

## ASP와 웹-폴더를 활용한 통계학 및 실습 교과목의 E-LEARNING 구현\*

이기원<sup>1)</sup> 이윤환<sup>2)</sup>

### 요약

통계학 전공 뿐 아니라 기초 도구과목으로서 점차 수요가 늘어나고 있는 통계학 및 실습 교과목의 e-Learning 운영에 필요한 제반요소에 대하여 연구하였다. 교실 수업에 등장하는 요소들을 웹 환경으로 구현하는 다양한 방법을 예시하였으며 ASP와 웹 폴더를 활용하여 전산실습을 e-Learning으로 구현하는 방법에 대하여 설명하였다.

주요용어: e-Learning, APM, ASP, 웹-폴더

### 1. 서론

통계학 및 실습 교과목은 전공 학생 뿐 아니라 기초 도구과목으로서 대학 교과과정의 여러 분야에서 그 수요가 증가 추세에 있다. 통계학 교과목의 특성상 이론 교육만으로는 개념을 파악하는데 한계가 있으며 현실적으로 많이 사용하는 통계패키지의 교육을 병행함으로써 비로소 그 학습목표를 달성할 수 있다. 전통적으로 통계학 교육은 수리적 기초를 요구하는 교실에서의 이론 강의와 별도의 전산 실습실에서 이루어지는 고가의 통계 패키지 실습으로 구성되어 왔다.

교실에서 이루어지는 이론 강의는 수리적 기초를 요구하는 내용의 특성상 반복학습을 거쳐야만 이해할 수 있는 부분이 많이 있으나 교수 내용에 관계없이 한번 지나가고 나면 다시 동일한 내용의 반복은 불가능하게 마련이다. 또한 하드웨어 및 소프트웨어 구입 예산에서 공간소요에 이르기까지 많은 재원이 투입되는 실습교육은 철저하게 시간과 공간의 제약 받고 있어서 한정된 시간에 한정된 인원에게만 교육할 수 있다.

정보기술의 발전과 인터넷 기반 시설의 향상으로 통계학 교육 방법에도 새로운 가능성이 열리고 있다. 웹을 주된 사용자 환경으로 하는 인터넷 기반의 e-Learning은 시공간의 제약을 벗어난다는 기본적인 특징 이외에도 교실 수업에 비하여 반복 학습이 가능하다는 장점을 가지고 있어서 전통적인 교실 중심의 통계학 이론 교육이 갖는 한계를 극복해 줄 수 있으며 강의를 진행되는 중에도 수정보완이 가능할 뿐 아니라 교수 자신이 강의 내용을 보면서 스스로 점검할 수 있다는 장점을 갖고 있다[10].

\* 이 논문은 2001년도 한림대학교 교비연구비에 의하여 연구되었음.

1) (200-702) 강원도 춘천시 옥천동 1번지 한림대학교 수리정보과학부 교수

E-mail : kwlee@hallym.ac.kr

2) (200-702) 강원도 춘천시 옥천동 1번지 한림대학교 박사과정.

E-mail : yoonani@hallym.ac.kr

e-Learning 콘텐츠 저작도구의 발달에 따라 교실 수업의 이론 강의 부분은 만족스런 수준의 내용 전달이 가능해졌지만 전산실습만큼은 여전히 시간과 공간 그리고 시설이라는 제약에 놓여 있어 왔다. 그러나 이 또한 ASP(Application Service Provider)[1] 기술의 발전과 파일 관리 기능이 탑재되어 있는 웹-폴더의 도입으로 실습교육에 있어서도 시간과 공간의 제약을 극복한 e-Learning의 가능성이 비춰지고 있다. 본 연구에서는 한림대학교에서의 운영 사례[2]를 중심으로 통계학 및 실습 교과목의 e-Learning 구현 과정을 설명하고자 한다.

