

효과적인 웹 기반 원격교육 시스템 구현을 위한 주요 성공 요인 (Primary Success-Factors in Realizing Remote-Education System Based on the Web)

신 창 운* · 권 영 직**
(Chang-Oun Shin · Young-Jik Kwon)

요약 교육에 있어서 질이란 쉽게 정의될 수 있는 것이 아니다. 마찬가지로 원격교육에서도 그 질의 문제는 이야기하는 사람과 그의 관심사에 따라 조금씩 다른 각도에서 정의되고 다양한 성공요인을 제시한다. 인터넷의 확산으로 원격교육 시스템 구축과 활용은 점차적으로 매우 중요한 전략 요인으로 부각되고 있으며, 이와 함께 국내적으로 원격교육 시스템 구축에 관한 연구가 많이 이루어지고 있는 편이다. 그러나 대체로 기술적인 면에 치중해 있으며, 성공적인 원격교육 시스템 구축을 위한 성공요인에 대한 연구가 아직은 미비한 것이 현실이다. 이에 본 연구에서는 효과적인 웹기반 원격교육 시스템 구현을 위한 주요 성공요인을 마련하여 원격교육 시스템에서 사용자 성과를 효과적으로 극대화시키고자 하였다.

Abstract The quality of education cannot be defined easily. Similarly, the quality problem of remote-education is defined, and suggests various success factors, from each different angle, according to definer's view and interest. As the Internet is being expanded gradually, the remote-education systems are being focused on as an important strategic factor. Also, many studies are being conducted concerning the remote-education system in this country. However, most studies focus on the technological side, and the actual condition is that the quality and the quantity of the studies on success factors for successful remote-education system are insufficient yet. This study tried to examine major success factors in order to realize more efficient web-based remote education system, and to maximize users' acquirement obtained from the remote education system.

1. 서 론

원격교육은 학습자들에게 자기 주도적이고 즉시적인 학습을 가능하게 하며 학습환경을 확장시켜 주고 최신의 다양한 정보를 제공해 줄 뿐만 아니라 사회적 상호작용을 통해 경험적인 지식 구성 활동을 촉진시켜 주는 등 교육적으로 매우 유용한 특성을 갖고 있다[1,2]. 또한

원격교육은 학습자가 시간과 공간의 제약에서 벗어나 자신이 필요로 하는 지식과 기술을 습득할 수 있는 열린교육, 학습자 중심의 교육이라는 점에서 주목을 받고 있다.

교육분야에 있어 원격교육의 비중이 계속 확대되고 있으며, 이에 따라 원활한 원격교육을 지원할 수 있는 새로운 시스템에 대한 중요성이 커지고 있다. 성공적인 교육을 위해선 좋은 교육내용과 교육방법이 필수적인 것과 같이 원격교육에서도 양질의 콘텐츠와 적절한 학습방법은 성공적인 교육을 위한 필수조건이 된다. 또한, 원활한 교육이 이루어질 수 있도록 뒷받

* 안동정보대학 인터넷정보과 교수

** 대구대학교 정보통신공학부 교수

침할 수 있는 좋은 교육 지원 시스템도 필요하다.

이러한 원격교육이 인터넷을 통한 가상교육, 사이버교육 체제로 전환되고 있는 시점에서 많은 대학이나 원격교육기관 또는 연수기관에서 효과적인 원격교육 시스템을 구축하고 충실한 원격교육을 실현하고 있는가에 대한 질문에는 아직 긍정적인 대답을 기대할 수 없는 실정이다.

원격교육의 중요한 수단이 되고 있는 웹이 생활에 이용되기 시작한 역사가 일천하며, 원격교육이 우편이나 방송을 이용한 원격교육에서 인터넷을 이용한 원격교육으로 전환되는 과도기적인 시점이라는 시기적인 원인도 있지만, 보다 근본적인 원인은 다음과 같은 사항에 기인한다. 우선 원격교육에 관련되는 구성요소, 즉 웹과 이를 이용하는 학습자, 교수자, 운영자, 또 이들의 상호작용을 최대한으로 이끌어주는 원격교육 지원 소프트웨어의 역할과 특성을 정확하게 인식하지 못하며 웹기반 교수·학습의 설계전략과 상호작용성을 오해하는 데서 기인하고 있다.

이는 원격교육이 전통교육과는 전혀 다른 차원에서 접근됨으로서 학습과정, 코스설계, 조직과 행정, 특수한 통신방법 등 기존의 교실수업과는 다른 형태의 새로운 것들을 필요로 하기 때문이다. 그 이유는 눈에 보이지 않는 학습자들의 요구사항과 어려움, 학습진도 관리 등 제반 학사관리에 필요한 내용들을 원격에서 관리해야 하는 특수성과 교수자가 원격에서 학습자들을 대해야 하는 물리적, 심리적인 거리감 때문에 발생하는 사항들 때문이다[3]. 결국, 단순히 수업내용을 전달하고 학습성취를 평가하는 일반 교실수업의 단계를 벗어나 수업의 시작부터 학습을 마친 후까지 총체적이면서도 전문적인 운영과 관리를 제공해야 하는, 또 다른 교육형태로 받아들여야 한다는 관점이라 할 수 있다.

