

# 웹기반의 간호교육 프로그램 개발 및 평가: 의학용어를 중심으로\*

권 영 미<sup>1)</sup>

## 서 론

### 연구의 필요성

현 사회는 지식정보사회로 지식의 생성·소멸 주기가 짧아지면서 변화의 속도가 가속화되고 있고 정보량 또한 폭주하고 있다. 이에 따라 사회에서 필요로 하는 인력은 정보기술을 활용하여 문제를 해결할 수 있는 능력을 보유한 창의적이고, 자기 주도적이며, 협력적이고 개방적 특성을 지닌 인재이다. 따라서 인재를 육성하기 위한 교육의 초점이 정보능력, 즉 정보를 수집·분석·활용하는 능력을 함양시키는 것으로 모아지면서 학습자 중심의 학습, 평생학습, 개인의 필요에 부응하는 지식에 대한 시의적절한 교수-학습이 요구되고 있다. 이와 같은 교육 패러다임의 전환에 부응하는 최선의 대안으로 웹기반 교육이 각광을 받고 있으며(Horton, 2000), 1996년부터 시작한 국가 정보화 정책에 발맞추어 웹기반 교육이 활성화되고 있다. 현재 70여개의 대학에서 가상대학 구축 및 운영에 참여하고 있으며, 분야별로 웹을 활용한 교육 프로그램들을 개발하여 운용하고 있다.

국내 간호 교육계에서도 1990년대 후반부터 학생, 졸업자 및 일반인을 대상으로 웹기반의 교육 프로그램을 개발하여 활용하고 있다. 이 중 간호학생을 위한 웹기반 교육 프로그램으로 성장발달(김희순, 김인숙, 조원정 및 김기석, 1997), 신경계 학습(유지수와 최희재, 2000), 간호진단(김정애, 1999), 간호정보학(정면숙, 2000; 염영희, 2000), 모성간호학 실습교육

(조인숙, 1997), 건강사정(오복자, 김일옥, 신성례 및 정희경, 2004) 등이 개발되었다. 이들 선행연구에서 개발된 콘텐츠는 각기 다른 주제와 특성을 갖고 있는 교육 내용으로써 간호 교육에서 웹기반 교육으로 다양한 콘텐츠를 개발할 수 있다는 가능성을 시사하고 있으며 공통적으로 웹기반 교육의 유용성을 강조하고 있다.

간호학은 빠르게 변화하고 반대해지는 지식을 계속적으로 수용하여 전문성을 신장시켜야 하므로 학습자의 요구에 따라 학습내용을 선택하고, 시공간을 초월하여 반복학습을 할 수 있는 웹기반 교육의 도입이 필요하며, 웹기반 교육 형태로 다양한 콘텐츠를 개발하여 제공한다면 개별화된 교육체계에 의해서 효과적으로 간호전문성이 함양될 수 있다고 전망한다.

웹기반 교육은 정보의 다양성, 역동성, 상호작용성, 즉시성 등을 학습자에게 제공하며, 학습진도는 물론 학습평가까지도 학습자의 수요에 맞춘 교육이 가능하므로 자기주도적 학습이 이루어진다(나일주, 2002; Vetter, 1997). 또한 동영상, 그림, 음향 등 다양한 자료를 이용할 수 있어 하이퍼미디어 환경을 제공하고, 다양성과 최신성을 갖춘 정보제공이 용이하므로 이러한 장점을 최대한 활용하여 학습효과를 거둘 수 있는 새로운 콘텐츠로써 '의학용어' 교과목이 적합하다고 사료된다.

'의학용어'는 간호학을 전공으로 하기 위해서는 필수적으로 학습해야 할 뿐만 아니라 간호실무에서 의료진간의 정확한 의사소통을 비롯한 간호업무 수행을 위해서도 의학용어는 완벽하게 숙지하고 있어야 한다. '의학용어'는 반복적이고 지속적인 학습을 통해서 학습효과를 높일 수 있으므로 학습에 대한

주요어 : 웹기반 교육, 의학용어

\* 이 논문은 2002년도 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음(KRF-2002-003-E00170)

1) 경인여자대학 간호과 조교수(교신처 E-mail: ymkwon@kic.ac.kr)

투고일: 2006년 1월 16일 심사완료일: 2006년 2월 15일

동기부여를 강화하는 것이 중요하다. 따라서 ‘의학용어’의 학습효과를 극대화하기 위해서는 시각적인 자료의 활용과 반복적인 학습을 통하여 암기력을 증진시키고, 스스로 암기정도를 확인하고 평가할 수 있는 기능을 제공하는 것이 필요하므로 웹기반 교육 콘텐츠로 매우 적절하다고 사료된다. 또한 ‘의학용어’는 간호학뿐만 아니라 의학, 보건학 등 보건의료를 전공으로 하는 경우에 필수 지식으로써 재학생은 물론 졸업자를 위한 계속교육으로 폭넓게 활용할 수 있는 유용성이 매우 높은 콘텐츠이다. 이에 본 연구는 기존의 연구에서 시도되지 않았던 전공기초과목인 ‘의학용어’를 웹기반 교육 프로그램으로 개발하고 의학용어 강의에 적용한 후 웹기반 교육 프로그램에 대한 효과를 평가하고자 한다.

## 연구 방법

본 연구는 수정된 NBISD 모형을 근거로 하여 간호학생 대상의 웹기반 의학용어 교육 프로그램으로 개발하는 연구로 2002년 7월부터 2003년 6월까지 1년간 진행하였다. 웹기반 ‘의학용어’ 교육 프로그램은 2002년 7월부터 준비 작업에 착수하여 동년 12월에 프로그램 개발을 마치고 전문가 및 학습자로 구성된 평가단을 대상으로 40일간 시범운동을 하여 형성평가를 받아 프로그램을 수정 및 보완하였다. 완성된 웹기반 ‘의학용어’ 교육 프로그램을 K여대 간호과 1학년 학생 210명을 대상으로 2003년 3월부터 6월까지 15주간 적용한 후 웹기반 의학용어 교육 프로그램에 대한 평가를 실시하였다.

웹기반 교육 프로그램 개발시 일반적으로 NBISD(Network-Based Instructional System Design) 모형이 사용되고 있다(나일주, 2002). NBISD 모형은 기존의 ISD(Instructional System Design) 모형의 분석, 설계, 개발, 운영, 평가 단계를 적용하여 웹기반 교육 개발에 필요한 단계별 활동을 제시하기 때문에 포괄적인 이해를 도모하는 모형이나 교수설계 활동을 구체적으로 안내하지 못하는 한계점이 있다(Jung & Leem, 1999). 이에 본 연구자는 NBISD 모형의 한계점을 보완하기 위하여 WBI ID process Action 모형(나일주와 정현미, 2001)의 지원 활동과 산출물을 통합하여 사용하였다. 수정된 NBISD 모형 <Figure 1>에 따라 분석, 설계, 개발 과정을 순차적으로 밟으면서 각 단계의 산출물을 점검하여 웹기반 의학용어 교육 프로그램을 제작하였고, 이를 간호학생을 대상으로 운영한 후 그 효과를 평가하는 단계로 진행하였다.

