

# 사이버대학에서 이러닝콘텐츠 사용자 인터페이스의 질 개선을 위한 사용성 평가연구

심화영<sup>†</sup> · 송해덕<sup>††</sup>

## 요 약

사이버대학에서 이러닝 코스개발과정에서 질 관리를 위하여 고려할 핵심적인 사항중의 하나는 콘텐츠의 사용자 인터페이스(User Interface)이다. 사용자 인터페이스는 학습자가 불편 없이 효율적이고 사용하기 쉽게 설계 될수록 학습자의 학습을 도울 수 있다는 점에서 중요성을 갖는다. 사용자 인터페이스의 사용성의 중요성에도 불구하고, 사용성 설계요소관점에서 이러닝 콘텐츠 UI를 평가한 연구들은 거의 없는 실정이다. 따라서 본 연구의 목적은 사용성 관점에서 이러닝 콘텐츠 사용자 인터페이스 설계 시 고려해야 할 요소들을 탐색하는데 있다. 이를 위하여 서울소재 OO사이버대학의 이러닝 콘텐츠에 대하여 사용성 평가를 실시하여 사용자관점에서 이러닝 콘텐츠의 질 관리 개선을 위한 시사점을 제안하고자 한다.

주제어 : 사이버대학, 이러닝 콘텐츠, 사용성 평가, 사용자인터페이스, 설계요소

## A Usability Evaluation Study for Improving the Quality of e-Learning Contents User Interface in a Cyber University

Hwa-Young, Sim<sup>†</sup> · Hae-Deok, Song<sup>††</sup>

### ABSTRACT

In the process of development the e-learning course at Cyber University, one important factor to be considered for the effective e-learning contents is the User Interface(UI) of the e-Learning content platform. The User Interface is important because the well-designed UI can help students to perform effectively and easily learning activities. Despite the importance of the usability, few attempts have been carried out to design the e-learning contents UI from the usability perspectives. Thus, the purpose of this study is to explore the usability design elements for the e-learning contents UI. For this purpose, a usability evaluation study on the e-learning contents UI of a cyber university at Seoul was conducted. Implications for the improvement of the current e-Learning contents UI was presented.

**Keywords** : Cyber University, E-learning Contents, User Interface, Usability, Design Elements

---

<sup>†</sup> 정 회 원: 중앙대학교 대학원 교육공학전공 박사수료  
<sup>††</sup> 정 회 원: 중앙대학교 교육학과 교수(교신저자)  
논문접수: 2013년 10월 05일, 심사완료: 2013년 12월 11일, 게재확정: 2014년 01월 15일

## 1. 서론

사이버대학은 온라인을 통한 일체의 학사행정과 교수-학습환경을 제공하는 새로운 형태의 대학으로, 성인학습자들에게 언제 어디서든 필요한 고등교육을 제공하기 위한 목적을 가지고 지난 2001년도부터 평생교육법에 의한 학위인정기관으로 출범하였고[1], 2007년에 관련 법령의 개정으로 고등교육법 상의 학교로 본격 운영되기 시작하였다. 사이버대학의 연도별 학생정원의 추이를 살펴보면, 원년인 2001년에 9개 대학의 6,220명으로 출발하여 2002년 15개 대학으로 늘어났으며, 2010년 15개 대학 93,720명, 2012년 19개 대학 112,045명으로 양적 팽창을 계속해왔다[2]. 또한, 기존의 전통적인 일반대학들도 교육적 효과를 목표로 오프라인 강의에 온라인 강의 형식을 다양한 방법으로 접목하는 시도를 함으로써, 이러닝은 비약적으로 성장하여 왔다[3][4].

그러나 이와 같은 이러닝의 양적 성장은 질적 성장을 담보하지는 않는다[5]. 이러닝의 양적 팽창과 과잉 공급으로 인한 질 관리의 문제가 대두되면서, 사이버대학 이러닝 콘텐츠를 다각도로 평가해보고자 하는 노력이 시작되었다[6][7]. 정영란과 장은정[8]은 초기 이러닝 질 관리 모형 및 평가준거 관련 연구들은 이러닝 프로그램을 이러닝의 최종산물로써 상정하고 이에 대한 질 평가에 초점을 두었지만, 이후 이러닝의 질을 확보하기 위해서는 결과물뿐만 아니라 이러닝 코스의 개발과정도 평가 대상이 되어야 함을 강조하였다. 그러나 사이버 대학 코스개발 과정에서 이러한 질 관리 노력에 대한 경험적 연구는 찾아보기 쉽지 않다[7].

이러닝 콘텐츠에 대한 학습경험을 콘텐츠 및 시스템 개발 초기부터 반영함으로써 수요자 중심의 질 관리체제를 구축하는 노력은 HCI(Human-Computer Interaction)분야의 '사용성 평가(usability evaluation)'를 통해 이루어져 오고 있다[7][9][10][11][12][13][14][15]. 사용성은 학습자들이 보다 효과적이고 효율적이며 운영하기 쉬운 이러닝 콘텐츠 학습을 지원한다는 점에서 중요성을 갖는다. 선행연구마다 사용성을 정의하는 방법에 다소 차이는 있더라도, 임철일 외[16]은 사

용성이란 대체로 사용자의 목적을 달성하는 데 효과적인 환경을 제공하는 정도라고 보았다. 즉, 이러닝 콘텐츠에 대한 사용성은 학습자가 학습 목적을 달성하는데 있어 강의콘텐츠를 얼마나 사용하기 편리한가를 의미한다고 이해할 수 있다. 이러닝 콘텐츠 설계자가 제작, 개발 과정에서 개발 주체가 아니라 수요자, 즉 학습자가 중심이 되어야 함을 강조하는 개념이다.

따라서 성공적인 이러닝 콘텐츠는 사용성 요소들이 충분히 반영된 이러닝 콘텐츠 사용자 인터페이스(User Interface)를 어떻게 설계하느냐에 달려 있다.

