

대학 전산 시스템의 재구축에 관한 연구*

(A Study on the ReConstruction of the College Information And Network System)

김 응 인 (정보통신과)

Eung-In, Kim (Dept. of Information & Communication)

Key Words : Information System(전산 시스템), Computer System, Groupware(그룹웨어), Network(네트워크)

Abstract : New computer hardware and fast network devices are now under the development according to rapid IT technology's growth. And, software technology is also developing every year. The Computers, network devices and software package of many colleges are not useful because they are too old and almost obsolete. In conformity to guide of the ministry of education, science, and technology, the colleges have to open their information. So, We need to reconstruct the computer system of our college. This paper includes the investigation of the existing computer system and the consideration of new computer hardware and software package. We propose new reconstruction methodology about the new computer system.

1. 서론

IT 기술이 급속도로 발전을 하여 새로운 컴퓨터 하드웨어와 빠른 네트워크 장비들이 개발 되고 있고, 소프트웨어 기술도 해마다 발전을 거듭하고 있다. 또한, 대학의 전산소에서 기 도입된 장비와 소프트웨어가 사용연한을 넘겨 노후화되어 사용자들의 요구에 적극적으로 부응하지 못하고 있는 것이 현실이다. 그리고, 교육과학기술부의 방침에 따라서 모든 대학의 정보를 공개하게 되는 정보 공시 제도도 도입이 되고 있다. 이러한 환경 변화로 인하여, 대학의 전산소는 기 구축된 하드웨어 시스템을 점검해 보고, 개발되어 사용되고 있는 소프트웨어 패키지들의 업그레이드를 고려할 시점이 되었다고 생각한다.

새로운 장비의 도입과 새로운 소프트웨어 서비스의 개발을 위해서는 기존 장비

* 본 연구는 2008년도 용인송담대학 교내 연구비 지원에 의해 수행되었습니다.

들에 대한 점검과 현재 서비스되고 있는 소프트웨어 모듈들의 현황파악을 먼저 한 후, 사용자들인 학생과 교직원의 요구 사항을 조사하여야 하며, 인근 대학들에서 새로이 구축되는 시스템들에 대한 벤치마킹도 필요하게 된다.

따라서, 본 연구에서는 기존 시스템에 대한 고찰과 대학 구성원들에 대한 설문조사 및 새로운 기술이 적용된 하드웨어 시스템에 대한 조사를 통하여, 대학 전산소에서 향후 추진해야 할 방향을 제시하고자 한다. 신규 시스템의 도입에 필요한 사전 연구로서, 도입의 범위와 타당성, 도입 절차와 그 운영에 대한 방안에 대한 연구를 진행하였다.

2. 우리 대학 전산소의 현황

2.1 전산소의 주요 업무

- 가. 축적된 자료의 영구적인 보존 :개교 이래 축적된 자료의 영구적으로 보존하며, 현재 생성되고 있는 자료에 대한 안정적인 운영 기능을 제공한다.
- 나. 안정된 학사 행정 서비스 제공: 하드웨어적으로 안정된 서비스를 지속적 제공하며, 프로그램의 지속적인 안정화 및 개선을 통한 안정적인 서비스를 제공한다.
- 다. 웹/인터넷 서비스 제공: 중단 없는 웹 및 인터넷 서비스를 제공한다.
- 라. 각종 서비스에 대한 응답 속도의 개선: 학사, 행정, 웹, 인터넷 서비스의 응답 속도를 개선한다.
- 마. 효율적인 행정업무를 위한 서비스 개발: 행정업무의 효율화를 위한 지원 및 서비스를 발굴하며, 발굴된 서비스의 개발을 통하여 타 부서를 지원 한다.

2.2 전산소의 기자재 현황

우리 대학 전산소의 보유 장비는 1997년 학사행정 시스템 구축을 시작으로, 2001년 종합정보 시스템 구축 후, 2005년 신규 개별 행정 업무서비스를 위한 서버를 도입하여, 서버 운용기간이 7년에서 10년을 넘어서고 있어 장비의 노후화가 현재 장애 발생의 주요 원인으로 되고 있다. 조달청에서는 내구연한을 서버 및 워크스테이션은 5년~6년, 네트워크장비는 5년~10년을 고시하고 있으므로, 우리 대학의 장비들은 이미 내구연한을 넘기고 있는 실정이다.

가. 전산소의 보유 서버

<표 2> 전산소 보유 서버

년도	내용	내구연한
1997 ~ 2000	1997년 도입된 Sun Microsystem 포함 11대	○
2001 ~ 2004	2001년 도입된 HP서버 포함 12 대	○
2005 ~ 2007	2005년 도입된 전자도서관 서버 포함 4대 ※	

나. 전산소 보유 하드웨어

<표 3> 전산소 보유 하드웨어

구분	년도	내용
네트워크장치	1997 ~ 2002	29 개
	2003 ~ 현재	27 개
저장장치	2002	1 개
백업	2002	1 개 (2007년 새 장비추가)
항온항습기	2002	1 대
UPS	2002, 2007	2 대 (2시간, 3시간: 2008년 교체)

2.3 전산소 장비의 장애 원인과 문제점

가. 하드웨어 장애 사례

- 1) 이중화된 방화벽 1기의 고장: 2008학년도 입시의 접수기간에 발생한 장애로 대학 홈페이지 접속지연에 따른 입시 업무의 불편을 초래하였으며, 유지보수 업체에서 무상 교체하였다.
- 2) 교내 정전(2008. 3.21 06:05 ~ 08:00): UPS용량을 넘어 서버 및 하드웨어 장비들의 전원 공급 차단으로 일시적으로 서버들의 장애를 발생시켰으며, CSU(6년동안 운영중인 장비)는 영구 고장으로 KT에서 응급 교체하였음. UPS는 2008년 8월 교체하였다.

