

“대학의 종합정보시스템 구축을 통한 정보화 추진방안의 연구”
- P대학의 종합정보시스템을 중심으로 -

한 용 호 · 류 영 태
부산외국어대학교 경영정보학과

1. 서론

1.1 연구의 필요성

오늘날 정보·지식 사회의 출현으로 조직과 사회에 엄청난 변화가 일어나고 있음을 볼 수 있다. 더구나 정보통신기술의 발달은 단순한 정보처리 업무의 지원뿐만 아니라 시간과 공간을 초월하여 경영혁신을 가능하게 하고 있다 (Haag, 1997). 더구나 정보통신기술의 발전과 함께 글로벌 경쟁, 소프트웨어 경쟁, 정치·지정학적 질서의 개편, 그리고 소비자 취향의 변화로 특징 지워지는 경영환경의 변화는 오늘날의 조직이 어떻게 능동적이고 신속하게 이러한 변화에 대응하여야 하는 것을 잘 보여주고 있다 (이상문, 1998).

따라서 우리의 대학들도 이와 같은 사회의 변화에서 예외일 수는 없다. 더구나 객관적인 사실 중의 하나는 대학의 수의 증가로 인한 대학교육 공급의 증가와 학령인구의 감소에 따른 잠재적 수요의 감소에서 비롯된 수요공급의 변화이다. 양적인 측면에서의 수요환경의 변화와 더불어 교육수요에 대한 수요자중심의 질적인 변화가 초래되고 있다. 이는 곧 학생 및 사회의 요구를 교육과정에 적극 반영하는 것이라 할 수 있다. 한편 이번 “21세기 지식기반사회대비 고등인력양성사업(Brain Korea 21)”에서 보여 주듯이 계약제, 연봉제, 학부제와 같은 제도 개혁의 물결이 몰려오고 있는 현실이다.

이와 같은 현실 속에서 대학의 자립·자존을 위한 몸부림은 우리 대학환경에서 매우 중요하다고 하겠다. 특히 사립대학의 경우 몇몇 특성화대학을 제외하고는 국가의 재정적 지원을 기대하기 어렵게 되어가고, 또한 재단의 재원확보가 용이하지 않은 실정을 감안한다면 대학의 운영이 학생들의 등록금에만 의존하는 생존의 문제에 직면하고 있음에 틀림없다. 따라서 우리의 대학들도 저비용·고효율을 추구할 수밖에 없는 현실이다. 이제까지의 경직된 대학행정구조 및 학사체계로는 오늘날의 무한경쟁시대에 적절히 대응하지 못할 것이다. 대학도 유연한 학사 및 행정구조와 미래를 향한 적극적인 변화가 요구되고 있다. 대학의 정보화는 이러한 요구에 대한 필수적인 과정으로 등장하고 있다.

1.2 연구의 목적 및 중요성

본 연구의 목적은 사례연구를 통하여 대학의 정보화사업에서 발견할 수 있는 정책경험을 체계적으로 정리·분석함으로써 타 기관들이 새로운 환경변화에 대비한 정보화사업을 추진하는데 필요한 기초자료를 제공하는 것이다. 특히 대학에 있어서 정보화사업을 추진하는 과정에서 나타나는 핵심적인 요인들을 진단하고, 대학의 정보화 사업을 성공적으로 수행하는데 요구되는 일반화된 정보화 추진방안을 제시하고자 한다.

최근 몇몇 대학들은 새로운 대학환경의 변화에서 생존하고 대학발전을 확보하기 위한 전략적 수단으로써 정보화사업에 박차를 가하고 있다. 그러나 이와 같은 사업은 의욕만으로 재원을 쏟아 부을 수 있는 상황이 아니다. 보다 합리적으로 투자효과분석을 실시하여 반드시 성공할 수 있다는 확신이 있을 때 투자하는 것이 합리적인 의사결정자의 태도일 것이다. 그러기 위해서는 이전의 유사한 정보화추진사업에 대한 연구가 필요할 것이다.

정보화사업의 성공적인 실현을 위해서는 조직차원의 정책수립과 이를 현실화시킬 수 있는 정보통신기반의 확충은 기본적으로 요구되며, 조직내 각 부문별 정보통신망 어플리케이션(applications)의 적절한 개발과 실질적 활용은 필수조건이라고 할 수 있다. 즉, 시의 적절한 어플리케이션의 개발과 활용이 이루어지지 않은 상태에서 정보화란 불가능하다. 정보화사업과 관련된 지금까지의 연구는 대체로 미래의 비전(vision)을 제시하고 기술적 차원에서 정보통신망의 의미를 전달하는 다분히 정태적이고 하드웨어(hardware) 측면이 강조된 연구가 중심이었으며, 구체적인 어플리케이션의 개발 및 활용에 대한 소프트웨어(software) 차원의 분석적이고 체계적인 연구는 제한적으로 이루어지고 있다.

이러한 점에서 본 연구는 대학에 있어서 정보화사업을 추진하는 과정을 심층적으로 분석하고 체계적으로 정리함으로써 이러한 경험을 다른 정보화사업의 추진과정에 교훈으로 삼고 자산화 하여 정보화사업을 추진하는데 요구되는 기반자료를 제공하는 데 그 중요성이 있다고 보아진다.

II. 연구의 방법

2.1 사례연구

Benbasat(1987)에 의하면 사례연구가 연구목적에 적절한지 않은 지를 판단하기 위해서는 다음과 같은 네 가지 질문을 해봐야 한다고 지적하고 있다.

1. 연구의 대상이 있는 실제 있는 그대로 연구될 수 있는가?
2. 연구가 진행되는 시점의 일에 초점을 두고 있는가?
3. 연구 참여자나 사건에 통제나 조작이 요구되는가?
4. 연구의 대상이 되는 현상이 분명한 이론적 기초를 갖고 있는가?

