

# 교육시설물 유지관리 업무규명에 관한 연구

## A Study on the Definition of the Educational Facility Maintenance

손우경<sup>○</sup> 김장영<sup>\*\*</sup> 한충희<sup>\*\*\*</sup> 김선국<sup>\*\*\*</sup>  
Shon, Woo-Kyung Kim, Jang-Young Han, Choong-Hee Kim, Sun-kuk

### 요 약

우리나라 학교건축은 1990년 중반 이후부터 교육환경의 개선을 위한 시설확충과 노후화된 교육시설물을 유지관리 하기 위한 각종 보수공사의 비용이 증가하고 있다. 교육시설사업을 유지하는 각 주체들간 업무를 수행함에 있어 정보의 분절과 검사방법의 판단기준이 미비하여 한정된 재원의 중복투자 및 낭비를 하고 있다.

따라서 업무절차에 따른 발생정보 및 요구정보를 명확하고 일관되게 제시할 필요성이 제기된다. 학교시설물을 유지 관리 하는 단계에서 이루어지는 업무를 파악하고, 교육청에서 이루어지는 업무를 중심으로 각 기능간 문제점 및 장애 요인 분석을 통해 개선프로세스 모델을 제시하고자 한다. 향후 기능간 장애요인 추출을 통한 개선프로세스 모델과 정보 모델구축이 수행되어야 한다.

키워드: 교육시설, 유지관리, 프로세스

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

7차 교육과정<sup>1)</sup>에 따른 교육환경의 기능적, 사회적 욕구를 충족시키기 위한 용도변경과 시설보완이 증대되고 있고, 교육시설물이 노후화 됨에 따라 유지관리 단계에서 각종 보수공사 비용이 증가하고 있다. 그러나 실제 학교현장에서 노후시설을 가장 적절한 방식으로 개·보수할 수 있도록 지원하기보다는 정부는 각 지역교육청에 따른 지역성을 반영해야 하는 교육시설공사만의 특성을 무시하고, 일정한 항목을 정하고 사업을 수행하도록 지침을 시달하고 있다.

교육시설사업을 유지하는 각 주체들간 업무를 수행함에 있어 정보의 분절과 검사방법과 판단기준이 미비하여 한정된 재원의 중복투자 및 낭비를 하고 있는 상황이다. 노후화

된 교육시설물을 유지관리 함에 있어서 유지관리 업무를 어떠한 체계로 추진할 것인가 하는 방안이 모색되어야 한다. 본 연구의 목적은 유지관리 업무의 범위, 각 주체의 역할과 책임 등에 대한 규명함으로써, 현재 이루어지고 있는 프로세스 기반으로 중복되는 업무절차 정보의 범위를 구체적으로 제시하고자 한다.

### 1.2 연구의 범위 및 방법

공공교육시설사업은 국립대학교 시설사업과 교육청 시설사업으로 대별된다. 교육시설관리업무는 일반적으로 시설기획단계, 설계단계, 계약단계, 공사단계와 시설유지관리 단계로 구성된다. 본 연구는 경기도내 있는 교육청 교육시설물의 시설유지 관리단계에서 발생하는 노후시설의 유지관리 업무로 한정하였다.

본 연구를 수행하기 위한 절차 및 방법은 다음과 같다.

첫째, 국내외의 기존 연구를 통해 현행 유지관리체계를 고찰하고 문제점을 파악한다.

둘째, 경기도 교육청에서 행하였던 유지관리 사례를 가지고 각 단계별 업무활동 및 절차를 검토한다.

셋째, 현행 공공교육시설물의 유지관리 절차, 주요 적용요인을 분석하고 업무관계를 규명한다.

넷째, 업무 기능간 장애요인 추출을 통해 향후 효율적인 유지관리를 위한 개선방안을 모색한다.

