

사이버농업기술교육 참가자의 특성과 교육효과*

강대구**

순천대 농업교육과(전남 순천시 중앙로 255)

국문요약

이 연구는 사이버농업기술교육 참여자의 학습특성과 효과를 분석하여, 적절한 지원방안을 제언하고자 수행되었다. 이를 위하여 문헌연구와 인터넷 조사를 통하여 수행되었다. 이 연구를 통하여 밝혀진 결과는 다음과 같다.

사이버농업기술교육을 수강하는 학생들은 50대와 40대의 대졸수준의 도시출신으로 농업분야 전공자가 아닌 사람들이 다수로서, 월 200-300만원미만의 소득을 올리고 있고, 주로 남성이 농사지식, 개인적능력개발, 담당업무처리능력 개발 목적으로 주로 참여하고 있고, 사이버교육이나 농업에 대한 선행학습경험이 약간 부족한 수준이었고, 학습양식은 구체적-순차적형, 두 가지 이상 복합형이 많았다. 사이버 농업기술교육에서 전반적으로 만족도나 학업성취는 우수하고, 내용구성이나 현업적응도는 비교적 적절한 수준이며, 운영지원과 영향력, 학습과정은 보통수준이었다. 한과목이하 이수집단보다 두과목이상 이수집단이 영향력 평가가 긍정적이었고, 수료증과정과 공개과정 모두를 이수한 집단이 공개과정만 이수한 집단보다 만족도가 더 높았다.

이상의 연구결과를 통하여 농촌진흥청 사이버 농업기술과정에 대한 지원방안을 특성화 프로그램으로의 확대, 지원인력의 확대, 온라인과 오프라인 모임공간 제공, 교육생지역의 농업기술센터와의 연계를 통한 blended learning system 도입,

* 이 연구는 2012년 농촌진흥청 용역연구, '사이버농업기술교육 성과 분석'을 재구성하여 정리한 결과입니다. 이 연구에 대한 꼼꼼한 논평을 보내주신 심사자에게 감사드립니다.

** 교신저자(강대구) 전화: 061-750-3355; e-mail: kang@sunchon.ac.kr
540-950) 전남 순천시 중앙로 255 순천대학교 사범대학 농업교육과

학습자들의 이해를 돕기 위한 용어와 사전 제시, 흥미유발과 지원을 도울 사이버 튜터 및 인터넷 전화 활용을 제안하였다.

주요어: 사이버농업기술훈련, 학습자 특성, 사이버훈련효과, 학습양식

1. 서론

1.1. 문제의 제기

우리나라에서 사이버교육은 학생중심의 입시보충교육을 중심으로 이루어지다가, 전반적으로 확대되어 이용율이 52.8%에 이르고 있고, 30대~50대 연령층의 이러닝 참여율은 25~45%수준으로, 지출비용도 30대는 해당연령층의 36.9%가 연평균 21.4천원, 40대는 42.1%가 18.8천원, 50대이상은 33.9%가 13.1천원을 지출하여, 30~50대 성인의 1/3이상이 사이버교육에 참여하고, 연간교육비로 10만원 이상을 투자하고 있다(지식경제부, 정보통신산업진흥원, 2012, pp.108~110). 20대 이하 연령층은 주로 교육방송을 이용하나, 30~50대는 인터넷을 활용한 전문교육수강이나 온라인수강을 주로 이용하고 있다(지식경제부, 정보통신산업진흥원, 2012, p.111).

농업분야의 사이버교육은 농촌진흥청 농촌인적자원개발센터를 비롯하여, 농식품공무원교육원, 산림교육원, aT농식품유통교육원, 농어촌공사 인재개발원, 농협인재개발부, 농림수산식품교육문화정보원(이하 농정원)등에서 이루어지고 있다. 이중 농협인재개발부의 사이버교육은 외부위탁형으로 업체가 농협에 연결하여 직원을 대상으로 회계나 경영분야의 강좌가

개설되며, 농어촌공사 인재개발원이나 산림교육원은 직원이나 관련공무원 대상의 교육으로 무관한 외부인이 교육받을 수 있는 경우는 농촌진흥청 농촌인적자원개발센터의 사이버과정과 농식품공무원교육원의 농정홍보과정, 농정원의 사이버과정뿐이고, 농업기술 내용에 대한 교육은 농촌진흥청 농촌인적자원개발센터와 농정원의 교육프로그램뿐이다. 농촌진흥청에서 실시한 사이버농업기술과정은 2003년부터 시작한 프로그램으로 가장 오래된 사이버프로그램으로, 농업분야 교육중 사이버교육은 33,679명으로 3%정도이며(강대구, 2013, pp.127-155), 수강생중 1/3정도는 농식품공무원교육원에서 실시하는 농정홍보과정이다. 농촌인적자원개발센터는 사이버과정이 정규과정과 공개과정으로 구분되어, 공개과정은 자유롭게 이수할 수 있으나, 이들의 숫자는 통계로 발표하지 않으므로 매년의 계획에서는 정규과정의 인원수만 파악하고 있다. 그러나 사이버를 통한 기술교육 과정의 효과는 논란이 있는 부분으로, 전혀 관련 지식이 없는 사람들에게 실제적인 기술을 가르치는 데 있어서는 한계가 있을 것으로 판단된다.

현재 도시지역의 환경 악화로 인하여 농촌으로의 귀향을 희망하는 도시민들이 증가하고 있어(김정섭, 성주인, 마상진, 2012, 강대구, 2005, 한국농촌경제연구원 동향분석실, 2012), 귀농전에 적절한 교육 기회를 제공한다는 점에서 사이버농업기술교육은 의의가 있다. 그러나 사이버과정에 어떤 내용으로 어느 수준까지 제공하여야 하는가의 문제는 학습자에 대한 정확한 진단 없이는 추정이 어렵다. 즉 어떤 수준의 학습자가 어떤 목적을 가지고 사이버 농업기술교육에 참여하며, 학습과정상의 어려움은 무엇이고, 학습한 내용을 어떻게 활용하기를 기대하는가를 파악하여 설계과정에 반영되어야 할 것이다. 또한 사이버교육의 효과는 학습자들의 기대하는바에 따라 다른 실정이므로 이들 특성을 고려한 효과 추정이 이루어져야 할 것이다. 그러나 지금까지 이 분야의 연구는 거의 없는 실정이다.

1.2. 연구의 목적

이 연구는 다음과 같은 연구목표를 설정하였다.

첫째, 농촌인적자원개발센터 사이버농업기술교육 참여자의 학습특성을 분석한다.

둘째, 학습참여자의 특성별 사이버 농업기술교육의 효과를 분석한다.

셋째, 사이버 농업기술교육을 위한 효과적 지원 방안을 제언한다.

1.3. 가설

첫째 연구목표를 위하여, 다음과 같이 가설을 설정하였다.

가. 사이버 농업기술교육과정의 학습참여자들은 (ㄱ)변인에 차이가 없을 것이다.

(ㄱ) 이수과목수(1과목/1과목이상), 이수유형(공개강좌, 유료증과정), 직업(수강시직업, 현재직업), 소득, 최종학력, 전공분야, 1주일당 학습참여량, 학습열의, 참여동기, 강좌선택이유, 강좌수료여부, 수강과목에 대한 사전경험유무, 사이버교육에 대한 사전경험, 과목이수여부, 농촌진흥청 사이버교육의 장점, 컴퓨터사용능력, 사이버수강시 인터넷 접속 상태, 학습양식

둘째 연구목표를 위하여, 다음과 같이 가설을 설정하였다.

가. 사이버농업기술교육은 (ㄱ) 변인에 따라 (ㄴ) 영역에 차이가 없을 것이다.

(ㄱ) 이수유형, 이수과목수

(ㄴ) 만족도, 학업성취도, 적용, 영향, 사이버교육내용구성, 운영지원, 상호작용

1.4. 용어의 정의

가. 교육효과: 사이버교육에 참여한 사람들이 교육받은 결과로 나타나는 만족이나 성취도, 소속기관이나 조직에 미친 영향을 포함하며, 학습자가 효과로서 인식한 정도를 말한다.

1.5. 연구의 제한

이 연구는 농촌진흥청 농촌인적자원개발센터가 제공하는 사이버농업기술교육을 수강한 수강자를 대상으로 하였으나, 2003년에 시작된 프로그램은 당시에는 다른 부서에서 담당하였고, 주소가 불분명할 것으로 생각되어, 2008년부터 2011년 수료자를 대상으로 표집하였으나, 데이터베이스에 등록된 사람들의 주소가 변경된 경우와, 이메일을 자주 보지 않아서 응답이 낮았을 것으로 판단되어 결과의 확대 해석에는 한계가 있을 수 있다.

2. 이론적 배경

2.1. 사이버 교육의 효과

사이버학습은 다수의 참여자를 많은 장소에서 접속할 수 있으므로, 학습자의 학습활동 관여 정도를 알지 못하고, 성취 목표에 대한 정보도 가지고 있지 않아 효과를 평가하기가 어렵다(Stawarski & Gadd, 2010, p.309). 또한 교육효과라는 포괄적 용어보다는 학습한 결과를 측정하기 위하여 학업성취나 학습효과라는 용어를 주로 사용하였고, 연구목적에 따라 학업성취적이나 다른 변인을 사용하기도 하였다. 김미숙, 김승보, 장수명은

(2009, pp.6-38) 성과와 효과를 동일하게 사용하였으나 교육목표달성으로 나타난 결과라는 용어로 파악하였고, 개인적 성과만이 아닌 사회적 성과 부분까지 언급하고 있다. 사이버학습에 관한 연구들은 <표 1>과 같이 학업 성취도, 학습만족도, 참여도, 자신감, 직무수행능력, 상호작용정도, 협동학습능력, 학습태도등을 효과를 구성하는 요인으로 사용하고 있다. 또한 홈페이지를 활용하는 이러닝의 성격상 홈페이지 구조의 편리성이나 시스템 사용 용이성과 같은 매체 속성 변수도 효과요인으로 활용되고 있었다.

<표 1> 학습 효과에 사용된 변인

	학습 만족도	학습 태도	학업 성취도	직무수행 향상정도	제수강 의향	학습 기억력	자신감	학습 지속력
김미량, 김진숙(2007)	○	○						
정혜용, 김상훈(2002)	○		○					
최혁라(2005)	○			○				
문숙경, 남상조(2007)			○ ¹⁾					
정경수, 김경준(2006)	○			○ ²⁾	○			
최길수, 김용대, 이종연(2009)	○					○	○	○
김은경(2002)	○							
손달호, 김현주(2008)	○	○						
정윤, 서병민(2008)	○		○					
김보나, 우종정(2011)	○							
조은순, 유평준, 양윤선(2004)			○					
서희전, 강명희(2005)								
유일, 황준하(2001)			○					
안종묵(2008)			○ ³⁾					
홍경선, 오종철(2008)	○							○ ⁴⁾
박치관, 박준병, 이준우(2007)	○							
이근무(2002)	○							
김준호(2010)			○				○ ⁶⁾	
김원영, 김치수, 김진수(2002)			○					
구미선, 박영철(2006)		○ ⁷⁾	○ ⁸⁾					
김병철, 류근호(2005)								
정은정(2002)			○ ⁹⁾					
이승진 외(2003)	○ ¹¹⁾		○					
박성열 외(2010)	○ ¹²⁾		○					
박성열 외(2011)			○					
방기혁(2001)			○ ¹³⁾					