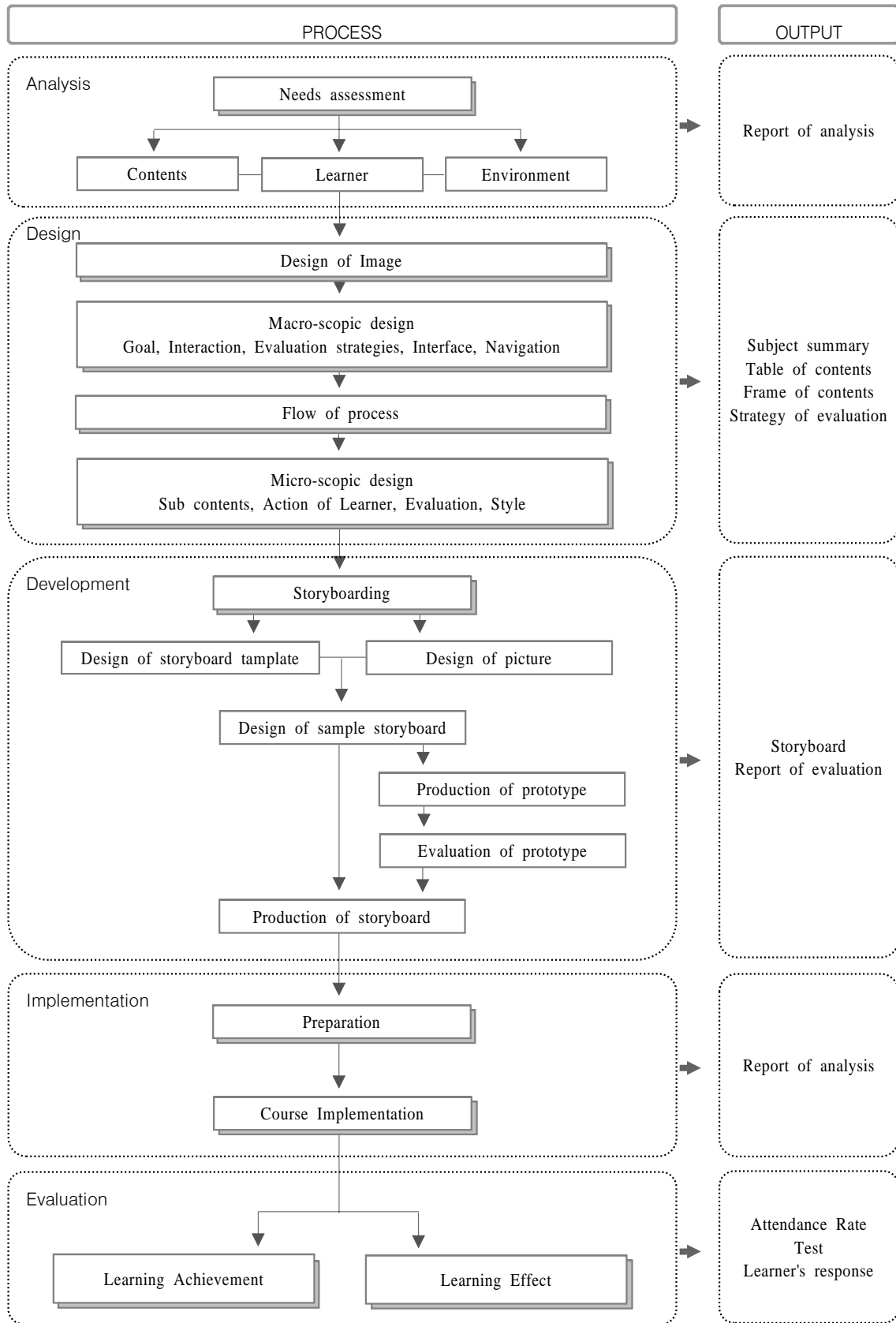
분석 단계에서는 요구분석, 내용분석, 학습자분석과 기술 및 환경분석이 이루어졌다. 의학용어 교과목에 대한 요구를 분석하기 위해 전국 112개 간호교육기관 중 93개교(4년제 과정 44개교, 3년제 과정 49개교)를 대상으로 교과목의 개설현황 및 운영 방식을 분석하였고, ‘의학용어’의 학습내용은 기

출판된 의학용어 관련 서적을 중심으로 내용분석을 하였다. 학습자 분석은 간호학과에 재학 중이며 의학용어를 이수한 203명의 학생을 대상으로 학습자의 일반적 특성, 컴퓨터 활용능력, 원격교육 수강 경험을 설문조사하였고, 의학용어 교과목에 대한 요구사항은 개방형 질문으로 자료수집을 하였다. 이들 자료를 분석한 결과를 토대로 강의주제 영역과 학습목표를 설정한 뒤 간호학교수, 간호학박사과정생, 간호사로 구성된 6명의 내용전문가의 자문을 받아 수정·보완하였다. 과목의 크기, 매체 인프라 구조 등에 대한 기술 및 환경 분석은 연구자, 내용전문가, 교수설계자 및 프로그램 제작팀이 함께 실시하였다.

설계단계는 이미지 설계, 거시적 및 미시적 교수 설계로 진행하였다. 이미지 설계는 누구나 쉽게 사용할 수 있는 구조로 설계하는 것을 기본 방향으로 설정하였고, 거시적 및 미시적 교수 설계는 행동주의 이론과 인지주의 이론, 그리고 구성주의 이론을 절충하여 Mishra(2002)가 제시한 온라인 학습환경 설계틀을 기초로 하였다. ‘의학용어’가 1학년 1학기 교육과정에 편성되어 있으므로 전공에 대한 이해가 불충분한 학습자의 상황을 고려하여 교수전략은 면대면 교육의 지원체제로써 웹기반 교육을 적용하는 것으로 정하였다. 이에 따라서 모듈별 교수 전략과 인터페이스 원칙을 세우고 학습관련 메뉴 및 학습흐름도를 설계하였다.

개발단계에서는 스토리보드를 제작하고 이에 근거하여 화면 개발, 강의안과 평가문항을 개발하였다. 개발된 교육 프로그램을 일차적으로 시연하여 운영상의 문제점을 연구자, 내용전문가, 교수설계자, 그리고 프로그램 제작팀이 함께 검토하였다. 그 다음으로 간호학교수 1인, 간호학박사과정생 1인, 의학용어를 이수한 간호학생 10인으로 구성된 형성평가단을 대상으로 40일간 시범운동을 실시 한 후 수정·보완하였다.

개발된 웹기반 의학용어 교육 프로그램의 실제운영은 K대 간호과 1학년 210명을 대상으로 웹기반 교육에 대한 사전 교육을 실시하고 2003년 3월부터 6월까지 15주간 진행하였다. 평가단계에서는 프로그램 참여도, 학습성취도, 학습자 만족도를 조사하였다. 프로그램 참여도는 학습자의 접속 횟수로 평가하였고, 학습성취도는 각 차시별 학습을 마친 후 실시되는 평가시험 결과로 평가하였다. 평가시험은 20문항이 출제되며, 20분의 제한시간 내에 답을 작성하도록 하였다. 문제와 정답 유출을 고려하여 동일한 날에 평가시험을 실시하였고, 정답은 평가시험 익일에 자료실에서 확인할 수 있도록 하였다. 학습자 만족도의 측정도구는 정현정(2000)과 민영숙(1999)의 연구에서 사용된 도구와 Atack and Rankin(2002)의 OLSI(Online Learner Support Instrument)를 기초로 하여 연구자가 수정·보완하여 사용하였다. 이 도구는 프로그램 시스템 관련 10문항, 학습내용 관련 13문항, 학습형태 관련 11문항으로 총 34개의



<Figure 1> Process of program development for Web-based instruction

문항으로 구성되었으며, 신뢰도 Cronbach  $\alpha$ 는 .909로 높았다. 각 문항은 5점 척도로 측정되며 점수가 높을수록 웹기반 교육 프로그램의 만족도가 높음을 의미한다.

