

# 교육행정정보시스템 NEIS의 현장 적합성

김창용\*, 배재학\*

\*울산대학교 컴퓨터·정보통신공학부

e-mail: chayo@use.go.kr

## Field Suitability of the National Education Information System(NEIS)

Chang-Yong Kim\*, Jae-Hak J. Bae\*

\*School of Computer Engineering and Information Technology  
University of Ulsan

### 요 약

초·중등학교에서는 교육행정업무의 효율성을 위하여 학교정보관리시스템을 활용하고 있다. 본 논문에서는 NEIS가 학사업무 및 교육행정업무 뿐만 아니라, 전반적인 교육활동을 효과적으로 수행할 수 있도록 미흡한 기능에 대한 개선방안을 모색하였다. 먼저, 새로 도입한 교육행정정보시스템(NEIS)과 기존의 종합정보관리시스템(SIMS, CS)의 변화된 기능을 파악해보고, NEIS의 효율성과 현장 적합성을 가능해보았다. 그 결과, 학적관리, 성적관리, 각종 교육통계 및 보고업무, 대민 서비스 등, 기능이 개선된 반면, 보건관리, 교수학습 지원, 그룹웨어 기능의 지원이 미흡하였다. 특히, NEIS가 교육활동에 효과적으로 활용되기 위해서는 미흡한 교수학습과 그룹웨어 기능의 개선이 시급함을 알았다.

### 1. 서론

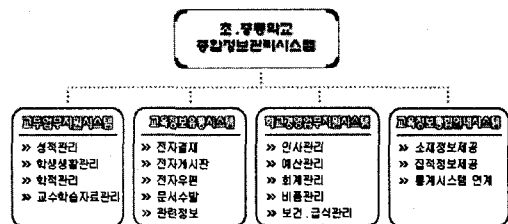
초·중등학교에서는 교육의 수월성과 학교조직의 전반적인 효과성 및 효율성을 극대화시키기 위하여 학교정보관리시스템을 활용하고 있다. 이에 전국의 초·중등학교에서는 1997년부터 종합정보관리시스템(School Information Management System: SIMS, Client Server: CS)[1, 2, 3, 4]을 사용하여 왔다. 2003년부터는 교육행정정보시스템(National Education Information System: NEIS)[5, 6]을 구축하여 활용하고 있다.

한편, NEIS의 도입이 학교현장에 큰 혼란을 초래하여 교육활동에 어려움을 겪고 있다. 약 2,199억 원(SIMS, CS: 1,470억 + NEIS: 729억)[5]의 교육예산을 투입하여 구축한 학교정보관리시스템이 본래의 목적에 부합하여 활용되지 못하고 있다. 오히려, 학교업무활동에 저해되는 요인으로 작용하고 있다[6]고 비판받고 있는 실정이다. 학교현장에서는 교육활동에 진정으로 도움이 되어 적극 활용할 수 있는 학교정보관리시스템을 간절히 요구하고 있다.

본 논문에서는 NEIS가 학사업무 및 교육행정업무를 효과적으로 수행할 수 있도록 미흡한 기능에 대한 개선방안을 모색하고자 한다. 먼저, SIMS(CS)와 NEIS의 기능을 비교하여 학교정보관리시스템의 변화를 파악하고자 한다. 구체적으로 어떤 기능이 변

경되었으며, 이 기능의 학교업무 적합성과 효율성을 가능해 보고자 한다. 궁극적으로는, NEIS가 교육행정업무를 처리하는 정보시스템으로서 뿐만 아니라, 교육활동을 충실히 지원할 수 있는 방안을 모색하고자 한다.

### 2. 초·중등학교 종합정보관리시스템(SIMS, CS)



(그림 1) 초·중등학교 종합정보관리시스템 구성도(CS)

초·중등학교 종합정보관리시스템(School Information Management System: SIMS, Client Server: CS)[1, 2, 3, 4]은, 교사 본연의 업무인 교수·학습 활동에 전념할 수 있도록 교육 여건을 개선하고, 나아가 교육정보 자료의 효과적인 관리 및 활용으로 경쟁력 있는 선진 교육환경을 구축하기 위하여 교육인적자원부 주관 하에 개발되었다. 그림 1

과 같이, SIMS(CS)는 교무업무지원시스템, 교육정보유통시스템, 학교경영업무지원시스템, 교육정보통합안내시스템 등 4개 업무영역의 정보화를 지원하도록 구성되었다. 2003년 NEIS의 도입으로 전면 폐기하고자 하였으나, 2003년까지 일부학교에서 한시적으로 운영할 예정이다.