	사회적 존재감	자기주 도적학 습능력	협동 학습능 력	e-러닝 사용편 리성 학습	시스템 사용의 용이성	상호작 용정도	학습한 지식	기술의 정도
김미량, 김진숙(2007)								
정해용, 김상훈(2002)								
최혁라(2005)								
문숙경, 남상조(2007)								
정경수, 김경준(2006)								
최길수, 김용대, 이종연(2009)	○	○	○					
김은경(2002)				○	○	○		
손달호, 김현주(2008)							○	○
정윤, 서병민(2008)								
김보나, 우종정(2011)								
조은순, 유평준, 양운선(2004)								
서희전, 강명희(2005)								
유일, 황준하(2001)								
안종목(2008)								
홍경선, 오종철(2008)								
박치관, 박준병, 이준우(2007)								
이근무(2002)								
김준호(2010)								
김원영, 김치수, 김진수(2002)								
구미선, 박영철(2006)								
김병철, 류근호(2005)						○		
정은정(2002)			○ ¹⁰⁾					
이승진 외(2003)								
박성열 외(2010)								
박성열 외(2011)								
방기혁(2001)								

	도구의 사용성	참여도	과제물	토론	커뮤니 케이션 능력의 향상	개입	학습의 변화	학습자에 의한평가
김미량, 김진숙(2007)								
정해용, 김상훈(2002)								
최혁라(2005)								
문숙경, 남상조(2007)								
정경수, 김경준(2006)								
최길수, 김용대, 이종연(2009)								
김은경(2002)								
손달호, 김현주(2008)								
정윤, 서병민(2008)	○	○				○		

김보나, 우종정(2011)		○	○	○				
조은순, 유평준, 양운선(2004)								
서희진, 강명희(2005)								
유일, 황준하(2001)					○		○	
안종목(2008)								
홍경선, 오종철(2008)							○ ⁵⁾	
박치관, 박준병, 이준우(2007)		○						
이근무(2002)								
김준호(2010)								
김원영, 김치수, 김진수(2002)								
구미선, 박영철(2006)		○	○	○				
김병철, 류근호(2005)								
정은정(2002)								○
이승진 외(2003)		○						
박성열 외(2010)								
박성열 외(2011)								
방기혁(2001)								

* 1) 실제성적, 2) 현업에서의 적용, 현업유사상황에 적용, 타업무적용의 3가지변인포함, 3) 성적, 4) 몰입, 5) 사교육에 대한 태도변화, 6) 성취감, 7) 학업흥미도, 8) 실제성적, 9) 파지도점수, 10) 팀별 학습결과점수, 11) 이용만족도, 교사만족도가 포함됨, 12) 학습만족도를 지칭함. 13) 해당항목에 대한 학습자능력에 대한 자기판단으로 결정함.

학습효과는 학습과제유형에 따라 나타나는 유형이 다를 수 있다. Clark 와 Mayer는(2003, p.16) e-learning의 학습내용을 사실, 개념, 과정, 절차, 원리로 구분하였고, 학습방식이나 목표가 달라지므로 효과추정도 달라져야 할 것이다.

사이버학습은 성인중심이고, 직업을 가진 사람들이 참여하므로 직무능력의 개선이나 새로운 내용의 학습에 따른 지식, 태도, 기술의 변화가 주요 평가요소가 될 것이다. 기업이 사원대상으로 사이버교육을 운영하는 경우는 학습과정의 목표가 기업내 인력의 수행도 개선이 될 것이므로, 개인의 수행도 개선, 작업과정의 개선, 작업팀의 수행도 개선, 조직의 개선¹⁾

1) 이는 Swanson의(2007, p.6) 수행도개선계획에서 포함된 것으로, 조직의 개발 기능의 역할과 기여 변화에 관련된 4가지 수행도 질문에 근거한다. 즉 개인은 개입이후 더 잘 수행하는가? 과정은 개입 후에 더 잘 수행되는가? 작업팀은 개입후에 더 잘 수행하는가? 조직은 더 잘 수행하는가?의 질문으로, 수행도가 개인, 작업과정, 팀, 조

이 될 것이나, 모든 일반인들의 접근이 가능한 공개과정은 학습자를 파악하기 어렵고, 학습참여동기도 분명하지 않으므로 작업과정이나 팀, 조직의 개선을 평가기준으로 설정하기에는 한계가 있다. 그러므로 교육만족도나 학습성취도도 평가요소가 될 수 있다.²⁾

사이버학습은 학습자들이 대개 직업을 가진 성인일 것이므로, 성인학습자의 참여 동기나 목적에 기초하여야 할 것이다. 그러므로 성인들의 직업능력개발을 고려한다면, 조직이나 개인 측면에서의 직무수행능력을 효과 기준으로 볼 수 있다. Swanson은(2007, pp.23-24) 직무수행을 이해, 조작, 고장고치기, 개선, 발명의 5단계로 구분하였으므로, 사이버학습 역시 직무수행도 지표가 평가요소가 될 수 있다.

2.2. 사이버농업기술교육의 평가모형

사이버농업기술교육의 평가는 교육평가와 사이버교육, 농업기술교육에 대한 고려가 함께 이루어져야 할 것이다. 교육평가란 어떤 일의 가치에 관한 판단을 내리는 개념을 포함한다(Phillips, McNaught & Kennedy, 2012, p.44, Ruhe & Zumbo, 2009, p.7). 평가는 사물의 장점, 가치를 결정하는 과정이고, 이들 과정의 산물(Scriven, 1993, p.1)이며, 이익이나 가치(merit or worth)를 뛰어넘는 '의사결정을 돕기 위한 체계적인 탐구에 기초된 지식의 생산'을 포함하는 것으로(Owen, 2006, p.18), 프로그램평가에서 발견될 수 있다. 프로그램평가는 사회의 폭넓은 변화를

직까지 효과가 나타남을 말한다.

- 2) Hudspeth는(1997, p.353) 웹기반수업이 인쇄교재와 도서관자원이 안정적인 지식 기반인 전통적 코스에 비하여 상당히 많은 참여자와 시스템 상호작용을 제공하기 때문에, 학습방법과 과정의 결과(course outcomes)에 대한 기대와 우선 순위가 다르다고 하였다. 이는 다양한 목표와 배경을 가진 학습자가 온라인과정에 참여함으로써 교육과정의 결과가 바뀔수있음을 지적하여 학습자에 따른 목표의 다양성을 제기한다.

유발하기 위하여 설계된 프로그램이나 발의안(initiatives)을 체계적으로 평가하는데 활용된다(Phillips, McNaught & Kennedy, 2012,p.44). 사이버교육의 평가는 교육프로그램의 평가와는 달리 교육목표를 위하여 제공되는 이러닝 설계물(e-learning artefacts)³⁾을 포함한 학습 환경 요소를 고려하여야 한다. 즉 가상공간에서 수업이 이루어지려면 학습 환경으로 활용될 다양한 도구와 학습관리시스템, 학습대상물을 비롯한 사이버상의 내용구성과 상호작용방식, 지원 체제등의 효과가 검토되어야 한다. 그러므로 이러닝 평가는 이러닝 설계물과 환경의 학습효과성을 함께 평가함이 필요하다. Phillips, McNaught, Kennedy는(2012,p.47) E-learning 프로젝트의 4단계 단계를 고려하여 평가유형을 <표 2>와 같이 4가지 평가유형으로 제시하였다. 이는 환경이나 설계물의 기술적 측면이 평가되어야 함을 말한다.

〈표 2〉 4가지 이러닝 평가 유형

유형	설명	질문	판단/결정
A	교수학습활용위한 새 기술의 잠재력 평가	새로운 기술은 어떻게 작용하는가? 교수학습에 어떻게 사용될 수 있는가?	잠재력 사용
B	이러닝 설계물 개발 평가	프로젝트 진행은 얼마나 효과적인가? 이러닝설계물은 계획된 것같이 기술적으로 작동하는가?	프로젝트 질
C	설계된 이러닝 환경 개선방법 평가	이러닝 환경은 계획된 것같이 작동하는가? 어떻게 개선될 수 있는가?	형성적 개선
D	이러닝환경의 효과성평가	학습자는 이러닝환경으로부터 무엇을 배우는가? 학습자는 이러닝환경으로부터 어떻게 배우는가?	총괄적 영향

자료:Phillips, McNaught & Kennedy, 2012,p.47. table 4.1.

3) 이러닝 설계물은 학습을 촉진시키기 위한 도구로 사용될 수 있도록 설계된 공학적 사례로서 상호작용학습시스템, 발생적 학습도구, 학습대상물로 구분하고 있다((Phillips, McNaught & Kennedy, 2012,pp.9-11).

Ruhe와 Zumbo는(2009,pp.8-57) Messick의 연구들에 기초하여 원격교육평가모델을 <표 3>과 같이 비교하고, 원격교육모델로 Messick의 타당도 개념 요소인 정당화와 결과들을 기초로 원격교육코스의 4가지 구성요인(과학적 증거, 관련성과 비용-편익, 내재가치, 무의도적 결과)을 제시하였다. 첫번째와 두번째는 평가의 증거 기반으로서, 산출은 학생성적, 학습자만족, 수수료이며, 관련성은 코스와 사회의 교육/훈련요구간의 일치, 교육과정의 학습자와의 관련성, 학생들의 학습을 실생활에 전이하는 능력이며, 내재가치와 무의도적 결과는 평가의 결과 기반으로, 내재가치는 코스목표, 가치표식(value labels), 이념, 이론이며, 무의도적 결과는 수업적 결과와 사회적 결과를 포함하고 있고, 상당부분 중복을 전제한다(Ruhe & Zumbo, 2009, p.103). 이 모형은 코스구성에 대한 만족도, 성적, 수수료, 유지율, 학생평가와 피드백, 코스관리시스템, 홈페이지 품질, 학습대상물의 품질, 장애학습자의 접근성, 강사능력, 학습자관리등의 항목이 평가되고, 관련성, 내재가치, 무의도적 결과가 포함되므로 종합적인 평가모형이다(Ruhe & Zumbo, 2009, pp.93-191).

<표 3> Messick의 연구들 관점에서 원격교육평가모델 비교

저자(연도)	결과	관련성	비용-편익	가치	무의도적결과
Van Slyke et al.(1998)	○	○	×	×	×
Belanger & Jordan(2000)	○	○	○	×	×
Bates(1995)	○	×	○	×	×
Scanlon et al.(CIAO)(2000)	○	×	×	×	×
Kirkpatrick & Kirkpatrick(2006)	○	×	×	×	×
Rumble(1981)	○	○	○	×	○
Gooler(1979)	○	○	○	○	○
Clark(1994a)	○	○	○	○	○
Mann(1998)	○	○	○	○	○

저자(연도)	결과	관련성	비용-편익	가치	무의도적결과
Collis(1993)	○	×	×	○	○
Hughes & Attwell(2002)	○	×	○	×	×
Lam & McNaught(2005)	○	×	○	×	×
Zaharias(2005)	○	×	×	×	×
Lorenzo & Moore(2002)	○	○	○	○	×
Baker & O'Neil(2006)	○	○	○	○	○
Ruhe(2002b)	○	○	○	○	○
Banderson(2003)	○	○	○	○	○

자료: Ruhe & Zumbo(2009,p.57)에서 정리.

Kirkpatrick은 4단계 훈련평가모델을 <표 4>와 같이 제시하였다.

<표 4> Kirkpatrick의 4단계 훈련평가모델

수준	개념	측정 내용과 방법
1. 반응	참여자 학습에 긍정적으로 반응하는 정도.	프로그램에 대한 참여자의 반응, 고객만족도, 반응지/조사도구, Focus group, 면접
2. 학습	참여자가 학습활동에 대한 참여로 의도된 지식, 기술, 태도를 획득한 정도	참여자의 태도변화, 지식 증가, 기술 발달 정도, 지식시험, 역할학습과 시뮬레이션, 활동과 게임
3. 행동	현직에 돌아왔을 때, 훈련기간동안 배운 것을 참여자가 적용하는 정도	행동변화가 발생한 정도, 조사, 면접 또는 Focus group, 관찰, 작업검토
4. 결과	목표한 결과가 학습활동과 뒤이은 강화의 결과로 발생하는 정도	사업결과의 변화, 차용된 교차표(현재회사와 인간자원보고서), 조사, Focus group.

