論 文

학교시설유지관리의 민간위탁에 관한 연구

A Study on the Privatization of School Facilities Maintenance

조 창 희* 이 화 룡**
Cho, Chang Hee Lee, Hwa-Ryong

Abstract

School facilities maintenance is concerned about providing clean and safe environments for children. It is also about creating a physical setting that is appropriate and adequate for learning. But many of the school buildings in Korea have been maintained and operated by each school manger or pubic officers in the Educational Department. This system could not extend the life of building components, keep equipment functioning as designed or sustain a sage and healthful environment because of its non-professionality and the dual fiscal system. In order to improve such problems, it is proposed to privatize the maintenance of school building. It is sure that the new way to outsource services reduce costs and provide high quality services. Competitive contracting with the private sector can provide schools with expertise, flexibility and cost efficiencies as well as help school administrators focusing on educating the children.

This study explores the maintaining status of existing schools, analyses the cases about BTL schools and the foreign country's policies and surveys the outsourcing cases of Kyungki-do schools. Finally it proposes more appropriate plans for privatizing the maintenance way of school building in Korea.

키워드 : 학교시설, 유지관리, 민간 위탁, BTL 학교
Keywords : School Facilities, Maintenance and Operation, Privatization, BTL Schools

1. 서론

1.1 연구의 필요성과 목적

최근 저출산 고령화 추세는 학령인구의 지속적인 감소로 이어져 양적측면보다는 질적 측면의 교육서비스에 대한 수요와 요구가 증가되고 있다. 이와 아울러 주입식교육에서 벗어나 자율과 창의에 바탕을 둔 학생중심 교육과정의 전환으로 학생, 지역 및 학교의 특성 등이 감안된 다양한 학교시설이 요구되고 있다.

이에 따라 학교시설의 시설·설비 역시 다양해지고 현대화되면서 체계적이고 전문적인 유지관리 시스템이 요구된다. 현재 교육청에서 집행되는 대부분의 시설비는 학교건물의 신·증축비로 사용되며 유지 관리 분야에 대한 예산의 집행이 미흡한 예산관리시스템을 가지고 있으며 무엇보다도 비전문가로 구성된 시설유지관리시스템은 학교시설의 유지관리에 큰 문제점으로 대두되고 있다.

학교시설 관리를 효율적으로 운영하느냐는 얼마나 많은 예산을 유지관리에 투입했는가가 아니라 어떻게 예산을 효율적으로 활용하였는가(not how much, but how well)에 달려 있다고 할 수 있다. 특히 2005년 이후 학교시설사업에도 BTL(build-transfer-lease)방식이 도입됨에 따라 예전의 학교장 중심의 시설유지관리 체제에서 SPC (special purposed company)에 의한 유지관리로 전환되어 민간에 의한 객관적 진단 및 전문 관리시스템이 도입되고 있다. 이러한 민간에 의한 학교시설 유지관리 시스템의 확산은 향후 기존학교 역시 민간위탁에 의한 유지

* 정회원, 공주대 건축학부 박사과정
** 정회원, 공주대 건축학부 교수, 건축사
이 연구는 경기도교육청의 2007년도 정책과제 수행결과이며 2007년 BK21의 지원에 의해 수행된 연구임.

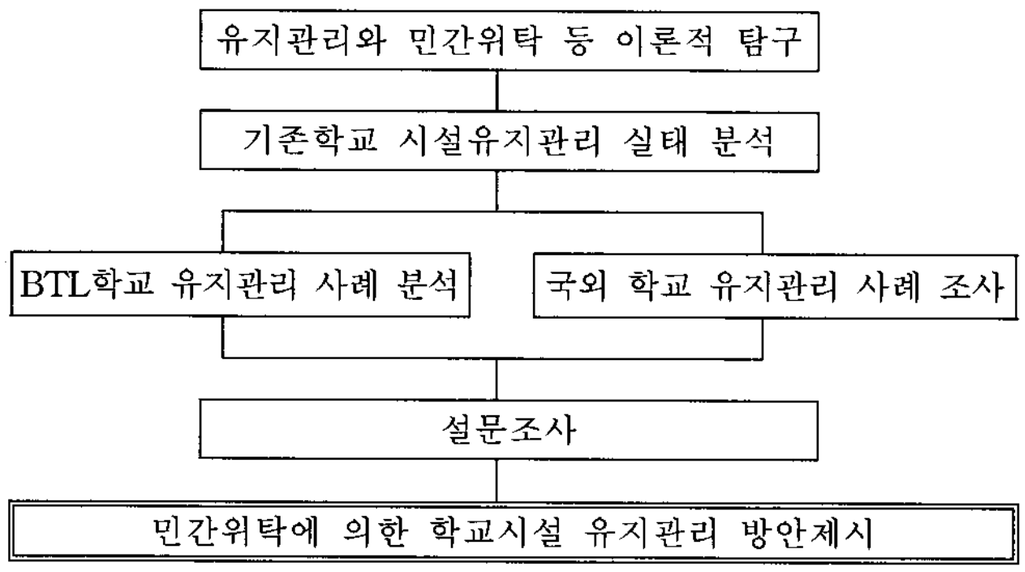

그림 1. 연구 진행 프로세스

관리 체제로 전환될 것을 예고하고 있다.

따라서 본 연구는 이러한 학교시설 유지관리 패러다임의 변화에 보다 적극적으로 대응하기 위한 기존 학교시설 유지관리의 민간위탁 방안을 제시하는 데 목적을 두고 있다.

1.2 연구 방법

본 연구는 우선 학교시설의 유지관리와 민간위탁에 관한 문헌을 조사하여 그 이론적 토대를 마련하였고 경기도를 중심으로 기존학교의 시설유지관리 실태를 분석하였다. 이어서 BTL사업으로 진행된 학교들의 유지관리 실태와 현황을 분석하였고, 해외 학교들의 유지관리 사례를 조사하였다. 미국사례는 문헌과 인터넷을 통하여 조사하였으며 일본 사례는 연구자들이 직접 방문하여 인터뷰를 통하여 학교시설유지관리 실태를 조사하였다. 끝으로 경기도 학교들의 유지관리 실태와 민간위탁 현황을 분석하기 위해 설문조사를 실시하였다. 이러한 분석 자료들을 종합하여 학교시설 유지관리의 민간위탁에 대한 적절한 방안을 제시하는 순서로 연구를 진행하였다.

본 연구의 설문조사는 경기도 소재 초·중등학교 전체 학교에 메일로 설문지를 배부하여 학교시설유지관리와 민간위탁에 관한 설문조사를 실시하였다. 또한, 일반학교와 BTL학교 간의 비교분석을 위해서 일반학교와 BTL학교를 구분하여 설문을 실시하였다. 설문조사 기간은 2007년 10월 8일부터 10월 26일까지로 18일간에 걸쳐 실시하였으며 회수방법은 담당학교에서 연구진의 팩스 및 이메일로 직접 회수하는 방식으로 진행하였다.