이들 질문에 대해 사례연구는 변수의 조작이 필요 없고 실제로 일어나고 있는 현실 상황에 대한 연구가 필요할 때 아주 유용한 연구방법이다. 또한 확실한 이론적인 기초가 뒷받침이 되지 못하는 현상에 대한 연구는 사례연구에 의해 충실히 수행될 수 있다. 있는 그대로의 실제 있는 그대로의 환경은 이론을 도출해 내기 위해서 아주 좋은 토대가 될 수 있다. 다른 말로 하면 연구에 참여하는 참석자를 통제하거나 연구 목적을 위해서 인위적으로 변수들을 조작해야하는 경우에는 사례연구가 적절치 못하다. 이러한 점에서 본 연구는 연구의 목적에 비추어 볼 때 사례연구가 적절하다고 판단된다.

2.2 분석단위 및 대상

일반적으로 사례연구에 있어서 분석의 단위는 단일사례 혹은 복수사례로 나눌 수 있다. Yin(1984)은 이전에 과학적인 접근방법으로 접근할 수 없었던 사례, 잘 형성되어 있는 이론을 증명하기 위한 결정적인 사례, 혹은 다른 데서는 발견될 수 없는 독특한 사례인 경우에는 단일사례가 적절하다고 제시하고 있다. 복수사례는 연구의 목적이 서술, 이론의 구축, 혹은 이론의 점검일 경우에 바람직하다 (Benbasat, 1987). 본 연구의 목적 상 복수사례가 보다 일반적인 연구 결과를 도출할 수 있을 것으로 판단되지만 연구의 제약 상 단일사례에 한정된 것은 본 연구의 한계라 할 수 있겠다.

본 연구의 대상은 P대학의 종합정보시스템이다. 물론 사례연구의 대상은 연구목적이 설정되고 이 목적에 합당한 연구대상을 선정하는 것이 순서일 것이다. 복수의 사례인 경우 Yin(1984)은 가능한 연구대상을 선정하기 위한 두 가지의 기준을 제시하고 있다. 첫째는 결과의 일반화가 요구될 때는 유사한 결과가 예측되는 대상을 선정하며, 둘째는 연구의 목적에 있어서 이론적인 배경과 일치하는 대상을 선정해야한다. 그러나 본 연구자는 P대학의 정보화추진위원회의 위원으로 본 사업을 추진하면서 본 연구를 기획하게 됨에 따라 자연히 P대학의 종합정보시스템이 단일대상으로 연구대상이 되게 되었다.

2.3 자료수집 방법

사례연구에 있어서는 다양한 자료수집 방법들이 이용되어 진다. 이상적으로는 다양한 자료로부터 나온 동일한 결과가 연구결과의 일반화를 증대시킨다고 볼 수 있다. 어떠한 형태이든지 주어진 연구의 목적에 부합하는 풍부한 자료를 얻는 것이 바람직하다. 일반적으로 문서, 기록, 면접, 직접적인 관찰, 혹은 물리적인 결과물 등이 필요에 따라 사용될 수 있다. 가장 중요한 것은 연구의 목적과 분석의 단위에 일치하는 자료가 수집될 수 있는 방법들이 이용되어 져야 한다.

본 연구에 있어서는 대학의 정보화사업의 추진과정을 정리하고, 그 과정에서 나타난 핵심요소들을 진단함으로써 일반화된 정보화 추진방안을 제시하고자하는 연구의 목적에 비추어 볼 때 정보화사업 과정에서 나온 여러 가지 문서들과 아울러 연구자가 직접 정보화추진위원회의 위원으로서 참여하여 관찰한 자료들을 기초로 하였고, 아울러 시스템 개발과정에 참여한 직원들 및 개발업체와의 면담을 통해 필요한 자료들을 수집하였다.

III. 관련 기반 정보기술

오늘날 컴퓨터와 통신기술의 급격한 발달로 말미암아 정보화 사회의 기반시스템으로서 네트워크(Networks)의 중요성이 부각되게 되었다. 무엇보다도 네트워크는 정보를 전달하고 공유할 수 있도록 다양한 정보기술(Information Technology)의 구성 요소들을 연결하기 때문에 텔레커뮤니케이션(Telecommunication)을 가능하게 한다. 따라서 네트워크야말로 오늘날 정보기술의 영역에서 가장 기본이 되는 기반기술이라 할 수 있겠다. 특히 클라이언트/서버 네트워크는 웹(WWW)에 기반을 둔 모든 응용 프로그램의 청사진을 제공한다.

클라이언트/서버 네트워크는 클라이언트 컴퓨터에게 특정한 서비스를 제공하는 서버 컴퓨터를 포함하는 네트워크이다. 클라이언트/서버 시스템은 사용자 인터페이스,

데이터베이스 및 업무처리를 위한 응용 프로그램 등이 한 곳에 집중되어 있는 것이 아니라 각 기능이 클라이언트 컴퓨터와 서버 컴퓨터에 분산되어 사용자에게 업무처리의 편리성과 효율성을 높여 주면서 컴퓨터 자원의 효율적인 관리를 도모하는 것이라 할 수 있다.

3.1 Client/Server Tier Model

오늘날 컴퓨터 기술의 급속한 발전과 지식사회의 도래, 글로벌 경영환경, 경영 패러다임의 급속한 변화 및 비용절감이라는 명제들 하에서 클라이언트/서버 시스템이 널리 주목을 받고 있다. 이에 는 단층(1-Tier) 구조, 2층(2-Tier) 구조, 3층(3-Tier) 구조가 있다.