## 2. 교실교육의 e-Learning 구현

한림대학교 통계학과에서는 1995년 2학기부터 통계학 관련 교과목의 운영에 웹을 활용하여 왔다. 초기에는 초보적인 사용자 인증과 cgi를 이용한 온라인 평가를 장점으로 내세우며 텍스트 중심의 콘텐츠가 제공되었다. 그러나 당시의 열악한 사용자 환경과 흥미를 유발하기 힘든 텍스트 중심의 콘텐츠로 인하여 그 용도가 교실수업의 보조 자료 역할에 국한되어왔다[3]. 이러한 상황은 초고속인터넷의 대중화와 멀티미디어 저작도구의 보급으로 더 이상 지속되지 않고 지금은 교실수업을 대체할 수 있을 정도의 수준 높은 콘텐츠와 운영 시스템으로 많은 수강생들로부터 좋은 평을 받고 있다.

### 2.1. 등교와 출석

교실수업을 e-Learning으로 구현하는 과정에서 가장 먼저 생각하여야 할 사항은 등교이다. 등교는 등록된 학생과 교사들에게만 해당된다는 점을 생각해 보면 이 과정은 단순한 사용자 인증으로 구현할 수 있음을 알 수 있는데 수강생 등록과 강사 등록을 대학의 학사관리시스템과 연동하는 과정이 어려운 작업으로 남게 된다. 한림대학교의 경우 학사관리시스템을 Oracle DB로 구축하였기 때문에 Oracle Client가 필요하게 된다. 현재 사용자 인증은 ID와 password 방식으로만 구현하고 있으나 대리등교의 가능성을 배제할 수 없기 때문에 보안 기술의 발달에 따라 보다 완벽한 인증 시스템으로 전환하여야 할 것이다.

