

웹 기반 학습 프로그램 평가 방법에 관한 비교 연구

노관식[†] · 장상필^{††} · 이영민^{†††}

요 약

많은 컴퓨터 학습 프로그램이 개발되었지만 질은 오히려 떨어지고 있다는 주장이 제기되고 있다. 이러한 문제의 주된 원인 중에 하나는 프로그램의 질을 높일 적절한 평가 방법들을 적용하지 않았기 때문이라는 주장이 있다. 이 글에서는 이러한 질 문제를 해결하면서 컴퓨터 학습 프로그램의 효과성을 높일 수 있는 다양한 평가 방법들을 소개하고자 한다. 평가 방법에는 전문가 1인에 의한 평가 방법, 전문가 팀에 의한 평가 방법, 학습자 1인에 의한 평가 방법, 학습자 소집단에 의한 평가 방법, 전문가와 학습자 공동 평가 방법, 전문가와 학습자 참여 설계, 개발, 평가 방법, 포커스 집단 활용 방법이 있다. 프로그램을 적용할 상황, 시간과 비용, 학습 대상에 따라 적절한 평가 방법을 적용하면 프로그램의 효과성을 높일 수 있을 것으로 기대된다.

A comparative study on evaluation methods in web based instruction

Kwansik Rho[†] · Sang-pil Jang^{††} · Young-min Lee^{†††}

ABSTRACT

Various computer-based learning programs have been developed in recent year. However, their quality has not been improved significantly. One major reason for little improvement on the quality is that most programs did not use an evaluation method to improve the quality of a programs. This paper is to introduce various evaluation methods such as evaluating a program by one expert, by a team of several experts, by a learner, by a small group of learners, by several learners and experts, by a focus group, and etc... These methods could improve the quality as well as increase the effectiveness of a programs. The effectiveness of each program will be increased by applying an appropriate evaluation method according to various factors such as time, cost, or learners.

1. 문제 제기

컴퓨터가 수업에 활용되면서 많은 웹 기반 학습 프로그램이 개발되었지만, 그 양에 비해 질은 오히려 떨어지고 있다는 비판이 제기되고 있다[1][5]. 질이 떨어지는 이유로 다양한 원인들이 제기되었는데, 그중 가장 주목받고 있는 것은 부적절한 평가 방법의 선택 및 적용이다. 다시 말해, 웹 기반 학습 프로그램의 교육적인 효과성을 제대로 평가

† 정 회 원: 한양대학교 교육공학 연구소 연구위원

†† 정 회 원: 한양대학교 대학원 교육공학과 박사과정

††† 중신회원: 한양대학교 대학원 교육공학과 석사과정
논문접수: 2000년 12월 7일, 심사완료: 2001년 2월 19일

* 본 연구는 한양대학교 교육공학과 BK 21 핵심 분야
사이버 교육 연구 · 개발팀의 지원으로 이루어졌음

하지 않았기 때문에 질 낮은 웹 기반 학습 프로그램이 자연스럽게 만들어졌다는 것이다. 효과적인 웹 기반 학습 프로그램 개발에 있어 평가가 중요한 이유는 다음과 같다. 첫째, 전문적인 컴퓨터 잡지 회사에서 실시하는 평가 방법이나 소프트웨어 개발 업체에서 시험판 학습 프로그램(beta version)을 나눠준 후 평가하는 방법으로는 웹 기반 학습 프로그램의 문제점을 즉각적으로 해결하기 어렵다는 점이다. 최종적으로 마무리한 프로그램에서 중요한 오류가 발생했다면 프로그램의 개발 계획 자체를 폐기시켜야 할 수도 있기 때문에 프로그램의 설계, 개발 과정에서 평가가 중요시되는 것이다.