사용자 인터페이스는 사용자와 시스템 간의 중재 역할을 하는 매개체로써 사용자와 시스템 사이의 상호간의 문제점을 찾아 이를 체계화하여 설계, 디자인하고 평가하는 것을 의미한다[17]. 따라서 이러닝 콘텐츠의 사용성을 높일 수 있는 UI의 개발은 중요한 의의를 가진다. 이와 같이 사용성을 고려한 이러닝 콘텐츠 UI의 중요성에도 불구하고, 그동안 사용성 측면에서 이러닝 콘텐츠 UI를 체계적으로 설계, 개발, 평가한 연구들은 거의 없는 실정이다. 특히 사이버대학의 이러닝 콘텐츠 질관리 개선을 위해 사용성 관점에서 현재 활용중인 콘텐츠 UI를 분석하여 콘텐츠 UI의 강점, 약점을 체계적으로 평가하는 것은 추후 사용성이 높은 콘텐츠를 설계 개발하는 데 중요한 시사점을 제공할 것으로 기대한다. 또한 사이버대학은 설립 특성상 재교육, 직업교육, 평생교육실현의 일환으로 오프라인대학과 달리 다양한 연령대와 직업군 등의 특성을 가진 학습자들로 구성되어 있다. 이러한 다양한 학습자의 특성을 반영하여 콘텐츠를 설계하고자 하는 논의가 이루어지고 있으나[18] 주로 논의되고 있는 학습자특성은 학습자의 인지양식이나 학습양식, 동기수준 등이다[19]. 그러나 실질적으로 인구학적 특성 면에서 다양한 배경을 지닌 사이버대학에서 이들 학습자의 인지양식이나 학습양식 등을 측정하고 이를 고려하여 같은 내용의 콘텐츠를 별도로 개발한다는 것은 현실적으로는 어려운 상황이다. 이에 비해 사이버대학의 과목개설이 보편적으로 학년이나 전공영역단위로 이루어진다는 것을 고려할 때 성별, 학년별, 전공영역별 등의 인구통계학적 정보는 쉽게 파악할

수 있는 정보이다. 이러한 인구통계학적 특징은 학습자의 개별적 특성이 아닌 학습자집단의 특성을 반영하는 것이기 때문에 현실적으로 이러닝 콘텐츠 UI 설계 및 개발단계에서 적용가능성이 높다고 할 수 있다[19]. 따라서 본 연구에서는 사이버대학에서 현재 활용중인 이러닝 콘텐츠 UI에 대한 사용성 평가를 좀 더 심도 있게 분석하고자 인구통계학적 변인을 고려하여 학습자의 평가결과와의 차이를 알아보고자 한다.

본 연구의 목적을 실현하기 위하여 다음과 같이 구체적인 연구문제를 수립하였다.

연구문제 1. 사용성관점에서 사이버대학 이러닝 콘텐츠의 사용자 인터페이스 설계요소에는 어떠한 것이 있는가?

연구문제 2. 사용성 설계요소에 비추어 볼 때, 현재 사이버대학에서 활용중인 이러닝 콘텐츠 사용자 인터페이스에 대한 학습자의 평가결과는 어떠한가?

연구문제 3. 사용성 평가 결과에서 성별, 학년별, 학생구분별, 전공영역별에 따른 학습자의 평가결과는 어떠한가?

## 2. 이론적 배경

### 2.1 사이버대학의 이러닝 콘텐츠에 대한 선행연구

사이버대학에서 활용하는 이러닝 콘텐츠는 이러닝 환경에서 학습이 발생할 수 있도록 텍스트, 이미지, 오디오, 비디오, 애니메이션 등의 다양한 멀티미디어의 형태로 표현된 결합물이나 연속물을 의미한다[20]. 이는 정보통신기술의 발달로 인한 인터넷 보급 및 확산과 변화하는 사회에 적응하기 위한 학습욕구의 증대로 인한 결과로 생성된 교수-학습 활동을 원활히 진행할 것을 목적으로 제작된 각종 정보통신기술을 활용한 학습내용 및 자원을 의미한다고 볼 수 있다[21]. 또한 원격 교육에서 서비스되는 온라인 교육용 콘텐츠는 교육내용만을 포함하는 협의적인 의미와 교육내용과 함께 학습을 촉진하는 제반 교육적 활동을 모두 포함하는 광의적 의미로 나누어 정의할 수 있다[22]

사이버대학 콘텐츠는 이러닝에서 가장 중요한 요소로 학습자들의 주의집중과 참여의 폭을 넓힐 수 있도록 개발되어야 하며, 콘텐츠 수요가 증가하는 만큼 지속적인 평가로서 콘텐츠의 품질 향상에 노력해야 할 필요가 있다[23]. 장은정과 서윤경[24]의 연구결과에 따르면, 학생들의 58.6%와 교수 및 운영진들의 59.5%가 콘텐츠의 질을 사이버대학의 구성요소 중 가장 중요한 요인으로 응답하였다. 이렇듯 콘텐츠 질 관리에 대한 문제가 대두되면서 수요자 중심의 질 관리체제를 구축하는 노력의 일환으로 ‘사용성 평가(usability evaluation)’의 중요성이 강조되고 있지만 [9][11][12][13][14], 사이버대학에서의 이러닝콘텐츠 UI에 대한 사용성 평가에 관한 연구는 찾아보기 어려운 실정이다. 특히 수요자 중심의 이러닝 콘텐츠 UI의 사용성 평가는 이러닝의 최종 소비자인 학습자가 직접적으로 콘텐츠의 UI를 통해 전달되는 내용을 학습하는 경험을 하면서 콘텐츠의 질을 평가[7]하기 때문에 학습자중심 콘텐츠의 설계 및 개발에 매우 중요한 자료가 될 것이다. Lohr와 Eikleberry[25]는 기존의 휴리스틱 사용성 평가는 전문가 개인의 주관적인 관점이 많이 반영된다고 주장하면서 보다 학습자 중심적인 사용성 평가방법의 개발을 위해 다음과 같은 세 가지 특징을 가져야 할 것을 제안하였다. 첫째, 이러닝 사용성 평가방법은 사용성과 교수설계라는 두 가지 영역의 창의적인 통합에 기초해야 한다. 둘째, 학습자가 어떻게 인식하는가를 고려해야 한다. 마지막으로 이러닝 사용성 평가방법은 단기간에 걸쳐 쉽게 수행되어야 하며 경제적이어야 한다. 나일주 외[9]는 콘텐츠 개발시 질적 완성도가 높은 WBI를 개발하기 위한 방법의 일환으로 사용성 평가를 제안하였고, 그 유용성을 연구하였다. 그들은 사용성 평가를 활용하면 학습자의 관점에서 사용하기에 용이한 방식으로 콘텐츠를 구성한다는 점에서 학습자 중심적이 되며, 테스트의 과정에서 실수요자인 학습자들이 참여하여 평가를 한다는 점에서 개발자의 일방적인 짐작에 의한 콘텐츠 개발보다는 그 완성도가 판이하게 높아진다고 주장하였다.

