

평가 항목에 가중치를 부여한 교육용 웹 사이트 평가 모델 개발에 관한 연구

신자영*, 김의정**

*공주대학교 교육대학원 컴퓨터교육전공

**공주대학교 컴퓨터교육학과

e-mail: (*sin1013, **ejkim)@kongju.ac.kr

Research about web site estimation model development for education that give weight in estimation item

Ja-Young Shin*, Eui-Jeong Kim**

*Computer-aided Education Major, Graduate School Of Education Kongju National University

**Dept of Computer Education, Kongju National University

요 약

인터넷에 대한 많은 관심만큼 교육용 웹 사이트를 신뢰성 있고 효과적으로 평가할 수 있는 평가모델의 개발이 활발히 연구되어 지고 있다.

본 논문은 지금까지 여러 분야에서 제시되어 사용되고 있는 다양한 웹 문서 평가기준 기준에 관한 기존 연구를 바탕으로 평가 항목을 제시하였다. 그리고, 교육용 웹 사이트 평가 수준을 계량적으로 표현할 수 있는 모델을 제시하였다. 또한 교육용 웹 사이트 평가 모델의 평가단계·평가 영역별 가중치를 설정하여 평가 모형이 교육용 웹 사이트에서 교유의 특성을 잘 반영할 수 있도록 하였다.

1. 서론

인터넷 사이트가 많아진 만큼 교육에 관한 웹사이트들도 기하급수적으로 많아지고 있다. 현재 우리나라에서도 웹을 이용하는 교육이 여러 형태로 확산되고 있다. 대학에서도 교육대학원생들을 대상으로 하는 교육용 웹 문서 작성 실습이 이루어지고 또한 실제 초·중·고의 학습현장에서 홈페이지를 통해 교사들이 교과학습과 관련 있는 웹사이트들을 제공하고 있다. 그러나, 웹의 속성과 자원을 효과적으로 이용하여 의미 있는 학습 환경을 제공하고 있는가의 관점에서 볼 때 질적인 편차가 많을 것으로 생각된다. 웹사이트 평가에 대한 연구가 활발히 진행되고 있으나 대부분 상업용 웹사이트에 대한 평가이고, 교육용 웹사이트에 대한 평가도 연구되어지고 있지만 아직 그 성과는 미흡하다.

본 연구에서는 지금까지 여러 분야에서 연구된 웹사이트 평가 항목을 바탕으로 교육용 웹사이트의 평가 영역별로 평가 항목을 제시하고 교육용 웹사

이트에 적합한 평가 모델이 되기 위해서 교육용 웹사이트 평가 모델의 가중치를 산정하기 위해 평가 영역별 가중치 결정에 AHP(Analytic Hierarchy Process : 계층화분석과정기법)을 사용하였다.

본 연구는 교육용 웹사이트의 평가 기준이 되고, 그 기준을 이용하여 양질의 교육용 웹사이트를 판별하여 교육에 이용할 수 있다. 그리고, 이 평가 모델이 향후 교사들이 수업시간에 적합한 교육용 웹사이트를 활용하는데 도움을 줄 수 있을 것이다. 또한 제시된 기준은 교육용 웹사이트 제작자에게 사이트를 설계하고 개발·제작하는데 지침이 될 수 있으며, 수정, 업그레이드 할 때, 더 나아가 교육용 웹사이트를 리모델링 하는데 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

본 논문의 구성은 2장 관련연구에서 기존 교육용 웹사이트 평가 방법과 AHP에 대해서 알아보고, 3장은 교육용 웹사이트 평가 기준을 제시하고, 기준 사이트에 가중치 설정 방법을 제시한다. 그리고 4장에서

는 결론을 기술한다.

2. 관련연구

2.1 교육사이트 평가에 관한 선행 연구

1) 미국의 Cyberbee 그래픽사의 평가 기준[1]

- 다운로드 속도
- 홈페이지의 첫인상
 - 학생들이 호기심을 가지고 접근 가능할 만큼 매력적으로 구성되어 있는지
- 사이트 탐색의 쉬운 정도
 - 페이지에서 페이지로의 이동 등
- 그래픽/소리/비디오의 사용 여부
- 내용/정보
 - 내용의 목적, 사이트 링크 정도
- 사이트의 갱신 정도
 - 주기적으로 자료를 갱신하는지
- 좀더 필요한 정보를 얻을 수 있는 정도
 - 좀더 필요한 학습 자료를 위한 저자와의 연락 등이 가능한지

