

정보화시대 농촌지도자의 경영전략

최영찬

서울대학교

Agricultural Extension in Information Age

Young Chan Choe

College of Agriculture and Life Sciences, Seoul National University

Summary

For the last 10 years, many institutions have tried to build more effective rural information system. They have devoted most effort to build DB/NWs for agribusiness, farmers, and rural community. However, their information system has not satisfied the demands on farm. To meet the farmer's demands, rural information system should be a farm-oriented, educational, democratic, realistic, and comprehensive information system. Few suggestions are raised to build successful information based agriculture and rural community. First, we should focus more on developing a farm based MIS SWs rather than the DB/NWs. Second, we should emphasize education and AS of information system more than development of the system. Third, governments should invest more to build better information infrastructure for rural community including information super highways.

현대사회를 정보화 사회라고 한다. 정보화 사회란 간단히 말하여, 정보처리에 대한 기술이 발달하고, 정보가 매우 중요한 자원으로 인정되는 사회이다. 세계 여러 나라에서 정보화 추진을 앞으로 다가올 사회변화의 기본적 추세로 깊이 인식하고, 지적자원의 상대적 중요성 증대, 국민경제에서 차지하는 정보산업의 비중 증대, 정보의 사회기반구조로서의 필요성 증대 등으로 인하여 정보산업 기술개발에 총력을 기울이고 있다(최영찬²¹⁾). 우리 나라에서도 1980년대부터 정보화 추진에 국가적 관심을 보이기 시작하여 정보사회의 기반조성에 총력을 기울이고 있으며, 농업·농촌정보화에 대한 사업들도 기관 중심으로 활발하게 진행되어 왔다. 본고에서는 먼저 농촌정보화의 개념과 현황을 살펴 본 후,

농촌정보사업의 과제를 설정하고 농가의 정보 수용 및 교육의 방향을 제시하고자 한다.

I. 농촌정보화의 개념

정보(Information)라는 말은 라틴어의 *informatio*에서 유래하고 있으며 사물이나 사실의 형상, 구성을 뜻하고 '어떤 진상에 대한 수집 및 정리'를 의미하고 있다(김현욱⁴⁾). 다시 말하면, 정보는 어떤 사실이나 사물의 형상을 수집, 정리, 구성하는 의미를 내포하고 있다. 이때 수집의 대상이 되는 사실이나 사물의 형상이 바로 자료이다. 좀 쉽게 설명한다면 자료는 사물이나 사실을 나타내는 글(Facts), 그림/Images), 소리(Sounds) 등을 말한다. 자료들이 수집, 정리, 구

성되어지는 것을 처리(Processing)라고 간단히 통합하여 말하는데, 정보는 자료들이 처리된 것, 즉 사용자가 어떤 과제를 해결 할 수 있도록 의미와 가치를 부여하기 위해 처리된 자료를 말한다(Davis²⁷), Davis and Olson²⁸). 따라서, 정보는 과제해결을 통해 가치를 인정받게 되는 것이다.

이와 마찬가지로 농촌정보는 농촌지역에 거주하는 주체가 생활하는데 부딪히는 각종의 과제해결에 사용할 수 있도록 처리된 자료라고 정의 할 수 있다. 일본농림통계협회는 농촌정보를 농업정보, 농촌지역정보, 농촌생활정보로 나누었으며, Frank와 武勝和夫는 농업정보를 농산물 생산, 판매 및 소비과정에서 관계되는 사람들이 필요로 하는 과학적, 경제적 지식과 알아야 할 것들로 정의한다고 하였다(최찬호²⁴). 최영찬²²은 농업정보를 농업 및 농산업 분야의 의사결정을 위해 의미와 가치를 가지고 처리된 자료로 정보과학의 학문적 체계에 맞게 정의하였다. 이러한 정의들을 볼 때 농촌정보는 농업 및 관련 산업의 의사결정에 관한 농업정보와 농촌 지역 및 생활에 관련된 여타의 정보로 구성되어 있다는 것을 알 수 있다. 따라서, 농촌정보화는 농산업의 주체가 농산업을 영위하는데 부딪히는 각종의 과제에 대한 의사결정과 농촌 지역사회에서의 생활을 원활히 할 수 있도록 지원하기 위한 정보를 쉽게 제공받을 수 있도록 물리적, 제도적 시스템을 구축하는 것을 의미한다. 우리나라는 농업관련 기관 중심으로 정보화가 이루어져 농촌지역 및 생활에 관한 정보화보다는 산업인 농업에 관련된 정보를 제공하는 농업정보화에 초점이 맞추어져 있다.

정보화가 필요한 가장 큰 이유는 의사결정의 불확실성에 있다. Johnson³¹은 농업이 타산업에 비해 더욱 불확실성이 큰 이유를 기술, 시장, 제도, 사람, 환경의 변화에 두었다. 우리나라에서 농촌정보화가 필요한 이유는 농산업에 잠재하

고 있는 불확실성 외에도, 자원의 부족, 시장의 개방, 농업조직의 변화 등을 들 수 있다. 농산업을 영위하는데 필수적인 자원은 토지, 노동, 자본을 들 수 있다. 우리 나라 농산업의 경우 토지, 자본의 부족으로 전통적으로 노동집약적인 경영방식을 유지해 오고 있었으나, 최근에는 농촌의 인적자원이 줄어들면서 새로운 경영방식에 대한 전환이 요구되고 있다. Dickson²⁹은 전통적 자원인 토지, 노동, 자본 외에 현대 산업의 필수적인 자원으로 정보를 추가하였으며, 오늘날 모든 산업의 영역에서 정보자원이 차지하는 비중은 전통적인 자원의 무게를 넘어서서 산업의 경쟁력제고에 필수적인 자원으로 인식되고 있다. 우리 나라 농산업도 이제 정보자원을 증대시켜 토지, 노동, 자본 등 전통적 자원의 열위를 극복하여야 하며, 이를 위해 정부는 물론 농산업의 주체들이 모두 정보화에 적극적으로 나서서 농산업을 정보집약산업(Information Intensive Industry)으로 육성시켜야 할 것이다. 자동화, 업무 전산화 등을 통한 효과적 자원관리, 합리적 의사결정으로 생산성을 증대시키고 비용을 절감하여 경쟁력을 증대시키는 일은 도드람 양돈조합, 오경농장, 하림 등 이미 우리 농산업에서 자주 볼 수 있는 현실이 되었다.