학습자 만족도는 학습기간에 따른 차이를 파악하기 위하여 5주와 15주 강의 후에 설문조사를 실시하였다. 휴학 등으로 중간 탈락자 7명이 발생하여 평가시점에서의 학습자는 203명이었으며, 설문지 회수율은 중간평가 98.0%(199부), 최종평가 96.6%(196부)였다. 부적절한 응답을 제외한 173부가 최종분석에 사용되었으며, 자료분석은 SPSS Program을 사용하여 서술적 통계방법으로 평가결과를 산출하였다.

## 연구 결과

### 의학용어 개설 및 운영 현황

전국 112개 간호교육기관 중 93개교(대학교 44개, 전문대학 49개)의 교과과정표에 근거하여 의학용어의 개설현황을 분석한 결과 45.2%(42개교)에서만 의학용어를 개설하고 있었다. 학제별로 살펴보면 대학교는 25%인 11개교에, 전문대학은 63.3%인 31개교에 개설되어 있었다. 개설학과와 학점을 분석한 결과 1학년 1학기가 69.0%, 1학년 2학기 28.6%, 2학년 1학기 2.4%로 대부분이 1학년 과정에 개설되어 있었고, 2학점인 경우가 81.0%였고, 1학점은 19.0%에 불과하였다. 교과과정 운영 방식은 의학용어 출판물을 주교재로 하여 모두 강의식으로 진행하며, 수업 보조자료로써 이미지 자료를 일부 활용하고 있었다.

### 학습자의 컴퓨터 활용 실태와 요구사항 분석

웹기반 교육 프로그램 개발을 위한 분석단계에서 실시한 학습자분석은 의학용어를 이수한 간호학생 200명을 대상으로 하였다.

학습자의 93.6%가 컴퓨터를 보유하고 있으며, 대부분이 초고속통신망(96.7%)을 사용하여 인터넷 접속을 하였다. 컴퓨터를 사용하기 시작한 나이는 14-16세가 39.4%로 가장 많았고, 그 다음은 8-13세(32.0%)였다. 컴퓨터를 사용하는 목적은 정보검색, 전자메일, 영화 및 음악 감상, 학습자료 검색, 보고서 작성, 게임, 통신의 순으로 나타났다. 하루에 컴퓨터를 사용하는 시간은 1-2시간이 55.2%로 가장 많았고, 인터넷 사용 시간 역시 컴퓨터를 사용하는 시간과 비슷한 비율로 나타났다. 원격강의를 수강한 경험이 있는 응답자는 51.7%로 절반을 약간 넘는 수준이었다. 의학용어를 이수한 학생들의 교과목에 대한 주관적 평가를 보면 주입식 강의 방식과 단순암기식 학습 방식에 대한 불만과 평면적인 흑백 음영그림과 사진이 삽입된

교재로는 용어에 대한 이해도를 높이기 어렵다는 지적이 주를 이루었다.

### 의학용어 내용 분석 및 웹기반 의학용어 교육 프로그램 콘텐츠의 내용 구성

각 대학에서 주교재로 채택하고 있는 출판물을 중심으로 총 12종류의 의학용어 교재를 분석하였다. 출판물의 도입부에서는 의학용어의 기본 구조와 주로 많이 사용되는 접두사, 접미사를 설명하였고, 각 단원은 인체의 시스템별로 구분을 하였다. 용어의 이해를 모도하기 위해 해부학, 생리학, 병리학적 설명을 덧붙이고 있으며, 어근, 접두사, 접미사의 구분을 통해 용어를 익힐 수 있도록 구성하고 있다. 또한 시스템별로 주요 질환명, 임상처치, 검사, 약어에 대한 설명이 포함되어 있다. 대부분의 교재는 흑백의 사진과 평면적인 음영그림이 삽입되어 있었고, 최근 출판된 교재의 경우 일부 컬러 그림을 삽입하고 있으나 이미지 자료가 충분치 않았다.

이상의 분석결과를 토대로 내용전문가들과 함께 각 차시별 강의 영역과 학습목표 및 내용 구성을 수립하였다. 웹기반 의학용어 교육 프로그램의 강의영역은 15주 분량으로 구분하였다. 1주 기본 용어의 구조, 2주 신체의 조직적 구조, 3주 근골격계(1): 골격, 4주 근골격계(2): 근육, 5주 소화기계, 6주 호흡기계, 7주 비뇨기계, 8주 생식기계(1): 난, 9주 생식기계(2): 여, 10주 내분기계, 11주 심혈관계, 12주 임파계, 13주 신경계(1): 중추신경계, 14주 신경계(2): 말초신경계, 15주 감각기계: 눈, 귀, 피부로 주제 영역을 구분하였다.

### 웹 기반 의학용어 교육 프로그램 개발

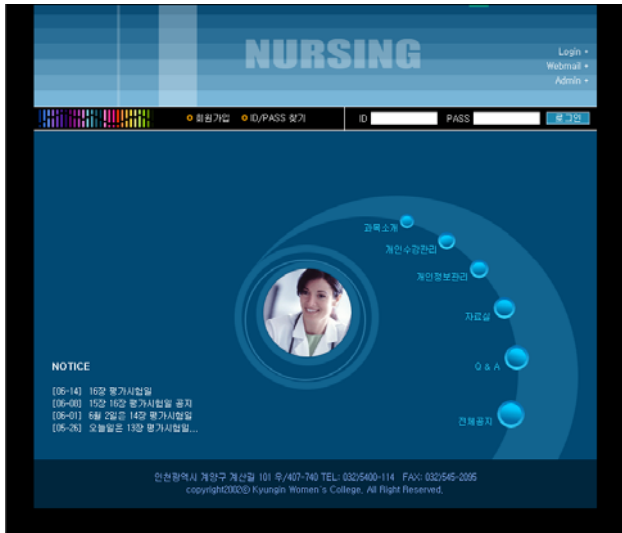
본 교육 프로그램은 학습에 대한 방향성을 유지하고 학습에 대한 자신감을 상실하지 않도록 하기 위하여 매주 한차시의 강의안을 순차적으로 리스트에 등록하였다. 강의계획에 따른 단계적인 학습이 이루어지도록 하기 위하여 평가시험을 완료한 후에 다음 차시의 강의안에 접속할 수 있는 장치를 적용하였다. 반복학습은 횟수에 상관없이 학습자의 요구에 따라 언제든지 강의안에 접속하여 반복할 수 있다. 학습하는 도중이라도 연습문제를 통해서 자가평가를 할 수 있도록 설계하였으며 연습문제의 채점과 정답은 즉시 확인할 수 있도록 하였다.