자료: Kirkpatrick(1998), Kirkpatrick, J.D. & Kirkpatrick,W.K(2010, p.267).

Horton은(2001, pp.13~51) 이러닝의 평가 모형으로 Kirkpatrick의 모형을 사용하여 상세한 평가항목과 자료수집방법을 제시하였다.

Forman은(2002,pp.398-413) 이러닝 프로그램의 평가모형으로서 종합적 모형, 다층 재정모형, 가치창조모형으로 구분하였다. 종합적 모형은 <표 5>와 같이 활용, 코스반응, 적절성/태도, 지식(사실, 지적기술), 수행도, 직무전이, 사업결과, 가치창조의 9가지 요소를 기준으로 제시하여, 다층재정모형과 가치창조모형을 종합한 형태이며, 다층재정모형은 이러닝 프로그램에서 가능한 이익을 목록화하고, 훈련비용을 결정하여, 훈련프로그램의 잠재적 투자수익과 실제 투자수익을 보여주는 모델로서(Forman, 2002, pp.403-409), 수익은 비용절감, 생산성증가, 수입획득이 포함되며, 비용절감이 초점이므로, 대상자가 일정하고 시간이나 내용이 일관성있는 프로그램에 적합하고, 결과 확인과 수량화가 어려운 것일수록 부적합하다. 가치창조모형은 이러닝 프로그램의 결과나 영향, 가치를 경제적 가치이외의 사업전략이나 시간, 인적자원, 고객을 포함하는 다양한 가치를 인정하는 것으로, 확인가능하고, 배타적이거나 독립적이지 않으며, 최고관리자가 관심을 갖고 있는 4가지 가치 유형을, 사업전략(주주이익의 개선, 판매와 이익 증가, 경쟁력 우위의 개선, 시장 점유율 확대, 신규시장 진출, 합병, 다양한 고객/파트너/판매자 접촉), 시간(반응시간, 시장시간, 고용시간, 능력개발시간, 순환시간), 인간자원(재능 획득, 재능보유, 재능개발, 혁신역량개선), 고객(고객만족, 고객보유, 고객소개, 고객의 평생가치)으로 구분하였다(Forman, 2002,pp.409~410).

<표 5> 종합적 e-learning 평가모형의 평가요소와 측정

평가요소	의미와 측정 방법	측정유형
1. 활용	사용여부와 의도대로 사용여부, 관찰서명등록용지	과정
2. 코스반응	코스구조와 내용의 효과성 파악, 질문지	과정
3. 관련성/태도	내용에 대한 태도와 관련성, 태도조사	결과
4. 지식:사실	사실적 지식에 대한 이해, 준거검사(선다형)	결과

평가요소	의미와 측정 방법	측정유형
5. 지식:지적기술	문제해결능력, 준거검사(시뮬레이션)	결과
6. 수행	행동변화, 관찰	결과
7. 직무 전이	위의 모든 항목:태도, 지식, 지적기술, 수행도(수료후 3-6개월후)	영향
8. 사업결과	비용절감, 생산성증가, 이익증가	영향, 금전과 양
9. 가치 창조	집행계약: 법인 시스템. 경제적가치이외의 부분	사업성장

자료:Forman(2002), p.401.

사이버농업기술교육은 컴퓨터와 인터넷 기술이 사용되므로, 시스템오인들과 학습자와 인터넷 학습을 지원하는 학습과정 지원요인들도 반영되어야 한다. Khan과 Vega는(1997, pp.375-378) 웹기반코스 효과성 평가 기준을 목표의 명료성, 상호작용(필수활동, 피드백, 강사나 기타학생들에 대한 접촉방법제공, 인터넷전화활용), 내용의 질(정확성, 흥미, 과목 적절성, 배포방법의 적절성), 구조(검색, 보충인쇄자료, 합리적조직구조), 접근성(안정된 시스템, 간단하고 사용자 친화적 프로토콜사용, 효과적 언어사용, 번역오류의 제한), 실습 제공, 학생의 사용방법의 효과성 평가 활용, 적절한 기술적 지원, 코스의 매력요소(삽화, 게임/퍼즐, 피드백이나 채점설문지), 적절한 웹 사용 합리성, 학습자료의 통찰력있는 토론 유발, 코스목표성취에 따른 훈련효과성 결정, 학생의 참여수준, 강사와의 1대1 커뮤니케이션수, 사이트 구조가 학생의 정보 식별 능력 촉진 여부, 시간과 공간의 제한, 정보탐색 용이성, 정보탐색아이콘의 일관성, 학생의 보고서 제출 방법 규정, 학습경험에 관한 학습자 의견에 비공식적 피드백과 평가 제공 기회, 다양한 학습양식에 대한 대응, 개별 학생의 학습 발달에 따른 비동시적 학습 제공, 코스의 상황과 배경에 대한 일관되고 긴밀한 설명, 폭넓은 주제를 통합할 수단 제공, 코스의 정보처리 학습 조력, 학생들의 자료 접근 용이성(내려받는 시간, 컴퓨터실 접

근성, 자료), 전통적 방법에 비하여 우수한 점, 믿을만한 웹서버에 대한 강사의 네트워크 접근제공, 매체의 장점 활용, 분명한 화면 구성과 구체적인 주제에 대한 적절한 연결, 코스 제공 지식과 링크 설계의 부합, 학생이 만든 동료관계수, 하이퍼텍스트가 코스주제에 제공한 추가 가치, 강사의 프로그램기술 보유, 코스의 온라인 장점 활용, 코스 보안의 적절성을 문항으로 제시하고 있다.

Zaharias는(2005) 회사훈련상황에서 성인학습자에 의한 비동시적 이러닝 적용의 유용성 평가 개념들을 개발하였는데, 효과성, 효율성, 만족도와 같은 전통적 유용성 도구는 모든 이러닝 상황에 적절하지 않다는 관점에 기초하여, 인간과 컴퓨터의 상호작용 개념을 확대하였다. 이러닝 설계의 유용성은 교육학적 가치에 직접 관련된다고 보고, 웹유용성과 수업설계변인의 결합으로 학습동기유발을 예측하였다. 이 모델은 내용, 학습과 지원, 시각적 설계, 검색, 접근성, 상호작용, 자기평가와 학습가능성의 차원으로 구분하였다.

Clark와 Mayer는(2003,pp.26-27) 훈련목표, 학습자의 사전지식, 훈련을 전개할 환경을 우수한 e-courseware의 3가지 주요 고려요소로 제시하였는데, 훈련목표에 따라 정보제공, 절차수행, 원리과업수행의 3가지 유형으로 구분하여, 이러닝 평가에 있어서 학습자, 교육목표, 환경을 고려하여야 함을 말한다.

이상의 결과들은 사이버교육의 효과 평가는 사이버교육을 통하여 획득한 지식이나 만족도, 현업적용도와 기여도외에도 사이버교육제공과정상의 기술적 측면과 설계 요인, 학습과정 요인, 학습자 요인이 함께 고려되어야 함을 말한다.

2.3. 사이버 교육에 관련된 학습자 요인

사이버교육효과는 학습자 요인을 고려하여야 한다. Newcomb, McCracken, Warmbrod & Whittington은(2004,p.4-23) 농업교육의 목적과 목표, 교과조직과 내용, 교수학습원리, 학습대상자를 고려하여, 교사의 지식과 기술을 기반으로 하여, 수업에 대한 설계, 전달, 평가에 활용할 수업전략을 결정하여야 한다고 보았다. 수업의 최종적인 목표는 수업을 통하여 변화될 학습자이므로, 학습자의 특성, 흥미, 포부, 학생과 가족의 관심과 포부, 학생의 가정배경과, 과거 교과에 관련된 경험, 학업적 성공 경험, 교과에 관련된 사전경험, 학습기술이 수업 전과정에 영향을 미친다(Newcomb, McCracken, Warmbrod & Whittington, 2004, pp.17~21).

사이버학습의 효과에 영향을 미치는 변인은 다양하나(김미량,김진숙,2007, 정해용,김상훈, 2002, 최혁라, 2005, 문숙경, 남상조, 2007, 정경수, 김경준, 2006, 최길수, 김용대, 이종연, 2009, 김은경, 2002, 손달호, 김현주, 2008, 정운, 서병민, 2008, 김보나, 우종정, 2011, 조은순, 유평중, 양운선, 2004, 서희전, 강명희, 2005, 유일, 황준하, 2001, 안종묵, 2008, 홍경선, 오종철, 2008, 박치관, 박준병, 이준우, 2007, 이근무, 2002, 김준호, 2010, 김원영, 김치수, 김진수, 2002, 구미선, 박영철, 2006, 김병철, 류근호, 2005, 정은정, 2002), 위의 연구들에서 이러한 효과에 영향을 미치는 변인으로 3개이상의 저자들이 언급한 것이 일치한 항목은 학습태도, 강의만족도, 지각된 유용성, 상호작용, 학습동기, 콘텐츠구성, 반응성, 지역, 소속감, 운영서비스, 내용 적정성, 매체풍부성, 화면구성 등의 변인이었다. 이 중에서 학습자 특성에 관련된 변인은 학습태도, 강의만족도, 학습동기, 소속감, 지역등이며, 내용 적정성과 매체풍부성, 화면구성, 운영서비스, 콘텐츠 구성, 반응성, 상호작용은 사이버학습설계나 학습자 지원시스템에 관련된 환경요인이라고 할 수 있다.

그러므로 사이버교육의 효과는 학습자의 출발점 능력이나 학습양식과 같은 선천적 특성과 학습동기, 학습태도, 학습집중시간, 학습열의, 상호작용과 같은 수업과정상의 요인, 콘텐츠구성, 내적 구성, 화면구성등의 사이버시스템을 구성하는 환경요인이 학습과정에 영향하여 교육효과로서 나타날 것이다.

3.1. 연구의 방법

3.1.1. 문헌연구

사이버농업기술교육의 교육효과에 대한 개념 규정을 위하여 사이버교육 관련 문헌들과, 농업기술교육에 관련된 직업교육, 농업교육분야 연구물을 수집하여 정리하였다. 이를 기초로 교육효과로서 사용한 항목을 도출하여 교육효과평가도구를 개발하였다. 이 도구의 신뢰도는 <표 7>과 같이 Cronbach의 α 값으로 0.971이었고, 하위요인별 신뢰도는 0.835-0.921로 나타났다.

<표 6> 사이버농업기술교육 효과 평가 도구

변인명	문항수	신뢰도계수
만족도	5	0.874
학업성취	7	0.919
현업적용	5	0.907
영향력	4	0.854
운영지원	4	0.835
내용구성	7	0.921
학습과정	3	0.916
전체신뢰도(α)	0.971	

3.1.2. 조사연구

3.1.2.1. 조사도구

조사도구는 사이버 농업기술교육 효과 평가 항목과, 응답자의 사이버 학습 형태를 질문할 항목들로 구성되었다. 구체적인 문항은 학습자 변인으로서 성별, 연령, 최종학력, 전공분야, 월평균 수입, 사이버수업시의 직업, 현재의 직업, 학습양식등의 일반 변인과, 출발점행동(수강과목에 대한 사전 경험, 사이버농업교육경험, 컴퓨터 사용능력) 변인들과, 학습과정요인으로서 사이버학습정도(일주일 참석횟수, 회당 평균학습시간수, 사이버학습참여도, 수강과목수), 사이버학습동기(참여동기, 강의선택이유), 사이버과목의 수강(총수강과목수, 수료여부, 수료못한 이유, 수강 유형(1과목/2과목이상, 공개과정수강/수료증과정수강/모두수강, 수료증과정비율), 수강유형별 이유),수업과정(수업시 인터넷접속 원활 정도, 사이버학습의 장점)을 조사하였다. 학습양식은 Gregorc의 도구로서 Butler (1986, pp.245-27)의 문항을 번역하여 사용하였다. 문항은 4가지 유형(구체적-순차적, 추상적-순차적, 추상적-임의적, 구체적-임의적)에 해당하는 문항을 각각 12문제씩 48문제로, 각 문항에 대하여 예와 아니오로 대답한 결과에 따라 각 영역별로 예로 대답한 항목이 많은 유형으로 판정하되, 가장 응답이 많은 유형이 두가지 이상인 경우는 혼합형으로 구분하였다. 학습양식을 번역하여 검토한 후 예비검사를 하였고, 최종적으로 분석한 결과 반분신뢰도값이 전체적으로 .872이고, 세부항목별로 .67~.78으로 비교적 우수한 도구로 판단된다.

