

웹기반 e러닝 콘텐츠 개발 프로세스에 관한 연구

최병엽*, 이환진**

고려대학교 컴퓨터과학기술대학원 미디어공학과
e-mail : {webserver, hwanjini}@korea.ac.kr

A Study on Development Process for Web-based e-Learning Contents

Byung-Youb Choi*, Hwan-Jin Lee**

Dept. of Media Engineering, Korea University

요 약

정부 각 부처의 적극적인 지원 정책에 힘입어 국내 e러닝 산업은 국내 디지털 콘텐츠 산업 시장에서 두번째로 큰 시장으로 성장하였고, 연평균 28% 이상의 빠른 성장세를 보이고 있다. 이러한 e러닝 산업에서 중요한 기본 요소 중 하나인 e러닝 콘텐츠를 효율적으로 개발하기 위한 프로세스의 마련은 중요한 과제라 할 수 있다.

본 논문에서는 일반적으로 활용되고 있는 교수 설계 모형인 ADDIE 모형을 분석하고, 이를 근간으로 하여 분석, 설계, 개발, 운영, 평가, 이상 5항목으로 구분하여 웹기반 e러닝 콘텐츠의 개발 프로세스 각각의 수행 내용을 제안하였다. 본 논문에서 제안한 프로세스는 교육 콘텐츠의 목적이나 교수 학습 모형, 교수 학습 형태 등에 따라 적절히 변형하여 웹기반이 아닌 멀티미디어 학습 시스템이나 전통적인 학습 시스템의 경우에도 충분히 적용될 수 있다.

1. 서론

e러닝은 전자적 수단, 정보 통신 및 전파, 방송 기술을 활용한 학습을 말한다[1].

지난 1999년 노동부에서의 인터넷 통신 훈련 실시 이후로 2001년 사이버 대학 공식 오픈, 2002년 4월 산업자원부에서의 'e러닝 산업 활성화 정책'에 따른 e러닝 표준화 사업·기술 개발 지원 사업·e러닝 백서 발간·코리아 e러닝 2002, 2003 개최 등을 통해 e러닝이 본격적인 성장 궤도에 진입하면서, 2004년 1월 8일에는 'e러닝 산업 발전법'이 제정되었고, 2004년 2월 17일 교육인적자원부 장관은 사교육비 절감 대책의 제1대안으로 e러닝을 강조하게 되었다. 또한 지난해 국내 e러닝 서비스 시장 규모는 5,838 억원으로 국내 디지털 콘텐츠 산업 시장에서 온라인 게임 산업에 이어 두번째로 큰 시장 규모를 보일 뿐만 아니라[2], 연평균 28% 이상의 빠른 성장세를 보이고 있다[3].

이렇듯 국내에서 e러닝이 처음 소개된 이후 e러

닝은 정부 각 부처의 적극적인 지원 정책에 힘입어 새로운 학습 패러다임을 창출하는 에너지로 작용하여 초·중·고, 대학, 기업, 공공 부문의 지식 경쟁력 확산에 커다란 기여를 하게 되었다. 이제 e러닝은 단순히 기존 교육 및 학습의 디지털화를 넘어서 차세대 고부가가치 지식 산업으로 발전할 수 있도록 체계적인 토대 마련이 무엇보다 중요한 시기이다.

e러닝의 가장 중요한 요소 중의 하나는 교육 내용을 전달하는 콘텐츠 부문인데, 양질의 콘텐츠를 개발하기 위해서는 표준화된 콘텐츠의 개발 프로세스를 통한 질 관리 체제를 확립하는 것이 매우 중요하다[4]. 이에 본 논문에서는 웹기반 e러닝 콘텐츠를 개발하기 위한 교수 설계 모형 등 유관 연구를 분석하고, 이를 토대로 하여 개발 프로세스를 도출한 후 개별 단계의 세부 수행 내용을 제안한다.

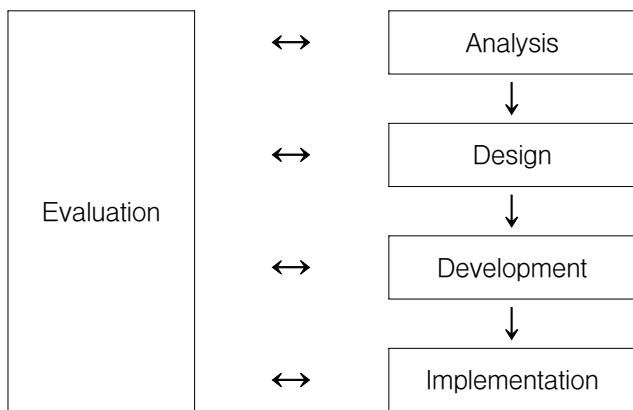
2. e러닝 콘텐츠 교수 설계 모형

e러닝 콘텐츠의 개발을 위한 교수 설계는 일반적

으로 분석, 설계, 개발, 운영, 평가 등의 5단계를 포함하는 ADDIE 모형을 통해 이루어진다[5].

