

# 농업계 고등학교에서의 웹 기반 교육 실태 및 촉진화 방안에 관한 연구

박성열

(건국대학교 교육공학과)

## An evaluation of web based education in agricultural high schools and its implications for the development

Park, Sung-Youl

Dept. of Ed. Tech., Konkuk Univ.

### 적 요

본 연구의 주목적은 농업계 고등학교의 웹 기반교육의 기본적인 인프라를 파악하고, 교사들의 사용실태를 파악하여 문제점을 도출하고 그에 대한 대안을 제시하여 농업계 고등학교의 웹 기반 교육 활성화를 위한 제언을 하는데 있다. 설정된 연구목적을 달성하기 위하여 도입 되어진 연구방법은 총체적인 접근 연구 방법(holistic approach)이었다. 문헌자료분석은 주로 웹 기반 교육 관련 환경과 운영체제 구축에 관한 일반적 저서와 선행연구를 중심으로 수행되었으며, 현장분석은 경기도 권 중심 소재 농업계 학교를 방문하여 전산실습실을 중심으로 인프라 현황을 조사하였다. 온라인 분석은 농업계 고등학교 홈페이지를 중심으로 웹 기반 교육과 관련된 항목을 시스템적인 차원에서 분류하여 분석하였다. 그리고 설문조사 방법은 157명의 현재 농업계 고등학교에 재직중인 교사를 대상으로 실시하였다.

본 연구의 결론으로는 첫째, 농업계 고등학교 홈페이지는 구성이 열악하고, 콘텐츠 또한 부족하여 매우 부실하게 운영됨이 판명되었다.

둘째, 농업계 교사의 컴퓨터 사용경력과 컴퓨터 사용시간은 증가의 추세에 있으며, 특히 사용시간에 있어서는 과거보다 급격한 증가를 나타내고 있다.

셋째, 농업계 고등학교에서 웹 기반 교육을 수행한 경험이 있는 교사는 절반에 약간 모자라지만 1년 이내에 수행할 뜻이 있는 교사는 60%에 가까웠다. 그리고 기초적인 웹 기반 교육을 수행하는 데 필요한 인프라는 양호하다고 볼 수 있다.

넷째, 웹 기반 교육의 장애요인으로는 기술과 지식 그리고 시간의 부족이 가장 큰 요인이며, 촉진요인은 이러한 장애요인과 관련성이 있는 웹 기반 교육 수행에 필요한 교육이나 연수이며, 그 다음으로는 전담 교사나 직원의 지원이었다.

다섯째, 가설검증 결과 농업계 교사의 웹 기반 교육 수행성은 그들의 나이, 성, 학력, 담임여부와는 관련이 없는 것으로 나타났다.

마지막으로 웹 기반 교육을 수행하는 그룹에 따라 웹 기반 교육 효과를 검증한 결과 유의적인 차이는 발생하지만 차이의 크기는 크지 않는 것으로 밝혀졌다.

## I. 서론

### 1. 연구의 필요성

전세계 인터넷 사용자는 2001년 8월 현재 513.4백만 명으로 추산되고 있으며, 국내의 경우 인터넷 기술 발전과 사용자의 증가는 전세계에서도 선도적(leading position) 위치에 있다. 특히 IP 주소는 일본을 제치고 아시아 태평양지역에서 1위이며, 초고속 접속 사용을 만 파진다면 전세계에서 1위를 차지하고 있다. 인터넷을 이용한 새로운 패러다임은 지식산업시대의 도래를 앞당기고 있으며 정치, 경제, 산업, 교육, 문화 등 전 분야에 있어서 사회변동(social change)을 이끌고 나가고 있는 실정이다. 교육에 있어서는 교육인적자원부를 중심으로 인터넷을 기반으로 하는 교육정보화 사업을 97년 이후에 급속도로 추진되고 있는 실정이다(교육인적자원부, 2002). 농업계 고등학교에 있어서도 비록 일반계 고등학교에 비해서는 상대적으로 열악하지만 과거보다 정보화 인프라가 상당히 구축되어 있으며 최근에 일부 농고의 경우는 도시의 인문계 학교보다 더 훌륭한 인프라를 구축하여 교육에 이용하는 경우도 있다. 특히 농림부의 신지식 농업인 양성과 관련하여 농과계열의 학교에 재학중인 예비 영농인을 집중 선발 육성하여 체계적으로 신지식 농업인으로 성장케 하는 것에 중점을 두고있는 학교에서는 이러한 교육 정보화에 열정을 보이고 있다(박성열 & 한상용, 2002).

농업계 고등학교의 교사 역시 이러한 교육정보화 정책에 부응하는 측면에서 자신들의 교수에 교육정보화를 상당히 접목하고 있다. 농업계 고등학교의 교사가 인터넷을 이용하여 학생들을 교육하고자 노력하는 이유는 일반적으로 웹 기반 교육이 가지고 있는 특성이나 장점 이외에도 농업계 고등학교가 가지고 있는 특수요인이 추가되기 때문이다. 예를 들면 첫 번째로 농업계 고등학교의 학생들은 일반계 학교 학생보다도 우선적으로 수학능력이 상당히 떨어지기 때문에 전통적인 교수법으로는 학생들을 학습으로 이끌기가 무척 어렵다는 점이다. 두 번째로 농업이라는 특수성을 가

진 학습주제가 실험과 실습위주로 진행되어야 하며 그에 앞서 이론을 가르치고자 하더라도 가능하면 단순한 텍스트보다는 멀티미디어의 형태가 바람직하기 때문이다(이문성, 2001). 그러나 이러한 필요성에도 불구하고 농업계 고등학교의 교사들은 개인적으로 웹 기반 교육의 필요성과 그 효과성을 인정하면서도 교육현장에서 실제로 적용하는 데는 아직도 어려움이 많다는 것을 동시에 지적하고 있다. 나아가 똑같은 학습주제를 담당하는 교사들끼리의 정보교환 조차 이루어지지 않고 있으며 순수히 개인적인 차원에서 웹 기반 교육을 실시하고 있다고 주장한다(김희경, 1999).

