 단기기억에 이르고 나머지 정보는 자연적으로 소멸된다. 단기기억에서도 20-30초만 정보가 저장될 수 있기 때문에 리허설 등의 방법을 통해 반복되어야만 정보가 의식 수준에 머무를 수 있다(김혜은, 2007). e-러닝의 학습과정에서는 시각적 채널과 청각적 채널의 조화된 활용이 학습자의 주의집중에 영향을 미치고, 이는 학습자의 기억에 절대적인 영향을 미친다(박형성, 김철민, 2008).

문제 풀이형 정보를 제공하는 것은 학습자의 e-러닝 성과에 영향을 미칠 수 있을 것이지만, 어떠한 형태가 보다 긍정적인 영향을 미치는지를 분석한 연구는 없는 실정이다. 따라서, 본 연구에서는 모든 가설을 귀무가설 형태로 연구 모형에 의거하여 다음과 같이 설정하였다.

H1a: 제공 유형과 성별의 상호작용 효과는 학습 이해도에 영향을 미치지 않을 것이다.

H1b: 제공 유형과 성별의 상호작용 효과는 학습 만족도에 영향을 미치지 않을 것이다.

H2a: 문제풀이 정보의 제공 유형에 따라 학습 이해도는 차이가 없을 것이다.

H2b: 문제풀이 정보의 제공 유형에 따라 학습 만족도는 차이가 없을 것이다.

H3a: 성별에 따라 학습 이해도는 차이가 없을 것이다.

H3b: 성별에 따라 학습 만족도는 차이가 없을 것이다.

3.3 실험 설계 및 피험자

본 연구의 실험 설계는 문제풀이 정보의 제공유형에 따른 실험 효과를 검증하기 위해 현장 실험(field experiment) 방법을 채택하였다. 현장 실험이란 우리가 생활을 영위하고 있는 자연적인 상태에서 조사자가 독립변수를 조작하고 연구하는 실험조사이다. 현장 실험은 조사상황이 실험실 설계에 비해 현실적이므로 변수의 영향력이 정확하게 측정되기 때문에 외적타당성이 높은 장점이 있는 반면에 실험변수의 효과를 다른 요인에 의한 효과와 분리하여 파악하기가 곤란하다는 한계점이 있다. 본 연구에서는 제시유형과 성별에 따른 학습 성과의 차이를 분석하기 위해 동류 집단 설계 방법을 이용하여 제시유형에 따라 <표 1>과 같이 3개의 집단으로 구분하였다.

<표 1> 집단 구분

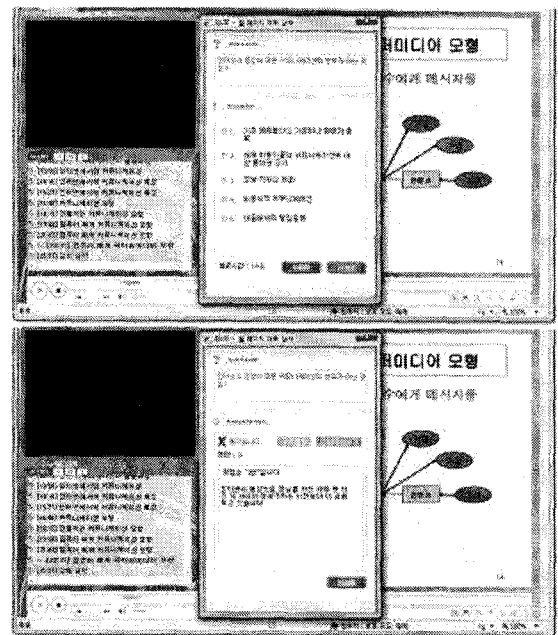
| | 제시 유형 | | |
|----|-------|------|-----|
| | 없음 | 피드백형 | 설명형 |
| 남성 | 32 | 33 | 32 |
| 여성 | 30 | 28 | 24 |
| 소계 | 62 | 61 | 56 |

피험자는 실제 강좌를 자발적으로 수강 신청한 학부 학생들을 대상으로 하였으며, 문제풀이 정보의 제시 유형에 따라 세 가지 유형의 강좌를 개발한 후 한 학기 동안 수업을 듣게 한 후 설문을 하였다. 설문에 능동적으로 참여하게 하기 위해 설문에 응답한 학생에 한하여 보너스 점수를 부여하였다. 각 강좌별 설문 응답 학생은 '없음' 집단이 62명, '피드백형' 집단이 61명, '설명형' 집단이 56명이었다.