교수 설계란 효과적이고 효율적인 교수 활동을 위하여 인간의 학습 지식과 커뮤니케이션 이론 등에 대한 연구를 기반으로 인적, 물적 자원을 동원하여 학습과 수업의 전과정을 설계하고 수행하기 위한 체계적인 과정을 말한다[6]. 이를 흔히 교수의 체계적인 접근(System Approach to Training), 혹은 진행상의 절차 때문에 ADDIE(Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation)라고 일컫는다.

체계적인 교수 설계 과정은 학습에 대한 요구 분석, 설계, 개발, 운영, 평가의 과정을 거치면서 교수의 대상, 내용, 시간, 장소, 이유, 방법 등을 결정할 수 있는 확고한 근거를 제시하는데, 콘텐츠 개발에 있어서는 교육공학에서 기 개발한 교수 설계 모형 중 적절한 하나의 모델을 설정하여 교수 설계를 하게 된다.



(그림 1) ADDIE 모형

분석(Analysis) 단계에서는 무엇이 학습될 것인가를 결정하는 단계이며, 요구 분석, 학습자 분석, 환경 분석, 직무 및 과제 분석, 문제 확인, 선수 학습 확인 등의 업무가 진행된다.

설계(Design) 단계에서는 학습이 어떤 방법으로 수행될 것인가를 결정하는 단계이며, 수행 목표 진술, 평가 도구 설계, 계열화, 교수 전략 및 매체(Media) 선정 등의 업무가 진행된다.

개발(Development) 단계에서는 분석과 설계 단계에서 결정된 교수 목표를 성취하기 위한 학습 자료를 저작(Authoring)하여 제작하는 단계이며, 교수 자료 개발, 연습 문제 및 평가 항목 개발 등의 업무가 진행된다.

실행(Implementation) 단계에서는 지금까지 만들어진 자료를 실제 학습 환경에 적용하는 단계이며, 자료 설치와 사용, 유지 및 관리 등의 업무가 진행된다.

평가(Evaluation) 단계에서는 콘텐츠의 타당성을 결정하는 단계이며, 학습자의 성취도 평가, 교육자와 학습자의 성취도 평가, 교육자와 학습자간의 설문 조사를 통한 태도 평가, 상위 평가를 토대로 콘텐츠 수정 등의 업무가 진행된다.

3. e러닝 콘텐츠 개발 프로세스

e러닝 콘텐츠의 질 관리 체제를 확보하기 위해서는 품질 관리 활동을 포함하는 표준화된 콘텐츠 개발 프로세스를 통해 콘텐츠가 개발되어야 한다.

본 논문에서는 국내 e러닝 콘텐츠의 개발시 일반적으로 적용되고 있는 ADDIE 모형을 근간으로 하여[7], 각 프로세스별 활동 내용을 제안한다.

1) 분석 단계

분석의 목적은 요구 분석, 학습자 분석, 교수자 및 운영자 분석, 학습 내용 분석, 환경 분석 등을 통해 콘텐츠 개발에 필요한 각 요소들을 찾아내어 개발 계획을 수립하는데 있다.

콘텐츠 개발 계획을 수립하는 과정 중에 새롭게 고려되어야 할 요소가 발견되면 분석 활동을 재수행하여 개발 계획에 반영한다.

분석 활동을 통해 수립된 자료는 콘텐츠 설계를 위한 중요한 기초 자료가 된다.