그러므로 웹기반에서의 원격교육 시스템을 효과적으로 구현시키기 위한 성공요인을 설정하는 것이 필요하며 가상공간을 성공적인 교육적 환경으로 정착시키기 위한 보다 구체적이고 실현 가능한 노력들이 체계적으로 조직될 필요가 있다.

인터넷의 확산으로 원격교육 시스템 구축과 활용은 점차적으로 매우 중요한 전략 요인으로 부각되고 있으며, 국내적으로 원격교육 시스템 구축에 관한 연구가 많이 이루어지고 있는 편이다. 그러나 대체로 기술적인 면에 치중해 있으며, 성공적인 원격교육 시스템 구축을 위한 성공요인에 대한 연구가 아직은 미비한 것이 현실이다.

이에 본 연구에서는 효과적인 웹기반 원격교육 시스템 구현을 위한 주요 성공요인을 마련하여 원격교육 시스템에서 사용자 성과를 효과적으로 극대화시키는데 유용한 자료를 제공하고자 한다.

2. 웹기반에서의 원격교육

웹은 지금까지 나와 있는 원격교육매체 중에서 가장 우수한 학습효과를 가지고 있다고 할 수 있다. 이는 동기·비동기적 학습이 가능하고 상호작용이 양방향으로 이루어지며, 하이퍼텍스트 기능이 우수하여 학습자가 부족한 학습내용을 쉽게 보충할 수 있으며, 매체 접근 방법이 학습자의 인지적 접근을 가능하게 하는 것이 장점이다[4]. 여기서는 웹 기반 원격교육 시스템의 특징, 기능 등에 대해 살펴본다.

2.1 웹 기반 원격교육 시스템의 특징

웹을 원격교육 시스템과 연결시키면 다음과 같은 장점들을 얻을 수 있다[5].

첫째, 교육의 세계화(Globalization of courses)로서 지리적인 제한이 없는 웹의 특성을 이용하면 국제적인 교육을 쉽고 빠르게 제공하고 받을 수 있다.

둘째, 플랫폼의 독립성(Platform independence)로서 거의 모든 종류의 컴퓨터에서 웹 서비스를 이용할 수 있으므로 플랫폼에 독립적인 원격교육 시스템을 구축할 수 있다.

셋째, 멀티미디어를 활용한 강의 기능으로서 텍스트나 이미지 외에도 비디오, 오디오, 애니메이션과 같은 동적인 데이터를 이용해 학습자들의 이해를 도울 수 있다.

반면에 웹을 이용하여 원격교육을 제공하게

되면 다음과 같은 단점들을 고려하여 해결책을 찾아야 한다.

첫째, 교수자나 학습자 모두 첨단 정보통신 기술을 사용해야 한다. 따라서 교수자나 학습자들이 학습내용 자체보다 기술습득에 더 많은 시간을 보내야하는 문제가 있다.

둘째, 교수자, 학습자 모두 교실학습에 비해 훨씬 많은 시간을 교수준비와 학습활동에 써야 한다[6]. 교수자는 모든 강의자료를 문서화해야 하고, 전자우편, 전자게시판에 수시로 전달되는 질문들에 답해야 하고, 학습자들의 다양한 학습활동을 관찰하고 필요에 따라서 조언을 주어야 한다. 이러한 노력은 기존 교실학습에서의 구두강의 및 과제물과 시험문제출제 및 채점에서 요구되는 노력의 몇 배에 해당된다. 또한 학습자들도 전자게시판이나 대화방에서 진행되는 의견교환이나 그룹토의에 꾸준히 참여하고 각자 나름대로 공부하여 자신의 의견을 개진하기 위해서는 많은 노력이 요구된다.

셋째, 웹은 사용자가 많아질수록 응답시간이 느려지게 되므로 강의 콘텐츠가 많은 멀티미디어 자료로 구성되어 있다면 접근 시간(Increase in access time)을 고려해야 한다.

2.2 웹 기반 원격교육 시스템의 기능

웹 기반 원격교육 시스템에 요구되는 기능들을 관리적 측면과 콘텐츠제공 측면으로 구분하여 고찰한다.

2.2.1 관리적 측면

웹 기반 원격교육 시스템에 요구되는 기능들을 관리적 측면에서 사용자별로 구분해 보면 교수자에게 요구되는 기능과 학습자에게 요구되는 기능들로 구분해 볼 수 있다.

교수자는 학습자의 학습참여 여부를 관리할 수 있는 학습자 관리 기능, 수업관리 기능, 학습자 진도 관리 기능, 학습코스 조정 기능, 상담지도 기능, 게시판, 과제제출, 온라인 테스트 등의 여러 기능들이 있다.

또, 학습자는 학습자 본인의 성적을 열람하고, 전자우편을 상호 교환하고, 학습상황을 저장하고, 학습 내용에 대해 질문을 할 수 있는 질의 기능 등이 있다. 이 기능들을 <표 1>에

나타낸다.