정보화의 필요성으로 Laudon and Laudon³²은 세계화와 기업조직의 변화를 들고 있다. 오늘날 시장의 국제화로 각국의 산업은 세계를 상대로 경쟁을 확대하게 되었으며, 국제적인 작업의 결합, 국제적인 유통체계의 확립, 국제적인 경영의 필요성으로 인해 정보체계에 대한 의존도가 점점 높아지고 있다. 우리 농산업도 93년의 UR 이후 계속된 시장개방으로 인해 해외 농산물의 국내 시장진출이 급속히 증가되고 있고 국내 농산물의 해외 시장 개척도 부분적으로 이루어지고 있는 현실이다. 이러한 시점에서 정보화를 통한 비용절감으로 경쟁력을 증대시키는 것 외에도 제품 및 서비스의 내용을 변화시키는 차별

화전략(Product Differentiation)으로 경쟁력 기반을 변화시키고, 정보화를 통한 교체비용(Switching Cost)의 증대와 정보결합형 신상품(New Product)의 개발로 진입장벽을 구축하여 외국 농산물과의 경쟁에서 우위를 선점하여야 한다.

오늘날 우리 농산업의 조직은 급격히 변화하고 있다. 작목별로 여러 지역 농가들이 수평결합(Horizontal Integration)하는 것은 물론, 생산중심의 농업에서 가공, 판매중심의 농업으로 수직결합(Vertical Integration)하는 경우도 많이 일어나고 있다. 이러한 조직의 변화가 원활히 이루어지는 경우 산업조직의 유연성(Flexibility)을 증대시키고, 지역제한성을 뛰어 넘게 하며(Location Independence), 권력분산(Empowerment)이 일어나게 하고, 협동력과 팀웍(Collaborative Work and Teamwork)을 증대시켜 낮은 거래 및 조정비용(Low Transaction and Coordination Cost)을 가져오게 하며, 그 전제가 되는 것이 정보화이다(Laudon and Laudon³²). 미국, 호주등 대규모 농업국가에 비해 영세한 규모의 농가가 지역적으로 산재해 있는 우리 나라의 경우 농산업의 조직화를 원활히 하여 규모의 경제성을 이루기 위해서는 이들 단위영농 주체들과 조직체들의 원활한 의사결정을 지원하기 위한 정보시스템과 네트워크의 역할이 필수적이다.

급격한 농업·농촌의 환경변화에 대처하기 위해서도 농촌정보화는 필요하다. 농업사회에서 초기산업사회로 전환은 대량생산과 주거환경 및 생산기반의 확충을 수반하였으며 우리 농촌도 60~70년대에 새마을 운동 및 녹색혁명으로 대변되는 생산증대와 주거 및 농촌환경의 개선을 가져왔다. 초기산업사회에서 지식정보기반사회로 전환하는 이 시기에는 시간을 다투는 경쟁에 대처하기 위한 새로운 상품과 서비스의 개선은 물론 급격한 물리적 사회적 환경의 변화에 대처하기 위한 정보인프라의

구축이 시급하다. 농촌지역의 교육, 문화, 주거, 복지 등의 환경개선이 이루어지지 않는 경우 대도시 인구 밀집현상은 더욱 심화 될 것이다.

II. 농촌정보화사업의 현황

농촌정보화는 미국의 경우 1950년대 농가의 생산관련 자료를 원격관리하는 시스템의 개발 이후 지속적으로 추진하여 왔으며, 일본의 경우 1968년 식료품유통정보서비스 사업을 추진한 후 1986년 그린토피아(Green Topia)구상에 따라 농촌지역 정보화가 본격적으로 시작되었다. 우리나라의 경우도 80년대 후반부터 농촌정보화에 관심을 가지기 시작하여 1992년 농림수산정보센터의 설립과 1993년 농업정보연구회의 발족 등으로 농촌정보화 사업이 활발히 진행되고 있다. 우리나라의 농촌정보화사업은 주로 공공기관주도로 DB/NW사업, SW개발사업, 정보인프라 구축사업, 정보교육사업 등이 있으며, 이 중 DB/NW사업이 중심이 되고 있다.

우리 나라의 농촌정보화사업의 중심이 되고 있는 DB사업은 1988년 농촌진흥청의 농업기술종합정보시스템(ATINS)를 시작으로 현재 국내의 20여개 기관 및 단체에서 농수산물 통계, 가격 및 유통, 기자재, 문헌, 기술, 금융, 정책, 지역 등에 관한 자료를 제공하고 있다. 주요기관의 DB를 살펴보면 한국농림수산정보센터(www.affis.or.kr)는 14개의 농업관련 기관, 단체에서 제공하는 농업정책, 기술, 유통, 문헌정보 및 도매시장에서 제공하는 경락가격정보, 지역정보, 생활/교육 등의 자료를 105개의 DB에 담아 제공하고 있다. 농촌진흥청(www.rda.go.kr)은 농업기술정보, 농업기상정보, 유통정보, 농업소식, 연구·지도정보, 소득정보 등을 포함하여 총 28개 분야 849만 4,000건의 자료를 농업기술종합정보시스템(ATINS)을 통하여 제공하고 있

고, 농진청, 연구소(농과원, 원예연, 축기연, 검역원), 시군 농업기술센터(함안, 안성, 김제, 여수, 공주, 안동), 강원도 진흥원 등을 연결하여 화상으로 농민지도로 하는 원격영농기술지도시스템을 운영하고 있다(안상근¹⁵⁾).

농수산물 유통공사 (www.afmc.co.kr, www.kati.net)는 1992년 12월 농업유통정보 지원시스템(AMIS)을 개발하여 정보서비스를 개시하였고, 1995년부터 농림수산물 수출진흥대책의 일환으로 무역정보 수집 및 전파체계 강화가 수출진흥 과제로 대두되면서 정보내용 및 제공체계를 전면 개편하여 수출품목, 해외시장 및 가격, 수출입제도 및 요령 등 농수산물 무역정보(KATI)중심으로 정보를 제공하고 있다. 산림청(www.foa.go.kr)의 경우 산림정책 및 예산, 산림관계법령, 전국삼림의 소유규모와 형태 등 선진 임업연구 여건조성을 위해 1920년대부터 지금까지 추진한 임업연구 성과자료 1,274과제에 대한 연구정보 데이터베이스를 구축하였다. 이외에도 농림부 (www.maf.go.kr)의 농업관련 정책, 통계정보 DB, 국립농산물 검사소(www.napio.go.kr)의 원산지표시, 품질인증, 품질관리에 관한 DB, 수의과학검역원(www.nvrqs.go.kr)의 가축 동물질병에 관한 각종 DB, 농어촌진흥공사(www.rdc.or.kr)의 농지매매와 입찰, 구매 등에 관한 DB, 농협, 수협, 축협(www.nacp.co.kr, www.suhyup.co.kr, www.nlcf.co.kr)의 농축산물가격, 유통, 금융, 여행에 관한 DB, 지방자치단체등의 지역농업 DB등이 있다(안상근¹⁵⁾, 농림부⁷⁾.