따라서 농업계 고등학교에서 웹 기반 교육을 활성화하고 촉진시키려면 우선적으로 농업계 고등학교에서 웹 기반 교육의 활용실태에 대한 기본적인 기술적 정보가 제시되어야 하며, 그에 따라 현재의 웹 기반 교육의 문제점을 지적하며, 그에 대한 대처방안이 논의되어야 할 필요성이 제기될 것이다.

### 2. 연구 목적

본 연구의 주목적은 위에서 제시된 연구의 필요성과 관련하여 농업계 고등학교의 웹 기반 교육의 기본적인 인프라를 파악하며, 교사들의 사용실태를 파악하여 문제점을 도출하고 그에 대한 대안을 제시하여 농업계 고등학교의 웹 기반 교육 활성화를 위한 제언을 하는데 있다. 구체적인 연구 목적은 다음과 같다.

- ① 농업계 고등학교의 웹 기반 교육 인프라 및 환경을 분석한다.
- ② 농업계 고등학교 교사들의 웹 기반 교육 수행 여부도와 교사별 요인과의 관련성을 검증 분석한다.
- ③ 농업계 교사들의 웹 기반 교육과 관련된 장애 그리고 촉진 요인에 대한 분석을 실시한다.
- ④ 농업계 고등학교에서의 웹 기반 교육 활성화 방안 및 구축방향을 제시한다.

### 3. 가설

설정된 연구목적과 관련하여 검증될 필요성이 있는

항목을 위하여 다음과 같은 영가설을 설정하였다.

가설 1 : 농고 교사들의 웹 기반 교육 수행 여부도는 그들의 나이(1-1), 성(1-2), 학력(1-3), 담임여부(1-4)와 관련성이 없을 것이다.

가설 2 : 농고 교사들의 웹 기반 교육 수행 여부도는 그들의 웹 기반 교육의 효과성 태도(학업성취도의 증가와 전통적 강의식 수업보다 효과적)에 영향을 미치지 않을 것이다.

#### 4. 용어의 정의

- 농업계 고등학교 : 본 연구에서 농업계 고등학교는 순수농고, 종합고등학교, 실업고등학교 등에서 하나 이상의 농업관련 실과반을 운영하는 학교를 의미한다.

- 농업계 교사 : 농업계 교사는 농업계 고등학교에서 순수 실과반에 근무하는 교사로 정의되며 기간제 교사는 포함하지 않는다.

- 웹 기반 교육 : 웹 기반 교육은 실시간 혹은 비실시간, 동영상/음성 혹은 텍스트 베이스, 간단한 교사의 홈페이지 혹은 외부의 가상교육시스템을 이용한 어느 형태라도 월드와이드웹의 기술에 기반한 교육형태로 정의되며 다른 사람이 만들은 홈페이지를 정보 검색하여 수업에 이용하는 것은 제외한다. 본 연구에서는 웹 기반 교육과 웹 기반 수업은 호환적으로 사용한다.

#### 5. 연구의 제한점

본 연구에서는 웹 기반 교육의 실태와 현황을 파악하고, 문제점을 도출 분석하지만, 일반계 고등학교는 제외하고 농업계 고등학교에 한하여 연구를 수행하였으므로 전체 고등학교로 결과를 확대해석 할 수는 없다.

농고 교사들의 웹 기반 교육에 대하여는 태도적인 측면에 한정하여 조사분석이 실시된 바, 즉 운동기능적 혹은 인지적 영역은 빠졌으므로 웹 기반 교육의 통합적인 확대 해석에는 조심을 기할 필요가 제기된다.

## II. 이론적 배경

### 1. 웹 기반 교육 개념

웹 기반 교육의 개념을 한마디로 설명하기는 어렵다. 일반적으로 교육과 교수, 수업, 그리고 학습의 개념은 학자마다 조금씩 그 해석을 달리하고 있다(변영계, 1999). 그와 마찬가지로 웹 기반 교육도 학자마다 그 개념을 조금씩은 차별화 하고 있다. 가장 흔히 많이 사용되는 WBI(web based instruction)를 사용하는 경우도 국내에서 어느 때는 웹 기반 교육, 웹 기반 수업, 웹 기반 학습 등으로 다양하게 사용하고 있다. 그러나 우리 말을 정확하게 영어로 번역을 한다면 웹 기반 교육은 Web Based Education, 웹 기반 교수-학습이나 수업은 Web Based Instruction, 그리고 웹 기반 학습은 Web Based Learning으로 하는 것이 타당할 것이다.

일반적으로 미국에서는 Web Based Instruction과 Web Based Learning이라는 용어는 많이 사용하지만 Web Based Teaching이라는 용어는 잘 쓰지 않는 다는 것을 이해하였으면 한다. 또한 일반 형식교육의 환경이 아닌 산업체 중심의 학교 이외의 교육이나 인적자원개발에서는 Web Based Training(WBT)이라는 용어를 선호한다. 본 연구에서는 이미 앞의 용어의 정의에서 제시한 것과 마찬가지로 웹 기반 교육과 웹 기반 수업을 같은 개념으로 사용하겠다. 그렇다면 웹 기반 수업의 개념은 무엇일까? 여러 학자가 내리는 정의를 제시하면 다음과 같다.

이태욱(1999)은 웹 기반 수업을 웹의 등장과 함께 부각된 새로운 교수-학습 방법으로 정의를 내리고 기존의 컴퓨터 보조 수업(CAI)이 오프라인이라면 웹 기반 수업은 그에 반하여 온라인 형태의 교수-학습이라고 보고 있다. Ritchie와 Hoffman(1996)은 특정한 그리고 미리 계획된 방법으로써 학습자의 지식이나 능력을 육성하기 위한 의도적인 상호작용을 웹을 통하여 전달하는 활동이라고 정의를 내리고 있다.