2.2.2 콘텐츠제공 측면

콘텐츠 제공 측면에서 요구되는 기능들을 용도별로 구분해 보면 콘텐츠 제작과 콘텐츠 배포로 구분해 볼 수 있다. 콘텐츠 제작에서는 교수자의 강의용 텍스트 교재를 강의용 슬라이드로 만드는 기능, 교사자의 강의음성을 저장하고 웹 상에 배포하기 위해서 압축하는 기능, 학습자를 좀더 쉽게 이해시키기 위해서 사용하는 동영상, 애니메이션, 이미지 사용 기능, 카메라로 직접 동영상을 촬영하는 카메라 영상 촬영 기능, 청각 장애자도 수강 가능하며, 외국어로 하거나 외국어 강의를 한글로 나타냄으로써 전세계를 대상으로 한 강의가 가능하도록 한 캡션 기능 등이 있다.

콘텐츠를 배포하는 기능으로서는 실시간으로 강의 수강이 가능한 온라인 방식을 사용하는 방법, 강의 콘텐츠를 학습자 컴퓨터에 다운로드 받은 후에 강의를 수강할 수 있는 오프라인 방식, 콘텐츠를 스트리밍 방식으로 수강할 수 있는 스트리밍 방식을 들 수 있다. 이 기능들을 <표 2>에 나타낸다.

2.3 기존의 플랫폼 비교

현재 원격교육 시스템은 개발 관련 업체나 대학 차원에서 개발, 운영할 수 있도록 교수-학습활동을 지원하는 시스템이 개발되고 있다. 이런 시스템으로는 삼성 SDS의 가상학교 저작 지원 시스템을 비롯하여, 숭실대학교의 LOD, 성균관대학교의 두레, 새롬 정보 서비스의 사이버 에듀 시스템, Lotus사의 Learning Space, Simon Fraser University(SFU)의 Virtual-U, Ilinc사의 LearnLinc, 그리고 WBT system사의 TopClass 등이 있다.

<표 3>은 현재 사용되고 있는 원격교육 시스템들의 일부를 주요 기능 및 특성별로 분석한 것이다[7].

<표 1> 웹 기반 원격교육 시스템에 관리적 측면에서 요구되는 기능

사용자	플랫폼 기능	이용 기능
교 수 자	학습자 관리	· 학습자 등록 · 비밀번호 부여 · 학습자 성적관리(온라인 퀴즈, 학습활동 접수 부여)
	수업 관리	· Q&A 게시판, 자유대화방
	학습자 진도관리	· 학습자의 학습진행 상황 점검 기능 · 최초-최종 접속 시간, 진도 체크 기능 · 학습자의 후속활동 지원 정보 제공 기능
	학습코스 조정	· 코스의 크기 조정 기능
	상담지도	· 학습에 대한 문의나 생활 상담
	게시판	· 코스에 관련한 주요 공지사항이나 일정, 새로운 학습자료 소개 등을 게시
	과제제출	· 학습자들의 과제 제출
학 습 자	온라인 테스트	· 교수자의 문제 출제 기능, 자동 채점 및 보고 기능
	성적 열람	· 교과 성적 및 온라인 퀴즈 성적 열람
	전자우편	· 학습 참여자간에 메시지 교환
	책갈피	· 학습자의 최종 학습 위치를 저장하여 다 음 학습 시 그 부분부터 다시 시작할 수 있는 기능
	질의	· 실시간 채팅이나 게시판, 전자우편이용 · 학습내용이나 용어에 대한 검색 기능 (FAQ 이용)

<표 2> 웹 기반 원격교육 시스템에 콘텐츠제공 측면에서 요구되는 기능

용도	플랫폼 기능	이용 기능
컨 텐츠 제 작	강의용 슬라이드	· 교수자의 강의용 텍스트 교재
	음성	· 교수자의 강의 음성
	동영상, 애니메이션, 이미지	· 학습자의 이해를 돕고자 사용
	카메라 영상	· 카메라로 직접 동영상 촬영
	캡션	· 청각 장애자도 강의 수강 가능 · 외국인도 강의 수강 가능
컨 텐츠 배 포	온라인	· 실시간으로 강의 수강
	오프라인	· 다운로드 받은 후에 강의 수강
	스트리밍	· 스트리밍 방식으로 강의 수강

<표 3> 원격교육 시스템 비교

비교내용 시스템	개발회사	상호작용지원도구	관리/평가기능
가상학교 저작지원 시스템	삼성SDS	· 전자게시판 · 보고서 · 송수신 · 토론실 · 편지 송수신	· 온라인 등록 · 평가수료 · 설문조사 · 진도관리
LOD	승실대	· 원격영상 · 강의 · 대화기능 · 전자우편	· 게임형 평가 관리 · Login ID 관리
두레	성균관대	· 화상회의 · 실시간 오디오 · 협력학습 모드 · 화이트보드 · 도구상자	· Test-CMI 기능 활용
사이버 에듀 시스템	새롬정보 서비스	· 스프레드방식의 토론 기능 · 전자게시판, 강의/토론/자료 기능의 유기적 연관	· 학습평가와 강의 평가로 이원화됨
Learning Space	Lotus사	· 전자게시판 · 스프레드방식의 토론기능	· 퀴즈, 시험 · 설문조사 · 개인자율 평가 · 성적관리
Virtual-U	SFU	· virtual group · 실시간 웹 채팅 · 비디오 컨퍼런싱	· 팔레스 관리 및 평가 모 드
LearnLinc	ILinc	· 비디오 컨퍼런싱 · 거수기능 · 주해기능 · Q&A · 화이트보드	· 각종 브라우저로 도서자 료, 세션, 어플리케이션, 자원 관리
TopClass	WBT systems	· 전자게시판 · 스프레드방식의 토론기능	· 사용자, 강좌, 내용, 공지 사항, 관리-토론/학습 진 도 확인

3. 효과적인 원격교육 시스템의 설계 전략

효과적인 웹기반 원격교육 시스템의 설계는 시스템 개발자는 물론 원격교육 시스템 도입을 계획하는 사용자 및 원격교수 설계자 모두에게 매우 중요한 이슈이다. 최적의 웹기반 원격교육 시스템 선택과 운영의 성공 여부는 준비단계에서 제반 고려요소를 점검하고 부문별 설계 전략을 어떻게 잘 설정하는가에 달려 있다.

