

학교정보관리시스템의 효용성 제고 — 제 문제와 개선방안 —

김창용 · 1재학

울산대학교 컴퓨터 · 정보통신공학부

Usability Improvements in the School Information Management System — Issues and Suggestions —

Chang-Yong Kim · e-Hak J. Bae

School of Computer Engineering and Information Technology University of Ulsan

The National Education Information System(NEIS) has been utilized in primary and secondary schools. In this paper, we consider the NEIS should be used not only for educational administration affairs, but also for a lifelong management of national human resource. The current School Information Management System(SIMS), including the NEIS, is unsatisfactory due to the insufficiency of actual field suitability and end-user's conveniency. To this, we have devised improvements of the SIMS in the seven problem areas: (1) The core business process of the school should be analyzed sufficiently and reflected in SIMS. (2) We should fully utilize groupware functions which activate the learning organization. (3) We might apply and use the CRM techniques of enterprises in SIMS. (4) The SIMS should be easy to make necessary school assessment data. (5) We should complement functions of the SIMS for a lifelong healthcare information management of national human resource. (6) The SIMS should support the school lunch management. (7) We should bring BOM and workflow concepts into the SIMS.

Keywords : School Information Management System, National Education Information System, National Human Resource Management, Core Business Process

1. 서 론

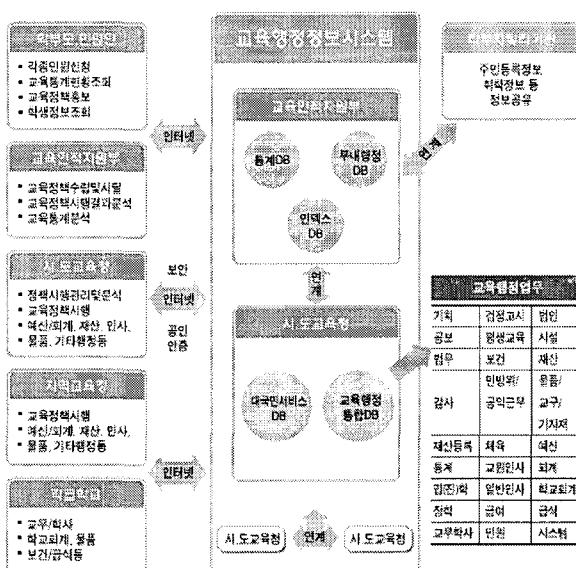
1.1 연구의 동기 및 필요성

교육인적자원부에서는 교육정보화 종합발전방안[1, 2]을 수립하였다. 이것은 인적자원개발과 관련된 국가계획으로서 정부의 정책방향과 추진전략을 실천하기 위한 것이다. 추진과제중의 하나로, 전국의 초·중등학교에서 교원의 학사관련 업무경감과 교수·학습 활동을

위한 종합정보관리시스템(CS : Client Server)[5, 16]을 도입하여 2002년까지 활용하였다. 현재는 교육행정의 투명성과 효율성을 제고하고 온라인 민원 서비스 제공을 목표로 하는 전국단위 교육행정정보시스템(National Education Information System)[22, 26]이 사용되고 있다.

전국단위 교육행정정보시스템(NEIS)[22, 26]은 인터넷을 기반으로 교육행정기관과 초·중등학교에서 이루어지고 있는 인사, 급여, 교무학사, 시설 등 27개 교육행정 업무에 대한 정보시스템이다. 16개 시·군·교육청에 DB

를 두고 단위학교와 교육행정기관의 제반업무를 전국 1만여 개 초··· 1등학교와 181개 지역교육청, 16개 시···교육청, 교육인적자원부간의 교육행정업무를 전자적으로 연계 처리하는 통합시스템이다. <그림 1>은 NEIS 개념도[27]를, <표 1>은 NEIS 사용 현황을 나타낸 것이다.



<그림 1> NEIS 개념도

<표 1> NEIS 사용 현황

(*국가교육통계정보센터 2004년 통계)

사용기관	교육인적자원부 및 정부행정부처, 한국전산원, 한국교육학술정보원 등
	시··· : 5개
	지역교육청 : 31개
	초··· : 1국 약 10,583개*
사용자수	초··· : 375,874명*
	초··· : 7,821,085명*
	학부모 및 민원인

한편, 학교현장에 도입된 NEIS가 그 취지와는 달리 교사의 업무와 개인정보유출의 위험을 가중시키고, 국가의 예산을 낭비했다[3, 25]는 비판을 받고 있다. 그 근본적인 이유는 현장 적합도와 사용자 편이성이 미흡하여 추구하는 목적에 부응하지 못하는데 있다[7, 9, 11]. 사정은 그러하지만 정보시스템의 적용범위와 대상을 고려해 볼 때, NEIS가 국가교육인적자원관리에 효율적인 기능을 갖춘 학교정보관리시스템(SIMS : School Information Management System)의 역할을 해야 하는 것이 바람직하다.

이에 본 논문에서는 다음과 같이 7가지 학교기능영역에서 CS와 NEIS의 효용성 제고를 검토해보았다. 7가지 영역은 교육인적자원의 양성과 관리업무에 학교정보관리시스템이 본원적인 기능을 지원하여 국가교육인적자원관리의 용도로 적극 활용되어야 하는 업무를 중심으로 <표 2>와 같이 선정하였다:

<표 2> 7가지 학교기능영역

영역	7가지 기능영역
학교 핵심업무	1. 학교 핵심업무 프로세스의 분석 및 반영 여부
학교의 본원적 교육	2. 교수··· 습지도 3. 학생생활지도
학생 건강	4. 건강정보관리 5. 학교급식관리
학교 경영	6. 학교평가 7. 시설···비관리

- (1) 학교정보관리시스템(SIMS : School Information Management System)은 학교조직의 사명, 비전, 목표를 달성할 수 있도록 핵심업무 프로세스[6, 21]가 충분히 분석되어 구축되었는가?
- (2) 교수···습은 학교의 본원적 기능이라고 할 수 있다. 이러한 활동의 효율적인 지원 방안은 무엇인가?
- (3) 학생생활지도[4, 13]의 편의성 향상을 위한 정보기술적 방안은 무엇인가?
- (4) 학교교육의 질적 개선을 위한 한 방법으로 실시하고 있는 학교평가[17, 19]를 효과적으로 대비하기 위한 정보화 방안은 무엇인가?
- (5) 12년간 초···등학교에서 관리해 온 학생건강정보를 전 국민의 평생건강정보[8, 14]관리와 연계할 수 있는 방안은 무엇인가?
- (6) 학교급식[10, 12]은 학교예산의 50%정도를 차지하며 학생의 영양 상태와 식품 조달에 밀접한 관계가 있다. SIMS를 통하여 학교급식 문제를 전국적인 범위에서 효율적으로 관리할 수 있는 방안은 무엇인가?
- (7) 전국적으로 일만 여개에 이르는 초···등학교의 시설···비에 대한 관리[15, 23, 24] 업무를 효율적으로 지원할 수 있는 SIMS의 개선방안은 무엇인가?

1.2 관련 연구

학교교육의 효율성을 제고하기 위하여 학교정보관리시스템의 문제점과 그에 대한 개선요구는 도입 당시부터 제기되어 왔다[5, 8, 13, 16, 17]. 특히, 현장 적합도와

사용자 편이성의 미흡은 정보시스템의 효용성을 저해하였다. 또한, 근본적인 개선 없이 시스템의 잦은 운영 방식의 변경은 학교현장에 큰 부담을 안겨왔다. 정보시스템이 변경될 때마다 운영 방법을 다시 학습하고 적응하여야 하는 문제로 오히려 업무의 가중과 혼란을 겪었다.

이럼에도 불구하고 학교정보관리시스템의 개선을 위한 종합적인 현장 실태파악, 체계적인 분석과 연구가 충분하지 않아 개선 요구사항이 제대로 반영되기까지는 상당한 시간이 소요될 것이다. 정보시스템의 현장 적합도 및 사용자 편이성의 개선과 함께 학교 특성에 따른 운영상의 특이사항, 시스템이 학교경영에 효과적으로 접목되기 위한 보완책, 시스템 안정화 작업, 활용도 제고, 국가교육인적자원관리의 효율성 제고, 시스템 운영에 요구되는 인력 양성과 사용자 교육 등 종합적인 대책이 시급하다.

1.3 연구의 내용 및 기여도

본 논문에서는 학교정보관리시스템이 학사업무 및 교육행정업무지원 시스템으로서 그 역할을 다할 수 있도록 현장 적합성을 검토하고 사용자 중심의 개선방안을 찾고자 하였다. 뿐만 아니라, 이 학교정보관리시스템으로 전인교육의 실천과 국가인적자원의 평생관리에도 활용할 수 있는 구체적인 방안을 모색하였다 :

- (1) 학교정보관리시스템의 현장 적합도 분석 : 전략적 경영정보시스템의 구축 방법론[6, 21]에 입각하여 학교조직의 사명, 비전, 목표를 달성할 수 있는 핵심업무 프로세스[6, 21]를 도출하였다. 이를 바탕으로 현재 활용하고 있는 학교정보관리시스템의 현장 적합도를 확인하고, 학교업무처리에 효율적인 기능을 지원할 수 있는 개선방안을 모색하였다.
- (2) 학습조직을 지원하는 교육정보화 : 학습조직[13, 20]이라는 기업의 경영혁신 방법을 정보기술적인 차원에서 학교현장에 도입하는 방안을 모색해봄으로써 학교교육의 효율성 향상에 도움을 제공하고자 하였다.
- (3) 학생생활지도와 CRM : 기업의 고객관계관리(CRM : Customer Relationship Management)[4, 13, 18]기법을 정보기술적인 차원에서 학생생활지도에 도입할 수 있는지 고찰해봄으로써 학생생활지도의 효율성 향상을 모색하였다.
- (4) 학교평가를 지원하는 학교정보관리시스템 : 학교평가[17, 19]의 본래의 취지를 살리고 별도의 추가적인 자료정리 노력 없이 학교정보관리시스템으로 학교평가에 필요한 자료를 손쉽게 산출할 수 있는 방안을 강구하였다.