3.4 실험 기재

실험 변수를 효과적으로 통제하기 위하여 3가지 형태의 강좌를 실험 목적에 맞게 제작하였다. 각 강좌는 eStream PRESTO 저작 도구를 이용하여 콘텐츠당 25분 내외로 제작되었으며, 13주 분량 총 39회분으로 구성되었다. 강의 콘텐츠 화면은 동일한데, 화면 중앙에 강의 내용이 슬라이드 형식으로 표시되고, 좌측 상단에는 교수자의 강의 모습이 동영상으로 표시되며, 좌측 하단은 강의 제목이 표시된다. 실험 변수의 요소를 통제하기 위해 화면 인터페이스와 강의 담당 교수는 동일하게 하였으며, 과목 유형이 유사한 성격을 가진 경영정보전공 과목을 선정하였다. 본 실험에서의 처치 변수는 강의 설계상의 문제풀이 정보로 '없음' 집단에서는 강의 설계상에서 제외되었으며, '피드백형' 집단은 정답형 피드백 정보를 시스템에서 자동적으로 제공하도록 설계되었으며, '설명형' 집단은 강의 설계상 강의 요약 전에 리허설 형식으로 교수자가 직접 문제를 설명하도록 설계하였다.

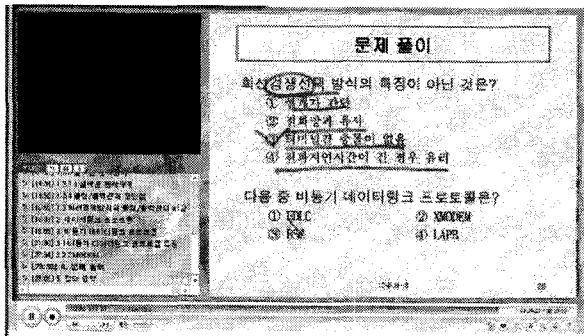
모든 집단에 공통적으로 설계된 강의 구조는 강의 목표와 학습 내용, 실제 내용, 강의 요약으로 구성되어 있으며, 교수 강의형으로 개발되었다. '피드백형' 집단은 강의 중간에 <그림 2>와 같이 문제가 적힌 팝업창



<그림 2> 피드백형

이 화면에 표시되도록 하여 사용자로 하여금 직접 문제를 정해진 시간내에 풀게 하였다. 사용자가 답을 체크하면 자동적으로 맞는지 혹은 틀린지에 대한 정보를 제공하고 정답과 해설이 설명된 팝업창이 다시 표시되도록 하였다.

'설명형' 집단은 <그림 3>과 같이 강의 구성에서 문제풀이 부분을 추가하여 학습한 내용 중에서 두 문제를 출제하여 교수자가 직접 문제를 풀고 설명하였다.



<그림 3> 설명형

4. 결과 분석

4.1 타당성 분석과 신뢰성 분석

본 연구에서 사용된 변수의 개념타당성을 검증하기 위해 명목 척도인 독립 변수를 제외하고 종속 변수에 대해 요인 분석을 하였다. 그리고, 변수의 신뢰성 검증을 위해 많이 사용되고 있는 크론바하 알파 (Cronbach's alpha) 계수를 이용하였다. 일반적으로 알파 계수가 0.6 이상이면 비교적 신뢰도가 높은 것으로 볼 수 있다. 타당성 분석과 신뢰성 분석 결과는 <표 2>와 같이 학습 성과는 이해도와 만족도로 구분되었고, 알파 계수 값도 이해도는 0.885, 만족도는 0.746으로 모두 0.7 이상이므로 비교적 신뢰성이 높다고 할 수 있다.