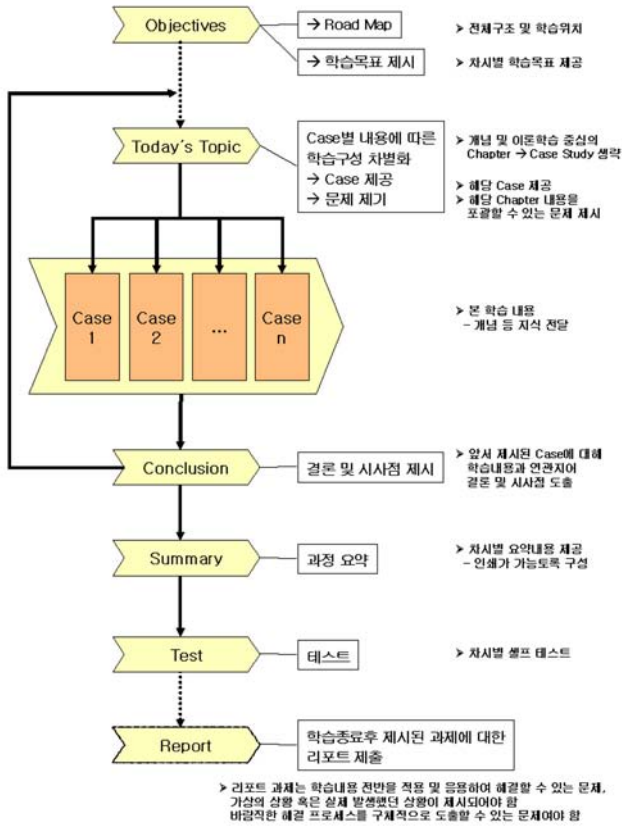
(표 1) 분석 단계에서의 조사 내용

구분	분석 내용
요구 분석	학습자의 교육 목표 수준 파악
학습자 분석	학습자의 교육 역량 파악
학습 내용 분석	콘텐츠의 주 게재 내용 파악
환경 분석	학습자의 시스템 환경 파악

2) 설계 단계

설계 단계에서는 학습 내용을 어떻게 구조화할 것인가에 대한 학습 구조 설계와 다양한 교수 학습 전략, 운영 전략, 평가 전략 및 프로그램으로 구현되는 콘텐츠의 상호 작용 및 인터페이스 설계 전략을 마련한다.

e러닝 콘텐츠의 설계는 학습자가 성취해야 할 학습 목표를 기술하는 것부터 시작하여 학습 내용의 제시 방법, 순서, 학습 활동의 배치, 학습 활동에 대한 평가, 최종적으로 학습 목표 달성에 대한 평가 등에 대한 설계 과정을 거치게 된다.



(그림 2) 웹기반 e러닝 콘텐츠 학습 흐름도 예시

웹기반 e러닝 콘텐츠가 기존 학습 시스템의 콘텐츠와 구별되는 가장 큰 특징 중의 하나는 바로 학습자가 콘텐츠 외에 온라인상에 연결되는 교수자와 학습자들과의 사회적 상호 작용을 할 수 있다는 점이다. 따라서 이러한 상호작용이 교수-학습 활동으로 이어질 수 있도록 콘텐츠 설계에서 반영한다[8].

3) 개발 단계

개발 단계에서는 설계 단계에서 개발된 콘텐츠 구성도와 각 화면 단위의 설계를 포함하는 스토리보드((그림 3) 참조)를 가지고 e러닝 시스템에서 운영 가능한 콘텐츠를 개발하는 활동을 수행한다.

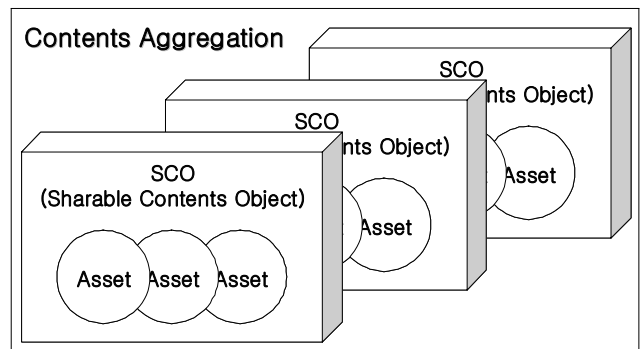


(그림 3) 콘텐츠 개발용 스토리보드 예제

콘텐츠 개발은 대부분 교과 단위 혹은 모듈 단위로 일관성 있는 사용자 인터페이스를 갖게 되는데, 이러한 특성에 따라 초기에는 전체 콘텐츠를 한번에 개발하기 보다는 특정 단위의 학습 모듈을 프로토타입(Prototype)으로 개발하여, 콘텐츠 설계자 뿐만 아니라 교수자 및 학습자까지도 포함하는 사용성 검사(Usability Test)를 통하여 향후에 개발되는 전체 콘텐츠에서 반드시 고려되어야 할 중요한 요소들을 검증한 후 확대 개발하는 것이 바람직하다.

이러한 검증 작업을 통해 점진적으로 다양한 콘텐츠 구성 요소들을 확대 개발하기 위해서는 콘텐츠의 구조 자체가 매우 융통성 있게 설계되어야 한다.

학습 내용은 적절한 단위로 나누어 독립된 학습 객체로 개발해야 하며, 이러한 개발 방법은 콘텐츠 표준화 개발 방안과 밀접한 관계를 갖는다.



(그림 4) 표준화된 SCORM 적용 콘텐츠 구조

(그림 4)는 ADL(Advanced Distributed Learning)의 SCORM(Sharable Contents Object Reference Model)에서 권장하는 표준화된 콘텐츠 구조이다. 이와 같은 구조는 콘텐츠를 학습자의 필요에 따라 레

고 블록 맞추듯이 적절하게 패키징하여 제공할 수 있는 장점을 가진다.