3. 전국단위 교육행정정보시스템(NEIS)

전국단위 교육행정정보시스템(National Education Information System: NEIS)[5, 6]은 인터넷을 기반으로 교육행정기관과 초·중등학교에서 이루어지고 있는 인사, 급여, 교무학사, 시설 등 표 1과 같이 27개 교육행정업무에 대한 정보시스템이다. 16개 시·도 교육청에 데이터베이스를 두고 단위학교와 교육행정기관의 제반업무를 전국 1만여 개 초·중·고등학교와 181개 지역교육청, 16개 시·도교육청, 교육인적자원부간의 교육행정업무를 전자적으로 연계 처리하는 통합시스템이다.

<표 1> 전국단위 교육행정정보시스템(NEIS) 대상 업무

업무	장학	회계	기획	입학	공보	학교회계	교무/학사	재산등록관리
경영	재산	감사	물품	시설	보건	명상교육	교육통계	교원인사
법인	체육	급식	민원	급여	예산	비상계획	일반직인사	시스템관리

NEIS는 교육행정정보를 공동으로 활용할 수 있도록 설계되어 국민들에게 보다 높은 수준의 교육행정 정보서비스를 제공하는데 목적이 있다. NEIS는 교육인적자원부 주관 하에 총 사업비 729억 원[5]을 들여서 2002년 9월 개발을 완료하였고, 2003학년도부터 전국의 초·중등학교에서 사용하고 있다.

4. SIMS(CS)와 NEIS의 비교

<표 2> SIMS와 NEIS의 비교

구분	SIMS(CS)	NEIS
주요 업무	·실제 운영은 교무업무(학사, 교무행정)에 한정	·교무, 학사, 인사, 회계, 물품, 시설 등 27개 영역의 교육행정 전반
물리적 환경	·학교 단위로 서버를 두고 CS(Client Server)환경에서 사용	·시·도교육청 단위로 서버를 두고 일선 학교에서는 인터넷을 이용하여 사용
프로그램 운영	·단위학교별로 패치 작업을 하면서 운영	·시·도교육청 단위로 패치 작업을 하면서 운영
Data 관리	·단위 학교별로 학교가 책임 지고 관리	·모든 Data는 시·도교육청 서버에 있으나 Data의 접근은 학교 사용자만이 가능하므로 학교에서 원격으로 관리
Data 보안 관리	·단위 학교에서 자체적으로 해결	·시·도교육청에서 보안 시스템 가동(도그 관리, Data 변조 관리 등)
Data 공유 활용 방법	·학교 내에서만 운영되는 폐쇄형 시스템으로 On-line 상에서 Data를 취합하여 정보를 생산하는 것은 불가능 ·학교업무처리→자료 생성→시·도교육청 제출→정보생성→교육인적자원부 제출→출력 ·학교업무처리→교육인적자원부에서 필요한 정보 직접 생성→출력	·인터넷을 이용하는 시스템으로 On-line 상에서 Data를 가공하여 정보 생성 활용이 자연스럽게 이루어짐 ·학교업무처리→교육인적자원부에서 필요한 정보 직접 생성→출력
대민 서비스	·실시간 대민 서비스 불가능	·실시간 대민 서비스 가능

SIMS(CS)는 교사의 업무경감과 단위 학교의 생산화를 위하여 구축한 학교정보관리시스템이다. 한편, NEIS는 국가 경쟁력 확보를 위해 추진 중인 전

자정부 구원 11대 과제 중 하나이다. 이 시스템은 다수의 행정업무간 자료공동이용을 위한 연계와 포괄적인 대민 서비스 제공 등 통합 모델을 구현한 것이다. 표 2는 SIMS(CS)와 NEIS를 비교한 것[5]이다.

4장에서는 SIMS(CS)의 4개 서브 시스템인 교무업무지원시스템, 교육정보유통시스템, 학교경영업무지원시스템, 교육정보통합안내시스템과 NEIS를 각각 비교하여 변화된 세부기능을 확인하였다.

4.1 교무업무지원시스템과 NEIS의 비교

교무업무지원시스템은 학생생활, 성적관리, 학교생활기록부, 입학/진급/반편성, 학적관리, 건강기록부, 교수학습, 교무업무의 8개 분야의 업무영역을 지원하도록 구성되어 있다. 이들 세부영역을 NEIS와 비교하였다.