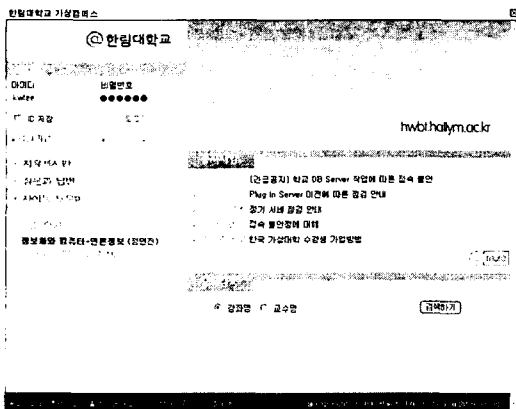


그림 2.1: 시스템 로그인 화면

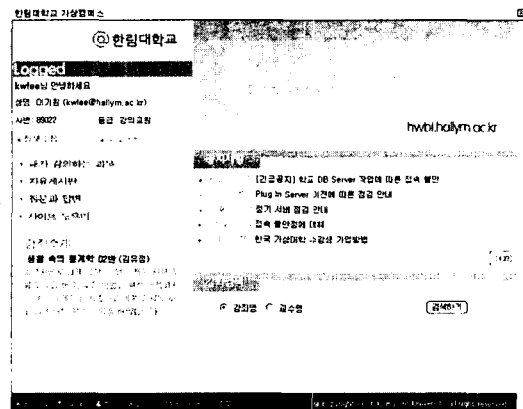


그림 2.2: 시스템 로그인 후 화면



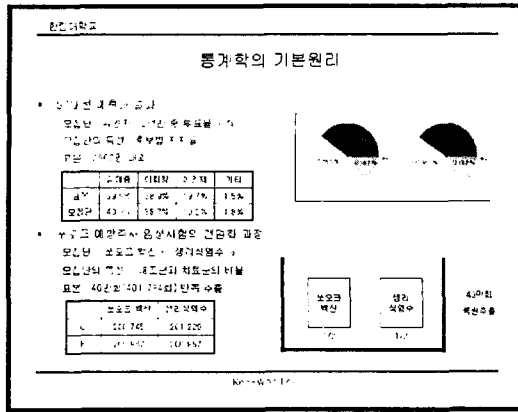


그림 2.5: 파워포인트로 작성한 교안

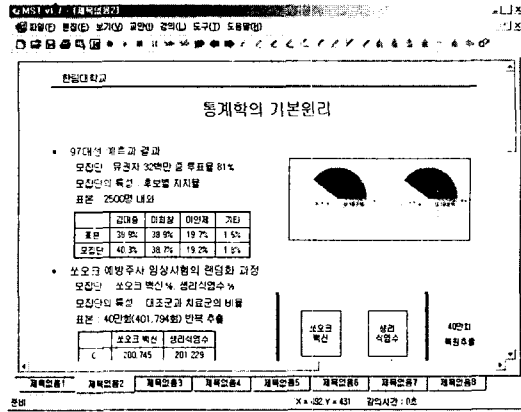


그림 2.6: MST로 변환한 파워포인트 교안

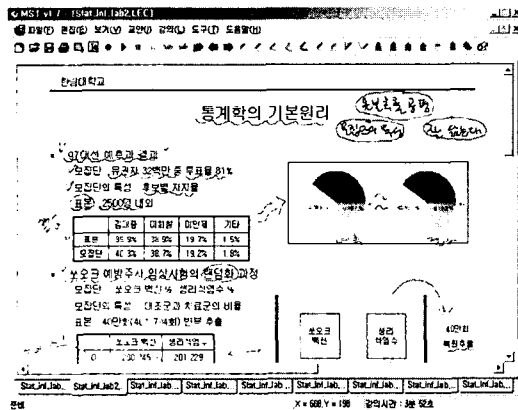


그림 2.7: 음성과 판서가 추가된 MST 파일

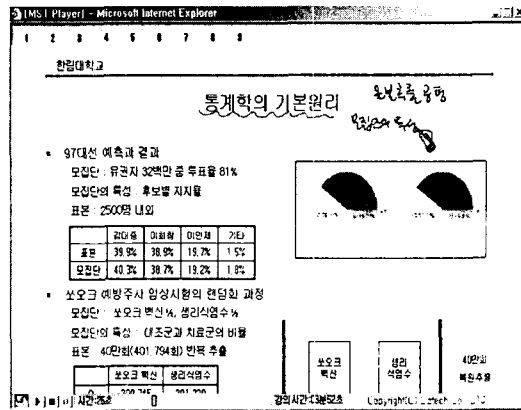


그림 2.8: 웹 환경에서의 재생

이러한 점들을 고려하였을 때 정보시스템으로 구현하여야 할 가장 중요한 요소를 꼽으려면 교수의 음성강의와 함께 제공되는 판서라고 할 수 있다. 거기에다 짜임새 있게 마련된 교안(그림 2.5)을 바탕에 두어(그림 2.6) 판서로 보충(그림 2.7)한다면 반복 가능한 특징으로 인하여 어렵게 느껴지는 통계학의 이론 강의에도 흥미를 불러일으킬 수 있게 된다.

이와 같은 판서와 음성강의 기능을 갖춘 저작도구들은 시중에 상당히 많이 나와 있으며 예산에 맞춰 구입하면 된다. 한림대학교에서는 여러 종류의 저작도구들을 시험 운영하여 본 결과 음성 강의의 질을 고려하여 Liztech 사의 MST (Multimedia Smart Teacher) 제품을 사이트 라이선스로 도입하였다[4]. 이 제품을 선정하는 데 기준으로 제시하였던 것은 웹 다운로드 방식으로 인터넷 접속이 가능한 곳에서는 어디서나 재생이 가능하여야 한다는 것이었다. 초기화에 필요한 몇 개의 파일을 받고 나면 자동으로 재생이 가능하다(그림 2.8).

### 2.3. 강의 관리

수업관리자 모드에서 가장 필수적인 기능으로 현재 진행 중인 강의에 대한 정보를 보여 주며(그림 2.9) 강좌를 추가할 때 MST로 제작된 강의 파일을 업로드하고 필요한 강의 구성 요소들을 설정한다(그림 2.10).