둘째, 현재 개발한 프로그램의 문제점만을 제거하는 반응적인 접근(reactive approach)뿐만 아니라 미래에 개발될 프로그램을 개발할 때, 중요한 참고 사항으로 이용할 수 있는 적극적인 접근(proactive approach)이 가능하다. 즉, 평가를 지속적으로 하다보면 프로그램 개발에 있어 노하우가 축적되기 때문에 새로운 프로그램을 만드는데 시간과 비용을 줄일 수 있다. 셋째, 이미 개발된 프로그램들을 비교할 수 있다. 설계 및 개발자의 입장에서 다른 경쟁사의 프로그램을 벤치마킹(benchmarking)할 수 있고, 교사는 수업에 활용할 프로그램을 효과적으로 선택할 수 있게 된다. 넷째, 지속적이고 반복적인 평가 방법을 통해 새로운 평가 방법을 개발할 수 있고 평가에 학습자를 참여시켜 아이디어를 프로그램에 반영할 수 있다.

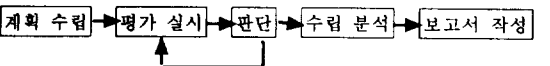
효과적인 웹 기반 학습 프로그램을 개발하기 위한 평가의 중요성에도 불구하고 부적절한 평가 방법을 선택하여 적용했던 이유 중에 하나는 다양한 평가 방법들을 제시한 연구가 부족하기 때문이라고 볼 수 있다[2][8][9]. 따라서, 이 글에서는 기존에 제시된 연구 결과들을 토대로 효과적인 웹 기반 학습 프로그램들을 개발하는데 도움이 될 수 있는 다양한 평가 방법들을 제시하고자 한다.

2. 웹 기반 학습 프로그램의 평가 방법

웹 기반 학습 프로그램의 평가 방법은 참여 사람 수와 역할에 따라 7가지로 나눌 수 있다. 첫째,

전문가 1인에 의한 검사 방법이 있다[3][4]. 전문가는 프로그램을 활용할 만한 능력을 가지고 검사에 관한 교육을 받은 사람으로 실제 프로그램을 만든 개발자, 개발된 프로그램의 내용에 관한 전문적인 지식을 가진 내용 전문가, 프로그램을 실제로 개발하거나 이용하게 될 교사가 될 수 있다. 전문가는 주로 체크리스트나 평가 기준표 등을 이용하여 웹 기반 프로그램에 관한 평가를 실시한다. 전문가 1인 평가 방법의 장점은 미리 정해진 평가 항목에 따라 프로그램을 평가하므로 평가 방법을 배우기 쉽고, 참여하는 사람이 적어 시간과 비용이 적게 들며 평가자가 전문가이므로 전문적인 의견을 얻을 수 있다. 반면 평가에서 문제점으로 지적된 내용이 실제 프로그램을 이용할 학습자에게도 문제가 되는지에 대해서는 명확히 언급할 수 없고, 평가를 한 사람에 따라 평가 결과가 다르게 나올 수 있기 때문에 평가의 신뢰성이 떨어진다는 단점이 있다[8][9].

전문가 1인에 의한 평가 절차는 크게 5단계로서 나눌 수 있다. 1단계는 계획 수립 단계로서 평가를 실시하는 목적을 결정하고 평가 일정을 수립하고 평가하고자 하는 대상 학습 프로그램을 선정하며 자료 수집 도구를 결정하게 된다. 2단계는 평가 실시 단계로서 자료 수집 도구를 이용하여 평가 결과를 얻게 된다. 3단계는 판단 단계로서 1차로 얻은 평가 결과를 분석해 보고 새로 추가해야 할 평가 문항이 있는지 혹은 자료 수집이 효과적으로 이루어졌는지를 판단하여 평가를 반복적으로 실시해야 하는지를 결정하게 된다. 4단계는 검토 단계로서 반복적인 평가를 통해 얻은 결과들을 모두 수집하여 분석을 하게 된다. 5단계는 보고서 작성 단계로서 검토한 내용을 최종 보고서로 작성하게 된다. 보고서의 내용은 다른 프로그램 개발시 참고 사항이 되기 때문에 되도록 자세하게 적는다. 지금까지 설명한 내용을 그림으로 보면 다음과 같다.