단층 구조는 응용프로그램의 비즈니스 로직을 메인 프레임 혹은 대형 서버에서 수행하며 클라이언트는 입, 출력에 해당하는 프리젠테이션만을 다루게 된다. 2층 구조에서는 업무처리를 위해서 클라이언트와 서버간의 직접 통신을 수행하게 된다. 이 때 응용프로그램의 비즈니스 로직은 클라이언트에서 수행되며, 서버에 있는 데이터베이스를 직접 참조한다. 3층 구조에서는 주로 PC로 이루어진 클라이언트, LAN 서버나 미니 컴퓨터로 이루어진 중계 컴퓨터 및 호스트 컴퓨터의 서버에 여러 응용 프로그램이 분산되어 관리되고 있는 구조이다.

결과적으로 만일 조직에서 유연성이나 이용자의 독립성이 보다 중요시되는 시스템을 개발하고자 하는 경우에는 2층 구조를 갖는 것이 좋으며, 조직의 구조가 복잡하고 각 부서가 지역적으로 분산되어 있어 이를 서로 연결하는 시스템을 구축하고자 할 때는 3층 구조가 바람직할 것이다. 그러나 층 구조가 크면 클수록 장애발생이나 병목현상, 보안 문제 등의 위험이 많아진다는 것을 잊어서는 안될 것이다 (Umar, 1997).

당초 제안설명회에서 개발업체는 시스템을 기본적으로 2-Tier 구조의 PowerBuilder Plug-In으로 개발하고, 수강신청, 성적입력과 같이 불특정 다수가 시스템을 이용하는 애플리케이션의 경우 애플리케이션의 배포 및 서버의 부하를 덜어주기 위하여 3-Tier 구조의 PowerBuilder Plug-In을 보조적으로 적용할 것을 제안하였다. P대학의 전자계산소에서는 개발업체에 전체 애플리케이션을 3-Tier 구조의 PowerBuilder Plug-In으로 개발할 것을 요청하였고, 개발업체는 3-Tier 애플리케이션의 장단점 및 기술적인 난점을 전자계산소에 설명하고 그 요청을 수용하였다. 따라서 전자계산소에서는 애플리케이션 구조를 PowerBuilder를 사용한 2-Tier 구조의 Client/Server 시스템으로의 전환을 요청하고, 이 구조로 개발을 하게 되었다.

3.2 그룹웨어(Groupware)

그룹웨어는 그룹 지원 시스템(Workgroup Support System: WSS)의 기초를 제공하며, 이는 공동으로 수행되는 모든 그룹 업무 활동을 지원하는 컴퓨터 시스템으로 정보공유(Information Sharing), 전자회의(Electronic Meeting), 일정관리, 전자우편(E-mail)을 위한 소프트웨어와 조직구성원간의 네트워크를 포함한다. 그룹웨어를 통하여 조직구성원들은 업무처리에 관한 의견과 자원을 공유할 수 있게 된다.

Microsoft Exchange Server는 일종의 메시지 처리 시스템이다. 단순한 E-mail의 기능을 뛰어넘은 그룹웨어로서, 각종 데이터의 저장 및 검색을 수동적으로 행하는 것이 아니라, 정보를 필요로 하는 사용자에게 능동적으로 정보를 제공하기 위해 사용되는 서비스

시스템이다. Exchange Server는 정보시스템의 원활한 운영을 위한 인프라를 제공하고, 종합정보 시스템과의 연동을 통한 자료의 일관성을 유지하고, 정보의 가치를 극대화하기 위한 애플리케이션을 제공하고 있다.

P대학에서는 이러한 Microsoft Exchange Server를 기반으로 하여 E-mail, 게시판 및 전자결재 시스템을 처리하기 위한 애플리케이션을 개발하였다. 그리고 이를 학사 및 행정 업무에서 발생하는 각종 데이터를 저장하는 Oracle DBMS와 연동시켰다.

3.3 웹 기반 시스템

당초의 시스템 구축 제안서에서는 모든 애플리케이션을 웹 기반 시스템으로 개발할 것을 제안하였다. 그러나, PowerBuilder Plug-In으로 개발하였을 경우 애플리케이션 소스의 관리 및 유지보수의 비효율성, 웹 브라우저의 캐쉬 정보로 인해서 발생하는 사용자의 불편, 그리고 여러 회사 제품간의 연동에 따른 Software의 복잡적 불안정 상황으로 인하여, 학사 및 행정 업무의 대부분을 Client/Server 환경의 PowerBuilder 애플리케이션으로 개발하도록 수정 요청하였다. 따라서, 전체의 40~50% 정도의 애플리케이션만이 웹 기반 시스템의 애플리케이션으로 개발되었다.

웹 기반 시스템으로 제공되는 애플리케이션으로는 E-mail, 게시판, 전자결재시스템, 경영지원시스템, 각종 통계자료, 학사정보, 행정정보, 학교안내, 취업정보, 우암골114, One Stop Service 등을 들 수 있다.

3.4 Network

본 정보시스템의 구축으로 교내 데이터 교통량이 대폭 증가될 것을 대비하여 네트워크 장비 및 케이블 보강 작업을 별도 프로젝트로 선정하여 진행하였다. 현재 P대학은 정보통신부 산하 시스템공학연구소에서 운영하는 HPCNet(연구전산망)에 가입되어 있으나, 비영리로 운영중인 관계로 인하여 해외망(미국 10Mbps, 일본 2Mbps 등)의 속도가 상용망(코넷을 기준으로 미국 135Mbps, 일본 6Mbps)과 너무나 많은 차이를 나타내고 있어 본 정보화사업의 추진과 아울러 연구전산망이외에 상용망으로 KORNet을 추가하게 되었다.

