

# 웹 코스웨어의 평가와 개선 방안

## (A Study on Evaluation and Improvement of Web Coursewares)

문 교 식\*  
(Gyo-Sik Moon)

### 요 약

교육용 인터넷 학습 자료에 대한 관심이 높아짐에 따라 생산되는 문서의 양도 급속히 늘고 있다. 그러나, 교육에 있어서는 양적 팽창보다 중요한 측면이 질적인 우수성이다. 양질의 웹 문서를 개발하고 보급하는 것이 교수-학습의 수준을 높이는데 중요한 요소이다. 이 논문은 웹 코스웨어의 수준 향상을 위한 평가의 준거를 마련하고 질적 개선을 위하여 기술 실태를 분석하며 교육적 효과를 거두기 위한 기술적 요구 사항들을 제시한다. 기술 실태의 현황 파악을 위하여 국내 최대의 교육 전문 사이트인 에듀넷의 초등 학습 자료에 대한 방문 조사를 실시하여 그 결과와 아울러 문제점을 분석하고 개선 방안을 제안한다.

### ABSTRACT

A rapid growth in the number of Web courses has been reported in education as the Internet draws attention from the community. However, it should be noted that quality is more important than quantity in education. We need to emphasize on developing and distributing high quality Web materials to achieve high level of excellence in teaching and learning. This paper first addresses the issue of Web courseware evaluation and then analyzes techniques used in current Web courses and proposes technical requirements to improve the quality. Lastly, we show the results of visiting the Edunet, the largest educational site funded by the government, assessing the Web materials designed for elementary students, and propose what needs to be done to improve the quality.

### 1. 서론

인터넷에 대한 교육적 관심이 높은 이유는 정보사회에서 요구하는 지적능력과 자질이 산업사회와는 다르기 때문이다. 즉, 정보사회에서 요구되는 지적능력은 고수준의 상징분석력(symbolic-analytic ability)과 고도의 정보 조작 및 처리 능력이다 [1]. 이는 과거 산업사회에서 요구하던 자질인 지식의 습득과 적용과는 근본적으로 다르다. 그 자질에 있어서도 주어진 목표에 순응하는 능력보다는 문제의 독창적 인식 능력, 추상화와 창조적 사고를 통한 문제의 해결 능

력, 세계적 안목의 의사 소통력을 갖춘 전략적 중개(strategic brokering) 능력이 요구되고 있다 [1], [11], [12]. 이러한 능력과 자질을 함양하기 위한 여러 교육방법 중에서 정보사회의 핵심적 의사소통 도구인 인터넷을 활용하는 교육에 특별한 관심을 갖게 되었다. 그 이론적 근거로 학습의 개인차와 취향을 인정하는 구성주의를 들 수 있고 그에 토대로 한 자기주도적 학습, 개별화 학습, 수준별 학습 등을 추구하고 있다. 웹을 기반으로 하는 교육을 웹 기반 교육(Web-based education)이라고 한다. 웹 기반 교육은 향후 전통적 교육과 함께 교육의 중요한 부분으로

\* 정회원 : 대구교육대학교 전산교육과 조교수

논문접수 : 2001. 3. 5.

심사완료 : 2001. 3. 25.

※ 이 논문은 1999년도 대구교육대학교 교내 연구비에 의하여 연구되었음.

자리잡게 될 것이다. 따라서 새로운 형태의 학습방법에 대한 연구를 통하여 학습효과를 높이려는 노력이 필요하다.

이러한 변화를 반영하여 최근에 웹 기반 교육에 대한 시도가 늘어나고 있고 각급 학교와 교육기관을 중심으로 많은 웹 교육 자료 또는 웹 코스웨어가 만들어지고 있다. 그러나 조사에 의하면 양적 팽창의 뒷면에는 질적 수준이 미흡한 것으로 드러나 개선이 필요하다는 결론이다 [2],[3],[13],[14].

본 논문에서는 웹 코스웨어를 평가하기 위한 선행 연구들을 살펴보고 그 결과들을 비교, 분석한다. 그를 통하여 보다 합리적인 평가 방법을 고안한다. 이를 토대로 현재의 웹 코스웨어에 대한 기술 실태를 분석하고 교육적 효과를 거두기 위한 기술적 요구 사항들을 제시한다. 기술 실태의 현황 파악을 위하여 국내 최대의 교육 전문 사이트인 에듀넷의 학습자료에 대한 방문 조사를 실시하여 그 결과와 아울러 문제점을 분석하고 개선 방안을 제안한다. 끝으로, 향후 연구 방향에 대한 논의를 한다.