\* 학생회원, 경희대학교 건축공학과 석사과정  
\*\* 일반회원, 경기도 교육청 시설과, 경희대 박사과정  
\*\*\* 중신회원, 경희대학교 토목건축공학부 교수, 공학박사

1) 제7차 교육과정 개정은 3년 동안 50억원의 예산을 투자한 교육개혁 사업으로 교육과정 전문가, 교수, 현장 교원, 학부모 등 연인원 14,322명이 참여하였고, 282회의 협의회, 세미나, 공청회와 심의회 1,794명이 참여한 127개 교육과정 심의회를 개최하는 등 폭넓은 의견을 수렴하여 국민적인 합의로 도출된 학생중심 교육과정이다. (교육인적자원부, <http://www.moe.go.kr>)

## 2. 예비적 고찰

### 2.1 국외 연구동향

미국 주 정부산하 자치단체로서의 각 주에서는 그 산하 School Board(교육위원회)에서 'Program Manager<sup>2)</sup>' 회사를 고용하여 교육위원회를 보좌하게 하며, 교육위원회에서 프로젝트를 관리하는 경우가 없도록 한다. Program Manger 회사도 학교공사 경험이 많고 전문화되어 있는 것이 국내와는 다른 미국 시장의 특징이다. 그리하여 신축, 증축, 개축이 아닌 통상적 보수공사 정도만이 교육위원회 자체의 공사부서(보수부서)에서 취급하는 형태를 보이고 있다.

교육청을 중심으로 이루어지는 교육시설공사는 그 공사의 범위가 신축부터 개·보수에 이르기까지 다양하게 이루어지는 현실에서 산하 지역교육청은 공사감독 또는 유지보수 등의 업무만을 담당함으로써 업무의 전문화를 꾀할 수 있다고 판단된다.

### 2.2 국내 연구동향

교육을 지원하는 하드웨어로서 기능만을 위하여 체계적인 교육시설관리는 필수적이다. 하지만 교육청의 경우 1개 기관이 수천 동의 건물에 대한 유지관리와 보수사업을 추진하고 있어서, 시설관리자의 수적인 부족과 교육시설의 양적 증가 등으로 인하여 많은 관리부재적 문제점을 안고 있다. 이에 따라 기존 유지업무 관련 문헌 및 규정을 조사, 분석한 결과는 다음과 같았다.

첫째, 교육시설유지관리공단을 설립하여서 교육시설공사의 모든 단계에 관여하게 되어 프로젝트 기획단계에서부터 교육부와 협조하여 최적의 안을 선택하여 성공적으로 완수하고, 산하 지역교육청은 공사감독 및 유지보수 등의 업무만을 담당함으로써 업무의 전문화를 꾀할 수 있다.(김광섭, 1997.7) 지역교육청 전담 부서를 체계화하고, 교육시설관리공단을 설립하자는 것이다. 지역교육청 전담 부서는 전문기능인력을 채용하여 시설점검, 보수반을 편성하는 방법으로 정기적으로 시설물의 이상 유무를 점검하고, 결함 발견 또는 학교장의 요청에 따라 보수반을 투입하여 보수 작업을 수행한다. (이계인, 1996.10)

둘째, 수적인 부족을 해결하기 위하여 교육시설관리 분야에 컴퓨터 사용하고자 하는 시도가 있었으나, 효율성이 떨어져 개발 후 곧 사용치 않게 되었다. 현재 정부는 전국단위 교육행정정보시스템구축사업을 추진 중이며, 시설유지관리를 위한 시설현황관리시스템을 구축하고 있다. 그러나 각 시스템의 통합적 연계와 제공해야 하는 기능 및 정보의 범위가 아직 구체적으로 적립되지 있지 못하다. (옥종호, 2000.3)

2) 계약기간 내(주로 3-5년 정도)공사계약(PM계약) 신축, 증축, 개축공사를 관리하며 실제 프로젝트별 설계, 시공은 각기 프로젝트별 설계, 시공은 각기 프로젝트별로 별도의 입찰을 거쳐 사업자를 선정하고 있다.

## 3. 현행 교육시설물의 특징

### 3.1 교육시설물의 특징과 문제점

교육청 시설사업은 16개 시·도교육청의 초·중·고등학교 교육시설 신·증축 사업과 노후시설, 개·보수시설을 포함한다. 2001년부터 2004년까지 4년 동안에 7차 교육과정에 대비한 시설 확충비 2조 4000억원, OECD국가 수준으로 학급 당 학생수 감축을 위한 1,202개 초·중·고교 신축건설비 12조 5,000억원, 노후교육시설 개·보수를 위한 교육환경개선사업<sup>3)</sup>비 3조 5,000억원 등 총 18조 4,000억원을 교육시설 확충 및 품질개선에 투자할 계획이다. (옥종현 외 1인, 2002.3) 교육적 요구에 부응하는 새로운 시설로 모두 바꾼다는 학교신축 위주의 대응에서 탈피하여 점차적으로 기존 시설의 재배치, 장기개선계획에 의한 유지 보수 업무의 중요성이 인식되고 있다. <표1>는 이에 따라 경기도내에서 최소 5년 기준으로 학교별 소요되는 유지관리비를 산정한 내용이다.