개발된 웹기반 의학용어 교육 프로그램의 메인 화면과 주요 메뉴의 화면은 다음과 같다.

- 메인 화면

웹기반 교육 프로그램의 메인 화면은 전체의 구성메뉴를

한 번에 제시하여 해당 메뉴를 쉽게 선택할 수 있도록 구성하였다. 학습자 메뉴인 과목소개, 개인강좌관리, 개인정보관리, 자료실, Q&A, 전체공지로 구성되었다<Figure 2>. 메뉴별 화면은 가급적 단순하게 디자인하였으며, 여백을 충분히 두어 답답함을 느끼지 않도록 배려하였다. 또한 동일한 디자인이나 색상을 달리하여 일관성을 유지하면서도 지루함을 감소시킬 수 있도록 하였다.

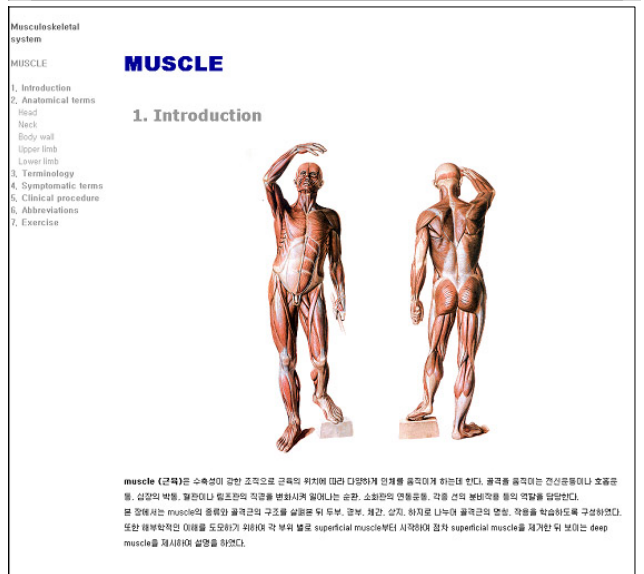


<Figure 2> Main page

• 강의 화면

강의에 대한 세부 메뉴는 과목공지, 강의계획서, 본강의, 리포트, 연습문제, 평가시험, 성적조회, 과목계시판, 과목자료실, 용어검색, 참고도서로 구성하였다. 본강의를 클릭하면 차시별 목차와 출석유무를 확인할 수 있도록 하였고, 강의제목을 클릭하면 강의개요를 먼저 확인하도록 하였다. 강의시작 버튼을 클릭하면 실제 강의안에 접속이 되며 각 각 차시별 학습내용

의 목차를 좌측 프레임에 제시하였다. 목차를 클릭하면 해당 위치로 이동하도록 설계하였다<Figure 3>.



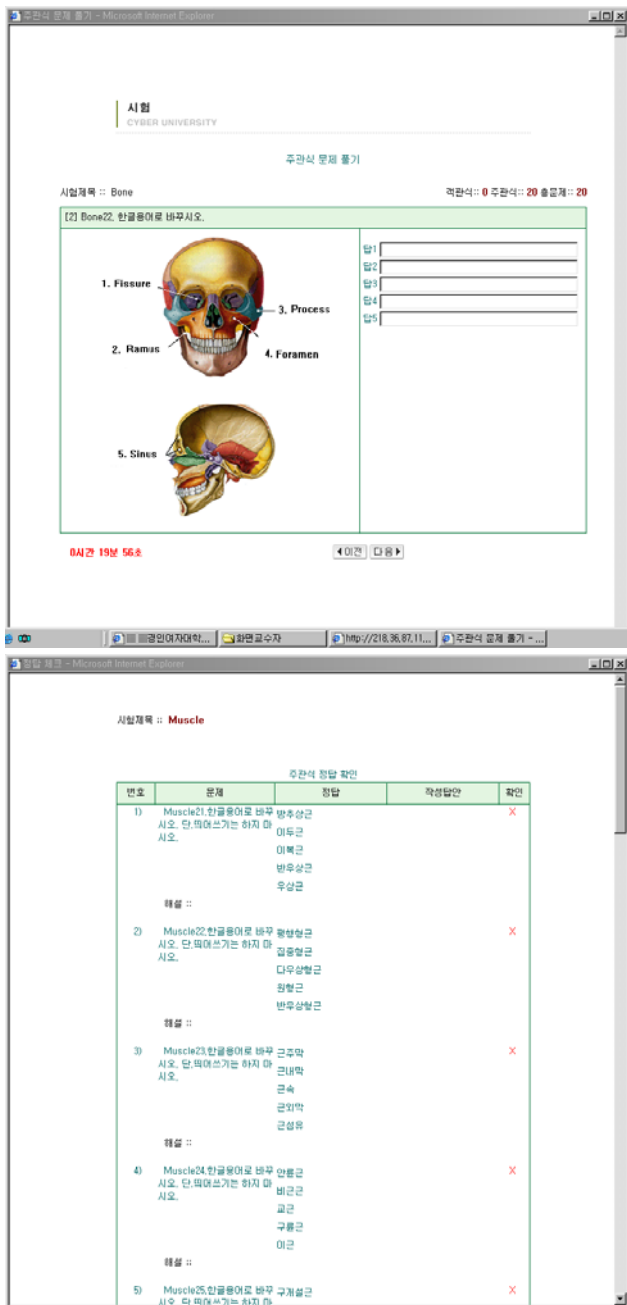
<Figure 3> Learning contents

웹기반 교육에서 제공하는 강의안의 화면구조는 대부분 단일화면인 슬라이드 형식을 취하고 있으나 본 교육 프로그램은 위한 의학용어와 관련된 시각적 자료를 다양하게 제공하는 것을 목표로 하였기 때문에 슬라이드 형식은 적합하지 않다고 판단되어 화면구조를 html형식으로 설계하였다. 이미지의 크기를 슬라이드 화면에 맞출 경우 이미지가 작아져 시각적 효과가 줄어들며, 화면의 수가 많아져 클릭을 자주 해야 하는 번거로움과 이미지를 내려 받는데 소요되는 시간이 길

어지는 문제점이 발생한다. 반면에 html 형식은 이미지 크기에 제한을 덜 받으며, 스크롤링에 의해 필요한 정보를 찾아갈 수 있으므로 클릭하는 번거로움이 줄어드는 이점이 있다.

• 학습평가 화면

평가는 온라인 상에서 쉽게 확인할 수 있도록 모범답안과 채점 툴을 제공하였다. 각 차시별 강의안을 학습하면서 수시로 자가평가를 할 수 있도록 여러 세트의 연습문제를 제공하



<Figure 4> On-line test

였으며, 출제유형도 객관식, 주관식, 혼합식 문항으로 다양하게 구성하였다. 각 세트는 20문항의 문제가 출제되고, 답안을 작성하는 시간은 20분으로 제한을 두었고, 답안 작성 후 정답 확인 버튼을 누르면 채점결과와 함께 정답과 해설이 제시되어 재학습의 기회를 제공한다<Figure 4>.

• 용어검색 화면

학습자의 편리를 도모하기 위하여 용어 검색 기능을 두었다. 용어에 대한 사전적 정의와 이미지를 데이터베이스화 하였으며, 키워드를 입력하거나 용어이름 검색에서 원하는 한글 자음 또는 알파벳을 선택하면 해당하는 용어들이 화면에 제시된다<Figure 5>.