## 2.2 이러닝 콘텐츠의 사용성 평가를 위한 설계요소

사용성(usability)은 사용자가 제품을 다룰 때 발생하는 여러 문제들과 영향들을 종합하여 시스템을 얼마나 잘 편리하게 사용할 수 있는가의 측면을 말한다[26]. 사용성의 개념은 좁은 의미와 넓은 의미로 해석하는 두 가지 관점으로 나눌 수 있다[27]. 좁은 의미의 사용성은 효용성(Utility)과 대비되는 개념으로 효용성이 시스템이 목적으로 하는 기능을 수행할 수 있는지 없는지를 결정하는 것이라면, 사용성은 시스템 사용의 과정에 초점을 맞추어 해당 기능을 수행하는 과정이 얼마나 효율적인가를 의미한다. 넓은 의미의 사용성은 사용 품질을 의미하는데 사용자가 시스템을 통하여 원하는 작업을 수행하면서 느끼는 효율성, 효과성, 만족도를 포함하는 총체적인 품질을 의미한다[27][28]. 국제표준기구(ISO:International Organization for Standardization)는 사용성이란 특정의 사용자들이 특정 환경에서 특정의 과제를 수행할 수 있도록 돕는 효과성, 효율성, 만족도를 의미하는 것으로 정의내리고 있다[7]. Nielsen[29]은 효율성, 학습용이성, 기억용이성, 오류 및 안전, 그리고 만족도의 차원에서 사용성을 정의하였다.

임철일 외[16]는 사용성의 다양한 정의에서 공통적으로 설명되고 있는 요소로써 크게 효율성(efficiency), 효과성(effectiveness), 학습용이성(learnability), 그리고 만족도(satisfaction)로 보았다. 효율성이란 사용자가 목적을 달성하는데 불필요한 자원의 낭비가 없음을 뜻하며, 효과성이란 작업을 정확하고 완전하게 달성하는 정도로서 오류율과 기억용이성을 포함하는 개념으로 볼 수 있다. 학습용이성이란 시스템의 운영원리를 신속하게 배워서 작업을 즉시 실행할 수 있는 정도를 의미하며 효율성과 깊게 관련된다. 만족도란 사용자가 느끼는 편리함이나 즐거움의 정도를 의미한다[30].

Zaharias, Vassilopoulou와 Poulymenakou[31]는 학습동기와 같은 정의적 영역을 기반으로 한 이러닝 콘텐츠 설계에 대한 연구에서 이러닝 사용성을 웹 사용성과 교수설계 영역으로 분류하여 제안하였다. 웹 사용성 영역에는 내비게이션, 학

습성, 접근성, 일관성, 시각적 설계가 포함되었고, 교수설계영역에는 상호작용성, 학습내용 및 자원, 매체사용, 학습전략설계, 피드백, 수업평가, 학습자 안내 및 지원 요소를 제안하였다. 이것은 교수설계 영역이 이러닝 사용성 평가와 웹 사이트 사용성 평가를 구별짓는 차이점이 된다는 것을 분명히 하고 있으며, 이러닝 사용성 평가와 웹사이트 사용성 평가를 동일한 평가방법과 준거로 적용될 수 없음을 보여주는 것이라 할 수 있다.

이상의 사용성 설계요소와 관련된 선행 연구들을 보면 이러닝 콘텐츠 사용성 평가에서는 사용성과 교수설계적인 측면이 통합되어야 하고[25], 학습자가 어떻게 이러닝 콘텐츠를 인식하는지가 이러닝 사용성 평가 요소의 중요한 고려사항임을 알 수 있다.

## 2.3 이러닝 콘텐츠의 사용성 평가에 미치는 학습자 요인

이러닝 콘텐츠 질관리 개선을 위해서는 이러닝의 최종 사용자인 학습자가 직접적으로 콘텐츠의 사용자 인터페이스를 통해 전달되는 내용을 학습하는 경험을 하면서 콘텐츠의 사용성을 평가하는 것이 중요하다. 이혜정과 박경선[7]는 학습자는 콘텐츠 평가에서 내용전문가와 다른 경험과 인식을 가지고 있는 것으로 나타났기 때문에 전문가 검수에 더하여 학습자의 사용성 평가가 반드시 병행되어야 한다고 제안하였다.

장선영과 노석준[32]도 학습자의 측면에서 본 대학 이러닝 콘텐츠의 질에 영향을 미치는 요인분석을 실시하였는데 이러닝 콘텐츠 질 관리 차원에서 학습자를 콘텐츠 평가의 주체로 포함시켜야 한다고 하였다. 즉, 학습자는 단순히 콘텐츠에 대한 만족도나 반응을 평가하는 것이 아니라 콘텐츠가 학습자의 기대와 요구를 얼마만큼 수용했는지에 대한 부분까지도 평가 할 수 있어야 한다고 제안하였다.

따라서 사이버대학에서 이러닝 콘텐츠 UI에 대한 사용성 평가는 학습자가 어떻게 이러닝 콘텐츠를 인식하는지가 핵심적인 고려사항임을 알 수 있다. 그런데 사이버대학의 학습자들은 연령층이

나 사회적 계층, 학력, 직업 등 인구학적 특성에 있어 오프라인대학의 학습자들 보다 다양하고 범위가 넓다는 특징을 지닌다[33]. 따라서 이러한 학습자의 인구학적 특성이 이러닝 콘텐츠 UI의 사용성 평가결과에 어떠한 영향을 미치는지 탐색할 필요가 있다. 엄명용과 김태웅[34]은 성별차이를 중심으로 이러닝 만족도에 영향을 미치는 요인을 분석하였는데 성별에 따라 사용자편의성, 특히 인터페이스에 대한 흥미와 활용정도, 만족정도가 다르다고 분석하였다. 장은정 외[19]는 사이버대학에서 학년, 성별, 전공영역의 인구통계학적 변인에 따른 이러닝 콘텐츠의 구성요소별 만족도가 강좌의 만족도와 효과성 인식에 미치는 영향을 연구하였고, 그 결과가 각각 상이하다고 보고했다. 따라서 본 연구에서는 성별, 학년별, 학생구분별, 전공영역별에 따른 학습자의 사용성 평가 결과를 경험적으로 규명하여 학습자 중심적인 이러닝 콘텐츠 UI를 구축하는데 기초자료를 제공하고자 한다.