이들 기관들의 DB는 독자적인 정보망, 인터넷, 공중망 등을 통해서 제공하고 있으나 대개 기관의 경우 정부의 농업정보 종합망 구성방침에 따라 농림수산 관련기관과 단체를 연계한 농림수산 정보시스템을 구축하여 제공할 계획으로 있다(안상근¹⁵⁾).

농가용 SW개발 사업은 농촌진흥청, 농림수

산정보센터, 지도소, 대학 등 공공기관 중심으로 이루어지고 있으며(농림부⁷⁾), 대부분 1년 미만의 단기 사업으로 이루어지고 있다. 개발된 SW는 원예, 축산, 특용작물, 농업경영, 농기계, 농업환경, 농촌지도 및 생활, 영농법인 관리 분야에 200여종 이상이 개발·보급되고 있다. 그러나 개발된 소프트웨어는 농가보급용보다는 기관자체의 업무를 위하여 개발된 프로그램이 많고, 농가 보급용으로 개발된 소프트웨어도 최근에 개발된 일부를 제외하고는 대부분이 MS-DOS 운영체제에서 사용하도록 개발되어 있다(김정래외³⁾, 안상근¹⁵⁾). 주로 생산의 일부분 또는 작업관리와 경영의 부분 업무를 지원하는 TPS수준의 프로그램으로 원예분야에는 DOS용으로 채소경영관리, 화훼경영관리, 과수원관리, 화훼생산관리, 원예작물 생육조사, 안개초 경영관리, 원도우용으로 배 경영관리, 화훼전업농 운영관리, 배양액 계산 프로그램 등이 있다.

버섯농가관리를 위해서는 DOS용으로 느타리버섯 경영관리, 병버섯 재배사 자동제어, 원도우용으로 버섯 전업농 운영관리 프로그램 등이 있다. 축산농가를 위해서는 DOS용으로 가축질병 진단, 낙농경영관리, 낙농생산관리, 산란계 농장관리, 산란계 육성방역, 산란계 전산처리, 양계농장관리, 양돈 경영관리, 종돈관리 프로그램, 젖소사양관리, 젖소용 최적사료 배합 프로그램, 젖소 적정사료급여 관리, 한우 경영성과 분석, 한우 전업농 운영관리, 한우 사육농가 관리, 원도우용으로 양계 생산 관리, 양계 전업농 경영관리, 양돈사양관리, 한우 종합관리, 양돈 종합관리, 낙농 종합관리, 한우 비육경영관리 등이 있다.

농업경영에 관해서는 DOS용으로 농축산물 가격동향 도표출력, GARAK, 농산물 가격동향, 산지 농축산물가격관리, 가격변동에 따른 소득 예측, 농축산물 소득분석, 농축산물 표준 소득 분석, 농가소득 추계관리, 농산물소득변화 및

전망예측, 농산물 판매 관리, 농축산물 표준소득 및 지역별 진단, 농수산물 수탁판매 관리, 농업 경영부기, 농업법인 경영체 종합관리, 전업농 관리, 농업용 판매고객관리 시스템, 농작업 일지분석, 농가관리, 수입·지출 프로그램, 위탁영농회사 운영관리, 종합영농관리, 판매·고객관리 시스템, 농가가계부, 농가소유자원 데이터베이스, 농가관리 및 농사클럽 관리, 농가단위 예상소득분석, 생산자 조직 농가관리, 농업경영인 관리, 시범농장 전산화, 농업경영 선도농가 경영진단 년차 비교분석, 적지작목 추천, 작목결합에 따른 영농설계, 재배상 분석프로그램 등이 있고, 윈도우용으로 농가경영장부, 복합농가 경영분석·진단, 농업법인 회계관리, 영농작업 일지, 농업인 조직체 회원관리 프로그램이 있다.

농기계분야에서는 DOS용으로 농기계 부품관리, 농기계 수리용 부품관리, 농기계 적정투입 분석, 농기계 경영관리 등이 있고, 농업환경에서는 DOS용으로 농산물 농약잔류 허용기준 검색, 농약혼용표, 농약 통계관리, 윈도우용으로 시비처방 프로그램 등이 있다. 농촌지도 분야에는 DOS용으로 농업인 후계자 관리, 농민상담 관리, 농촌지도사 회원관리, 농촌사회교육, 영어사전, 청소년 관리, 학습단체 회원관리, 생활개선 회원관리, 식생활 영양분석 및 식단처방 등의 프로그램이 있고, 윈도우용으로 농가 생활설계 프로그램이 있다(김경래외³⁾).

농촌의 정보인프라 사업으로는 농가의 PC보유 확대 및 정보통신망 구축사업이 추가된다.

농가 PC보유 확대를 위한 사업으로 농림수산정보센터의 교육자를 대상으로 PC를 할인하여 구입하게 해주고 있으며, 최근 국민PC사업을 통해 저가의 PC보급을 서두르고 있다. 통신환경의 개선을 위해 정통부가 주관하는 초고속 전산망 사업이 95년도부터 시행되어 1단계(1995-1997) 기반조성사업으로 80개의 접속점과

12개 노드를 구축하였고, 2단계(1998-2002) 기반 구축사업으로 144개로 접속점을 늘렸으며, 3단계(2003-2010) 기반 완성 사업으로 초고속 국가망(ATM망) 사업이 완료되면 농촌지역을 제외한 도시지역의 가구는 가구당 월 5만원이하의 통신료로 2 M급 초고속 정보통신 서비스를 제공받게 될 것이다. 사업에 소요될 예산은 모두 44조7777억원으로 이중 마지막 단계인 3단계에 86.6%의 예산이 소요될 예정이다. 소요예산의 96.8%는 민간자본으로 구성되며 공적자금은 3.2%인 1조4310원이 투입될 예정이다(윤태섭¹⁷⁾) 도시지역에 비해 정보통신의 사각지대로 남게 될 농촌에는 초고속 위성을 사용하여 통신환경을 개선하겠다는 생각이지만, 이 경우 수신만 고속으로 이루어지며 송신은 여전히 전화선으로 이루어져야 하는 문제가 발생한다. 더구나 위성수신기의 설치비가 60여 만원이며, 월 사용료도 위성수신 약 5만원 정도와 전화선 송신 약 6만원 정도로 소요될 것으로 예상되어 농가의 입장에서 부담이 될 것이다(농경과 원⁶⁾).