(5) 학생건강관리 : 개인적자원의 보건정보를 지속적이고 체계적으로 관리하기 위한 한 방안으로 학교 정보관리시스템의 활용[8, 14]을 검토하였다.

(6) 학교급식관리 : 학교급식[10, 12]은 학생들의 성장에 필요한 균형 잡힌 영양의 공급 기능을 가지고 있다. 관련금액은 학교 전체예산의 약 50% 정도를 차지하는 것으로, 소요되는 식품의 양은 국가적인 차원의 수급계획의 기초자료로도 활용할 수 있을 것이다. 이에 학교급식관리 활동에 대한 정보기술적 지원방안을 강구하였다.

(7) 교육정보화 시설 : ① 교육정보화 시설 · ② 동학교 시설 · ③ 교육정보화 시설 : 교육정보화 시설은 교육정보화 시설과 교육정보화 시설을 합친 것으로, 그 활용도를 제고하고자 하였다. 구체적인 방안[15, 23, 24]으로 AutoCAD의 자재명세서(BOM : Bill of Materials)[15, 24]와 워크플로우[23] 개념의 도입 방안을 검토하였다.

2. 학교정보관리시스템의 현장 적합도 분석

전략적 경영정보시스템 구축 방법론[17, 21]은, (1) 조직의 현재 상황, 즉, 내·외부 환경과 현 정보시스템에 대한 평가 및 분석을 하고, (2) 조직이 나아갈 사명, 비전, 목표를 확인한 후에, (3) 이것을 달성하기 위한 정영 전략을 수립하고, (4) 주요성공요인, 핵심정보, 핵심업무 프로세스[17, 21] 등을 분석하여 정보시스템을 구축함으로써, (5) 조직의 전반적인 효과성 및 효율성을 극대화시키며 경쟁적 우위를 선점하는 것이다.

본 논문에서는 전략적 경영정보시스템 구축 방법론에 입각하여 학교조직의 사명, 비전, 목표를 달성할 수 있는 초·중학교 핵심업무 프로세스를 6가지로 도출하였다. 이를 바탕으로 학교정보관리시스템의 현장 적합도를 확인하고, 학교업무처리에 효율적인 기능을 지원할 수 있는 개선방안을 모색하였다. 이 핵심업무 프로세스는, (1) 평가 및 결과처리업무 프로세스, (2) 교수학습업무 프로세스, (3) 교육과정 편성업무 프로세스, (4) 학생 생활지도업무 프로세스, (5) 학생 전출입업무 프로세스, (6) 학교예산 편성 및 운영업무 프로세스이다 :

- (1) 평가 및 결과처리업무 프로세스 : ① 동학교의 평가업무 프로세스[5, 6]에서는 ‘평가’에서 ‘성적표 산출’ 사이의 ‘확인수정’의 과정에서 개선이 요구된다. 즉, 평가 결과처리의 정확성을 위해 학생에게 수회에 걸쳐 확인토록 하는데, 이때 답안지의 분실과 제작성의 우려가 있다. 또한, ‘발송’ 과정에서는 평가결과를 온라인상에서 학부모가 확인할 수 있는 기능이 요구된다.

- (2) 교수학습업무 프로세스 : 교수학습업무[5, 6]는 <그림 2>와 같이 이루어지는데 학교정보관리시스템은 '교수학습 자료준비(*)' 과정과 큰 관련성이 있다. 즉, 교수학습 자료의 준비와 그것을 이용하여 학습목표를 달성하느냐의 부분에서 학교정보관리시스템의 지원이 필요하다. 더 나아가 동일교과별 교사간, 학생과 교사간 등의 교수학습 자료의 공유가 가능한 정보시스템으로 개선이 요구된다.
- (3) 교육과정 편성업무 프로세스 : 교육과정 편성[5, 6]은 상급기관의 지침에 의거하여 각 학교의 실정에 맞도록 편성하여 운영하고 있다. 그러나 일반적으로 상부기관의 지침에만 의존하는 경향이 있다. 이것은 교육과정 편성 및 운영업무 프로세스 분석이 미흡하고, 교육과정 운영결과에 대한 DB가 구축되어 있지 않기 때문이다. 이에 '평가' 과정의 결과에 대한 DB가 구축되어 활용된다면, 매년 교육과정 운영결과가 분석될 것이고, 이를 활용하여 억년에 더욱 적합한 교육과정 편성에 도움이 될 수 있을 것이다.
- (4) 학생 생활지도업무 프로세스 : 학생 생활지도업무[5, 6]는 상급기관의 지침과 단위학교별 생활지도 계획을 바탕으로 이루어진다. 그러나 '학생지도' 과정에서 교사가 활용할 수 있는 자료가 부족한 실정이다. 즉, 상담 시 활용할 수 있는 학생지도관련 상담자료DB, 학생상담 및 생활지도방법 등에

- 관한 프로그램의 확보를 학교정보관리시스템에서 지원할 수 있어야 할 것이다.
- (5) 학생 전출입업무 프로세스 : 학생의 전출입[5, 6]이 발생하면 학생의 학적자료를 전출학교에서 전입학교로 전달한다. 종합정보관리시스템(CS : Client Server)[5, 16]에서는 우편송달에 의해 전출입업무가 이루어졌다. 따라서 도중 체손, 분실, 도착시기 지연 등 학사행정에 불편을 초래하는 경우도 있었다. NEIS[10, 22]에서는 온라인상에서 전학서류 전달기능이 지원되어 안전하고 편리하게 학생 전출입업무를 수행할 수 있도록 개선되었다.
- (6) 학교예산 편성 및 운영업무 프로세스 : 학교예산[5, 6]의 편성과 운영에서 교사 및 수요자에게는 예산 편성, 집행 등에 관한 정보가 공개되어야 한다. 특히 '부별 예산편성', '예산안 승인', '결산확인' 등의 과정에서 수요자나 교사의 역할이 중요한데 이 때 예산에 대한 DB자료의 도움이 필요하다. 이것은 학교예산운영의 투명성을 확보하고 효율성을 높이는 중요한 요인이 된다. 또한 '예산의 집행' 과정에서도 항상 열려있는 예산운영이 될 수 있도록 학교정보관리시스템의 배려가 요구된다.
- 현행의 학교정보관리시스템은 본 논문에서 분석한 핵심업무 프로세스의 많은 부분을 지원하고 있다. 즉, 정보시스템을 이용하여 어떤 업무들을 지원해야 할 것인지에 대한 분석은 비교적 적절하다고 할 수 있다. 그러나



<그림 2> 교수학습업무 프로세스

앞에서 살펴본 바와 같이, 이 중의 어떤 업무도 학교정보관리시스템의 완벽한 지원을 받고 있지는 않다. 학교 업무에 효율적으로 활용할 수 있는 정보시스템이 되기 위해서는 전략적 경영정보시스템 구축 방법론에 입각하여 철저한 핵심업무 프로세스의 분석이 선행되어야 한다. 이와 함께 현장 적합도, 사용자 편이성이 충분히 반영된 정보시스템으로 구축되어야 한다.

3. 학습조직을 지원하는 교육정보화

학교는 국가적 차원의 교육기관이며 지식을 교육하고 학습하는 전문기관이다. 그렇다면 학교는 학습조직[13, 20]인가? 또, 제7차 교육과정[13, 17]이 지향하는 교육의 목적이나 실천방안이, 즉, 학교에서 추진하고 있는 교육정보화가 학습조직의 구체적인 실천방안과 근본적으로 상호 일치하는가? 만일 일치한다면 기업에서 적용하고 있는 학습조직의 여러 가지 구현방법을 학교현장에 도입하여 사용함으로써 초기의 목적을 달성할 수 있을 것인가? 본 논문에서는 상기의 의문을 해결하기 위하여 정보기술을 활용한 교수·학습활동 지원 방안을 검토하였다 :

- (1) 학교정보관리시스템을 이용한 교수·학습활동 지원 정도를 알아본다.
- (2) 그룹웨어[13, 20]를 활용한 교수·학습활동 지원 가능성을 타진한다.

다시 말해서, 상기의 과제를 해결함에 있어서 어떤 정보기술을 어떻게 적용할 수 있는가에 대하여 검토하였다. 즉, 학습조직이라는 기업의 경영혁신 방법을 학교현장에 도입하는 방법을 정보기술적 차원에서 모색해봄으로써 학교교육의 효율성 향상에 도움을 제공하고자 하였다.