효과적인 웹기반 원격교육의 설계를 위한 전략은 다양한 문헌을 통하여 제안되어온 바를 크게 나누면, 인터넷 웹을 통하여 제공하고자 하는 정보를 효과적으로 설계하는 전략과 학습

자의 적극적인 참여를 통하여 의미있는 지식으로 구성해 낼 수 있는 전략으로 나누어진다[8].

3.1 체계적인 교수설계와 개발

원격교육을 위한 교수설계 절차는 설계-개발-평가-개선이며 효과적인 원격 교수설계를 위하여, 목표, 요구분석, 그리고 교사와 학습자의 특성뿐만 아니라 콘텐츠 분석과 기술적 제한사항도 함께 고려되어야 한다[9].

3.2 목표

웹기반 원격교육 시스템 개발자에게는 최종 산출물 또는 목표시스템이 제공하게 될 기능과 서비스에 대한 정의가 필요하며, 웹기반 원격

교육 시스템 도입 및 사용자는 운영모델을 비롯한 기대효과에 대한 분명한 그림을 가지고 있어야 한다.

3.3 상호작용성

웹기반 원격교육 시스템 성공의 관건은 교사와 학생간, 학생과 학습자료간, 그리고 학생 상호간의 전통적 교실수업과 같은 상호작용성의 제고 수준에 달려 있다. 그러나 대부분의 원격교육 시스템은 면대면 상호작용효과가 부족한 것으로 지적되고 있다[10].

Millbank(1994)는 기업교육에서 오디오·비디오 혼합사용에 의한 실시간 상호작용이 학습 효과에 미치는 실험연구에서 75%의 기억 파지를 효과가 있음을 밝혀 화상과 음성을 포함한 멀티미디어를 활용한 상호작용이 구현되는 원격교육 시스템의 중요성을 말하고 있다. 또한 오디오와 비디오에 의한 상호작용만이 아닌 원격교사(studio teacher)와 현지교사(local teacher), 운영지도교사(facilitator) 및 학습동료들과도 필요시 영상화면 접속이 가능해야 한다[11].

효과적인 원격교육체제는 학생으로 하여금 너무 자율적이게 하거나 학습과정에서 고립되게 해서는 안된다. 다시 말하면 보다 적극적인 학습경험(authentic learning experience)을 할 수 있도록 양방향 커뮤니케이션에 입각한 질적이고 통합된 형태로 설계되어야 한다[12].

3.4 적극적인 참여학습 유발

수업에 적극적 자세로 참여하는 학습자는 학습물을 대하는 자세에서 다르다. 학습자는 학습목표에 대한 분명한 인식과 수업중 교수 메시지 수용능력도 가지고 있어야 한다[13]. 따라서 교수와 학습자는 능동적인 학습환경을 조성하는 일에 공동으로 노력해야 한다. *학습자로 하여금 학습과제(learning task)에 정신집중(mental effort)을 시킬 수 있는 2가지 요인은 ① 매개체(medium)와 그것이 담고 있는 메시지와 적합성과, ② 제시되는 콘텐츠로부터 의미있는 것을 만들 수 있는 학습자의 능력이다. 이는 곧 원격교육에서 적절한 매체의 선정과 학습자가 보게 될 화면 제시물에 기대감을 가지도록 화면을 설계하는 교사들의 노력과 능력의 중요성을 말해주며, 나아가 성공적인 실

시간 원격교육 시스템 구현의 요체임을 시사하고 있다[9].

3.5 질적 정보제공을 위한 적절한 화상

온라인 하이퍼텍스트를 이용하는 웹페이지의 효과적인 설계는 홈페이지 및 그와 연결되는 각각의 하위 웹페이지나 멀티미디어 자료들간의 적절한 연관성 혹은 구조적 균형을 유지하는 데 달려 있다. 즉, 웹페이지의 성공은 학습자에게 자연스럽게 이해하기 쉽게 느껴지며 자료를 찾는데 불편하거나 잘못된 안내를 하지 않는, 홈페이지에 있는 메뉴 목차와 개개의 페이지 간의 위계성을 적절히 구축하는 데 있다.

3.6 효과적인 커뮤니케이션

원격교수 설계자는 시스템 사용자를 이해되 그들 개개인의 관점이 설계자의 그것과는 다르다는 것을 알아야 한다. Horton(1994)은 교수 화면설계에 대한 황금률로서 “그들이 커뮤니케이션하는 방식으로 그들에게 커뮤니케이션하라”고 한다. 다시 말하면, 만일 교사가 학생으로 하여금 교사 자신의 그것과 유사한 아이디어를 가지기를 원한다면, 교사는 학습자의 학습상황과 선행경험 속에서 학습자의 창의력을 유도해낼 수 있도록 이미지 프리젠테이션이 되어야 한다. 이에 McLuhan은 성공적인 원격교수설계의 열쇠는 제시되는 영상에 있다고 말한다.