<표 1>과 같이 설문에 응답한 경기도 BTL사업이 아닌 학교(이하 일반학교) 수는 총 530개로 초등학교 260개, 중학교 159개, 고등학교 102개, 특수학교 9개 학교가 응답하여 초등학교 24.4%, 중학교 30.8%, 고등학교 27.8 전체 27.2%의 회수율을 보이고 있다. 반면에 BTL사업

표 1. 설문지 회수율

구 분		계	초등학교	중학교	고등학교
일반학교	총 배부학교수	1,948	1,065	516	367
	회수 학교수	530	260	159	102
	회수율(%)	27.2	24.4	30.8	27.8
BTL학교	총 배부학교수	16	11	3	2
	회수 학교수	16	11	3	2
	회수율(%)	100	100	100	100

학교는 2007년 3월에 개교한 경기도 내 학교를 중심으로 16개교 전체가 설문조사에 응해 초등학교 11개교, 중학교 3개교, 고등학교 2개교 등 100%의 회수율을 나타냈다.

2. 학교시설 유지관리와 민간위탁

2.1 학교시설의 유지관리 정의

학교시설의 유지관리는 시설물의 상태를 최적 상태로 유지하여 교육과 학습효과를 최대화하고 학생들에게 쾌적한 환경을 제공하는 것을 목적으로 하는 일련의 행위를 의미하며, 시설물 유지관리와 운영관리로 크게 구분될 수 있다. 시설물 운영관리는 시설물의 기능을 최대한 발휘하기 위한 일련의 행위로서 학교시설의 운영은 교육과정의 원활한 운영을 위한 학교시설 관리과 도서관 시설 관리, 그리고 학교보건법에서 정하는 교실 실내 환경 관리 등이 포함된다. 대체로 급식시설의 운영은 외부 전문 업체에 이루어지고 있으며, 최근 학교 실내 환경 기준의 강화와 ICT(Information & Communication Technology) 교육의 발전 등으로 도서실 운영관리와 보건실 운영관리 등이 학교장의 시설물관리의 중요한 책무의 일부분이 되고 있다.

하지만, 일반적으로 학교시설물관리라 함은 시설물 유지관리, 안전관리, 보수관리 등 물리적 환경을 쾌적하게 유지 관리하는 업무를 통칭한다. 따라서 본 연구에서는 학교시설의 운영관리 부분을 제외한 시설물 유지관리(maintenance), 시설물 보수(repair) 그리고 안전관리로 그 범위를 국한한다.

2.2 민간위탁에 의한 유지관리의 필요성

최근의 학교시설사업의 주요 아젠더는 민간의 참여이다. 즉 관주도 일방적 공급방식에서 지역자치단체, 주민 그리고 민간 자본 등이 함께 참여하는 민관협력(public-private partnership) 방식으로의 전환이다[1]. 이에 따라

1) 이화룡, 학교시설의 공공성에 관한 연구, 한국교육시설학회지 제15권 1호, pp.26~33, 2008

학교시설의 유지관리 업무를 민간으로 아웃소싱하는 것은 경제적 측면과 유지관리의 질적 측면을 고려할 때 우선적으로 추진되어야 할 과제임에 틀림없다.

민간위탁의 장점은 질 높은 서비스와 전문성을 확보하면서 경비 절약 등의 이점을 가지며, 미국의 미시간 주의 교육위원회 위원장인 Mark Tennant가 말한 "민간위탁은 학교의 역량을 학생들의 교육에 집중할 수 있도록 하고 있다. 이것은 학교 현장에 보다 많은 자원을 집중시키고, 교육 외 서비스 부분에 적은 예산을 들이게 한다."라고 언급한 내용은 민간위탁의 장점을 단적으로 보여주고 있다.

우리의 경우에도 BTL방식에 의한 학교시설사업이 도입됨에 따라 민간 주도형 유지관리시스템이 주목을 받기 시작하였다. 특히 현재 학교시설유지관리 조직의 문제점은 전문성과 책무성의 부족으로 압축할 수 있다. 즉 학교현장의 유지관리 조직은 행정실장을 중심으로 1~2명의 조무원으로 구성되어 있어 그 전문성이 현저히 떨어지며 교육청 기술행정 조직의 지원 체제도 미흡한 것으로 조사되었다. 이러한 이원화된 관 주도형 학교시설 유지관리에 대한 책임 역시 교육청과 학교로 나누어져 있어 학교시설의 즉각적인 수선보수와 종합적인 보수계획 수립이 어려우며, 예산의 중복 투자가 발생하고 있는 것으로 분석되었다.

그리고 경기도교육청은 2000년 이전 설립된 학교가 70%를 상회하고 있으며 시설 노후화가 심하며 특히 신설학교와 기존학교와의 교육여건 격차가 심화되고 있다. 그러나 환경개선 요구에도 불구하고 유지보수 업무는 여전히 기술행정 업무 중 후순위 업무로 인식되고 있는 실정이다. 따라서 이러한 문제점을 보완하고 학교장이 시설물 유지관리보다는 학생들의 학습과 교육에 전념할 수 있는 민간 위탁에 의한 학교시설 유지관리 체제로의 전환이 시급하다.

2.3 민간위탁 방법

학교 유지관리 업무는 청소, 시설 및 설비 점검 이외에도 급식, 컴퓨터, 인쇄, 통학버스, 벤딩머신, 교구 보수 더 나아가 급여관리, 도서관 관리 등 많은 업무가 포함되어진다. 따라서 어떠한 업무를 민간으로 아웃소싱하는 것이 좋은가에 대한 판단은 매우 어려운 일이다. 또한, 유지관리 업무 중 일부를 민간 위탁할 경우 어느 것을 선택하느냐 역시 충분한 의사결정 과정을 거쳐 이루어져야 한다. 미국의 아웃소싱 협회(The outsourcing Institute)가 미국 1,100개 기업에게 아웃소싱 이유에 대한 온라인 조사를 한 결과, 기업의 중심 분야를 집중하기 위해서라는 응답이 55%, 운영경비 절감과 조절을 위해서는 응답이 54%로 조사되었다[2].