## 2. 웹 코스웨어 평가 방법의 비교 및 분석

### 2.1 선행 연구

웹 코스웨어의 평가란 코스웨어에 의하여 학생이 학습 목표를 얼마나 효과적으로 달성할 수 있을지, 학습자가 얼마나 흥미를 갖고 학습에 열중할 수 있을 것인지, 내용의 전달이 얼마나 효과적으로 이루어질 것인지, 학생과의 의사소통은 얼마나 효율적이며 신속하게 이루어질 것인지, 학생이 원하는 학습을 얼마나 넓고 깊게 추구할 수 있는지 등과 같이 교수 학습의 전반에 대한 분석과 점검을 수행하는 과정이라고 볼 수 있다. 평가의 주체는 웹 기반 교육과 대상 학습영역에 대한 전문적 식견과 경험을 갖춘 전문인이 되어야 할 것이다. 평가의 성격상 주관성을 완전히 배제할 수 없겠지만 좋은 웹 코스웨어가 갖추어야 할 특징이나 요건들을 마련하여 그 기준에 의하여 평가한다면 평가의 객관성을 강화할 수 있다. 즉, 웹 코스웨어의 평가란 개별적인 웹 코스웨어에 대하여 웹의 특징을 고려한 평가 기준에 따라 교수

학습 효과를 평가하는 평가자의 주관적 행위이다.

웹 코스웨어의 평가에 대한 선행연구가 여러 방법으로 이루어지고 있다. 최근에 행해진 연구들 중에서 대표적인 경우들을 살펴본다. 이들 평가를 분류해 보면 크게 두 가지의 유형을 갖는다.

(가) 웹 코스웨어의 유형별 평가

(나) 웹 코스웨어의 구성 영역별 평가

① 유형별 평가는 웹 코스웨어를 유형별로 분류하여 각 유형별로 평가의 준거를 마련한다. 웹 코스웨어의 유형을 반복연습형, 개인교수형, 시뮬레이션형, 교육게임형, 자료제시형으로 나누고 있다 [4], [5], [6], [7], [15].

② 웹 코스웨어의 구성 영역별 평가는 웹 코스웨어가 갖는 특성에 대한 기능적인 분석을 통하여 영역별로 평가하는 방법이다 [8], [9], [10].

### 2.2 비교 및 분석

두 가지 유형의 평가 준거 중에서 첫 번째의 유형별 평가는 웹 코스웨어를 유형별로 분류하여 각 유형별로 평가의 준거를 마련한 것으로 그 논리적 근거는 각각의 웹 코스웨어에는 내용 전달과 표현 및 교수법에 독특한 형태가 있다는 관점이다. CAI의 전통적인 유형별 분류에 근거하고 있기 때문에 웹의 특성과 그 교육적 의미를 심도 있게 고려하지 못하고 있다는 단점이 있다.

두 번째의 유형인 웹 코스웨어의 구성 영역별 평가 방법은 웹의 특성과 그 교육적 효과를 고려한 방식으로 웹 코스웨어의 평가에 적합하다. 그러나 몇 가지 개선의 가능성을 발견할 수 있다.

(가) 기존의 학습매체와는 구분되는 웹의 특성을 교수 학습 측면에서 중점 평가하여 학습효과를 극대화하도록 평가의 방향이 정해져야 하겠다.

(나) 학습목표를 효과적으로 달성하려는 전체적인 목적을 고려한다면 영역들 사이에는 상호 유기적인 연관이 있어야 한다. 이러한 유기적 연관성을 평가의 준거에 반영하여야 한다.

(다) 구성 영역별 평가 방법은 모든 웹 코스웨어가 동일한 구성 요소를 갖고 동일한 평가 항목에 동일한 비중의 적용을 받는다. 물론, 웹 코스웨어가 갖는 공통적 특질이 있지만 웹 코스웨어에는 개별적 특성이 존재한다. 개별적 특성을 고려한 평가 방법의 고안이 필요하다.

### 3. 웹 코스웨어의 특성분석과 평가 요소

#### 3.1 웹 코스웨어의 특성

웹 코스웨어에 적합한 평가 모델의 설계는 그 특성에 대한 분석을 전제로한다. 웹 코스웨어란 하이퍼 텍스트, 하이퍼미디어의 표현을 통한 비선형적 내용 구성과 멀티미디어 표현이 가능하고 웹이라는 정보통신 매체를 수단으로 사용자와의 개별적/집단적 의사소통을 학습 과정으로 하는 교육용 소프트웨어를 말한다. 이러한 관점에서 볼 때 웹 코스웨어의 특성을 <표 1>과 같이 다섯 가지의 기능으로 요약해 볼 수 있다.

#### 3.2 기술 평가 요소

웹 코스웨어가 갖는 기술적 특성은 비선형 구조, 상호작용성, 정보자원의 활용, 표현의 다양성, 프로그램에 의한 제어이다. 재래식 매체와 구분되는 이들 특성들을 잘 활용하여 학습목표에 맞게 구사하는 것이 웹 코스웨어의 학습효과를 높이는 바탕이 된다. 각 기술 특성을 가능하게 하는 기술 요소를 분석하면 다음과 같다.