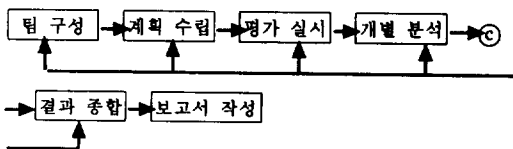


(그림 1) 전문가 1인에 의한 평가 방법

둘째, 전문가들로 팀을 구성하는 방법이다[11]. 내용 전문가, 교수 설계자, 그래픽 디자이너, 멀티

미디어 전문가로 이루어진 팀이 평가 목적에 맞게 웹 기반 학습 프로그램의 문제점들을 찾아내면 이를 토대로 수정을 하는 방법이다. 전문가는 설계, 개발팀의 일원일 수도 있으나 주로 외부 전문가들이 맡게 된다. 전문가들로 팀을 구성하는 방법의 장점은 각 분야의 전문적인 지식을 가진 사람들을 활용하여 평가를 실시하기 때문에 평가 결과의 전문성이 보장되고 중요한 문제점에 대해 다양한 해결책을 찾을 수 있으며 프로그램의 질을 효과적으로 높일 수 있다는 점이다. 그러나, 팀을 구성하는데 많은 비용과 시간이 소요되어 효율성이 떨어질 수 있고 최종 사용자인 학습자의 의견 반영이 거의 안되며 팀 구성에 관한 일관된 원칙이 없다는 문제점이 있다[12].

전문가로 팀을 구성하여 평가하는 방법은 크게 6단계로서 나눌 수 있다. 1단계는 팀 구성 단계로서 교수 설계자, 그래픽 디자이너, 내용 전문가를 선별하여 팀을 구성하게 된다. 2단계는 계획 수립 단계로서 평가를 실시하는 목적을 결정하고 평가 일정을 수립하고 평가하려는 학습 프로그램을 선정하며 자료 수집 도구를 결정하게 된다. 3단계는 평가 실시 단계로서 자료 수집 도구를 이용하여 평가 결과를 얻게 된다. 4단계는 검토 단계로서 평가를 통해 얻은 결과들을 모두 수집하여 전문가들이 각자 분석하게 된다. 5단계는 종합 단계로서 각자 분석한 내용들을 토대로 의견을 교환하고 반드시 해결해야 할 문제점들을 우선 순위별로 놓는다. 6단계는 검토한 내용을 최종 보고서로 작성한다. 지금까지 설명한 내용을 그림으로 제시하면 다음과 같다.

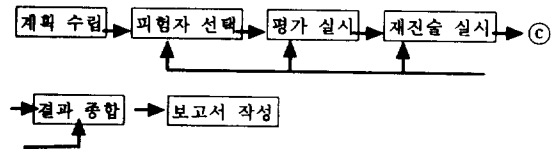


(그림 2) 전문가로 팀을 구성하는 평가 방법

셋째, 학습자 1인에 의한 평가 방법이 있다. 프로그램을 활용하게 될 대상 학습자 집단에서 한 학생을 뽑아 피험자로 지정한 후, 개발된 프로그램으로 학습하도록 하면서 관찰을 실시하거나 학습 후 문제점이나 개선점을 말하도록 하는 방법이다.

학습자 1인에 의한 평가 방법의 장점은 실제 프로그램을 학습자가 프로그램의 문제점을 찾아내기 때문에 프로그램의 효과성을 높일 수 있고, 다양한 문제점에 대해 학습자가 어떻게 반응하는지에 관한 심도 깊은 자료를 모을 수 있으며, 다양한 자료 수집 방법을 적용해 볼 수 있다는 점이다. 그러나, 학습 프로그램의 평가 목적이 학업 성취도를 알아보기 위한 것이라면 학습자 1인에 의한 검사 방법은 피험자 수가 부족하여 객관적이고 신뢰로운 자료를 찾아낼 수 없고 소리내어 말하기(talk aloud)와 같은 자료 수집 방법을 이용하면 학습자의 인지적 과부하를 유발할 수 있으며 검사 결과에 대한 통계적인 수치 해석이 어렵다는 단점이 있다 [8].