표 2. 미국 기업들의 아웃소싱 사유 조사 결과

아웃소싱 사유	비율 (%)	아웃소싱 사유	비율 (%)
기업 집중도 증진	55	재구조화의 이익 증진	20
운영경비 절감 및 조절	54	시장으로의 시간 절감	18
타 목적을 위한 재원 확보	38	위험 분산	12
국제적 능력에 접근	36	조세 우대의 이익 증진	12
내부 자원 확보 어려움	25	운영의 어려움	10

* The outsourcing Institute's Fifth Annual Outsourcing Index 자료, 질문에 2개 이상의 항목을 응답하였기 때문에 전체 합이 100%가 되지 않음

이러한 조사결과는 미국의 민간 기업에 대한 조사로서 우리나라 공공기관의 아웃소싱에 적용하기에는 다소 무리가 있다. 하지만, 학교시설의 유지관리 업무를 아웃소싱 하고자 하는 사유 역시 학교경영자나 관리자들이 보다 효과적으로 교과 운영과 학습 활동에 집중할 수 있도록 함과 동시에 보다 과학적이고 효율적인 유지관리 업무를 통해 학교운영 예산을 최대한 절약하고자 한다는 측면에서 서로 비슷한 부분이 많다고 할 수 있다.

3. 민간위탁에 의한 학교유지관리 사례

3.1 BTL사업자에 의한 학교시설 유지관리

(1) BTL학교 시설 유지관리 방식

2005년 1월에 개정된 '사회기반시설에 대한 민간투자법'에서 그 대상이 교육, 문화, 복지시설 등 생활기반시설로 확대됨으로써 교육시설에도 본격적으로 민간투자사업이 BTL사업이란 명칭으로 적용되기 시작하였다. 학교시설사업에 있어 기존의 정부주도방식에서 민간 자본과 기술력이 직접 투입되는 민간(private sector) 주도방식으로의 패러다임 변화는 학교시설이 가지고 있는 고유의 기능인 교육 서비스를 제공하는 공공재(公共材)로서의 인식에 적지 않은 변화를 가져오게 되었으며, 학교시설에 대한 정부와 민간이 협력(public-private partnership)하는 방식에 관심을 가지는 계기가 되었다.

이처럼 BTL 사업 방식으로 추진되어진 학교시설의 유지관리 및 운영은 기존학교와는 완전히 다른 방식으로

2) Timothy Maechling, Facility Management Outsourcing: Seven Steps to Success, School Business Affairs, May, p.6, 2005

이루어진다. 즉, 민간투자법 제4조 2호에 정한 방식에 따라 사업시행자(민간)는 자본을 조달하여 건설(Build)한 후 주무관청에 이전(transfer)하고 주무관청은 사업시행자에게 관리운영권을 부여한다. 따라서 "민간사업자는 설계+자금조달+건설+관리운영 등 모든 사업기능을 담당하는 특수목적회사(SPC, Special Purpose Company)"[3]를 별도로 설치하고 관리운영권을 근거로 시설물을 임대(Lease)하여 학교시설이 정상적으로 사용될 수 있도록 유지관리하게 된다.

여기서 관리운영권의 행사는 민간사업시행자가 투자한 자금협약에서 정한 바에 따라 지급되는 정부지급금(임대료+운영비)으로 투자금을 회수하여 준공 후 20년 간 관리운영권을 행사한 후 학교시설을 주무관청에 관리 이관하게 된다.

3.2 미국학교의 유지관리 민간위탁사례분석

(1) 미국 학교건물 유지관리 및 운영비 비용 분석

미국은 매년 국가 전체 교육구(school district)에서 사용하는 학교건물 유지관리 및 운영비(Maintenance and Operation : M&O) 비용을 분석하여 발표하고 있다. 최근 자료(2001~2002년 학교회계연도)[4]에 따르면 교육구 순예산(NCE:Net Current Expenditure) 대비 유지관리비 비율은 7.8%로 조사되어 2000~2001년도 8.5%보다 감소한 것으로 나타났다. NCE는 교육구가 지출한 모든 예산을 말하며, 교사 인건비도 이에 포함되며 다만 자본지출비, 부채상환 그리고 운임 등은 제외된다. 그리고 유지관리 및 운영비(M&O)는 학교관리인(custodial), 건물유지관리인(maintenance) 그리고 운동장 관리인(ground) 등을 위한 봉급 및 수당, 가스비, 전기료, 설비비, 장비비, 외주비 등이 포함된다.

미국 전체 교육구가 2001~2002년 학교회계연도에 지출한 학생 1인당 지출 내역을 살펴보면, 학생 1인당 국가평균 유지관리비용은 607$로 한화기준 1인당 576.251원이 지출되었으며, 학생수 1,000명 이하 학교의 경우 678,190원, 학생수 1,000~3,499명 이하 학교의 경우 538,465원, 3,500명 이상의 학교는 558,866원으로 조사되어 학생수가 1,000~3,499명 이하의 학교에서 유지관리비가 가장 적게 드는 것으로 분석되었다.

교육구 순예산(NEC) 대비 유지관리비 비율은 국가 평균이 7.8%이며, 학생수 1,000명이하 학교의 경우 7.2%, 학생수 1,000~3,499명 이하 학교의 경우 7.9%, 3,500명 이상의 학교는 8.2%로 조사되어 학생수가 적을수록 교육청 예산 대비 학교시설유지관리비 비율이 적어지는 것으로 분석되었다.

그리고 학교건물 1sf당 국가 평균 유지관리비용은 3.34$, 즉 1m^{2}당 34,118원이 지출되었으며, 학생수 1,000명 이하 학교의 경우 1m^{2}당 33,301원, 학생수 1,000~3,499명 이하 학교의 경우 33,710원, 3,500명 이상의 학교는 40,415원으로 조사되어 학생수가 적을수록 면적(m^2)당 유지관리비가 적게 드는 것으로 분석되었다.

또한, 교육청 순예산(NEC) 대비 유지관리비 비율은 국가 평균이 7.7%이며, 학생수 1,000명 이하 학교의 경우 7.7%, 학생수 1,000~3,499명 이하 학교의 경우 8.3%, 3,500명 이상의 학교는 8.0%로 분석되었다.

(2) 미국학교의 민간위탁 현황[5]

미국 AS&U(American School & University Magazine)가 약 300학교를 조사한 결과, 대부분의 학교(66%)가 학교 운영 및 관리 지원업무 중 1~4개의 민간 위탁을 시행하고 있는 것으로 조사되었다. 그 중 약 20%의 학교는 5개 이상 업무를 민간 위탁하고 있으며 반면에 15%의 학교는 아무 업무도 위탁하지 않는 것으로 나타났다. 앞으로도 교육외적 서비스 업무에 대한 민간위탁은 보다 증가할 것으로 조사되었다. 외부 위탁 비율을 살펴보면 컴퓨터 설치 및 수선의 민간위탁 서비스율은 44.4%로 가장 높으며, 그다음 통학버스 40.7%로 나타났다. 그 밖에 유지관리 비율은 11.1%, 경비 서비스는 17.5%, 교구