한편 많은 학자들이 웹 기반 수업의 정의를 웹의 기능과 연계하여 설명하고 있다. Khan(1997)은 웹 기반 수업을 학습을 촉진하거나 지원하는 데 필요한 의미 있는 학습환경을 창조하기 위해 웹의 특성과 자원을 사

용하는 하이퍼미디어 기반의 교육적인(instructional) 프로그램이라고 정의를 하고 있다. Relan와 Gilliami(1997)는 웹의 속성과 자원을 활용하면서 구성주의나 협동학습 환경과 관련하여 인지적으로 오리엔트된 수업전략의 레퍼토리의 적용이 웹 기반 수업이라고 설명하고 있다. Clark(1996)는 웹 기반 수업을 웹 기반 훈련과 동일시 여기면서 웹 기반 수업은 사설 혹은 공공의 네트워크를 통하여 제공되는 개인화된 수업이며 그러한 것이 웹 브라우저에 의하여 표시되는 것이라고 하고 있다. 나아가 이러한 웹 기반 훈련은 서버에 저장된 학습자의 on-demand 훈련프로그램이며 네트워크를 통하여 그러한 프로그램에 접근할 수 있는 형태로서 다운로드된 컴퓨터 기반의 훈련(computer based training: CBT)과는 차별화 되는 것이라고 주장한다. 결국 웹 기반 수업은 말 그대로 웹상에서 이루어지는 것이라고 볼 수 있으며 웹의 특성, 기능, 특징에 수업 고유의 성격이 합쳐진 것이라고 할 수 있다.

## 2. 선행연구

웹을 통하여 농업계 고등학교 환경에서 학생들의 학습효과의 변화가 발생하는가 혹은 웹을 응용한 수업 체제나 매체를 개발하는 그 자체에 대한 연구는 어느 정도 수행이 되고 있다. 얼마 전까지만 하더라도 인문계 학생들을 대상으로 수행된 연구는 많으나 농업계 고등학교에서 실습수업을 중심으로 수행된 연구는 전무하다고 보고하는 연구가 있을 정도로 농업계 교육현장에서 연구는 부족하다(강운식, 2000). 최근에는 여러 현장연구에서 웹을 통한 수업을 실시하고 나서 그에 대한 학습효과를 분석한 결과 웹 기반 수업이 농업관련 수업에 효과가 있다고 보고하고 있다(김희경, 1999; 이장희, 2000; 이문성, 2001). 또한 수업효과를 검증은 하지 않았더라도 농업관련 수업에 적용하기 위하여 농고 교사 스스로가 개발하여 수업에 적용하는 사례도 보고되고 있다(박광운, 2000; 김선원, 2001; 이승영, 2001).

농업계 고등학교 교사들에 대한 일반 컴퓨터 사용, 태도, 지식, 경험 등에 대하여 관련 변인들과의 관계성 분석에는 여러 연구가 수행되었다(이종수, 1997; 박성

열, 2002). 그러나 농업계 고등학교 현장에서 웹 기반 교육 활용에 대하여 수행 주체인 교사나 학교 인프라 측면에서 웹 기반 교육과의 관련성에 대한 실증적인 연구는 국내에서 전무하다고 봐도 무방할 것이다.

여기서는 외국의 사례를 중심으로 고찰하겠다. Dooley와 Murphy(2001)에 의하면 농과대학의 교수들은 정보통신기술이 학습과정에 도움을 줄 것이며, 모든 수업에 있어서 그러한 기술이 사용되어야 한다고 생각하고 있다고 보고하고 있다. 나아가 조사 대상자들의 절반이 그들의 수업관련 웹 사이트를 가지고 있으나, 대부분이 원격으로 학생들을 가르치는 방법에는 경험이 부족하고, 실질적으로 기술적인 면에서의 부족보다는 기술을 교수학습에 적용시키는 면이 부족한 것에 어려움을 느끼고 있다고 주장한다.

고등학교 교사를 대상으로 수행된 연구에 의하면(Miller & Miller, 2000) 농업계 교사들은 원격수업에 있어서 의외로 인터랙티브 정보통신시스템을 사용하지 않고 있으며, 스케줄링, 교사간의 협조, 교육지원, 원격 교육 준비에 필요한 시간 등이 사용을 억제하는 요인이며, 농업교육에 있어서 교사들이 정보통신시스템 관련 기술을 사용하기를 원하면 이러한 요인들을 고려하여 지도를 하여야 할 것이라고 보고되고 있다.

## III. 연구방법

설정된 연구 목적을 달성하기 위하여 도입되어진 연구 방법은 총체적인 접근 연구 방법(holistic approach)이었다. 문헌 자료분석은 주로 웹 기반 교육 관련 환경과 운영 체제 구축에 관한 일반적 저서와 선행연구를 중심으로 수행되었으며, 현장분석은 경기도권 중심 소재 농업계 학교를 방문하여 전산실습실을 중심으로 인프라 현황을 조사하였다. 온라인 분석은 농업계 고등학교 홈페이지를 중심으로 웹 기반 교육과 관련된 항목을 시스템적인 차원에서 분류하여 분석하였다. 본 연구의 핵심 연구 방법인 설문조사는 다음과 같다.

### 1. 연구대상 및 표집 방법

본 연구의 조사 대상자 선정의 모집단은 2000년 현

재 전국 77개 농업계 고등학교에 재직중인 약 1128명이다(한국농업교육협회, 2003). 이 중 18개 고등학교를 일차적으로 무선 선별하여 표집을 이루고 난 뒤, 각 학교에 적어도 1명 이상 전화연락을 하여 설문지의 취지와 방법을 설명하였다. 우편으로 설문지를 반송봉투 포함하여 170부를 우송하고 나서 최종적으로 수집된 설문지는 157부였으며 회수율은 약 92%에 해당되어 통계분석을 수행하였다.