4.1.1 교수학습영역

본 절에서는 교무업무지원시스템의 교수학습영역을 NEIS에서 비교하였다. 교무업무지원시스템의 교수학습영역은 교사용 지도서, 학습지도계획, 특별활동 등을 지원할 수 있다. 그러나, NEIS에서는 교수학습기능을 제공하지 않고 있다. 물론, 교무업무지원시스템의 교수학습기능이 교육활동에 충분히 제공되었던 것은 아니었다. 단원정보, 단원지도계획, 학습지도안 등을 작성하여 보관하는 정도의 역할이어서 거의 사용되지 않았던 업무영역중의 하나였다.

표 3은 교무업무지원시스템의 교수학습 업무영역을 NEIS에서는 어느 업무 영역에서 지원하는지를 비교한 것이다. SIMS에서 NEIS로 학교정보관리시스템을 전환하면서 교수학습영역의 대부분을 NEIS에서는 지원하지 않고 있음을 알 수 있다.

<표 3> SIMS와 NEIS의 교수학습 업무영역 기능 비교(일부분)

SIMS(CS)	NEIS	기능변화	가능변화		
			강	유	약
교수학습	교무학사				
교수사용지 학습도서	레이다검색 추가작업	지원안함			○
"	단원정보	지원안함			○
"	소단원정보	지원안함			○
"	단원의 개발 및 지도계획	지원안함			○
"	차시지도계획	지원안함			○
"	단원평가계획	지원안함			○
"	교사용지도서출력	지원안함			○
"	학습지도 계획	지원안함			○
"	학습지도안	지원안함			○
"	단원지도계획안	지원안함			○
"	특별활동 연간지도 계획	지원안함			○
"	특별활동 지도안	지원안함			○
"	특별활동 일지작성	학 생활 관리	특별활동 기록	개발(클립) 활용	○

4.1.2 학적관리영역

본 절에서는 교무업무지원시스템의 학적관리영역을 NEIS에서 비교하였다. 교무업무지원시스템에서 학적관리영역은 전·입학 등의 학생이동, 학생징계, 졸업, 증명서 발급 등의 정보를 관리하고 활용할 수 있도록 구성되어 있다.

표 4는 교무업무지원시스템의 학적관리 업무영역을 NEIS에서는 어느 업무영역에서 지원하는지를 비교한 것이다. SIMS에서 NEIS로 학교정보관리시스템을 전환하면서 학적관리업무를 대부분 NEIS 교무학사의 학적영역에서 지원하고 있다. 세부적인 변화는 다음과 같다: (1) 강화된 기능은 전입/편입/재입/복학생관리 및 전출관리 그리고 증명서발급 같은 민원처리이다. 전·출입관리의 기능이 On-line상에서 학생자료를 송부하고 업무처리를 할 수 있어서 매우 효율적이다. (2) 기능을 유지하고 있는 것으로는, 제적생관리, 학생이동부, 졸업대장번호 처리이다. (3) 약화된 기능으로는, 학생징계처리 관련업무이다.

<표 4> SIMS와 NEIS의 학적관리 업무영역 기능 비교(일부분)

SIMS(CS)		NEIS		기능변화		
학적관리	입학/편입/재입/복학생관리	입학/편입/재입/복학생관리	입학/편입/재입/복학생관리	강	유	약
학 적 이 동	전 입 편 입 처 리	학 적 전 입 / 편 입 관 리	전 입 / 편 입 / 재 입 / 복 학 생 등 록	○		
" "	복 학 재 입 학 처 리	학 적 전 입 / 편 입 관 리	전 입 / 편 입 / 재 입 / 복 학 생 등 록	○		
" "	전 출 유 학 된 학 처 리	학 적 전 출 관 리	전 출 자 료 요 청 집 수 및 송 부	○		
" "	제 적 생 관 리	학 적 제 적 관 리	학 적 현 황 조 회	○		
" "	학 생 이 동 부	학 적 이 동 부 관 리	학 생 이 동 부	○		
" "	학 생 이 동 부 개 생 징 계 처 리	학 적 이 동 부 관 리	학 생 이 동 부 에 서 특 별 한 지 원 한		○	
" "	학 생 징 계 대	학 적 징 계 관 리	지 원 안 함		○	
" "	졸 업 유 학 대 장 번 호 처 리	학 적 졸 업 관 리	졸 업 처 리 - 졸 업 등 시 번 호 처 리	○		
" "	증 명 서 발 급	민 원 민 원 처 리 관 리	민 원 집 수	○		

교수학습과 학적관리 이외의 6개 영역은 지면의 제한으로 기능별 비교 정보는 제시하지 않았다. 표 5와 같이 대표적인 변화 내용만을 기술하였다.