<Figure 5> Medical terminology dictionary

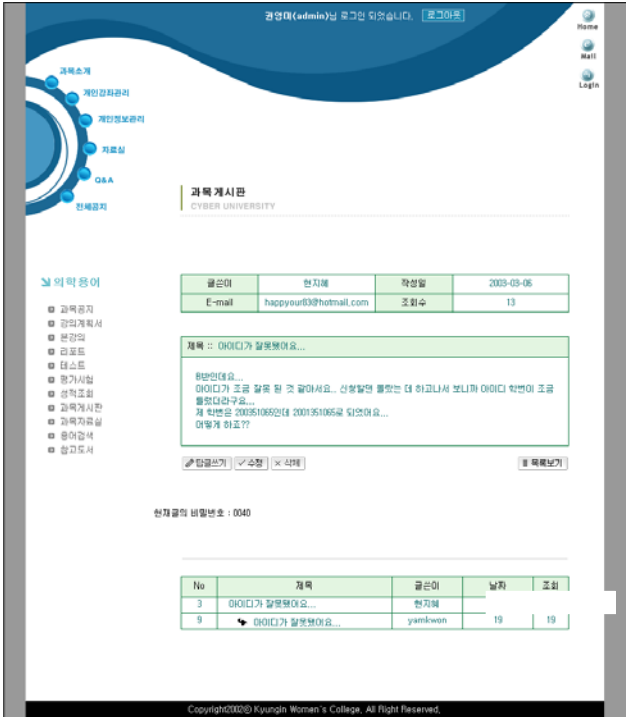
• 게시판 화면

교수와 학습자간에 상호관계가 이루어질 수 있도록 Q&A와 과목 게시판을 두었다. Q&A는 시스템과 교육내용에 대한 질의응답을, 과목 게시판은 해당 강좌에 관련된 질문사항과 답변을 용이하게 할 수 있도록 구성하였다<Figure 6>.

웹기반 의학용어 교육 프로그램에 대한 평가

• 연구 참여자의 일반적 특성

연구 참여자의 91.3%가 컴퓨터를 보유하고 있으며, 인터넷 접속 방법은 초고속통신망을 60.3%가 사용하고 있었다. 컴퓨터를 시작한 시기는 14-16세가 39.9%로 가장 많았고, 그 다음



<Figure 6> Notice board

은 8-13세(31.8%)였다. 원격교육으로 학습한 경험이 있는 참여자는 절반에 가까웠다. 본 웹기반 교육 프로그램을 집에서 학습하는 경우는 72.8%로 많았고 주당 1-2일 학습하는 경우

<Table 1> General characteristics of participants N=173

Category		N	%
age	19	21	12.1
	20	85	49.2
	21	31	17.9
	22	13	7.5
	23 ≤	23	13.3
Beginning age of PC usage	8-13	55	31.8
	14-16	69	39.9
	17-19	36	20.8
	20 ≤	13	7.5
Distance lecture	yes	86	49.7
	no	87	50.3
Place of learning	home	126	72.8
	school	33	19.1
	other	14	8.1
Frequency of web-based learning program usage	daily	3	1.7
	3-4 day/wk	24	13.9
	1-2 day/wk	101	58.4
	irregular	45	26.0
Learning time	< 30min	28	16.2
	30min-1hour	81	46.8
	1-2hours	50	28.9
	2-3hours	14	8.1

가 59.2%로 가장 많았다. 평균 학습시간은 30분에서 1시간 미만이 46.8%, 1시간에서 2시간 미만이 28.9%로 나타났다 <Table 1>.

- 연구 참여자의 학습과정 참여도 및 학습 성취도

15주간 본 교육 프로그램에 접속한 건수는 15,396건으로 한 차시분의 강의안을 학습한 횟수는 평균 5회로 나타났다. 요일별 접속건수는 월요일이 4,141건(26.8%)으로 가장 많았고, 주말과 화요일이 상대적으로 낮았다. 시간대별로는 20-24시에 가장 많이 접속하였고(36.9%), 그 다음은 16-20시(27.1%)에 접속이 많았다<Table 2>. 각 차시별 강의안의 출석률은 100%였으며, 매 차시 강의를 학습한 후 실시한 평가시험의 응시율은 94%였고, 평균점수는 75점이었다.

<Table 2> Number of connected participants N=15,396

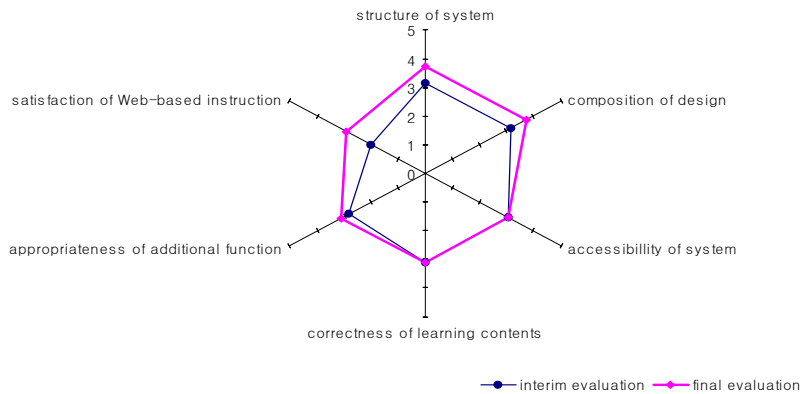
Category		N	%
Day	Sunday	1,459	9.5
	Monday	4,141	26.8
	Tuesday	1,329	8.6
	Wednesday	2,990	19.4
	Thursday	2,221	14.4
	Friday	1,912	12.4
	Saturday	1,344	8.7
Time	00:00-03:59	543	3.5
	04:00-07:59	418	2.7
	08:00-11:59	2,282	14.8
	12:00-15:59	2,305	15.0
	16:00-19:59	4,175	27.1
	20:00-23:59	5,673	36.9

- 연구 참여자의 웹기반 의학용어 교육 프로그램에 대한 평가

웹기반 의학용어 교육 프로그램을 5주간 운영한 후에 실시한 중간평가 점수는 5점 만점에 평균 2.87점이었고, 15주 강의가 종료된 후 실시한 최종평가 점수는 평균 3.28점이었다. 하위항목별로는 가장 높은 점수를 보인 항목은 시스템 구성(3.72)이었고, 그 다음은 화면구성(3.70), 학습내용의 적절성(3.11), 부가기능의 적합성(3.10), 시스템 접근성(3.05), 학습형태의 만족도(2.98) 순이었다<Figure 7>. 중간평가와 최종평가를 비교하였을 때 학습형태의 만족도가 .91의 차이를 보이며 가장 많이 향상되었다. 시스템 구성과 화면구성은 .58의 차이를, 부가기능의 적합성은 .31의 차이를 보이며 최종평가에서 약간 높아진 결과를 보였고, 시스템 접근성과 학습내용의 적절성 영역에서는 중간평가와 최종평가가 거의 동일하였다.