## 2. 측정도구

설문지는 조사대상자의 개인 신상정보(Part I), 웹 기반 교육 관련 기초정보(Part II), 웹 기반 교육 관련 장애 및 촉진요인(Part III), 웹 기반 교육에 대한 태도(Part IV)로 구성되어 있다. Part IV를 제외하고는 모두 응답자들이 ( )에 자신에 해당하는 항목에 체크표시를 하도록 설계되었다. Part IV는 Likert-type 형태의 설문 문항으로 구성되어 1점(전혀 그렇지 않다)에서 5점(매우 그렇다) 척도로 표시를 하게 하였다. 척도의 타당도는 전문가와 농업계 교사 그리고 대학원생 총 10명을 통하여 내용타당도를 살펴보았으며 신뢰도는 알파 내적일치도 계수를 산출하였다. 태도 2문항은 웹 기반 교육이 학생들의 학업성취도를 증가 시킬 것이라는 문항과 웹 기반 교육이 전통적 강의식 수업보다 효과적이라는 두개의 문항으로 이루어졌다. 신뢰도 알파 계수는 .74이었다. 그러나 두개의 문항이므로 알파계수는 큰 의미가 없다고 볼 수 있다.

## 3. 자료처리 및 통계방법

수집된 자료는 Text형식으로 컴퓨터에 일반 에디터를 통하여 코딩이 되었으며, 나중에 코딩된 자료는 SAS Version 8.01에 임포팅하여 통계처리를 하였다. 본 통계수행에 앞서 코딩에러를 무선적으로 20여명을 산출하여 비교분석을 하였으며 가능하지 않은 범위의 값이 산출된 것에 대해서는 원 자료와 비교하여 수정 후 분석을 하였다. 기본적으로 모수통계의 가정요건 위반성에 대하여도 검토를 하였다. 가설 2와 관련하여는 2개 문항을 총합하여(summated) 통계처리를 하였다. 수

행되어진 통계절차는 다음과 같다.

1) 기술통계치 산출을 위하여 빈도, 백분율, 평균, 표준편차를 구했으며 표준정규분포성 체크를 위하여 Shapiro와 Wilks검증을 수행하였다.

2) 척도의 신뢰도 산출을 위해서 상관관계분석을 Cronbach  $\alpha$  옵션과 같이 수행하였다.

3) 추리통계는 가설 1과 관련하여  $\chi^2$ 을 가설 2는 T검증을 수행하였으며 동시에 가정요건 변량의 동질성 검증을 위하여 F-test를 수행하였으며 유의도 수준은 양방향에서 .05로 설정하였다.

## IV. 연구결과 분석 및 논의

### 1. 온라인 분석 결과

농업교육협회에서 제시되고 있는 77개 농업계 학교 중 76개에 대하여 홈페이지주소, 전용사이버학습실 유무, 교과별 개인학습실 유무, 교수학습자료 업로드 유무, 학교홈페이지내의 교사목록 및 홈페이지 혹은 이메일 주소 링크 등에 대하여 분석을 실시하였다. 2003년 2월 현재 10개 학교에 접속이 되지 않았으나 추후 접속을 시도 한 바 모두 학교 자체 홈페이지는 모두 가지고 있는 것으로 밝혀졌다. 66개 학교의 홈페이지를 중심으로 분석한 결과는 다음과 같다.

학교 홈페이지 안에서 전용사이버학습실(웹 기반 교육을 실시하는 방)을 가지고 있는가를 분석한 결과 66개 학교 중 10개의 학교(15%)만이 전용사이버학습실을 가지고 있었다. 그러나 10개 학교 중 그나마 어느 정도의 웹 기반 교육이 이루어지고 있다고 평가되는 학교는 3개 정도이며 나머지는 명목상의 운영으로 매우 부실한 것으로 밝혀졌다. 전용사이버학습실, 아니면 학교 홈페이지 내의 다른 페이지 안에서 교과별로 운영되고 있는 학습실이 있는가를 평가한 결과 단지 7개 학교만이 운영하고 있으며 역시 2개 학교를 제외하고는 형식적이거나 농업계 교과가 아닌 다른 교과의 학

습실이었다.

교수학습자료를 올려놓는 학교는 66개 학교 중 51개 (77%)였다. 그러나 실제로 교수학습관련자료를 어느 정도 올려놓는 학교는 10개 이하이며 나머지는 매우 부실하게 운영되고 있다. 그나마 농업 관련 교수학습자료를 어느 정도 충실히 제공하는 학교는 3개교 정도이다. 학교홈페이지내에서 교사목록을 제시하고 그 목록에서 교사의 홈페이지나 이메일 주소와 링크 되어 있는 학교는 38개였다. 이중 교사의 홈페이지와 연결 되어 있는 경우는 매우 드물다.

## 2. 통계조사분석결과

### 1) 조사 대상자의 일반적 특성

조사 대상자의 일반적 특성은 성, 학력, 나이, 경력, 담임여부, 컴퓨터 경험, 컴퓨터 사용시간 등의 항목으로 조사분석 되었다. 전반적으로 빈도와 퍼센트를 고려할 때 어느 정도 표집으로서 대표성을 가지고 있는 것으로 유추되고 있다.

항목별 특징을 제시하면 다음과 같다. 농업계 교사의 여성 비율이 전체 응답자 중 31%로서 과거보다 여성교사의 증가가 두드러지고 있다고 볼 수 있다. 1996년의 이종수(1997) 연구결과와의 5.6%, 그리고 2000년에 조사되어진 박성열과 한상용(2002) 비율 15.2%을 고려할 때 여성교사의 진출이 확인하며 이것은 일반계 고등학교의 여성인력 진출의 추세와도 일관성이 있다고 판단된다. 학력도 석사이상의 학위를 취득한 비율이 약 30%로서 고학력 추세에 있는 것으로 평가되어진다.

나이의 경우 20대의 비율이 약 32%이고 30대까지 포함 할 때 약 60%로 교사의 연령층이 낮아지는 추세에 있다고 볼 수 있다. 나이와 상관관계가 높은 경력도 5년 이하가 50%에 가까우므로 젊은 교사들이 농업계 교육현장에 많이 종사한다고 볼 수 있다. 담임여부는 거의 반반에 가까움을 알 수 있다.