3.1.2.2. 조사대상자의 선정

조사대상자는 농촌진흥청 역량개발과에서 운영하는 사이버농업기술교육참여자로서 데이터베이스에 등록된 명단을 활용하여 2008년부터 2011

년까지 참여횟수(2회이상 연속참여자/1회참여자), 이수유형(정규과정참여자/공개과정참여자), 참여년도를 고려하여 3단계 층화표집으로 2,224명을 무선 표집하였다.

3.1.2.3. 조사의 실시

선정된 조사자들을 google 조사도구를 활용하여 개발된 조사문항을 2012년 7월 4일~7월 30일까지 이메일로 조사하였다. 316명이 결과를 보내왔으나, 이중 중복 응답자, 수업을 듣지 않았다고 응답한 사람, 늦게 도착한 응답자를 제외하고 최종적으로 분석에 사용된 자료는 303명이었다. 표집된 인원에 비하여 응답자의 비율이 극히 적어, 응답자의 경향이 미응답자와 동일하다고 볼 수 있는가를 검토하기 위하여, 인터넷 조사지를 이메일로 보낸 후 2주를 기준으로 그 이전에 응답한 집단과 그 이후에 응답한 집단간의 차이를 효과평가항목을 중심으로 t-test를 실시하였다. 그 결과는 <표 8>과 같이 교육효과평가항목에서 차이가 없었다. 이는 2주이후에 응답한 집단이 무응답자 집단과 동일하다고 가정할 때 이 논문의 최종결과가 오차범위내에서 차이가 없음을 말한다.

<표 7> 응답자의 응답 시기별 학습효과 평가

학습효과	응답시기	응답자수	평균	표준편차	t
만족도	2주이내	229	18.7467	3.79711	-0.994
	2주이후	74	19.2432	3.53771	
학습성취	2주이내	229	24.9170	5.07549	-1.146
	2주이후	74	25.7027	5.27784	
현업적용	2주이내	229	16.2838	4.23568	-1.525
	2주이후	74	17.1486	4.25451	
영향력	2주이내	229	11.9170	3.47385	-0.756
	2주이후	74	12.2703	3.55504	

학습효과	응답시기	응답자수	평균	표준편차	t
운영지원	2주이내	229	12.7031	3.23618	-0.093
	2주이후	74	12.7432	3.23957	
내용구성	2주이내	229	24.0262	5.37450	-0.249
	2주이후	74	24.2027	5.06121	
학습과정	2주이내	229	7.9389	3.09721	0.668
	2주이후	74	7.6622	3.10226	
전체	2주이내	229	116.5328	24.08929	-0.757
	2주이후	74	118.9730	24.15814	

p>.05

3.1.2.4. 통계적 분석

사이버교육참여자의 특성과 교육효과 분석은 카이제곱검증과 빈도분포, 평균과 표준편차를 제시하였다. 유의수준은 5%로 하였다.

4. 연구의 결과 및 논의

4.1. 응답자의 일반적 특성

응답자의 특성은 다음 <표 9>, <표 10>과 같다. 남자가 3/4이상이었 고, 월소득은 200-300만원집단이 24%, 최종학력은 48%가 4년제 대학 졸업수준이고, 연령은 50대, 40대순이었으며, 50대와 40대가 전체 집단의 3/4였다. 71%가 농업을 전공하지 않은 사람들이며, 직업은 이들의 수강 시의 직업과 현재의 직업간의 변화는 87.8%가 동일하나, 12.2%가 전직하였으며, 회사원과 기타, 자영업, 영농인, 전업주부집단순으로 전직비율이 높았다. 거주지는 농촌지역출신보다 도시지역출신자가 56.4%로 약

간 많다. 그러므로 농업분야와 관련이 적은 일을 하거나, 농업교육을 받지 않은 고학력집단에게 농업 교육을 제공하고 있음을 알 수 있다.

〈표 8〉 응답자의 특성 분포

구분		빈도	백분율	구분		빈도	백분율	
성별	남자	236	77.9	최중 학력	중졸이하	4	1.3	
	여자	67	22.1		고 중퇴~고졸이하	43	14.2	
월평 균수 입	100만원 미만	34	11.2	연령	전문대 중퇴~전문대졸이하	50	16.5	
	100만원이상~200만원 미만	63	20.8		4년제대 중퇴~4년제대학졸	144	47.5	
	200만원이상~300만원 미만	72	23.8		석사과정~석사졸업	49	16.2	
	300만원이상~400만원 미만	58	19.1		박사과정~박사졸업	13	4.3	
	400만원이상~500만원 미만	24	7.9		전공	29세이하	2	0.7
	500만원이상~600만원 미만	23	7.6			30-39세	30	10.0
	600만원이상~1000만원미만	6	2.0			40-49세	93	30.6
	1000만원이상~2000만원미만	3	1.0			50-59세	135	44.7
	2000만원이상~3000만원미만	2	0.7			60세이상	43	14.1
	3000만원이상~4000만원미만	3	1.0			평균(표준편차)	50.49(0.871)	
	4000만원이상~5000만원미만	7	2.3		거주 지	농업분야	89	29.4
	5000만원이상	8	2.6			비 농업분야	214	70.6
평균(표준편차)		11602.91만원(189564.449)				171	56.4	
합계	303	100.0			읍·면	122	40.3	
					무응답	10	3.3	

〈표 9〉 사이버학습참여시 직업과 현재 직업과의 관계

	변화없음	전직	계
농촌지도직	26(9.8)	1(2.7)	27(8.9)
농업연구직	6(2.3)	0(0.0)	6(2.0)
영농인	83(31.2)	4(10.8)	87(28.7)
농과계 학생	4(1.5)	1(2.7)	5(1.7)
회사원	76(28.6)	12(32.5)	88(29.0)
전업주부	16(6.0)	5(13.5)	21(6.9)
공무원	20(7.5)	0(0.0)	20(6.6)
기타	27(10.1)	8(21.6)	35(11.6)
자영업	8(3.0)	6(16.2)	14(4.6)
계	266(100.0)	37(100.0)	303(100.0)

$\chi^2=29.19412$, *** $p<.001$

4.1.1. 학습자의 출발점수준과 학습양식

사이버농업기술 수강자의 출발점행동은 <표 11>, <표 12>와 같이 수강 과목에 대한 사전경험여부와 농업분야 사이버수업경험, 컴퓨터사용능력 과 학습양식을 파악하였다. 수강과목에 대한 사전경험이나 지식이 있는 집단이 46%, 없는 경우가 54%로, 있는 경우와 없는 경우가 비슷한 수준이나, 타 사이트에서 농업관련 사이버교육에 대한 사전 경험 유무는 있는 경우는 31%정도이고, 없는 경우가 69%로 사이버교육에 대한 경험이 수강과목에 대한 사전경험보다 낮았다. 농업기술분야의 사이버 교육은 현재 농업연수원의 일부과목이나, 농림수산물교육문화정보원(약칭 농정원)에서 제공하는 과목이 있으나, 농업기술과목은 대부분 off-line수업일 것이며, 가상대학의 강좌들이 있다면 사이버과목에 대한 경험이 될 것이다. 컴퓨터 사용능력은 문제가 생겼을 때 농촌진흥청 사이버농업기술과정에서 문제해결을 지원하기에는 한계가 있을 것이므로 중요하다. <표 11>과 같이, 몇가지 소프트웨어와 인터넷을 보통 수준으로 운영하는 정도였고, 초보수준도 20%나 되어서 사이버교육을 위해서 적절한 정도 인터넷 기술 지원이 필요하다.

<표 10> 응답자의 사이버농업기술과정에 대한 출발점 수준

유 형		빈도	퍼센트
수강과목에 대한 사전경험/지식1)	있음	139	45.9
	없음	164	54.1
타사이트농업관련 사이버학습경험2)	있음	93	30.7
	없음	210	69.3
컴퓨터사용능력3)	간단한 문서작성과 초보수준 인터넷사용가능	63	20.8
	몇가지 응용소프트웨어 및 인터넷 보통 수준	113	37.3
	일반적인 응용소프트웨어및 인터넷 사용 능숙	95	31.4
	컴퓨터/인터넷 전문지식과 문제해결능력 보유	32	10.6
합계		303	100.0

1) $\chi^2=2.063$, *** $p<.001$, 2) $\chi^2=45.178$, *** $p<.001$, 3) $\chi^2=50.624$, *** $p<.001$.

학습양식은 학습자들이 외부 정보를 받아드리고 처리하는 방식으로, 이 연구는 Gregorc의 모델(Mediation Ability Theory and the Energic Model of Mindstyle)에 따라 정보를 파악하고 배열하는 능력을 중심으로 유형을 4가지로 구분하는데, 응답자의 학습양식 분포는 <표 12>와 같이 구체적-순차적 학습양식이 46.5%였고, 두가지이상 혼합형이 25.1%, 추상적-임의적 학습양식이 15.8%의 순이었다. 그러므로 이들의 학습은 구체적인 사례의 순차적 제시와 언어나 추상적 사항을 활용하여 학습자의 흥미나 관심에 따라 제공하는 방안을 혼용하여야 할 것이다. 이는 두가지 이상의 학습방법으로 제공되어야 함을 말한다.

<표 11> 응답자의 학습양식 분포

유형	빈도	퍼센트
구체적/순차적	141	46.5
추상적/순차적	13	4.3
추상적/임의적	48	15.8
구체적/임의적	25	8.3
두가지 이상 혼합형	76	25.1
합계	303	100.0

$\chi^2=223.515$, *** $p<.001$.

4.2. 사이버교육 참여

사이버교육의 참여는 학습량, 사이버농업기술과정에서의 학습자의 학습참여도, 사이버 농업기술 학습 참여동기, 선택이유, 수료여부, 미수료이유, 사이버 이수과목수, 이수 유형(한과목, 두과목이상), 사이버 과정 유형별 이수 과목수, 수강과목에 대한 사전경험 정도, 컴퓨터 사용능력, 사이버수강시 인터넷 접속상태, 학습양식, 사이버교육이수의 장점을 분

석하였다.

4.2.1. 사이버 농업기술 학습량과 참여도

농촌진흥청 사이버농업기술과정 이수자나 수강생 중에서 주당 학습량과 학습 참여 정도를 평가한 결과 <표 13>과 같이, 가장 많은 집단은 주당 3회, 회당 학습시간은 30-60분 이하 집단, 30분이하 집단순이었다. 1주일당 총시간수로는 61-121분이 30%정도로 172분정도가 평균수강시간이었다. 사이버과정 수강시의 학습 태도는 '열심히 한 편(52%)' 정도이며, '아주 열심히 한' 경우와 '열심히 한 편'을 합하면 63%였고, '열심히 하지 않은 편'과 '거의 열심히 하지 않았다'는 의견도 9.2%나 되어, 60% 정도는 열심히 하나 10% 정도는 열심히 하지 않는 집단이 있음을 알 수 있다.