- (가) 비선형 구조: 1)하이퍼텍스트/하이퍼미디어의 사용 2)문서의 구조화 3)비선형, 비순차 학습 기능 4)학습자 중심의 내용 선택 기능 5)링크 추적/관리 기능.
- (나) 상호작용성: 학습자의 입력을 받고 응답하는 상호작용 기술 요소이며 자세한 내용은 <표 2>에 소개한다.
- (다) 정보자원의 활용: 1)인터넷의 관련 사이트에 대한 검색과 자료활용을 위한 기술 2)데이터 베이스를 활용한 정보검색 기술 3)학습자의 학습과정 및 결과에 대한 데이터베이스 관리 4)통계 처리 기능
- (라) 표현의 다양성: 멀티미디어 제작, 재생, 관리 기능

<표 1> 웹 코스웨어의 기능과 요소

<Table 1> Features and elements of Web coursewares

기능	요소
비선형적 구조의 내용 표현 기능	· 자기주도적 요소 · 개별화 요소
멀티미디어 표현 기능	· 흥미유발 · 실제감 · 현장감
웹의 자원 활용 기능	· 관련 사이트에 대한 위치 정보 · 관련 사이트의 내용 학습과 검색 · 관련 데이터베이스에 대한 접근과 검색
상호작용적 의사소통 기능	· 동기·비동기 의사 표현 · 질문·응답 기능 · 토론
교수·학습 기능	· 자기주도적 학습 · 수준별 학습 · 개별화 학습 · 학습관리

<표 2> 상호작용을 위한 기술 요소  
 <Table 2> Technical elements for interactivenss.

기술 요소	특징
텍스트입력(text input)	한 줄 내의 간단한 문자 입력에 편리, 자료의 자동 처리 가능
체크박스(checkbox)	항목에 대한 선택을 목적, 여러 항목을 동시에 선택 가능
라디오 버튼(radio button)	한 그룹의 선택 안에서 하나의 선택만 가능하다는 특징
셀렉트(select)	드롭다운메뉴(drop-down menu)로부터 항목 선택
텍스트에리아(textarea)	에세이 타입의 긴 문장 입력
히든(hidden)	특정 입력 정보에 대한 감춤 기능, 보안 또는 식별이 필요한 입력 정보
폼(form)	정형화된 입력의 처리가 용이, 데이터베이스와 연동한 자료관리의 체계성
전자우편(E-mail)	가장 자유로운 형태의 문서 전송, 폼의 입력에도 사용, 멀티미디어를 포함한 다양한 첨부 파일 활용
채팅(chatting)	자유로운 대화를 위한 문자/음성 통신
화상회의(teleconference)	화상 통신에 의한 의사소통

- (마) 프로그램에 의한 제어: 1)스크립트 언어를 활용한 상호작용성 구현 2)동적 상호작용을 위한 DHTML, VRML 활용 3)시뮬레이션 활용 4)다른 응용프로그램과의 연동 기술 활용.

#### 4. 평가 모델

##### 4.1 평가 모델의 고려 사항

앞 절에서 웹 코스웨어의 특성을 살펴보고 웹 코스웨어가 갖추어야 할 기술 요소를 분석하였다. 이러한 논의를 토대로 평가 모델의 설계 시 고려할 사항들을 제시한다.

- (가) 웹 코스웨어의 가장 큰 특징은 웹 활용의 교육적 효과에서 찾아야 한다. 웹의 특성을 교수-학습 측면에서 평가하는 준거가 마련되어야 한다.

- ① 내용의 구조화: 기존의 학습 내용을 웹으로 바꿀 때(webify) 하이퍼텍스트/하이퍼미디어를 활용한 비선형적 구조의 내용

제시를 통하여 자기주도적, 개별화 학습이 가능하다. 이를 위해, 문서내의 조직 구성을 다양하게 하고 링크의 이동 중 링크에 관한 환경 정보를 제공하여야 한다. 또한 개별 학습 과정을 저장/관리할 수 있도록 학습자 데이터베이스의 유지가 중요하다. 개별학습이 가능하려면 내용을 어떻게 구조화하느냐가 중요하다.