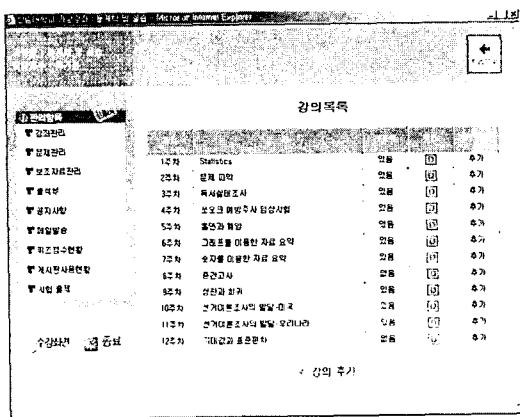


그림 2.9: 강의 정보 출력

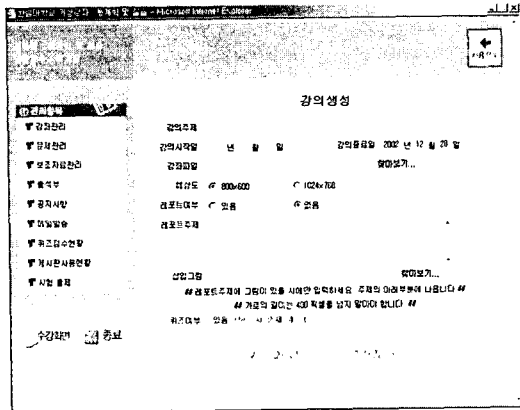


그림 2.10: 강좌 추가

강의 보조자료 관리는 생성된 각 주치의 강좌에 필요한 실습 과제의 제공과 기타 필요한 강의 보조 자료를 관리하는 기능을 담당한다(그림 2.11).

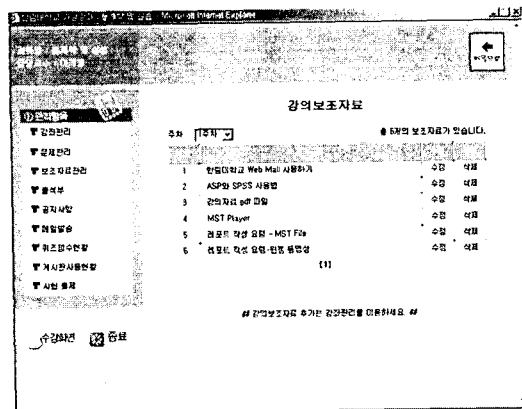


그림 2.11: 강의 보조자료 관리 화면

### 2.4. 통계 패키지 실습의 원격 구현

통계 패키지 실습의 경우 MST로 제작한 실습 개요 외에 Mirion Systems[5]에서 개발한 WinCam을 사용하였는데 WinCam은 적은 용량으로도 충분한 화질을 보장하는 스크린 캡

처 기능을 가지고 있으므로 각종 Windows에서 작동하는 통계 Package들의 실습 강의 제작에 편리하며(그림 2.12) 학생들이 재생할 때 별도의 Plug In 없이 다운로드 받아서 바로 볼 수 있는(그림 2.13) 실행 파일의 형태를 취하고 있으므로 제작과 재생에 모두 용이한 특징을 갖고 있다. MST와 WinCam은 모두 국내에서 개발된 소프트웨어이다.

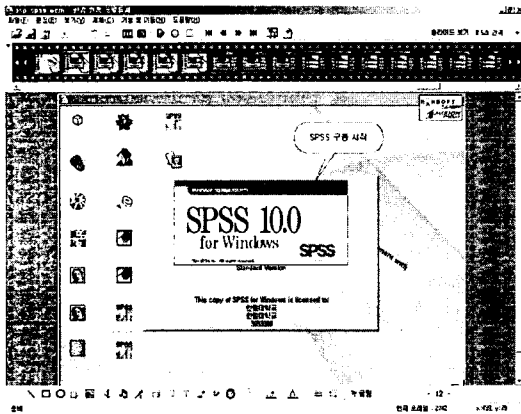


그림 2.12: WinCam 실습동영상 제작

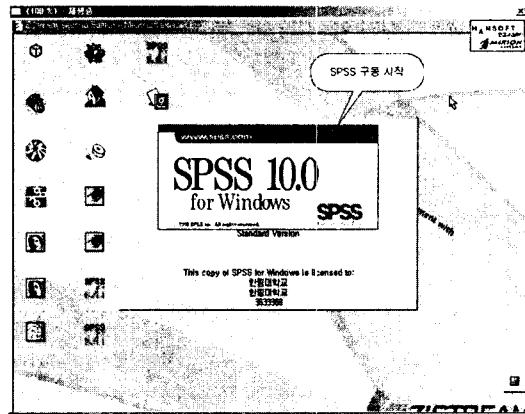


그림 2.13: 웹에서의 재생 화면

### 2.5. 문제(퀴즈, 시험) 관리

문제 관리는 해당 주차의 퀴즈를 제출하고 제출된 퀴즈의 현황을 살펴보는 기능(그림 2.14)으로 퀴즈 문제는 단답형과 객관식 등을 상황에 맞도록 출제할 수 있으며(그림 2.15) 제출된 퀴즈의 현황을 웹을 통해서 볼 수 있고(그림 2.16) 필요에 따라 CSV(Comma Separated Value) 파일 형태로 다운로드 받을 수 있다(그림 2.17).