2) 손영남의 국내 교육용 웹 문서 평가

| | |
|-------|---|
| 학습 내용 | - 콘텐츠(Content) - 멀티미디어 구성 요소(Multimedia Component) - 저작자와 저작권(Authority) - 최신성(Currency) |
| 설계 측면 | - 일반 외형(General Appearance) - 항해의 편의성(Ease of Navigation) |

3) 이태욱이 제시한 WBI의 평가 기준

1. 사이트의 접근 및 활용성
2. 자원의 명확성과 문서
3. 저자 확인
4. 저자 권위
5. 정보의 구조화와 설계
6. 내용의 적절성 및 범위
7. 내용의 타당도
8. 내용의 정확도와 중립
9. 문서 내에서의 항해
10. 링크의 질
11. 미적·정서적 측면

4) 조성모의 국내·외 웹 기반 교육 사이트의 평가 기준 및 사례 분석 연구에서 제시한 평가기준

- 1) 사이트의 접근성
- 2) 자원 확인 및 최신성
- 3) 저자의 권위
- 4) 내용의 적절성 및 범위
- 5) 내용의 정확도와 중립성
- 6) 문서 내에서의 항해 기준
- 7) 링크의 질
- 8) 미적·정서적 측면

2.2 AHP의 개요

AHP는 상충되거나 여러 가지의 대안 혹은 목적이 존재하는 의사결정에서 주로 사용되는 기법으로 1972년 T. L. Saaty에 의해 개발된 다 기준 의사결정 기법이다. 이 기법은 정량적 또는 정성적인 기준들을 다루기 위해 s측정이론으로 의사결정자나 의사결정 분석자들이 사용하는 데이터만큼 사람들의 경험과 지식도 가치가 있다는 원리에 기초한다.

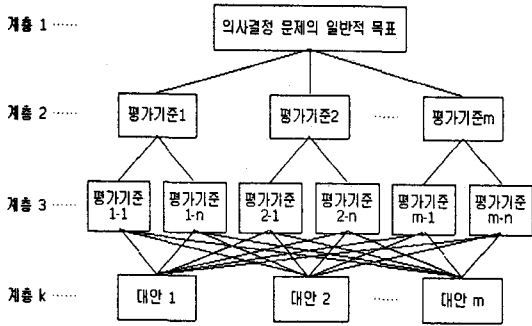
AHP가 갖는 핵심은 다수의 목표, 다수의 평가기준, 다수의 의사결정 주체가 포함되어 있는 의사결정 문제를 계층화하여 문제를 해결하는데 있다.

일반적으로 AHP를 이용하여 의사결정문제를 해결하는 경우에는 다음의 네 단계를 거친다.

1. 주어진 의사결정문제를 계층구조로 분해한다.
2. 같은 계층에 있는 의사결정 요소들을 대상으로 이원 비교를 실시한다. 이원 비교의 결과는 평가의 입력 자료가 된다.
3. 고유치 방법(Eigenvalues Method)을 이용하여 이원 비교된 요소들을 상대적 가중치를 추정한다.
4. 최하위 계층에 있는 대안들의 우선순위를 구하기 위하여 각 계층에서 구해진 평가요소들의 가중치를 종합한다.

AHP에서 사용되는 척도는 이산형과 연속형 값을 모두 취할 수 있으며, 이원 비교 값은 실제 측정치를 이용할 수도 있고 또는 평가자의 상대적 선호도를 반영하는 척도 값에 의해서 구할 수도 있다.

AHP의 특징은 비율척도(Ratio Scale)를 통하여 가시적인 또는 정략적인 기준은 물론 비가시적 또는 정성적인 기준의 측정도 가능하다는 점이며(39,40 서수석) 또한 분석과정도 직관적이고 쉽다는 장점을 가지고 있어서 최근에 가장 많이 이용되고 있는 의사결정기법의 하나로 평가받고 있다.(41,42 서수석)

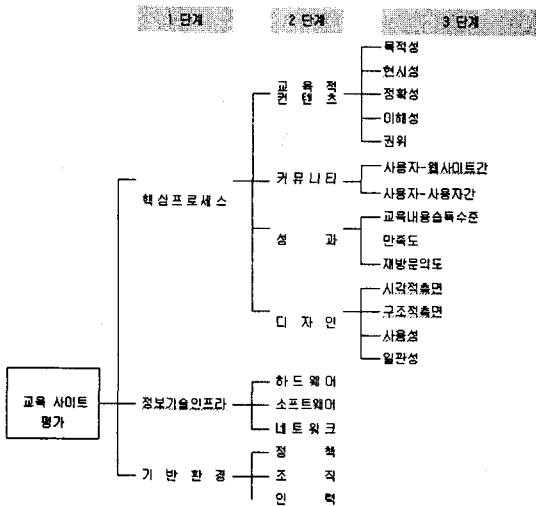


(그림 1) K계층 구조를 갖는 의사결정문제의 계층구조

3. 교육용 웹사이트 평가 모델

3.1 교육사이트 평가 모형

본 연구에서는 (그림 2)와 같이 핵심프로세스, 정보기술인프라, 기반환경으로 평가 영역을 구분하고 세부 평가 영역 및 평가 항목을 도출하였다.