3.1 제7차 교육과정

제7차 교육과정[13, 17]의 특징은 다음과 같이 열 가지로 요약될 수 있다:) 수준별 교육, (2) 자기 주도적 학습능력의 신장, (3) 교과별 학습량의 최적화와 수준의 조정, (4) 품질관리 중심의 교육평가체계 확립, (5) 창의적 능력신장, (6) 정보화 사회에 대비한 정보능력 배양, (7) 다양하고 특성화된 교육, (8) 학생중심교육, (9) 자율과 책임성에 바탕을 둔 교육, (10) 교육 정보화를 통한 열린 교육, (11) 적성과 능력을 개발하는 다양한 교육을 하는 것 등이다.

3.2 학습조직의 지향점

학습조직[13, 20]이 지향하는 바도 다음과 같이 열 가지로 요약될 수 있다:) 학습내용과 방법의 차별화, (2) 개별학습의 체질화, (3) 단품종 소량 교육과정 운영, (4) 실천적 행위결과에 대한 부단한 성찰과 목표관리, (5) 생성적 학습을 통한 조직의 창의성 극대화, (6) 지식 사회를 주도할 정보활용 능력 배양, (7) 경험, 시행착오를 통한 학습, (8) 인간중심교육, (9) 조직구성원의 자율적 학습활동, (10) 정보 인프라를 이용한 열린 학습, (11) 학습자의 개성 존중 등이다.

3.3 학습조직으로서 학교

교육활동이 본 업무인 학교조직은 당연히 학습조직이라 판단할 수 있다. 이에 제7차 교육과정이 추구하는 바가 장차 우리 교육이 지향해야 할 이상으로 보고, 제7차 교육과정과 학습조직이 추구하는 이상을 비교[13, 20]하면 추구하는 이상이 거의 일치하고 있음을 알 수 있다. 즉, 이상적인 학교조직은 분명히 학습조직이라는 사실이다. 따라서 학교교육이 지향하는 이상을 학습조직의 운영방법을 통해서 이를 수 있음을 알 수 있다.

3.4 그룹웨어의 도입

학습조직을 효과적으로 운영할 수 있는 방법을 본 논문에서는 정보기술적 측면에서 접근해 보았다. 학습조직[13, 20]을 운영한다는 것은 학습조직의 지향점을 추구하는 것을 의미하므로 이를 지원하는데 적합한 정보시스템을 모색해 보았다. 먼저, 학교정보관리시스템이 교수·학습이라는 학교의 본원적 활동을 얼마나 지원하는지 검토해 보았다[6, 17, 21]. 그러나 학교정보관리시스템은 근본적으로 교무학사업무 및 교육행정업무를 지원하기 위한 시스템으로 설계된 것이어서 교수·학습활동에 대한 지원은 대체로 만족스럽지 못하다.

그렇다면 교수·학습활동을 정보기술로써 지원할 수 있는 구체적인 방법으로 어떤 것이 있을까? 본 논문에서는 이를 해결하기 위하여 그룹웨어[13, 20]의 기능을 검토하여 <표 3>과 같은 결과를 얻었다. <표 3>에서는 그룹웨어가 학습조직의 학습활동을 지원할 수 있는 많은 기능이 있음을 보여준다. 다시 말해, 그룹웨어의 기능을 활용하면 학교교육의 교수·학습효과를 극대화시킬 수 있는 것이다. 이에 학교에서 교수·학습을 지원할 수 있는 교육정보화 방안으로 그룹웨어의 기능을 적극적으로 활용해야 함을 알 수 있다.

<표 3> 학습조직에 대한 그룹웨어의 지원기능

학습조직의 지향점	지원 가능한 그룹웨어의 기능
학습내용과 방법의 차별화	종목별 복합문서DB, 수준별 토론장 활용
개별학습의 체질화	토론장 기능, 전자우편
다종종 소량 교육과정 운영	단계별 학습 DB 제공, 템플릿 기능, 풍부한 어플리케이션 통합개발환경, 다양한 복합문서DB
설현적 행위결과에 대한 부단한 성찰과 목표관리	편리한 DB검색 및 복제 기능, 전자결재 기능을 이용한 과제 부여 및 확인
생성적 학습을 통한 조직의 창의성 극대화	종목별 학습 그룹 토론장, Web 콘텐츠 개발 및 활용
지식사회를 주도할 정보활용 능력 배양	네트워크를 통한 정보공유, DB검색 및 복제 기능, 보안·인증
경험과 시행착오를 통한 학습	단계별 웅담을 위한 토론장 기능, 강력한 전체 텍스트 검색 엔진, 변경사항을 등록하는 양방향 복제, 스케줄링 및 캘린더링
인간중심의 교육	전자우편을 통한 학습자간 및 교사와의 커뮤니케이션, 변경 내용을 조회할 수 있는 문서 버전 관리기능, 여러 단계의 문서 보안 유지
조직구성원의 자율적 학습활동	네트워크를 통한 학습활동, 데이터베이스 접근제어
정보 인프라를 이용한 열린 학습	원격지 학습활동, 자동화 처리를 위한 에이전트와 액션 사용
학습자의 개성을 존중	그룹 캘린더링과 스케줄링, 계층별 데이터베이스 접근권한, 보안·인증기능, Hotspot 등 편리한 문서 연결 기능

4. 학생생활지도와 CRM

초·중등학교, 대학교에 이르기까지 학교업무에서 가장 중요한 부분이다. 학생생활지도에 있어서 학생과의 상호작용을 활성화하고 학생의 요구를 수렴할 수 있는 채널을 만들어 적극적으로 반영 할 수 있을 것이다. 본 논문에서는 기업의 고객관계관리(CRM : Customer Relationship Management)[4, 18]기법과 학생생활지도기법을 비교해 본 후에, 정보기술적인 차원에서 CRM기법을 학생생활지도에 도입할 수 있는지 그 가능성을 고찰해 봄으로써 학생생활지도의 효율성 향상을 모색하였다.

4.1 학생생활지도와 학교정보관리시스템

학생생활지도는 초·중등학교, 대학교에 이르기까지 지속적으로 실시되어야 한다. 일반적인 생활지도의 주요 활동[16]은 일반조사, 표준검사, 교육정보, 개인 및 사회 정보, 생활지도활동, 정치활동, 추후활동 등이 단계별, 각 학교별로 발달수준에 알맞게 전개됨이 바람직한 것이라고 본다.

학교정보관리시스템에서 학생생활지도 활동에 지원이 가능한 정도는 학생조사활동의 일반조사영역, 표준검사 영역, 진로정보활동영역의 일부분이 지원 가능한 수준이다[16]. 이에 학교현장의 생활지도영역에 대한 정보화수준은 미흡함이 있다. 현재의 학교정보관리시스템이 지원

하지 못하는 학생생활지도 영역을 정보기술로 지원할 수 있다면 학생생활지도의 효율성 향상에 상당한 도움을 줄 수 있을 것이다. 이에 어떠한 정보기술에 기반 하여야 할 것인지에 대해서 모색하였다.

4.2 고객관계관리(CRM)와 학생생활지도

고객관계관리(CRM : Customer Relationship Management)[4, 13, 18]은 수요자인 고객 중심적인 관점에서 고객을 관리하는 방법이다. 학교에서의 생활지도·상담활동 또한 학생 개개인의 특성과 개성을 관심의 주요대상으로 하는 수요자 중심의 교육과정이라 할 수 있다. 이에 CRM과 생활지도가 지향하는 방향과 방법이 수요자 중심이라는 의미로 서로 상통하고 있음을 알 수 있다. 그렇지만 학교에서는 정보기술을 활용한 수요자관리기법이 기업의 CRM기법처럼 활성화되어 있지 않다. 이 부분을 학생생활지도[4, 13, 18]에 적용할 수 있다면 큰 효과를 기대할 수 있을 것이다. 이러한 관점에서 학생생활지도와 CRM을 비교, 검토해보고 어떠한 부분에서 적용 가능지를 알아보았다.

본 논문에서는 수요자 상호작용관리[4, 13, 18]에 대한 비교만 기술하였다. <표 4>와 같이 CRM과 학생생활지도의 상호작용면에서 많은 부분이 대응되고 있다. CRM과 학생생활지도의 근본 방향이 수요자 중심적이라는 일치성을 갖고 있으며, 세부적인 내용 또한 거의 모든 부분에서 부합하였다. 따라서 CRM의 실천방법을 학생

<표 4> 수요자 상호작용 관리 비교

학 生 生 活 지 도	CRM
① 진자우편 ② 채팅(일대일 통신, 실시간 온라인 상담) ③ 개별상담 ④ 기초자료조사 ⑤ 생활지도자료 DB구축 및 열람 ⑥ 학교정보관리시스템(학생실태기초, 생활지도, 상담자료) 활용 ⑦ 친간적인 접근 ⑧ 가정 통신문 발송 ⑨ 모든 학생 자료 관리 ⑩ 전화상담 ⑪ 설문조사 ⑫ VMS(Voice Mail System)	a. 신규고객입력, 통화자 확인②③ b. 고객 및 접촉관리① ⑫ c. 고객세분화③④⑤⑥⑦ d. 캠페인 개인화③ e. 고객인터랙션 추적① ⑫ f. 서페이④⑪ g. 고객정보관리① ⑫ h. 고객관리⑤⑥⑨ ① ⑫ i. 컨택트 관리⑦ j. 통고, 메시지, 티켓①②⑩ k. 키워드, 컨텐츠기반 탐색⑤⑥ l. 위험관리⑦⑧⑨ m. 유무선①②⑩② ⑧ ⑩ n. 셀프서비스 웹② o. 인터랙션① ⑫ p. e-mail 인터랙션, 리포팅 분석① q. outbound 트랜잭션⑪

생활지도에 적극적으로 적용해 볼 수 있는 가능성을 알 수 있다.