농촌정보와의 법적·제도적 기반 구축을 위해 정부는 농업·농촌기본법(1999)을 제정하고 정보 인프라를 향상시킬 5개년 계획(농림부¹¹⁾)을 기안하였다. 구체적인 사업의 내용으로는 정보화에 대한 인식부족을 향상시키기 위해 농업경영의 정보활용 사례전파, 농업인 정보화 대상 등 시상제도 도입, 정보문화 확산을 위한 행사 개최, 지역별 품목별 동호회 육성 등으로 농업·농촌정보화를 촉진하고, 정보전달매체의 다양화를 위해 PC외에도 TV, FAX, 라디오, OFF-TALK 등 여타 정보제공 매체를 적극 활용하고, 농업전용 CATV채널 확보의 단계별 추진 방안을 강구하고 있다. 또한 PC보급 및 활용의 저변확대를 위해 농업관련사업 지원시 PC 구입 및 이용교육을 의무화하고, 농가 PC 구입시 희망농가에 한해 용자지원을 실시하며, 농가구입 PC에 대한 부가세 면제 및 PC통신 요금 50%

감면 추진으로 PC구입·활용시 농가부담을 경감할 계획이다.

Ⅲ. 농촌정보화 사업의 평가와 과제

공공기관주도의 우리나라 농촌정보화 사업은 농촌현장에서의 적응력이 낮고 농가의 정보인프라가 확충되지 않고 있는 것이 문제로 지적된다. 연도별 농가의 컴퓨터 보급률은 93년의 6.7%에서 97년 18.7%로 증가하였고 1998년 말 기준으로 21.1%에 이르는 등 완만한 증가세를 보이고 있다(농림부⁷⁾, 최영찬²¹⁾). 하지만 여전히 우리나라 일반가정의 컴퓨터 보급률에 비해 낮은 수준에 그치고 있다. 정보전달매체도 다양하지 못하여 정보수집 수단이 전통적인 매체에 주로 의존(간행물 44.5%, 방송매체 32%, 전화·팩스 5.5%, 기관자료 10.4%, 기타 2.8%)하고 있으며 PC통신 및 인터넷을 통한 정보 수집은 4.8%에 머무르고 있다(농림부⁷⁾). 컴퓨터 사용의 용도도 84.5%가 자녀교육 등 영농외의 목적으로 활용하고 있어 컴퓨터를 농업정보검색에 활용하는 경우는 15%정도에 머무르고 있다(최영찬의²³⁾).

이렇게 농촌의 정보화 사업이 현장적용에 어려움을 겪고 있는 가장 큰 이유는 기관중심의 정보화사업이 현장의 요구를 잘 반영하지 못하고 있고, 농촌의 정보인프라 구축에 대한 정부의 소극적인 자세 때문으로 보여진다. 도시지역의 경우 현재의 정보시스템에서 필수적인 통신망확충사업이 잘 이루어지고 있어 단기간 내에 Internet지수 세계4위에 이르게 되었다. ISDN, ADSL등의 기존의 전산망에 2단계 초고속 전산망사업이 마무리되는 2002년에는 통신비 절감 1,352억원, 고용유발 12만명, 무역수지개선 10.4조가 이루어 질것으로 전망된다(한국전산원²⁶⁾). 2000년대 초부터 전화, 인터넷, 데이터 통신망

을 인터넷 친화적인 ATM으로 단계적인 통합(수백 Gbps급)을 하여 민간부문 수요를 충족시켜 나갈 것으로 본다.

〈표 1〉 민간부문 통신수요 예측

구분	2002년	2005년	2010년
가정	2Mbps	6Mbps	20Mbps
기업	10Mbps	45Mbps	155Mbps

자료 : 한국전산원26)

그러나, 농촌지역은 현재 전화선을 이용한 통신환경으로 최대 64kbps에 머무르고 있으며, 2010년까지 완성되는 초고속전산망 사업이 민간주도로 이루어지게 됨에 따라 현재의 열악한 정보통신 환경이 개선되기는 쉽지 않은 형편이다. 이에 따라 통신환경을 기반으로 이루어지는 전자상거래(EC, EDI, 쇼핑몰)의 경우 농업부문 거래는 98년도 국내 전자상거래 시장규모 740억의 10%에도 미치지 못하는 42억원에 그치고 있다. 또한 2단계 초고속 전산망사업이 완성되는 2002년의 전자상거래 규모가 3조 7,800억원에 이를 것으로 추정되는데 비해 농업부문의 전자상거래는 담보를 면치 못할 것이다. 현재 농촌부문의 전자상거래는 생산자 중심의 직거래가 98년부터 시작하여 거래품목은 벼(25종), 홍화(11종), 사슴(8종)등 특용작물 위주로 전개되고 있으며 쌍방향 커뮤니케이션의 취약으로 전화주문 또는 카탈로그에 의한 우편주문, PC통신망을 이용한 Text위주 상품 주문이 주종을 이루고 있다. 초고속전산망 사업이 완료된 후 도시지역의 물류이동이 대부분 전산화되고, 농촌지역은 전통적 상거래 방식에 의존하게 된다면, 그 결과 해외 농산물의 유입이 급격히 늘어날 것으로 전망된다. 원격의료진료, 원격교육 등 농촌지역의 문화, 교육, 복지환경을 개선할

수 있는 기회를 상실하여 농촌지역의 생활환경은 급격히 낙후 될 것이다.

우리 나라 농촌정보화사업의 중심이 되고 있는 DB사업의 경우 기관중심으로 이루어져 농가 현장에서의 이용도가 떨어지고 있다. 먼저, 농가의 현장업무가 작목위주(Enterprise Matter)로 일어나고 있는 데 반해 기관의 DB는 모두 주제분야(Subject Matter)로 이루어져 한번의 접속으로 농가가 필요한 모든 정보를 검색할 수 있는 ONE-STOP서비스가 불가능하다. 또한 자료의 내용도 농가에서 요구하는 정도의 내용과 현장성을 가지고 있지 못하여 대부분의 사용자들이 정보의 질에 불만을 가지고 있다(농림부⁷⁾). 또한 농촌 현장자료를 중심으로 하는 DB는 전무하며, 정보갱신이 늦고 관리가 부실한 점도 지적된다(김훈동⁵⁾).