나. 소프트웨어 장애 사례

- 1) 포털 및 로그인 서비스의 수시 장애: 우리 대학의 모든 서비스는 포털을 통하여 제공하고 있으며, 이러한 포털의 장애 발생시의 문제점은, 새로운 사용자의 사용자 등록 불가, 자료실 및 학생계시판 이용이 불가능하게 된다. 현재 포털 서비스에 대한 유지보수는 도입초기부터 고려되지 않았으며, 현재 포털 서비스 개발 업체의 우리대학 서비스 패키지 제품 단종을 이유로 유지보수 체결이 안되어 있다. (※ 교육과학기술부는 2009년부터 개인인증서를 통한 로그인을 권유하고 있다).
- 2) 현재 전산소에서 운영 중에 있는 장비 및 서비스에 발생되고 있는 하드웨어 및 소프트웨어의 장애는 거의 모든 요인이 시스템 및 서비스의 노후화에서 비롯되고 있으며, 이러한 장애는 일시적인 현상이 아니라 영구 고장 등의 장비 운용불용으로 이어지고 있는 상황이다.

2.4 우리 대학 전산소에서 운영중인 서비스

<표 4> 우리 대학의 운영중인 서비스

상태	년도	구분	비고
운영중	2002년 종합 정보시스템	C/S	학사 행정 업무 처리
		포털	SSO, 자료실, 메일, 계시판, 온라인설문조사,자료실 등
		학사 웹시스템	강의계획서, 수강신청, 성적입력, 강의평가,등록금고지서출력, 학사 정보 조회 입시지원시스템 등
		문자발송시스템	
		가상대학	
	2002년 이후 도입	RFID	학생증 발급, 출입통제용
		도서관	
		BI	대학 통계정보시스템
		자산관리	
		교직원메일계시판	
전자출석시스템			
멘토링서비스			
개발중	2008년 9월	WEB 서비스	멘토링기반 종합인력개발시스템

3. 우리 대학 교직원 대상 교내 전산시스템 설문 조사

설문 조사 결과 다양한 요구 사항이 도출되었으며, 이는 현재의 전산소 현황으로는 해결이 어려운 실정이다. 이 문제를 해결하기 위해서는, 시스템 운영주체의 다원화 및 예산 확보를 통하여, 신규 시스템을 도입하고, 시스템 운영 주체를 분산시켜 남는 여력의 시간을 활용하여, 소규모 자체 시스템에 대한 개발을 진행하면 효율적인 전산시스템의 운영 및 자원 관리가 가능할 것이다.

3.1 공동 설문 분석

가. 인터넷 사용 및 컴퓨터 네트워크에 대한 의견

인터넷에 대한 업무 의존도는, 평균 하루 1-5시간(60%) 사용하며, 업무의 대부분을 네트워크를 이용하여 수행(19%)하며, 다른 업무를 우선적으로 수행함에 있어서 문제가 있을 정도로 업무 의존도가 높게 나왔다. 인터넷에 대한 서비스 만족도는 업무처리에는 문제가 없다고 했으나 더 빠른 속도를 원하고 있다. 서버 접속 장애에 관하여서는 어느 정도의 장애는 감수할 수 있으나, 많은 투자를 하여 장애발생을 억제할 수 있는 방안을 요구(94%)함으로써, 단계적인 하드웨어 인프라에 대한 재구축 및 업그레이드를 진행하여야 한다.

나. 인터넷 및 네트워크망에 정비 요구

인터넷이나 네트워크의 문제에 대한 정비 요구는 전산소와 PC정비팀을 이용함으로써, 두 부서간의 유기적인 관계 정립과 정보를 서로 공유 할수 있는 방안을 마련하여야 한다.

다. 포탈 시스템에 대한 만족도

포탈 시스템에 대한 만족도는 시스템 교체를 통하여 안정적인 시스템 운영을 원하고 있으며, 현 시스템의 정리되지 않은 메뉴 구성과 잦은 장애에 대한 대처를 원하고 있다.

라. 교육통계 시스템(BI) 사용 현황

2006년에 구축하여 운영 중인 교육 통계 시스템(BI)에 대하여서는 업무와의 연

계성이 없으며, 업무에 연계성이 있더라도, CS 시스템의 자료 제공으로 인하여, 사용자가 저조한 상황이며, 원하는 통계정보를 더 많이 발굴하며 지속적인 교육을 통하여 사용률과 관심을 이끌어 내어야 한다.

3.2. 교·강사 설문에 대한 분석

가. 가상대학 만족도

가상대학 시스템의 사용은 일부 기능을 이용하여 수업 보조 도구로 활용한다는 응답(29%)과 사용하지 않는다(35%)는 응답이 대부분이며, 새로운 가상대학 시스템의 도입에는 전체적으로 긍정적인 답변을 하였다. 이는 2002년도에 도입되어 현재로서는 낙후된 LMS(Learning Management System)의 사용에 한계가 있음을 의미하며, 최근의 다양한 기능과 사용이 편리한 LMS를 도입하면 이용률을 높일 수 있을 것으로 생각된다.

나. 전자출결시스템의 만족도

전자출결시스템에 대한 만족도는 학생 지도 관리를 위하여 적극적으로 사용중에 있으며, 인터페이스와 부분적인 기능에 대한 수정과 개선을 요구하였다. 전자 출결 및 멘토링 시스템을 지속적으로 개선해 나갈 필요가 있다.

3.3. 직원 및 조교 설문에 대한 분석

가. 종합 정보 시스템의 만족도

현재 운영 중인 종합정보시스템의 문제점으로는, 업무에 대한 메뉴얼 부재와 사용자 메뉴얼의 인수인계가 되지 않는 사용자의 문제점과, 기존 프로그램의 수정과 신규 개발에 대한 대응이 늦어지는 운영상의 문제점으로 응답하였으며, 현 시스템에 대한 만족도는 보통으로 나타났다.