<표 5> 교무업무지원시스템과 NEIS의 비교

업무영역	변화
1. 학생생활 영역	NEIS 교무학사의 학생생활, 학적 그리고 입학에서 지원한다. 특히, 학적사항의 기능이 강화되어 초등학교 입학업무가 이루어지고 동시에 학적사항이 처리되고, 고등학교 졸업시까지 정보가 연계된다.
2. 성적관리 영역	NEIS 교무학사의 성적에서 지원한다. 변화된 내용은 다음과 같다: 그동안은 SA, CS, 일반인체 프로그램 등 여러 형태의 성적처리시스템이 존재하였다. NEIS에서는 기존 다양한 형태의 성적처리시스템을 통합적으로 제공한다. 이에 일관성 있는 성적관리, 전·편입, 타기관이수 성적처리가 가능하다. 또한, 다양한 성적검색 기능, 반편성 자동 등을 제공한다.
3. 학교생활 기록부영역	NEIS 교무학사의 학교생활기록부에서 지원한다. 변화된 내용은 인적사항으로 학부모집업과 개인의 인원과 관계 있는 특기사항, 신체발달상황의 키, 몸무게, 체력검수, 특기사항 등을 기재하지 않는다.
4. 입학, 편입, 반편성 영역	NEIS의 입학과 교무학사의 입학에서 지원한다. 입학시스템을 통합하여 입학과 동시에 학적이 생성, 처리되어 담당자 및 담당교사의 업무가 경감되었다.
5. 건강기록부영역	NEIS의 보건에서 지원하도록 구축되었다. 그러나, 인권침해의 소지가 있다고 판단되어 건강관련 관리항목을 모두 삭제하고 새로운 방안을 모색 중이다.
6. 교무업무영역	NEIS 교무학사의 학교교육과정, 학생생활, 학적, 시스템 관리, 민원 등에서 지원한다. 교무일지 작성, 수업시수, 시간표 업무 등, 출석부 및 통계, 각종 대장관리 등, NEIS에서도 기능을 유지하고 있다.

4.2 교육정보유통시스템과 NEIS의 비교

교육정보유통시스템은 교육기관용 인트라넷, 그룹웨어[7]로써 학내 구성원간의 정보공유와 학교와 교육행정기관간 공문서처리 등 정보유통을 위한 정보시스템이다. 인터넷을 이용하여 교육정보를 관리, 유통함으로써 소요시간 단축, 경비 절감을 목적으로

하였다. 그러나, NEIS에서는 전자결재, 전자계시판, 전자우편, 문서수발의 기능을 전혀 지원하지 않는다.

4.3 경영업무지원시스템과 NEIS의 비교

경영업무지원시스템은 인사, 예산/회계/급여, 수납, 물품, 취업, 보건, 급식, 법인, 결재 등의 업무를 지원하도록 구성되어 있다. 이 영역의 업무를 NEIS와 비교하였다. 지면의 제한으로 기능별 비교 정보는 제시하지 않고, 표 6과 같이 변화내용만 기술하였다.