- ② 상호작용성: <표 2>에서 소개한 바와 같이 다양한 상호작용 기능을 적절하게 학습과 연관지어 사용함으로써 의사소통의 효과적인 수단으로 활용할 수 있다.
  - ③ 정보자원의 활용: 풍부한 인터넷 정보의 검색 및 활용, 데이터베이스 검색을 통한 정보수집 및 통계처리를 학습에 활용할 수 있다.
- (나) 웹 기반 교육의 장점을 부각하고 단점을 보완하도록 웹의 기술 요소가 교수-학습에 충분히 적용되었는지를 평가할 수 있어야 한다. 웹 기반 교육의 두드러진 단점으로 1)동기유발의 문제 2)웹의 특성을 고려하지 않은 오프라인(off-line) 학습자료에 가까운 내용에

의한 부실한 학습 3)의사소통 수단의 미비로 학습의욕의 저하 4)멀티미디어를 적절히 사용하지 않음으로 생기는 흥미상실의 문제 5) 부적절한 링크의 사용으로 인한 학습 효과의 저하 등을 생각할 수 있다. 이러한 부적절한 형태의 학습 자료를 제대로 지적할 수 있는 평가가 되어야 한다.

- (다) 웹 코스웨어의 개별적 특성을 고려할 수 있어야 한다. 개별적 특성은 다음과 같다. 1)교과목에 따른 특성: 각 교과마다 과목의 목표, 학습 방법 등 다른 점이 많다. 모든 코스웨어를 동일 기준에 의하여 평가하는 것은 논리에 맞지 않는다. 2)학습목표에 따른 특성: 같은 과목, 같은 내용이라 하더라도 학습목표가 다를 수 있고 그 목표에 따라 학습방법도 달리 할 수 있다. 평가의 기준은 학습목표를 얼마나 성취할 수 있느냐를 말할 수 있어야 한다. 3)학습대상에 따른 특성: 연령, 지적 수준, 학습의욕의 차이 등 여러 형태의 개인차이를 생각 할 수 있다. 같은 내용의 학습이라 하더라도 학습대상에 따라 그 표현 방법이나 구조를 달리 할 수 있다. 4)학습 환경에 따른 특성: 정규 수업용, 심화 학습용, 보충 수업용, 참고 자료용과 같이 코스웨어가 사용되는 용도를 고려해야 한다.
- (라) 평가의 결과는 각 평가항목의 단순한 산술적 합으로써 도출되는 것이 아니라 학습효과를 총체적으로 평가할 수 있는 전문 평가자의 주관적 판단을 우선해야 한다. 모든 평가 항목이 동일한 중요도를 갖는 것이 아니라 개별 코스웨어의 특성에 따라 더 중요한 평가항목들이 있기 때문이다. 이러한 평가는 아직 자동화하기 어려운 부분이 많은 전문가적 결정을 요하기 때문에 기계적인 단순 합산에 의한 평가는 잘못된 평가 결과를 가져다 줄 수 있다.

## 4.2 평가 영역과 평가 요소

### 4.2.1 문서정보 영역

- (가) 영역의 목적: 웹 코스웨어에 대한 문서의 정보를 제공한다. 외부의 사용자에게 의한 검색, 데이터베이스에 의한 관리 등 아주 중요한 요소임에도 불구하고 실제의 경우 거의 제공하지 않고 있다. 이를 위하여 데이터베이스에서 활용할 수 있는 정형화된 정보의 저장에 필요하다.
- (나) 영역의 요소: 1) 학습 내용의 제목 2)과목, 학년 (학기, 단원, 차시) 3)내용의 출처, 저자 정보(성명, 소속, 경력, 연구 활동 등 자료의 신뢰성을 부여하기 위한 정보)와 사이트의 운영자 또는 단체 소개 및 문의를 위한 전자우편주소 제공 4)유형별 구분(자료제시형, 개별 학습형, 의사소통형, 프로젝트 활동형 등의 구분) 5)학습 안내 6)교수자/학습자의 경험담 7)문서의 갱신 정보 8)문서의 실행에 필요한 컴퓨터 및 소프트웨어의 요구 규격과 관련 소프트웨어의 공급처 안내, 사용에 필요한 정보통신기술에 대한 안내가 있어야 한다.
- (다) 평가 중점: 문서에 대한 정보의 제공 여부를 점검한다. 이 영역에 대한 평가와 결과의 처리는 기계적으로 이루어진다.

### 4.2.2 웹 기술 영역

- (가) 영역의 목적: 웹의 기능적 요소가 어떻게 적절하게 코스웨어에 활용되는가를 평가한다.
- (나) 영역의 요소: 1)사이트의 접근성(전송시간, 브라우저 및 기계 독립성), 사용의 편의성 2)링크의 특성(기능성, 심미성, 일관성, 학습내용과의 연관성) 3)관리 운영 기능(학습의 순서 제어, 상호작용, 응답, 교육자/전문가와와의 동료) 4)외부 프로그램의 실행(외부 프로그램과의 작동 여부, 웹 검색 기능의 제공, 데이터베이스와의 연동) 5)외부 장치와의 작동(마이크, 스피커, 음향 장치, MIDI 인터페이스, 화상회의용 카메라 등)

(다) 평가 중점: 웹의 기술 요소가 제대로 활용되는지의 여부를 점검한다. 평가와 결과의 처리는 기계적으로 이루어지는 단순한 평가 영역이다.