나. 향후 구축될 시스템 구성 방안

시스템을 재구축한다면 현재와 같은 방식을 선호하고 있으며, 웹과 CS의 동기화된 이중화 방식에 대한 요구도 있다.

다. 전문 ERP 도입

일반 행정 관리 시스템의 부분적으로 전문 ERP 시스템 도입에 대하여서는 긍정적이며, 업무의 표준화와 효율적인 관리가 될 것으로 기대하고 있다.

라. 업무관리 솔루션 도입

지식관리, 문서관리, 운영 매뉴얼의 효율적이며 안정적인 관리를 위하여 업무관리를 위한 솔루션 도입시에 적극적인 사용을 원하는 응답자가 대부분으로 긍정적인 답변을 하였다.

마. 전산직무 교육

전산 직무교육에 관하여서는 체계적인 연간 교육 일정 기획 및 운영을 통하여, 대학 구성원의 전산활용 능력을 향상시켜 주길 원하고 있다.. 교육 시기는 하계방학 중 업무시간이후 (14시)에 하루 3시간 교육을 원하고 있는 것으로 응답하였으며, 교육 범위는 OA 활용과 그래픽 툴의 활용및 기타 전산관련 교육을 원하는 것으로 응답하고 있다. 교육 참석시 의무적으로 참석을 유도함으로써, 주변 눈치에 교육 받을 권리를 방해 받지 않도록 제도적인 장치가 요구된다.

3.4. 향후 시스템 구축 필요 및 개선사항(복수응답)에 대한 응답

- 장애발생 최소화 (15%)
- 표준화된 학사행정시스템 도입 (11%)
- 처리속도의 개선 (9%)
- 학생진로지도 시스템 도입 (8%)
- 산재한 학사행정 업무 통합 (8%)
- CS 포함한 전체 서비스의 인터넷 접속 (7%)
- 기능적인 오류 수정 및 보완 (7%)
- 업무에 필요한 기능의 추가 (7%)
- 멘토링 시스템의 보완 (6%)
- 교수업적평가 시스템 도입 (6%)
- 연구 관리 시스템 도입 (4%)
- 조기경보시스템 도입 (4%)

순으로 새로운 시스템의 도입과 기존 시스템의 안정적인 서비스를 요구하고 있으며, 장애 발생 최소화, 종합정보시스템관련 매뉴얼 및 서비스 추가요구, 전자출결 및 멘토링 시스템의 꾸준한 개선, 전산 교육제도의 정비, ERP도입에 의한 업무 표준화, 기타 필요 시스템의 도입으로 요약할 수 있다.

3.5 교직원 대상 교내 전산시스템 설문 조사 결과 문제점의 해결방안

교직원을 대상으로 한 설문조사 결과로 도출된 문제점에 대한 해결 방안을 표로 표시하면 <그림 1> 과 같다

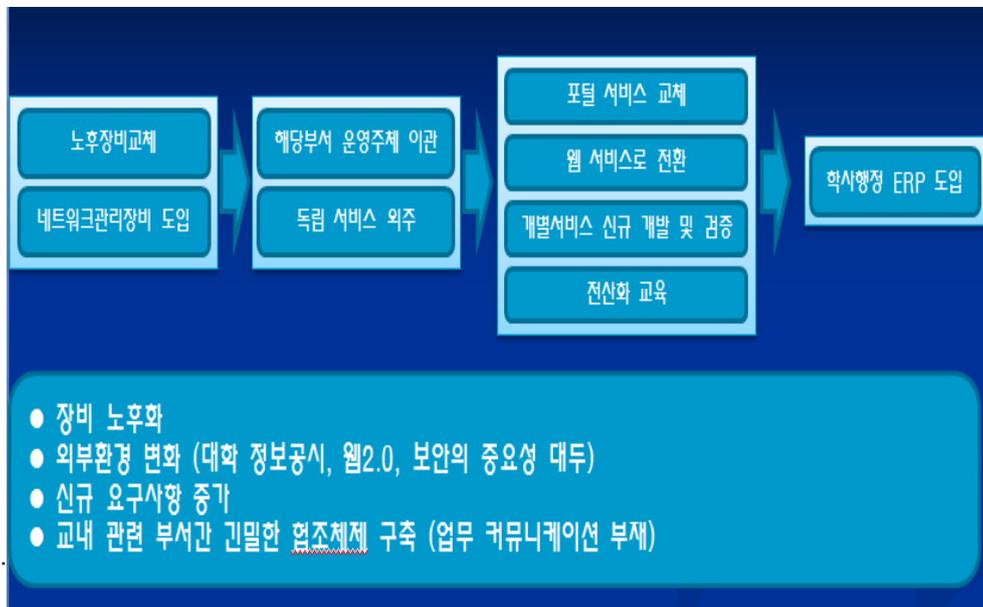


그림 1 문제점 해결 방안

3.6 신규 개발 시스템 및 서비스 도출

설문 조사에 의하면, 운영 중인 서비스에 대한 개선도 필요하지만, 신규 서비스의 개발에 대한 요구 사항이 있었으며, 이러한 요구사항은 기존 시스템을 사용하면서 발생되었던 사용자 중심의 편리한 UI와 시스템으로의 손쉬운 접근성을 필요로 하고 있다. 학내에서 현재 구축중인 시스템을 제외하고 개발이나 수정을 요하는 서비스 시스템은 <표 4>와 같다.