Horton은 또 효과적인 커뮤니케이션 동기유발을 위하여 다음 2가지를 원격교수 설계자에게 제안한다. ① 적절한 수업환경을 조성하기 위해 학습자의 선행조직자(advance organizers)를 최대한 사용하게 하고 ② 학습자나 설계자에게 동일한 아이디어를 가져다 줄 수 있는 유사한 속성을 가진 적합한 사물들을 활용하여 효과적인 영상이 제시되도록 해야 한다[14].

3.7 팀워크와 역할분담

효과적인 원격학습 수행을 위하여 전통적 교수방법과는 다른 새로운 학습환경에 적응할 수 있는 세심한 준비를 해야 한다. 특히 학습자, 교사 및 운영보조교사 3자간의 팀워크와 기능분담은 매우 중요한 성공요소이다. 즉, 학생들은 새로운 커뮤니케이션 패턴을 숙지하고 빠르

게 익숙해짐으로써 자신들의 시간관리와 학습 결과에 책임을 져야 한다. 교사들은 학생들과의 상호작용은 물론 그들이 교사에게 접촉해올 수 있도록 학습진행관리를 잘해 주어야 한다. 운영지도교사는 현지 교사의 “눈”과 “귀”가 되며 원격학습자의 질문과 토의참여를 간접적으로 도움으로써 상호작용을 이끌어 내는 역할을 다해야 한다[15]. 또한 교사와 원격지도교사는 도입될 교수전달 매체로서의 실시간 원격교육 시스템 유형 선정에도 직접 관여해야 한다.

3.8 효과적인 수업설계

전통적인 면대면 수업에서와 같이 원격수업에서도 수업 중에 오디오 비디오의 통제, 발언권 제어 등을 비롯한 적절한 피드백과 강화(feedback and reinforcement)의 증진을 위한 다양한 방법을 최대한 고려하고 특히 시간단위로 학습할 콘텐츠 분량과 진행속도를 최적의 양으로 조절할 수 있도록 설계하여야 한다.

또한 학습자들의 다양한 학습스타일에 부합되도록 사례분석과 예시들을 적시에 제시하고 화이트보드 상에서의 자료화면을 간결하게 제시할 수 있도록 한다. 가능하면 비실시간 학습을 통하여서도 개별화 학습이 보충적으로 수행될 수 있도록 수업이 준비되어야 한다[16].

4. 원격교육 시스템의 주요성공요인

4.1 원격교육 시스템의 문제점

원격교육이 현재 현실에서 직면하고 있는 교육적인 문제를 완전히 해결해 주는 것은 아니며 유일한 해결책도 아니다. 여러 가지 매체와 마찬가지로, 원격교육 시스템을 설계, 운영, 관리할 때 고려해야 할 많은 한계와 문제점을 가지고 있다.

첫째, 현재 운영중인 원격교육 시스템들은 유사한 형태로 운영되어 개별적인 특성화를 찾아보기가 어려운 실정으로 중복 투자의 우려를 가지고 있다.

둘째, 현재 국내의 정보화 수준과 시스템을 고려할 때 원격교육 시스템을 운영할 만한 인프라가 제대로 구축되지 않았다는 점이다.

셋째, 막대한 예산과 비용을 들여 구축한 네

트워크 시스템의 비용절감 효과가 적다는 것이다.

넷째, 전문인력자원의 부족으로 인한 교육 내용(contents)의 질 관리 미흡과 다양한 교육 프로그램의 개발, 추진이 부족하다는 것이다.

기타 이외에도 불안정한 기술적 지원, 원격교육에서 취득한 지식에 대한 외부인지도 부족, 원격교육에 대한 관련된 법, 근거가 미흡한 점, 컴퓨터 통신의 속도와 비용의 문제, 추진체제와 운영환경의 문제, 원격교육의 자생능력에 대한 정부의 지원과 수익성 등 여러 가지 문제점들도 지적되고 있다.

4.2 원격교육 시스템의 성공요인

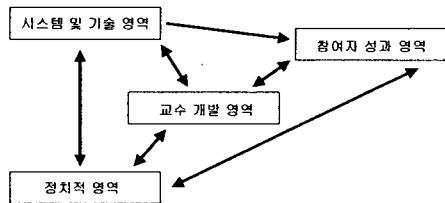
원격교육의 성공여부는 미래의 계획을 어떻게 설정하고, 어떠한 방식으로 수업이 설계되고 운영되는가에 달려있다. 원격교육은 교육의 수단이기 때문에 단순한 기술적 진보가 중요한 것이 아니라 지속적인 연구와 개발을 통해 교육 인프라를 구축하는 것이 중요하다.

여기에서는 원격교육에서의 핵심적인 요소들을 추출하여 성공요인을 알아보는 Freddolino (1997), Robinson (1999), 그리고 이와 같은 요소에 원격교육의 전체적인 성과향상에 기여도를 측정하기 위한 성과분석을 첨가한 유평준 (2000), 정기호·손종호(2001)의 연구를 통해 그들이 설정한 성공요인과 그에 따른 하부 기준에 대해 살펴보았다.