4.3 CRM기술을 도입한 학생생활지도 시스템의 활용

기업의 목적에 맞게 개발된 CRM 솔루션을 그대로 학생생활지도기법에 적용할 수는 없다. 하지만, 학교에서 사용할 CRM 솔루션을 개발하고자 할 때, 기업형 솔루션들은 매우 좋은 참고자료가 될 것이다. 본 연구를 통해 얻을 수 있는 학생생활지도 시스템의 활용분야를 다음과 같이 정리할 수 있다[13] :

- (1) 진로지도 시스템 : 졸업생과 유사한 성향, 적성, 관심을 가진 재학생에게 졸업생의 진로, 직업, 진학, 취업 등의 정보를 데이터베이스를 통해 제공한다.
- (2) 생활지도 시스템 : 졸업생과 유사한 문제를 가진 학생에게 졸업생의 성공적인 문제해결 과정의 정보를 데이터마이닝을 통해 제공한다.
- (3) 실시간 상담 서비스 : 1을 활용한 전문가, 또래, 자원봉사자, 학부모 등과 상담 및 토론한다.

살펴본 바와 같이, CRM기법의 도입은 학생과 생활지도자 모두에게 효율적이고 효과적인 생활지도의 방법을 제공할 수 있을 것이다. 학생생활지도에 정보기술을 활용한 CRM기법을 적용하여 온라인상에서 공유하게 되면 학생생활지도를 효율화, 다양화할 수 있고, 교육 수혜자인 학생, 학부모, 사회가 학생생활지도를 함께 이루어 볼 수 있을 것이다.

5. 학교평가를 지원하는 학교정보관리시스템

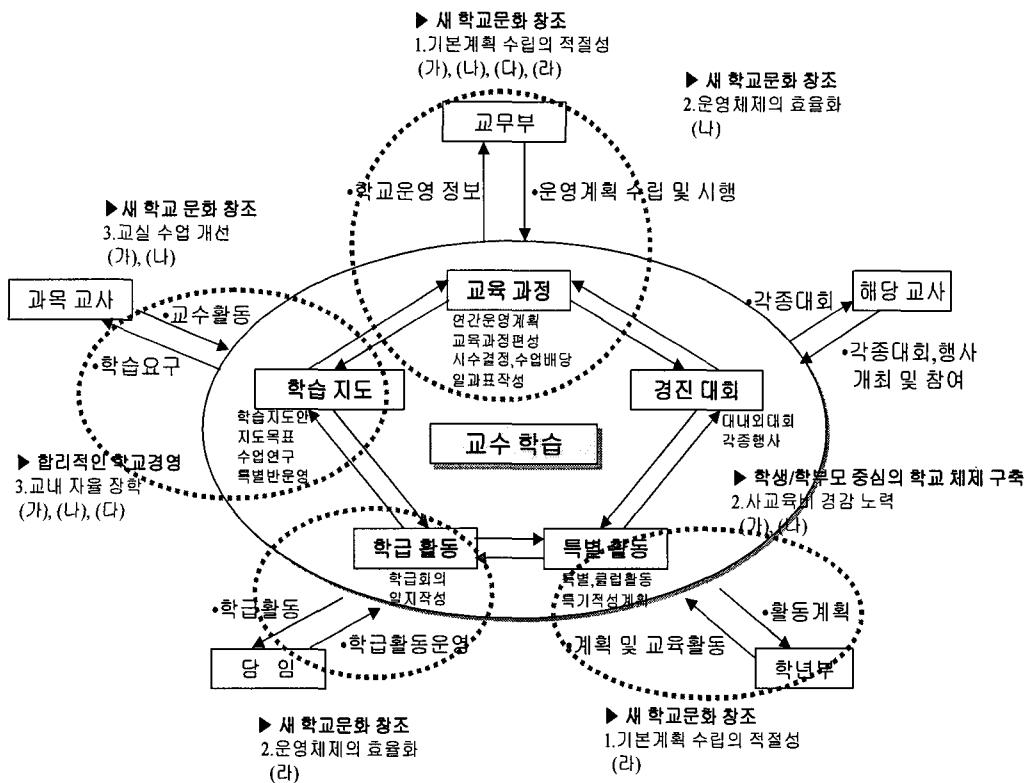
초 · 중등학교의 학교평가[17, 19]는 학교교육의 질적 개선이라는 목표달성을 취지에서 벗어나 역기능적인 면도 노출되고 있다 :

- (1) 학교평가는 다분히 형식적이고, 보여 주기식 평가 대비로 오히려 교육활동에 지장을 주었다.
- (2) 평가계획이 발표되면, 학교평가 대비만을 구성하여 며칠 동안 준비로 수업 결손의 우려도 있었다.
- (3) 학교교육의 질적 개선보다 학교평가의 순위와 그에 따른 보상에 관심이 더 큰 경우도 있었다.

이런 현실에서, 학교평가의 제 기능을 다하기 위해서는 학교평가의 제도적인 개선이 요구된다. 더불어, 학교에서 학교평가를 어떻게 받아들이고 어떻게 준비하여 실행하는가는 학교평가의 성공, 나아가 학교교육의 질적 개선에 중요한 변수가 될 것이다. 본 논문에서는 학교평가의 본래의 취지를 달성하기 위하여 다음과 같이 교육 정보화 방안을 모색하였다 :

- (1) 학교정보관리시스템에서 관리되고 있는 정보를 활용하여 짧은 시간과 적은 노력으로 학교평가 자료를 손쉽게 산출해 낸다.
- (2) 계획-운영-평가로 이어지는 학교경영의 각 단계에서 평가 자료를 준비하고 수시로 활용할 수 있도록 한다.

이에 본 논문에서는 학교평가의 영역과 평가과제 및 평가지표를 확인하고 학교평가에서 요구하는 산출물을 학교정보관리시스템으로 얼마나 지원할 수 있는지 가늠해보았



<그림 3> 정보상관도(교수학습부분)

다. 나아가 학교정보관리시스템의 기능을 보완하여 학교 평가에 효율적으로 활용할 수 있는 방안을 강구하였다.

5.1 학교평가의 영역

본 논문에서는 교육인적자원부의 평가편람을 바탕으로 제7차 교육과정[13, 17]이 추구하는 바를 반영하여 평가영역 및 평가과제 등의 기준을 5개 영역, 15개 평가과제, 56개 평가지표를 설정하였다. 5개의 영역[15, 17, 20]은, (1) 새 학교 문화 창조, (2) 학교 행·행정 운용의 효율화, (3) 학생/학부모 중심의 학교체제 구축, (4) 교육의 다양화, (5) 합리적인 학교경영 등이다.

5.2 정보상관도와 학교평가

바람직한 학교정보시스템이라면 학교평가에도 활용할 수 있어야 한다. 이에 정보시스템 설계시 핵심업무 프로세스가 충분히 반영되어야 한다. 또한, 분석된 정보상관도[17]의 업무들과 학교평가의 항목들이 일치할수록 학교평가를 지원할 수 있는 정보시스템이라 할 수 있을 것이다. <그림 3>은 교수학습부분의 정보상관도로 평가

항목들의 많은 영역에서 일치하고 있음을 볼 수 있다. 이에 현 정보시스템이 학교평가까지 지원하기 위해서는 정보상관도에서 보여주는 관련정보를 처리할 수 있는 기능을 반드시 갖추어야 할 것이다.

5.3 학교평가를 지원하는 기능

학교정보관리시스템으로 학교평가를 얼마나 지원할 수 있는가? 또, 평가의 어떤 항목을 정보시스템의 어떤 메뉴에서 인지를 확인하였다[17, 19]. 본 논문에서는 <표 5>와 같이 새 학교문화 창조[17, 19] 영역을 예로 하였다. 각 영역의 평가 자료를 살펴보면 기본계획서를 바탕으로 현장 연계 여부를 직접 확인할 것들이 많다. 현재의 학교정보관리시스템에서는 기본계획서를 작성하여 보관하고 열람할 수 있는 기능이 없다. 따라서 이런 부분에서 학교평가지원 가능정도는 상당히 미약하다. 학교 평가를 지원 가능한 부분은 교무학사 시스템의 학생생활, 성적관리 기능으로 평가과제 2(라)와 3(다)부분이지만 학교평가에서 요구하는 산출자료를 완벽하게 지원하는 것은 아니다. 지원이 미흡한 부분은 교무업무와 교수학습 메뉴에서 지원할 수 있어야 할 것이다.