ADL에서 주도하는 SCORM은 AICC, IMS, IEEE LTSC 등에서 제시한 개념을 통합하여 e러닝 분야의 사실상 표준(de facto standard)으로 인정받고 있다[9]. SCORM은 플랫폼에 독립적으로 콘텐츠의 재사용과 공유를 위해 콘텐츠를 학습 객체로 구성하여 관리할 수 있으며, 특히 SCORM의 핵심적인 기술은 XML(eXtensible Markup Language) 기반으로 구성되어 콘텐츠의 내용과 표현을 분리, 조작할 수 있으며, 학습자의 학습 활동을 추적할 수 있는 기능을 제공한다[10].

4) 운영 단계

운영 단계에서는 교육 과정의 세부 운영 일정에 따라 실제 e러닝 운영 시스템을 통해 교수-학습 활동이나 협력 학습 활동 등이 실제로 진행되는 것을 말한다.

5) 평가 단계

평가 단계에서 수행할 업무는 크게 시스템 평가와 콘텐츠 평가로 나누어 볼 수 있는데, 시스템 평가에서는 운영 서버나 네트워크를 포함하는 하드웨어와 e러닝이 운영되는 플랫폼 등을 포함하는 학습 관리 시스템(Learning Management System)이 콘텐츠와 제대로 연동되는지에 대한 평가를 수행하며, 콘텐츠 평가에서는 학습 내용의 제시 방법, 사용자 인터페이스의 일관성, 학습자의 학습 수준에 적합한 학습 내용의 선정 여부, 동기 부여를 위한 상호 작용 촉진 정도, 관련 학습 자료의 제공 정도 등에 대한 평가를 수행한다[11].

4. 결론

정부 각 부처의 적극적인 지원 정책에 힘입어 국내 e러닝 산업은 급속히 성장하고 있다. 이러한 e러닝 산업에서 중요한 기본 요소 중 하나인 e러닝 콘텐츠를 양질의 콘텐츠로 개발하는 것은 매우 중요한 과제이다.

이를 위하여 본 논문에서는 우선적으로 교육공학에서 기 연구된 교수 설계 모형을 분석하고, 이 중 일반적으로 활용되고 있는 교수 설계 모형인 ADDIE 모형을 활용하여 분석, 설계, 개발, 운영, 평가, 이상 5항목으로 구분하여, 웹기반 e러닝 콘텐츠를 효율적으로 개발하기 위한 프로세스별 각각의 수

행 내용을 도출하였다.

본 논문에서 제안한 웹기반 e러닝 콘텐츠 개발 프로세스는 교육 콘텐츠의 목적이나 교수 학습 모형, 교수 학습 형태 등에 따라 적절한 구성 요소를 추가 또는 변형하여 활용될 수 있으며, 웹기반이 아닌 멀티미디어 학습 시스템이나 전통적인 시스템의 경우에도 충분히 적용될 수 있다.

현재 e러닝 콘텐츠는 그의 구현을 위한 플랫폼 종속성 문제 등으로 콘텐츠 공유 및 검색에 장애 요인이 있는 바, 이의 해결을 위하여 향후에는 사실상의 국제 표준인 SCORM을 활용하여 e러닝 콘텐츠의 메타데이터 연구가 추가적으로 요망된다[12].

참고문헌

- [1] e러닝산업발전법 제1조.
- [2] 한국콘텐츠산업연합회, “2004년도 국내 디지털 콘텐츠 산업 시장조사 결과 및 분석”, 한국소프트웨어진흥원, 2005.
- [3] 한국소프트웨어진흥원, “2005년 디지털콘텐츠산업 육성 및 지원사업”, 한국소프트웨어진흥원, 2005.
- [4] 김성희, 김수형, “자기 주도적 학습력 신장을 위한 교육용 웹 콘텐츠 설계 및 구현”, 한국정보교육학회, 제3권 제1호, 1999. pp.33-43.
- [5] 콘텐츠미디어, “e러닝 지도실무”, 콘텐츠미디어, 2005. p.113.
- [6] 백영균, “웹기반 학습의 설계”, 양서원, 1999.
- [7] 정인성, “웹기반 교수-학습체제 설계모형”, 교육과학사, 1999. pp.77-100.
- [8] 한국개발연구원, “우수 디지털콘텐츠제품 제작지원사업 보고서”, 한국소프트웨어진흥원, 2003. p.13.
- [9] 한향숙, “SCORM 기반의 e-Learning 시스템에서 적응형 학습자 수준 판단기법”, 한국정보과학회 Vol.30, No.1, 2003.
- [10] 박춘원, “ADL-SCORM 표준 지원 e-Learning 시스템 및 콘텐츠 개발 환경구축 제안”, 알렉스시스템, 2002.
- [11] 강승호, “현대 교육평가의 이론과 실제”, 양서원, 1996, pp.454-460.
- [12] 한국교육학술정보원, “e-Learning 표준화 동향”, 한국교육학술정보원, 2002.