컴퓨터 사용경력은 5년에서 10년 사이가 응답자의

54%를 차지하고 있으며 11년 이상도 약 19%에 가까움을 알 수 있다. 이러한 통계치는 1996년과 2000년의 조사결과와 비교할 때 많은 증가가 있었음을 알 수 있으나 사용경력은 종단적 연구에서는 자연적인 추세로 해석을 해야 한다. 반면에 컴퓨터 사용시간은 상당히 많이 증가한 것으로 볼 수 있다. 농업계 교사들이 하루에 컴퓨터를 사용하는 시간이 2시간 이상이 약 78%로서 1996년의 10.8%와 2000년도 16%에 비하여 현저한 증가를 나타내고 있다. 조사대상자의 일반적 특성에 관한 통계치는 표 1에 제시되어 있다.

표 1. 조사대상자의 일반적 사항

구 분		빈도(명)	백분율(%)
성 별	남 자	107	68.15
	여 자	50	31.15
학 력	대 졸	93	59.24
	석사학위 중	18	11.46
	석사 이상	46	29.30
나 이	20대	50	31.85
	30대	44	28.03
	40대	36	22.93
	50대 이상	27	17.20
경 력	5년 이하	68	48.31
	6~10년	14	8.92
	11~15년	20	12.74
	16~20년	23	14.65
	21년 이상	32	20.38
담임여부	담 임	81	51.59
	비담임	76	48.41
컴퓨터 경험	5년 이하	43	27.56
	6~10년	85	54.14
	11~15년	16	10.26
	15년 이상	13	8.33
컴 퓨 터 사용시간	1시간 이내	10	6.37
	2시간 이내	24	15.29
	3시간 이내	35	22.29
	4시간 이내	39	24.84
	5시간 이내	23	14.65
5시간 이상	26	16.56	
합 계		157	100

2) 농업계 교사의 웹 기반 교육 관련 기초정보

농업계 교사의 웹 기반 교육 관련 기초정보는 농업계 교사의 웹 기반 교육의 수행 현황과 웹 기반 교육에 필요한 인프라 측면 두 가지에서 분석이 되었다.

(1) 농업계 교사의 웹 기반 교육 수행 현황

농업계 교사의 웹 기반 교육 수행 현황에 관한 통계치는 표 2에 제시되어 있다. 최근 3년 동안 웹 기반 교육을 수행한 교사는 157명 중 69명으로서 약 44%에 이른다. 금년 2003년 1학기 내에 수행할 계획인 교사는 48%이며 1년 이내는 59%정도이다. 표 2의 결과에 의하면 웹 기반 교육을 수행하겠다는 교사의 수가 점진적으로 증가할 것으로 예상되며 전체적으로 통합하여 해석을 하면 절반의 교사가 수행하거나 수행할 것으로 보여 웹 기반 교육의 필요성을 인지하는 것으로 유추될 수 있다. 이러한 수치는 농업계 고등학교의 특성상 상당히 높은 것으로 해석될 수 있다.

표 2. 농업계 교사의 웹 기반 교육 수행 현황

구 분	빈도(명)	백분율(%)
최근 3년간 시행	69	43.95
최근 3년간 미시행	88	56.05
합 계	157	100
학기 내 시행	73	48.03
학기 내 미시행	79	51.97
합 계	152(결측치 5)	100
1년 이내 시행	89	58.94
1년 이내 미시행	62	41.06
합 계	151(결측치 6)	100

(2) 농업계 교사의 웹 기반 교육 관련 인프라 정보

농업계 교사의 웹 기반 교육 관련 인프라 정보에 대한 항목은 웹 기반 교육 솔루션, 네트워크, 하드웨어(CPU, CD, 디지털 캠코더 및 사진기), 소프트웨어(에디터, 그래픽 프로그램)로 구분되어 조사되었다. 항목별 통계를 중심으로 분석을 하면 아래와 같다.

① 웹 기반 교육 솔루션

농업계 교사에게 웹 기반 교육을 하거나 앞으로 할

경우를 가정할 때 사용하고자 하는 솔루션은 외부의 가상교육시스템을 가장 선호하는 것으로 나타났으며, 그 뒤를 이어 개인 홈페이지를 선호하는 것으로 나타났다. 학교 홈페이지를 통해 웹 기반 교육을 수행하고자 하는 교사가 적은 것은 학교 홈페이지가 설계 자체도 문제이며 또한 부실하게 운영되고 있음을 시사한다. 특히 앞에서 온라인 분석한 결과에서 대다수 농업계 고등학교의 홈페이지가 콘텐츠 뿐만 아니라 구성 자체도 문제가 있는 것으로 밝혀져 이를 더 입증하고 있다. 현재 모든 홈페이지가 포털사이트나 원 스톱 서비스를 지향하는 경향에 비추어 볼 때 이러한 결과는 앞으로 각 농업계 고등학교 자체가 시급히 해결하여야 할 문제일 것이다. 참고로 결측치가 많은 것은 웹 기반 교육 자체에 대하여 부정적이거나 시행할 의도가 없는 교사가 응답한 것으로 해석될 수 있다.

표 3. 웹 기반 수업 솔루션의 형태

구 분	빈도(명)	백분율(%)
개인 홈페이지	36	29.51
학교 홈페이지	25	20.49
외부 가상교육 시스템	45	36.89
기 타	16	13.11
합 계	152(결측치 5)	100

② 네트워크

농업계 교사의 컴퓨터가 LAN으로 연결되어 있는가를 조사한 바 약 94% 응답자가 LAN망에 자신의 컴퓨터가 연결되어 있다고 하였다. 이러한 결과를 볼 때 교사의 네트워크 측면의 인프라는 양호한 것으로 해석될 수 있다.