Freddolino(1997)는 원격교육 시스템의 각 영역들이 상호관계를 맺고 있기 때문에 원격교육의 성공요인은 원격교육 시스템의 계 영역별 구성요소들에 대한 총체적 평가가 동시에 진행되어야 한다고 조언하고 있다. 원격교육 시스템은 시스템의 전 구성요소가 서로 유기적, 상호작용적 관계를 형성할 때 비로소 전 시스템이 원활하게 제 기능을 발휘할 수 있기 때문이다. 이에 따라 원격교육의 성공요인 평가영역을 ① 시스템 및 기술영역, ② 정치적 영역, ③ 교수개발 영역, ④ 참여자 성과영역 등 네 가지로 분류하였다<그림 1>. 시스템 및 기술영역은 정치적 영역과 직접적으로 상호 연관성을 가지고 있고, 이들 영역은 다시 교수 개발 영역에 영향을 주고받고 있음을 알 수 있다. 교수 개발 영역

은 직접적으로 참여자 성과 영역과 상호 피드백을 교환하고 있으며, 시스템 및 기술 영역은 참여자 성과 영역에 직접적으로 영향을 주고 있다. 마지막으로 정치적 영역과 참여자 성과 영역은 교수 개발 영역을 거치지 않더라도 직접적으로 상호작용하고 있다.

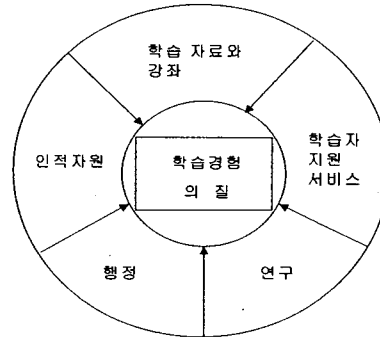
따라서, Freddolino의 분류는 각 평가영역에서 얻어진 자료를 토대로 상호간에 지속적인 피드백을 제공함으로써 원격교육 프로그램의 전체적인 질을 향상시키는 것을 목표로 하고 있음을 알 수 있다[17].



<그림 1> 원격교육 시스템의 성공요인 각 영역간의 관계

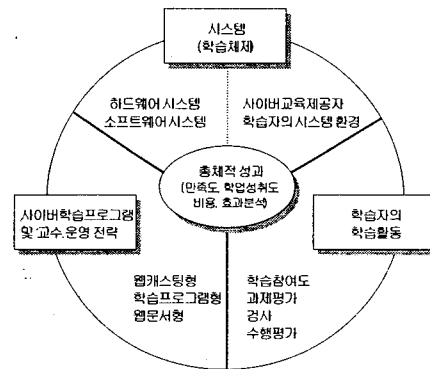
Robinson(1999)은 원격교육 시스템의 질 관리를 위해 성공요인을 완전히 새로운 것으로 만드는 것보다는 전통적인 교육에서 활용되는 기준을 적절히 적용하는 것이 바람직하다고 하였고, 지금까지의 웹사이트 성공요인처럼 단순히 학습자료 성공요인에만 국한되어서는 안되며, 원격교육 시스템의 모든 측면에 걸쳐서 전반적으로 평가되어야 한다고 제안하였다. 그는 원격교육에서의 성공요인을 평가하는 모델을 제시하면서 성공요인의 핵심이 학습자가 가진 "학습 경험의 질(Quality of the learning experience)"이어야 함을 지적한다[18].

그가 제시하는 학습자가 가진 학습 경험의 질은 교육기관이 제공하는 학습 자료 및 강좌, 인적 자원서비스, 연구와 강화를 담당하는 행정 등 원격교육체제를 5개의 구성요소로 보고 이들 요소들의 질을 평가함으로써 평가될 수 있는 것으로 보고 있다<그림 2>.



<그림 2> 원격교육의 질 관리의 구성요소

유평준(2000)은 원격교육에 대한 성공요인 영역을 시스템에 대한 평가, 원격교육 프로그램에 대한 평가, 학습자 평가, 그리고 성과 영역의 4가지 분야로 분류하고, 원격교육은 기존의 강의식 또는 면대면의 집합식 교육과는 그 형태와 내용이 다르므로 이에 대한 성공요인도 재고되어야 한다고 주장하였다[19].

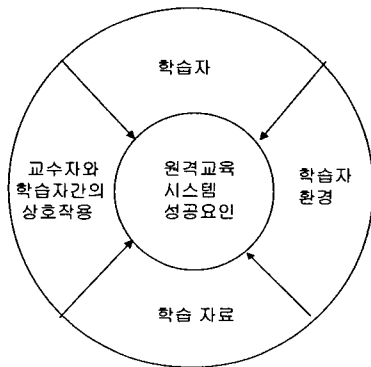


<그림 3>원격교육의 성공요인 평가 영역 및 하부요소

정기호·손종호의 연구(2001)에서는 원격교육시스템의 성능 평가를 위한 성공요인들을 도출하여 3가지 평가영역별로 구분하여 제시하였다. 첫째, 과목의 설계 및 개발 영역에 있어서는 교수 및 관리직원의 전문화 교육, 시스템 생산성 증대 방안, 양질의 코스웨어개발 등이 요구되며, 둘째, 강의 전달 방식에서는 학문 분야별로 바람직한 강

의 전달 모형의 수립이 필요함을 제시하였고, 마지막으로 과목의 운영 및 관리에서는 정보통신기술을 이용한 다양한 학습방식의 제공, Team Teaching의 도입, 원격교육의 기초과정인 정보시스템 소양교육의 실시 등을 제시하였다[20].