이들이 수강한 과목수는 <표 14>와 같이, 가장 많이 수강한 과목 집단은 2과목이고, 1-4과목집단이 전체의 72.7%였다. 이는 응답자의 반응이므로 실제상으로는 차이가 있을 수 있으나, 대체로 이수자는 1-4과목을 이수하고, 10과목이상을 이수한 집단도 5.3%나 되어 비교적 여러 과목을 이수하는 경우도 있음을 알 수 있다. 수강과목이 0인 경우는 수료하지 않았거나, 공개과정 수강자로 판단된다.

〈표 12〉 응답자의 사이버 농업기술과정 학습량과 참여 정도

구분6		빈도	퍼센트	구분		빈도	퍼센트
일주일당 접속수 ¹⁾	0회	3	1	주당 총수업 시간 ³⁾	0분~60분	66	21.8
	1회	39	12.9		61분~120분	90	29.7
	2회	70	23.1		121분~180분	62	20.5
	3회	79	26.1		181분~240분	33	10.9
	4회	46	15.2		241분~300분	17	5.6
	5회	45	14.9		301분~360분	11	3.6
	6회	7	2.3		361분이상	24	7.9
	7회	8	2.6		평균(표준편차)	172.63(140.82)	
	8회	6	2				
평균횟수(표준편차)		3.20(1.635)		사이버 농업학 습참여 도 ⁴⁾	아주 열심히 했다	34	11.2
30분 이하		115	38		열심히 한 편이다	157	51.8
30분 초과~60분 이하		133	43.9		보통이다	84	27.7
60분 초과~90분 이하		18	5.9		열심히 하지 않은 편 이다	18	5.9
90분 초과~120분이하		33	10.9		거의 열심히 하지 않 았다	10	3.3
120분 초과		4	1.3		합계	303	100
평균(표준편차)		53.53(32.829)					

¹⁾ $\chi^2=200.792$, *** $p<.001$, ²⁾ $\chi^2=230.713$, *** $p<.001$, ³⁾ $\chi^2=474.950$, *** $p<.001$,
⁴⁾ $\chi^2=246.257$, *** $p<.001$

〈표 13〉 수강한 총 과목 수

수강 과목수	빈도	퍼센트	유의차
0과목	15	5.0	$\chi^2 = 199.987$, *** $p<.001$
1과목	56	18.5	
2과목	72	23.8	
3과목	56	18.5	
4과목	36	11.9	
5과목	15	5.0	
6과목	14	4.6	
7과목	8	2.6	
8과목	11	3.6	
9과목	4	1.3	
10과목 이상	16	5.3	
합계	303	100.0	

4.2.2. 사이버 농업기술과정 참여동기

응답자의 사이버농업기술과정 참여 동기는 <표 15>와 같이 농사지식(58.4%), 개인적 능력(30.7%), 자격과 수료증(3.3%)등으로 구성되어, 직업적능력이 많이 요구되었다. 개별 강의 선택 이유는 듣고 싶은 강좌가 3/4이었다.

<표 14> 사이버 농업기술과정 참여 동기와 강의 선택 이유

항목		빈도	퍼센트	유의차
참여 동기	개인적 능력 함양 위해	93	30.7	$\chi^2=630.499$ ***p<.001
	수료증이 필요해서	7	2.3	
	경쟁에 뒤지지 않으려고	2	0.7	
	취업에 필요한 능력 기르기 위해	2	0.7	
	필요한 자격을 위해	3	1.0	
	담당업무의 효과적 처리위해	19	6.3	
	농사에 필요한 지식 얻기 위해	177	58.4	
선택 이유	교육기간에 여건이 맞아서	30	9.9	$\chi^2=799.238,$ ***p<.001
	듣고 싶은 강좌가 있어서	233	76.9	
	수료증이 필요해서	9	3.0	
	추천을 받아서	4	1.3	
	시간이 여유가 있어서	11	3.6	
	기타	16	5.3	
합계		303	100.0	

4.2.3. 수강과정

수강과정은 수강유형과 사이버수강시의 인터넷 접속 정도, 수강시 좋았던 점, 수강형태, 수료증 발급 과정 이수비율을 조사하였다.

1개과목이하만 이수한 경우와 2개과목 이상을 이수한 경우로 구분한 결과 <표 16>과 같이, 1과목만 이수한 경우는 25.4%이고 2과목이상은

74.6%였다. 이수 이유는 <표 17>과 같이, 1과목이하만 이수한 경우는 시간부족과 기타, 관심있는 과목 없음이 주요 요인이나, 2과목이상을 이수한 경우는 업무수행에 도움, 이전 수강과목의 유익함이 주요이유였다. 그러므로 수강자들이 3/4정도가 두과목이상 이수하고, 업무수행이나 강좌의 유익함이 중요한 이수기준임을 말한다.

<표 15> 사이버농업기술과정 이수 유형

	빈도	퍼센트
한 과목이하 이수	77	25.4
두 과목 이상 이수	226	74.6
합계	303	100.0

$\chi^2=73.271$, *** $p<.001$

<표 16> 사이버 농업기술 과목 수강유형별 이수 이유

한과목이하 이수이유 ¹⁾	빈도	퍼센트	과목이수후 다른과목이수이유 ²⁾	빈도	퍼센트
시간이 없어서	36	46.8	시간이 가능해서	4	1.8
관심있는 과목이 없어서	9	11.7	관심있는 과목이 있어서	2	0.9
이수자에 대한 혜택이 부족해서	4	5.2	업무를 수행하는데 도움되어서	188	83.2
도움이 되지 않아서	4	5.2	전에 들었던 강좌가 유익	20	8.8
시스템 지원이 부족해서	6	7.8	기타	12	5.3
기타	12	15.5	합계	226	100.0
무응답	6	7.8			
합계	77	100.0			

¹⁾ $\chi^2=70.727$, *** $p<.001$, ²⁾ $\chi^2=726.248$, *** $p<.001$

사이버 농업기술 수강 유형은 <표 18>과 같이, 공개과정수강자가

12.5%, 수료증 과정 수강자 25.7%, 두가지 모두는 36.3%였다. 무응답자가 25%나 되어 1/4이 응답에 참여하지 않았으므로 오차가 있을 수 있으나, 공개과정과목과 수료증과정과목이 다르므로 이런 결과가 나온 것으로 판단된다. 이수자들의 수료증 과목 비율은 모두 수료증과목인 경우(1.0)가 가장 많았고, 수료증과목의 비율이 0인 경우와 공개과정수강 응답비율의 차이인 5.3%정도가 수료증과목중 이수하지 못한 수강자들이 있음을 추정할 수 있다. 이들의 원인을 파악할 필요가 있다.

사이버농업기술과목의 수료는 <표 19>와 같이 수료한 경우가 73.3%, 수료하지 못한 경우가 26.7%였다. 현재 농촌진흥청 사이버 농업기술 강좌의 수료증 과정은 지정기간내에 이수할 진도와 시험기준에 따라 수료증을 발급한다. 공개과정은 수료 규정이 없고, 수강생 관리나 지원이 적다. 그러므로 공개과정수료 여부는 본인의 응답으로서만 확인이 가능하다.

<표 17> 사이버 농업기술과정 수강유형

구분		빈도	퍼센트	카이자승검증
수강유형	공개 과정 수강	38	12.5	72.290 ***p<.001
	수료증 과정 수강	78	25.7	
	두가지 모두	110	36.3	
	무응답	77	25.4	
수료증과목 비율 ¹⁾	0	54	17.8	62.366. ***p<.001
	0.01이상~0.3미만	5	1.7	
	0.3이상~0.6미만	58	19.1	
	0.6이상~0.99이하	45	14.9	
	1.0	80	26.4	
	무응답	61	20.1	
계		303		100.0

*1) 수강과목중 수료증과정과목비율임.

끝까지 이수하지 못한 이유는 <표 20>과 같이, 시간 없음이 75.3%나 되었다. 이는 사이버과정이 오프라인 강의보다 시간이 자유로움에도 불구하고, 시간적 여유가 학습자의 수료에 영향함을 알 수 있다. 도움이 되지 않거나(6.2%), 흥미가 없어서(6.2%), 어려움(3.7%)이 포기요인임을 볼때 학력이 높더라도 비전공자가 다수이므로, 학습자의 동기유발과 난이도를 조절할 방안이 필요함을 말한다.

<표 18> 사이버 농업기술과정 수강과목의 수료여부

유형	빈도	퍼센트
수료했음	222	73.3
수료하지 않았음	81	26.7
합계	303	100.0

$\chi^2=65.614, ***p<.001$

<표 19> 끝까지 수료 못한 이유

이유	빈도	퍼센트
시간이 없어서(바빠서)	61	75.3
흥미가 없어서(재미가 없어서)	5	6.2
이해하기 힘들어서(어려워서)	3	3.7
도움이 되지 않아서	5	6.2
기타	7	8.6
합계	81	100.0

$\chi^2=155.358, ***p<.001$

사이버수강시의 인터넷 접속 정도는 <표 21>과 같이 원활한 편이 71.5%로, 전반적으로 인터넷 접속 정도는 좋았으나, 원활하지 않은 편도 4.6%나 되어, 인터넷 접속이 나쁜 경우에 대한 대비도 있어야 할 것이다.

수강하면서 좋았던 점은 <표 22>와 같이, 사이버교육의 장점인 시간과 장소제한이 없는 편안함, 지식습득, 개인적 능력 향상의 순이었다. 이는 사이버농업기술 과정에 참여한 학습자들이 인터넷 사용 능력의 개발보다는 인터넷학습이나 교육의 일반적 효과를 장점으로 인식하고 있었다.

<표 20> 수업시 인터넷 접속 정도

유형	빈도	퍼센트
매우 원활	76	25.1
원활한 편	171	56.4
보통	42	13.9
원활하지 않는 편	14	4.6
합계	303	100.0

$\chi^2=185.145$, *** $p<.001$.

<표 21> 농촌진흥청 사이버 농업기술과정을 수강하면서 좋았던 점

좋았던 점	빈도	퍼센트
사이버 학습동기들과의 교류	3	1.0
담당강사와의 친밀성	3	1.0
인터넷 사용에 익숙해짐	3	1.0
인터넷 강좌 공부가 지루하지 않음	6	2.0
시간·장소에 제약이 없는 편안함	152	50.2
개인적인 능력 향상	33	10.9
담당업무에 대해 효과적인 일처리	4	1.3
필요했던 지식을 알아감	99	32.7
합계	303	100.0

$\chi^2=596.617$, *** $p<.001$

4.3. 사이버학습의 효과

사이버학습의 평가는 만족도, 학업성취도, 현업적용도, 영향과 설계와 학습지원부분(운영지원, 내용구성, 학습과정에 관련된 항목포함)으로 구성하였다. 이들 결과는 <표 23>과 같이, 평균이 3.5이상인 항목은 만족도와 학업성취도의 전항목이었고, 현업적용도는 하고자 하는 일에 대한 교육서비스 제공항목만이 3.5가 넘었으며, 영향력은 한개의 항목도 3.5 이상이 되지 못했다. 특히 소득증가는 2.5이하로 그렇지 않다는 평가가 더 많았다. 이들외에도 내용구성영역에서 학습내용의 구조와 디자인, 학습내용 이해도, 학습분량 적절성등의 항목이 3.5이상이었다.