<표 5> 새 학교문화 창조 영역

평가과제 및 항목	평 가 지 표	배점	정량	정성	현장 확인	평가 자료	정보시스템	지원 메뉴
							교무학사	신설
1. 기본계획 수립 외 적절성 (30점)	(가) 기본계획은? (나) 학교교육계획과 연계성은? (다) 기본계획 수립과정은? (라) 특성화된 계획수립 정도는?	10 10 5 5		○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	기본계획서 연계여부면담 협의여부 특성가이어부		교무업무 "
2. 운영체제의 효율화 (40점)	(가) 새 학교문화 창조 분위기는? (나) 학생중심 교육과정운영의 효율성 정도는? (다) 독서교육의 활성화를 위한 계획과 실천정도는? (라) 자율과 민주를 배우는 학생 자치활동 정도는?	10 10 10 10		○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	토론문화, 체험학습 교育과정 시 학생 참여도 독서교육계획서 학생회지도, 학생면담		교무업무 교수학습
3. 교실수업 개선 (60점)	(가) 다양한 개별화학습의 실천 정도는? (나) 특색 있는 프로그램의 활용과 수업개선 성과는? (다) 다양하고 투명한 평가방법의 실천 정도는? (라) 전문성을 높일 수 있는 자체연수 및 자율연수 실시 정도는?	15 15 15 15		○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	개별학습의 미반영 수업관찰 수행평가, 수업관찰 연수, 정보공유 활용정도	성적관리	교수학습 교무업무

5.4 학교평가를 위한 기능 보완

현행의 학교정보관리시스템이 학교평가를 대비하여 구축된 것이 아님에도 불구하고 많은 항목들의 요구사항을 지원할 수 있는 가능성이 있다. 하지만 현행의 학교정보관리시스템 그대로는 학교평가 자료를 산출하기에는 무리가 있다. 이에 다음과 같은 기능의 보완이 필요하다 :

- (1) 학교평가에서 요구하는 항목들을 검색하여 쉽게 조합하고, 규정된 양식으로 산출할 수 있는 기능을 신설한다.
- (2) 계획서, 규정 등을 작성하여 보관할 수 있는 기능을 만든다. 또한, 교육활동 중에 수시로 열람해보고 시행한 결과자료를 축적함으로서 필요시 쉽게 자료를 산출할 수 있도록 한다.
- (3) 학교평가 대비반은 위와 같은 기능으로 작성된 예비평가서를 보고 미리 학교평가에 대비하여 점검하는 목적으로 활용할 수 있어야 한다.

이와 같은 기능을 갖는다면 많은 예산을 투입하여 구축한 학교정보관리시스템을 학교평가에도 효율적으로 활용할 수 있을 것이다. 나아가 일선 학교에서 학교평가 대비로 소요되는 시간과 노력을 줄여 교사 본연의 업무인 교수·학습활동에 더욱 전념할 수 있을 것이다.

6. 학생건강관리

학교의 학생건강기록부[8, 14]와 의사의 전자의무기록부[8, 14]는 건강정보를 관리하는 대표적인 건강정보관리체계이다. 학교에서의 학생건강정보는 장기간에 걸쳐 연속적으로 관리하고 있지만 의사의 진료행위에 효과적인 정보를 제공하지 못하고 있다. 한편, 의사의 전자의무기록은 상대적으로 불연속적이고 의료기관마다 독립된 환경에서 관리되어 정보의 연계가 원활하지 않다.

국민건강관리의 효율성을 제고하려면, 초등학교에서 고등학교까지 누가 기록, 관리되는 학생건강기록과 의료기관의 의무기록을 통합하여 평생관리[8, 14] 하여야 할 것이다. 그리고 보건복지 행정기관, 국민건강보험 관리공단 등의 보건의료관련 행정정보를 포함하여 철저한 보안과 함께 공동 활용한다면 더욱 효과적일 것이다. 본 논문에서는 학교정보관리시스템을 국가인적자원관리의 용도로도 사용할 수 있는 한 실천 방법으로, 전 국민의 통합적인 건강정보 평생관리 방안을 모색하였다.

6.1 학생건강기록부와 전자의무기록부

교육행정정보시스템(NEIS : National Education Information System)의 학생건강기록부에서는 전염병 예방접종, 체

격]력검사, 병력 등을 1년 주기로 검사하고 누가 기록하여 관리하고 있다. 그러나 학교에 초·중학교에 재학 중인 12년 동안의 건강정보는 관리되고 활용되지만, 대학진학이나 사회진출과 함께 그동안 축적된 건강정보는 무용지물이 된다.

한편, 대부분의 의료기관에서는 환자의 인적사항, 진단 및 치료내용, 결과 등 의료행위에 관한 사항과 소견을 전자의무기록에 상세히 기록하고 일정기간 관리하고 있다. 그러나 의료관련 정보가 기관별로 산재되어 있어서 의료정보관리와 의료관련 행정 및 서비스가 비효율적으로 이루어질 소지가 크다.

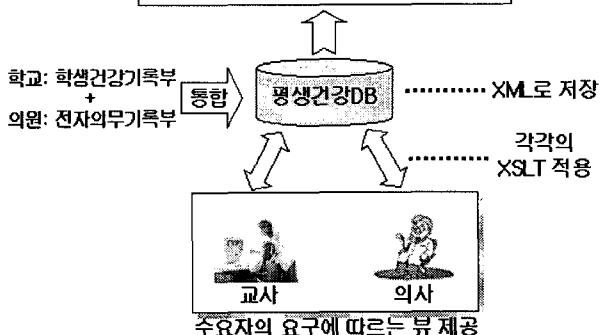
이와 같이, 현행의 건강정보관리는 학교, 의료기관, 보건의료 행정기관별로 별개의 DB에서 운영되고 있어 정보의 연계 및 공동 활용이 어렵다. 건강관리정보의 일관성, 연계성, 효율성 제고뿐만 아니라 보다 신속한 보건의료 취급처인 의료기관, 보건소, 보건행정당국, 국민건강보험관리공단 등이 하나의 건강 DB로 통합할 필요가 있다. 국가인적자원 관리측면에서 본다면 취학 이전부터 졸업 이후까지 평생에 걸쳐 모든 건강관련 정보가 체계적으로 관리되어야 할 것이다.

6.2 평생건강관리시스템

본 논문의 평생건강관리시스템[8, 14]에서는 (1) 여러 기관의 구조화된 데이터를 쉽게 통합할 수 있어야하며, (2) 필요에 따라 건강정보를 여러 가지 형태로 볼 수 있

어야 하고, (3) 관리정보를 각기 다른 기관에서 별도로 처리해야 하는 경우가 많아서 XML(eXtensible Markup Language)을 활용하여 건강정보를 통합 관리하는 방안을 강구하였다. <그림 4>는 평생건강관리시스템의 개념도를 나타낸 것이다. 학생건강기록부와 전자의무기록부의 건강정보를 통합하여 평생건강DB에 XML로 저장하고 관리하고자 하였다. 여기에 수요자의 요구에 부응할 수 있도록 각각의 목적에 맞는 스타일시트를 적용시키면 학교 또는 의료기관용의 건강정보관리 뷰를 제공할 수 있다. 이들의 기능을 NEIS에서 지원할 수 있다면 전 국민의 건강정보관리에 효율적으로 활용할 수 있을 것이다.

<그림 4> 교육행정정보시스템(NEIS)-보건시스템



<그림 4> 평생건강관리시스템 개념도

<그림 5>는 병력기록 및 특이사항에 대한 건강정보를

6. 병력기록 및 특이사항		
학교 및 학년	2000.05.10.	2001.07.23.
	학교	대중중학교
학년	1	2
	교과	미
여관기간		
2000.05.10-2000.05.12. 2001.07.23-2001.07.24.		
증상		
고열, 기침		
병명		
감기		
치료약물	증상	2
	열수	2
	용법	식후복용
	영양	내복약
	가산	주사
	검사	X-Ray
특이사항		
없음		
의료기관	기관명	김순호내과
	의사	김순호
	내과	이영희
	외과	이영희
	의원	이영희
	의사	이영희

5. 병력기록 및 특이사항		
증상	년월일	2000.05.10. 2001.07.23.
	여관기간	2000.05.10-2000.05.12. 2001.07.23-2001.07.24.
증상	고열, 기침	비발
	코드	influenza_10 f_21
병명	감기	식증독
	코드	i_10 i_21
증상	2	2
	열수	3
치료약물	식후복용	식후복용
	용법	내복약
영양	내복약	내복약
	영양	주사
가산	X-Ray	의류반응
	검사	주사
특이사항		
없음		
내과	초진	초진
	주/야/경	주간
	경증/정복	
	성구/비성구	
	기관명	김순호내과
	의원	이영희

<그림 5> 학교용 뷰와 의원용 뷰(병력기록 및 특이사항 부분)

학교와 의원용의 뷔로 나타낸 것이다. 학교용 뷔에서는 기존의 학생건강기록부에서 관리하는 건강정보 항목보다 더욱 세부적인 정보까지 관리할 수 있도록 하였다. 학생의 병력기록, 치료약물, 특이사항, 의료기관 등을 기록, 관리함으로써 그동안 다소 관례적이고 형식적인 학교건강관리 체계를 개선하고자 하였다. 의원용 뷔에서는 의료기관의 진료행위와 환자관리의 효율성을 제고할 수 있도록 병명코드와 치료약물코드, 내원기록까지 더욱 자세한 정보를 기록하고 관리할 수 있도록 하였다.