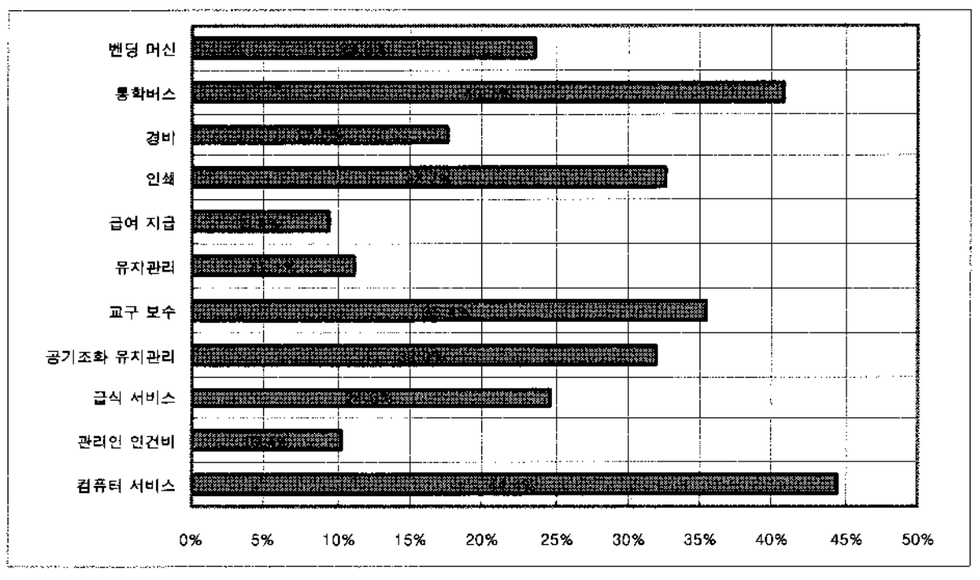

그림 2. 미국학교의 유지관리 업무별 민간위탁 현황

3) 김승배, BTL사업 진행프로세스에서의 효율적 건축디자인 적용, 한국교육시설학회, p.108, 2007. 10

4) American School & University, 31st Annual M&0 Cost Study, April, 2002.

5) Janet R. Beales, Doing more with less: Competitive Contracting for School Support Service, www.mackinac.org

보수 35.4%, 공기조화 설비 유지관리 32.0% 등으로 조사되었다.

3.3 일본의 민간에 의한 학교시설유지관리 사례

(1) 일본 후루카와미나미 중학교

일본 후루카와미나미 중학교는 PFI(Private-Financing-Initiative)사업으로 추진된 학교로서, 유지관리업무는 SPC가 주식회사 도큐 커뮤니티에 위탁하여 관리하고 있다. 위탁관리 범위는 시설 및 설비 유지관리와 운영관리로 나누어지며, 특이한 점은 학교도서관업무를 위탁관리하고 있다는 점이다. 주요 유지관리 업무는 ①건축물 관리업무 ②건축설비관리업무 ③외부구조물 등 관리업무 ④환경위생 ⑤청소업무 ⑥보안경비업무 ⑦그 외 소수선 및 점검업무로 구분된다. 위탁관리회사에서 실시하고 있는 세부 유지관리 업무 내용은 아래 표와 같다.

표 3. 일본 후루카와미나미 중학교 유지관리 업무 내용

관리업무 범위	내 용
건축/설비 유지관리	일상점검관리 : 설비, 건축, 외부 구조물 점검 정기점검 : 가구점검, 급수, 방재, 경비기기, 청소 간이보수정비 : 파손개소대응처치, 램프교환 등
운영관리	도서관운영, 급식운영, 모니터링 회의 운영 학교행사에 협력과 제안

(2) 일본 에카에난 초등학교

일본 에카에난초등학교는 PFI사업에 의한 초등학교로서 시립생애학습시설과 복합화한 학교로서, 2007년 4월 24일에 개교한 학교이며 18학급에 543명의 학생을 보유하고 있다. 학교설립 배경은 고급기능과 다양한 기능의 학습 환경을 확보하여 향후 학교 교육의 진전과 정보화 발전 등에 탄력적으로 대응하는 시설을 확보하고 건강하고 안전한 시설확보와 지역의 평생 학습과 지역사회 중심시설로 발전시키려는 목적을 가지고 있다. 주요 지역주민을 위한 복합화시설은 수영장으로 지역주민시설의 60%를 담당하고 있다. 그 밖에 헬스센터, 연수실, 요가학교, 다목적 공간 등 차지하며 학생과 지역주민이 함께 사용하는 시설은 실내 체육관(25m × 13m), 도서관, 컴퓨터실 등이 있다.

부지면적은 13,015m^2, 연면적은 12,651m^{2}이며 그 중 수영장을 비롯한 시립생애학습시설은 6,090m^{2}로 약 1/2에 해당되고 공사비는 25억엔(설계비, 감리비 포함) 투입되었다. 학교시설과 생애학습시설의 유지관리와 운영은 PFI사업자가 15년간 담당하고 있으며 우리나라 BTL 방식과 다소 차이가 있는 BTO(Build-Transfer-Operate) 방식으로 운영되고 있다. 따라서 학교는 별도의 유지관리 요원으로 배선원 2명과 용무원 1명을 두고 있고 생애학습시설에도 해당 지역지자체의 시민문화과에서 1명이 배치되어 프로그램 운영을 지도하고 있다.

PFI사업자에 의한 시설유지관리는 시설 성능을 확보하고 이용자들의 안전성 및 편리성을 확보하기 위해 예방적 시설유지, 일상 및 정기 점검 확인, 시설정보관리 서비스, 중장기 수선 계획 수립, 계획적 수선 및 보수 등을 목표로 그 업무가 추진되고 있다. 아래 표는 입찰 시 중장기 수선계획표이며, 이는 5년마다 협상에 의해 갱신하도록 하고 있다. 일본 역시 국가단위의 표준 LCC에 의한 중장기 수선계획이 아직 마련되지 않고 있어 각 학교마다 별도로 마련하고 있는 것으로 면담조사 되었다.