<표 22> 사이버농업기술학습의 영역별 학습자의 평가

변인	내용	매우 그렇다	그렇다	보통 이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다	평균(표준편차)*
만족 도 ¹⁾	사이버 학습에서 제공하는 강의는 전반적으로 만족스러웠다	51(16.8)	140(46.2)	83(27.4)	24(7.9)	5(1.7)	3.69(0.901)
	사이버학습 사이트의 학습자에 대한 관리와 지원이 만족스러웠다	42(13.9)	110(36.3)	108(35.6)	30(9.9)	13(4.3)	3.46(0.992)
	사이버학습을 선택한 것은 매우 잘 한 일이었다고 생각한다.	109(36.0)	133(43.9)	51(16.8)	6(2.0)	4(1.3)	4.11(0.846)
	이강좌는 나의 기대와 요구를 잘 충족시켜 주었다	42(13.9)	142(46.9)	89(29.4)	24(7.9)	6(2.0)	3.63(0.889)
	사이버 농업 기술교육을 다른 사람에게 권유하겠다	97(32.0)	134(44.2)	50(16.5)	15(5.0)	7(2.3)	3.99(0.945)
	평균(백점만점 환산 점수)	18.8680(75.47)					
학업 성취 도 ²⁾	사이버학습을 통해 수강과목에 대한 기본지식을 충분히 습득했다.	36(11.9)	139(45.9)	98(32.3)	22(7.3)	8(2.6)	3.57(0.888)
	사이버학습을 통해 배운 지식의 수준이 향상됐다	47(15.5)	165(54.5)	68(22.4)	18(5.9)	5(1.7)	3.76(0.844)
	사이버학습을 통해 수강과목에 대한 전문적 기술을 습득했다	27(8.9)	131(43.2)	113(37.3)	24(7.9)	8(2.6)	3.48(0.864)
	사이버학습을 통해 배운 기술의 수준이 향상됐다	34(11.2)	141(46.5)	97(32.0)	22(7.3)	9(3.0)	3.56(0.893)
	사이버 농업기술 학습 후 수강과목에 대한 자신감이 생겼다	38(12.5)	132(43.6)	101(33.3)	28(9.2)	4(1.3)	3.57(0.873)

변인	내용	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다	평균(표준편차)*
	스스로 공부하는 습관이 생겼다	46(15.2)	93(30.7)	125(41.3)	29(9.6)	10(3.3)	3.45(0.971)
	사이버 농업기술 학습 후 수강과목에 대한 흥미가 증가했다	57(18.8)	135(44.6)	88(29.0)	16(5.3)	7(2.3)	3.72(0.907)
	평균(백점만점 환산 점수)	25.1089(71.74)					
현업 적용도 ³⁾	사이버 학습에서 배운 학습 내용을 실제 업무에서 사용하고 있다	29(9.6)	108(35.6)	86(28.4)	54(17.8)	26(8.6)	3.20(1.107)
	사이버 학습에서 학습 내용이 업무관련 기획력과 사고의 폭을 향상시켜주었다	25(8.3)	121(39.9)	102(33.7)	40(13.2)	15(5.0)	3.33(0.975)
	사이버 학습에서 학습내용이 업무 수행능력을 향상시켜주었다	25(8.3)	108(35.6)	115(38.0)	37(12.2)	18(5.9)	3.28(0.985)
	사이버 학습에서 학습 내용이 업무 처리시간을 단축 시켜주었다	21(6.9)	74(24.4)	130(42.9)	55(18.2)	23(7.6)	3.05(1.004)
	사이버학습 사이트는 하고자 하는 일에 대한 유용한 교육 서비스를 제공해주었다	42(13.9)	145(47.9)	86(28.4)	23(7.6)	7(2.3)	3.63(0.896)
	평균(백점만점 환산 점수)	16.4950(65.98)					
영향력 ⁴⁾	배운 내용은 희망하는 일을 쉽게 할 수 있도록 해 주었다	27(8.9)	127(41.9)	112(37.0)	26(8.6)	11(3.6)	3.44(0.904)
	사이버 농업기술 학습 후 수강과목에 대한 질문을 주변사람들에게 받는다	17(5.6)	69(22.8)	101(33.3)	67(22.1)	49(16.2)	2.80(1.132)
	사이버 농업기술 학습 후 농업기술을 적용하는 능력이 증가했다	26(8.6)	120(39.6)	102(33.7)	40(13.2)	15(5.0)	3.34(0.979)
	사이버 농업기술 학습 후 소득이 증가했다	14(4.6)	37(12.2)	99(32.7)	69(22.8)	84(27.7)	2.43(1.151)
	평균(백점만점 환산 점수)	12.0033(60.02)					
운영지원 ⁵⁾	사이버학습사이트는 학습과정에 대한 지속적인 모니터링과 적절한 피드백을 제공하였다	18(5.9)	90(29.7)	118(38.9)	52(17.2)	25(8.3)	3.08(1.017)
	사이버학습 사이트는 시스템적 문제가 생길 경우 가급적 빠른 시간 안에 정상화하였다	30(9.9)	120(39.6)	108(35.6)	35(11.6)	10(3.3)	3.41(0.934)
	사이버학습 사이트의 수강생지원이 활발하게 운영되었다	27(8.9)	116(38.3)	105(34.7)	40(13.2)	15(5.0)	3.33(0.982)
	사이버학습 사이트는 학습자의 질문에 강사의 즉각적인 피드백이 제공되었다	15(5.0)	61(20.1)	139(45.9)	52(17.2)	36(11.9)	2.89(1.019)
	평균(백점만점 환산 점수)	12.7129(63.56)					
내용구성 ⁶⁾	학습내용의 구조와 디자인이 보기 편하게 구성되었다	30(9.9)	132(43.6)	104(34.3)	26(8.6)	11(3.6)	3.48(0.916)
	학습내용을 보충하는 자료나 링크가 다양했다	20(6.6)	103(34.0)	122(40.3)	42(13.9)	16(5.3)	3.23(0.951)

변인	내용	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다	평균(표준편차)*
	학습내용이 흥미롭게 구성되었다	27(8.9)	116(38.3)	118(38.9)	30(9.9)	12(4.0)	3.38(0.924)
	학습내용이 이해하기 쉽게 구성되었다	47(15.5)	144(47.5)	82(27.1)	23(7.6)	7(2.3)	3.66(0.909)
	업무활용에 가능한 정보로 구성되었다	27(8.9)	111(36.6)	114(37.6)	38(12.5)	13(4.3)	3.33(0.955)
	할당된 시간에 학습 분량이 시간별로 적절하게 구성되었다	31(10.2)	142(46.9)	98(32.3)	26(8.6)	6(2.0)	3.55(0.863)
	이 강좌는 학습을 심화시킬 수 있는 기회가 적절히 주어졌다	27(8.9)	126(41.6)	115(38.0)	23(7.6)	12(4.0)	3.44(0.904)
	평균(백점만점 환산점수)	24.0693(68.77)					
학습과정 ⁷⁾	게시판, 이메일, 채팅 등을 통해 학습자 간의 의견을 학습과정에서 유용하게 활용하였다	17(5.6)	58(19.1)	102(33.7)	65(21.5)	61(20.1)	2.69(1.158)
	온라인상에서 다른 학습자들과 소통하는 것에 편안함을 느꼈다	10(3.3)	52(17.2)	110(36.3)	80(26.4)	51(16.8)	2.64(1.055)
	학습공동체 구성원간의 정신적 유대관계를 경험하고 동료의식을 느꼈다	15(5.0)	45(14.9)	96(31.7)	82(27.1)	65(21.5)	2.55(1.129)
	평균(백점만점 환산 점수)	7.8713(52.48)					

*점수는 '매우그렇다(5)', '그렇다(4)', '보통(3)', '그렇지않다(2)', '전혀그렇지 않다(1)'로 배정한 결과이며, 단일표본 T검증 결과 0.1%수준에서 모든 항목에 유의한 차이가 있었다.
 1) $\chi^2=225.383$, *** $p<.001$ 2) $\chi^2=250.069$, *** $p<.001$ 3) $\chi^2=154.492$, *** $p<.001$ 4) $\chi^2=132.660$, *** $p<.001$ 5) $\chi^2=202.904$, *** $p<.001$ 6) $\chi^2=281.119$, *** $p<.001$, 7) $\chi^2=143.419$, *** $p<.001$

이상의 결과를 보면 대체로 현업적용이나 영향력은 보통이나, 만족도나 학업성취는 우수하며, 운영지원이나 내용구성도 비교적 우수한 것으로 판단된다. 강사의 즉각적인 피드백, 학습후 수강과목에 대한 질문 요청, 소득의 증가, 학습자간의 의견교환활용, 온라인상의 의사소통분위기, 학습공동체 구축 부분이 상대적으로 부족하다.

1과목 이하를 수강한 경우와 1과목이상을 수강한 집단간의 사이버농업 기술교육의 성과는 다음 <표 24>와 같다. 전체적으로 1과목만 수강한 경우와 1과목이상을 수강한 집단간의 평가점수는 차이가 없었으나, 영향력은 5%수준에서 유의차가 있었으며, 두과목이상 수강한 집단이 점수가 높았다. 이는 두과목이상 이수자들이 업무의 필요성 때문에 수강하고 있음을 고려할 때 이들이 현업에 적용하는 경우가 많아서 나타난 현상으로 보인

다. 그러므로 전반적으로는 효과가 적은 것으로 평가되었으나, 그들이 종사하는 분야의 업무가 관련성이 있다면 영향력이 있는 것으로 판단된다.

〈표 23〉 수강과목 수에 따른 사이버농업기술교육의 효과

	수강과목수	응답수	평균	표준편차	t
만족도	한 과목 이하	77	18.3636	3.39081	-1.374
	두 과목 이상	226	19.0398	3.83819	
학습성취	한 과목 이하	77	24.4935	4.92476	-1.220
	두 과목 이상	226	25.3186	5.18933	
현업적용	한 과목 이하	77	16.4026	3.97446	-.221
	두 과목 이상	226	16.5265	4.34733	
영향력	한 과목 이하	77	11.3117	3.48780	-2.023*
	두 과목 이상	226	12.2389	3.46865	
운영지원	한 과목 이하	77	12.2468	3.22880	-1.468
	두 과목 이상	226	12.8717	3.22441	
내용구성	한 과목 이하	77	23.6234	4.88025	-.856
	두 과목 이상	226	24.2212	5.42707	
학습과정	한 과목 이하	77	7.8961	3.16471	.081
	두 과목 이상	226	7.8628	3.07878	
전체	한 과목 이하	77	114.3377	22.68469	-1.178
	두 과목 이상	226	118.0796	24.52487	

*p<.05

수강형태별로 차이가 있는가를 검증한 결과 〈표 25〉와 같이, 만족도만 1%수준에서 유의차가 있었다. 이들 유의차는 모두 이수한 경우가 공개강좌만 이수한 집단보다 만족도 평가에 있어서 높았다. 두가지 과정을 모두 이수한 집단이 만족도가 높음을 고려할 때, 과정의 차이라기보다 참여자의 적극성이나 동기가 차이를 나타낼 것으로 추정된다. 이는 공개과정이 상대적으로 관리도 안되므로 학습자의 적극적 참여동기를 유발시

키고 지속시키기 어려운 때문으로 판단된다.