학습자 1인에 의한 평가 방법은 크게 6가지 절차로 이루어진다. 1단계는 계획 수립 단계로서 평가를 실시하는 목적을 결정하고 평가 일정을 수립하고 평가하고자 하는 대상 학습 프로그램을 선정하며 자료 수집 도구를 결정하게 된다. 2단계는 피험자 선택 단계로서 프로그램을 활용할 대상 학습자 집단 중에서 극단적인 학업 성취도를 지닌 학습자를 제외하고 프로그램을 활용할 수 있는 기본적인 소양을 지닌 1명을 선택한다. 3단계는 평가 실시 단계로서 평가자는 자료 수집 도구를 이용하여 결과를 얻게 된다. 4단계는 재진술 실시 단계로 인터뷰나 질문지를 통해 부족한 자료를 더 찾아낸다. 5단계는 검토 단계로서 반복적인 평가를 통해 얻은 결과들을 모두 수집하여 분석을 하게 된다. 6단계는 보고서 작성 단계로서 검토한 내용을 최종 보고서로 작성하게 된다. 지금까지 설명한 내용을 그림으로 나타내면 다음과 같다.

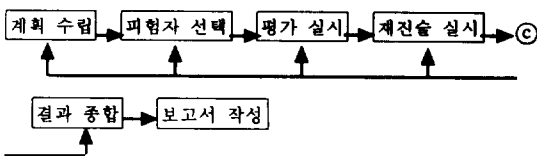


(그림 3) 학습자 1인에 의한 평가 방법

넷째, 학습자 소집단에 의한 검사 방법이 있다. 프로그램을 활용할 학습자 집단에서 학습자를 일부 선택하여 각기 다른 장소에서 관찰을 실시하고 질문을 받는다. 학습자 1인에 의한 검사 방법을 확

대한 것이라고도 볼 수 있다. 학습자 소집단 검사 방법의 장점은 검사를 받을 수 있는 능력과 지식을 가진 학습자를 선별해서 뽑아 다양한 자료 수집 도구를 활용하기 때문에 폭넓게 자료를 수집할 수 있고 평가 절차나 자료 수집, 결과 해석에 있어 좀더 신뢰로운 결과를 얻어낼 수 있고 검사의 목적이나 항목이 미리 뚜렷하게 설정되기 때문에 기존 프로그램의 개선에 반영하고 새로운 프로그램 개발시 시사점으로 활용할 수 있다는 점이 있다. 그러나, 설계 및 개발 과정에서 학습자가 배제되기 때문에 예상치 못한 문제점들이 많이 발생할 수 없고, 참여 학습자의 수가 증가할수록 학업 성취 위주의 평가가 진행되기 때문에 반복적이고 순환적인 형성 평가를 효과적으로 활용할 수 없으며, 실시간으로 학습자의 의견을 받아 즉각적인 수정이 가능한 웹의 특성이 제대로 활용되고 있지 못한 단점이 제시되고 있다[6][13].

학습자 소집단에 의한 평가 방법은 크게 6가지 절차로 이루어진다. 1단계는 계획 수립 단계로서 평가를 실시하는 목적을 결정하고 평가 일정을 수립하고 평가하고자 하는 대상 학습 프로그램을 선정하며 자료 수집 도구를 결정하게 된다. 2단계는 피험자 선택 단계로서 프로그램을 활용할 대상 학습자 집단 중에서 학업 성취가 상, 중, 하인 학생들을 골고루 나누어 4-10명 정도를 선택한다. 3단계는 평가 실시 단계로서 평가자는 학습자들을 각각 한 장소에서 순차적으로 평가하여 결과를 수집한다. 4단계는 재진술 실시 단계로 인터뷰나 질문지를 통해 부족한 자료를 더 찾아낸다. 5단계는 검토 단계로서 반복적인 평가를 통해 얻은 결과들을 모두 수집하여 분석을 하게 된다. 6단계는 보고서 작성 단계로서 검토한 내용을 최종 보고서로 작성하게 된다. 지금까지 설명한 내용을 그림으로 제시하면 다음과 같다.