농가용 SW개발사업의 경우도 기관중심개발사업의 문제점을 답습하고 있다. 먼저 영농현장의 시스템에 대한 이해가 부족하고 사용자 환경을 고려하지 않아 농가에서의 이용도가 낮다. 농가의 경우 53.3%의 농가의 SW 미사용의 이유를 시스템의 복잡성에 두고 있고(최영찬외²³⁾),

26.73%의 농가가 내용 부족을 들고 있는 점이 이를 잘 알려준다(최영찬외²³⁾). 농장업무의 종합성과 농장관리의 계층이 미분화되어 있는데 대한 인식 부족으로 대부분의 시스템이 농장의 하부작업을 위한 TPS수준에 머무르고 있는 점도 문제이다. 일반기업의 경우 고위 간부층, 중간경영층, 하위관리층으로 분화가 충분히 되어 있고, 기능별로도 전문화되어 있어 시스템의 설계가 용이하지만, 농장의 경우 일반기업들과는 달라 농장주가 직접 고용인력 없이 경영을 하거나, 1인 내지 다수의 생산기사를 두는 경우가 대부분이므로 하위관리층(생산기사)과 상위경영층(농장경영자, 또는 경영주)을 위한 MIS, DSS의 개발이 필요하다. 농장의 경영환경과 자원에 대한인식 부족으로 사용되기 어려운 프로

그램을 개발하는 것도 문제이다. 일반적으로 농장의 경우 정보공개를 우려하여 회계관련 프로그램 사용을 주저하며, 농장의 인력 및 시간적 여유 부족으로 일관성 있는 시스템의 사용이 잘 이루어지지 않고 있다. 대부분의 농가가 컴퓨터를 사용해본 경험이 없는 데도 사전교육이나 쉬운 지침서를 준비하지 않고 있으며, 개발 후 사후관리에 대한 철저한 검사제도가 없어 사용중 많은 오류가 발생하는 것도 문제이다. 이러한 문제점들은 공공기관중심의 SW개발사업의 성격에서 비롯되며, 농장시스템분석 및 요구조사의 과소평가와 전문인력 부재가 그 이유이다. 또한, 일회성, 단기성 사업진행으로 A/S의 부재와 사후 적응 및 평가기간이 부족하여 시스템의 현장적응력을 향상시키지 못하고 있다.

이러한 문제점들을 극복하고 농촌현장의 정보화를 성공적으로 이루어 내기 위해서는 기관·생산자단체·학교·업체 등이 연계하여 농가의 정보 인프라를 확충하고, 현장적응력과 사용자 친화력을 갖춘 정보시스템의 개발과 지속적인 사후관리 및 교육을 시행하여야 한다. 다행히 농림부에서는 농업·농촌정보화 5개년 계획을 수립하여 농어촌 정보화 촉진 방안을 마련하고, 다양한 정보전달매체의 확보와 농가PC 보급 지원에 나설 계획으로 있다(농림부¹¹⁾). 농촌의 통신망을 확충하기 위해서 정부는 재원을 확보하여 초고속전산망 사업에 농촌지역을 포함시켜야 할 것이다. 또한 농가용 SW개발시 선도농가, 일반 농가, 작목별 전문가, 시스템 엔지니어 등과 함께 철저한 현장시스템 분석과 수요조사과정을 거쳐 요구되는 정보를 종류별, 부문별, 과업별, 시간별, 사용자, 중요도에 따라 분류하고 그 결과를 프로그램개발에 적용하여 현장적응성과 사용자친화력을 제고하고, 생산관리를 중심으로, 경영관리, 생산성분석, 유통관리, 회계 및 재무관리, 작업관리의 영역을 갖춘 MIS 또는 DSS수준의 종합적 지원시스템 개발을 하

여야 할 것이다. 또한 사후관리와 현장교육을 적극적으로 실시하여 프로그램의 보급과 개선에 더욱 힘을 기울여야 할 것이다. 프로그램 사용농가의 경우 회계자료의 노출을 기피하는 경향이 있으므로 개별농가의 정보에 대한 보안책이 필요하다. 프로그램의 보급을 강화하기 위해 농가에 인센티브를 제공하는 방안도 모색되어야 할 것이다. 도드람의 경우처럼 품질인정제에 전산가입을 필수화하거나, 농가가 필요한 정보의 무료검색 및 정보기구나 시설을 제공하는 것도 방법이 될 것이다. 농업정보검색사나 정보처리기사 같은 농업정보화에 대한 자격증 제도의 도입 또한 정보화를 촉진시킬 수 있는 방안이 될 것이다. 공공기관의 정보화 사업의 한계를 극복할 수 있는 민간 개발 기업을 발굴 육성하는 방안도 필요하다.

IV. 농가의 정보수용 및 교육

농촌정보화를 위한 교육 및 지도사업도 여타 정보화사업과 마찬가지로 기관중심으로 이루어지고 있으며, 주로 PC사용 및 범용SW의 사용법에 대한 교육이 중심이 되고 농업분야의 DB검색이나 SW사용에 대한 교육 및 농업 기술지도 등이 이루어지고 있다. 우리 나라 농촌정보화교육의 중심이 되고 있는 농림수산정보센터의 정보화교육은 1993년부터 매년 3,000여 명을 대상으로 PC 및 통신이용법, 농업용 SW활용에 대한 교육을 실시해 오고 있다. 교육과정은 정보통신반과 인터넷 종합반으로 구성되어 있는 정보통신과정, 낙농·한우·양돈·복합농반으로 구성되어 있는 전문정보과정, 경영교육자반·법인경영반으로 구성되어 있는 경영혁신과정, 정보화교육자반·농촌여성반·유통정보반·영농복지자반 등으로 구성되어 있는 특별정보화 과정으로 구분되어 있으며, 각 과정별로 2박3일에서 4박5일까지의 합숙교육을 실시하고 있다. 2004

년까지 매년 15,000-20,000명을 대상으로 정보통신 이용 교육을 실시할 예정이며, 교육 이수자들을 대상으로 동호회를 구성하여 활용하고 있다(안상근¹⁵⁾).

정보통신부의 농어촌정보화 교실은 농어촌 지역 주민들의 정보통신 이용능력을 배양하고자 군단위 지역의 우체국을 거점으로 1개월 과정(1일 2시간이내)의 윈도우, 워드프로세서, PC통신 및 인터넷교육을 실시하고 있는데, 1988년 전남고흥 녹동지역부터 시범적으로 운영하다가 1991년부터 전국적으로 확대하여 추진하고 있다. 전국 136개 군단위 지역을 대상으로 2년 주기로 순회 운영하면서 1998년까지 총 111개소를 운영완료하고, 1999년 현재 전국 25개소에서 운영 중에 있다. 교육인원수는 지역당 연간 약 300여명을 교육시키고 있다(안상근¹⁵⁾, 한국전산원²⁶⁾).