이들 선행연구를 토대로 원격교육 시스템의 성공요인들을 제시하면 다음과 같다<그림 4>.



<그림 4> 웹기반 원격교육 시스템의 주요성공요인

첫째, 학습자 요인으로서 웹기반 학습환경에서의 학습자는 본인의 학습목표, 원하는 내용, 교수-학습활동, 학습된 내용의 현장 적용성 등에 대해 정확한 개념을 가지고 출발할 수 있도록 능동적인 자율교수에 대한 사전준비를 강화하여야 한다[21]. 그러므로 전통적인 교수-학습 체제에서 보다 훨씬 많은 역할을 수행해야 하는 웹기반 학습환경에서의 학습자 역할을 수행해야 하는 웹기반 학습환경에서의 학습자의 개인적 특성은 웹기반 원격교육 효과에 영향을 미치는 주요 요인이라고 할 수 있다.

또한 학습자는 정보를 처리하고, 정보를 처리하는 과정을 통해 의미를 구성하며, 그것을 새로운 상황에 적용하는 능력면에서 개인차를 나타낸다[22]. 뿐만 아니라, 특정 수업상태에 직면하는 학습자들은 각각 출발점이나 선수학습 수준, 그리고 태도, 동기수준 면에서도 차이를 나타내며, 이러한 학습자들의 개인적 특성은 학습의 효과에 많은 영향을 미치게 된다.

둘째, 학습자 환경요인으로서 사용자가 인터넷을 할 수 있는 자신의 컴퓨터 시스템을 갖거나 원하는 때에 언제든지 쉽게 이용할 수 있는 학습환경을 갖는 것이 웹기반 원격교육의 효과를 높이는 하나의 주요요인이 된다.

셋째, 상호작용 요인으로서 교수자와 학습자간의 제한된 상호작용이 웹기반 원격교육의 효과에 영향을 미칠 것이다. 대규모의 학습자를 대상으로 하는 강좌로 운영되는 경우 학습자의 학습내용에 대한 의문에 대한 관련된 커뮤니케이션 실현의 현실적 어려움이 웹기반 원격교육의 효과에 영향을 미칠 것이라는 점과 관련된 연구가 있다[7, 22]. 원격교육에서 학습자들, 특히 성인 학습자들은 자신의 학습요구를 충족시킬 수 있는 정보원을 광범위하게 활용하게 되는데, 이 때 학습자의 요구를 충족시킬 수 있는 담당자와의 상호작용에 접근할 수 있는 기회가 많아질수록 학습자들은 더욱 더 융통성있는 학습을 진행할 수 있게 된다[23].

넷째, 학습자료 요인으로서 웹기반 원격교육은 특히 교재가 강의를 대신하는 경우에는 교재를 제작할 때 화면구성 전략을 고려해야 한다. 그리고 콘텐츠를 작성할 때 멀티미디어의 사용을 크게 권장한다. 멀티미디어의 유용성은 단일 감각양식보다 여러 개의 감각양식을 사용하여 정보를 제시하는 것이 정보처리를 촉진시킨다는 것에 바탕을 두고 있다. 멀티미디어를 통한 정보 제시전략은 우선 청각정보의 활용을 통해 상상력을 자극시키고 학습내용을 개요를 그림으로 보여주고, 세부적인 개념에 관한 정보는 하이퍼텍스트로 제공해야 한다는 것을 제시한다.

5. 결론

하루가 다르게 급변하는 사회 환경 속에서 사회 구성원의 지적 기호, 취향, 가치관, 그리고 욕구도 빠르게 변하고 있는 상황이다. 그러나 일정한 시간과 공간을 전제

로 하고 있는 현재의 교육시스템으로는 피교육자의 사회 환경에 따른 교육에 대한 다분화된 요구를 충족시켜주는데 한계가 있다. 이러한 한계를 극복하기 위한 교육매체와 수단에 총체적인 변화가 요구되어지고 있다.

이런 상황에서의 정보기술의 발달은 교육매체와 수단의 전환에 있어 매우 중추적인 역할을 하고 있다. 정보기술의 발달은 피교육자들에게 보다 독립적이고 능동적이며 자율적인 환경을 제공하고 있다. 단순히 정보기술을 전통적인 학교교육-집합교육에 보조수단으로 사용하는 것에 시작한 것이 World Wide Web을 이용한 원격교육으로 발전하여 머지않은 미래에는 이동 중에도 교육을 받고, 교육을 할 수 있는 환경으로 발전할 것이다. 정보통신의 인프라가 매우 발달한 우리나라의 경우 웹을 이용한 원격교육의 발전은 자명한 일인 것이다. 따라서 기존의 면대면 교육환경에서 가상공간을 이용하여 일과 교육을 병행하며 수요자에게 보다 가깝게 다가설 수 있는 유연한 교육환경으로서 새롭게 거듭날 수 있는 꾸준한 노력이 필요할 것이다.