표 4. 네트워크

구 분	빈도(명)	백분율(%)
초고속정보통신망	146	93.59
LAN	10	6.41
합 계	156(결측치 1)	100

③ 하드웨어

농업계 교사가 웹 기반 교육과 관련하여 조사된 하

드웨어는 CPU, CD-ROM 혹은 CD-RW, 디지털 캠코더 혹은 사진기 세 항목으로 조사를 하였다. 조사대상자의 약 76%가 펜티엄 3 혹은 4급을 사용하고 있었으며, 역시 같은 결과로 CD-ROM이나 CD-RW를 갖추고 있는 교사도 약 76%에 이르고 있다. 이는 교사들의 컴퓨터가 고급사양을 갖추고 있으므로 기초적인 웹 기반 교육을 수행함에 있어 하드웨어적으로는 부족하지 않음을 보여주고 있다. 또한 디지털 캠코더나 사진기의 경우도 사무실이나 전산실에 대부분 구비하고 있어 농업관련 교과의 내용을 디지털화 하는데 물리적으로는 어려움이 없음을 알 수 있다.

표 5. 하드웨어

구 분	빈도(명)	백분율(%)
CPU 성능	Pentium 2급 및 그 이하	32 20.38
	Pentium 3급	69 43.95
	Pentium 4급	48 30.57
	매킨토시/파워PC 등의 기타	8 5.10
CD-ROM/CD-R	설 치	119 75.8
	/CD-RW 미설치	38 24.2
디지털 캠코더	구 비	143 91.08
	미구비	14 8.92
합 계	157	100

#### ④ 소프트웨어

농업계 교사가 기초적인 웹 기반 교육에 필요한 소프트웨어를 설치하고 있는가는 웹에디터와 그래픽 프로그램 두개의 항목으로 조사를 하였다. 에디터 프로그램은 약 67%가, 그리고 이와 유사한 결과로 그래픽 프로그램은 약 66%가 자신의 컴퓨터에 설치하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 앞의 하드웨어 결과와 대비하여 소프트웨어는 많이 사용하지 않는 것을 알 수 있다. 그 이유는 웹 기반 교육을 1년 이내에 사용하겠다는 응답자가 약 60%에 가까운 것으로 미루어 보아 결국 이러한 응답자가 상기 소프트웨어를 자신의 컴퓨터에 설치하여 사용하지 않는가 해석 될 수 있다. 참고로 본 연구자가 인터뷰를 한 결과 대부분의 교사가 필요한 소프트웨어를 개별적으로 구하여 사용하고 있음이 밝혀졌고 그것도 정품이 아닌 것으로 나타나 이에

대한 지원이 필요할 것이다.

표 6. 소프트웨어

구 분	빈도(명)	백분율(%)
웹에디터	설 치	105 66.88
	미설치	52 33.12
그래픽 프로그램	설 치	103 65.61
	미설치	54 34.39
합 계	157	100

#### 3) 웹 기반 교육 장애 및 촉진요인

농업계 교사가 생각하고 있는 웹 기반 교육 장애 및 촉진요인을 조사한 결과는 표 7에 제시되어 있다. 가장 큰 장애요인은 웹 기반 교육에 필요한 컴퓨터 기본 지식 및 기술부족(n=55, 35.03%)이었으며, 그 다음으로는 웹 기반 교육에 필요한 시간 부족이었다(n=33, 21.02%). 이러한 결과는 웹 기반 교육의 일반적인 장애 요인인 지식, 기술, 시간 부족이 그대로 농업계 고등학교에도 적용되고 있음을 보여준다. 장애요인으로 생각하지 않는 것은 학교측의 인식과 인센티브 항목이었다. 장애요인과 별도로 촉진요인을 조사한 결과 농업계 교사는 웹 기반 교육 관련 연수나 교육(n=50, 31.85%)을 가장 농업계 학교에서 시급하게 필요로 한다고 생각하고 있으며, 그 뒤를 이어 웹 전담 직원 또는 교사의 확충(n=28, 17.83%)이었다. 가장 낮은 항목은 인사고과제의 적용(n=3, 1.91%)이었다. 장애요인과 촉진요인이 반드시 통계적으로 인과 관계성이 있다고 볼 수는 없지만 전반적인 결과를 통합하여 해석을 할 때 이 두 요인간에 분명 관련성이 있다고 볼 수 있다. 즉 장애요인으로 지식과 기술 그리고 시간의 부족을 상쇄하기 위해서는 연수나 교육 혹은 전담직원 또는 교사가 농업계 고등학교 교사들은 촉진요인으로서 생각할 수 있다는 점이다.

#### 4) 가설검증 결과

##### (1) 가설 1

가설 1은 "농고 교사들의 웹 기반 교육 수행 여부도는 그들의 나이(1-1), 성(1-2), 학력(1-3), 담당업무(1-4)와 관련성이 없을 것이다"로 설정되었다.  $\chi^2$  독립성



표 7. 웹 기반 수업 관련 장애 및 촉진 요인

구 분		빈도(명)	백분율(%)
장 애 요 인	기본지식 및 기술 부족	55	35.03
	교수-학습체제 모델 이해 부족	11	7.01
	하드웨어적인 시스템 낙후 및 부족	17	10.83
	소프트웨어 부족	17	10.83
	학교의 기술적인 지원 부족	10	6.37
	구축을 위한 시간 부족	33	21.02
	필요성에 대한 학교의 인식부족	2	1.27
	인센티브 부족	2	1.27
	필요성 부족	10	6.37
	합 계	157	100
촉 진 요 인	연수 및 교육	50	31.85
	고급사양의 컴퓨터 보급	20	12.74
	디지털카메라/스캐너 등 기기 보급	16	10.19
	소프트웨어 보급	17	10.83
	인사고과제 적용	3	1.91
	교사의 의식 전환	12	7.64
	기술지원 전담 직원 및 교사 확충	28	17.83
	관련 자료의 주기적 제공	11	7.01
	합 계	157	100

검증 결과 모든 영가설은 채택이 되지 않고 기각되었으며 따라서 농고 교사들은 그들의 개인적인 변인 나이, 성, 학력, 담임여부와는 상관 없이 웹 기반 교육을 수행하는 것으로 해석될 수 있다. 일반적으로 나이와 학력이 컴퓨터 사용에 있어서 영향을 주는 경향과 상치하는 결과로 볼 수 있다. 또한 담임여부도 역시 웹 기반 교육과는 관련성이 없는 것으로 볼 때 담임여부가 웹 기반 교육에 필요한 시간부족에 직접적으로 영향을 미치지 않는 것으로 해석될 수 있다. 이러한 결과를 통합하여 해석할 때 농업계 고등학교 교사의 웹 기반 교육의 수행도는 이러한 개인적 요인보다는 앞의 장애 및 촉진요인에서 밝혀진 개인적인 기술이나 지식 또는 교육 준비에 필요한 시간부족이 주요 요인으로 작용한다고 볼 수 있다.