#### 4.2.3 표현 영역

(가) 영역의 목적: 웹 코스웨어의 학습 목표를 달성하기 위한 정보 표현의 적합성을 평가한다. 책이나 CD-ROM과 같은 기존의 매체가 아닌 웹 환경에 대한 이해와 경험이 평가자에게 요구된다. 교수-학습 전략을 뒷받침 할 수 있는 표현 기술상의 문제점을 점검한다. 학습목표, 학습대상, 학습유형과 같은 웹 코스웨어의 개별적 특성에 따라 같은 내용이라도 표현이 달라지므로 이와 같은 관련 정보를 평가에 고려하여야 한다.

(나) 영역의 요소:

- ① 휴먼인터페이스의 원리를 적용한 표현: 다음의 원리는 웹 코스웨어의 모든 외형적 표현 영역에 적용된다. 가)조직성(organization): 정보를 전달하는 명백하고 일관성 있는 개념적 구조를 제공하는 원칙이다. 나)경제성(economy): 표현 효율의 극대화 원리를 제공한다. 명료한 디자인을 통하여 혼란을 일으킬 요소를 억제하며 중요한 정보는 선별하여 강조한다. 다)의사소통성(communication): 사용자의 특성(연령, 지적수준, 성별, 기호 등)을 고려하여 그들에게 적합한 메타포(metaphor)와 용어 및 화면 디자인 요소(문자, 그래픽, 아이콘, 색채 등)를 사용한다. 다)일관성(consistency): 정보 표현의 통일된 약속을 의미하며 아이콘이나 이미지 등의 위치, 크기, 조작법의 통일에 해당하는 내부적 일관성, 메타포와 일관성을 보이는 화면 디자인에 해당하는 외부적 일관성, 실세계의 경험과 일치하는 디자인에 해당하는 실세계와의 일관성을 고려한다. 라)심미성(aesthetic integrity): 화면의 각 요소가 외형적 아름다움을 추구한다.

- ② 문장의 표현: 문장의 외형은 휴먼인터페이스의 원리를 적용한다. 문장은 의미 전달에 있어서 가장 중요한 요소이지만 실제 웹 문서에서는 등한히 하고 있는 요소이다. 그 이유는 책에서의 문장 표현과 웹에서의 문장 표현을 구분하고 있지 않기 때문이다. 가)문장의 외적 요소: 맞춤법, 문법, 문단 단락, 문장과 문단의 길이, 줄 간격, 한 화면에 차지하는 문장의 양의 적절성 등을 고려한다. 웹 독자의 특성을 고려하여 예상 독자에 맞는 문장 설계가 필요하다. 책의 경우와 달리 웹에서는 문장과 문단의 길이를 가급적 짧게 하여 웹 독자의 눈을 피곤하지 않게 하는 것이 중요하다. 줄 간격도 중요한 요소이다. 많은 웹 문서들이 촘촘한 줄 간격에 긴 문장을 구사하는 실수를 하고 있다. 나)문장의 내적 요소: 독자의 수준을 고려하여 내용의 정확성, 문장의 논리성, 독해성을 추구한다. 문장의 의미에 맞는 메타포를 사용하는 것도 이해를 돕는 요소이다.

- ③ 표현의 상호작용성: 학습자와의 상호작용이 효과적으로 이루어지지 않는 내용의 표현은 학습효과를 저하한다. 내용의 일방적 전달이 아니라 상호작용성을 높이는 방향으로 내용을 재구성한다.

(다) 평가 중점: 웹 코스웨어의 각종 표현 기법이 학습 목표를 달성하기 위하여 적절하게 구사되었는지를 평가하는 것이 표현 영역 평가의 목적이다. 세부적인 평가 중점으로 휴먼인터페이스의 원리, 문장의 표현, 상호작용성을 고려한 표현으로 나눌 수 있다.

#### 4.2.4 교수-학습 영역

(가) 영역의 목적: 앞의 세 영역들이 학습목표 달성을 위한 보조적 영역이라면 교수-학습 영역은 학습목표의 도달을 점검하기 위한 총괄적 평가를 수행하는 영역이다.