6.3 평생건강관리시스템의 활용

건강정보를 영구적으로 기록, 유지, 관리하는 평생건강관리시스템[8, 14]을 철저한 보안과 함께 운용한다면 다음과 같은 바람직한 결과를 얻을 수 있을 것이다 :

- (1) 건강정보자원의 불연속성, 낮은 공유도, 연계의 낙후성 등 정보자원관리의 비효율성을 개선할 수 있을 것이다.
- (2) NEIS 및 의료정보시스템에 건강, 진료정보를 이중으로 관리할 필요가 없고, 산발적이고 중복적인 시스템 구축으로 인한 예산낭비를 줄여 보건의료의 질 향상과 의료비 절감 효과를 가져 올 것이다.
- (3) 학교와 의료기관에서의 건강관리, 진료기록의 용도뿐만 아니라, 국가인적자원을 평생 동안 효율적으로 관리하고 활용할 수 있을 것이다.
- (4) 의원, 병원에서는 환자의 모든 진료정보를 파악할 수 있으므로 중복검진을 최소화하여 최적 진료가 가능하며 위급한 상황시 평생건강 DB를 활용하여 언제, 어디서나 빠르고 안전하게 진료를 받을 수 있을 것이다.
- (5) 보건의료 행정기관에서는 평생건강 DB에서 정보를 수집, 분석, 관리함으로써 질병연구, 응급의료 지원, 의료보험 체계개선, 의료복지서비스 등의 국가보건복지정책 수립 자료로 이용할 수 있을 것이다.

7. 학교급식관리

학교급식[10, 12]은 학생들의 성장에 필요한 영양을 균형 있게 공급하여 심신의 건전한 발달을 도모할 수 있어서 전국의 초·중등학교에서 실시되고 있다. 학교급식은 단위학교 예산의 50% 정도를 차지하며 전국의 초·중등학교 전체 예산을 고려한다면 결코 소홀할 수 없을 것이다. 또한, 학교급식으로 소비되는 주식, 부식의 양은 농수산물의 생산계획과 국가정책과도 밀접하게 연관되

는 중요한 부분이다.

이러한 현실에서 학교급식의 양적 증가와 더불어 학교급식의 영양, 위생, 품질뿐만 아니라, 학교급식의 운영과 관리에서 많은 개선이 요구된다. 이에 학교급식의 운영과 관리에 효율적으로 지원할 수 있도록 학교정보관리시스템의 개선점을 도출하고 개선방안을 강구하였다.

7.1 학교급식관리 관련 학교정보시스템

학교급식 관리업무를 지원하는 NEIS의 급식시스템[10, 12]이 있지만 대부분의 학교에서는 수기장부에 의존하거나 자체적으로 구입한 프로그램을 사용하고 있는 실정이다. 따라서 현장 적합도나 사용자 편이성이 미흡하고, 비통합적인 전산화로 인하여 학교급식의 체계적 관리가 용이하지 않다.

NEIS의 급식시스템에서는 식품정보관리, 요리식단관리, 구매관리, 소모품 관리 등 급식관리시스템에서 취급하여야 할 정보를 대부분 다루고 있다[10, 12]. 그렇지만 위탁급식업체의 선정, 급식품 구입관리, 급식학생관리, 학생증식관리 등 급식관리시스템의 지원이 다소 미흡하여 개선이 요구된다.

7.2 학교급식관리 개선과제 및 개선방안

학교급식관리의 내실화를 위하여 학교급식관리의 활동을 법·제도, 업무절차, 표준화, 정보기술 지원측면에서 개선과제를 도출하고 그 개선방안을 <표 6>과 같이 정리하였다.

8. 교육정보화 시설·장비관리

컴퓨터, 프린터, 프로젝터, 학내망 등, 교육정보화 시설·장비는 초·중등학교의 모든 교실에서 널리 활용되고 있다. 반면에, 시설·장비의 설치위치, 보급된 시기에 따른 기종 및 세부사양, 교체대상의 과학 등, 관리업무에서는 어려움을 겪고 있다. 전국의 초·중등학교에서 관리하여야 할 대상과 관리항목, 구축 및 관리비용을 고려한다면 이를 업무를 효과적으로 지원할 수 있는 정보시스템은 필수적이다.

본 논문에서는 교육정보화 시설·장비관리업무에 차세대명세서(BOM : Bill of Materials)[15, 24]와 워크플로우[23] 개념을 활용한 관리방안을 모색해보았다. 또한, 범국가적인 차원에서 학교정보관리시스템에 이 방안의 도입 가능성을 검토하였다.

<표 6> 학교급식관리 개선과제 및 개선방안(일부분)

활동명	개 선 과 제	구 分				개 선 방 안
		법·제도	업무절차	표준화	정보기술	
위탁 급식업체 선정	업체 계약 시 업체가 급식시설 비용의 일부분을 부담하는 경우에 이익부분과 계약 해지에 따른 문제가 노출됨.	●	●			급식관련 시설은 학교관리로 업체에게 대여하고, 이익부분 및 계약해지관련 문제는 학교운영위원회에서 결정해야 함.
급식품 구입관리	급식품 관리에 따른 제반서류가 전산 및 수기장부의 이중관리가 되고 있음.		●	●	●	급식품 관리시스템에서 자료 입력 시 정보가 다른 양식과 연동될 수 있어야 함.
	급식품 구매에 따른 정보의 폭이 좁고 효과적이지 않아 각 학교마다 차이가 있음.		●		●	물품현황, 품질, 가격정보 비교시스템과 연계하여 가격동향을 파악할 수 있어야 함.
학생 증식관리	전출입 시 지원이 누락되는 경우가 있음.	●	●		●	전출입 시 관리대상자에 대한 추적조사가 가능하여야 함.
급식관리	영양분석보다는 예산범위에서 식단을 결정함.	●	●		●	영양분석에 따라 식단이 결정되어 비용이 산출되어야 함.
급식 학생관리	체계적인 비만 관리와 식생활 개선지도가 필요함.		●		●	관리대상선정 및 지도에 정보시스템을 활용할 수 있어야 함.

8.1 교육정보화 시설·장비관리 문제점

교육정보화 시설·장비의 유지, 보수, 관리의 문제점 [15, 24]은 다음과 같다:

- (1) 시설·장비관리 현황을 수기장부에 기재하는 경우가 많아 연차적으로 보급된 시설·장비의 설치 위치, 보유량, 교체대상, 파악 등 관리가 비효율적이고 분실, 기재착오, 누락에 대한 원인을 파악하기가 어렵다.
- (2) 물품수급계획, 학교평가 통계자료 산출이 어렵다.
- (3) 상급기관에서는 학교현장의 관리현황에 대한 파악의 부재로 중복투자, 예산과다, 지출의 가능성성이 있다.

8.2 교육정보화 시설·장비관리 개선안

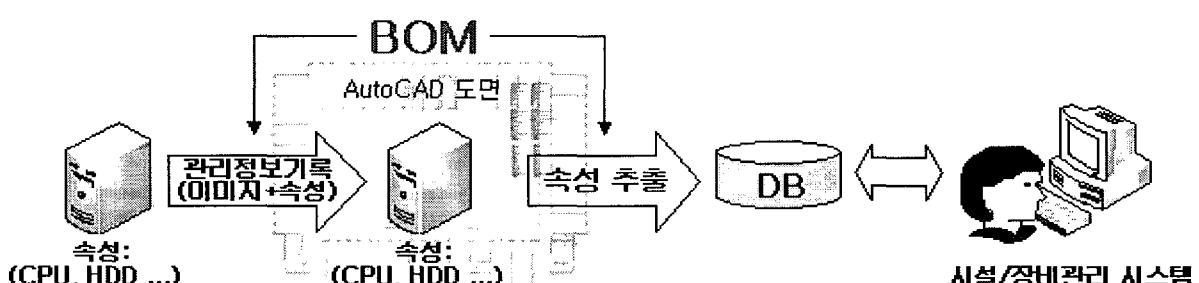
- 1) (BOM) 활용한 시설·장비관리 본 논문에서는 학교시설·장비관리의 효율성을 제고

하기 위하여 AutoCAD도면과 자재명세서(BOM : Bill of Materials)[15, 24]를 활용하는 방안을 강구하였다. <표 7>은 시설·장비관리에 CAD도면과 BOM의 도입 배경을 정리한 것이다.

<표 7> AutoCAD도면과 BOM 도입 배경

시설·장비관리측면	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시설·장비의 설치위치 및 현황을 문서 및 도면정보로도 제공하여 관리현황을 신속히 파악할 수 있도록 한다. ○ 관리자가 매번 설치현장을 방문하지 않고도 관리업무를 수행할 수 있도록 한다. ○ 시설·장비의 제품구조정보 즉, 부품단위의 세부정보까지 관리하고 보유량 산출, 교체대상, 파악 등 효율적인 정보를 제공할 수 있도록 한다.
-----------	--

<그림 6>은 BOM을 활용한 교육정보화 시설·장비관리 개선안을 개략적으로 도식화한 것이다. CAD도면에 BOM을 활용하여 관리객체(PC)의 이미지와 속성을 함께



<그림 6> BOM을 활용한 교육정보화 시설·장비관리 개선안

기록하였다. 이것으로 시설·장비의 배치여부 및 배치장소를 판단할 수 있다. 이와 함께 관리정보를 객체와 함께 속성정보로 내장되어 관리하도록 하였다. 여기에 BOM을 적용하여 속성을 추출하고 DB를 구축하였다. 이를 활용하여 부품단위까지 조회 및 관리가 가능하도록 하였다.