표 4. 에카에난 초등학교의 중장기 수선계획표

구 분		1년	2년	3년	4년	5년	6년	7년	8년	9년	10년	11년	12년	13년	14년	15년
건축	외부(옥상,외벽)					○					■○					◆○
	내부(내장)										■					■
	내부(가구)										■					■
	무대기구										■◇					◇
	기타										■					■
전기설비	수변전설비										◇					
	분전반/동력반						◇					◇	◇			
	조명설비		◇	◇	◇	◇	◇■		◇	◇◇	◇◇		◇■		◇	◇
	약전설비				■	◇	■		■		◇		■			◇
공조설비	열원설비						■	■			◇		■		■	■
	GHP					■■	■■				■		■	■	■	■
	공조기							■			◇				■	
	환기설비						◇	■			■		◇		■	
	자동제어					◇			◇	◇	◇					◇
급배수설비	펌프설비						◇	★					◇		★	
	수영 풀 설비				■	■		◇	◇		◇		★		◇	■
소방	소방설비					◇	◇				◇	◇				■
기계설비	관제장치설비						■				■		■			
	승강기						■				■		■			
비품	복사/인쇄기						◎					◎				
경상수선		※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※

범례					
	○:부분도장	■:부분보수	◇:부품교체	◆:부분갱신	★:부분정비
	◎:갱신	※:경상수선(소모부품구입, 계획외 수선 포함)			

4. 민간위탁현황과 만족도 조사 결과

학교시설의 민간위탁 현황을 분석하기 위하여 전국에서 가장 학교분포가 많은 경기도 지역을 대상으로 학교시설유지관리의 민간위탁에 관한 설문조사를 실시하였다. 설문은 경기도 소재 일반 초중등학교와 BTL학교를 구분하여 실시하였으며, 주요 조사 내용은 일반학교에 대해서는 기존 유지관리의 만족도, 위탁관리 현황, 위탁관리가

필요한 업무, 위탁관리의 문제점 등으로, BTL학교에 대해서는 위탁관리 현황, SPC에 의한 유지관리 실태 그리고 이에 대한 만족도 등으로 설문내용을 구성하였다.

4.1 일반학교 유지관리 만족도 및 민간위탁 조사

(1) 기존 학교시설 유지관리에 대한 만족도

현재 경기도 교육청 관할학교들의 학교시설물 유지관리에 대한 만족도는 5점 척도 분석에 의하면 3.22로 나타나 경기도 지역 학교들은 유지관리 운영에 대해 보통 수준 정도로 만족하고 있는 것으로 조사되었다. 하지만, 학교 자체 인력으로 충당하고 있는 학교시설유지관리 방식에 대한 만족도는 2.61로 나타나 대체로 불만족하게 생각하고 있어 유지관리 방식의 개선이 요구되고 있다.

일상점검 및 정기점검 등 유지관리 점검 업무에 대한 만족도는 5점 척도 분석에 의하면 3.32로 나타나 보통 수준으로 운영되고 있는 것으로 조사되었다. 학교시설의 유지관리지침이나 설비운영 매뉴얼 구비 정도에 대한 의견에 대해서는 2.69로 나타나 유지관리 체제가 잘 구비되어 있지 않는 것으로 나타났다.

그리고 시설물 보수 및 수선을 위해 용역업체에 위탁하였을 경우 그 성과품질 만족도는 3.4로 나타나 대체로 용역업체 위탁 시 성과품질에 대하여 보통 이상으로 만족하고 있는 것으로 나타났다. 그러나 외부용역업체에 의한 시설물의 보수 및 수선비용에 대해 비싸다는 의견이 55.7%로 조사되어 교육청에 의한 연간 단가계약 등이 이루어져야 할 것으로 조사되었다. 또한, 교육청 발주의 보수 및 수선 사업에 대한 성과 품질 만족도는 3.53으로 나타나, 일정 규모 이상이거나 전문적 기술을 요하는 시설 사업은 외부 민간에 의한 유지관리 보수를 요구하고 있다.

(2) 기존학교의 위탁 유지관리 현황

기존학교의 각 업무별 위탁관리 실태를 조사한 결과, 학교급별로 차이는 있으나, 대부분의 학교에서 일상점검(자체 98.2%)과 학급교실의 청소관리(자체 93.7%)는 학교자체에서 시행하고 있는 것으로 조사되었으며, 숙직(위탁 78.4%)과 보안경비(위탁 86.4%)는 대체로 외부에 위탁하여 관리하는 것으로 조사되었다. 그밖에 시설물 정기점검, 설비 운영, 환경위생관리 그리고 안전관리는 대체로 학교자체 관리가 많았으나 위탁관리하는 학교도 20~30%대까지 이르는 것으로 조사되어 점차로 학교시설 관리가 외부 관리 방식으로 변화하고 있는 것으로 조사되었다. 그리고 학급교실 외 시설의 청소에 대해서는 자체관리와 외부위탁관리가 비슷한 수준으로 조사되었다.

(3) 현행 위탁관리의 문제점

학교시설물의 보수 및 수선에 대하여 외부용역업체에 위탁할 경우 가장 비효율적인 점은 학교인력의 전문성 부족으로 인한 성과품질 검증의 어려움 42.3%, 비경제성 23.1%, 비효율적 유지보수 업무 18.0% 순으로 나타났다. 위탁관리에서 발생되고 있는 각 업무별 문제점은 아래와 같이 조사되었다.

① 보안경비 위탁관리의 문제점

경기도의 대부분 학교(전체학교의 86.7%)가 보안경비를 외부업체에 위탁하고 있는 것으로 나타났으며, 보안경비의 문제점은 위탁 시 소요되는 금액이 과도하게 집행되고 있는 점과 경비인력의 노령화, 경비원의 소속감부족에 대한 불만 그리고 사고발생 시 늦은 출동 등이 지적되었다. 또한, 시설파손 시 책임소재가 불분명하며, 보안경비업무를 대체로 건물위주로 진행하고 있으며, 인력보다는 보안설비에 의존하고 있는 점 등이 지적되었다.

② 야간숙직 위탁관리의 문제점

야간숙직은 전체 학교의 80.7%가 위탁하고 있는 것으로 나타났으며, 초·중학교가 고등학교와 특수학교에 비해 야간숙직을 외부에 위탁하는 비율이 높게 나타났다. 야간숙직의 문제점은 숙직자의 고령화와 잦은 이직 등으로