특히, 상용망 KORNet 이 추가되었음에도 불구하고 HPCNet(연구전산망)을 해지하지 못하는 것은 현재 P대학은 IP Address로 C class 21개를 부여받아 사용하고 있는데 HPCNet을 해지할 경우에는 이를 모두 반납하고, KORNet으로부터 다시 P대학이 확보하고 있는 21개의 C class IP Address 21개를 부여받는 것은 불가능한 실정이기 때문이다. 따라서 KORNet과 아울러 HPCNet을 유지하면서 향후 HPCNet의 해외망 속도가 향상되면 상용망은 언제나 해지를 할 수 있는 여지를 마련하고 있다.

한국통신의 KORNet과 아울러 다른 상용망 업체를 비교하였으나, 한국통신은 12개월 중에 1개월 분을 무료로 사용할 수 있도록 조건을 제시하였고, 타 업체는 월 사용료로 한국통신과 비교하여 보다 적은 금액을 제시하였으나 연간 전체금액 대비로 적은 조건을 제시한 한국통신(KORNet)을 큰 차이가 없는 서비스와 함께 예산 절감의 차원에서 상용망 지원 업체로 지정하게 되었다.

해외망 자원 속도에 있어서 한국통신의 KORNet과 타 업체와 비교해 볼 때 미국의 경우에는 135Mbps로 동일하나 일본과 대만의 경우에는 다소 타 업체가 빠른 것으로

나타났다. 그러나 대부분의 정보원이 미국인 것을 감안한다면 이들 간의 차이는 무시할 수 있는 것으로 판단한다.

IV. 추진 사례의 연구

4.1 종합정보시스템의 구축 배경

최근 들어 교육환경이 급변하고 있다. 정부의 교육개혁이나 사회환경의 변화는 학교 운영에 크다란 변화를 요구하고 있다. 교육 시장이 개방되고 대학 지원자의 수가 점차 줄어들 것으로 예측되고 있다. 따라서 각 대학은 이 어려운 상황을 합리적인 체질 개선을 통하여 거듭나는 계기로 삼아야 한다. 정부에서는 대학 평가를 강화하여 대학 스스로가 자체 현황을 분석하고 문제점을 개선하도록 유도하고 있고 자율성도 부여하여 대학을 특성화시켜 경쟁력을 키우려 하고 있다. 또한 사회에서는 실무형 전문 인력의 배출과 지역사회의 발전에 대학이 많은 역할을 해주기를 기대하고 있다.

교육환경의 변화뿐만 아니라 내부적으로는 현재의 P대학의 정보시스템이 갖고 있는 여러 문제점들에 대한 해결책으로써 자연스럽게 종합정보시스템의 구축에 대한 요구가 나타나기 시작했다. 특히 새로운 세기를 맞이하면서 Y2K 문제에 대한 대응과 인사카드나 학적부 등의 사진을 포함하는 멀티미디어 데이터의 처리가 필수적이고, 이제까지 개별적으로 단위 업무중심으로 정보시스템이 개발됨으로써 부서간의 데이터가 중복 입력되는 불편뿐만 아니라 경우에 따라서는 데이터가 일치하지 않는 오류까지 발생하는 실정이었다.

아울러 아직도 행정업무 가운데 수작업으로 처리하는 부서가 있을 뿐만 아니라, 부서간, 업무간의 정보흐름이 단절되어 고부가가치의 정보요구를 충족시킬 수 없는 문제점이 대두되었으며, 기존의 중앙집중식 컴퓨팅환경에서는 유지·보수업체의 제약으로 인한 비용부담이 크게 증가하게 되었다. 따라서 외부적인 교육환경의 변화와 아울러 내부적인 현존 정보시스템의 문제점으로 인하여 종합정보시스템의 구축에 대한 필요성이 그 어느 때보다 크게 요구되었다.

4.2 종합정보시스템 구축을 위한 마스터플랜의 작성

4.2.1 시스템 구축의 기본 전략

먼저 종합정보시스템의 구축을 위한 기본 전략으로써 학교의 업무 실정에 맞고, 하위시스템들이 유기적으로 연계되어 다양한 업무를 수용할 수 있고, 환경의 변화에 유연하게 대처할 수 있는 통합시스템이 되어야 한다. 그리고 기존에 보유하고 있는 PC를 포함한 하드웨어를 최대한 활용하고, upgrade가 용이한 클라이언트/서버 방식의 분산시스템을 구축하여 타 기종과 외부통신망과의 원활한 연결을 기하여 유지보수가 용이한 시스템을 구축하여 프로그램의 개발 생산성을 향상시킨다.

또, 업무의 표준화를 기하고 GUI, Multi-Tasking, OLE, 인터넷 등의 최신 정보기술을 활용하여 사용하기 편리한 사용자 중심의 시스템을 구축하고자 한다. 아울러

조직, 업무, 개인에 따른 사용자의 제한과 네트워크와 서버의 사용의 권한을 부여하여 철저한 보안을 유지할 수 있는 시스템을 구축하고자 한다. 한편 시스템의 구축 후 새로운 업무의 개발과 발생하는 문제에 대한 해결을 용이하게 하기 위하여 철저한 개발 기술이전과 개발 과정의 문서화를 철저히 기한다.

4.2.2 시스템 구축 목적

P대학은 급변하는 대내·외적인 환경 변화에 대응하여 대학 본연의 목표를 달성하기 위해 최신 정보기술에 기초한 종합정보 시스템을 구축하는 데는 대학의 고유영역이라 할 수 있는 교육·연구 지원, 교육·연구 관리, 행정 관리 및 대학 안내 등의 영역에 있어서 종합적이고도 유기적인 시스템이 구축되어야 한다는 필요성을 절감하고 있다.