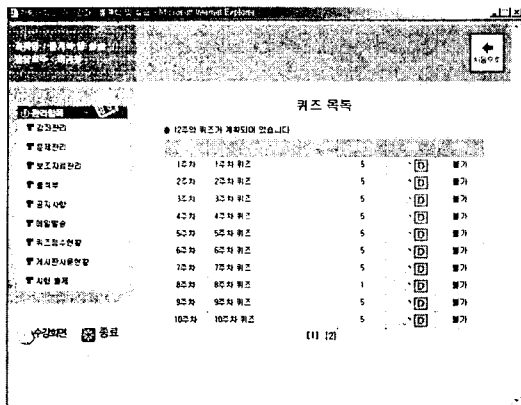


그림 2.14: 퀴즈 정보 출력

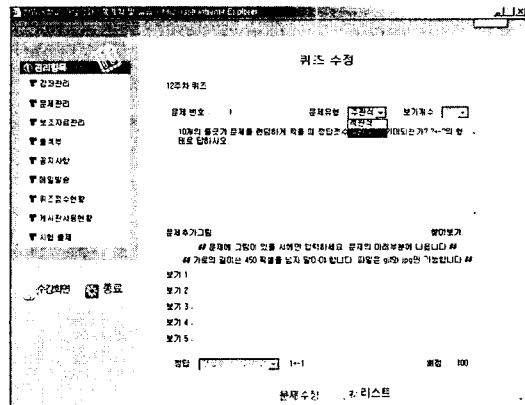


그림 2.15: 퀴즈의 수정(출제 시와 동일)



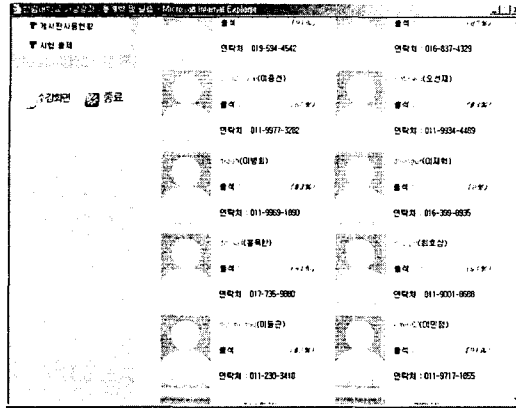


그림 2.20: 출석 현황

### 2.7. 게시판 관리 및 메일링 리스트

게시판 관리는 별도의 메뉴가 존재하지 않지만 수업 관리자 로그인시 사용자의 등급을 판단하여 게시판에 대한 관리(삭제 및 수정을 포함하는)를 해당 화면에서 수행하도록 되어 있으며(그림 2.21) 학생들의 게시판 사용현황도 살필 수 있어서(그림 2.22) 출석점검의 보조도구로 활용할 수도 있다.

게시판의 종류로는 기본적인 묻고 답하기 기능을 갖춘 FAQ게시판과 자유 게시판 외에 강사와 질의자만 볼 수 있는 일대일 게시판 등이 있다.