<표 5> 신규 개발 시스템 및 서비스

시스템	내용	비고
학내 업무지원 커뮤니케이션 시스템	인터넷 웹 디스크 도입	2008년 예산 편성
	문자 발송 서비스 재구축	
	포탈시스템 재구축 (SSO 재구축)	
	업무관리, 업무편람 서비스 도입	
	지식정보관리 시스템	
	출장, 연가 신청 및 관리 서비스	
	RFID 재구축(근태, 출입, 식수, 출석, 학생증)	
학생 지원 서비스	진로지도 시스템 구축	
	멘토링관리 시스템 재구축	
	조기경보 시스템 구축	
	전자출결 시스템 재구축	
	가상대학(이러닝) 시스템 재구축	
연구 관리 서비스	연구 실적 / 업적물 관리 시스템	
	업적평가 기본데이터 인증 시스템	

3.7 문제점 및 해결방안

전산소의 장기 목표는 각 시스템의 안정적이고 사용자가 사용하기에 편리하며 각 시스템의 접근이 용이하며 기존 누적된 데이터의 가공 및 사용이 편리한 서비스의 제공으로 하며, 현재 설문조사 결과 제시된 요구 사항은 <표5>와 같다. 이러한 요구사항은 현재 전산소의 인력구조로는 새로운 서비스의 발굴과 사용자의 요구에 부응하는 서비스의 질을 향상시키는 데는 어려움이 따른다. 또한 현재 교내에서 운영중인 전산장비 노후화로 인해 안정적인 서비스의 질을 저하시키고 있으며, 유지보수비의 급격한 증가로 새로운 장비를 도입하는 것이 예산 효율적인 운영 측면에서 효과적일 수도 있을 것이다.

<표 6> 설문조사결과 나타난 요구 사항

멘토링 등 학생지도 요구 증가	멘토링시스템
대학정보공시제도 도입에 따른 효과적인 정보 축적 및 통계요구	BI시스템
행정업무 증가로 인한 효율적인 서비스 요구	종합정보시스템
IT기술의 발전으로 인한 환경의 변화	대응 없음.

새로운 전산 환경에 대하여 발생하는 기술적인 요구 사항과 기존의 시스템의 누적된 데이터의 적절한 가공 및 사용, 그리고 행정업무의 증가로 인한 새로운 시스템의 요구에 대한 해결 방안으로, 전산소의 인력부족에 따른 해당 업무부서에서 운영이 가능한 서비스에 대하여서는 해당부서로 이관하며, 인력과 시간이 많이 소요되나 정형화된 서비스는 외부에 위탁한다. 단, 정보유출이 우려되고, 특정 업체가 독점적으로 제공할 수 있는 서비스는 제외한다. 관련부서간의 긴밀한 업무 협조체제를 구축하며, 업무 진행함에 있어 문제로 제기되어온 해당업무 담당자간의 커뮤니케이션 부재에 따른 문제점은 현존하는 IT의 기술적인 문제로 해결해 준다. 그리고 지속적인 전산 IT교육을 실시하여 직무능력을 향상 시킬 수 있도록 하여 전산처리 업무에 대한 마인드를 변화시킨다.

전산소에서 운영 중인 교내 서비스를 위한 장비 중 노후화된 장비는 내구연한에 맞추어서 단계적으로 폐기하며, 폐기되는 기자재에 대한 대체되는 신규 도입을 체계적인 예산 수립 및 도입 계획으로 예산을 절감하는 방안을 모색한다.

<표 7> 문제점 해결 방안

구분	해결 방안	관련부서
인력부족	해당부서에서 운영 가능한 서비스 해당부서로 이관	인재개발부서
	인력 및 시간이 많이 소요되나 정형화된 서비스는 외주개발. 단, 정보유출 및 업체 독점서비스화에 대한 대비.	입학부서
	관련부서간 긴밀한 협조체제 구축 (업무 커뮤니케이션)	전산소
	교내 구성원의 전산직무교육 실시	기획부서
기자재	기존 노후화된 장비 폐기	산학부서
	기자재의 단계별 도입으로 예산 효율적 분배 사용	

4. 종합 정보 시스템의 재구축 방안

4.1 종합 정보 시스템의 일반적인 구축방향

최근 구축 운영 중인 대학과 구축중인 학교에 대한 벤치마킹을 하여 보면 <그림 2>와 같은 형태의 종합정보시스템 구축을 하고 있다.

가. SEM (Strategic Enterprise Management) : 경영정보시스템

- 1) 경영통계 현황 (BI)
- 2) 성과지표관리 (KPI)

나. BPM (Business Process Management)

- 1) 프로세스 모델링
- 2) 프로세스 실행 및 모니터링
- 3) 프로세스 분석 및 최적화



그림 2 일반적인 종합정보 시스템

다. CRM (Customer Relationship Management) : 고객관리시스템

- 1) 잠재 입학생관리 (입학 잠재 가능성의 신입생 관리)
- 2) 동문관리 (졸업생 관리)

라. Portal

- 1) SSO
- 2) 웹메일 / 스팸차단 메일
- 3) Internet Web Disk
- 4) 업무 협약 커뮤니케이션 (Blog, 개인 홈페이지 등)

마. 외부접속 홈페이지

- 1) 학교 메인 홈페이지
- 2) 학과 통합 홈페이지
- 3) 입시 홈페이지

바. 기록물/전자문서관리

- 1) 전자결재 시스템
- 2) 정부 전자문서 관리 시스템

사. 기타 시스템(개별)

- 1) 전자도서관
- 2) SMS (단문자 발송 시스템)
- 3) RFID (학생증 발급 및 출입통제용)

아. 통합 DB 관리

- 1) 모든 시스템의 통합관리를 위한 DB (DATABASE) 설계 및 안정적 운영을 위한 모델(DB 이중화, 무결성, 무정전 공급) 구축

자. 종합 행정정보시스템

- 1) 일반행정 : 일반적인 학교 운영을 위한 행정업무
- 2) 학사행정 : 학생의 학사운영에 제반된 행정업무
- 3) 연구행정 : 교원의 연구 및 실적물 관리를 위한 행정
- 4) 학생지원 : 학생의 학업 진행을 위한 학생지원서비스

차. IT Infrastructure

위 시스템의 구축을 위한 보안, 네트워크, 서버장비, DB 등에 관련된 종합 정보 시스템 구축을 위한 하드웨어 기반 인프라시스템 이다.