따라서 대학의 종합정보화시스템을 구축하여 대학경영을 합리화하고, 교육과 연구를 지원·관리하는 체제를 갖출 뿐만 아니라 대학의 제도 및 의식개혁을 통하여 고유한 대학의 목표와 교육 이념의 구현에 이바지하는 것을 목적으로 한다.

4.2.3 시스템의 구성

본 종합정보시스템은 웹을 기반으로 한 인트라넷의 구축을 통하여 교수 및 학생들의 강의에 필요한 각종 정보를 제공하는 학사시스템, 학교의 종합적인 학사/행정을 지원하는 학사행정시스템, 교육 정책의 수립 및 의사결정에 필요한 고부가가치 정보를 제공하는 경영정보시스템, 전자 게시판 등을 개설하여 구성원들에게 필요한 정보를 제공하는 정보광장시스템, 전자결재 및 업무연락 등을 지원하는 그룹웨어시스템, 도서관에 대한 정보를 제공하는 도서정보시스템, 그리고 웹 구축 및 교육매체의 관리를 포함하는 어학실습시스템으로 구성된다.

4.2.4 예상되는 시스템의 구축 효과

본 종합정보시스템을 통하여 무엇보다도 먼저 업무의 효율화를 기하고 자료의 정보화를 이루어 경영자의 의사결정을 지원하고 대내·외의 환경변화에 능동적으로 대응함으로써 효율적인 대학의 운영을 기할 수 있을 것이라는 기대를 갖게되며, 신속하고도 정확한 정보를 제공할 수 있을 뿐만 아니라 첨단 교육매체를 활용하고 교육·연구 특성에 따른 Software를 지원하여 대학 고유의 임무인 교육·연구의 생산성 향상에도 적극 기여할 수 있을 것이다.

종합정보시스템의 개발로 말미암아 업무가 간소화되고 신속하면서도 정확한 보고체계가 이루어지며 업무개발 능력이 고취될 뿐만 아니라 각종 서비스의 기능이 강화되고 학사 행정 서비스에 대한 신뢰가 향상되어 시스템에 대한 활용이 극대화 될 것으로 예상할 수 있다. 대외적으로는 홍보를 강화하고 적극적인 산학협동의 기틀이 마련되어 글로벌화와 함께 지역사회 발전 이미지와 부합하여 대외협력이 한층 강화될 수 있을 것으로 기대한다.

또한 도서정보시스템의 구축으로 학문의 세분화에 부응하는 문헌정보를 제공할 수 있으며 신속하고 다양한 정보와 아울러 집약적 정보제공기관으로서의 역할을 감당함으로써 학문의 발전과 사회의 연구지원에 크게 기여할 수 있을 것으로 예상된다. 한편 도서관 행정업무의 효율화를 기할 뿐만 아니라 도서관 관리의 경영지원정보체제를 구축하여 과학적 예산 수립 및 통제가 가능해 질 것이다.

하여튼 종합정보시스템의 구축으로 교육·연구 업무의 생산성을 고취하고 의사결정지원시스템의 구축으로 대학의 경쟁력을 강화하여 대학환경변화에 유연하게 대처할 수 있는 기능을 확보하게 될 뿐만 아니라 학사행정에 대한 신속하고도 정확한 서비스를 가져오며 데이터의 무결성 및 무장애 시스템의 구축으로 시스템 사용자에게 신뢰와 편리성을 가져다 주게되며, 국내·외 대학과의 각종 학술 문헌 정보의 공동 이용을 가능하게 한다.

궁극적으로 본 종합정보시스템은 대학의 경영을 합리화하고 교육·연구 정보 서비스를 지원하기 위한 최적의 시스템으로써 대학의 경쟁력 확보 및 교육·연구의 선진화에 크게 기여할 것으로 기대된다.

4.2.5 추진 일정 및 주요 활동

본 종합정보시스템은 1997년 9월부터 계획서 제출 및 업체선정을 포함한 약 3개월의 검토·확정 단계를 거쳐 12월에 총장의 결재를 득하였고, 그후 약 2개월 동안의 분석단계를 거쳐 시스템을 설계하고 이후 약 5개월 동안 데이터베이스 설계 및 응용프로그램의 개발과 동시에 부분적인 시스템의 시험을 거쳐 정보화추진위원회의 승인을 얻도록 하였다. 이후 1998년 7월 전체적인 시스템의 개발완료와 함께 1개월 동안의 평가를 거쳐 발견된 문제점에 대해서는 보완토록 하였고 8월에는 시급한 데이터에 대해서는 우선적으로 기존 데이터를 새로운 시스템에 전환하고 시험운영에 들어가게 되었다.

4.2.6 정보화 추진 위원회의 운영

종합정보시스템을 구축하면서 개발업체의 선정, 개발과정의 감독, 부서간의 의견 조정, 개발 검수 및 그 외 개발관련 주요 안전의 처리를 위하여 학교차원에서 이미 운영중인 정보화 추진 위원회를 활용하였다. 팀원은 정보시스템관련 교수들로 구성되었다. 팀장은 이공대 학장이 맡았다. 종합정보시스템이 구축될 때까지 한시적으로 운영하였다.

특히 시스템의 개발 주체의 선정에 있어서 여러 가지 대안이 있겠으나 자체 인력과 역량의 부족으로 말미암아 전문 시스템 개발 업체에게 의뢰하는 것이 바람직하다고 판단하였다. 물론 이때에도 전적으로 모든 실행과정을 개발 업체에 맡기기보다는 업무의 일부를 학교와 서로 분담함으로써 자체 노하우의 축적에 대한 기회를 삼을 뿐만 아니라 최적의 시스템을 개발할 수 있도록 한다.