<표 2> 타당성 분석 및 신뢰성 분석 결과

| 변수 | 설문 문항 | Eigen value | Cronbach's alpha |
|-----|-------|-------------|------------------|
| 이해도 | 4 | 4.4 | 0.885 |
| 만족도 | 3 | 1.1 | 0.746 |

4.2 가설 검증

본 연구의 목적을 달성하기 위해 설정한 가설을 검증하기 위해 SPSS Ver. 18을 이용하여 분산 분석을 실시하였다. 분석 결과는 <표 3>과 같다.

<표 3> 가설 검증 결과

| 종속 변수 | 독립 변수 | F 값 | 유의도 |
|--------|-------|--------|---------|
| 학습 이해도 | 제시유형 | 12.802 | 0.000** |
| | 성별 | 1.716 | 1.191 |
| | 유형*성별 | 5.268 | 0.006** |
| 학습 만족도 | 제시유형 | 1.329 | 0.049* |
| | 성별 | 0.541 | 0.462 |
| | 유형*성별 | 1.655 | 0.193 |

*, p<0.05, **, p<0.01

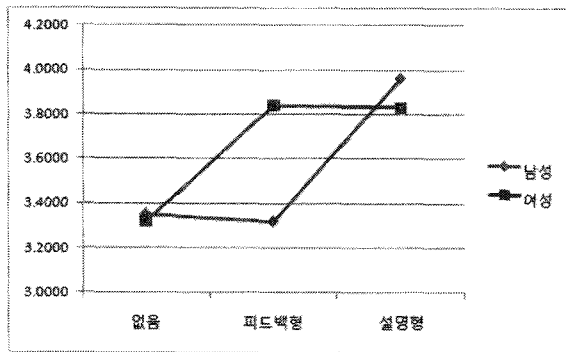
제시 유형과 성별의 상호작용 효과가 학습 성과에 영향을 미치는 지에 대한 가설 1a와 1b를 검증한 분석 결과는 <표 3>과 같이 학습 이해도의 경우 F 값이 5.268로 유의 수준 1%에서 통계적으로 유의적인 차이가 있는 것으로 나타나 가설 1a는 기각되었고, 학습 만족도의 경우 F 값이 1.655로 통계적인 차이가 없는 것으로 나타나 가설 1b는 채택되었다. 학습 이해도에 있어서 보다 자세한 분석을 위하여 성별로 구분하여 세 가지 제시 유형에 따른 평균값을 비교한 결과는 <그림 4>와 같다.

남성과 여성 모두 세 가지 유형 중에서 설명형이 가장 높은 학습 이해도를 보이고 있지만, 피드백형 제시 유형에 있어서 남성과 여성은 뚜렷한 차이를 보이고 있는 것으로 나타났다. 여성은 피드백형이나 설명식형이나 문제풀이 정보를 제공하는 것이 하지 않는 것보다 높은 학습 이해도를 나타내지만, 남성의 경우는 문제풀이 정보를 설명형으로 제시하여야만 높은 학습 이해도를 보이고 피드백형은 문제풀이 정보를 제공하지 않는 것과 같은 결과를 보이고 있다.