(2) 가설 2

가설 2는 농고 교사들의 웹 기반 교육 수행 여부도는 그들의 웹 기반 교육의 효과성 태도(학업성취도의 증가와 전통적 강의식 수업보다 효과적)에 영향을 미치지 않을 것이다 라고 설정되었다. 우선 총합점수를 고려할 때 영가설은 기각되고, 농업계 교사가 웹 기반

표 8. 농업계 교사들 개인적 변인에 따른 웹 기반 교육 수행

구 분	수 행		비수행	합 계
	빈도(백분위)		빈도(백분위)	빈도(백분위)
나이	20대	26(52.00%)	24(48.00%)	50(31.85%)
	30대	20(45.45%)	24(48.00%)	44(28.03%)
	40대	16(44.44%)	20(55.56%)	36(22.93%)
	50대 이상	7(25.93%)	20(74.07%)	27(17.20%)
$\chi^2 = 4.92$		p-value = .1777		157(100%)
성별	남	43(40.19%)	64(59.81%)	107(68.15%)
	여	26(52.00%)	24(48.00%)	50(31.85%)
$\chi^2 = 1.9304$		p-value = .1647		157(100%)
학력	대 졸	36(38.71%)	57(61.29%)	93(59.24%)
	석사학위 중	10(55.56%)	8(44.44%)	18(11.46%)
	석사 이상	23(50.00%)	23(50.00%)	46(29.30%)
$\chi^2 = 2.7044$		p-value = .2587		157(100%)
담임여부	담 임	37(45.68%)	44(54.32%)	81(51.59%)
	비 담 임	32(42.11%)	44(57.89%)	76(48.41%)
$\chi^2 = .2033$		p-value = .6521		157(100%)

교육을 수행하는 경우 교육효과가 있다고 생각하는 것에 좀 더 긍정적이며 비 수행교사와 차이가 발생함을 알 수 있다. 항목별로 볼 때 학업성취도 증가 보다는 강의식 수업보다 효과성이 있다는 항목이 유의성을 보이고 있으나, 학업성취도 증가도 p-value가 .05에 가까운 수치이므로 표집크기를 어느 정도 크게 하면 유의성이 나올 수 있을 것으로 기대되어 전체적으로 유의성(practical significance)이 있다고 해석해도 무방할 것이다.

그러나 여기서 좀더 자세히 분석을 실시하면 분명 유의한 차이는 발생하지만 평균을 기준으로 할 때 그 차이의 크기가 그리 크지 않음을 알 수 있다. 이러한 이유는 수행교사가 현재 웹 기반 교육을 함에 있어서 큰 교육적 효과를 기대하지 않는다는 해석이 될 수도 있다. 즉 웹 기반 교육을 수행은 하지만 체계적인 웹 기반 교수-학습체제 모델을 이용하지 않거나 혹은 웹 기반 교육에 필요한 지식 기술 또는 지원이 부족하여 상대적으로 큰 교육효과를 기대하지 않는가 하는 해석이 될 수도 있을 것이다. 반대로 비 수행교사는 웹 기반 교육을 하지 않으면서도 현재 일반적인 교육환경에서 웹 기반 교육의 필요성이나 장점 등에는 동의를 하는 추세이므로 그러한 이유에서 교육적 효과는 어느 정도 기대하고 있지 않는가 해석될 수 있을 것이다.

## V. 결론 및 제언

### 1) 결론

본 연구의 주요 결과와 해석에 따른 연구 결론은 다음과 같다.

첫째, 농업계 고등학교에서 교사가 웹 기반 교육을 수행함에 있어서 기본적으로 중요한 사이트가 되는 학

교 홈페이지는 구성이 열악하고 콘텐츠 또한 부족함으로 매우 부실하게 운영됨이 판명되었다.

둘째, 농업계 교사의 개인적 특성을 볼 때 과거보다 여교사의 진출, 연령의 감소, 고학력 등 일반적인 교육계 현상과 비슷한 추세를 보이고 있다. 컴퓨터 사용경력과 컴퓨터 사용시간 또한 증가의 추세에 있으며 특히 사용시간에 있어서는 과거보다 급격한 증가를 나타내고 있다.

셋째, 농업계 고등학교에서 웹 기반 교육을 수행한 경험이 있는 교사는 절반에 약간 모자라지만 1년 이내에 수행할 뜻이 있는 교사는 60%에 가까우므로 절반 정도의 교사가 웹 기반 교육에 관심이 있고 필요성을 인지하고 있다고 결론 지을 수 있다. 그리고 기초적인 웹 기반 교육을 수행하는데 필요한 인프라는 양호하다고 볼 수 있다.

넷째, 웹 기반 교육을 장애요인으로는 기술과 지식 그리고 시간의 부족이 가장 큰 요인이며 촉진요인은 이러한 장애요인과 관련성이 있는 웹 기반 교육 수행에 필요한 교육이나 연수이며 그 다음으로는 전담 교사나 직원의 지원이었다.

다섯째, 가설검증 결과 농업계 교사의 웹 기반 교육 수행성은 그들의 나이, 성, 학력, 담임여부와는 관련이 없는 것으로 나타났다. 이는 앞에서 제시된 것과 같이 이러한 요인보다는 웹 기반 교육의 지식이나 기술 그리고 그에 따르는 지원적 요인이 더 관련성이 있음을 시사해준다.