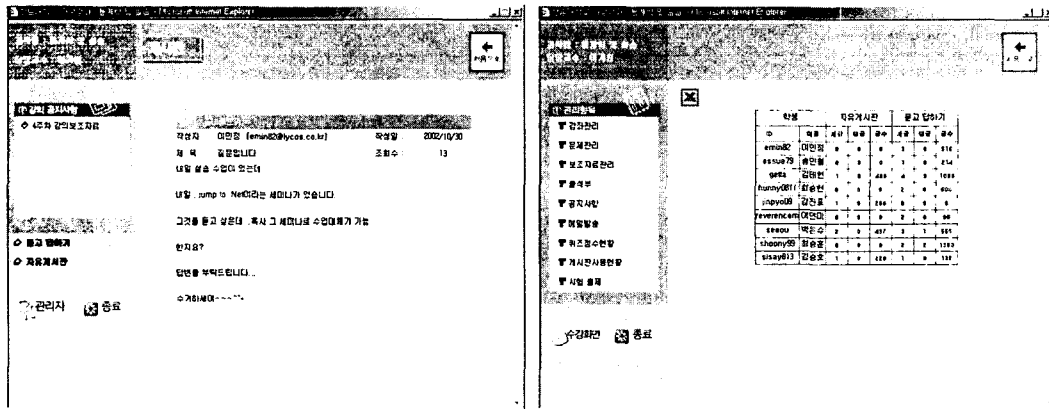


그림 2.21: 게시판 관리(관리자만 삭제 가능) 그림 2.22: 게시판 사용 현황(다운로드 가능)

긴급사항이나 기타 다수에게 공지사항을 띄울 때 게시판의 공지사항을 사용할 수도 있으나 모든 학생들이 사용하는 메일을 통해 빨리 전파될 수 있도록 메일링 리스트를 구현하였다.



### 3. 시스템 구성

#### 3.1. 전체 시스템 구성

통계학 및 실습 교과목을 e-Learning으로 구현하는데 필요한 구성요소는 시스템 차원에서 볼 때 일반 사용자들인 강사와 학생을 위한 수강생모드와 관리자모드 그리고 관리자 차원에서의 학사관리 모드와 시스템관리 모드 등이 있고, 교육내용 면에서 볼 때 이론 강의와 패키지 실습 부분으로 나뉜다. 전체 시스템의 구성은 그림 2.9와 같으며 모든 구성요소는 웹을 인터페이스로 하여 제공된다.

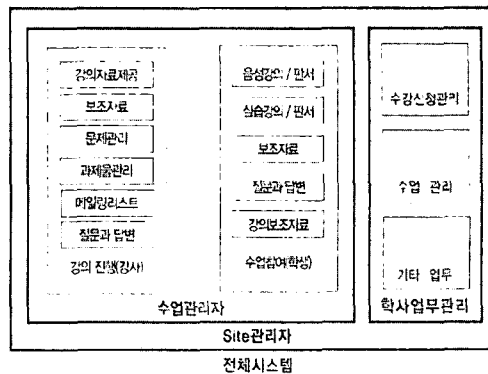


그림 3.1: 전체 시스템 구성도

시스템의 구성은 서버(Server)측 구성과 사용자(Client)측 구성으로 나눌 수 있는데 서버 측 구성의 특징은 Linux 운영체제와 APM으로 요약할 수 있는데 이는 Linux[6]를 운영체제로, 웹 서버는 아파치(Apache)[7], DBMS는 MySQL[8], 개발언어는 PHP 4[9]를 사용하였다는 의미이다. 이밖에 한림대학교 학사 DB와의 연동을 위해 Oracle Client를 사용하여 개발비용에서 소프트웨어 구입부분은 전혀 들지 않았다. 이는 물론 PHP가 자체적으로 많은 DBMS 지원을 위한 함수를 가지고 있으므로 해당 다른 DBMS로의 전환이 가능하다.

사용자 측 구성요소는 학생의 경우 기본적으로 인터넷 익스플로러 5.5이상만 갖추면 인터넷 접속이 가능한 곳 어디서나 수강할 수 있다. 그러나 강사의 경우는 콘텐츠 제작을 위한 몇 가지 소프트웨어를 갖추고 있어야 한다. 한림대학교에서 선정한 저작도구는 앞서 언급한 바 있는 Liztech사의 MST(Multimedia Smart Teacher)이다.

#### 3.2. 수업 관리자(강사 및 조교) 모드

수업 관리자 모드에서는 학생들에게 강의자료와 실습자료 그리고 퀴즈 및 강의 보조 자료 등을 제공하게 되어 있으며 학생들의 출석을 확인하고 별도의 면담시간 없이 학생들의 궁금한 점들을 해결할 수 있는 게시판과 메일링 리스트 등의 기능들이 One Stop Service로 제공된다. 각각의 기능은 앞에서 살펴본 바와 같다.