농촌진흥청에서는 초고속정보통신망 이용활성화를 위한 시범사업의 일환으로 화상회의 시스템을 응용한 원격영농상담시스템을 농업 기술보급 및 영농기술지도에 이용하고 있다. 1995년 진흥청과 진흥청 산하 3개 연구소, 3개 농촌지도소를 연결하여 영농기술에 대한 원격교육 및 상담을 진행해오다 99년에는 20개 지역농업개발센터를 연결하는 시스템으로 발전시킬 계획이다. 1998년까지의 서비스 내용별 이용현황을, 총 229회 8,168명의 이용자중, 원격교육과 원격상담이 대부분을 차지하고 있다 보면(표 2). 앞으로 원격 기술보급과 지도는 물론 원격진료, 원격초등교육에 이용할 계획으로 있다(심재동외¹⁴⁾).

농가의 현장을 중심으로 PC 및 통신사용에 대한 농가방문 교육을 실시하고 있는 농업정보 119사업은 농가보유 컴퓨터의 통신환경 설정 및 이용방법, 농가별 요구정보 검색 및 활용방법, E-mail 및 BBS활용, 작목별 경영관리 프로그램 설치 및 운용방법, 기타 농가가 희망하는

〈 표 2 〉 서비스 내용별 이용현황

구 분	원격교육	원격상담	사례발표	새기술소개	기타	계
95년도	29회 1,219명	37회 430명	5회 141명		9회 55명	80회 1,845명
96년도	32회 961명	12회 924명	6회 141명		2회 10명	52회 2,036명
97년도	28회 899명	12회 628명		6회 504명	4회 201명	50회 2,232명
98년도	21회 799명	20회 1,177명		2회 29명	4회 50명	47회 2,055명

자료 : 심재동의¹⁴⁾

프로그램 중 설치가능 프로그램 등에 대한 교육과 서비스를 제공하고 있다. 1998년부터 농림부의 지원으로 경상대학교와 강원대학교에서 시작하여 각 학교별로 15명씩의 교육요원들이 300개의 농장을 방문하여 총 600회의 방문교육을 실시하였다, 1999년 현재 14개 대학으로 확대하여 실시하고 있다(이정규외19)).

중앙에서 적절한 교육환경을 갖추고 있는 농림수산물정보센터의 교육의 경우 체계적인 교육과정과 운영으로 단기간에 다량의 정보화 교육을 효율적으로 수행할 수 있는 장점이 있으나, 피교육자의 수준에 따른 단계별 과정편성이 이루어지지 않아 교육의 효율성을 저하시키고 있다. 또한 농가의 현장에서 교육이 이루어지지 않기 때문에 개별 농가의 전산환경과 작업환경을 고려한 수요자 중심의 맞춤 교육이 이루어지기 어렵고, 교육생에 대한 지속적이고 적극적인 사후관리 및 연장교육이 이루어지지 않고 있다. 교육내용이 주로 PC 및 통신사용법, 범용 SW활용에 맞추어져 있고(표 3), 현장자료를 활용한 작목별 농가관리용 SW와 현장에서 활용될 수 있는 교재가 부족하여 교육의 현장활용 및 교육

효과에 대한 지속성이 떨어진다.

〈 표 3 〉 농림수산물정보센터 교육현황

구분	세부과정	실시인원	비고
첨단정보화과정	PC농업반	899명	계획대비 초과달성 : 102%
	인터넷농업반	922명	
경영정보화관정	복합농경영반	315명	
	농업법인경영반	248명	
전문정보화과정	낙농전문반	22명	
	한우전문반	39명	
	양돈전문반	38명	
특별정보화과정	유통전문반	89명	
	정보화 교관반	256명	
	농산물모니터반	36명	
	농촌여성반	55명	
순회교육		389명	
총계		3,308명	

자료 : 농림수산물정보센터(미발표)

정보통신부의 농어촌정보화 교실과 농림부의 119사업의 경우 현장교육이 이루어진다는데 대해서 공통점이 있지만, 농어촌정보화 교실의 경우 우체국등 현장기관에서 교육이 이루어지고, 농업정보와 관련된 교육이 아니라는 점에서 농업정보와 관련된 농가현장 교육인 119사업과 차이가 있다. 119사업의 경우 농가 현장에서 농가의 환경을 고려한 교육으로 교육효과가 높고 농가에 대한 전화서비스로 지속적인 사후관리가 될 수 있으며, 농가교육을 직접 담당하는 대학과 농가간의 상호교류를 통한 산학협동이 이루어진다는 점에서 높이 평가 할 수 있다. 하지만, 농가 교육횟수의 제한과 현장교육시설 및 장비의 부족, 농가를 정기적으로 방문하여 교육할 수 있는 인력과 예산 부족으로 현장교육의 효과를 제대로 살리지 못하고 있다는 점이 문제점으로 지적된다(이정규¹⁸⁾). 또한 기관수용교육과 마찬가지로 교육의 내용이 PC 및 통신사용에 대한 교육중심으로 현장농가관리용 SW의 교육이 잘 이루어지지 않는 점과 현장자료의 축적을 통한 현장 컨설팅 및 쌍방향 정보교환이 이루어지지 않는 점도 개선되어야 할 것이다. 이러한 점들이 개선되기 위해서는 농촌정보화를 담당하고 있는 기관과 교육기관간의 역할분담을 통한 단계적·지속적 관리가 이루어져야 할 것이다.

V. 정보수용 교육의 방향

농업 정보체계가 교육의 도구로써, 학습효과를 올리기 위해 갖추어야 할 조건들을 피즈는 다음과 같이 열거하였다(Pease³³⁾). 첫째, 정보체계를 사용한 학습의 내용이 교육대상의 농가와 직접적인 관련이 있어야 하며, 둘째, 그들의 경험을 발표와 토의 등을 통하여 학습에 직접 사용하여야 하고, 셋째, 컴퓨터의 사용이 학습자 사이의 상호작용과 학습경험 교환을 촉진시킬

수 있어야 한다. 컴퓨터의 장점인 반복의 가능성과 평가의 정확성은 이런 점에서 도움이 될 것이다. 마지막으로, 정보체계의 설계에서부터 교육에 이르기까지의 모든 단계에 관련농가를 참여시키도록 한다. 이러한 점들이 중요한 것은, 농민들을 상대로 한 성인교육은 학교에서의 형식교육과는 달리, 피교육자가 더 능동적이기 때문이다. 그래서 앞으로의 컴퓨터 프로그램이 현재 사용되고 있는 학습교재의 방법들과 함께, 어떻게 이러한 점들을 더욱 충족시킬 수 있도록 하는가가 정보체계 설계의 과제이다. 만약 이러한 점들이 만족되는 정보체계와 교육이 설계되지 않는다면 피교육자인 농가는 능동적인 성인으로써 정보화와 정보화에 대한 교육을 기피하게 될 것이다.