(나) 영역의 요소:

- ① 학습목표: 학습목표가 명시되어야 하며 목표의 설정이 학습자가 성취할 수 있도록 타당성이 있어야 한다.
- ② 탐구성, 창의성, 의사소통성: 웹을 활용하는 학습이 공통적으로 추구해야 할 이러한 자질이 어떻게 성취될 것인지에 대한 평가가 이루어져야 한다.
- ③ 학습모델의 적절성: 학습목표와 학습내용 및 학습방법을 고려한 학습 모델이어야 한다.
- ④ 학습내용의 적절성: 학습목표를 이루기 위한 내용들이 망라되어야 하며, 그 내용의 표현이 학습모델에 적합해야 하며, 그 내용이 자기주도적 학습이 가능하도록 구조화되어 있어야 하며, 내용이 정확하고, 학습대상에 따라 적당한 난이도를 제공하여야 한다.
- ⑤ 개별 코스웨어의 특성: 웹 코스웨어의 개별적 특성을 고려하여 평가한다. 개별적 특성으로 교과목에 따른 특성, 학습목표에 따른 특성, 학습대상에 따른 특성, 학습환경에 따른 특성으로 나누어 볼 수 있다.
- ⑥ 학습 방법과 심화 학습에 대한 안내: 학습도중에 학습자에게 안내의 역할을 하여 학습자가 주도적으로 학습을 진행하도록 도와 줄 수 있어야 한다.
- ⑦ 동기유발: 교수-학습 전략을 웹 표현 기술과 통합하여 학습자의 흥미를 유발하고 학습의욕을 지속하도록 해야 한다.
- ⑧ 상호작용성: 웹의 특성을 최대한 활용하여 학습자와의 상호작용성이 효과적으로 이루어져야 한다. 피드백의 방법과 빈도 및 내용이 적절해야 한다.
- ⑨ 평가: 진단 평가, 형성 평가, 총괄 평가와 같은 평가의 여러 형태를 적절히 활용한다. 형성 평가의 경우 학습자가 스스로 이해도를 알 수 있어 개별학습의 근거가 된다.

(다) 평가 중점: 위에서 열거한 웹 환경을 기반으로 한 평가 요소들의 적절한 구현 여부를 평가한다.

## 5. 에듀넷 초등학습 자료의 평가 결과

에듀넷의 초등학습용 자료가 국내의 웹 코스웨어의 수준을 가늠하는 잣대는 아니지만 정부의 지원이 라든지 인지도, 자료의 양 등으로 볼 때 코스웨어의 수준 평가에 대한 충분한 설득력을 제공한다고 본다. 에듀넷의 초등학습용 웹 코스웨어 1200여 개를 무작위로 추출하여 네 가지 영역에 대한 평가를 실시하였다. 평가에 참여한 인원은 초등교사 및 대구교대 2학년 182명이었으며 평가방법에 대한 사전교육을 실시한 후 2000년 3월부터 5월까지 두 달여 간에 걸쳐 평가가 이루어졌다.

(가) 각 영역에 대한 질문

- ① 문서정보 영역: 문서에 대한 정보의 제공 여부를 점검한 결과, 학습내용의 제목과 과목, 학년, 학기, 단원, 차시에 대한 제시는 에듀넷에 체계적으로 잘 나타나 있다. 그러나 저자 또는 제작진에 대한 정보는 70% 정도가 전혀 정보가 없어 자료에 대한 신빙성이 부족하였다. 내용에 대한 출처도 87%가 전혀 언급이 없었다. 갱신에 대한 정보는 90%가 제시되지 않았다. 유형별 구분, 학습 안내 등에 대한 내용도 제공되지 않았다.
- ② 웹 기술 영역: 에듀넷 접속의 대부분이 E1급 전용선을 사용하는 대구교대 컴퓨터실이나 전용상용망을 사용하는 PC방에서 행해졌으므로 가정용 통신선보다는 우수한 통신상태를 보였다고 생각한다. 통신상태는 87%가 만족하는 결과를 보였다. 웹 코스웨어의 웹 기술적 측면에서의 사용자 편의성은 84%에 이르는 높은 결과를 보여 주었다. 그리고 링크의 특성에 대한 결과도 비교적 만족하는 편이었다. 그러나, 관리 운영 기능이라든지, 외부 프로그램, 외부 장치의 사용 등 학습 효과를 높이기 위한 웹 기술의 사용은 거의 없어서 웹의 기술을 제한적으로만 사용하고 있음을 알 수 있었다.
- ③ 표현 영역: 문장 표현의 내적 요소인 학습자 수준에 맞는 내용의 전달, 정확성,

독해성, 논리성 등은 77%의 비교적 높은 결과를 보여 학습 내용에 대한 문장 표현은 만족할 수준이었다. 휴먼인터페이스를 고려한 심미성 등의 표현 기법은 75%의 만족할 만한 평가를 보여 주었다. 그러나, 웹의 특성이라 할 수 있는 멀티미디어의 적절한 활용은 46%의 미흡한 결과를 보여 주었고, 상호작용성은 34%가 만족하는 저조한 결과를 보여 주었다. 이는 웹 기반 코스웨어의 수준이 단순한 형태의 표현 방식에 머물고 있으며 멀티미디어를 활용하는 수준 높은 상호작용성의 구사는 상당히 부족하다고 볼 수 있다.