### 3. 연구방법

본 연구의 목적을 달성하기 위해서, 이러닝 콘텐츠 UI 사용성 설계요소를 탐색하고, 이를 과목별 온라인 자율 설문조사를 통해 현재 활용중인 사이버대학의 이러닝 콘텐츠 사용성 평가를 실시하였다. 이에 대한 학습자중심의 사용성 평가 결과를 토대로 현재 이러닝 콘텐츠 상황에 대한 분석 및 진단을 통해 향후, 이러닝 콘텐츠 개발 및 활용에 시사점을 도출하고자 한다.

#### 3.1 연구대상 및 연구절차

본 연구에서는 서울 소재 A사이버대학 2012-2학기에 개설된 과목을 수강하고 있는 학습자 총 5995명을 대상으로 사용성 평가를 실시하였다. 207과목을 수강하고 있는 5995명 중 3098명(51.67%)이 온라인 자율 설문조사에 응답하였고, 1인당 평균수강과목수 포함하여 총8982개의 설문결과를 추출하였다. 학습자가 이러닝 콘텐츠 사용성 평가를 위해 요구되는 충분한 학습경험을 주

지시키기 위해 4주 동안 개설과목을 학습한 후 일주일동안 사용성 평가가 온라인 설문지로 이루어졌다.

### 3.2 연구도구

#### 3.2.1 이러닝 콘텐츠 사용자 인터페이스

본 연구에서 A사이버대학의 사용성 평가 대상과목은 매체유형이나 교과목특성에 따라 사용자 인터페이스가 다양하게 설계되어 있었다. 그 중에서 개설과목의 대부분을 차지하는 이러닝 콘텐츠 사용자 인터페이스를 살펴보면 아래 (그림 1)과 같다. 주요기능들을 살펴보면 크게 타이틀영역, 주 학습메뉴영역, 본문영역, 보조 학습메뉴영역으로 나누어 볼 수 있다.



(그림 1) 이러닝 콘텐츠 사용자 인터페이스 화면예시

타이틀영역에는 이러닝 콘텐츠의 타이틀 요소가 포함되는 영역으로 과목명, 주차명, 교수명 등이 표시되어 있으며, 콘텐츠 상단에 위치되어 있다. 주 학습메뉴영역에는 학습제어 메뉴요소가 포함되는 영역으로 하위개념을 계층화하여 표시하고 있으며, 학습개요, 학습내용, 학습정리 등과 같은 세부 메뉴에 접근할 수 있다. 상단메뉴의 오른쪽 끝에는 이러닝 콘텐츠 최소화, 최대화, 화면복원, 이러닝 콘텐츠 종료 등의 기능들이 있다. 본 학습영역에는 실제 학습내용이 구현되는 영역으로 본

학습내용, 학습평가, 하이퍼링크, 녹음, 메모, 동영상/ 음성 controller 등의 기능을 포함한다. 보조학습 메뉴영역에는 페이지 내비게이션이 제공되어 페이지 이동(이전/다음 페이지 이동)이 가능하고, 인쇄기능, 강의노트 다운기능 등 학습 보조메뉴가 포함되는 영역이다

### 3.2.2 사용성 평가 설문지

사용자 관점의 이러닝 콘텐츠 UI의 사용성 평가를 위해 임철일 외[16]에 의해 개발된 사용성 평가 설문지를 본 연구에 맞게 수정하였다. 구체적인 설계요소들은 학습용이성(learnability)차원에서 사용자 기대와의 일치성과 사용자 일관성이 포함되었다. 효율성(efficiency) 측면에서 화면구성에서 인지적 부담의 최소화, 행동차원에서 조작의 편의성이 포함되었으며, 효과성(effectiveness) 측면에서 오류방지 및 관리가 포함되었다. 만족도(satisfaction) 차원에서 사용자 통제성과 심미성이 포함되었다.

본 연구에서는 이들 확인된 설계요소에 근거하여 총 8개의 설문문항(객관식 7문항, 서술형 1문항 포함)으로 제작된 설문지를 제작하였다. 5점 Likert 척도로 개발된 구체적인 설문지 내용은 학습용이성, 효율성, 효과성, 만족도의 설계요소에 대한 세부평가준거로써 “화면의 구성요소가 일관되게 제시되어 있습니까?”, “사용자 기대에 따라 해당페이지의 사용법과 기능이 이루어졌습니까?”, “내가 가고자하는 위치로 쉽게 이동할 수 있습니까?”, “내용설명과 관련 있는 그래픽과 텍스트가 적절히 제시되어 있습니까?”, “메뉴나 버튼 등이 전체 콘텐츠 내에서 오류가 없게 설계 되었습니까?”, “기본적인 화면구성이 알아보기 쉽고 깔끔합니까?”, “학습자가 필요로 하는 내용과 자료를 쉽게 찾을 수 있습니까?” 로 구성되었다. 설문지의 내용타당도를 위하여 이러닝 콘텐츠 연구경험이 있는 교육공학자 3명과 이러닝 콘텐츠 개발전문가 2명이 세부문항을 검토하였다. 총 3098명의 학생들을 대상으로 실시한 설문조사 자료를 사용하여 조사도구의 문항내적일관성 신뢰도를 분석한 결과 .98로 매우 높게 나타났다.

### 3.3 자료분석

5점 Likert 척도로 개발한 사용성 평가설문지의 각 문항별 평균점수는 기술통계분석을 통해 실시하였다. 또한 성별, 학년별, 학생구분별, 전공영역에 따른 요인들을 추출하여 사용성 평가 결과와의 관계를 분석하기 위해 독립표본의 t-검증 방법, 일원변량분석을 사용하였다.