### 3.3. 일반 사용자(학생) 모드

일반 사용자는 별도의 Plug In이나 소프트웨어 없이 인터넷 익스플로러 5.5이상만 갖추고 있으면 시스템을 사용할 수 있다. 또한 일반 사용자들은 로그인 이후부터 모든 이동이 기록이 되므로 차후 이를 통계적으로 분석하여 보다 양질의 서비스를 제공할 수 있으리라 생각된다.

#### 3.3.1. 강의 수강

강의는 Liztech사의 MST Player를 자동 다운로드 받아 들을 수 있으며 일반 수업에서와 같이 판서와 함께 강사의 음성 강의가 제공된다(그림 3.2).

#### 3.3.2. 실습강의 수강

실습강의는 WinCam을 이용하여 캡처된 동영상과 함께 음성 강의로 제공된다(그림 3.3).

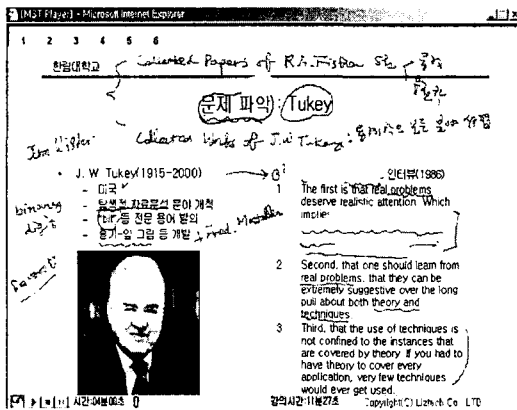


그림 3.2: 강의 수강 화면

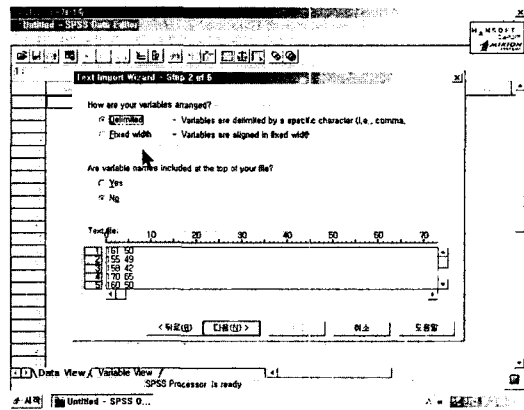


그림 3.3: 실습 강의 수강

#### 3.3.3. 퀴즈 응시

퀴즈 응시는 학생들이 한 주차 분량의 강의를 청취한 후 자신의 이해도를 측정하기 위해 치러진다. 문제의 종류로는 객관식과 단답형 주관식이 있는데(그림 3.4) 학생들이 제출한 후 웹 환경에서 실시간으로 채점(그림 3.5)된다. 정답은 차후 별도의 화면으로 제공된다.

#### 3.3.4. 게시판의 활용

학생들은 강사가 제공한 각종 게시판을 통해 시간과 장소에 구애받지 않고 자신이 궁금해 하는 것들이나 애로사항 등을 상담할 수 있다(그림 3.6).



	id	age	income	marital	numkids	numcards	howpaid	atonce	loans	rate
1	101750	44	5524	m married	1	1	monthly	y	2	0
2	101669	34	5930	m married	1	1	monthly	y	1	0
3	102416	34	5530	m married	1	1	monthly	y	2	0
4	102416	34	5943	m married	0	2	monthly	y	1	0
5	101531	39	5593	m married	0	2	monthly	y	1	0
6	102327	41	5327	m married	1	2	monthly	y	1	0
7	101702	42	5501	m married	0	1	monthly	y	2	0
8	101413	41	5016	f married	1	2	monthly	y	1	0
9	101664	28	5917	m married	1	1	monthly	y	2	0
10	101389	30	5503	m married	1	1	monthly	y	2	0
11	101750	36	5684	m married	0	1	monthly	y	1	0
12	101395	35	5687	f married	1	1	monthly	y	1	0
13	101328	42	5970	f married	0	2	monthly	y	1	0
14	101769	44	5659	m married	0	1	monthly	y	1	0
15	101376	33	5655	f married	0	2	monthly	y	1	0
16	101795	45	5281	m married	1	1	monthly	y	1	0
17	102414	34	5605	m married	0	1	monthly	y	2	0
18	100284	32	5771	m married	1	2	monthly	y	1	1
19	101452	35	5763	m married	1	1	monthly	y	2	0
20	101567	36	5765	f married	1	1	monthly	y	2	0
21	101728	39	5762	m married	1	1	monthly	y	1	0
22	101725	43	5738	f married	1	1	monthly	y	1	0
23	101685	41	5720	f married	1	1	monthly	y	1	0
24	101730	43	5738	f married	0	1	monthly	y	1	0
25	101766	44	5737	m married	0	2	monthly	y	2	0
26	101524	37	5434	f married	1	1	monthly	y	2	0
27	102412	34	5659	m married	1	1	monthly	y	2	0