- 1) 보안
- 2) 네트워크
- 3) 서버/DB

4.2. 시스템통합(SI)형 행정정보시스템 구축 사례 (타대학사례, 2007.12)

최근 2년 이내 구축되어 운영 중인 대학의 구축 현황은 <표7 과 같으며, 구축 비용은 하드웨어를 제외하고, 순수 SI개발비로만 평균 13억정도가 소요되었으며, 개발에 필요한 구축 기간은 평균 21개월정도이다. 우리 대학과 규모가 비슷한 대학의 경우 구축 비용은 8억 정도이며, 구축 기간은 16개월이다. 현재 인건비의 상승과 개발 업체의 도산으로 인하여 구축 중에 개발업체가 변경되는 고충을 감안하고 순수 학사행정 시스템 개발만 고려한다면 위의 기간과 예산으로 구축하는 것이 더 어려워 질 전망이다.

<표 8> 시스템통합(SI)형 행정정보시스템 구축 사례

대학명	학생수 (명)	연구비규모 (백만원)	구축기간 (개월)	사용기간 (개월)	구축비용 (억원)
경원대학교		11,254	18	7	8
대림대학	5,954	939,821	42	12	9.5
동원대학	3,500	-	14	1	5
충북대학	16,565	24,134	18	5	6
강원대학교	36,119	-	-	16	23
우송정보대학	4,051	6	18	20	10
전남대학교	37,533	94,625	18	0	30
평균			21.33	8	13.07

4.3 우리 대학 종합 정보 시스템의 개선 방향

가. 서비스 시스템(소프트웨어) 개선 방향

서비스 시스템의 개선 방향은 <표 8>에서 보여주는 것처럼, 즉시 도입해야할 시스템(1)과, 지속적인 업그레이드가 필요한 경우(2), 그리고 향후 도입을 고려해야 할 시스템(3)으로 개선시기별로 구분할 수 있으며, 운영 주체와 개발방법에 의하여 내부 정책적인 개발과 외부 외주 개발을 통한 개발로 구분할 수 있다. 포탈 시스템 구축은 전문 포탈 구축 업체의 기술력과 인력으로 구축 운영하는 것이 유리하며, 구축 시 중점으로 고려할 사항은 SSO의 연동과 업무 협의를 위한 시스템에 유의하여 구축한다.

종합정보시스템은 현재 운영 중인 서비스에 대한 전면적인 재구축보다는 부분적인 서비스 재구성 및 신규 개발 툴을 제공하여, 화면 UI재구축을 통한 안정적인 운영의 기반에, 사용자 중심의 시스템으로 재구현 하는 것이 바람직하다. 새로 도입할 개발 툴(Appeon Server)로 기존 시스템의 단계적 웹 버전 구현과 새로운 신규 서비스에 대한 웹 버전과 CS버전 개발을 통한 사용자 중심의 시스템을 구현한다.

개별 시스템은 개별 운영주체가 운영하는 것을 원칙으로 하며, 각 운영주체는 예산 확보 및 집행을 통하여 기간제 중심에서 개별적인 시스템으로 운영한다. 학생 지원시스템의 기본은 멘토링시스템 기반이며, 멘토링센터(인재개발부서)의 운용 정책에 의하여 구축 운영되어 지며, 근간이 되는 시스템은 멘토링기반의 인력개발시스템으로 한다. 학생의 학교 생활에 있어서 모든 필요한 정보를 제공하는 시스템으로 구축 운영하며, 향후 시스템이 안정화 되어지는 시점에서 운영주체를 전산소로 이관하도록 한다.

가상대학 시스템은 현재 운영 중인 낙후된 시스템을 대체하여, 시급히 새로운 시스템으로 재구축하여 교수 학습 지원 센터의 주도하에 오프라인 수업의 보조 도구로서의 기능과 멘토링 수업의 활용을 위한 시스템으로 재구축 한다.

조기 경보시스템과 같은 정책 결정이 진행 중이거나, 부분적인 요구사항을 반영한 프로토 타입으로 구현을 하여 향후 시스템 운영상 문제가 없도록 검증된 후 재구축을 진행한 외부 접속을 위한 시스템은 외부에 서버를 두어 안정적이고 무정전 전원시스템을 구현한다. 안정적인 입시 관리를 위하여 전문입시 대행업체의 공신력 있는 패키지 시스템을 도입하여 부분적인 ERP를 구현하여 운영 주체인 입학부서에서 외부 요구에 즉시 응답할 수 있는 시스템 구축에 개선 방향을 둔다.

<표 9> 서비스 시스템(소프트웨어) 개선 방향

시스템	단위 시스템	개발방법	운영주체	시기	개발
포털 / SSO	포털 엔진 / 검색엔진	웹	전산소	1) 즉시	외주
	SSO / 정부전자 인증 시스템	웹	전산소	1) 즉시	외주
	웹메일 (스팸차단 메일)	웹	전산소	1) 즉시	외주
	웹 디스크 (WebHard)	웹	전산소	1) 즉시	외주
	업무커뮤니케이션(BI og, 매신저)	웹	전산소	1) 즉시	외주
	문서관리(지식정보) 시스템	웹	전산소	1) 즉시	외주
	행정 매뉴얼 관리 시스템	웹	전산소	1) 즉시	외주
	업무관리, 업무편람 시스템	웹	전산소	1) 즉시	외주
	행정 HELP시스템	웹	전산소	1) 즉시	외주
종합정보시스 템	학사행정 시스템 - 학적 졸업 - 수업 성적 - 등록 장학 - 취업 현장실습	CS, APPEON	전산소	2) 지속	자체
	일반행정 시스템 - 교원 인사 - 직원 인사 - 인사증명발급	CS, APPEON	전산소	2) 지속	자체
	행정통계 시스템	웹	전산소	3) 향후	외주
	연구관리 시스템	CS, APPEON	전산소	3) 향후	자체
	기타행정서비스	CS, APPEON	전산소	3) 향후	자체
개별 시스템	전자도서관 시스템	웹	해당부서	2) 지속	외주
	자산관리 시스템	웹	해당부서	2) 지속	외주
	BI 시스템	웹	전산소	2) 지속	외주