〈표 24〉 수강형태별 사이버농업기술교육의 효과

	수강형태	응답수	평균	표준편차	F검증	사후검정
만족도	공개과정만	38	17.0263	4.64110	2.711**	공개강좌<돌다
	수료강좌만	78	18.9744	3.31457		
	돌다	110	19.4000	3.64024		
	무응답및기타	77	18.9091	3.56585		
	합계	303	18.8680	3.73578		
학습성취	공개과정만	38	23.5789	6.35283	1.664	
	수료강좌만	78	25.0256	4.39591		
	돌다	110	25.7182	5.07401		
	무응답및기타	77	25.0779	5.15998		
	합계	303	25.1089	5.12797		
현업적용	공개과정만	38	15.8158	5.02349	0.550	
	수료강좌만	78	16.2949	3.67197		
	돌다	110	16.7000	4.23734		
	무응답및기타	77	16.7403	4.43492		
	합계	303	16.4950	4.24956		
영향력	공개과정만	38	11.3158	3.77119	1.443	
	수료강좌만	78	11.5641	3.21760		
	돌다	110	12.3182	3.48768		
	무응답및기타	77	12.3377	3.58950		
	합계	303	12.0033	3.49124		
운영지원	공개과정만	38	11.9211	3.67888	1.114	
	수료강좌만	78	12.5641	2.95239		
	돌다	110	12.9455	3.27021		
	무응답및기타	77	12.9221	3.20676		
	합계	303	12.7129	3.23168		

	수강형태	응답수	평균	표준편차	F검증	사후검정
내용구성	공개과정만	38	22.8158	6.27244	0.970	
	수료강좌만	78	23.9103	4.61839		
	둘다	110	24.3455	5.34401		
	무응답및기타	77	24.4545	5.33742		
	합계	303	24.0693	5.29199		
학습과정	공개과정만	38	7.8947	2.79758	0.379	
	수료강좌만	78	7.6538	2.74844		
	둘다	110	7.8091	3.33317		
	무응답및기타	77	8.1688	3.24606		
	합계	303	7.8713	3.09560		
전체	공개과정만	38	110.3684	28.70297	1.440	
	수료강좌만	78	115.9872	19.97368		
	둘다	110	119.2364	24.43112		
	무응답및기타	77	118.6104	24.73180		
	합계	303	117.1287	24.08896		

**p<.01

5. 요약, 결론 및 제언

5.1. 요약 및 결론

이 연구는 사이버 농업기술에 참여하는 학습자의 특성을 파악하고 사이버농업기술교육의 효과를 분석하여 적절한 사이버농업기술 교육 운영 모델을 제언함에 목적이 있다. 이를 위하여 사이버농업기술교육 참여자의 학습특성을 분석하고, 효과를 분석하여, 적절한 개선방안을 제언하고자 수행되었다. 이를 위하여 문헌연구와 사이버농업기술교육참여자를 대

상으로 인터넷 조사방법으로 조사를 실시하였다. 표집은 농촌진흥청 사이버농업기술교육과정에 등록된 database에서 2008년부터 2011년까지 대상자중 참여횟수(2회이상 연속참여자/1회참여자), 이수유형(정규과정참여자/공개과정참여자), 년도를 고려하여 2,224명을 층화표집하였다.

조사도구는 선행연구를 통하여 학습성과를 측정할 도구를 만족도, 학습성취도, 현업적용도, 영향력과 운영지원, 내용구성, 학습과정 영역으로 구분하였다. 이외에 독립변인으로서 학습자 변인(성별, 연령, 사이버수업시의 직업, 현재의 직업, 월평균 소득, 최종학력, 전공분야, 출발점행동(수강과목에 대한 사전경험, 사전 사이버농업교육경험, 컴퓨터 사용능력), 학습양식)과, 학습과정변인(사이버학습량, 사이버학습동기, 사이버과목 수료여부, 총이수과목수, 이수유형(1과목이하/2과목이상), 수업시 인터넷접속 속도, 사이버수강시 장점)을 조사하였다. 학습양식은 Gregorc의 모델에 따른 도구로서 Butler (1986, pp.245-27)의 도구를 번역하여 사용하였으며, 반분신뢰도값이 전체적으로 .872이고, 세부항목도 .67~.78에 해당하여 비교적 신뢰로웠다. 교육효과측정도구는 Cronbach의 α 값으로 0.971이었고, 하위요인별 신뢰도도 0.835-0.921로 비교적 신뢰도가 높았다.

이렇게 만들어진 설문지를 Google도구를 활용하여 각 개인의 이메일로 설문을 보낸 후 7월 4일부터 7월 30일까지 자료를 수집하였다. 최종적으로 응답된 자료는 316부였고, 이중 자료정리과정을 거쳐서 최종적으로 분석에 사용된 자료는 303부였다. 표집된 인원보다 응답율이 너무 낮아서, 무응답한 사람들에 의한 결과의 오차를 검증하기 위하여 설문을 보낸지 2주후에 응답한 경우와 그전에 응답한 집단으로 나누어 효과평가항목의 차이를 검증하였다. 검증결과 5%수준에서 통계적 차이가 없었다.

통계적 분석은 χ^2 , F검증, t검증을 실시하였고, 통계적 유의수준은 5%로 하였다. 또한 교차표분석에서 각 셀별 기대빈도가 5이하인 항목이 25%이상인 경우는 Fisher의 Exact test를 수행하였다.

이 연구를 통하여 밝혀진 결과는 다음과 같다.

첫째, 농촌진흥청 사이버교육에 참여하는 사람들은 3/4이 남자이고, 대졸이 48%이며, 연령은 50대와 40대가 3/4이었다. 도시지역 거주자가 56.4%로 반이상이며, 비농업분야 전공자가 71%이며, 소득은 월 200-300만원 미만 집단이 1/4정도였다. 학습양식은 구체적-순차적 유형이 가장 많았으나(46.5%), 두가지 이상의 유형이 섞여있는 혼합형(25.1%)로 추상적-임의적 유형(15.8%)순이었다. 사이버수업이나 수강 과목에 대한 사전 경험이 없는 경우가 약간 많았고, 컴퓨터 사용능력도 보통이하가 약간 많았다.

둘째, 사이버교육참여는 일주일 당 평균 3.2회, 회당 학습시간은 회당 53.53분, 주당 172분정도였고, 학업열의는 대체로 열심히 하고 있으나 10%정도 열심히 하지 않는 집단이 있으며, 수강과목수도 두과목이 가장 많았으나, 1과목과 3과목 수강을 합하여 60.8%였다. 사이버농업기술교육 참여동기는 농사 지식, 개인적 능력 함양, 담당업무의 효과적 처리순으로, 직무능력을 위한 요구가 높았고, 과목선택이유는 듣고싶은 강좌가 3/4이었다. 두과목 이상 이수자가 74.6%로 가장 많았고, 한과목 이하로 선택한 사람은 시간이 없어서, 기타, 관심있는 과목이 없어서가 주된 이유였고, 두과목 이상 이수자는 업무수행도움이 주된 이유였다. 사이버강의 수강과목은 수료한 경우가 73.3%로 수료하지 못하는 집단이 1/4이상 되어 지원이 필요하다. 끝까지 수료 못한 이유는 바빠서(75.3%)가 가장 많았다. 전반적으로 인터넷 접속 정도는 좋았으나, 원활하지 않은 편도 4.6%나 되어, 인터넷 접속이 나쁜 경우에 대한 보완책이 제공되어야 하고, 사이버교육의 장점인 시간과 장소에 대한 무제한성, 지식습득, 개인적 능력향상을 좋은 점으로 보고 있었다. 사이버 농업기술수강유형은 공개과정과 수료증과정을 모두 수강하는 경우(36.3%), 수료증과정만 수강(25.7%), 공개과정만 수강(12.5%)순이었다. 수료증과목 비율은 전부 수료증과목인 경우

가 26.4%로 가장 높았고, 그다음은 0.3-0.6미만, 하나도 이수하지 못한 경우도 17.8%나 되었다. 이수과목중 수료증과목을 완전히 이수하지 못한 집단이 공개과정을 제외해도 5.3%정도 있으며, 끝까지 수료하지 못한 경우가 26.7%나 되며, 수료하지 못한 이유도 도움이 되지 않거나, 흥미가 없어서(6.2%), 어려움(3.7%)이 포기요인이 되고 있어서, 학습자들의 흥미유발과 학습의 난이도 조절이 중요함을 말한다.

셋째, 성과평가결과는 평균이 3.5이상인 항목은 만족도와 학업성취도의 전항목이었고, 현업적용도에서는 하고자하는 일에 대한 교육서비스 제공항목만이 3.5가 넘었으며, 영향력은 한개의 항목도 3.5이상 이 되지 못했다. 특히 소득증가는 2.5이하로 그렇지 않다는 평가가 더 많았다. 이는 다수의 비전공자의 이수로 어려움도 있었고, 장기적인 분석을 거쳐야 할 것이나, 수강생의 여건상 표준편차를 고려하면 3.5이상의 집단도 있는 것으로 보여 집단별로 차이가 있는 결과로 보인다. 이들에외에도 운영지원, 내용구성, 학습과정 부분은 내용구성영역에서 학습내용의 구조와 디자인, 학습내용 이해도, 학습분량 적절성등의 항목이 3.5이상이었다. 즉 만족도나 학업성취는 우수하고, 내용구성이나 현업적용도는 비교적 적절한 수준이나, 운영지원과 영향력, 학습과정은 보통수준이었다. 특히 학습자의 질문에 대한 즉각적 피드백, 수강후 과목에 대한 주변의 질문 증가, 학습자간의 의견교환, 온라인상의 의사소통, 학습공동체 구성원간의 동료의식 형성 부분의 개선과 수업후 농업소득과의 연계를 높이는 방안을 검토하여야 할 것이다. 수강과목수에 따라서는 영향력에서 한과목이하 이수집단보다 두과목이상 이수집단이 높았고, 수강형태별로는 수료증과정과 공개과정 모두를 이수한 집단이 공개과정만 이수한 집단보다 만족도가 더 높았다. 이는 적극적으로 참여한 집단이 교육효과를 더 많이 얻는다는 점을 말한다.

5.2. 제언

이상의 연구결과를 통하여 농촌진흥청 사이버 농업기술과정에 대한 개선안을 제안한다.

첫째, 현재의 과정을 보다 효과적으로 학습자를 지원하며, 특색있는 과정으로 발전시킬 수 있도록 하여야 한다. 거시적 방향은 일반인과 농업인, 농촌지도자를 비롯한 내외부 공무원이 참가할 수 있는 사이버농업 기술과정의 특색을 유지발전시켜 독자적 강점을 갖는 프로그램으로 개발 하되, 내용의 다양화와 정기적인 내용의 개선과 보완이 이루어지도록 하여야 한다. 이 과정을 농촌진흥청 교육체계의 앞부분에 해당하는 기초과정으로 설계하여, 이들 과정을 이수하고, 지식과 기술을 연계하여 심화시키는 on-line이나 off-line 강좌를 연계시켜 체계화시키는 방안이 장기적으로 검토될 수 있다.

미시적 방향으로서는 지원인력을 확대하여야 한다. 기술적 전문성과 각 교과에 대한 내용전문성을 갖춘 인력이 진흥청내에 많이 있으므로, 과목별 담당자(tutor)와 교과전문가(SME)를 겸직으로 확보하여 이들의 지원을 얻도록 하고, 시스템의 기술적 지원과 상담을 전담할 인력을 확보하여 학습자 지원이 이루어지도록 하여야 한다. 또한 현재의 홈페이지는 학습자간, 학습자와 튜터간의 상호작용이나 참여의 기회가 제한적이므로, 학습자와 튜터나 지원인력, 또는 학습자간의 사이버상의 학습모임을 제공할 수 있는 게시판과 학습공동체를 만들 수 있는 공간을 제공하여야 한다.

둘째, 현재의 평가결과에 기초하면, 만족도나 학업성취도는 비교적 높으나, 영향력이나 학습과정에 대한 지원이 부족한 실정으므로 학습과정을 지원하는 방안이 모색되어야 한다. 이는 offline 모임이나 온라인 정기채팅일자를 정하는 방안도 한 예이다.

셋째, 현재 주 참여층이 40-50대이고, 비농업분야의 참여가 70%이상

이므로, 이들이 참여할 수 있는 모임을 지역단위로 구성함이 필요하다. 이는 오프라인모임을 지역의 시군센터를 중심으로 모이게 하고, 교육생과 지역의 농업기술센터에서 offline 실습과정이나 보충과정을 갖도록 하는 blended learning system을 도입하는 방안이 검토될 수 있다.

넷째, 농업기술과정이므로 기술적 내용이 중심이 되나 대체로 강의형태로 판단되므로, 초보자들이 잘 이해할 수 있도록 단어에 대한 설명을 즉각 찾아볼 수 있도록 사전이나 용어에 대한 팝업설계가 있어야 할 것이다.

다섯째, 사이버교육의 성격상 학습자의 흥미를 유지하고, 적절한 휴식과 참여를 적극적으로 확인할 사이버 튜터나 인터넷 전화 활용 방안을 검토하고, 모바일 학습모델도 검토하여야 할 것이다.