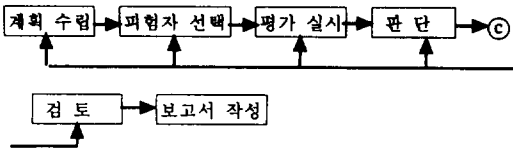
(그림 4) 학습자 소집단에 의한 평가 방법

다섯째, 학습자와 전문가가 동시에 평가를 하고

평가자가 결과를 종합하고 분석하는 방법이 있다. 프로그램을 사용할 대상 집단의 학습자 1명을 선택하고 교수 설계 전문가나 내용 전문가를 1명 선택하여 동시에 프로그램을 평가하고 그 결과를 종합하는 방법으로, 평가자는 3자의 입장에서 학습자와 전문가의 수행 상태를 기록한 후 결과를 종합 분석하는 역할을 한다. 학습자와 전문가를 동시에 평가하는 평가 방법의 장점은 전문가 1인에 의한 평가 방법과 학습자 1인에 의한 평가 방법이 갖는 장점을 평가에 반영할 수 있고 평가 절차나 자료 수집 절차가 간단하며 학습자 소집단이나 전문가 팀에 의한 평가 방법보다 효율적이라는 점이다. 그러나, 참여하는 학습자의 수가 제한적이기 때문에 학습자의 입장에서 볼 수 있는 심도 깊은 내용들을 찾아낼 수 없고 학습자와 전문가의 의견이 완전히 다를 때, 이에 대한 판단을 평가자가 도맡아 해야 한다는 심리적인 부담이 생긴다는 것이 단점이다.

전문가와 학습자 1인에 의한 평가하는 방법은 크게 6단계로서 나눌 수 있다. 1단계는 계획 수립 단계로서 평가를 실시하는 목적을 결정하고 평가 일정을 수립하고 평가하고자 하는 대상 학습 프로그램을 선정하며 자료 수집 도구를 결정하게 된다. 2단계는 전문가와 학습자 선택 단계로서 내용 전문가나 교수 설계자 1인을 선택하고 대상 학습자 집단에서 극단적인 학업 성취도를 보이는 학습자를 제외하고 1명을 선발한다. 3단계는 평가 실시 단계로서 학습자의 경우 관찰, 소리내어 말하기, 질문지 등의 자료 수집 도구를 이용하여 결과를 얻어내고 전문가는 평가 요약서(summary)나 체크리스트 등의 자료 수집 도구를 이용하여 평가 결과를 얻게 된다.

4단계는 판단 단계로서 1차로 얻은 평가 결과를 분석해 보고 새로 추가해야 할 평가 문항이 있는지 혹은 자료 수집이 효과적으로 이루어졌는지를 판단하여 평가를 반복적으로 실시해야 하는지를 결정하게 된다. 5단계는 검토 단계로서 평가자는 이 방법을 통해 얻은 모든 결과들을 수집하여 분석하게 된다. 6단계는 검토한 내용을 최종 보고서로 작성한다. 지금까지 설명한 내용을 그림으로 제시하면 (그림 5)와 같다.



(그림 5) 전문가와 학습자 1인에 의한 평가 방법

여섯째, 학습자와 전문가가 참여 평가방법이 있다. 전통적인 평가 방법들은 총괄 평가의 개념으로 학습 프로그램 개발이 거의 완료된 상태에서 실시한 평가들이었다. 그런데, 개발된 프로그램에 심각한 오류가 발생하게 되면, 프로그램 구조와 내용 전체를 수정해야 할 때도 있기 때문에 전통적인 평가 방법은 오히려 시간과 비용이 더 소요될 수도 있다는 근본적인 문제점을 안고 있다. 이러한 근본적인 문제점을 해결하는 방법으로는 웹 기반 학습 프로그램 개발 단계마다 학습자와 전문가를 참여시켜 문제를 파악하고 수정해 나가는 방법이 있다. 학습자와 전문가 참여 평가 방법의 장점은 프로그

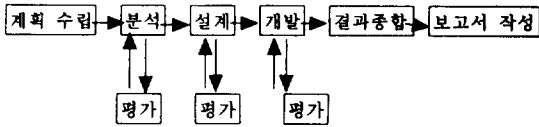
램의 분석, 설계, 개발, 평가의 각 단계마다 학습자나 전문가가 참여하기 때문에 프로그램 개발의 효과성과 효율성을 높일 수 있고 교수 설계자나 내용 전문가의 전문적인 지식을 프로그램 개발에 활용할 수 있으며 프로그램을 이용할 학습자의 의견을 폭넓게 수용할 수 있다는 점이다. 그러나, 다양한 장점들에도 불구하고 학습자와 전문가가 참여하여 평가를 실시했을 때, 프로그램의 효과성과 효율성이 증가한다는 실험적인 연구 결과가 드문 것 같고, 각 개발 단계마다 어떤 사람을 얼마나 참여시켜야 하는가에 관한 제안 사항이 없으며, 다양한 사람이 참여하기 때문에 비용과 시간 면에서 오히려 더 비효율적일 수 있다는 문제점이 있다[7].