시스템	단위 시스템	개발방법	운영주체	시기	개발
	RFID 시스템	웹	전산소	2) 지속	외주
	SMS 시스템	웹	전산소	2) 지속	자체
	예산회계 • 구매회계 • 재무회계 • 급여	웹	해당부서	3) 향후	외주
학생지원시스템	전자출석 시스템 (SAM)	CS, APPEON	인재개발센터	2) 지속	자체
	멘토링기반 인력개발 시스템	웹	인재개발센터	2) 지속	외주
	가상대학	웹	인재개발센터	1) 즉시	외주
	취업진로지도 시스템	웹	인재개발센터	1) 즉시	외주
	조기경보 시스템	웹	인재개발센터	3) 향후	외주
	기타학생 서비스	웹	인재개발센터	3) 향후	외주
외부접속 / 외주	대학/입시 홈페이지	웹	해당부서	2) 지속	외주
	학과별 홈페이지	웹	해당부서	2) 지속	외주
	입시관리시스템	웹	해당부서	1) 즉시	외주
ERP	학사행정 ERP	웹	기획과위원회	3) 향후	외주
	일반행정 ERP	웹	기획과위원회	3) 향후	외주
	연구행정 ERP	웹	기획과위원회	3) 향후	외주

나. 하드웨어 시스템 개선 방향

1) 서버 장비 교체

2004년 이전 도입된 장비에 대하여 단계적으로 폐기 처리하며, 시스템의 구성에 따라 새로 도입되는 서버의 용량 및 운용WAS에 맞추어서 서비스를 재구성한다. <표 9>는 우리 대학의 서버 현황을 보여주고 있다.

<표 10> 우리대학 보유 서버 현황

도입년도	운용OS / WAS	장비명	서비스	비고
1997.08	Unix	Enterprise 3000	DBMS oracle 7	
1999.06	WINDOWS / IIS	HP PLT 6500	RD Gateway	
	DHCP		무선랜 DHCP	
1999.06	Windows / Tomcat	Compaq prolient 5500	구 SAM	
1999.11	Windows / JAGUAR	Dell PowerEdge 6300	증명발급	
2000.03	Windows / IIS	UX10000(prolient8000)	홈페이지빌더	

대학 전산 시스템의 재구축에 관한 연구

도입년도	운영OS / WAS	장비명	서비스	비고
2001.09	Linux	ML 750	웹 포탈	
2001.09	Windows / 노츠	ML 570	그룹웨어(노츠)	
2001.09	UNIX	Enterprise 450	검색엔진	
2001.09	UNIX	Enterprise 250	DNS 서버	
2001.09	Windows / IIS	ML 530	PMS	
2001.10	Windows / IIS	ML 530	학교 홈페이지	
2002.12	UNIX / JEUS	V880	가상대학	
2002.12	UNIX / JEUS	SF4800(SONG)	WAS(JEUS)	
2002.12	UNIX	SF4800(DAM)	DBMS(ORACLE 9)	
2002.12	Windows /	ML 330	백업, 백신	
2002.12	LINUX	ML 330	학생 메일	
2004.11		ML 370	SMS	
2004.11	Windows /	ML 370	SPAM, SOS	
2005.12	IIS / MS SQL	ML 370	전자도서관	
2006.11	Windows / TOMCAT	ML 570	BI시스템/Helpdesk	
2006.11	Windows /	ML 350	WEBMAIL	

2) 네트워크 장비 교체

2004년 이전 도입된 장비 중에서 운영 중에 오류를 일으키는 장비에 대하여 단계적으로 교체 도입한다. 네트워크의 안정적 운영을 위하여 교내 IP관리 서버를 구매하여 효율적인 IP관리를 할 수 있도록 하고, 실습실의 무분별한 네트워크 자원 사용 억제 및 수업 집중을 위한 솔루션(예: 넷스포트 스쿨 등)을 적극 도입함으로써 전체 교내 네트워크 자원을 관리한다.

3) 보안 / 백업 서비스 강화

교육 과학 기술부의 보안정책 수준에 맞는 보안서비스를 구축하여 교내외에서의 개인정보 유출에 대하여 안전한 사이트 구축의 인프라를 확보한다.

- 개인 정보 보호를 위한 개인정보유출 방지 보안
- 웹 보안
- DB 보안

백업시스템의 용량을 주기적으로 확인하여 70%이상 용량을 사용하면 추가적인 하드 디스크를 구매하며, 신규 서비스에 대한 라이선스를 확보한다.