<표 6> 경영업무지원시스템과 NEIS의 비교

업무영역	변화
1. 인사영역	NEIS의 교원인사, 일반직 인사에서 지원한다. 교원인사시스템은 정확한 경력 연혁 파악과, 이원화 되어 있는 인사기록자료통합 시도 교육청단위별로 통합데이터베이스를 구축하였다. 임용, 출동, 연수, 전보, 평정, 승진, 상훈, 징계, 계약제교사 등의 인사업무 정보화를 통해 업무처리시간의 단축 및 수기문서 유통의 최소화로 행정의 효율성을 높였다.
2. 예산, 회계, 급여영역	NEIS의 학교회계, 급여에서 지원한다. 개인별/부서별 예산요구-예산요구조정-예산확정-세입-세출의 연계된 시스템으로 예산관리 및 집행이 용이하다.
3. 수납영역	NEIS의 학교회계에서 지원한다. 수납대상자 생성시 학적 시스템과 연계하여 자동으로 학생기본정보를 이용할 수 있다. 교육청과 학교간 데이터 연계로 학교에서 별도의 징수보고 절차 없이 교육청에서 학교의 세입내역을 조회해볼 수 있다.
4. 물품영역	NEIS의 물품에서 지원하며 소모회식 전산상에 등록함으로써 부서발송업무가 감소한다. 물품 취득과 동시에 현황 자료가 취합되므로 업무가 경감된다.
5. 취업영역	현장실습, 취업, 추수지도 등의 정보를 관리하는 업무이지만 NEIS에서는 지원하지 않고 있다.
6. 보건영역	이 영역에서는 진단과 처방 약품/소모품 관리, 각종 검사, 통계 등의 정보를 관리한다. NEIS 구축시에는 이들의 업무영역을 지원하였지만, 국가인권위원회의 권고에 따라 관리항목을 삭제하고 새로운 방안을 검토하고 있다.
7. 급식영역	NEIS의 급식에서 지원한다. 업무처리와 관련된 각종문서를 자동생성하고 각종 통계 자료는 학교급식 통계, 급식분석 매뉴얼에서 자동으로 처리한다.
8. 법인영역	NEIS의 법인에서 지원한다. 학교법인에서는 법인의 경영현황과 재산관리에 대한 사항을 관리할 수 있다. 관할 교육청에서도 학교법인에서 입력된 자료를 활용함으로써 자료를 취합 및 관리하는데 용이하다.

4.4 교육정보통합안내시스템과 NEIS의 비교

교육정보통합안내시스템은 점증하는 지식의 다양성과 복잡성, 중첩성을 효과적으로 조직·관리하고 대 국민 교육정보 서비스 체계를 구축하고자 하였다. 소재(所在)정보 제공, 교육통계시스템 연계, 집적(集積)정보 제공 등의 기능 중, NEIS에서도 정보집적 및 통계기능을 강화하여 구축하였다.

5. NEIS의 개선방안

4장에서는 SIMS(CS)의 4개 서브 시스템과 NEIS의 기능을 각각 비교하여 변화를 확인하였다. 그 결과, NEIS의 지원 가능한 기능을 알았고, 학교정보관리시스템에서 반드시 필요한 기능을 파악하였다. 특히, SIMS(CS)의 교수학습과 그룹웨어[7] 기능은 교육활동을 효율적으로 지원하기 위하여 NEIS에서 보완 발전시킬 필요가 있는데, 이들의 기능을 전혀 수용하지 못하였다. 따라서, NEIS의 개정 작업시 교수학습 및 그룹웨어 기능을 보강하고 개선하여야 할 것이다.

< 표 7 > NEIS에서 보완하여야 할 기능

	교수학습 관련영역	그룹웨어 관련영역
필요한기능	컨텐츠 매니저먼트 교육용 소프트웨어 제공 디지털 자료실 학습 공동체 ICT 활용교육지원 사이버 교육 교원 원격연수지원	전자우편, 전자게시판 문서작성 및 문서관리 자료관리(개인 및 공유폴더) 메모, 회의실, 토론장, 메신저 그룹 캘린더링 및 일정관리 설문조사 동호회 사용자 검색, 주소록

표 7은 NEIS에서 보완되어야 할 대표적인 기능으로 교수학습 및 그룹웨어의 관련영역을 정리한 것이다: (1) 교수학습 관련영역: 다양한 교육자료를 데이터베이스화하고, 이를 교육망을 통하여 교사들이 언제 어디서나, 원하는 교육정보자료를 제공받아 수업에 활용할 수 있는 기능이 필요하다. 이를 위해, 각급 학교에 산재되어 있는 교육자료 및 S/W 관리를 NEIS로 일원화 작업이 선행되어야 할 것이다. 또한, 양질의 컨텐츠 개발을 유도하고 이에 관한 정보를 교육 수요자에게도 제공할 수 있어야 할 것이다. (2) 그룹웨어 관련영역: 대부분의 학교에서는 현행의 학교정보시스템에서 미흡한 그룹웨어 기능을 보완하기 위하여 별도의 프로그램을 구입하고 있는 실정이다. 학교업무의 특성상 협업 및 문서 작성과 관리, 메시지 전달, 전자교무회의 및 토론의 기능이 절실하다. 따라서 이들의 기능을 NEIS에서 보완하여 개선한다면 교육활동을 충실히 지원할 수 있는 학교정보시스템으로 개선될 수 있을 것이다.