표 1 학교별 평균 유지관리비 소요액

구분	학급수	총면적 (m <sup>2</sup> )	교당 평균면적(m <sup>2</sup> )	교당 평균 유지관리비(천원)		
				10년이하	15년이하	20년이하
초	864	4,567,063	5,285	8,177	10,716	18,177
중	395	2,037,382	5,157	7,985	10,464	17,772
고	303	2,638,382	8,707	13,382	17,536	29,742

현행 유지관리 업무를 담당하는 각 지역 교육청에서 관리하고 있으며, 각급 학교에서는 학교장의 관리하에 행정실 수행하고 있다. 유지관리 업무를 수행하기 위한 전문인력이 학교 행정실내의 직원 중에는 거의 없으며, 지역 교육청의 시설과에도 전문인력이 절대적으로 부족하다. 체계적인 유지관리 계획에 의한 시설물 관리가 실질적으로 어려운 상황이다.

### 3.2 현행 유지업무분석

본 유지관리 대상 건축물은 경기도 이루어졌던 학교시설물의 유지관리 업무를 하는 참여기관을 중심으로 시설물 사용자, 지역교육청 전담 부서, 정밀안전진단기관, 재난위험시설 심의위원회의 4단계로 분류하였다.

#### 1) 1차 시설물 사용자 / 유지관리자

해당 건물의 건축연도에 따라 시설물 유지관리자는 구조물의 특정 부위를 일상점검을 한다. 이상이 발견될 경우 교육청 산하 전담 부서에 연락하여 2차 조사 의뢰를 한다. 현행 학교에서 이루어지는 건물에 대한 유지관리는 일상점검 및 정기점검이 세밀하게 이루어지지 않았고, 건물의 유지보수 이력이 작성되어있지 않았다.

3) 교육환경개선사업은 「교육환경개선특별회계법」 제 1조에 초등학교·중학교·고등학교 및 특수교육의 노후시설의 개선과 교원편의시설의 확충 등을 위한 것으로 명시되어 있다.

2) 2차 지역교육청 전담 부서

지역교육청 전담 부서는 현장에 방문하여 관계자의 의견 청취나 현황조사를 통해 보수·보강을 할것인지 안전진단 의뢰할 것인지를 판단한다. 각 교육청별로 소요액을 산출하는 기준과 안전진단 여부를 결정짓는 등급에 대한 판단기준이 정립되지 않았다.