(그림 2) 교육사이트 평가 모델의 평가 영역의 계층 분류

교육용 웹사이트간 비교 평가를 위해서는 각 사이트의 성과를 점수화하여 표현할 필요가 있다. 교육사이트 평가 지수(ESEI)를 수식으로 표현하였다.

$$ESEI = IP + IT + IB$$

IP : 핵심프로세스 평가지수 IT : 정보기술인프라 평가지수 IB : 기반환경 평가지수

여기서 각각의 변수 값은 실험 데이터에 의해 구해야 하나, 아직 교육사이트 평가가 이루어지지 않

은 상태이므로, 대신 평가단계에서 가중치를 부여할 수 있는 평가모형을 제시하고자 한다. 따라서 각각의 지수에 가중치를 부여하면, ESEI는 다음과 같이 표현된다.

$$ESEI = (WP \times IP) + (WT \times IT) + (WB \times IB)$$

(그림 2)에서와 같은 계층 분류를 사용함으로써 앞서 제시한 핵심프로세스 평가지수(IP), 정보기술인프라 평가지수(IT), 기반환경(IB)을 수식으로 표현할 수 있다.

핵심프로세스 평가지수(IP)는 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$IP = (WPa \times IPa) + (WPb \times IPb) + (WPa \times IPa) + (WPc \times IPc) + (WPa \times IPa) + (WPa \times IPa)$$

WPa : 교육적 콘텐츠 가중치

WPb : 커뮤니티 가중치

WPa : 성과 가중치

WPa : 디자인 가중치

IPa : 교육적 콘텐츠 평가지수

IPb : 커뮤니티 평가지수

IPc : 성과 평가지수

IPd : 디자인 평가지수

핵심프로세스는 3단계로 분류하였으므로 각각의 평가지수인 교육적 콘텐츠 평가지수(IPa), 커뮤니티 평가지수(IPb), 성과 평가지수(IPc), 디자인 평가지수(IPd)를 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$IPa = (WPa1 \times IPa1) + (WPa2 \times IPa2) + (WPa3 \times IPa3) + (WPa4 \times IPa4) + (WPa5 \times IPa5)$$

WPa1 : 목적성 가중치 WPa2 : 현시성 가중치

WPa3 : 정확성 가중치 WPa4 : 이해성 가중치

WPa5 : 권위 가중치 IPa1 : 목적성 평가지수

IPa2 : 현시성 평가지수 IPa3 : 정확성 평가지수

IPa4 : 이해성 평가지수 IPa5 : 권위 평가지수

나머지 영역별 평가지수인 정보기술인프라 평가지수(IT)와 기반환경 평가지수(IB)에 대해서도 위와 같은 방법으로 분류할 수 있다.

3.2 평가 영역의 가중치 설정

AHP를 이용한 평가영역의 가중치 설정은 계층적으로 분류된 각 평가 단계별로 중요도를 분석한다. 중요도는 측정 방식은 두 개의 요소들만 상호 비교하는 이원비교에서 자료를 얻을 수 있으며, 이 이원비교들로 구성되는 행렬(matrix)의 특성벡터(eigen vector)와 특성근(eigen value)을 통해서 그

중요도를 산출하게 된다.

만일 속성이 두개뿐이라면 그 둘을 직접 비교하여 상대적 비중이나 중요도를 바로 판단할 수 있다. 그러나 속성이 여러 가지일 경우에는 각각의 상대적 비중이나 중요도를 모두 고려하여 가중치를 결정하기란 쉽지 않다. 따라서 AHP에서는 속성 또는 평가 기준들을 둘씩 선택하여 이원 비교를 한다.