먼저, 피즈가 주장한 것처럼 농촌정보화는 농가와 직접적인 관련을 가지는 것이어야 한다. 이러한 점에서 정보화중심이 DB/NW사업에 맞추어져 있는 점과 정보화교육의 중심이 PC나 통신의 활용에 맞추어져 있는 점은 지양되어야 할 것이다. 무엇보다도 우선적으로 농가가 가장 관심을 많이 보이고 있는 작목별 농가관리 프로그램을 현장성과 사용자친화력을 바탕으로 개발하여야 한다. 물론 시스템의 설계에서부터 철저한 현장중심으로 선도농가, 일반농가, 작목별 전문가, 시스템 엔지니어 등과 함께 철저한 현장시스템 분석과 수요 조사과정을 거쳐야한다. 이를 위해 개발의 전과정에서 검증된 체계적 현장연구(On-Farm Research)방법인 FSR(Farming Systems Research)법의 도입이 필요하다. 또한 시스템 설계시 사용자친화력을 고려하여 다양한 GUI(Graphic User Interface)를 사용하여야 할 것이다.

둘째로, 개발된 현장관련 SW를 사용하기 위한 교육과정을 철저한 현장위주로 설계하여야 한다. 가능한 농가현장에서 교육이 이루어지는 것이 좋으며, 현장자료를 활용한 적절한 매뉴얼

이나 교재가 개발되어야 할 것이다. 교육의 방법도 농가의 환경을 고려하여 피교육자의 요구를 최대한 반영하여 선택되어야 할 것이다. 개별농가의 자료수집, 전산입력, 산출된 정보의 해석 등 모든 과정을 단계별로 충분한 Feedback을 고려하여 교육하여야 할 것이며 그러기 위해서는 농가의 직접 경험을 자유스럽게 전달하게 하여 학습에 직접 사용하여야 한다. 농가 교육시 주의하여야 할 점은 정보화에 대한 농가의 관심이나 사용할 수 있는 PC의 여부 등을 사전에 파악하여 두어야 한다.

셋째로, 교육을 받은 농가를 서로 연결하여 개개인 학습자 사이의 상호작용과 학습경험 교환을 촉진하고 자료교환을 통한 정보의 재창출로 신뢰성과 사용의 부가가치를 높여야 할 것이다. 이를 위해 지역별, 작목별로 SW사용 동호회를 형성하고, 홈페이지를 구축하여 사이버 발표회나 정보교환을 상시화하고, 정기적인 발표회를 개최하여 SW사용의 효율성제고와 DB/NW등 여타 정보사용을 촉진시켜야 할 것이다.

마지막으로, 현장교육을 이수하여 기본적인 소양을 갖추게 된 농가중 정보화에 대한 요구수준이 높은 농가를 대상으로 중앙단위에서 전문적인 정보화 교육을 실시하여 농촌정보화의 질을 심화시켜 나가는 것이 필요하다. 특히 교육을 받은 농가를 활용하여 지역내 여타농가들에 대한 보급 및 2차 교육효과를 유발시킬 수 있어야 한다. 이런 점에서 농림부에서 계획하고 있는 농업정보지도자제도(농림부¹⁰)는 적절한 방안이라고 하겠다. 이러한 2차 교육의 효과를 극대화하기 위해서는 T&V(Traning and Visit)방법을 활용하여 1차 교육자들에 대한 지속적인 지원이나 훈련이 필요하며, 이들의 2차 교육 진행을 돕기 위해 멀티미디어를 이용하는 CBE(Computer Based Education)를 활용하는 것이 좋을 것이다. CAI(Computer Aided Instruction), CMI(Computer Managed Instruction),

CEI(Computer Enriched Instruction)등으로 구성되는 CBE는 학습자가 학습 및 토론의 기회를 더 가질 수 있게 하여 교육의 질을 올려주고 교육시간을 단축시켜 주며, 교육자가 교육장에 상주해야 하는 불편을 줄여주고, 학습자가 교육자와 멀리 떨어져 있을 때에도 가능하게 해주는 장점이 있다. 또한, 교육자 상호간의 지식 전달 및 비교를 가능케 하여 교육의 내용을 향상시킬 수 있다.

이상의 교육방안이 효과를 거두기 위해서는 관련기관과 대학의 긴밀한 협조가 중요하며, 농가와 교육인력 등에 대한 지속적인 관리와 재교육이 필요하다.

VI. 결어 및 제언

현대사회를 정보화 사회라고 한다. 정보처리에 대한 기술이 발달하고, 정보가 매우 중요한 자원으로 인정되는 사회이다. 세계 여러 나라에서 정보화 추진을 앞으로 다가올 사회변화의 기본적 추세로 깊이 인식하고, 지적자원의 상대적 중요성 증대, 국민경제에서 차지하는 정보산업의 비중 증대, 정보의 사회기반구조로서의 필요성 증대 등으로 인하여 정보산업 기술개발에 총력을 기울이고 있다. 전통적인 자원의 부족으로 개방화시대에 경쟁력제고에 어려움을 겪고 있는 우리농가에 정보라는 현대적인 자원의 활용은 농산업의 경쟁력확보를 위한 필수적인 과제이다. 우리 나라에서도 1980년대부터 농촌정보화 추진에 국가적 관심을 보이기 시작하여 농촌정보화의 기반조성에 총력을 기울이고 있다 그러나, 이러한 바람은 지방에 있는 농산업 조직이나 현장농가에 이르면 어느덧 소멸하여 그 자취를 찾기가 용이하지 않다. 다수의 학자나 관료들은 이러한 현상이 빚어지게 된 것을 우리 농민들의 정보화에 대한 관심(mind)부족으로 돌려버리고 만다. 그러나 우리 농민들의 정보화에

대한 기대와 열망은 상당히 높다. 60%이상의 농가가 컴퓨터를 구입할 의사를 보이고 있고, 컴퓨터를 구입하는 경우 농업용 DB와 SW에 대한 잠재수요는 90%가 넘는 것으로 추정된다.(최영찬외²³⁾). 적어도 농민들의 관심부족으로 농업·농촌의 정보화가 이루어지지 않고 있다는 것은 사실이 아닌 것 같다. 농업정보화가 기대보다 잘 이루어지지 않는 이유는 농가현장을 고려한 시스템의 개발이 이루어지지 않고 있는 점과, 현장에서의 농가교육과 지원이 제대로 이루어지지 않는데 있다. 농업용 DB나 SW를 영농에 사용하지 않는 이유로 농민들은 복잡하다(53.3%), 내용이 부족하다(26.7%)는 점을 들고 있다(최영찬외²³⁾).