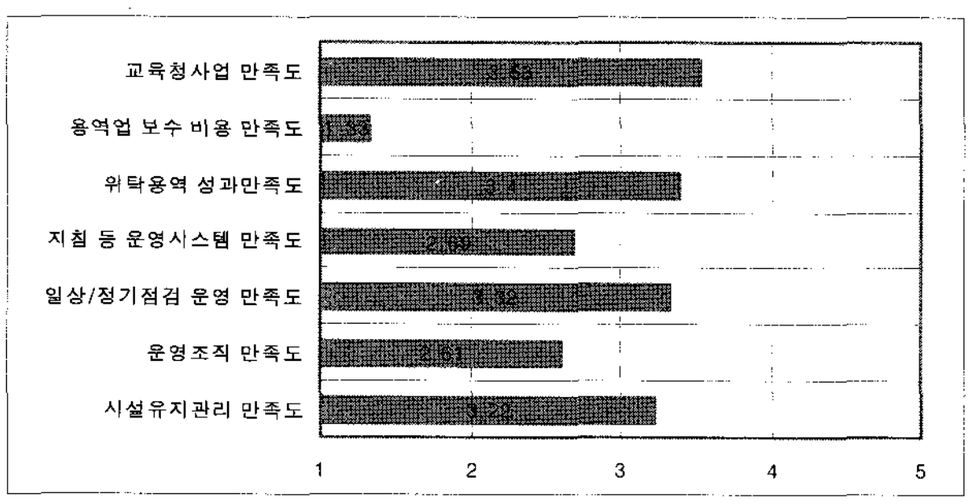

그림 3. 경기도 학교시설 유지관리에 대한 만족도 조사 결과

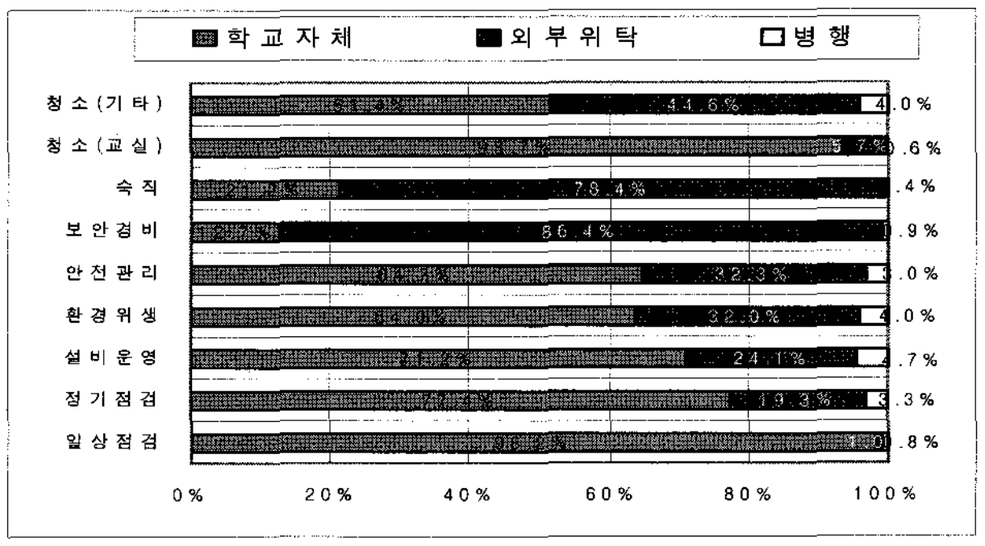

그림 4. 학교시설관리의 외부위탁관리 현황

인한 전문성 부족, 신속한 대처능력의 부족, 책임성 결여 등의 문제점이 지적되었다. 또한, 고용자의 적은 보수 문제와 휴일이나 명절 등 근무 등에 대한 개선이 필요하다는 의견이 제시되었다.

③ 청소관리의 문제점

청소관리는 전체 학교의 67.5%가 위탁하고 있으며, 초등학교와 특수학교의 경우 대부분이 청소관리를 외부업체에 위탁하고 있지만 중·고등학교에서는 자체적으로 청소 관리하는 비율이 높게 나타났다. 청소관리에 대한 문제점은 예산부족으로 인한 한정된 청소범위(격월, 화장실 청소 등)와 인력부족이 가장 큰 문제점으로 지적되었다. 또한, 청소용역업체직원들의 소속감결여와 업무지시의 어려움 그리고 청소관리에 대한 전문지식과 장비가 부족하다는 의견이 제기되었다.

(4) 민간위탁에 의한 유지관리 요구도

① 민간위탁에 대한 선호도

시설 유지보수 방법 중 가장 성과품질이 만족스러운 방법에 대해서는 외주용역 수선 41.1%, 교육청 외주 발주 수선 22.8%, 교육청 자체 수선 17.1%, 학교자체 수선 16.5% 순으로 조사되어 각 단위학교에서는 자체 수선보다는 민간에 의한 외주용역수선 방식을 선호하고 있는 것으로 조사되었다.

② 민간위탁이 필요한 유지관리 업무

학교자체인력으로 충당하기 어려운 보수 및 수선업무는 전기설비관리 29.7%, 위생설비관리 24.5%, 건축물 보수 24.5%, 소방설비관리 12.8% 순으로 조사되어 이 부분 업무는 외부 위탁 혹은 교육청 발주 형식으로 처리되기를 원하고 있다.

③ 민간위탁에 의한 유지관리 범위

유지관리 업무 전체를 민간으로 위탁관리 하는 것에 대해서는 유지관리 업무 전체를 위탁할 필요가 있다는 의견(17.3%) 보다는 필요부분만 별도로 계약하여 위탁(70.6%)하는 방안을 선호하고 있다.

④ 민간으로 아웃소싱되어야 할 유지관리 업무

학교시설 유지관리 업무를 민간으로 아웃소싱을 할 필요가 있는 업무에 대해서는 전기점검 17.0%, 기계설비 점검 16.6%, 보안경비 15.6%, 야간당직 14.5%, 내외부 청소 12.7%, 건물관리 및 점검 11.8%, 시설물 보수 및 수선 11.4% 순으로 나타나, 대체로 학교시설의 일괄 민간위탁 보다는 유지관리 전 분야에 걸쳐 별도 계약에 의한 아웃소싱이 필요한 것으로 조사되었다.

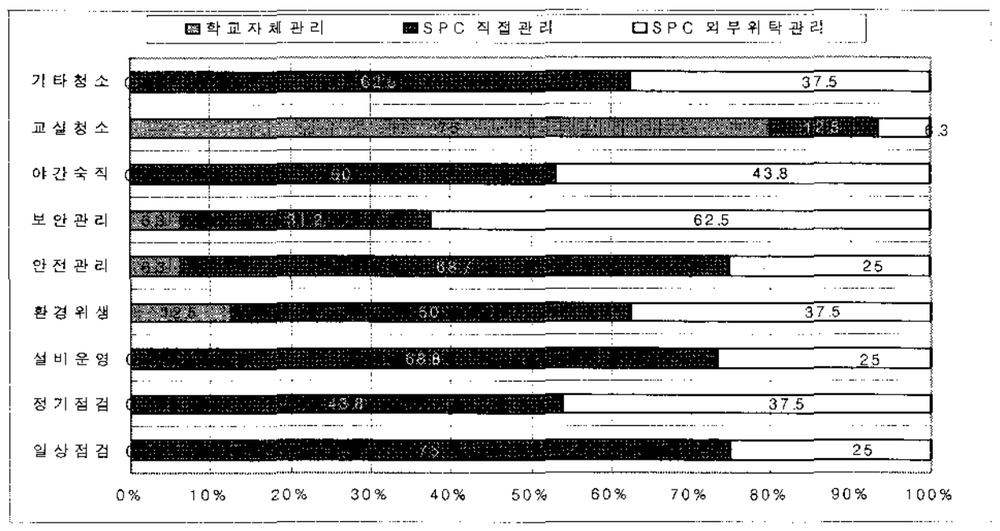

그림 5. BTL 학교 시설유지관리 외부위탁 현황

4.2 BTL학교 민간위탁현황과 만족도 조사

(1) BTL학교시설의 위탁관리 현황

BTL학교의 각 항목별 위탁관리 실태를 조사한 결과, 학교급별로 차이는 있으나, 대부분의 학교에서 학급교실 이외는 SPC에서 직접 관리하거나 혹은 SPC에서 외부용역업체에 위탁하여 관리하고 있는 것으로 조사되었다.