4.2.7 개발업체의 선정

종합정보시스템은 소프트웨어이다. 하드웨어와는 달리 좋고 나쁨을 판단하는데 여러 가지 어려운 부분들이 많다. 따라서 개발업체를 선정하기 위해서 업체가 지닌 여러

가지 노하우와 개발 실적 등 여러 가지 항목을 종합적으로 분석하여 신중히 결정을 해야한다. 무엇보다도 개발 기술 능력이 있는 지, 경영 실태는 양호한 지, 비용은 적절한 지 제안서의 내용을 중심으로 신중하게 분석하여야 한다.

4.3 단계별 전개과정

개발 업체가 선정되어 제안된 제안서를 근간으로 하여 시스템의 구축 작업에 착수하게 된다. 이때 기본적인 업무분석과 사용자 요구 분석은 개발 업체의 참여와 함께 학교 자체에서 주도적으로 진행할 뿐만 아니라 업무의 재설계와 조직 구성의 변화를 추구하는 것도 대학 자체에서 주도하여 진행하는 것이 바람직하다. 더구나 이 과정에서는 사용자 부서에서 적극적으로 개발 과정에 참여하여 새로운 시스템에 대한 수용을 높일 수 있도록 하여야 한다.

특히 개발 과정에 있어서도 자체 인력의 적극적인 참여를 통하여 시스템의 개발 후 유지·보수에 필요한 노하우를 축적하도록 한다. 아울러 각 개발 과정에 있어서 개발 업체와 본 시스템의 추진 주체와의 긴밀한 의사소통으로 문제점을 사전에 발견하고 이를 보완해 나갈 수 있는 형태로 개발이 진행되었다.

4.3.1 업무분석 단계

업무분석 단계에서는 현재 각 부서에서 사용중인 모든 자료를 검토하고, 아울러 업무의 흐름을 파악하여 필요하면 새로운 업무의 표준화를 기할 수 있도록 한다. 특히 이 단계에서는 사용자의 요구를 철저히 파악하고 분석하여 시스템에 반영될 수 있는 지를 검토한다. 이와 아울러 최신의 정보기술의 적용 사례를 파악하고 이를 적극적으로 시스템에 도입하여 시스템의 질적인 향상을 기할 수 있도록 하고 이를 토대로 하여 전체적인 시스템의 설계가 이루어지도록 한다.

4.3.2 개발 단계

개발 과정에는 크게 데이터베이스의 개발과 응용프로그램의 개발의 둘로 나눌 수 있다. 특히 데이터베이스의 설계에서는 분석과정에서 파악된 정보의 흐름을 충분히 잘 반영할 수 있도록 하여야 하며 시스템의 유연성, 확장성, 그리고 응답시간의 단축에 의한 시스템의 성능을 향상시킬 수 있도록 개발되어야 한다. 이 과정에서는 기존의 시스템이 갖고 있는 자료의 전환도 고려되어야 한다.

응용프로그램의 개발 과정은 무엇보다 사용자가 사용하기 쉬운 시스템이 될 수 있도록 사용자 중심의 프로그램이 개발되어야 하며, 계약종료 후 시스템에 대한 원활한 유지·보수가 가능할 수 있도록 자체 인원의 투입이 필수적으로 요구된다.

4.3.3 평가 단계

개발된 시스템에 대해서는 정보화추진위원회에 의한 검수 과정을 통해 철저하게

평가되어야 한다. 특히 개발된 시스템이 사용하기에 용이한가? 제공되어지는 정보는 정확하고 안정적이며, 부서간 업무간의 정보의 흐름이 원활하고 시스템의 요구 사항의 변화에 유연하게 대처할 수 있는 시스템인가? 부서간의 정보는 공유되고 있는가? 최신의 기술추세에 근접한 시스템이 구현되고 있는가? 등의 질문에 긍정적인 대답이 나올 수 있는 시스템이라야 할 것이다.

4.3.4 시험운용 단계

시스템이 구축되고 시험 운영에 들어가게 되면 시스템의 평가자는 원칙적으로 많은 시간과 노력을 투입하여 시스템의 구축 및 시험운영의 충실성과 시험결과물인 소프트웨어 및 시스템의 완전성을 검토해야 한다. 특히 시스템이 계획된 대로 개발되었으며 사용자의 요구를 충실히 반영하고 있는가를 철저히 검토하여야 한다. 이와 아울러 사용자가 개발된 시스템을 운영할 때 필요한 시스템운영 지침서가 마련되어야 한다. 한편 시스템의 구축 후 추가로 발생하는 시스템 개발 요구에 대한 업무를 자체적으로 해결할 수 있는 개발·운영기술의 이전이 요구된다.

4.4 정보화추진 과정에서 관찰된 문제점

정보화추진위원회의 위원으로서 종합정보화시스템의 구축에 대한 관리·감독 및 평가에 참여하는 과정에서 여러 가지 이슈들이 등장하였다. 이들을 관리적인 측면, 조직적인 측면, 그리고 기술적인 측면으로 나누어 살펴보고자 한다.

4.4.1 관리적 측면

프로젝트관리의 측면에서 추진 일정에 대한 관리가 철저하지 못하여 시스템의 개발 과정이 지연되어 왔다. 특히 분석과정에 대한 일정이 2개월 밖에 계획되지 않은 것은 시스템의 개발을 지연시킨 주 요인이 될 뿐만 아니라 사용자의 요구를 충분히 시스템에 반영하지 못하는 부실한 시스템이 개발될 수밖에 없는 여지를 만들어 놓고 있다.

특히 몇 차례의 시스템 중간검수 과정에서 지적된 사항들이 여전히 해결되지 못하는 문제가 남아 있었다. 특히 시스템의 개발 과정에 있어서 현업 부서의 인사이동으로 말미암아 담당자와의 업무협조가 원활하지 못한 문제점이 크게 부각되었다. 또한 종합정보시스템과 아울러 전자결재시스템을 위한 워크플로우(Workflow) 및 세부 시행방법이 결정되지 않아 별도의 전자결재시스템 소위원회를 결성하였으나 이 역시 조직 개편으로 말미암아 세부사항을 결정하지 못한 채 종합정보시스템은 마무리되어야 했다.