■ 참고 문헌 ■

- 강대구. (2005). *최근 귀농실태와 지원대책 방안 연구*. 농림부정책연구보고서.
- 강대구. (2013). *현직 농산업인력 교육담당자의 역량제고방안*. 2013년도 한국농·산
업교육학회 정기학술대회 발표자료집, 121-164.
- 구미선, 박영철. (2006). 웹기반 u-Learning 교육 효과 및 구조 연구. *한국산학기술
학회논문지*, 7(3), 365-372.
- 김미량, & 김진숙. (2007). 사이버 가정학습에 대한 학습자의 태도 및 만족도 분석,
한국콘텐츠학회논문지, 7(10), 44-58.
- 김미숙, 김승보, & 장수명. (2009). *평생학습의 사회경제적 성과분석*. 한국직업능력
개발원연구보고서 2009-6.
- 김병철, & 류근호. (2005). e-learning의 학습효과에 영향을 미치는 주요요인에 관한
연구. *한국콘텐츠학회논문지*, 5(2), 53-60.
- 김보나, & 우종정. (2011). 사이버대학 학습자의 인구학적 특성이 학습효과에 미치
는 영향. *한국정보기술학회지*, 9(3), 213-219.
- 김원영, 김치수, & 김진수. (2002). 웹 기반 원격교육에서 학업성취도 향상을 위한
연수시스템 구성에 관한 연구. *한국멀티미디어학회지*, 5(5), 538-551.
- 김은경 (2002), 사이버대학교와 학습자의 지리적 분포 및 교육 특성에 관한 연구.
대한지리학회 2002년도 추계학술대회 요약집, 65-67.
- 김정섭, 성주인, & 마상진. (2012). 최근의 귀농·귀촌 실태와 정책과제. *KREI 농정포
커스*, 13, 한국농촌경제연구원.
- 김준호. (2010). 대학 e-러닝 학습효과에 관한 실증연구. *Information Systems Review*,
12(3), 19-48.
- 문숙영, & 남상조. (2007). 이러닝 수강생 교육 효과에 관한 연구. *한국콘텐츠학회논문
지*, 7(1), 161-168.
- 박성열, 김수욱, 남민우, 차승봉, & 박혜진 (2010). 농업기초기술 I 및 조경과목의
이러닝과 면대면 수업방법에 따른 학습효과성 분석. *농업교육과 인적자원개
발*, 42(2), 31-52.
- 박성열, 김수욱, 남민우, 차승봉, & 강혜진. (2011). 농업토목기술 I 및 농업기계 과목
의 이러닝 콘텐츠 학습효과 분석 및 활용방안. *농업교육과 인적자원개발*,

43(2), 57-74.

- 박치관, 박준병, & 이준우. (2007). 사이버강의 참여자들의 상호작용이 교육효과에 미치는 영향 연구. *Journal of Information Technology Applications & Management*, 14(3), 179-197.
- 방기혁. (2001). 웹(web)을 활용한 교양농업교육용 교재개발 및 교육효과 분석. *한국농업교육학회지*, 33(1), 43-56.
- 서희전, & 강명희. (2005). 온라인 학습공동체에서 학습자 특성, 학습자간 상호작용, 학습결과 간의 관계 분석. *교육공학연구*, 21(2), 1-28.
- 손달호, & 김현주. (2008). e-learning의 결정요인이 학습효과에 미치는 영향. *Information Systems Review*, 10(2), 49-70.
- 안중묵. (2008). 사이버 강좌의 효율적인 학습방안 요인에 관한 연구 : 커뮤니케이션 관점에서 면대면 강좌와 사이버 강좌의 학습효과 비교. *사이버커뮤니케이션학보*, 25(3), 85-124.
- 유일, & 황준하. (2001). 학습자 특성과 매체 특성이 원격교육의 효과에 미치는 영향. *한국정보전략학회지*, 4(2), 43-67.
- 이근무 (2002). 원격교육 학습효과 개선을 위한 연구. *한국멀티미디어학회 2002년도 춘계학술발표논문집(하)*. 829-833.
- 이승진, 장시준, 정미정, & 홍철기. (2003). *사이버가정학습 시범운영 결과보고서*. 한국교육학술정보원.
- 장은정. (2002). e-learning 공동체에서 학습 전략과 몰입이 학습 결과에 미치는 영향. *교육공학연구*, 18(3), 27-54.
- 정경수, & 김경준. (2006). 기업의 e-learning에 대한 학습효과 및 전이에 영향을 미치는 요인. *정보시스템연구*, 15(2), 1-29.
- 정윤, & 서병민. (2008). e-learning의 학습효과 및 실무전이에 관한 연구 : 학습조직의 조절효과를 중심으로. *한국경영정보학회 학술대회논문집*, 1078-1083.
- 정혜용, & 김상훈. (2002). 사이버교육 효과의 영향요인에 관한 실증적 연구 : 공공조직을 중심으로. *정보시스템연구*, 11(1), 51-74.
- 조은순, 유평준, & 양운선. (2004). 기업 e-learning에서 튜터의 학습동기유발 차별화 전략에 따른 학습자의 상호작용 및 학습결과 분석. *교육공학연구*, 20(4), 215-239.
- 지식경제부. (2012). *2011년 이러닝 산업 실태 조사*. 정보통신산업진흥원.

- 최길수, 김용대, & 이종연. (2009). 저소득층 학생에 대한 사이버가정학습의 만족도 및 효과성인식분석. *정보처리학회논문지 A*, 16(5), 395-402.
- 최혁라. (2005). 기업 E-Learning 교육효과에 영향을 미치는 요인에 관한 연구: P사의 E-Learning 서비스 사례를 중심으로. *한국전자거래학회지*, 10(2), 59-88.
- 한국농촌경제연구원 동향분석실. (2012). 주간 농업·농촌 동향, 10 (2012.3.5.).
- 홍경선, & 오종철 (2008). 사이버가정학습에 대한 학생들의 만족도 및 효과성 인식 분석: 전라북도 사이버가정학습을 중심으로. *학습자중심교과교육학회지*, 8(2), 423-447.
- Butler, K. A. (1986). *Learning and Teaching Style in Theory and Practice*, The Learner's Dimension.
- Clark, R. C., Mayer, R. E. (2003). *e-Learning and Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning*, Pfeiffer.
- Forman, D. C. (2002). Benefits, Costs, and the Value of E-learning Programs, In A. Rossett(Eds.), *The ASTD E-Learning Handbook*, McGraw-Hill, 398-413.
- Horton, W. (2001). *Evaluating E-learning*, ASTD.
- Hudspeth, D. (1997). Testing Learner Outcomes in Web-Based Instruction, In B. H., Khan (Eds.), *Web-Based Instruction*, ETP, 353-356.
- Khan, B. H., Vega, R. (1997). Factors to consider when evaluating a web-based instruction course: a survey, In B. H., Khan (Eds.), *Web-Based Instruction*, ETP, 375-378.
- Kirkpatrick, D. L. (1998). *Evaluating Training Programs: The Four Levels*, Berrett-Koehler.
- Kirkpatrick, J. D. & Kirkpatrick, W. K.(2010). Using Evaluation Results, In P. P. Phillips (Eds.), *ASTD Handbook of Measuring and Evaluating Training*, ASTD Press.
- Newcomb, L. H., McCracken, J. D., Warmbroad, J. R. & Whittington, M. S. (2004). *Methods of Teaching Agriculture*, Pearson Prentice Hall.
- Owen, J. M. (2006). *Program Evaluation: Forms and approaches* (3rd ed.), Crows Nest, Australia; Allen and Unwin.
- Phillips, R., McNaught, C., Kennedy, G. (2012). *Evaluating e-Learning: Guiding Research and Practice*, Routledge.

- Ruhe, V. & Zumbo, B. D. (2009). *Evaluation in Distance Education and E-learning: the Unfolding Model*, The Guilford Press.
- Scriven, M. (1993). The nature of evaluation, In M. Scriven (ed.), *New directions in evaluation*, No.58., special issue: Hard-won lessons in educational evaluation, San Francisco, Jossey-Bass,5-48.
- Stawarski, C. A., Gadd, R. (2010). Evaluating mLearning, In P. P. Phillips (Eds.), *ASTD Handbook of Measuring and Evaluating Training*, ASTD Press.
- Swanson, R. A. (2007). *Analysis for Improving Performance*, Berrett-Koehler Pub.
- Zaharias, P. (2005). E-learning design quality: A holistic conceptual framework, In C.Howard, J. Boettcher, L. Justice, P. Rogers, & G. A. Berg (Eds.), *Encyclopedia of distance learning*, NY, Idea Group, 763-771.

Received 15 February 2014; Revised 23 February 2014; Accepted 10 March 2014

Participant Characteristic and Educational Effects for Cyber Agricultural Technology Training Courses

Dae-Koo Kang

Department of Agricultural Education, Suncheon National University, 255
Juang-ro, Suncheon city, Jeonnam, 540-950, Republic of Korea

Abstract

It was main objectives to find the learners characteristics and educational effects of cyber agricultural technology courses in RDA. For the research, it was followed by literature reviews and internet based survey methods. In internet based survey, two staged stratified sampling method was adopted from cyber training members database in RDA along with some key word as open course or certificate course, and enrollment years. Instrument was composed through literature reviews about cyber education effects and educational effect factors. And learner characteristics items were added in survey documents. It was sent to sampled persons by e-mail and 316 data was returned via google survey systems. Through the data cleaning, 303 data were analysed by chi-square, t-test and F-test. It's significance level was .05.

The results of the research were as followed:

First, the respondent was composed of mainly man(77.9%), and monthly income group was mainly 2,000,000 or 3,000,000 won(24%), bachelor degree(48%), fifty or forty age group was shared to 75%, and their job was changed after learning(12.2%). So major respondents' job was not changed. Their major was not mainly agriculture. Learners' learning style were composed of two or more types as concrete-sequential, mixing, abstract-random, so e-learning course should be developed for the students' type.

Second, it was attended at 3.2 days a week, 53.53 minutes a class, totally 172.63 minutes a week. They were very eager or generally eager to study, and attended two or more subjects. The cyber education motives was for farming knowledge, personal competency development, job performance enlarging. They selected subjects along with their interest. A subject person couldn't choose more subjects for little time, others, non interesting subject, but more subject persons were for job performance benefits and previous subjects effectiveness. Most learner was finished their subject, but a fourth was not finished for busy (26.7%). And their entering behavior was not enough to learn e-course and computer or internet using ability was middle level as software using. And they thought RDA cyber course was comfort in non time or space limit, knowledge acquisition, and personal competency development. Cyber learning group was composed of open course only (12.5%), certificate only(25.7%), both(36.3%).

Third, satisfaction and academic achievement of e-learning learners were good, and educational service offering for doing job in learning application category was good, but effect of cyber education was not good, especially, agricultural income increasing was not good because major learner group was not farmer, so they couldn't apply their knowledge to farming. And content structure and design, content comprehension, content amount were good. The more learning subject group responded to good in effects, and both open course and certificate course group satisfied more than open course only group.

Based on the results, recommendation was offered as cyber course specialization before main course in RDA training system, support staff and faculty enlargement, building blended learning system with local RDA office, introducing cyber tutor system.

key words : Cyber Agricultural Technology Training, Learner Characteristics, E-training Effect, Learning Style



Dae-Koo Kang is professor in Dept. of Agricultural Education, Sunchon National University. He worked in research areas as agricultural education, rural education, curriculum development, rural manpower policy. Recently, he is interested in school effectiveness factors, job competency in agricultural workers. Address: Dept. of Agricultural Education, Sunchon National University, Suncheon, Jeonnam, 540-742, Republic of Korea e-mail) kang@sunchon.ac.kr, Phone) 82-61-750-3355