즉 일상점검(75.0%), 설비 운전 및 운영(68.8%), 안전관리(68.7%), 학급교실 외 건물 청소(62.5%) 등은 SPC에서 직접 관리하는 것으로 조사되었으며, 반면에 보안경비는 대체로 외부에 위탁하여 관리하는 것으로 조사되었다. 또한, 정기점검, 환경 위생관리, 숙직 등은 SPC에서 직접 관리하는 경우와 SPC에서 외부용역업체에 위탁하여 관리하고 있는 경우가 비슷한 수준인 것으로 조사되었다.

(2) BTL학교의 시설 유지관리 실태

SPC의 유지관리 담당자 보유현황은 대체로 관리소장 1명 경비 1~2명 청소 1~3명 등의 상주근무 4~5명을 보유하고 있으며, 기계·전기·소방 기사는 2개 정도의 학교에서 각각 한명씩 순회근무하고 있는 것으로 조사되었다. 이러한 유지관리 인원 구성에 대한 만족도는 5점 척도 분석에서 2.80으로 나타나 유지관리 인원구성 에 대해 불만족하고 있는 것으로 조사되어 이에 대한 대책이 필요하다. 또한 유지관리 인원 중 73.3%가 유지관리 관련 자격증을 보유하고 있는 것으로 나타났으나, 유지관리 숙련도에 대한 만족도는 보통이다 66.7%, 낮다 20%로 나타나 대체로 다소 불만족하고 있는 것으로 조사되었다.

그리고 SPC에서 제시한 업무계획서에 따른 정기검사 및 일상점검 업무가 잘 진행되고 있는가에 대한 설문에 잘됨 35.7%, 보통이다 64.3%로 나타나 비교적 잘 진행되고 있는 것으로 조사되었으나, SPC에 의한 시설물 및 설비의 보수의 성과품질에 대해서는 보통정도의 만족도가 조사되어 이에 대한 엄정한 평가와 사전 지도가 필요한

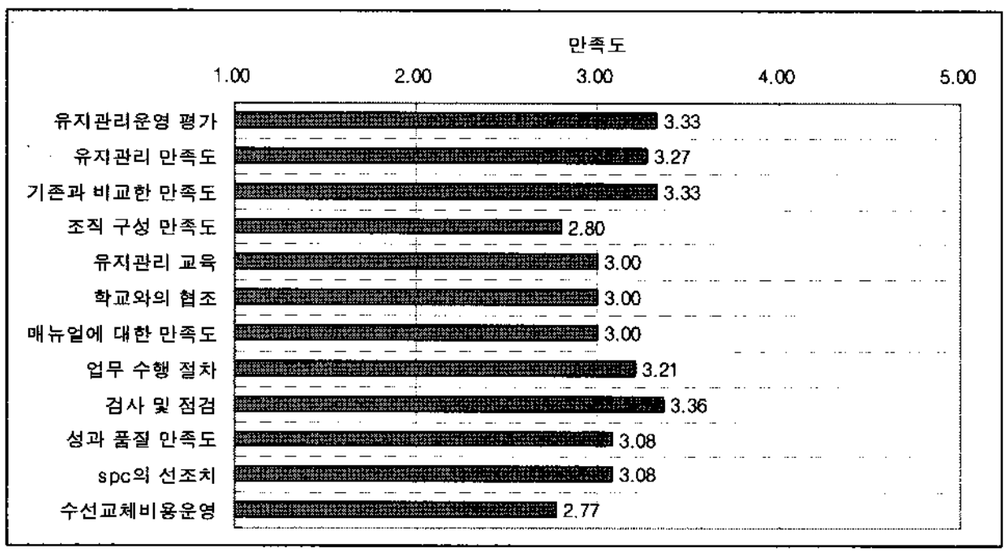

그림 6. SPC에 의한 BTL학교 시설유지관리에 대한 만족도 종합

것으로 판단된다.

(3) BTL학교의 시설 유지관리 만족도

BTL학교의 민간사업시행법인(SPC)에 의한 유지관리 방식에 대한 만족도 조사 결과 5점 척도 분석 결과 3.33으로 조사되어 SPC에 의한 유지관리 운영에 대해 비교적 보통이상으로 만족하고 있다. 특히 SPC에 의한 유지관리를 기준학교의 유지관리 방식과 비교한 결과 효율적이다가 40%로 조사되어 SPC에 의한 유지관리가 기존학교에 비해 비교적 효율적이라고 생각하고 있는 것으로 조사되었다.

또한, 학교시설유지관리 운영사(SPC)와 학교 측간의 효율적인 업무 협조체계 여부에 대해 대체로 보통이다(46.7%)라고 응답하여 향후 SPC와 학교 간의 정기 간담회 등을 통해 긴밀한 협조체계를 유지할 수 있도록 할 필요가 있는 것으로 조사되었다. 그리고 시설물 파손 시 SPC에 의해 선 조치, 후 배상을 원칙에 대한 만족도는 잘됨 30.8%, 보통이다 53.8%로 5점 척도 분석 결과 3.08로 나타나 보통 수준으로 만족하는 것으로 조사되었다.

이처럼 BTL학교에서는 민간사업시행법인(SPC)에 의한 유지관리에 대하여 대체로 기존 유지관리체제보다는 효율적이라고 생각하고 있으나, 여전히 SPC의 유지관리 인원 구성, 학교와의 긴밀한 협의와 협조 체제 구축 등에 대하여 불만족하고 있는 것으로 나타났다. 그 밖에 학교 현장에서 지적한 문제점으로는 SPC사의 학교행정에 대한 이해부족, SPC사 학교 상주인력 부족, 불명확한 협약 문구, 지침과 매뉴얼의 미비 등이 있다.