그림 3.7: ASP를 이용한 SPSS의 사용

폴더	선택	이름	크기	만들기	수정일
폴더	<input type="checkbox"/>	test	4KB	2002-09-02 오전 11:25	
폴더	<input type="checkbox"/>	연습1 HWP	2KB	2002-09-02 오전 11:25	
폴더	<input type="checkbox"/>	campusmap.psd	7.66KB	2002-10-23 오후 11:25	

그림 3.8: 웹-폴더를 이용한 작업 파일 관리

#### 4. 결론

통계학 및 실습 교과목의 수요가 늘어남에 따라 최신 정보기술을 적용한 교육방법의 도입 필요성이 있다. 웹 서비스는 교실수업의 이론 강의를 대체할 수 있는 가능성을 보여주고 ASP와 웹 폴더를 활용할 경우 통계패키지 실습까지도 원격으로 구현이 가능하다. 한림대학교에서는 2002년 1, 2학기에 총 12강좌의 통계학 및 실습 관련 교과목을 이와 같은 방식으로 운영하였으며 수강생들의 호응을 얻고 있다. 향후 보안체제의 보완과 콘텐츠의 향상을 통하여 시공간의 제약을 벗어난 양질의 통계학 및 실습 교육이 이루어질 수 있을 것이다.

#### 참고문헌

- [1] ASP 개발업체 소프트온넷(2003). <http://www.softonnet.com>
- [2] 한림대학교 e-Learning 플랫폼(2003). <http://hwbt.hallym.ac.kr>
- [3] 한림대학교 통계학 및 실습 사이버 교실(2001). <http://e-learn.hallym.ac.kr/stat-intro>
- [4] e-Learning 저작도구 MST 개발업체 리즈텍(2003). <http://www.liztech.co.kr>
- [5] 동영상 강의 저작도구 원캠 개발업체 미리온 시스템즈(2003). <http://www.mirion.com>
- [6] 소스 공개 운영체제 리눅스(2003). <http://www.linux.org>
- [7] 공개 웹 서버 아파치(2003). <http://www.apache.org>
- [8] 공개 DBMS MySQL(2003). <http://www.mysql.com>

[9] 개발 언어 PHP(2003). <http://www.php.net>

[10] Young, J. R.(2002). *'Hybrid' Teaching Seeks to End the Divide Between Traditional and Online Instruction*, The Chronicle of Higher Education, 48, 28, A33-A34.

[ 2003년 3월 접수, 2003년 6월 채택 ]

## E-Learning Implementation of Statistics and Lab Course with ASP and Web Folder

Kee-won Lee<sup>1)</sup> Yoon-whan Lee<sup>2)</sup>

### ABSTRACT

We have shown how e-Learning can be implemented for statistics and lab course with minimum cost of operation using APM. We have illustrated how traditional class educational component can be implemented under e-Learning environment, especially statistical package labs with ASP and web-folder.

*Keywords:* e-Learning; APM; ASP; web folder

---

1) Professor, Department of Statistics, Hallym University, Chunchon, Kangwon-Do, 200-702, Korea.  
E-mail : kwlee@hallym.ac.kr  
2) Graduate, Department of Statistics, Hallym University, Chunchon, Kangwon-Do, 200-702, Korea  
E-mail : yoonani@hallym.ac.kr