마지막으로 웹 기반 교육을 수행하는 그룹에 따라 웹 기반 교육 효과를 검증한 결과 유의적인 차이는 발생하지만 차이의 크기가 크지 않는 것이 밝혀졌다. 이러한 이유는 웹 기반 교육에 대하여 비수행 그룹도 어느 정도는 그 필요성을 인정을 하나 지식이나 기술 부족으로 수행을 하지 않음을 의미할 수 있다. 반면에

표 9. 농업계 교사 웹 기반 교육 수행 여부성에 따른 웹 기반 교육 효과에 대한 결과

구 분	수행		T 값	P 값
	평균(표준편차)	비수행 평균(표준편차)		
학업성취도 증가	3.60(.96)	3.30(1.02)	1.90	.0599
강의식 수업보다 효과	3.60(.93)	3.18(1.07)	2.60	.0103
총 합	3.60(.84)	3.24(.9303)	2.54	.0122

수행교사 그룹도 실제로 웹 기반 교육을 수행함에 있어서 체계적인 웹 기반 교육을 수행함에 어려움을 느끼기 때문이라고 결론 지을 수 있다.

## 2) 제언

상기의 연구 결론에 따라 다음과 같은 제언을 제시한다.

첫째, 무엇보다도 농업계 고등학교의 홈페이지의 개선이 시급하다. 홈페이지는 어느 조직이나 기관의 얼굴이며 정보의 소스로써 역할을 한다. 나아가 최근의 경향은 포탈화를 추구하며 윈 스톱 서비스를 지향한다. 따라서 농업계 고등학교에서 웹 기반 교육의 효율적 운영은 일단 학교 홈페이지를 통하여 수행되어야 하며 그에 따라 홈페이지의 업그레이드는 절대적일 것이다.

둘째, 학교 홈페이지 업그레이드 시 웹 기반 교육을 수행할 수 있는 전용방이 요구 될 것이다. 이러한 전용방에서 교사들의 웹 기반 교육 수행이 이루어져야 함은 물론이고 자신의 수업과 관련된 각종 교수-학습 자료의 업로드도 콘텐츠 측면에서 필요할 것이다. 또한 기준에 개별 교사 홈페이지를 운영하여 교육을 하는 교사도 이러한 전용 방에 링크를 시켜야 할 것이다.

셋째, 전반적인 인프라 특히 하드웨어적인 측면은 기초적인 웹 기반 교육을 수행함에 어려움이 없을 것으로 기대되나 소프트웨어는 지원이 요구된다.

넷째, 웹 기반 교육 수행의 가장 큰 장애요인은 지식과 기술 그리고 시간의 부족이며 그와 관련하여 대비되는 촉진요인은 교육과 연수 그리고 전담직원 및 교사 확충이므로 우선적으로 웹 기반 교육 관련 교육이나 연수의 기회가 확충되어야 할 것이다. 교육 시 웹 기반 교육을 수행하지 않는 교사 그룹도 중요하지만 현재 수행하고 있는 교사 그룹 역시 좀 더 심화된 지식과 기술 교육이 필요할 것이다.

## 참고 문헌

1. 강운식. 2000. *WEB을 기반으로 하는 멀티미디어*

*자료 활용을 통한 농업실습수업모델개발. 제24회 전국농업교사 현장연구 보고서.*

2. 교육인적자원부. 2001. *2001교육정보화촉진시행계획*. 검색 2002년 1월 20일, 출처 <http://www.moe.gov.kr>
3. 김선원. 2001. *자기주도적 학습향상을 위한 웹기반 화훼교육용 프로그램 개발. 제25회 전국농업교사 현장연구 보고서.*
4. 김희경. 1999. *농업과 WBI 프로그램 개발 및 웹기반 수업 방안. 제23회 전국농업교사 현장연구 보고서.*
5. 박광운. 2000. *구성주의 학습 원리를 적용한 재빨리 단원 WBI의 설계 및 구현. 제24회 전국농업교사 현장연구 보고서.*
6. 박성열. 2002. *공변량 구조 이론 모델을 통한 농업계 교사의 컴퓨터 사용에 관한 분석. 한국농업교육학회지, 34( 2), 17-26.*
7. 박성열. 2003. *컴퓨터 기술과 교육공학*. 건국대학교 출판부.
8. 박성열, & 한상용. 2002. *농업계 고등학교 교사들의 컴퓨터 태도, 지식, 사용실태에 관한 경향 분석. 한국농업교육학회지, 34(1), 1-16.*
9. 변영계. 1999. *교수학습이론의 이해*. 학지사.
10. 이문성. 2001. *화훼교과 학습력 신장을 위한 난초 식물 홈페이지 학습교재개발. 제25회 전국농업교사 현장연구 보고서.*
11. 이승영. 2001. *웹 환경을 이용한 사이버 화훼 사전. 대산논총, 9집, pp 687-714.*
12. 이장희. *화훼 탐구 학습력 신장을 위한 웹 기반 학습 지도자료 제작. 제24회 전국농업교사 현장연구 보고서*
13. 이종수. 1997. *농업계 교사들의 컴퓨터 사용태도 및 사용실태에 관한 연구. 석사학위논문. 건국대학교 사범대학.*
14. 이태욱. 1999. *컴퓨터 교육 교재론*. 서울: 좋은 소프트웨어
15. Clark, G. 1996. *Glossary of CBT/WBT terms*. Retrieved January 5, 2002, from <http://www.clark.net/put/nractive/alt5.htm>

16. Dooley, K. E., & Murphy, T. H. 2001. College of agricultural faculty perceptions of electronic technologies in teaching. *Journal of agricultural education*, 42(2), 1-10.
17. Khan, B. H. 1997. *Web-based instruction*. Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
18. Relan, A. & Gillani, B.B. 1997. Web-based information and the traditional classroom: Similarities and differences. In Khan, B. H(Ed.), *Web-based instruction*. Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.  
<http://www.clark.net/put/nractive/alt5.htm>.