## 4. 연구결과

### 4.1 이러닝 콘텐츠 UI에 대한 사용성 평가결과

#### 4.1.1 사용성 평가 객관식 설문결과

이러닝 콘텐츠 사용성 평가를 위해 A사이버대학교 대학생 3098명이 온라인 자율 설문조사에 참여하였고, 학생 대부분은 이러닝 콘텐츠 사용 경험이 1학기 이상이었다. 1인당 평균수강과목수 포함하여 총8982개의 설문결과를 추출하였다. 설문결과, <표1>과 같이 학습용이성, 효율성, 효과성, 만족도 측면에서 문항별로 사용성 평가가 나타났으며 전체문항별 평균점수는 4.02점으로 비교적 높게 나타났다.

<표 1> 이러닝 콘텐츠 UI 사용성 평가 문항별 평균점수

설계요소	준거요소	평균	표준편차	N
학습용이성	일관성	4.06	.73	8982
	사용자 기대와의 일치성	4.04	.73	8982
효율성	조작의 편의성	3.98	.82	8982
	화면구성에서 인지적 부담의 최소화	4.04	.74	8982
효과성	오류방지 및 관리	3.98	.82	8982
만족도	심미성	4.03	.77	8982
	사용자 통제성	4.01	.78	8982

구체적으로 설문결과를 살펴보면, ‘조작의 편의성 ( $M=3.98, SD=.82$ )’과 ‘오류방지 및 관리( $M=3.98,$

SD=.82)'에서 상대적으로 낮게 나타났다. 이러한 결과는 효율성 측면에서 '조작의 편의성'에서 학습자가 이러닝 콘텐츠의 UI를 사용하는데 있어, 자신의 예상대로 기능이 작동할 수 있도록 좀 더 세심한 보완이 필요함을 알 수 있다. 또한 효과성 측면에서 '오류 방지 및 관리' 부분의 설계의 보완이 필요함을 보여주며, 이러닝 콘텐츠를 사용하는데 있어 학습자의 오류율을 낮추기 위한 메시지를 제공하는 등의 기능보완이 필요하다는 것을 시사한다[16].

#### 4.1.2 사용성 평가 서술형 문항 분석

연구에 참여한 학습자들은 사용성 평가 문항 중 마지막 주관식 문항을 통해 각 콘텐츠에 대한 전반적인 총평과 함께 콘텐츠의 문제점 및 해결책, 그리고 장점을 기술하도록 하였다. 이해정 외 [7]는 이러닝 콘텐츠의 사용성 평가 방안 연구에서 서술형 문항 분석은 학습자 입장에서 가장 심각한 문제를 일으키는 요인을 보다 쉽고 빠르게 파악할 수 있다고 제안하였다. 본 연구에서도 서술형 문항 분석결과, 학습자들의 이러닝 콘텐츠에 대한 효과성, 효율성, 만족도, 학습용이성에 따른 사용성 평가의 주관적인 의견뿐만 아니라 다양한 교수설계요인들에 대한 학습자의 의견도 파악할 수 있었다. 이는 교수자의 강의법이나 교수-학습 환경의 전반적인 상황, 문제점들을 다양하게 기술하여 향후 이러닝 콘텐츠개발 및 사이버강의실 운영에 유의미한 정보를 제공하였다.

주관식 서술형 문항 분석 결과를 정리하면, 첫째, 학습용이성 측면의 '일관성'에서는 이러닝 콘텐츠 UI의 메뉴 및 화면구성이 타이틀영역, 주 학습메뉴영역, 본문영역, 보조학습메뉴영역으로 일관되게 구성되어 학습하는데 있어 메뉴 위치를 쉽게 파악하고, 실행할 수 있어 도움이 되었다는 의견이 있었다. 이에 비해 '사용자 기대와의 일치성'에서는 아이콘 기능과 버튼의 직관성이 떨어져서 예상했던 곳으로 이동하기가 어려워서 아이콘의 변경이 필요하다는 지적이 있었다. 둘째, 효율성과 관련하여서, '조작의 편의성'에서는 강의 속도를 조절할 수 있는 배속조절기능이 제한적으로

제공되어 강의가 듣기 불편하므로 다양하게 배속을 조절할 수 있도록 기능을 개선해야 한다는 지적이 있었다. '인지적 부담의 최소화'에서는 메뉴, 탭등 화면 구성이 적절하게 배치되어 있지만, 아이콘이나 버튼을 보다 쉽게 찾을 수 있도록 제공해야한다는 의견이 있었다. 셋째, 효과성과 관련하여서 '오류방지 및 관리'를 위하여서 실수를 방지하기 위한 설명이나 안내가 요구되고, 이러닝 콘텐츠 UI의 효과적인 사용을 위한 가이드라인이나 도움말이 필요하다는 지적이 있었다. 넷째, 만족도 측면에서 '심미성'에서는 동영상배경의 색채가 눈에 자극적이어서 강의를 시청하는데 금방 피로하며, 강의화면에 글꼴이 너무 작거나 이미지가 깨져서 알아보기 쉽고 편하도록 수정할 필요가 있음을 지적하였다. '사용자 통제성'을 높이기 위해서는 학습자가 콘텐츠 안에서 기존에 학습했던 위치에 쉽게 접근할 수 있도록 책갈피 기능이 추가되고, 원하는 내용과 자료를 쉽게 찾고 통제할 수 있도록 해야 한다는 지적이 있었다. 이 밖에도 서술형문항에서는 이러닝 콘텐츠 UI의 사용성에 핵심적인 설계요소로서 학습용이성, 효율성, 효과성, 만족도 요인에 대한 학습자 의견 외에 이러닝 콘텐츠의 질 개선에 영향을 미칠 수 있는 다양한 교수설계요인에 대한 학습자의 의견도 파악할 수 있었다. 이들 교수설계요인은 크게 '학습내용 및 자원', '교수자 요인', '상호작용성' 등으로 분류할 수 있었다[31]. '학습내용 및 자원'에서는 학습내용이 전반적으로 이해하기 어려워서 풍부하고 다양한 학습자원을 제공할 필요가 있음을 지적하였으며, 1차시 당 학습분량이 너무 많다는 의견도 있었다. '교수자 요인'에서는 교수자의 발음이 부정확하거나 칠판강의 판서 시에는 글씨가 너무 작아서 판독하기 어려움으로 학습자가 알아보기 쉽게 판서해 줄 것을 요구하였다. '상호작용성'에서는 콘텐츠상에서 교수자와 학습자간, 학습자와 학습내용간, 학습자와 학습자간에서 원활하게 상호작용할 수 있는 기능들이 많이 제공해야 한다는 지적이 있었다.