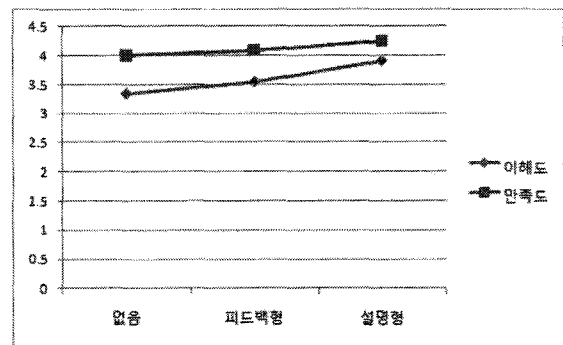
<표 4> 가설 검증 결과

| 가 설 | F 값 | Sig. | 결과 |
|--|--------|---------|----|
| H1a: 제공 유형과 성별의 상호작용 효과는 학습 이해도에 영향을 미치지 않을 것이다. | 5.268 | 0.006** | 기각 |
| H1b: 제공 유형과 성별의 상호작용 효과는 학습 만족도에 영향을 미치지 않을 것이다. | 1.655 | 0.193 | 채택 |
| H2a: 문제풀이 정보의 제공 유형에 따라 학습 이해도는 차이가 없을 것이다. | 12.802 | 0.000** | 기각 |
| H2b: 문제풀이 정보의 제공 유형에 따라 학습 만족도는 차이가 없을 것이다. | 1.392 | 0.049* | 기각 |
| H3a: 성별에 따라 학습 이해도는 차이가 없을 것이다. | 1.716 | 1.191 | 채택 |
| H3b: 성별에 따라 학습 만족도는 차이가 없을 것이다. | 0.541 | 0.462 | 채택 |

*;p<0.05 **;p<0.01



<그림 4> 성별과 제시유형의 상호작용 효과 분석 결과



<그림 5> 사후 분석 결과

테스트 정보의 제시 유형에 따라 학습 성과가 차이가 나는 지에 대한 가설 2a와 2b를 검증한 결과는 <표 3>과 같다. 학습 이해도의 경우 F 값이 12.802로 제시 유형에 따라 유의수준 1%에서 통계적으로 유의적인 차이가 있는 것으로 나타나 가설 2a는 기각되었다. 그리고, 학습 만족도의 경우 F 값이 1.329로 제시 유형에 따라 유의수준 5%에서 통계적으로 유의적인 차이가 있는 것으로 나타나 가설 2b도 기각되었다. 동일집단 검증을 위해 제시 유형을 Turkey 방법으로 사후 검증을 실시하여 어떠한 유형이 학습 이해도와 만족도에 가장 큰 영향을 끼치는 지를 분석하였다. 사후 검증 결과 제시 유형이 피드백형이거나 없는 경우는 동일 집단으로 분류되어 설명형 유형과 통계적으로 유의한 차이를 보이는 집단으로 구분되었다. 분석 결과는 <그림 5>와 같이 설명형으로 제공하는 것이 다른 방법에 비해 가장 높게 나타났다.

성별에 따른 학습 성과의 차이에 대한 가설 3a와 3b를 검증한 결과는 <표 3>과 같이 학습 이해도는

F 값이 1.716으로, 학습 만족도는 F 값이 0.541로 통계적으로 유의적인 차이가 없어 가설 3a와 3b는 채택되었다. 지금까지의 가설 검증 결과를 요약하면 <표 4>와 같다.

5. 결 론

본 연구의 목적은 e-러닝 강의 콘텐츠 측면에서 문제풀이 정보의 제시유형과 성별이 학습자의 학습 성과에 어떠한 영향을 미치는 지를 분석하는 것이다. 분석 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 학습 이해도에 있어서 제시 유형과 성별간의 상호작용 효과가 있는 것으로 나타났다. 여성의 경우 피드백형이든 설명형이든 문제풀이 정보를 제공하는 것이 높은 학습 이해도를 보인 반면에 남성의 경우는 설명형으로 제공해야 높은 학습 이해도를 보였다. 즉, 피드백형의 경우 여성에게만 효과가 있고 남성에게는 효과가 없는