<그림 7>은 구축한 DB를 활용하는 학교시설·장비관리 시스템[24]으로 CPU가 500 MHz 이하인 PC, 1998년 1월 5일 이전에 구입한 PC 현황 등을 세부적으로 조회할 수 있다. 사용자는 이 시스템으로 검색조건을 부여하여 원하는 관리정보를 쉽게 산출하고 관리업무에 활용할 수 있다. 즉, 각 부품의 세부정보를 관리할 수 있어 부품단위의 현황까지 조회가 가능하다. 이에 PC의 기종별 보유량을 산출하거나 내용연수를 기준으로 교체대상에 대한 체계적인 관리가 가능하다.

The screenshot shows a Windows application window titled '장비 관리 - [SQL 편집]'. It has tabs for '조회' (Query), 'PC 500 MHz 이하의 CPU', and '1998-01-05 미전구입'. A central text area contains the SQL query: 'SELECT * FROM PC WHERE CPUClock <= 500'. Below this is a table titled 'GubunCD' with columns: CPU, CPU_Maker, CPU_MakerDate, CPUClock, MainBoard, MainBoardDate. The table lists 6 rows of PC data. At the bottom right is a '닫기' (Close) button.

<그림 7> 각종 장비(부품 단위) 현황 조회

NEIS에서도 BOM을 활용할 수 있다면 학교시설·장비관리의 효율성이 제고될 것이다. 나아가 유관기관에 대하여 정보의 공개 및 정책 참여의 기회를 제공할 수 있으며 범국가적인 차원에서의 학교시설관리 및 국가예산 편성에도 활용할 수 있는 발전적인 방안이 될 것이다. 전국의 초·중·고등학교 및 학교시설·장비관리에 BOM을 활용한다면 다음과 같은 이점이 있을 것이다:

- (1) 장비 보유량, 부족량 산출이 신속하고 명확하여 관리업무가 경감될 것이다.
- (2) 부서간 정보공유가 손쉬워 관리효율이 향상되고, 관리항목을 표준화시켜 관리하므로 유관기관간 데이터 통합 및 교류가 가능할 것이다.
- (3) 내용연수를 과학하여 점검, 보수, 교체 및 폐기 시기 등을 알 수 있어서 보유량, 소요량, 투입시기 등을 동시 관리할 수 있을 것이다.
- (4) 다양한 항목의 통계 산출이 가능하여 학교평가, 상부기관의 요구에 편리하게 활용할 수 있을 것이다.
- (5) 물품의 수급계획 수립시 관련 통계자료 산출이 용이하여 교육예산 편성에도 활용 가능할 것이다.

2) 워크플로우를 활용한 시설·장비관리

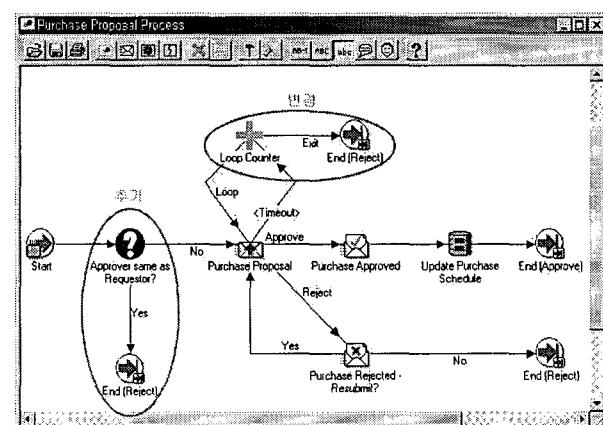
사용자의 요구와 학교조직의 업무 프로세스는 물론, 이를 위한 정보시스템의 개념도 변화하기에 예전의 정보시스템은 현실에 적합하지 않을 수 있다. 이것을 해결하기 위해서는 시스템을 재구축하거나 개정하여야 한다. 본 논문에서는 이런 문제에 대한 적절한 방안이 워크플로우 시스템[23]의 도입이라고 판단하고 학교정보관리시스템에 적용 가능성을 확인하여 보았다. <표 8>은 워크플로우 시스템의 도입 배경을 정리한 것이다.

<표 8> 워크플로우 시스템 도입 배경

정보시스템 구축 출연	<ul style="list-style-type: none"> ○ 변경된 업무처리절차를 정보시스템에 쉽게 적용할 수 있어야 한다. ○ 사용자의 요구사항인 업무 프로세스를 쉽게 디자인하고 세부적인 프로세스 설계가 용이하도록 한다. ○ 설계된 프로세스를 프로그래밍 절차 없이 즉시 실행 가능하도록 하여 개발 생산성을 극대화하고 비용은 최소화하도록 한다.
-------------	--

현행 정보시스템은 업무 프로세스가 변경됨에 따라 개정작업의 어려움뿐만 아니라, 사용자가 업무 프로세스를 이해하고 작업 순서를 숙지하여야 하는 불편함이 따랐다. 또한, 고비용의 사용자 재교육이 필요하였다. 본 논문에서는 학교조직에서 조직구조, 업무, 업무처리절차 등의 변화를 예상하여 구매요청업무를 예로, 워크플로우를 적용하여 보았다.

일반 프로그래밍 언어로 구현한 경우에는 변경된 업무처리에 관련된 코드를 찾아 여러 곳을 수정해야 하는 번거로움과 어려움이 있다. 그에 반해, <그림 8>과 같이 워크플로우 시스템으로 구현한 경우는 업무처리과정이



<그림 8> 추가 및 변경된 구매요청 업무 프로세스

시각적으로 표현되기 때문에 추가, 변경해야 할 부분의 위치를 쉽게 찾을 수 있다. 또한, 업무 프로세스의 진행 과정을 시각적으로 확인하면서 Process Diagram에서 테스크를 추가, 변경하는 것만으로 변경된 업무처리가 가능하였다[23].

워크플로우 시스템의 도입은 학교시설·ナ비관리의 업무처리 변화에 탄력적으로 대응할 수 있음을 알 수 있다. 또한, 관리업무 능력의 향상 및 관리비용 절감에 효과적이며 사용자의 활용도를 제고하여 교육목표 달성을 도움이 될 것이 예상된다. 이에 업무 담당자와 행정 관리자뿐만 아니라, 학교 경영자, 시설·ナ비의 사용자 모두에게 이점이 있어 이들의 기능을 도입하여 적극 활용하는 것이 관리의 효율성 및 교육의 수월성을 제고하는 발전적인 방안이 될 것이다.

실퍼본 바와 같이, 범국가적인 차원에서 BOM과 워크 플로우 개념을 학교정보관리시스템의 개선이나 재개발에 도입해서 운영한다면 학교시설·ナ비관리의 효율성 제고 및 업무나 업무처리절차의 변화에 보다 탄력적으로 대응시킬 수 있을 것이다.

9. 결 론

초·등학교의 정보관리시스템은 학교조직의 전반적인 효과성과 효율성을 향상시키기 위한 것이다. 교원의 업무경감으로 본연의 업무인 교수·ナ습활동에 전념하고, 교육행정의 투명성과 효율성 제고하며 온라인 민원 서비스 제공 등을 목표로 했던 것이다. 본 논문에서는 학교정보관리시스템이 교무학사업무 및 교육행정업무지원 시스템으로서 그 역할을 다할 수 있는지 현장 적합성을 검토해보고, 사용자 중심의 개선방안을 찾아보았다. 뿐만 아니라, 이 정보관리시스템이 전인교육의 실천과 국가인적자원의 평생관리에도 활용할 수 있는 구체적인 방안이 될 수 있음을 확인하였다:

- (1) 학교정보관리시스템의 현장 적합도 분석: 학교정보관리시스템의 현장 적합도를 전략적 경영정보시스템의 구축 방법론[6, 21]에 입각하여 분석하였다. 현행의 학교정보관리시스템은 본 논문에서 분석한 핵심업무 프로세스[6, 21]의 많은 부분을 지원하고 있다. 그러나 이중의 어떤 업무도 학교정보관리시스템의 충분한 지원을 받고 있지는 않다: 1) '평가'에서 '성적표산출' 사이의 '확인수정'의 과정에서 개선이 요구된다. 2) '교수학습 자료준비'를 SIMS에서 지원할 수 있는 기능이 필요하다. 3) 교육과정 운영결과에 대한 DB를 구축하여 활용할 수 있어야 한다. 4) 학생생활지도 관련

상담자료DB, 학생상담 및 생활지도방법 등에 관한 프로그램의 확보를 SIMS에서 지원할 수 있어야 한다. 5) SIMS에서 학교예산의 편성과 집행에 관한 정보를 교사 및 교육수요자에게 제공할 수 있어야 한다.