#### 4.2 성별, 학년별, 학생구분별, 전공영역에 따른 사용성 평가결과

본 연구는 사용성 문항별 평균점수에 대한 단순한 기술통계분석 외에 인구통계학적 요인을 추출하여 독립변인으로 하고, 사용성 평가 점수를 종속변인으로 가설을 설정하여 보다 유의미한 결과를 도출하고자 하였다.

#### 4.2.1 성별에 따른 사용성 평가 결과 차이

“A사이버대학교의 남녀 학습자에 따라 이러닝 콘텐츠 사용성 평가의 차이가 있을 것이다”라는 가설을 세우고, 이를 검증하기 위해 독립표본의 t-검증 방법을 이용하여 집단간의 평균이 차이가 있는지를 살펴보았다. 검증결과, 남자( $M=4.18$ ,  $SD=0.70$ ,  $N=2296$ )가 여자( $M=3.96$ ,  $SD=0.71$ ,  $N=6688$ )에 비해 높게 나타났으며, 이 차이의 유의확률(.00) 또한 평균에 유의미한 차이가 있음을 확인 할 수 있었다( $t(8980)=12.615$ ,  $p < .05$ ). 이는 성별의 따른 이러닝 콘텐츠 사용성 여부가 뚜렷한 차이가 있음을 알 수 있다.

#### 4.2.2 학년별에 따른 사용성 평가 결과 차이

“A사이버대학교의 학생들이 학년에 따라 이러닝 콘텐츠 사용성 평가의 차이가 있을 것이다”라는 가설을 세우고, 이를 검증하기 위해 일원변량분석을 실시하였다. 검증결과, 1학년( $M=4.09$ ,  $SD=0.72$ ,  $N=569$ ), 2학년( $M=4.08$ ,  $SD=0.69$ ,  $N=611$ ), 3학년( $M=4.06$ ,  $SD=0.69$ ,  $N=2107$ ), 4학년( $M=4.05$ ,  $SD=0.70$ ,  $N=1630$ )로 나타났다. 이 차이의 유의확률(.63) 또한  $p > .05$ 로 평균에 유의미한 차이가 나타나지 않음을 확인 할 수 있었다. 이는 학년별에 따른 이러닝 콘텐츠 사용성 여부가 뚜렷한 차이가 없음을 알 수 있다.

#### 4.2.3 학생구분에 따른 사용성 평가 결과 차이

“A사이버대학교의 재학생, 시간제의 학생구분에 따라 이러닝 콘텐츠 사용성 평가의 차이가 있을 것이다”라는 가설을 세우고, 이를 검증하기 위해 독립표본의 t-검증 방법을 이용하여 집단 간의 평균이 차이가 있는지를 살펴보았다. 검증결과, 재학생( $M=4.06$ ,  $SD=0.70$ ,  $N=4917$ )이 시간제( $M=3.96$ ,  $SD=0.72$ ,  $N=4065$ )보다 높게 나타났으

며, 이 차이의 유의확률(.00) 또한 평균에 유의미한 차이가 있음( $t(8980)=6.899$ ,  $p < .05$ ) 을 확인 할 수 있었다.

#### 4.2.4 전공영역에 따른 사용성 평가 결과 차이

“A사이버대학교의 전공영역에 따라 이러닝 콘텐츠 사용성 평가의 차이가 있을 것이다”라는 가설을 세우고, 이를 검증하기 위해 독립표본의 t-검증 방법을 이용하여 집단간의 평균이 차이가 있는지를 살펴보았다.

검증결과, 자연예체능영역( $M=4.08$ ,  $SD=0.75$ ,  $N=1809$ )이 인문사회영역( $M=4.00$ ,  $SD=0.70$ ,  $N=7160$ )에 비해 높게 나타나 있으며, 이 차이의 유의확률(.00) 또한 평균에 유의미한 차이가 있음( $t(8967)=-4144$ ,  $p < .05$ ) 을 확인 할 수 있었다. 이는 전공영역에 따른 이러닝 콘텐츠 사용성 여부가 뚜렷한 차이가 있음을 알 수 있다.

## 5. 결론

본 연구는 사이버대학의 이러닝 콘텐츠 질관리 개선을 위해 사용성 관점에서 현재 활용중인 콘텐츠 UI를 분석하여 추후 이러닝 콘텐츠 제작 및 활용에 대한 시사점을 도출하고자 하였다.

따라서 본 연구에서는 학습자 친화적인 이러닝 콘텐츠 사용자 인터페이스를 설계하기 위하여 사용성 측면에서 설계요소를 분석한 후, 이를 토대로 현재 사이버대학에서 활용중인 이러닝 콘텐츠에 사용성 평가를 시행하여 경험적으로 연구하고자 하였다.

선행연구의 검토결과, 사용성 관점에서 이러닝 콘텐츠의 사용자 인터페이스 설계원리로 중요한 요소로써 학습용이성, 효율성, 효과성, 만족도를 들 수 있다[32][35]. 학습용이성을 높이기 위해 사용자 기대와 일치되는 관점에서 설계되어야 하며, 효율성지원을 위해서는 화면구성에서 인지적 부담을 최소화하기 위한 기능들을 보완해야 한다. 또한 효과성을 높이기 위해서는 학습시 오류를 방지할 수 기능들이 제공되어야 할 것이며, 만족도를 높이기 위하여 이러닝 콘텐츠의 UI 색상과