다. 교내 전산 시스템의 구축 로드맵

<표 10>은 우리 대학 전산 시스템 개선 로드맵을 보여주고 있다. 노후 장비 교체는 년도별 계획에 의하여 단계별로 서비스 운영의 통합 및 시스템 구축 시기에 맞추어서 서버 장비 구입을 진행하며, 년도별 4:3:3의 비율로 예산을 집행하면 된다. 포탈 / SSO 구축은 포탈 시스템의 장애로 긴급 처리할 부분으로 향후 구축되어질 서비스의 SSO연동을 위하여 확장 가능한 SSO시스템을 구입한다. 멘토링 운용시스템은 인재개발부서의 멘토링 운영 정책에 따라 유연하게 적용될 수 있도록 부서간 긴밀한 협조를 구축하여 향후 구축될 모든 시스템의 기반이 될 수 있도록 하여야 한다. 또한, 가상대학 시스템은 신규 도입을 통하여 멘토링 수업의 보조 자료로 사용할 수 있도록 하며, 오프라인 수업의 보조 강의 시스템으로 사용되어지도록 설계한다. 시스템 통합은 멘토링 기반의 시스템이 시범운영 및 정책의 안정화가 진행되는 대로 통합한다. BI 업그레이드 및 ERP도입 부문에 있어서는, 운용중인 BI를 대학공시제도에 맞추어서 재개편하며, 향후 전면 ERP 구축을 위한 사전 자료 구축과 구축 방안에 대한 연구를 진행하여야 할 것이다.

<표 11> 교내 전산 시스템의 구축 로드맵

구분	2008년	2009년	2010년	2010년 이후	예산도입가 (천원)	비고
노후장비교체					500,000	4:3:3
포탈 / SSO					250,000	
웹하드					33,000	
학사 행정 서비스 개선					50,000	Appeon
입시처리시스템					33,000/년	
진로지도시스템					60,000	
조기경보시스템					200,000	
채용정보시스템						
멘토링 시스템 업그레이드					100,000	5:5
가상대학 시스템 (신규)					100,000	
시스템 통합					100,000	
BI 업그레이드					50,000	
ERP도입					1,000,000	
총 계					2,543,000	

- 학사 행정 서비스의 개선

학사 행정 시스템은 현재 운영 중인 시스템 중 일부분을 멘토링 시스템을 기반으로 하는 학생 지원 시스템으로 재정리하여 운영 및 관리 포인트를 재정립한다. 파워빌더 개발 툴과 Apeon 서버를 도입하여 기존의 운영 중인 파워빌더 CS버전을 동일한 형태의 웹 버전으로 일부 전환하여, 현재 웹으로 개발된 학사지원시스템의 일부기능을 대체함과 동시에 웹으로도 CS와 동일한 서비스를 지원한다. 신규 개발되는 서비스에서 학생 및 교직원의 기본 정보에 관한 정보는 일관성을 유지하기 위하여 한 개의 관리 포인트를 만들어 운영한다.

- 학생 지원 시스템

학생 지원 시스템은 교강사와 학생간의 학생관리 및 효율적인 수업진행을 위한 서비스를 하나로 묶어서 관리 운영하며, 그 기반은 멘토링 시스템으로 멘토링 제도의 안정적인 운영이 될 때까지 신규 서비스 요구 및 수정에 관한 사항을 지속적으로 진행한다. 구축될 향후 시스템과 재구축을 진행하여야 할 시스템은 아래와 같으며 예산 및 사업의 진행은 인재 개발 부서의 요청에 의하여 사업을 진행함을 원칙으로 한다.

- 멘토링시스템(전자출석, 멘토링) 재구성
 - . 가상대학 시스템 재구축
 - . 진로지도 시스템 구축
 - . 조기경보 시스템 구축

- 입학 관리 시스템

별도의 입시 전문 업체의 솔루션을 도입하여 전문화되고 특화된 서비스를 받을 수 있는 시스템으로 변경한다. 기존 데이터의 이관 문제는 개발업체와 상의하여 일괄 이관하여 기존 자료의 안정적인 운영을 확보한다. 관리자는 행정업무담당자가 직접 운영함을 원칙으로 하며 데이터 관리 및 일부 운영상의 문제는 협의하여 처리할 수 있도록 운영한다.

- 일반 행정 시스템

일반행정은 현재 운영 중인 종합정보시스템의 안정적인 운영 및 유지보수로 일반행정에 관한 구축은 별도로 진행하지 않아도 될 것이다. 최근에 ERP패키지 구축에 관심이 증대하여 차후 운영되어질 종합정보시스템에서는 일반행정 전체를 ERP로 구축하여 운영할 수도 있다. 현재 운영 중인 서비스 중 자산관리와 재무회계, 예산회계, 급여, 연말정산은 전문 ERP를 도입 운영하는 방안을 고려해 볼 수 있다.

국가 국공립 대학 및 일부 사립4년제 대학에서 진행 중이거나 운영중에 있는

ERP구축 사업의 향후 진행 일정에 맞추어서 도입에 대한 논의 및 도입에 대한 타당성 검증을 통하여 도입하는 방안을 고려하여 구축 운영방안 계획을 결정하여야 한다.

- 연구관리 시스템 구축 운영방안

교내 연구관리 시스템은 2002년 종합정보시스템 구축시 제외되었으며 현재 까지 구축 운영하고 있지 않은 시스템으로 연구 관리에 관한 전반적인 업무 프로세스와 기 구축 운영 중인 타 대학의 벤치 마킹을 통해 구축한다. 교수 연구실적물 및 연구 성과 관리를 위한 시스템으로 매년 동일 작업의 반복을 일련의 규정 작업과 업무 프로세스 개선을 통하여 교원의 업무를 경감시키는 것을 목적으로 하며 최소한의 시스템 구축을 통하여 효율적인 시스템으로 구현한다. 구축 방법으로는, 현재 CS 개발툴인 파워빌더로 개발하며, 향후 도입될 Apeon 서버를 이용하여 웹 모듈로 전환 한다. 1단계로 연구 실적물 관리 시스템을 2단계로 업적 평가 관리 시스템, 3단계로 웹버전으로의 변환의 형태로 구축을 하면 될 것이다.