6. 결론

본 논문에서는 NEIS가 학사업무 및 교육행정업무 뿐만 아니라, 전반적인 교육활동을 효과적으로 수행할 수 있도록 미흡한 기능에 대한 개선방안을 모색하였다. 첫째, 학교정보관리시스템의 변화를 파악하였다. 이를 위하여, 초·중등학교 종합정보관리시스템(SIMS, CS)[1, 2, 3, 4]과 교육행정정보시스템(NEIS)[5, 6]의 기능을 비교하였다. 둘째, 이를 토대로 교육의 효율성과 현장 적합성을 위하여 NEIS에서 반드시 보강하여 개선되어야 할 기능을 제안하였다.

첫째, 두 정보시스템을 비교한 결과는 다음과 같다: (1) 교무업무지원시스템의 기능 중, 입학 및 진급시 학적정보의 생성과 연계, 전·출입 업무의 간소화, 성적처리 및 관리의 일관성, 교육과정 운영업무의 간편 등, NEIS에서는 기능이 강화되었다. 반면에, 인적사항, 건강정보, 교수학습 등의 기능이 NEIS에서는 미흡하다. (2) 교육정보유통시스템의 전자결재, 전자게시판, 전자우편, 문서수발 등 그룹웨어[7] 기능이 NEIS에서는 전혀 지원되지 않고 있다. (3) 경영업무지원시스템의 기능 중, NEIS에서는 인사업무, 예산관리 및 집행, 수납업무, 물품관리, 급식 및 법인 등의 관리 영역과 각종 통계 및 보고공문감소 등에서 기능이 강화된 반면, 취업, 보건 등의 기능이 미비하다. (4) 교육정보통합안내지원시스템의

기능 중, NEIS에서는 정보집적 및 교육통계기능 등이 강화되었지만 소계정보제공 기능은 지원되지 않고 있다. 한편, (5) NEIS는 실시간 대인 서비스, On-line상에서 정보의 생성과 활용, 학교단위의 시스템관리업무 경감 등, 학교업무의 효율성을 향상시키고 있다.

둘째, NEIS에서는 행정업무처리의 효율성 제고뿐만 아니라, 교사의 교육활동을 위한 기능이 지원되어야 할 것이다. SIMS(CS)의 기능 중, NEIS에서 보완하고 개선하여야 할 기능은 다음과 같다: (1) 교수학습 관련영역: NEIS에 다양한 컨텐츠를 집적하고, 교수자 및 학습자에게 제공할 수 있는 기능이 우선적으로 지원되어야 할 것이다. (2) 그룹웨어 관련영역: 교사들이 업무활동을 효율적으로 수행할 수 있도록 NEIS에서 그룹웨어 기능을 지원하여야 할 것이다.

본 논문에서 도출된 결과를 토대로, 미흡한 기능을 개선한다면 NEIS가 교육행정정보를 관리하는 시스템으로서 뿐만 아니라, 학교교육활동을 충실히 지원하는 교육활동지원시스템으로도 효과적으로 활용될 것이다.

참고문헌

- [1] 김창용, 문윤근, 이경재, 배재학, “초·중등학교 핵심업무프로세스에 대한 새로운 분석”, 한국정보처리학회 추계학술발표 논문집, 제6권, 제2호, pp.156-161, 1999.
- [2] 이경재, 김창용, 남철기, 배재학, “학교종합정보관리시스템 개선방안”, 한국컴퓨터산업교육학회 논문지, 제2권, 4호, pp.573-586, 2001.
- [3] 이경재, 김창용, 류해수, 최영복, 김영권, 배재학, “학생 생활지도에 CRM을 적용할 때 필요한 종합정보관리시스템의 기능”, 한국정보처리학회 춘계 학술발표 논문집(하), 제8권, 제1호, pp.1101-1104, 2001.
- [4] 김창용, 배재학, “학교정보관리시스템의 개선: 건강관리의 내실화”, 한국정보처리학회 논문지 심사중.
- [5] 교육인적자원부, “교육행정정보시스템 자문교사단 워크샵”, 2002.
- [6] 한국교육신문, “누굴 위한 정보시스템인가”, 2002. 09. 18.
- [7] 이경재, 문윤근, 김창용, 박광재, 김동윤, 김영권, 배재학, “학습조직의 견지에서 본 교육 정보화”, 한국정보과학회 춘계 학술발표회 논문집(B), 제27권, 제1호, pp.684-686, 2000.