것을 의미한다. 둘째, 학습 이해도와 학습 만족도에 있어서 문제풀이 정보의 제시 유형간에 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났다. 세 가지 유형 중에서 교수자가 직접 문제를 풀이하는 설명형이 가장 높은 학습 이해도와 만족도를 보였다. 이런 결과는 정보처리 모델과 매체 풍요도 이론에 기반한 기존 연구 결과와 동일하게 나타났다. 그리고, 피드백형의 경우는 사용자가 직접 마우스나 자판으로 정답을 체크해야 하기 때문에 설명형보다는 많은 노력이 필요하기 때문에 만족도가 낮게 나왔을 것으로 판단된다. <그림 5>에서처럼 전반적으로 모든 유형에서 이해도보다는 만족도가 높게 나타난 이유는 콘텐츠 이외에 e-러닝 환경이 제공하는 다른 요인들이 학습자의 만족도에 크게 영향을 미친 것으로 판단된다. 예를 들면, 강의 수강의 편리성이나 반복적인 학습 가능성 등을 들 수 있을 것이다. 마지막으로, 남성과 여성간의 성별 차이는 학습 이해도와 만족도에 아무런 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 이는 e-러닝 성과에 영향을 미치는 요인은 성별보다는 다른 개인적 특성에 기인할 수 있다는 사실을 간접적으로 보여주는 결과로 볼 수 있다.

본 연구는 다음과 같은 시사점이 있다. 첫째, 실험 대상자들이 직접 한 한기동안 경험한 내용을 중심으로 현장 실험 방법을 이용하여 외적 타당성을 높였다는 데 있다. 둘째, 기존의 많은 연구들이 e-러닝 성과에 미치는 다양한 요인을 중심으로 연구한 반면에, 본 연구는 e-러닝 성과에 영향을 미칠 수 있는 콘텐츠에 초점을 두고 연구를 수행하였다는 것이다. 마지막으로, 본 연구 결과 학습자의 이해도와 만족도를 고려했을 때 피드백형보다는 설명형으로 콘텐츠를 제공하는 것이 보다 효과적이라는 것이다. 다른 한편으로는 설명형을 대체할 수 있는 다른 형태의 피드백 정보를 제공할 수 있는 방안을 모색해야 할 것이다.

본 연구는 선행연구를 통해 연구 모형을 설계한 후 현장 실험을 통해 실증분석하였으나 다음과 같은 한계점과 향후 연구 과제를 가지고 있다. 첫째, 테스트 정보 제시 유형별로 다른 교과목을 대상으로 개발함으로써 내적 타당성에 문제가 있을 수 있다는 것이다. 이를 위해서 동일한 강좌를 대상으로 강의 콘텐츠를 개발하여야 하는데, 이는 현실적으로 어렵고 시간이 많이 소요된다. 본 연구에서는 내적 타당성 문제를 최

소화하기 위해 동일 유형의 교과목을 선택하였으며, 추후 본 연구를 기반으로 동일 과목을 대상으로 한 추가 연구가 필요할 것이다. 둘째, 피실험자가 대학생으로 본 연구에서는 동류 집단으로 가정하고 실험을 했다는 것이다. 동일 전공자라고 하지만 서로 다른 개인적 특성을 보일 수 있는 가능성이 존재하기 때문에 사후적으로 통제를 못하였다.

참 고 문 헌

- [1] 김성균, 성행남, 정대율, "e-러닝 성과에 영향을 미치는 품질요인에 관한 연구", *정보시스템연구*, 제16권 제1호, pp.201-230, 2007.
- [2] 김혜영, 이희수, "e-Learning 콘텐츠유형에 따른 학습자 만족도 -K사이버대 콘텐츠 유형사례를 중심으로", *e-비즈니스 연구*, 제10권 제4호, pp. 299-316, 2009.
- [3] 김혜은, e-러닝의 심리학적 기반, 학지사, 2007.
- [4] 남태우, 김성희, "이용자 중심의 인터넷 콘텐츠 서비스에 관한 연구", *정보관리학회지*, 제20권 제2호, pp. 263-283, 2003.
- [5] 노규성, "정보통신 교육용 e-Learning 콘텐츠 개발 전략", *정보과학회지*, 제21권 제9호, pp. 53-59, 2003.
- [6] 박형성, 김철민, "e-러닝 환경에서 정보 제시시 색상과 명도차이가 회상과 재인에 미치는 영향", *교육정보미디어연구*, 제14권 제2호, pp. 55-79, 2008.
- [7] 서창갑, 이석용, "e-Learning 학습자 만족도 영향 요인에 관한 연구", *정보시스템연구*, 제18권 제3호, pp. 1-25, 2009.
- [8] 손달호, 김현주, "E-learning의 결정요인이 학습효과에 미치는 영향", *Information Systems Review*, 제10권 제2호, pp. 49-70, 2008
- [9] 엄명용, 김태웅, "성별 차이를 중심으로 본 이러닝 만족도 영향요인에 관한 연구", *경영학연구*, 제35권 제1호, pp. 51-80, 2006.
- [10] 이문봉, "e-Learning 플로우가 학습 성과에 미치는 영향", *한국산업정보학회논문지*, 제15권 제1호, pp. 85-94, 2010.