아이콘을 심미적이고 일관성 있게 제시되어야 한다[32][35]. 이러한 설계요소를 바탕으로 이러닝 콘텐츠 사용성 평가를 실시한 결과, 전체 사용성 문항별 평균 점수가 4.02점으로 높게 나타났다. 효과성 측면에서 오류방지 및 관리, 효율성 측면에서 조작의 용이성이 상대적으로 낮은 점수를 받았다. 이를 보완하기 위하여 향후 이러닝 콘텐츠 개발시 학습자 중심의 활용 동작을 지원하는 기능들을 중심으로 UI를 설계해야 할 것이다 [16][35]. 또한 사용성 평가에 대한 결과 중 서술형 문항은 학습자가 학습을 방해하는 부정적인 요인을 자유롭게 작성할 수 있도록 하기 때문에 학습자 입장에서 가장 심각한 문제를 일으키는 요인을 보다 쉽고 빠르게 파악할 수 있었다. 서술형 문항 분석 결과, 이러닝 콘텐츠의 사용성 설계 요소별로 학습용이성, 효율성, 효과성, 만족도요인 별로 학습자의 주관적인 의견을 추출할 수 있으며, 추가적으로 교수-학습지원 측면의 사용성에 대한 교수설계요인도 분석할 수 있었다. 이러한 주관식 문항에 드러난 사용성 평가를 위한 요소들을 추후 각 기능별로 분류하고, 구체적인 빈도 및 비율의 경향성과 더불어 질적 내용분석이 이루어진다면, 향후 이러닝 콘텐츠 UI 개선방향을 더욱 명확하게 제시할 것으로 기대된다.

마지막으로 성별, 학년별, 학생구분별, 전공영역에 따라 사용성 평가결과의 차이가 있는지 여부를 분석한 결과, 여성보다 남성이, 시간제학생보다 재학생이, 인문사회계열보다 자연예체능계열이 각각 사용성 평가 점수가 높았다( $p < .05$ ). 그리고 학년별에 따른 사용성 평가 결과의 차이는 유의미하지 않았다( $p < .05$ ). 이러한 결과는 기존의 인구통계학적 변인에 따른 이러닝 콘텐츠의 만족수준이나 장애요인차이[36][37]에 관한 연구와 학습성과[38]나 효과성인식[19]에 영향을 미치는 선행연구 등과 마찬가지로 인구통계학적요인이 이러닝 콘텐츠 UI의 사용성에도 영향을 미칠 수 있음을 시사한다. 남성이 여성보다 사용성 평가가 높게 나온 결과는 남성이 컴퓨터게임 등을 통해 컴퓨터와 사람이 의사소통할 수 있는 인터페이스 기능, 편의성 기능을 활용하는데 있어 여성보다 더 친숙한 경험이 있기 때문에[34][39], 사용성 또한 높게 나온 것으로 기인할 수 있다. 재학생이 시간

제학생보다 높은 결과는 재학생이 시간제학생에 비해 이러닝 콘텐츠 UI 활용경험이 높다는 점에서 기인할 수 있다. 또한 자연예체능계열이 인문사회계열보다 사용성이 높은 결과는 자연예체능계열 과목은 학습내용이 구조화되어 있어 내용면에서 UI에 의해 크게 영향을 받지 않은 것에 기인할 수 있다.

본 연구에서는 성별, 학년별, 학생구분별, 전공영역에 따른 사용성 평가결과 차이를 살펴보았지만, 이러한 차이가 향후 사용성 관점의 질관리 개선을 위해 이러닝 콘텐츠 UI에 고려해야 할 요소들을 구체적으로 연구할 필요가 있다. 또한 인구통계학적 요인뿐만 아니라 이러닝 콘텐츠 사용성에 영향을 줄 수 있는 다양한 변인들을 분석하여 사이버대학의 개별 학습자를 위한 최적의 이러닝 콘텐츠 사용자 인터페이스 모델을 설계하는 후속연구가 뒤따를 필요가 있을 것이다.

본 연구를 통하여 이러닝 콘텐츠 사용자 인터페이스 부문에 관한 체계적 연구가 필요함을 확인할 수 있었다. 현재 사이버대학의 이러닝 콘텐츠의 양적 팽창과 더불어 질적 성장이 중요한 시점임을 고려할 때 사용성 관점에서 이러닝 콘텐츠의 질 관리 개선을 위한 체계적인 연구와 노력이 지속적으로 요구된다.

## 참 고 문 헌

- [1] 정영란, 장은정, 박정호, 이영민 (2010). **사이버대학 운영현황 분석 및 질 관리방안연구**. 한국교육학습정보원, CR2010-8
- [2] 교육과학기술부 (2013). **사이버대학 및 원격대학 형태의 평생교육 시설 현황**. 이러닝과.
- [3] 이상수 (2006). **Blended learning을 위한 수업설계 원리**. 한국교육공학회 춘계학술대회 발표집, 83-98.
- [4] 이해정, 이성혜 (2007). 대학교육의 질 제고를 위한 Blended e-Learning 활성화 방안: 교수들의 인식 및 요구 조사 분석으로부터. **교육정보미디어연구**, 13(4), 77-102.
- [5] 주영주, 이주희 (2005). 사이버대학 질관리를 위한 준거 개발. **교육공학연구**, 21(1),