성공적인 웹기반 원격교육 시스템의 정착을 위해서는 학습수요자와 학습분야, 학습과정에 대한 철저한 수요조사를 통하여 설립목표를 설정하도록 하고 장기적으로 미래의 계획을 세우도록 한다. 또한 세부적으로 학습자 요인, 학습자 환경요인, 교수자와 학습자간의 상호작용 요인, 학습자료 요인 등 주요성공요인들에 대한 뚜렷한 수요자의 만족에 초점을 맞춘 교수-학습과정의 운영, 관리에 많은 시간과 비용을 투자해야 할 것이다.

이러한 요소들 외에도 원격교육 시스템에 적합한 성취도 평가제도의 개발과 함께 교육에 대한 수요자들의 만족을 극대화할 수 있는 원격교육 시스템의 운영전략수립과 다른 교육사이트와의 전략적인 제휴를 통한 교육과정과 기획의 확대, 교수-학습과정이 반영된 교육 콘텐츠의 개발, 다양한 원격교육서비스 플랫폼 개발 및 카탈로그 서비스의 실현을 통한 인터넷 기반의 원격

교육 시스템의 구현은 원격교육의 성공적인 운영을 위한 지원하는 수단과 인프라로 그 중요성이 크게 인식되어야 하겠다.

참 고 문 헌

- [1] Relan, A. & Gillani, B. B., "Web-based information and traditional classroom: Similarities and Differences". In B. H. Khan(Ed.) Web-Based Instruction (pp.41-58). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publication, 1997.
- [2] Romiszowski, A., "Web-based distance learning and teaching: Revolutionary invention or reaction to necessity?" In B. H. Khan(Ed), Web-Based Instruction (pp.25-37). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publication, 1997.
- [3] Khan, B. H. & Vega, R., "Factors to Consider When Evaluating a Web- Based Instruction Course A Survey", in B. H. Khan (Eds), Web-Based Instruction, Englewood Cliffs, NJ, Educational Technology. Publications, 375-378, 1997.
- [4] 이용훈, "가상연수 시스템 설계 및 운영에 관한 연구", 경남대학교 대학원 박사학위논문, 2000.
- [5] Lawhead, J. P. B., etc., "The Web and distance learning: what is appropriate and what is not", SIGSE/SIGCUE ITICSE'97, pp. 342-349, 1997.
- [6] Atkinson, R., Murdoch online. "Preparing an infrastructure for virtual campus operations". <http://www.curtin.edu.au/conference/ASCILITE97/papers/Atkinson/Atkinson.html>, 2002.
- [7] 정인성 외, "평생교육을 위한 웹 기반 학습에서 상호작용 유형에 따른 효과 분석", 교

- 육공학연구, 16(1), 223-246, 2000.4.
- [8] 정인성 외, “방송대학 가상교육체제 설계”, 한국방송대학교 방송통신교육연구소, 1998.2.
- [9] Willis, B., “Instructional development for distance”, ERIC Document Reproduction Service, No. ED 351 007, 1992.
- [10] McNabb, J., “Telecourse effectiveness: Findings in the current literature”, Tech Trends, 39-40, 1994.
- [11] Millbank, G., “Writing multimedia training with integrated simulation. A paper presented at the Writer’s Retreat on the Interactive Technology and Equipment. Vancouver”, BC : The University of British Columbia Continuing Studies, 1994.
- [12] Garrison, D. R., “An analysis and evaluation of audio teleconferencing to facilitate education at a distance”, The American Journal of Distance Education, 4(3), 16-23, 1990.
- [13] Savery, J. R. & Duffy, T. M., “Problem based learning : An instructional model and its constructivist framework”. Education Technology, 35(5), 31-38, 1995.
- [14] Horton, W., “How we communicate. Paper Presented at the meeting of the Rocky Mountain Chapter of the Society for Technical Communication”, Denver, CO, 1994
- [15] Porter, D., “New direction in distance learning: Intrim report(Available:David Porter, Manager Schools Curriculum” Programs, 4335 Mathissi Place, Burnaby, BC., Canada V5G 4S8, 1994.
- [16] Willis, B., “Strategies for teaching at a distance”, ERIC Document Reproduction Service, No.ED 351 008, 1993
- [17] Freddolino, P., “A General Model for Evaluation Distance Education Programs”, 1997.
- [18] Robinson, B., “International Trends in Quality Assurance for Open and Distance Learning in Higher Education”, 1999.
- [19] 유평준, “사이버교육의 평가영역 및 평가준거에 대한 소고”, SchoolNet 2000 발표자료집, 671-681, 2000.
- [20] 정기호 · 손종호, “가상대학시스템의 성능평가 요인 및 구현전략에 관한 연구”, 경영학연구 30(1), 109-134, 2001.2.
- [21] 조은순, “교육·훈련투입의 성과 측정 도구개발 및 개선방안”, 교육훈련정보, 1999.
- [22] 임정훈, “인터넷을 활용한 가상수업에서의 교수-학습 활동 및 교육 효과 연구”, 교육공학연구, 14(2), 103-136, 1998.
- [23] Freeman, M., “Flexibility in Access, Iteration and Assessment : The Case for Web-based Teaching Programs”, Australian Journal of Educational Technology, 13(1), 23-39, 1997.