학습자와 전문가 참여 검사 방법은 웹 기반 학습 프로그램의 설계, 개발 과정에 학습자와 전문가가 함께 참여하여 의견을 제시하는 방법과 설계, 개발 과정에서 각 레슨별로 프로토타입을 만들 때 참여하여 의견을 제시하고 문제점을 찾아내는 방

<표 1> 웹 기반 학습 프로그램 평가 방법

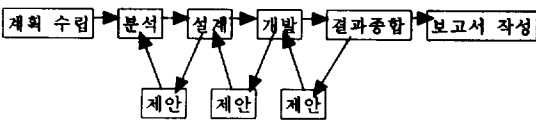
특징 방법	평가 절차	장점	단점
전문가 1인	전문가가 거의 개발이 끝난 프로그램을 보고 편의성 여부를 평가표나 체크리스트로 평가	· 평가 방법 용이 · 비용 저렴 · 전문적인 의견 수렴	· 문제 규명 차이 발생 · 평가자에 따라 평가 결과 상이
전문가 팀 구성	설계 및 개발 전문가로 팀을 구성하여 프로그램을 평가하는 방법	· 전문적인 견해 수렴 · 다양한 해결책 제시 · 프로그램의 질 개선	· 비용과 시간 비효율적 · 팀 구성 원칙의 부재
학습자 1인	프로그램을 사용할 집단에서 한 학습자를 선택해서 프로그램을 사용하는 도중, 사용 후 문제점을 파악하는 방법	· 심도 깊은 자료 수집 · 비용 및 시간 절감 · 다양한 자료 수집 방법	· 자료 수집 방법의 한정 · 학업 성취도 평가 제외
학습자 소집단	프로그램을 사용할 집단에서 4-10명의 학생들을 뽑아 프로그램을 각각 다른 장소에서 써 보도록 하고 자료를 수집하는 방법	· 자료 수집 방법 다양 · 학업 성취도 파악 · 신뢰로운 평가 결과	· 일회적인 평가 실시 · 중요한 문제점만을 파악하기 어려움
학습자와 전문가	학습자가 프로그램을 사용하는 도중, 후의 문제점을 파악하고 동시에 전문가는 프로그램을 보고 평가하는 방법	· 전문가 1인과 학습자 1인 방법의 장점 수용 · 다양한 자료 수집 방법	· 평가 결과 해석 상이
학습자 전문가 참여방법	학습자와 전문가가 프로그램의 분석 단계에서부터 평가 단계에까지 모두 참여하며 문제를 제기하고 반복적으로 해결하는 방법	· 문제점 사전 파악 · 개발 과정의 효과성 증가	· 적정 인원 파악 불가 · 비효율적일 수도 있음
포커스 집단	프로그램을 쓸 학습자와 잠재적인 학습자를 선발해서 주로 새로운 아이디어를 찾는 방법	· 다양한 학습자 선발 · 여러 집단의 기준 충족	· 뚜렷한 선발 기준 부재 · 비효과적일 수도 있음

법으로 세분화할 수 있다. 이러한 방법들을 그림으로 보면 (그림 6)과 같다.