- ④ 교수-학습 영역: 평가대상인 웹 코스웨어의 가장 취약한 영역이 교수-학습 영역이라 할 수 있다. 내용의 적합성 여부는 88%가 만족하는 높은 수준을 보였으나 67%가 일방적 내용 전달에 그치고 있어 상호작용성을 제대로 활용하지 못함을 드러내었고 보충학습이나 심화학습의 제공도 54%에 그치고 있는 저조한 실정이었고 평가 문항도 45%만 제공하는 낮은 결과를 보였다. 대부분 재래식 코스웨어의 일방향성의 범주에 머물고 있었고 탐구성, 창의성, 의사소통성 등 차원 높은 교육을 이루기에는 상당히 미흡하다는 것을 알 수 있다.

(나) 각 영역의 개선 요구 사항

- ① 문서정보 영역: (1)저자와 제작진, 자료의 출처 등 자료의 내용에 대한 신뢰성을 부여하기 위한 노력이 필요하다. (2)학습에 도움을 주는 유형별 구분, 학습 안내, 사용에 필요한 기술적 도움말의 제공이 필요하다.
- ② 웹 기술 영역: 관리 운영기능, 웹 검색 장치, 학습 효과를 높이기 위한 데이터베이스와의 연동, 외부 장치의 활용 등은 현재까지 거의 시도하지 않은 부분이므로 웹의 다양한 기술을 학습에 활용하여 웹 기술을 충분히 활용하는 웹 코스웨어의 설계와 제작이 요구된다.

- ③ 표현 영역: 상호작용성과 멀티미디어의 적절한 구사, 의사소통성을 웹 코스웨어의 제작에 활용하여 수준 높은 웹 코스웨어의 개발이 필요하다.

- ④ 교수-학습 영역: 개별 코스웨어의 특성을 고려하여 탐구성, 창의성, 의사소통성 등의 고수준의 자질을 함양하기 위해 적절한 동기유발과 상호작용성을 활용하는 웹 코스웨어의 개발이 필요하다.

추가적인 질문으로 개별 학습용의 적합성 여부, 수업 활용 방안, 개선에 대한 의견을 정리하면,

(가) 개별 학습용의 적합성 여부

61%의 코스웨어가 개별 학습용으로 적합한 것으로 응답되었다. 적합하다고 응답한 이유로, 내용의 충실성(39%), 동영상, 사진, 그림 등의 자료의 우수성(29%), 내용 구성의 우수성(12%), 평가 문제(5%), 예습과 복습용(3%) 등이었다. 적합하지 않다고 응답한 이유로는 자료나 내용이 부실(31%), 부적절한 난이도(21%), 부적당한 내용(13%), 동기 및 흥미부여 미비(7%) 등이었다.

(나) 수업 활용 방안

45%에 해당하는 코스웨어가 수업의 활용 가능성을 보였다. 그 결과를 정리하면, 수업의 활용 가능성에 긍정적 답변을 얻은 코스웨어 중에서 학습내용을 수업에 부분적으로 활용하는 참고자료로 사용(32%), 동영상이나 사진 자료 등의 활용(29%)이 가장 많은 부분을 차지하였고 그대로 수업에 사용하겠다는 코스웨어도 15%에 달하였다. 이를 볼 때 에듀넷 학습 자료의 수업 활용가능성은 희망적이라 볼 수 있다.

(다) 개선에 대한 의견

에듀넷의 초등 학습 자료를 검토하여 개선에 대한 의견을 물은 결과, 413건의 개선 의견이 들어왔으며 가장 많은 41%가 학습내용의 표현이 아동들에게 어려우므로 더 쉽고 자세한 설명을 요구하였다. 다음으로 31%가 애니메이션, 동영상, 그래픽을 더 추가, 9%가 평가 문항의 제공을, 5%가 적절한 음향효과와 필



요성을 요구하였다. 따라서 아직은 많은 부분이 내용의 전달에 개선의 필요가 있다고 보며 상호작용이라든지, 의사소통성과 같은 한 단계 높은 요구에까지는 아직 관심이 이르지 못하고 있고 정보사회의 지적자질인 창의성과 같은 고수준의 학습요구는 아직 추구하지 않고 있음을 알 수 있다.

전반적으로 살펴보면, 에듀넷의 학습자료는 교사와 학생들로부터 일단 긍정적인 평가를 받았다고 보여진다. 그러나 아직 양적인 면에서부터 질적인 면에 지금까지 언급한 많은 사항들이 개선되어야 하는 것으로 나타났다.