라. 학사 행정 전용 ERP 도입

1). 대학 정보화와 ERP

대학경영환경의 변화 및 정보기술의 발전과 함께 대두된 대학 정보화, 행정 정보화 등의 용어는 통상 정보기술을 활용하여 대학의 경영 및 서비스 효율화를 달성하는 일련의 활동으로 이해되고 있다. 대학은 학사 운영 방식을 수요자 중심으로 재설계하는 혁신이 요구되며, 대학은 교육, 연구, 봉사, 행정기능이 유기적으로 연결된 종합교육서비스 학술 연구기관이라는 차원에서 운영되어야 한다. <표 11>은 타 대학에서 구축한 ERP 패키지형 행정정보시스템의 예를 보여준다.

<표 12> ERP 패키지형 행정정보시스템 구축 현황

대학명	벤더 (Vender)	학생수 (명)	연구비규모 (백만원)	구축기간 (개월)	사용기간(개월)	구축비용 (억원)
경인교육재학교	Oracle	4,729	5,145	18	1	7
광주교육대학교	Oracle	2,909	600	12	16	6
광주대학교	Oracle	6,615	3,479	12	94	5
대구교육대학교	Oracle	3,149	461	10	36	5
서울교육대학교	Oracle	3,000	-	12	6	5.6
서울산업대학교	SAP	12,815	28,053	9	14	8.1

대학 전산 시스템의 재구축에 관한 연구

대학명	벤더 (Vender)	학생수 (명)	연구비규모 (백만원)	구축기간 (개월)	사용기 간(개월)	구축비용 (억원)
연세대학교	SAP	37,489	21,640	6	89	30
전주교육대학교	Oracle	2,400	320	11	14	6.2
제주교육대학교	Oracle	879	6	12	3	6
청주교육대학교	Oracle	2,437	602	24	18	6
춘천교육대학교	Oracle	2,260	558	10	36	10
충주대학교	SAP	8,900	4,137	7	28	5.5
포항공과대학	SAP	2,770	115,300	12	10	75
한밭대학교	SAP	3,000	-	18	14	9
평균				12.35	27.07	13.7

2) 시스템 통합형 시스템과 패키지형 ERP 시스템의 만족도 비교

패키지형 행정 정보 시스템은 <표12>에서 보여주는 것과 같이, 인사 급여 관리 업무에서 가장 높은 만족도와 등록관리 업무에서 가장 낮은 업무 만족도를 보였으며 시스템통합형 행정정보시스템 도입 대학에서는 학적관리에서 높은 만족도와 관리회계에서 가장 낮은 만족도를 보였다. 일반 행정에서는 패키지형 행정정보시스템이 상대적으로 높은 만족도를 보이나 학사행정에서는 시스템통합형 행정정보시스템이 상대적으로 높은 만족도를 보이고 있다.

<표 13> 시스템 통합형 시스템과 패키지형 ERP 시스템의 만족도

업무프로세스		패키지형(ERP)		시스템통합형(SI)	
대분류	중분류	반영비율	만족도	반영비율	만족도
일반행정	예산관리	70	3.38	80	3.63
	재무회계	77	3.69	78	3.69
	관리회계	50	2.50	29	2.39
	자산시설	60	3.31	70	3.50
	관리	55	3.55	59	3.32
	구매관리	77	3.69	78	3.85
학사행정	인사급여	75	4.11	85	4.20
	관리	90	3.90	92	4.19
	입시관리	95	3.80	93	4.20

업무프로세스		패키지형(ERP)		시스템통합형(SI)	
대분류	중분류	반영비율	만족도	반영비율	만족도
	학적관리	90	3.90	91	4.89
	수업성적	80	3.80	81	3.85
	관리	90	3.80	90	4.06
	장학관리	75	3.60	68	3.43
	졸업관리	91	3.67	85	3.90
	등록관리	30	2.25	70	3.63
연구행정	학생관리	35	3.83	53	3.10
	교직원관리	54	3.22	74	3.42
	취업관리	45	3.38	73	3.57
	연구기획	44	3.29	47	2.95

5. 결 론

우리 대학 전산 시스템의 재구축 방안에 대한 연구를 수행함에 있어서 현재 구축하여 운영중인 시스템의 현황을 분석하고, 향후 대학 전산 시스템을 재구축에 필요한 기본 가이드라인을 제시하며, 년도별 구축을 위한 예산을 확보할 수 있는 기반이 될 수 있도록, 본 연구를 수행하여 다음과 같은 결과를 도출하였다.

- 가. 대학전산 시스템의 개선에 대한 설문 조사 결과, 새로운 시스템과 하드웨어를 재구축함으로써, 현재 발생되고 있는 장애 개선을 통하여 업무 수행에 필요한 안정적인 네트워크 인프라를 원하고 있다.
- 나. IT전산교육에 대한 연간 교육을 수립하여 대학 구성원의 전산 직무 능력 향상을 도모하여야 한다. 교육 수립 및 예산 배정 운영에 관한 세부 사항은 기획과에서 직원 교육의 일부분으로 계획을 수립하고 운영하는것이 효율적인 운영 방안이 될 것이다.
- 다. 향후 구축될 시스템은 현재 국가에서 시범적으로 구축하여 운영중인 ERP패키지의 도입을 적극적으로 검토하며, 향후 도입시 발생될 문제를 해결하기 위하여 교내에서 업무에 대한 표준화 작업을 진행하여야 할 것이다.

참고문헌

- [1] “대학 ERP도입 적정성 모델개발 및 ERP 개발 보급 방안 수립 연구”, 한국교육학술정보원, 2007년
- [2] “전자정보 2.0 체계확산을 위한 교육행정 정보화 지원 전략”, 교육과학기술부, 2008년 4월
- [3] “차세대 통합정보시스템, 전남대학교 차세대통합정보시스템 구축사업”, 전남대학교, 2008년 4월
- [4] “입학관리자동화 시스템 제안서”, 유웨이 2008년
- [5] “모바일 웹2.0 시대의 시장변화와 전망”, 삼성경제연구소, 2008년 3월