관리적인 측면에서 본 종합정보시스템의 개발과정에서 간과할 수 없는 것은 궁극적인 시스템의 사용자인 조직 구성원들에 대한 정보화 마인드의 확산과 개발된 시스템에 대한 수용을 높이기 위한 홍보 및 교육·훈련이 필수적으로 요구됨에도 불구하고 이에 대한 노력이 부족했다는 점을 지적할 수 있겠다. 특히 대학은 본부를 비롯하여 교수, 직원, 학생들이라는 다양한 집단으로 구성되어 있을 뿐만 아니라 이들에 대한 강력한 통제력이 확보되지 못하는 현실이기 때문에 새로운 시스템에 대한 홍보와 교육에 대한 철저한 준비와 계획이 요구된다.

4.4.2 조직적 측면

무엇보다도 먼저 본 종합정보시스템이 개발에 앞서 선행되어야 할 것이 있다면 이는 대학에 대한 경영혁신(Business Process Reengineering: BPR)이란 구체적인 목표를 설정하고 이 목표를 달성하기 위한 핵심 프로세스를 선정하여 핵심프로세스에 대한 혁신을 이루는 것이라 할 수 있다. 이러한 경영혁신을 위해서 본 대학은 "21세기 부산외대발전계획: PUFVS VISION 2000"이란 프로젝트를 설정하고 장기발전계획을 수립하였다. 이에는 통합정보시스템의 비전으로서 대학의 정보화, 연구의 정보화, 교육의 정보화, 그리고 지역의 정보화를 제시하고 있다. 이를 구체적으로 달성하기 위해 현재의 부속 기관인 전자계산소, 도서관, 출판사, 그리고 국제언어교육원의 기능을 통합하여 종합정보센터를 구축할 것을 제시하고, 이 종합정보센터를 통하여 교육지원, 연구지원, 행정지원, 그리고 대학홍보의 단계별 정보화 추진 방안을 제안하고 있다.

그러나 기존의 BPR의 체계성이 미흡하여 본 종합정보시스템의 구축에 전략적인 근거로서의 역할을 다할 수 없었을 뿐만 아니라, 기존의 업무를 개선한다는 차원을 넘어 넘어 새로운 프로세스를 전혀 제시하지 못하였다. 따라서 새로운 시스템의 개발에 대한 전략적인 기초로서 개발된 BPR이 새로운 시스템의 개발에 무용지물이 되고 말았고, 또 새로이 개발된 시스템 역시 단순한 업무를 개선하는 차원을 넘어서지 못했다는 아쉬움이 있다.

특히 시스템의 개발 과정동안 학부제 시행으로 인한 교육 시스템의 변경, 조직개편 및 인사로 인하여 담당자의 업무이동이 발생하여 지속적이고도 통일된 업무협조가 이루어지지 않고 단절되는 어려움이 있었다. 예를 들면 종합정보시스템의 구축을 위한 하위 시스템이라 할 수 있는 전자결재시스템의 구축을 위한 전자결재소위원회가 구축되어 2차례 모임은 가진 상태에서 조직 개편으로 말미암아 세부사항에 대한 분석도 마련되지 못한 상태에서 소위원회가 해체되는 경우도 있었다.

4.4.3 기술적 측면

기술적인 측면에서 종합정보시스템의 구축에서 관찰된 문제점으로서는 무엇보다도 먼저 기반 기술의 선정에 있어서 최선 정보기술의 수용에 따른 위험을 줄이는 문제였다. 더구나 검증되지 않은 정보기술을 수용하는 데는 추진위원들 간에 많은 이견이 대두되어 논란이 많았다. 특히 운영체제 및 데이터베이스 관리 시스템의 선정과 클라이언트/서버 모델에서 총 구조의 선택에 많은 어려움이 있었다. 또한 개발업체의 선정 과정에서는 개발업체가 갖고 있는 기술력을 검증하는 데 다소 어려움이 있었다.

V. 결론

본 연구는 P대학의 종합정보화 사업을 추진해 가는 과정을 살펴봄으로써 이를 통해 정보화에 대한 일반적인 추진 방안을 제시하고 자 하는 데 목표가 있었다. 이제 그동안 관찰된 문제들을 중심으로 다른 정보화사업의 추진에 교훈으로 제공할 수 있는

이들에 대한 대안을 제시하고 자 한다.

무엇보다도 어떤 형태의 정보화 사업이라 할 지라도 그 추진 과정은 먼저 최고경영자의 관심과 적극적인 지원이 필수적인 것으로 보여졌다. 특히 최고경영자는 대학 환경에 대한 변화의 물결을 감지하고 이에 대한 적극적인 대처 방안을 제시할 뿐만 아니라, 이 과정에서 종합적 정보화 계획을 수립하고 이를 실천에 옮기고자 하는 의지가 선행되어야 한다. 이렇게 했을 때만이 정보화사업이 조직 전체의 목표에 부응하는 시스템이 구축될 수 있을 뿐만 아니라, 추진과정에서 발생하는 예산상의 문제를 비롯하여 조직간의 갈등이 적절히 해소 될 수 있는 기반이 마련된다.