(그림 6) 학습자와 전문가 참여 평가 방법

일곱 번째, 포커스(focus) 집단을 활용한 평가 방법이 있다. 실제로 프로그램을 활용할 학습자들과 잠재적인 학습자들로 4-10명의 소집단을 구성하여 분석, 설계, 개발 단계에 참여시켜 프로그램의 인지도 및 개선 사항을 직접 알아보는 방법이다. 학습자 소집단 평가 방법과 달리 실제 학습자나 잠재적인 학습자로부터 프로그램의 효과성을 향상시키기 위한 다양한 아이디어를 찾아내는데 목적이 있다. 다시 말해, 설계 과정에서 학습자가 프로그램에 관한 의견을 제시하고 끝나는 것이 아니라 개발 과정에 어떻게 활용하면 좋을 것인지까지 물어보는 방법이 포커스 집단 활용 평가 방법이다. 포커스 집단 활용 방법의 장점은 프로그램을 사용할 다양한 학습자들을 선별할 수 있고 평가에 참여하는 여러 학습자 집단의 기준을 충족시킬 수 있다는 점이다. 그러나, 여러 집단에서 어떤 학습자들을 선택해야 하는지에 관한 뚜렷한 기준이 없고 이들의 제안이 실질적인 학습 효과로까지 연결될 수 있는가에 관한 실험적 근거가 부족하며 오히려 많은 제안 때문에 설계, 개발 과정의 효과성과 효율성이 떨어질지도 모른다[10].



(그림 7) 포커스 집단에 의한 평가 방법

웹 기반 학습 프로그램 평가 방법에 대해 지금까지 설명한 내용을 표로 정리하면 다음과 같다.

3. 결론

웹 기반 학습 프로그램을 평가하는 방법이 다양함에도 불구하고 몇 가지 해결해야 할 문제점들이 있다. 우선, 다양한 평가 방법 중에서 최적의 평가 방법을 어떻게 선택할 것인가의 문제이다. 전통적인 웹 기반 학습 프로그램 평가 방법은 프로그램의 개발이 거의 완료된 상태에서 학습자나 전문가의 의견을 반영하여 프로그램의 일부를 수정하는 방법인데, 이러한 평가 방법은 실제 프로그램을 사용할 학습자의 의견이 잘 반영되지 않고 프로그램의 전체적인 수정이 불가능하다는 문제점이 지속적으로 제기되어 왔다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 학습자와 전문가 참여 방법이 제시되었는데 이 방법 또한 다른 방법보다 아주 효과적이라는 이론적, 실험적 근거가 부족한 상태이다. 따라서, 프로그램을 평가할 때는 프로그램을 적용할 상황, 비용과 시간, 자료 수집 도구의 선정, 프로그램을 배울 학습자에 따라 개발자가 직관적으로 선택할 필요가 있다. 그리고, 필요하다면 평가 방법 자체도 수정하여 평가를 실시할 수 있는 여건과 상황에 부합하도록 만들어야 한다.

둘째, 프로그램의 문제점을 정확하게 분석하는 것도 중요하지만 즉각적이면서 지속적인 수정 과정이 필요하다. 한 번 평가를 해놓고 프로그램이 효과적으로 만들어졌다고 성급히 판단하기보다 예기치 못한 문제는 언제나 발생할 수 있다는 생각을 해야하고 문제가 발생하면 신속하게 해결한다는 마음의 준비가 필요하다. 이러한 과정은 단지 분석, 설계, 개발의 과정에만 해당되는 것은 아니다. 웹페이지와 같은 프로그램에서는 전자 우편이나 게시판과 같이 학습자들이 문제점들 제기할 수 있는 통로를 만들어 즉각적인 수정을 할 수 있도록 해야 한다.

셋째, 평가 방법에 적합한 자료 수집 방법을 연구할 필요가 있다. 자료 수집 방법에는 학습자의 프로그램 수행 정도를 겉에서 관찰하는 관찰법, 학습 후 인터뷰를 통해 문제를 파악하는 인터뷰법, 평가 실시 중 학습자가 생각하는 것을 계속 말하도록 하는 소리내어 말하기법, 프로그램을 학습한 후, 의견을 적도록 하는 질문지법, 학습자의 학습 활동을 비디오로 촬영하여 자료를 수집하는 비디오 분석법, 컴퓨터 프로그램을 이용하여 자료를 저장, 수집하는 로그 파일(log file)법, 전문적인 평가

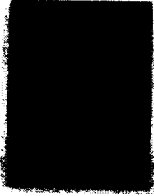
프로그램을 활용하는 평가 프로그램 이용법 등이 있다. 다양한 자료 수집 방법이 있지만 평가 방법에 따라 달리 적용될 수 있을 것이다. 예컨대, 전문가 1인에 의한 평가 방법에서는 로그 파일 저장 방법이나 질문지법 정도는 효과가 있을지 모르나 관찰법이나 인터뷰법은 거의 불가능한 방법일 수 있다.