- [11] 이문봉, 강병영, "e-Learning 학습 성과에 영향을 미치는 요인 분석", *한국산업정보학회논문지*, 제12권 제5호, pp. 173-182, 2007.
- [12] 이문봉, 김종원 "e-Learning 시스템의 성공요인에 대한 탐색적 연구", *정보시스템연구*, 제15권 제4호, pp. 171-188, 2006.
- [13] 이승미, 송기상, "이러닝 학습자의 감정 상태에 따른 감성 피드백의 효과", *한국컴퓨터교육학회 논문지*, 제10권 제4호, pp. 125-133, 2007.
- [14] 이용규, 이종기, "e-learning에서의 학습환경과 학습자 자기효능감이 학습 유효성에 미치는 영향", *경영정보학연구*, 제16권 제1호, pp.1-21, 2006.
- [15] 이학식, 김장현, 김형식, "공평성 지각이 소비자 감정과 만족에 미치는 영향: 성별의 조절적 역할", *마케팅연구*, 제24권 제2호, pp. 21-49, 2009.
- [16] 임병노, 이준, "고등교육에서의 e-러닝 콘텐츠 실태와 시사점", *교육정보미디어연구*, 제13권 제2호, pp. 277-307, 2007.
- [17] 정경수, 이원빈, 노미진, "모바일 러닝의 특성이 만족과 충성도에 미치는 영향: 성별에 따른 분석", *정보시스템연구*, 제19권 제3호, pp.75-103, 2010.
- [18] 정성무 외 9인, "국가 e-러닝 품질관리 지원을 위한 e-러닝 품질가이드라인 개발 -초, 중등 교육-", 한국교육학술정보원, 연구보고서 RR-2006-1, 2006.
- [19] Chae, S.W., Lee, K.C., and Lee, K.Y., "Empirical analysis of the effect of avatars on learner's e-learning performance: emphasis on trust transference between avatars and contents", *Asia Pacific Journal of Information Systems*, 19(4), pp. 149-176, 2009.
- [20] Clark, K., Dwyer, F. M., "Effect of different types of computer assisted feedback strategies on achievement and response confidence", *International Journal of Instructional Media*, 25(1), pp. 55-63, 1998.
- [21] Kim, M. Y., Choi, W. S., and Lee K. N., "A Study on the characters of learners affecting the success of learning under e-learning circumstances for universities, *Journal of Korean Technology Education Association*, 8, pp. 221-236, 2007.
- [22] Nikolaenko, N., "Sex Difference and Activity of the Left and Right Brain Hemispheres," *Journal of Evolutionary Biochemistry & Physiology*, 41(6), pp. 689-699, 2005.
- [23] Shu-Ling Wanga, Pei-Yi Wub, "The role of feedback and self-efficacy on web-based learning: The social cognitive perspective", *Computers & Education*, 51, pp. 1589-1598, 2008.
- [24] 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.
- [25] Warden, C. A., "EFL business writing behaviors in differing feedback environments", *Language Learning*, 50(4), pp. 573-616, 2000.



이 문 봉 (Moon-Bong Lee)

- 연세대학교 경영학과
- 연세대학교 경영학석사
- 연세대학교 경영학박사, MIS 전공
- 동의대학교 경영정보학과 교수

• 관심분야 : e-Learning, 온라인 커뮤니티, ERP, SNS