연구참여자의 진술문을 내용분석한 결과 본 프로그램의 강점으로는 시각적 자료의 다양성, 시공간의 초월성, 반복학습, 상세한 설명, 주의집중 및 흥미유발, 학습효과의 증대, 관련과





<Figure 7> Learner's evaluation of the web-based medical terminology educational program

목(해부학, 생리학 등) 학습의 유용성으로 분류되었다. 반면에 약점으로 지적한 내용은 과다한 학습분량, 학습내용의 높은 난이도, 평가시험의 부담감, 새로운 학습방식의 거부감으로 나타났다. 웹기반 교육에 대해서는 연구참여자의 44.5%가 자신감이 있다고 응답하며 웹기반 프로그램 적용에 대해 찬성을 하였고, 16.2%는 반대하는 의견을 표현하였다.

## 논 의

본 연구는 의학용어의 학습효과를 높이기 위한 방안으로 면대면 강의의 지원체계로서 웹기반 의학용어 교육 프로그램으로 개발하고자 수행하였다. 의학용어는 간호학을 비롯한 보건계열 전공자의 경우 전공학습 및 업무수행을 함에 있어서 가장 기초적이면서도 중요한 필수 지식으로써 수많은 의학용어를 완전하게 학습하는 것을 목표로 한다. 이에 학습자들은 커다란 부담감을 갖게 되는데 의학용어가 정규 교과목에서 폐장되어감에 따라 학습자의 자기주도적 학습을 해야 하므로 더욱 부담감이 가중되고 있다. 따라서 의학용어를 효과적으로 학습할 수 있는 방안으로 웹기반의 교육 형태를 활용한 웹기반 의학용어 교육 프로그램을 개발하게 되었다.

국내 간호대학(학과)의 절반이상에서 의학용어를 정규교과과정에서 개설하지 않고 있으며, 이러한 현상은 점차 확대되어 가고 있는 추세이므로 간호학의 기초필수과목으로 운영되어왔던 의학용어를 학습자의 자기주도적 학습을 통해서 습득할 수 있는 교육환경으로 전환하여 웹기반의 의학용어 교육 프로그램을 개발하는 것이 시기적절하다고 판단된다.

연구 참여자의 특성을 보면 대부분이 컴퓨터를 보유하고 초고속 통신망을 사용하고 있었고, 70% 이상이 초·중학교 시절부터 컴퓨터를 사용하기 시작하여 현재는 자유롭게 사용하는 수준이었다. 10년 전에는 컴퓨터 조작을 처음 하는 학습자

가 60% 정도로 기능버튼 조작미숙으로 인한 번거로움이 많이 발생하였으나(김희순 등, 1997) 현재의 학습자들은 컴퓨터 활용능력이 매우 향상되어 있어 웹기반 교육 프로그램으로 학습하기 위한 기본적 여건은 충족되어 있었다. 그러나 원격교육을 받은 경험이 없는 학습자가 절반 수준이었고, 원격교육을 받았다 하더라도 1-2회에 불과하여 보편적으로 웹기반 교육에 익숙하지 않다는 제한점이 있었다. 학습자 분석단계에서도 이미 예측되었던 문제점으로써 새로운 학습형태에 대한 부담감을 감소시키기 위한 방안으로 면대면 교육의 지원체제로써 웹기반 교육 프로그램을 적용하였다. 이것은 웹문서를 활용한 강좌를 수강하는 학습자의 57.5%가 일반교실수업을 수강하는 부담감보다 2배 이상의 부담감을 느끼며(이옥화 등, 2002), 학습자들이 가장 선호하는 수업방식이 인터넷 보조학습(민영숙, 1999)이라는 연구결과를 근거로 한 것이다. 최종평가 단계에서 학습자의 만족도가 중간수준에 머물러 선행연구 결과보다도 낮았으나 중간평가보다는 향상된 결과를 보였으며, 44.5%의 학습자가 웹기반 교육에 대한 자신감이 생겼다고 응답하였고 향후 웹기반 교육 프로그램 적용에 대해서 찬성하는 입장을 표명하였다. 이러한 학습자의 긍정적인 반응은 웹기반 교육에 대한 가능성을 보여 준 결과라고 해석되며, 민영숙(1999)의 연구와 마찬가지로 면대면 교육의 지원체제로 웹기반 교육을 적용한 것이 유효하게 작용하였다고 판단된다.

웹기반 의학용어 교육 프로그램에 대해 가장 높은 평가를 받은 영역은 시스템 구성과 화면 구성으로 이 영역은 중간평가보다 향상된 점수를 보였다. 테스트 및 사전 검색 기능 등 부가기능의 적절성에 대하여 중간점수의 평가를 하였으나 이 역시 중간평가보다는 높은 점수를 보였다. 프로그램 개발을 위한 학습자 분석 단계에서 의학용어를 이수한 학습자를 통해 확인한 바에 의하면 의학용어를 1학년 1학기 과정에서 학습하기 때문에 매우 생소하였고, 이해가 잘 안되었으며, 상대



적으로 학습에 대한 부담감을 학습자들이 공통적으로 가지고 있었다. 이에 학습내용의 이해를 도모하고 학습효과를 높이기 위해서는 의학용어와 관련된 원색의 이미지를 충분하게 제공한 결과 학습자들은 기존의 출판물에서 볼 수 없는 원색의 이미지 자료를 통해 학습내용에 대한 이해가 용이하였고, 움직임이 가미된 이미지로 인하여 호기심이 유발되고 학습에 많은 도움이 되었다는 반응과 함께 시스템 구성과 화면 구성에 대해 높은 만족도를 보였다. 이는 웹기반 교육의 장점인 다양한 자료 제공의 유용성을 재차 확인시키는 결과이며 동시에 의학용어가 웹기반 교육 콘텐츠로서 매우 적합하다는 것을 입증하는 것이라 사료된다.

그리고 의학용어에 대한 학습효과를 높이고 학습자의 자기조절능력을 강화할 수 있도록 하기 위해서 메타인지훈련 전략을 내장형으로 설계를 하였다. 규칙적인 접속을 하도록 매차시의 강의안을 순차적으로 등록하여 매주 출석을 하도록 유도한 결과 100%의 출석률을 보였다. 학습 진도를 순차적으로 맞추어 가면서 학습자의 수준에 맞게 반복적인 복습을 할 수 있도록 하였다. 연습문제 코너를 두어 수시로 학습한 내용에 대한 자가평가를 할 수 있는 기능을 제공한 것도 매우 유효하였다. 최종평가에서 중간 수준의 만족도를 보였으나 주관적 응답을 분석한 결과에서 학습자들은 학습과정 중에서 언제든지 학습자가 원할 때 횟수에 무관하게 연습문제를 다루어보고, 즉시 정답확인과 해설을 통해 보충학습을 하므로 본인 스스로 편리하게 자신의 학습정도를 파악한다는 점에 학습자들은 만족하였다. 아울러 매주 실시한 평가시험은 자기조절학습을 가장 효율적으로 지원하는 것으로 알려져 있는데(이인숙, 2001) 본 연구에서도 일치하는 결과를 보였다. 연구 참여자들은 연습문제 풀이와 평가시험을 통해서 학습효과를 높일 수 있었다고 평가하였으며, 더 다양한 문항을 개발하여 연습문제를 제공할 것을 요구하였다. 이러한 반응은 조인숙(1997)의 연구에서 학습자들이 문제는행을 가장 선호한 것과 동일한 결과였고, 이 또한 웹기반 교육의 장점을 잘 활용한 결과라고 하겠다.