농촌의 정보화를 이루기 위해서 우리는 먼저 농가현실을 잘 파악하고 농민들에게 관심을 기울여야 하겠다. 먼저 사용하기 쉬운 간편한 프로그램의 개발과, 개발된 프로그램의 교육 및 사용농가들에 대한 사후 기술적 지원 등이 시급하다. 우리의 경우 농업정보의 개발에 주력하고 있는 데, 일본의 경우처럼 보급과 교육 및 사후 지원에 더욱 많은 관심을 가져야 하며, 농가 현장에서 농가의 자료를 이용하는 방문교육이 필요하다. 농업정보화가 농민의 정보화에 대한 관심부족보다는 사업주체인 기관들의 농민에 대한 관심부족이 더 문제인 것이 사실이다. 하지만 우리농민들도 단순한 기대와 호기심 이상의 노력을 보여주어야 한다. 지금 정부에서 초고속 전산망 사업을 하면서 농어촌지역을 소외시키고 있다. 이렇게 되는 경우 농어촌지역은 심각한 경제적, 문화적 낙후를 면치 못할 것이다. 21세기 정보화시대에 문화적인 소외를 겪고 자라게 될 농어촌지역의 아이들과 전자상거래와 인터넷쇼핑몰이 도시지역의 물류를 주도할 다음 세기에 정보화의 부족으로 우리농산물도 소외를 받게 될 것을 생각해 보면 심각해지지 않을 수 없다. 아직껏 이 문제에 관심을 표명하는 농

어민 단체가 하나도 없다는 것도 정말 이해하기 어렵다. 농업관련기관, 농어민단체, 대학, 현장 농가 모두 다함께 노력하여 자신 있게 정보화의 시대를 맞이하여야 하겠다.

VII. 참 고 문 헌

1. 강효석, 1996, 농장경영소프트웨어 개발과 이용현황, 농업과 정보기술, 제 5권 제2호, pp.2-9.
2. 김동훈, 1998, 농업·농촌의 지식·정보기반 구축의 중요성과 과제, 농업과 정보기술, 제 7권, 제1호, pp.1-18.
3. 김정래·강동주, 1999, 농업지식·정보의 현장전달 효율화 과제, 농업의 지식산업을 위한 50 정보기술이용 심포지엄 특별강연
4. 김현옥, 1996, 한국농업과 정보화, 21세기 농림수산 정보화사업 발전방향 세미나 논문집, 농림 수산정보센터, pp.61-81.
5. 김훈동, 1998, 농업·농촌의 지식·정보기반 구축의 중요성과 과제, 농업과 정보기술, 제 7권, 제1호. pp.1-18.
6. 농경과 원예 1999, 농업정보화 2000 농업정보 인프라구축 현황과 과제, 10월호, pp.146-158.
7. 농림부, 1997, 농업정보활용조사분석결과
8. 농림부, 1997, 농가경제조사 결과보고
9. 농림부, 1999, 농업의 지식산업화 방안, 농업의 지식산업화를 위한 정보기술이용 심포지엄
10. 농림부, 1999, 농업·농촌정보화 기본계획
11. 농림부, 1999, 농업·농촌정보화 5개년 계획, 1999-2003,
12. 농림수산정보센터, 1996, 21세기 농림수산 정보화사업 발전방향, 세미나논문집
13. 농촌진흥청, 1995, 농촌지역의 정보시스템 구축을 위한 기반연구 : 농촌지역 정보화추진 실태와 문제

14. 심재동 · 조용빈, 1999, 원격영농상담시스템을 이용한 지식 · 정보전달효과, 한국농업정보과학 회 및 경상대학교 부설 농업자원이용연구소 공동주관 심포지엄
15. 안상근, 1999, 농업정보시스템의 이용자 만족도에 관한 연구, 서울대학교 대학원, 교육학 박위논문
16. 안중운, 1993, 농업 · 농촌정보화의 중요성과 정책방향, 농업과 정보기술, 제2권, 제2호, pp5-20.
17. 윤태섭, 1994, 초고속정보통신기반 구축계획(안), 농업과 정보기술 제 3권, 제 2호, pp. 5-19.
18. 이정규, 1998, 농업정보시스템의 특성과 지역농업정보망 구축에 있어 대학이 역할, 한국작물협회 및 한국육종학회 심포지엄 회보
19. 이정규 · 이정구, 1999, 농업정보 119사업의 현황과 발전방안, 한국농업정보과학회 및 경상 대학교 부설 농업자원이용연구소 공동주관 심포지엄
20. 이정재 · 박승우, 1994, 농업정보통신기술의 현황과 발전방향, 농업과 정보기술, 제 3권 제2 호, pp 21-34.
21. 최영찬, 1999, 농업인과 함께 농업 · 농촌정보화를 : 농업 · 농촌정보화의 현주소와 추진방향, 아피스 가을호, pp.4-7.
22. 최영찬, 1996, 농업정보화의 현주소와 발전방향, 여의도 정책논단, 1월호, pp.92-97.
23. 최영찬 외 4인, 1995, 농어민 정보이용 실태조사, 한국농림수산정보센터
24. 최찬호, 1993, 우리나라 농가의 농업정보 이용현황, 농협조사월보, 제38권 제1호, pp.5-25.
25. 하영효, 1998, 농업 · 농촌정보화의 현황과 발전과제, 농업과 정보기술, 98춘계 심포지엄 주 제발표집. pp 17-30.
26. 한국전산원, 1999, 국가정보화백서
27. Davis, G. G., 1974, Management Information Systems : Conceptual Foundation, Structure, and Development, New York : McGraw-Hill Book Company,
28. Davis G., and Olson M., 1985, Management Information Systems: conceptual Foundations, Structure, and Development, McGraw-Hill
29. Dickson, G. W., 1968, Management Information-Decision Systems : A New Era Ahead?, Business Horizons. December, pp.17-26.
30. Harsh, S.B., 1993, Developing and Strengthening Agricultural Information Systems, Asian Productivity Organization, pp.36-53.
31. Johnson, G. L., 1957, Agricultural Economics, Production Economics and Field of Farm Management, J. Farm Econ. 39, pp. 441-450.
32. Laudon, K. C. & Laudon, J. P., 1991, Management Information System : A Contemporary Perspective, New York; Macmillan Publishing Company.
33. Pease, J. W., 1986, Multiple Objective Decision Support for farm managers. Ph. D. Dissertation. Dept. of Agr. Econ., Michigan State University. E. Lansing, Michigan.