넷째, 평가 대상과 내용을 적절히 평가할 기준에 관해 연구할 필요가 있다. 현재 웹 기반 학습 프로그램의 평가 기준으로는 토론 참여 횟수, 게시판의 게재 횟수 등을 평가하는 전통적인 방법, 학습 실패율, 노트 체류 시간, 접속 시간 등을 평가하는 하이퍼텍스트형 방법, 의사소통과 사회화 등을 평가하는 상호작용 방법 등이 있다. 그러나 평가 기준에 관한 구체적인 연구가 미흡하고 실증적인 연구 결과를 제시하고 있지도 못하다. 따라서 이 부분에 관한 연구도 지속적으로 이루어져야 할 필요성이 있다.

참 고 문 헌

- [1] 이진경·전우천(1999). Web 기반 수행 평가 시스템의 설계 및 구현. 정보교육학회 하계 학술대회 자료집.
- [2] 임경미·김원영·김치수(1999). Web 기반 평가도구의 개발과 교육적 활용. 정보교육학회 하계학술대회 자료집.
- [3] Conyer, M.(1995). User and usability testing -How it should be undertaken. *Australian Journal of Educational Technology*, 11(2), 38-51.
- [4] 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), 67-76.
- [5] Lee, S. H.(1999). Usability Testing for Developing Effective Interactive Multimedia Software: Concepts, Dimensions, and Procedures. *Educational Technology & Society*, 2(2), 20-29.
- [6] Nielson, J.(1998). Web Usability: Why and How. available www.zdnet.com/devhead/stories/articles/0,4413,2137433,00.html.
- [7] Northrup, P. T.(1995). Concurrent formative evaluation: Guidelines and implications for multimedia designers. *Educational Technology*, 27(11), 26-30.
- [8] Reiser, R. A., & Dick, W.(1990). Evaluating Instructional Software. *Educational Technology Research & Development*, 38(3), 43-50.
- [9] Reiser, R. A., & Kegelmann, H. W.(1994). Evaluating instructional software: A review and critique of current methods. *Education Technology*, 42(3), 63-69.
- [10] Rosenfeld, L., & Morville, P.(1998). *Information Architecture : For the World Wide Web*. O'Reilly & associate. 김화수, 이소민 역(1999). 웹 사이트 구축을 위한 인포메이션 아키텍처. 서울 : 한빛 미디어.
- [11] Rubin, J.(1994). *Handbook of usability testing: How to plan, design, and conduct effective tests*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- [12] Sugar, W. A., & Boling, E.(1995). User-centered innovation : a model for early usability testing. In M. R. Simonson, & M. Anderson(Eds.), 17th annual proceedings of selected research and development presentation. Ames, Iowa : Iowa state university.
- [13] Zahner, J. E., Reiser, R. A., Dick, W., & Gill, B.(1992). Evaluating Instructional Software: A Simplified Model. *Educational Technology Research & Development*, 40(3), 55-62.

노 관 식



1989 국민대학교 교육학과
1992 Oregon State University
교육공학과 석사
1992 Oregon State University
특수 교육학 석사
1999 Arizona State University
교육공학 박사

현재 한양대학교 교육공학 연구소 연구위원
관심 분야 : WBI, MOO/WOO, 교수 설계
E-Mail : kwansik_rho@iet.hanyang.ac.kr



장 상 필

1991 서울교육대학교 초등교육과
1997 한양대학교 교육대학원
교육공학과 (교육학 석사)

1998~현재 한양대학교 대학원 교육공학과 박사과정
관심 분야 : WBI, 교수설계
E-Mail : jspikh@hanmail.net



이 영 민

1997 한양대학교 교육공학과
1997~현재 한양대학교 대학원
교육공학과 석사과정

관심 분야 : WBI, 교수설계, 학습이론
E-Mail : edutek@hanmail.net