3.3 평가 항목 설정

본 연구에서는 다음과 같은 평가항목을 제시하였다.

| 1단계 | 2단계 | 3단계 | 평가항목 |
|------|------|-----------|--|
| 핵심요소 | 교육목적 | 목적성 | ① 사이트의 개설 목적이 분명성 ② 광고의 비중 |
| | | 현시성 | ① 지속적이고 정기적인 정보제공 ② 필요성이 없는 정보의 폐기 상태 |
| | | 정확성 | ① 정확한 교육 내용 ② 제시된 멀티미디어적 요소와 내용의 관련성 및 적절성 |
| | | 이해성 | ① 내용의 구조화된 학습자의 높은 이해도 유도 ② 학습 내용과 관련된 풍부한 정보의 제공 |
| | | 권위 | ① 저작권 문제의 해결 ② 정보 제공 기관의 공신력 |
| | 커뮤니티 | 사용자-웹사이트간 | ① 커뮤니케이션을 위한 물(게시판, 이메일 등)의 제공 ② 사용자의 문의나 요구에 대한 신속한 반응 |
| | | 사용자-사용자간 | ① 커뮤니케이션을 위한 물(토론방, 채팅, 주제별 동호회 등)의 제공 ② 사용자간 커뮤니티의 효율적 운영 및 관리 |
| | 성과 | 교육내용 습득수준 | ① 사이트 이용 후 학습자가 느끼는 실력향상 수준 |
| | | 만족도 | ① 교육 내용에 대한 만족도 ② 교육 자료에 대한 만족도 |
| | | 재방문 의도 | ① 해당사이트에 교육목적을 달성하기 위해 다시 방문 여부 |
| | 디자인 | 시각적 측면 | ① 시각적 컨셉 ② 색상 ③ 폰트 ④ 레이아웃 ⑤ 자주 사용되는 그래픽 요소들 |
| | | 구조적 측면 | ① 적절한 계층적 구조(사이트맵)와 메뉴 구성 ② 내비게이션 ③ 검색방법 |
| | | 심미성 | ① 시각적 매력 ② 창조적인 시각적 디자인 |

| 1단계 | 2단계 | 3단계 | 평가항목 |
|------|-------|-----|---|
| 지원요건 | 하드웨어 | | ① 시스템 성능 및 확장성 ② 시스템 보안 및 백업 ③ 시스템 유지보수 ④ 시스템 장애 및 복구 |
| | 소프트웨어 | | ① 소프트웨어 기능의 정확성 및 사용 용이성 ② 소프트웨어 호환성 및 연동성을 위한 제반 사항 확보여부 ③ 소프트웨어 보안의 적절성 ④ 소프트웨어 유지보수 ⑤ 소프트웨어 변경관리 |
| | 네트워크 | | ① 네트워크 시스템의 적절한 운영 ② 네트워크 시스템의 운영통제 ③ 네트워크 시스템의 백업 및 장애관리 ④ 네트워크 시스템의 관리 |

| 1단계 | 2단계 | 3단계 | 평가항목 |
|------|-----|-----|--|
| 기반환경 | 정책 | | ① 웹사이트 운영 및 관리 계획 수립과 수행여부 ② 운영 및 관리 계획의 적절성 |
| | 조직 | | ① 전담 조직의 적절한 구성 ② 적절한 관련 업무 분장 정의 |
| | 인력 | | ① 전자상거래 웹사이트 운영 및 관리를 위한 전문 인력의 적절한 투입 ② 전담 인력에 대한 교육계획의 수립 및 이에 대한 수행 여부 |

4. 결론 및 향후 연구과제

기존의 연구가 교육용 웹사이트의 특징에 맞는 세분화된 모형을 제시하지 못한 점을 고려하여 본 연구는 선행연구의 상세한 고찰을 통해 새로운 측정 방법을 제시하였다. 특히 기존의 연구가 특정분야에 일반적인 웹사이트 평가만 다루었기 때문에 본 연구는 교육용 웹사이트의 평가를 영역별로 가중치를 두어 교육용 웹사이트 평가에 특성화된 평가 모델을 제시하였다.

향후 연구 과제로는 아직 진행 중인 연구이므로 제시한 방법에 따라 가중치가 도출되어야 하고 도출된 가중치와 평가 항목에 따라 실제 웹사이트를 평가하고 검증하는 과제가 남아있다.

참고문헌

[1] Karen McLachlan, "WWW CyberGuide Rating for Content Evaluation", <http://www.cyberbee.com/guidel.html>

[2] 손영남, 김갑수, "웹 문서 평가 모델을 적용한 국내 교육용 웹 문서의 평가", 한국정보교육학회 학술발표논문집 제4권 1호.

[3] 이태욱, 컴퓨터교육학, 도서출판 좋은 소프트

[4] 조성모, "국내·외 웹 기반 교육 사이트의 평가 기준 및 사례 분석 연구", 석사학위논문

[5] 서수석, "전자상거래 웹사이트 평가 모델 개발", 석사학위논문

[6] 이재관, 의사결정과 경영과학, 박영사, 1995.

[7] Saaty, T. L., "A Scaling Method of Priorities in Hierarchical Structures," Journal of Mathematical Psychology, Vol.15, No.3 1997, pp.234-281.