최고경영자의 관심과 의지는 물론 정보화사업을 추진하는 기초로서 BPR(Business Process Reengineering)과 같은 경영혁신 기법을 적극적으로 활용하여 단순한 업무의 개선이 아니라 업무의 재설계(redesign) 및 사업의 재구축(restructuring)을 뒷받침할 수 있는 정보기술의 활용이 필수 불가결하다. 즉, 경영혁신이 다운사이징, 멀티미디어 기술, 통신 네트워크 등과 같은 정보기술과 일체화될 때 최대의 효과를 발휘할 수 있다 (김현수, 1997). 특히 이 과정에서는 최고경영자의 강력한 의지 및 추진력뿐만 아니라 조직 구성원들의 참여가 적극적으로 요구된다.

정보시스템의 구축에 있어서 프로젝트 관리는 시스템의 개발에 대한 계획, 분석, 설계, 구축, 시험, 유지·보수 및 통제 등의 활동을 포괄하고 있으며, 이들 각 영역에 대한 범위, 일정, 비용, 품질 등의 관리영역을 포함하고 있다. 따라서 어떠한 정보시스템 개발 프로젝트에 있어서도 책임 있는 프로젝트 관리자를 두고 계획을 벗어나는 상황에 대하여 적극적인 조치를 취할 수 있도록 하여야 한다.

정보시스템의 개발에서 사용자의 요구분석 활동은 시스템 및 소프트웨어 요구와 함께 하드웨어, 네트워크, 수 작업 요구사항을 분석하고, 이들을 통합된 시스템 요구로 정의하는 것을 포함한다. 특히 이 동안은 충분한 시간을 가지고 사용자들의 요구에 부응하는 시스템의 기능, 성능, 확장성, 네트워크 인터페이스 등에 대한 요구사항을 철저히 파악하여 시스템이 줄속으로 개발되는 것을 방지하여야 한다.

특히 P대학의 종합정보시스템의 구축 과정에서 나타난 문제 중의 하나로서 시스템 개발과정에 조직의 변화 및 조직 구성원의 이동으로 말미암아 담당자가 바뀔므로 시스템의 개발에 막대한 지장을 초래한 것을 보아 왔다. 이로 인하여 개발 작업의 혼선은 물론 나아가 일정의 지연을 가져오는 이유가 되었다. 이와 아울러 피할 수 없는 여건이기는 했지만 학부제 실시와 같은 프로세스의 변화가 직접적으로 시스템에 영향을 미쳤다. 따라서 정보화 사업의 추진 과정에 있어서는 가능한 모든 조직의 안정을 유지하면서 시스템의 개발이 진행되어야 할 것이다.

마지막으로 오늘날 정보화에 대한 중요성은 어느 누구나 공감하고 있으나 실제로 정보화로 인한 변화의 당사자에게는 강력한 반발을 불러오기도 한다. 여기서 반발이란 예산확보상의 문제, 정보화로 인한 구성원들의 막연한 두려움, 그리고 새로운 정보기술에 대한 부담감 등에서 나타나는 저항일 수 있다. 따라서 이러한 부정적인 반응을 줄이기 위해서는 시스템의 개발과정에 적극적으로 구성원들을 참여시킬 뿐만 아니라 이들에게 적절한 홍보와 교육이 필수적으로 요구된다. 이리하여 시스템의 사용자들이 그들의 요구사항을 충분히 나타내고 나아가 개발된 시스템에 대한 적극적인 수용의지를 갖도록 하여야 한다.

본 논문은 현재 우리 대학이 안고 있는 큰 변화의 와중에 종합정보화를 통하여

대학의 변화에 적극적으로 대응하는 하나의 모델로 제시하고 있다. 그러나 정보시스템의 진단 평가에 있어서 필수적인 정량적인 투자비용 및 투자효과에 대한 진단평가가 이루어지지 못한 것은 본 논문의 제한점이라 할 수 있다. 또한 기존의 시스템이 상당히 구축되어 있는 실정에서 새로운 시스템이 개발되어 이들이 서로 어떻게 전환되었으며, 이들을 구성요소별로 하나하나 비교 평가하지 못한 것이 또 다른 약점이라 할 수 있다.

앞으로 급변하는 대학의 환경에서 질 높은 교육·연구 서비스의 제공과 행정 서비스의 제고를 위해서는 모든 업무가 보다 신속하고 효율적으로 이루어 져야 할 것이다. 이를 위해서는 대학의 종합정보화가 그 어느 때 보다 절실히 요구되고 있다고 하겠다. 이러한 관점에서 앞으로도 더욱 이러한 정보시스템의 구축에 관한 실증적인 연구가 계속되어야 하겠다.

참 고 문 헌

- 김현수, "정보시스템 진단과 감리," 서울: 법영사, 1999.
- 김현수, 최형림, 강영무, 이재기, 차윤숙. "경영혁신 기법을 이용한 대학의 정보화 추진 전략," 정보시스템연구, 제6권 제1호, 1997. 6, pp. 81-125.
- 부산외국어대학교. "21세기 부산외대 발전계획: PUFVS VISION 2000," 부산: 세종문화사, 1998.
- 이상문. "초일류기업을 위한 경영정보시스템," 서울: 형설출판사, 1998.
- Benbasat, I., Goldstein, D. K. and Mead, M. "The Case Research Strategy in Studies of Information Systems," MIS Quarterly (11:3), September 1987, pp. 369-386.
- Haag, S., Cumins, M., and Hawkins, J. "Management Information Systems for the Information Age," N.Y.: McGraw-Hill, 1997.
- Umar, A. *Object-Oriented Client/Server Internet Environments*. N.J.: Prentice-Hall PTR, 1997.
- Yin, R. K. "Case Study Research, Design and Methods," Sage Publications, Beverly Hills, California, 1984.
- Yin, R. K. "Research Design Issues in Using the Case Study Method to Study Management Information Systems," in *The Information Systems Research Challenge: Qualitative Research Methods (Volume 1)*, J. I. Cash, Jr. and P. R. Lawrence (eds.), Harvard Business School, Boston, Massachusetts, 1989.