이상과 같이 웹기반 의학용어 교육 프로그램의 유용성과 가능성은 확인되었으나 최종 평가에서 학습자의 만족도는 간호학생을 대상으로 한 선행연구(염영희, 2000; 정면숙, 2000; 조인숙, 1997) 보다 낮은 수준이었다. 이와 같은 결과가 나타난 가장 큰 요인은 학습자가 1학년인 신입생이었기 때문이라고 사료된다. 웹기반 교육은 학습자가 독립적이고 자기조절능력을 소유하고 있으며, 자기주도적인 학습 환경에 익숙한 상태일 때 유용한 학습이 이루어진다(최옥, 1999; Bullen, 1998). 그러나 본 연구의 참여자들은 이러한 조건이 충족되지 않았을 뿐만 아니라 신입생이기 때문에 전공에 대한 이해와 전공학습의 욕구가 갖추어 지지 못한 상태에서 바로 웹기반

교육 프로그램을 사용했기 때문에 학습에 대한 부담감이 컸을 것으로 생각한다.

본 교육 프로그램의 약점으로 학습자들이 지적한 사항은 과다한 학습분량, 내용의 높은 난이도, 시험의 부담감, 새로운 학습방식의 미숙함이 가장 많았다. 이상의 부담감을 안게 된 주된 원인은 학습내용과 학습환경이 생소하다는 것이라 해석할 수 있다. 의학용어가 학습자들이 접해보지 않았던 용어이며, 암기를 통해 학습해야 한다는 점이 가장 큰 부담감을 야기한 요인으로 확인되었다. 그리고 대부분의 학습자들이 전통적인 학교 시스템과 면대면 학습 환경에 익숙해 있는 상태로써 이옥화 등(2002)이 언급한 바와 같이 가상의 공간에서 이루어지는 웹기반 교육에 익숙하지 않음으로 인하여 두려움이 발생하였다. 두 번째 원인으로서는 학습자 스스로가 학습내용을 취사선택하는 능력이 부족하여 학습 분량을 조절하지 못하였기 때문이라고 판단된다.

따라서 웹기반 교육 프로그램의 효과를 향상시키기 위해서는 무엇보다도 먼저 학습내용 및 학습방법에 대한 생소함, 두려움 등 요인을 제거하는 것과 학습내용의 수준을 학습자가 스스로 통제할 수 있도록 하는 장치가 필요하다고 사료된다. 특히 1학년 1학기 과정에서 웹기반 교육 프로그램을 적용할 때는 전공 및 교과목에 대한 충분한 이해를 도모하는 것이 일차로 선행되어야 할 것이며, 새로운 학습환경에 적응할 수 있는 시간을 제공한 후 본격적인 웹기반 교육 프로그램을 운용하여야 하겠다. 강의 초반에는 면대면의 교육을 통해 교과목에 대한 이해를 도모하고 웹기반 교육을 위한 준비, 다시 말해서 자기주도적 학습에 대한 인식을 강화시키는 것이 선행되어야 할 것이다. 웹기반 교육이라는 통제되지 않은 환경에서 자기주도적인 자율적 학습이므로 스스로 학습하고자 하는 욕구를 가지고 있는 학습자일수록 학습효과가 증대되고(정해용과 김상훈, 2002), 학습활동에 적극 참여하게 하도록 하기 위해서는 학습내용이 자신과 관련이 있으면서 그 필요성이 인지되어야 한다(정인성과 최성희, 1999). 즉 학습자의 학습능력 평가 및 자기주도적 학습에 대한 준비과정이 절대적으로 필요하다고 사료되며, 본 연구에서는 이러한 사전준비가 미흡하였다고 할 수 있다. 그러나 학습형태의 만족도가 중간평가보다 최종평가에서 향상된 결과를 보여준 것은 웹기반 학습 형태에 익숙하지 않고 준비가 부족하였던 학습자들이 시간이 경과하면서 학습 환경에 적응해 가고 이와 동시에 자기조절 능력을 갖추게 되어 자기주도적 학습이 가능해져간다는 사실을 보여주었다. 따라서 웹기반 교육을 위한 사전준비가 좀 더 충분하게 이루어진다면 더 나은 효과를 기대할 수 있을 것이다.

또한 학습자의 자기주도적 학습이 발전적으로 진행될 수 있도록 하기 위해서는 학습자의 수준에 맞추어 학습내용을 조절할 필요가 있다. 즉 학습내용의 난이도에 따라 필수학습

내용(need to know)과 심화학습내용(nice to know)으로 구분하여 1학년 과정에서는 필수학습내용을 필히 습득하게 하고, 심화학습내용은 선택적으로 학습자의 관심과 능력에 따라 학습하는 방법을 제시한다면 학습자 스스로 학습내용을 통제할 수 있을 것이다.

이상과 같이 본 연구는 웹기반 의학용어 교육 프로그램의 개발을 통해 간호학의 필수기초과목의 웹기반 교육 형태로의 적용 가능성을 확인하였다는 점에서 연구의 간호학적 의의를 찾아볼 수 있으며, 특히 신입생에게 웹기반 교육을 적용할 때 고려해야 하는 사항에 대한 기초자료를 제공하였다는 데에서 그 의의를 찾을 수 있다. 반면에 학습자의 자기주도학습 능력에 대한 기초자료가 없는 상태에서 일반적인 웹기반 학습 여건만을 조사하고 프로그램을 개발 및 운영을 함으로써 만족스러운 결과를 도출하지 못한 제한점이 있으므로 향후 연구에서는 학습자의 자기주도학습 능력에 따른 학습효과의 차이를 확인할 필요가 있다.

## 결론 및 제언

본 연구는 간호학생을 대상으로 의학용어를 웹기반 교육 프로그램으로 개발하고 그 효과를 평가하고자 수행하였다. 웹기반 교수-학습 체제 설계는 NBSID 모형과 WBI ID Process Action 모형을 기반으로 하였다.

연구과정은 의학용어 교과목에 대한 요구분석, 내용분석, 학습자 분석, 그리고 기술 및 환경분석을 실시한 후 분석결과에 따라 프로그램을 설계 및 개발하여 2003년 12월 10일부터 40일간 시범운영을 하였다. 형성 평가단을 구성하여 프로그램 사용에 대한 의견을 수렴하여 수정 및 보완한 후 2003년 3월 5일부터 6월 5일까지 15주간 연구대상자에게 적용하였다. 적용과정에서의 문제점을 도출하고 해결하기 위하여 5주째에 프로그램 평가를 1차로 실시하였고, 평가자료를 분석한 결과에 따라 프로그램을 다시 수정·보완하였다.

연구설계는 단일군 사후설계에 의한 원시실험연구로 설계하였고, 평가지표로는 학습과정 참여도, 학습성취도와 학습 만족도를 조사하였다. 학습과정 참여도는 웹기반 교육 프로그램의 출석률과 접속한 횟수를 분석하였고, 학습성취도는 평가시험 성적으로 측정하였다. 학습만족도는 OLSI와 국내의 선행 연구에서 사용된 도구를 기초하여 연구자가 수정 보완하여 개발한 34개 문항의 도구를 사용하여 5주와 15주 강의 후에 2차례의 자료수집을 하였다. 자료는 SPSS 10.1 for Window Program을 사용하여 서술적 통계와 paired t-test를 시행하였고 연구대상자의 진술문은 내용분석을 이용하였다. 본 연구결과는 다음과 같다.