## 6. 결론 및 향후 연구 방향

학습효과가 높은 웹 코스웨어를 개발하려면 높은 수준의 웹 기반 교수-학습적 원리가 제시되어야 하고 그것을 평가의 준거에 반영하여야 한다. 웹 코스웨어의 질적 우수성을 추구하기 위해 공인된 교육기관으로부터의 전문적 평가 작업이 필요하다. 평가의 준거도 전통적 코스웨어의 평가가 아닌 웹 기반이라는 새로운 환경에서의 평가 방법이 고안되어야 한다. 이 논문에서는 웹 환경을 기반으로 하는 코스웨어에 대한 평가를 위하여 웹 기반 교육이 갖는 장점을 극대화하고 그 단점을 최소화함으로써 학습목표를 효과적으로 성취하고 정보 사회가 요구하는 자질인 창의성, 탐구성, 의사소통성을 추구하도록 평가의 중점을 두고 있다. 이를 위하여 웹 코스웨어의 특성과 웹 기반 학습의 유형별 장단점을 살펴보고 웹 코스웨어가 갖추어야 할 기술 요소를 분석하였다. 이러한 논의를 토대로 평가 영역을 문서정보 영역, 웹 기술 영역, 표현 영역, 교수-학습 영역의 네 부분으로 나누고 영역별 평가 중점과 평가 요소를 제시하였고 평가의 준거에 고려한 특징적인 사항들을 살펴 보았다.

국내 최대의 교육전문사이트인 에듀넷의 초등교육용 웹 자료에 대한 평가를 실시하고 그 결과에 대한 분석과 문제점, 개선 방향을 제시하였다. 대부분의 코스웨어가 재래식 코스웨어의 범주에 머물고 있어 웹의 특성을 적극적으로 고려하고 창의성과 같은 정보사회의 지적자질을 함양하기 위한 노력이 필요함

을 알 수 있었다.

향후의 연구 방향으로 개별 교과목의 특성을 반영한 평가 기준의 마련을 위하여 교과별 웹 기반 교육의 특성을 연구할 수 있겠다. 또한, 탐구성, 창의성과 같은 추상적인 특질을 어떻게 평가할 것인지에 대한 구체적인 연구가 있어야 하겠다.

## ※ 참고 문헌

- [1] 정보사회학회편, 정보사회의 이해, 나남출판, 1998.
- [2] 김종희, 조덕형, 이철환, “초등학교 홈페이지의 효과적인 내용구성 방안”, 한국정보교육학회 하계학술발표논문집, 4(2), 273-292, 1999.
- [3] 한규정, 조성해, 황선명, “국내의 웹기반 교육 사이트의 평가 사례 연구”, 한국정보교육학회, 동계학술발표논문집, 139-145, 2000.
- [4] 안성훈, “웹 코스웨어의 학습자 중심 인터페이스 설계 방안”, 컴퓨터교육학회논문지, 2(3), 1999.
- [5] 안성훈, 송태욱, 김태영, “교육용 웹 코스웨어의 유형별 평가 방안”, 2000년 한국정보교육학회, 동계학술발표논문집, 5(1), 217-227, 2000.
- [6] 조정우, “교육용 소프트웨어 품질인증제도”, 한국정보과학회 전산교육연구회 추계 학술세미나 자료집, 1999.
- [7] 문교식, “웹 기반 프로젝트의 교육적 활용을 위한 설계”, 정보교육학회논문지, 2(2), 189-200, 1998.
- [8] 김태영, 안성훈, 송태욱, “교육용 웹 코스웨어의 개발 및 평가 방안”, 컴퓨터교육학회 논문지, 2(4), 73-80, 1999.
- [9] 손영남, 김갑수, “Web 페이지 평가 모델을 적용한 국내 교육용 Web 페이지 평가”, 한국정보교육학회, 동계학술발표논문집, 4(1), 320-328, 1999.
- [10] 김현주, 이옥화, 김홍기, “WBI 프로젝트의 분석을 통한 한국형 WBI 모델”, 컴퓨터교육학회 논문지, 1(1), 139-152, 1998.
- [11] Maddux, Johnson, Willis, Educational Computing, Allyn & Bacon, 1997.

- [12] Woonteiler, The Internet and Society, Harvard University Press, O'Reilly & Associates, 1997.
- [13] D.W.Brooks, Web-Teaching, Plenum Press, New York, 1997.
- [14] V. Sharp, Computer Education For Teachers, McGraw-Hill, 1996.
- [15] L.P. Roerden, Net Lessons: Web- Based Projects For Your Classroom, O'Reilly, 1997.

문교식



1982년: 경북대학교 공과대학  
컴퓨터공학과 (공학사)  
1982~1986: KIST  
시스템공학연구소, 연구원  
1989년: University of Oklahoma  
대학원 전산학과 (이학석사)  
1995년: University of North  
Texas 대학원 전산학과  
(이학박사)  
1996.3.~1997.2.:  
(부산) 동명정보대학교  
컴퓨터공학과 조교수  
1997.3.~현재: 대구교육대학교  
전산교육과 전임강사, 조교수.  
관심분야: 전산교육, 알고리즘,  
인공지능