- (2) 학습조직을 지원하는 교육정보화: 학습조직[13, 20]이라는 기업의 경영혁신 방법을 정보기술적 차원에서 학교현장에 도입하는 방법을 모색해 볼으로써 학교교육의 효율성 향상에 도움을 제공하고자 하였다. 제7차 교육과정과 학습조직의 지향점을 비교한 결과, 학습내용과 방법의 차별화, 개별 학습의 체질화, 다품종 소량 교육과정 운영, 생성적 학습 등, 많은 부분이 일치하였다. 이에 학교교육이 지향하는 이상을 학습조직의 운영방법을 통하여 이를 수 있음을 알게 되었다. 구체적으로는, 교수·ナ습의 효과를 극대화시킬 수 있는 한 방안으로 그룹웨어[13, 20]의 기능을 도입하여 적극적으로 활용하여야 함을 알았다.
- (3) 학생생활지도와 CRM: 고객의 고객관계관리(CRM : Customer Relationship Management)[4, 13, 18]기법을 정보기술적인 차원에서 학생생활지도에 도입할 수 있는지 그 가능성을 검토하였다. 그 결과, CRM과 학생생활지도가 수용자 중심이라는 공통점이 있음을 알았다. 세부적인 내용에서는 학생상담·고객관리, 개별상담·고객세분화, 기초자료조사·서베이, 학생자료관리·고객분석 등 거의 모든 부분에서 부합하고 있었다. 이에 CRM기법을 학생생활지도에 적극적으로 적용하면 학생생활지도의 효율성이 향상될 것이다.
- (4) 학교평가를 지원하는 학교정보관리시스템: 학교평가[17, 19]를 대비하는 일은 다분히 형식적이고 보여 주기식 평가준비로 수업 결손의 우려가 있었다. 또한, 학교평가에 필요한 자료의 정리는 번거롭고 많은 시간과 노력이 요구되어 교육활동에 지장을 주었다. 이에 학교정보관리시스템으로 학교평가에서 요구하는 항목을 검색하고 조합하여 규정된 양식으로 손쉽게 산출할 수 있는 기능이 요구된다.
- (5) 학생건강관리: 학생건강정보를 효율적으로 관리하기 위하여 학교정보관리시스템을 활용한 국민건강정보[8, 14]의 평생관리 방안을 검토하였다. 학교의 건강기록부, 의료기관의 전자의무기록부, 보건의료관련 행정기관의 보건정보 등 별개의 정보시스템에서 각각 관리되고 있는 현행의 건강정보 관리체계는 건강정보관리의 일관성, 연계성, 효율성 등에서 비효율적이다. 이에 국민건강정

보를 통합하여 철저한 보안과 함께 평생관리 하는 것이 국가인적자원을 효율적으로 관리할 수 있는 방안임을 알았다.

- (6) 학교급식관리 : †교급식[10, 12]은 교육활동에 있어서 중요한 부분이면서 많은 학교예산을 차지하고 있다. 또한, 학교급식으로 소비되는 주식, 부식의 양은 농수산물의 생산계획과 정책과도 밀접하게 연관되리라 판단된다. 이에 학교급식관리 활동을 학교정보관리시스템에서 충실히 지원할 수 있어야 한다.
- (7) 교육정보화 시설 · †비관리의 개선방안으로 AutoCAD의 자재명세서(BOM : Bill of Materials)[15, 24]와 워크플로우 개념[23]의 도입 방안을 모색하였다. 학교시설 · †비의 배치 위치 및 부품단위의 세부정보를 관리하기 위해서는 BOM을 활용하는 것이 효율적임을 알았다. 또한, 업무처리 절차의 변화에 탄력적으로 대응하기 위해서 워크플로우 개념의 도입이 효과적임을 알았다. 궁극적으로는, 이 방안을 범국가적인 차원에서 활용하여 초 · †비관리를 내실화하고, 시설 · †비의 유지 및 활용도 제고에 기여할 수 있게 하고자 하였다.

참고문헌

- [1] 교육인적자원부, “2003 교육정보화백서”, 2003.
- [2] 교육인적자원부, “교육혁신과 인적자원 개발을 위한 교육정보화 종합 발전 방안”, 2001.
- [3] 교육정보화 예산 2천억 낭비 적발, http://www.ohmynews.com/article_view.asp?menu=c10500&no=83590&rel_no=1.
- [4] 김동윤, 박광제, 문윤근, 이경재, 김창용, 송정숙, 김영권, 배재학, “정보기술적인 측면에서 본 학생생활지도와 CRM”, 한국정보처리학회 추계 학술발표 논문집, 제7권 제2호, pp. 423-426, 2000.
- [5] 김창용, “바람직한 초 · 등학교 종합정보관리시스템의 기본설계”, 교육학석사 학위논문, 울산대학교 교육대학원, 2000.
- [6] 김창용, 문윤근, 이경재, 배재학, “초 · 등학교 학생 업무프로세스에 대한 새로운 분석”, 한국정보처리학회 추계 학술발표 논문집, 제6권 제2호, pp. 156-161, 1999.
- [7] 김창용, 배재학, “교육행정정보시스템 NEIS의 현장 적합성”, 한국정보처리학회 추계 학술발표 논문집 (상), 제10권 제2호, pp. 261-264, 2003.
- [8] 김창용, 배재학, “학교정보관리시스템의 개선 : 1강 관리의 내실화”, 한국정보처리학회 논문지D, 제11-D 권 제1호, pp. 229-240, 2004.
- [9] 김창용, 배재학, “학교정보관리시스템의 변화 : SIMS(CS)와 NEIS의 비교”, 한국정보과학회 가을 학술발표 논문집(I), 제30권 제2호, pp. 571-573, 2003.
- [10] 김창용, 배재학, “학교정보관리시스템의 사용자 중심 개선안”, 한국정보과학회 봄 학술발표 논문집 (B), 제31권 제1호, pp. 682-684, 2004.
- [11] 김창용, 배재학, “학교정보관리시스템의 제문제와 개선방안”, 한국산업경영시스템학회 추계학술대회 논문집, pp. 69-73, 2004.
- [12] 김창용, 배재학, “학교종합정보관리 시스템의 개선 : †교급식관리의 내실화”, 한국정보과학회 추계 학술발표 논문집(II), 제29권 제2호, pp. 403-405, 2002.
- [13] 김창용, 이경재, 남철기, 배재학, “학습조직과 CRM을 활용한 교육정보화”, 한국컴퓨터산업교육학회 논문지, 제2권 제5호, pp. 627-638, 2001.
- [14] 김창용, 이복근, 배재학, “학생간강기록부와 전자의 무기록부의 통합”, 한국정보과학회 추계 학술발표 논문집(II), 제28권 제2호, pp. 562-564, 2001.
- [15] 김창용, 정경환, 배재학, “CAD 도면의 BOM 정보를 이용한 통합적인 교육정보화 시설 · 장비관리”, 한국 정보과학회 추계 학술발표 논문집(B), 제29권 제1호, pp. 694-696, 2002.
- [16] 이경재, “학교종합정보관리시스템에 관한 연구”, 공학박사 학위논문, 울산대학교 대학원, 2001.
- [17] 이경재, 김창용, 남철기, 배재학, “학교종합정보관리 시스템 개선방안”, 한국컴퓨터산업교육학회 논문지, 제2권 제4호, pp. 573-586, 2001.
- [18] 이경재, 김창용, 류해수, 최영복, 김영권, 배재학, “학생 생활지도에 CRM을 적용할 때 필요한 종합정보관리시스템의 기능”, 한국정보처리학회 추계 학술발표 논문집(하), 제8권 제1호, pp. 1101-1104, 2001.
- [19] 이경재, 문윤근, 김창용, 류해수, 김영권, 배재학, “학교평가를 효과적으로 지원할 초 · 등학교 종합정보관리시스템의 기능”, 한국정보과학회 봄 학술발표 논문집(B), 제28권 제1호, pp. 682-684, 2001.
- [20] 이경재, 문윤근, 김창용, 박광제, 김동윤, 김영권, 배재학, “학습조직의 견지에서 본 교육 정보화”, 한국정보과학회 추계 학술발표 논문집(B), 제27권 제1호, pp. 684-686, 2000.
- [21] 이경재, 문윤근, 김창용, 배재학, “바람직한 초 · 등학교 종합정보관리시스템의 설계”, 한국정보과학회 가을 학술발표 논문집(II), 제26권 제2호, pp. 694-696, 1999.
- [22] 전국단위 교육행정정보시스템 홈페이지, <http://neis.or.kr>

- use.go.kr/.
- [23] 정경환, 김창용, 남철기, 배재학, “학교종합정보관리 시스템의 개선 : Workflow 시스템의 도입”, 한국정보과학회 춘계학술발표논문집(B), 제29권 제1호, pp. 553-555, 2002.
 - [24] 정경환, 김창용, 배재학, “초·중등학교 장비관리 행정시스템의 설계 및 구현”, 한국정보처리학회 춘계 학술발표 논문집, 제9권 제1호, pp. 1107-1110, 2002.
 - [25] 한국교육신문, “누굴 위한 정보시스템인가”, 2002. 09. 18.
 - [26] 한국진산원, “교육행정 정보시스템 구축방안 보고서”, 1997.
 - [27] NEIS 지원서비스, http://elpsys.use.go.kr/jsp/inhm/inhm_cv0.jsp.