- 의학용어 교과목은 45.2%의 간호대학(학과)에 개설되어 있

었으며, 97.6%가 1학년 과정에서 운영하고 있었다.

- 학습자의 컴퓨터 관련 특성을 보면 93.6%가 컴퓨터를 보유하고 있었고, 대부분이 초고속 통신망을 사용하며, 하루에 1-2시간씩 컴퓨터를 사용하고 있었다. 컴퓨터를 사용하기 시작한 나이는 14-16세(39.4%)와 8-13세(32.0%)가 많았다. 원격교육은 51.7%가 수강한 경험이 있었다.
- 웹기반 교육 프로그램에 대한 평가는 중간평가에서 2.87점, 최종평가에서 3.28점으로 상승하였다. 하위영역별로는 시스템 구성이 3.72로 가장 높았으며, 화면구성, 학습내용의 적절성, 부가기능의 적합성, 시스템 접근성, 학습형태의 만족도 순으로 나타났다.
- 중간평가와 최종평가를 비교한 결과 학습형태의 만족도가 .91의 가장 큰 차이를 보이며 만족도가 상승하였고, 시스템 구성과 화면구성, 부가기능의 적합성이 그 다음으로 점수가 높아졌다.

이상의 결과를 종합해 보면 웹기반 의학용어 프로그램은 정규교과목을 면대면 학습에서 웹기반 학습 형태로 전환할 수 있다는 가능성과 체계적인 설계와 개발 그리고 운영에 의해서 웹기반 학습의 효과는 증대될 수 있다는 것을 입증하였다.

본 연구에서 개발된 웹기반 의학용어 교육 프로그램은 원시실험 설계에 의해 평가가 이루어졌으므로 관련변인을 통제 한 실험연구로서 웹기반 교수-학습 유형별로 학습성취도를 측정하는 연구와 웹기반 학습자의 자기주도적 학습 능력 분석 및 이에 따른 프로그램의 효과를 검증하는 연구를 제안한다.

## 참고문헌

- 김정애 (1999). 역전과 신경망모형을 이용한 간호진단 자율학습 프로그램 개발. *대한의료정보학회지*, 5(1), 67-76
- 김희순, 김인숙, 조원정, 김기석 (1997). 인터넷을 이용한 간호학분야의 원격교육 효과: 성장발달교과목을 중심으로. *대한의료정보학회지*, 3(2), 147-152.
- 나일주 (2002). *웹기반 교육*. 서울: 교육과학사.
- 나일주, 정현미 (2001). 웹기반 가상교육 프로그램 설계를 위한 활동모형 개발. *교육공학연구*, 17(2), 27-52.
- 민영숙 (1999). *청소년 약물남용 예방을 위한 웹 활용 학습 프로그램 개발 및 효과*. 연세대학교 박사학위논문.
- 염영희 (2000). 인터넷을 이용한 간호학 교육 프로그램 개발 및 효과분석: 간호정보학을 중심으로. *대한간호학회지*, 30(4), 1035-1044.
- 오복자, 김일옥, 신성례, 정희경 (2004). 웹기반의 건강사정 멀티미디어 콘텐츠 개발. *대한간호학회지*, 34(6), 994-1003.
- 유지수, 최희재 (2000). 기초간호과학 교육을 위한 웹기반 학

- 습프로그램 개발-신경계 학습을 중심으로. *대한의료정보학회지*, 6(4), 57-63.
- 이옥화, 박덕훈, 천세영, 나민주, 유평준, 임연옥 (2002). *대학 및 대학원에서의 cyber 교육의 제도적 정비 방안*. 학술진흥재단 협동연구 특별정책지원사업 보고서.
- 이인숙 (2001). *e-learning 환경에서의 자기조절학습전략, 자기효능감과 e-learning 학습전략 수준 및 학업성취도 관련성 규명*. 학술진흥재단 지원연구 보고서.
- 정면숙 (2000). 인터넷을 활용한 간호정보학 교육 프로그램 개발. *간호행정학회지*, 6(2), 177-194.
- 정인성, 최성희 (1999). 온라인 열린 원격교육의 효과요인 분석. *교육학 연구*, 37(1), 369-388.
- 정해용, 김상훈 (2002). 사이버교육 효과의 영향요인에 관한 실증적 연구: 공공조직을 중심으로. *정보시스템연구*, 11(1), 51-74.
- 정현정 (2000). *웹기반의 원격교육시스템을 이용한 혈액투석 환자간호 교육프로그램 개발과 효과에 관한 연구*. 연세대학교 석사학위논문.
- 조인숙 (1997). *인터넷상의 간호학습 지원 프로그램 개발 및 효과 연구 - 모성간호학 실습교육을 중심으로*. 서울대학교 석사학위논문.
- 최 옥 (1999). 효과적인 웹기반수업을 위한 실용적인 교수중점 설계전략. *교육공학연구*, 15(3), 261-282.
- Atack, L., & Rankin, J. (2002). A descriptive study of registered nurses' experiences with web-based learning. *J Adv Nurs*, 40(4), 457-465.
- Bullen, M. (1998). Participation and critical thinking in online University distance education. *Journal of Distance Education*, 13, 1-32.
- Horton, W. (2000). *Designing Web-based training*, John Wiley & Sons, Inc.
- Jung, I. S., & Leem, J. H. (1999). Design strategies for developing web-based training course in a Korean corporate context. *Int J Educ Technol*, 1(1), 107-121.
- Mishra, S. (2002). A design framework for online learning environments. *Br J Educ Technol*, 33(2), 493-496.
- Vetter, R. J. (1997). Web-Based Education Experiences. *Internet Watch*, November, 39-141.

## The Development and Evaluation of Web-based Nursing Educational Program\* - Focused on the Medical Terminology -

Kwon, Young Mi<sup>1)</sup>

1) Department of Nursing, Kyungin Women's College

**Purpose:** The purposed of this study was to develop and evaluate a Web-based for medical terminology educational program. **Method:** For the development of this program, the NBISD model was applied as a basic model and WBI ID Process Action model was applied. It was executed for 15 weeks along with off-line lectures. After the operation of this program to 210 nursing students, learners' responses were analyzed twice(at 5th week and 15th week). **Result:** The satisfaction with this program was slightly above the center point. But the structure of system and composition of design were high score. The results of the final evaluation were more positive than those of the interim one. This program have the advantage of easy accessibility and easy understandability with picture and testing. **Conclusions:** This study proved the importance of the suitability of learning contents and learning form in developing WBI programs and showed possibility for applying WBI to medical terminology. In order to enhance the effects of Web-based medical terminology educational program for, it is necessary to perform analytic comparison with the effect of WBI based on self-directed learning.

**Key words :** Computer assisted instruction, Medical terminology

\* This work was supported by the Korea Research Foundation Grant(KRF-2002-003-E00170).

• Address reprint requests to : Kwon, Young Mi

Department of Nursing, Kyungin Women's College  
101 Gyesan-gil, Gyeyang-gu, Incheon 407-740, Korea  
Tel: +82-32-540-0184 Fax:+82-32-555-2614 E-mail: ymkwon@kic.ac.kr