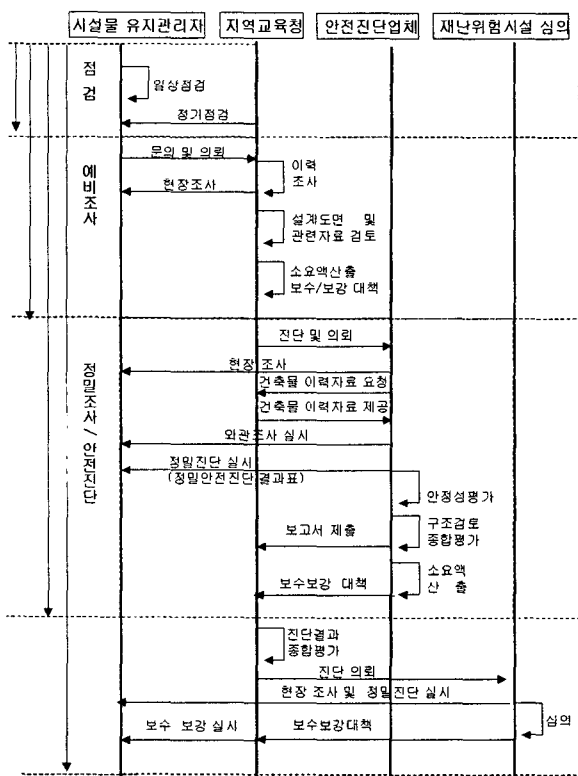
3) 3차 안전진단 및 구조 전문가

지역교육청으로부터 진단 의뢰를 받은 안전진단업체는 현장조사를 통하여 조사대상 부위에 대한 구조물의 손상정도를 파악하고, 대상 건축물의 구조계산, 구조물의 진동해석 및 현상의 재현실험 등을 실시하고, 소요액 산출과 적합한 대책 및 판단등급을 지역교육청에 통보한다. 지역교육청과 안전진단업체 간의 정보 단절로 인한 조사대상에 대한 중복된 업무가 발생하였고, 소요액 산출방법에 많은 차이를 보이고 있었다.

4) 4차 재난위험시설 심의위원회

지역교육청과 안전진단업체와 의견 차이를 좁히지 못하는 경우, 재난위험시설 심의위원회에 의뢰한다. 재난위험시설 심의위원회는 재난위험시설 개축심의, 지정, 해체에 따른 중요사항을 사전에 심의하여 노후교사와 재난위험시설물의 해소 및 안전관리에 철저를 기하고 있다. 유지관리 주체간의 정보 단절로 중복 업무가 발생되고 있었고, 검사방법의 기준이 일괄적이지 못해 전단계에서 이루어졌던 업무를 중복하는 경우가 발생하였다.

그림 1 교육시설물 유지관리업무 분석



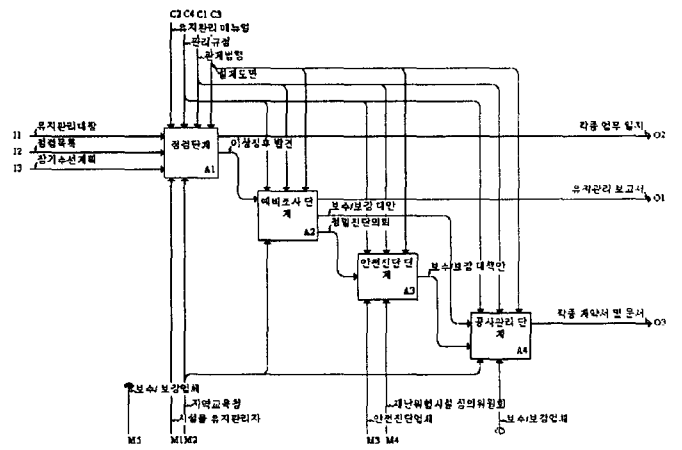
3.3 정보분석 및 프로세스 모델링

현행 교육시설물 유지관리 업무 체계는 점검단계, 예비조사단계, 안전진단단계, 공사관리단계로 정의될 수 있다. 각 업무단계별 점검항목과 세부사항을 분석하면 <표2>와 같다. 본 연구에서는 기능에 대한 이해를 데이터측면과 기능이 수행되는 메카니즘 측면에서 이해할 수 있는 IDEF0 (Inter grated Definition)기법을 이용하였다. 기초적인 점검 및 진단업무 활동을 기반으로 모델<그림2>을 구축하였다.

표 2 유지업무 점검항목 및 세부사항

점검항목 및 세부사항	
점검 단계	새로운 균열이나 열화의 발생과 진행성 여부 보수부위의 진행성 여부/점검책임자가 지정한 항목조사
예비 조사 단계	주요 구조체의 균열여부/계단 논스립 마모상태 건축물에 부착된 재료의 탈락 등 낙하에 따른 안전점검 육상 난간대 및 계단난간 등의 노후 및 관리상태 커튼월은 구조물과 견고하게 부착되어 있는지 여부 벽체의 균열 및 치장벽돌 균열로 탈락여부 창호주위 코킹재 변질 및 탈락으로 창호 부위 누수여부 흙통걸이 부착상태 및 노후상태
안전 진단 단계	균열 및 기타 현황조사/콘크리트 강도조사 철근배근상태 및 부재치수 조사/기울기 조사 철근 규격조사/중성화 조사/철근 부식조사/처짐 조사
공사 관리 단계	공사착공 및 중지명령 도급공사의 감독원 및 준공 검사원 임명 도급공사의 기성 및 준공에 대한 처리 공사연기원인과 하자연기원 처리