- 95-130.
- [6] 이동주, 임철일, 임정훈 (2009). **원격교육론**. 한국방송통신대학교출판부.
- [7] 이해정, 박경선 (2009). 이러닝 콘텐츠 개발의 질 관리를 위한 학습자 중심의 사용성 평가 방안 연구. **교육정보미디어연구**, 15(3), 63-88.
- [8] 정영란, 장은정 (2004). 이러닝 코스의 수월성 확보를 위한 질 관리 평가 준거 연구. **교육정보미디어 연구**, 10(2), 159-192.
- [9] 나일주, 허균, 유병민 (2003). WBI 완성도 향상을 위한 Usability Testing 활용 방안. **한국컴퓨터교육학회 논문지**, 6(3), 109-116.
- [10] 이성흠, 권숙진, 이영민 (2000). 효과적인 컴퓨터 기반 학습 프로그램 개발을 위한 편의성 검사의 이론적 기초. **교육공학연구**, 16(1), 163-178.
- [11] Ardito, C., De Marsico, M., Lanzilotti, R., Levialdi, S., Roselli, T., Rossano, V., & Tersigni, M. (2004). Usability of E-learning tools. *Proceedings of the working conference on Advanced visual interfaces*, Gallipoli, Italy.
- [12] Berg, G. (2000). Human-Computer Interaction(HCI) in Educational Environments: Implications of Understanding Computers as Media. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 9(4), 347-368.
- [13] Chalmers, P. A. (2000). User interface improvements in computer-assisted instruction, the challenge. *Computers in Human Behavior*, 16(5), 507-517.
- [14] Ciavarelli, A. (2003). Assessing the Quality of Online Instruction: Integrating Instructional Quality and Web Usability Assessments. In J. E. Wall & G. R. Walz (Eds.), *Measuring Up: Assessment Issues for Teachers, Counselors, and Administrators*. ERIC Clearinghouse on Counseling and Student Services, Greensboro, NC.; National Board of Certified Counselors.
- [15] Corry, M. D., Frick, T. W., & Hansen, L. (1997). User-centered design and usability testing of a Web site: An illustrative Case Study. *Educational Technology Research and Development*, 45(4), 65-76.
- [16] 임철일, 송해덕, 이예경, 이영태 (2009). 디지털 교과서 플랫폼 사용성 평가도구 개발 및 적용에 관한 연구. **교육공학연구**, 25(4), 125-155.
- [17] 문태은, 문형남 (2008). 국내 사이버대학교 웹사이트 평가 및 개선방안 연구. **지능정보연구**, 14(2), 137-156.
- [18] McGee, P. (2008). Design with the learning in mind. In S. Carliner & P. Shank(Eds). *The e-Learning handbook: past promises, present challenges* (pp.401-420). MA:John Wiley&Sons.
- [19] 장은정 · 서운경 · 정효정 (2010). 사이버대학생의 인구통계학적 변인에 따른 이러닝 콘텐츠 구성요소별 만족도가 강좌의 만족도, 효과성 인식과 중요도 인식에 미치는 영향. **교육공학연구**, 26(1), 57-85.
- [20] 김희배, 박인우, 임병노 (2005). **대학 e-러닝 콘텐츠 공동 개발 및 활용 유통 활성화 방안 연구**. 한국교육학술정보원 연구보고 CR 2005-21.
- [21] 손진곤 (2005). **이러닝 표준화 동향 및 단계별 추진전략 연구**. 한국전자거래진흥원.
- [22] 장은정 (2007). **2006년 개발 국가 지원 원격 대학 콘텐츠 만족도 조사**. 한국교육학술정보원, 연구보고 CR 2007-8.
- [23] 강명희 · 남혜인 · 최형신 · 김미영 (2009). 이러닝 콘텐츠 품질관리 평가기준 규명. **직업능력발달연구**, 12(2), 195-218.
- [24] 장은정 · 서운경 (2008). **2007년 개발 국가 지원 원격대학 콘텐츠 만족도 조사 연구**. 한국교육학술정보원 연구보고 CR 2008-8.
- [25] Lohr, L., & Eikleberry, C. (2001). Learner-Centered Usability: Tools for Creating a Learner-Friendly Instructional Environment. *Performance Improvement*,

- 40(4), 24-27.
- [26] 이정모, 김민식, 감기택, 김정오, 박태진, 김성일, 이광오, 김영지, 이재호, 신현정, 도경수, 이영애, 박주용, 조은경, 곽호완, 박창호, 이재식, 이건호 (2003). **인지심리학**. 서울: 학지사.
- [27] 김진우 (2005). **Human Computer Interaction**개론: 사람과 컴퓨터의 어울림. 서울: 안그라픽스.
- [28] 서영석 (2007). **웹기반 학습 사이트 사용성 평가 도구 개발**. 한양대학교 대학원 박사학위 논문.
- [29] Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. SanDiego, CA:MorganKaufman.
- [30] Crowther, M. S., Keller, C. C., & Waddoups, G. L. (2004). Improving the quality and effectiveness of computer-mediated instruction through usability evaluations. *British Journal of Educational Technology*, 35, 289-303.
- [31] Zaharias, P., Vassilopoulou, K., & Poulymenakou, A. (2004). Designing Affective-Oriented e-Learning Courses: An Empirical Study Exploring Quantitative Relations between Usability Attributes and Motivation to Learn. *Paper presented at ED-MEDIA 2004 conference*, Lugano, Switzerland.
- [32] 장선영, 노석준 (2009) 학습자의 측면에서 본 대학 이러닝 콘텐츠의 질에 영향을 미치는 요인분석. **한국인터넷정보학회**, 10(3), 159-172.
- [33] 정봉영 (2004) 사이버대학 학습자들의 인구학적 특성에 따른 학업성취도와 수업만족도 분석. **교육정보미디어연구**, 10(3), 127-150.
- [34] 엄명용, 김태웅 (2005). 성별 차이를 중심으로 본 이러닝 만족도 영향요인에 관한 연구. **경영학연구**. 35(1), 51-80.
- [35] Lim, C., Song, H., & Lee, Y (2012). Improving the usability of the user interface for a digital textbook platform for elementary-school students. *Educational Technology Research and Development*, 60(1), 159-173
- [36] 송중춘 (1999). **학습자 관점의 열린사이버대학 이용실태에 대한 분석**. 부경대학교 석사학위논문.
- [37] 한국직업능력개발원 (2001). **인적자원 개발을 위한 웹 기반 교육훈련 발전 방안**. 기본연구 01-39.
- [38] 최정운, 이병식 (2009). 대학생의 학습성과에 대한 영향 요인 탐색: 대학의 효과분석을 중심으로. **교육행정학연구**, 27(1). 190-222.
- [39] Passing, D. & Levin, H. (1999). Gender interest differences with multimedia learning interface. *Computers in Human Behavior*. 15(2). 173-183.

## 심 화 영



2007 중앙대학교 대학원  
교육학과(교육학석사)  
2010 중앙대학교 대학원  
교육공학(박사수료)

관심분야: 사용성 평가, e-러닝  
E-Mail: tlaghkududsla@naver.com

## 송 해 덕



2004 미 펜실베이니아주립대학교  
교수체제과(교육공학박사)  
1999 서울대학교 대학원  
교육공학(박사수료)

2006~현재 중앙대학교 교육학과 교수  
관심분야: 교육공학, e-러닝  
E-Mail: hsong@cau.ac.kr