그림 2 IDEF0에 의한 프로세스 모델링



4. 유지관리업무 개선방안

유지관리 업무의 중요성이 인식됨에 따라 현재의 이루어지는 교육시설물 유지관리 업무체계에 대한 문제점이 논의되고 있다. 교육시설물의 관리 주체가 업무절차에 따른 발생정보 및 요구정보를 일관되게 제시하기 위해서는 어떠한 추진 체계로 추진할 것인가 하는 방안이 모색되어야 한다. 현행 교육시설물 유지관리에 있어 발생하는 추진체계, 조직구성, 참여주체별 책임업무 등의 측면에서 세부적인 장애요인 항목에 대한 추출이 이루어져야 한다. 이를 통한 개선프로세스 모델과 정보 모델구축에 개선방안에 대한 연구가 이루어져야 한다.

표 3 유지업무에 관한 개선방안

참고문헌

현행모델		개선모델	
모델 번호	Activity	문제점 및 원인	개선방안
A1	점검단계	*관리 실적데이터 부재 *노후도 판단의 어려움	*시공년도에 따른 주요 점검항목 마련 *노후도 판단 기준
A2	예비조사 단계	*인력과 기술 부족으로 인한 육안검사로 상태 평가의 난해함 *소요액을 산출기준 미비	*소요액 산출방식과 기준의 정립 마련
A3	안전진단 단계	*시설물관리의 주체간 정보의 단절에 따른 중복 업무 발생함	*점검과 진단업무단계 연관된 기준안 마련 *안전진단 결과에 심의 기준 마련

1. 옥정호 외 1인, 2000. 3, 전국단위 교육행정정보체계 구축사업 활용을 위한 실험적 교육시설현황관리시스템 개발에 관한 연구, 한국교육시설학회
2. 김광섭 외 2인, 1999.7, 현행 교육시설사업 운영의 문제점 분석 및 개선 방안에 관한 연구, 대한건축학회
4. 옥현 외 1인, 1999.10, 안전진단 업무프로세스 모델 구축에 관한 연구, 대한건축학회
5. 서울시립대학교 법률행정연구소, 1999.11, 교육환경개선사업 성과분석 및 효율적 운영방안 연구
6. 이계인 외 3인, 1998.10, 초.중등학교 시설물 유지관리체계 개선 연구, 대한건축학회
7. 김진일 외 3인, 1998.3, 학교시설의 효율적 유지관리(3) 한국교육시설학회

5. 결론

본 연구는 교육청에서 유지관리 업무를 수행함에 있어 각 업무기능간 장애요인의 분석 및 해결방안을 제시하기 위한 기초자료를 제시하였다. 본 연구 진행결과는 다음과 같은 결과를 도출하였다.

각 업무기능간 정보의 분절과 일괄적인 검사방법 기준의 미비로 인하여 재검사 등으로 한정된 재원이 중복 투자되고 낭비되는 상황이다. 이러한 비효율적인 업무절차를 개선하여 투자효율을 극대화해야한다. 일괄된 업무절차 및 업무체계의 확립이 요구되며 업무절차에 따른 발생정보 및 요구정보를 명확하고 일관되게 제시하였다.

향후 기능간 장애요인 추출을 통한 개선프로세스 모델과 정보모델구축에 관한 연구가 수행되어하며, 관리의 방향이 단순한 건물의 유지관리 측면보다는 시설의 본래 기능에 적합한 운영은 물론 기능의 확장 및 변화에 대응할 수 있는 융통성과 적합성을 검토하여 교육운영을 할 수 있도록 해야할 것이다.

Abstract

Our country school construction from 1990 year middle the facility expansion for the improvement of education environment and the maintenance expense of various conservative construction for old education facilities is increasing. It accomplishes the each subject wild for business which maintains the training facility enterprise to be, the minute paragraph of information and deficient standard of information. It brings about the duplication investment a waste of the revenue source which is limited.

Occurrence information which it follows consequently in business process and requirement must clear. We the maintenance phase of the education facilities understand, problem point and obstacle VIP analysis it leads it presents it does analyze. The improvement process model which leads a hereafter function for obstacle VIP extraction and information model construction must be accomplished.

Key word: Educational Facility, Maintenance, Process