4.3 학교유지관리의 민간위탁 비율 비교

경기도 528개 일반학교와 16개 BTL학교의 유지관리의 민간위탁 현황 그리고 미국 약 300개 학교의 민간위탁 현황(<그림 2> 참조)을 비교하면 아래 표와 같다. 미국

표 5. 민간위탁에 의한 학교유지관리 비교

미국 민간 위탁비율		경기도 조사 결과		
위탁업무내용	비율 (%)	위탁업무 내용	민간 위탁 학교 비율	
			일반학교	SPC 외부위탁
컴퓨터 서비스	44.4%	일상점검	1.0%	25.0%
관리인 인건비	10.4%	정기점검	19.3%	37.5%
급식 서비스	24.6%	설비운영	24.1%	25.0%
공기조화 유지관리	32.0%	환경위생	32.0%	37.5%
교구 보수	35.4%	안전관리	32.3%	25.0%
유지관리	11.1%	보안경비	86.4%	62.5%
급여 지급	9.4%	숙직	78.4%	43.8%
인쇄	32.7%	청소(교실)	5.7%	6.3%
경비	17.5%	청소(교실외)	51.4%	37.5%
통학버스	40.7%	전체 평균	36.7%	33.3%
벤딩 머신	23.6%			

의 대부분학교 즉 66%가 지원업무 중 1~4개 분야에서 민간위탁을 하고 있으나 경기도의 경우는 보안경비와 숙직 업무 그리고 청소에 대하여 민간위탁이 집중되고 있으며 실질적인 건물 및 설비에 대한 운영과 관리는 학교 자체에서 이루어지고 있다. 그러나 BTL학교의 경우 SPC가 직접 관리하지 않고 외부 위탁 서비스하는 비율이 일반학교에 비해 높은 것으로 조사되어 향후 경제적이고 효율적인 시설유지관리를 위해서는 외부 위탁이 보다 보편화될 것으로 판단된다.

5. 민간위탁에 의한 기존학교 시설유지관리 방안

기존 학교시설유지관리체제는 전문 기술 인력과 유지관리 예산의 부족 그리고 주먹구구식 관리로 인하여 제때에 적정한 점검·보수가 어렵고 단편적인 투자 또는 중복투자 등으로 비효율적이고 비경제적인 면이 지적되고 있다. 따라서 학교시설 유지관리 전 시스템 즉 인력-예산-시스템-지식기반의 총체적인 정비가 필요하며, 이를 위해서는 적극적인 민간위탁이 실시되어야 한다.

5.1 대상업무별 민간위탁 방식

민간 용역전문업체에 의한 위탁관리방식은 학교시설관리의 주요 대상이 되는 법정관리 대상시설, 소규모보수공사, 시설유지관리에 대해서 분야별 용역전문업체를 선정하여 지역교육청에서 관리하는 방식이다. 이처럼 위탁방

법을 구분하는 이유는 관리대상 업무에 따라 용역업체 선정방법이 달라지기 때문이다.

법정관리대상시설은 관련법 규정에 의거 정기적 점검·보수가 필요한 사항으로 저수조·정화조 청소, 전기안전점검, 승강기검사 및 정기점검 등이 해당되며, 소규모 보수공사는 교육청지원 또는 자체예산으로 학교에서 집행하는 일반적인 소규모 공사로 시설물의 유지보수공사 또는 보강공사 및 성능개선공사 등이 여기에 해당한다. 그리고 시설유지관리 업무는 정기적인 점검·유지관리가 필요한 키폰 및 전화기, 사무용기기화장실 및 유리창 청소, 무인경비, 기계 장비점검 및 보일러 세관, 도시가스 등이 주요업무의 대상이 된다.

본 연구에서는 저수조·정화조 청소, 전기·승강기 안전점검 등의 법적관리 대상시설에 대하여는 용역업체에 위탁관리 하도록 하고, 소규모 보수공사에 대하여는 전문업체와 단가 계약하여 시행하는 방안을 제시한다. 업무대상별로 민간위탁 방식을 정리하면 아래와 같다.

(1) 법정관리 대상시설

행정구역을 기준으로 몇 개(1~2개 단위 : 단위 : 30~40학교)단위로 묶어서 지역교육청에서 각 분야별(전기, 승강기, 저수조 등)사업자를 적정기준에 의거 사전심사를 거쳐 선정, 각급 학교에서 기 선정된 업체와 연간 단위로 계약하여 유지관리를 전담하게 하고, 분야별로 제출되는 성과물을 심사하여 계약기간연장 또는 재계약하도록 한다.

(2) 소규모 보수공사

행정구역을 기준으로 몇 개(1~2개 단위 : 30~40학교)

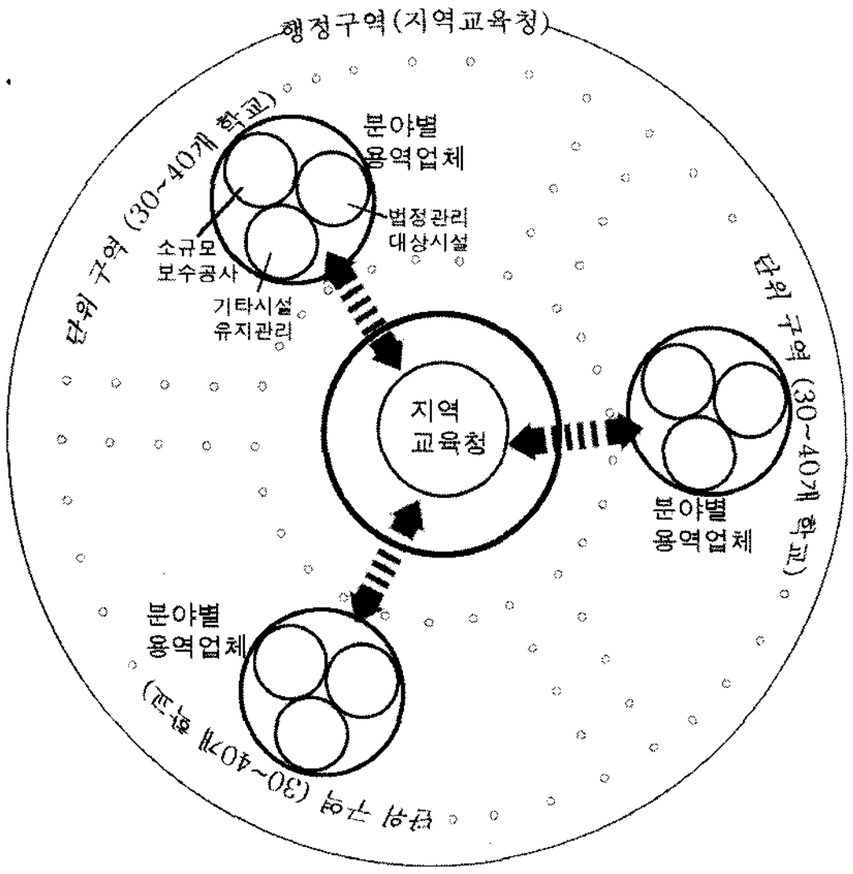

그림 7. 민간 위탁관리방식의 개념도

단위로 묶어서 공사분야별 전문사업자를 복수로 선정한 후, 학교별로 보수내용에 따라 지정된 업체와 단가계약시행하고 계약업체로부터 성과품을 받아 심사 후 계약기간 연장 및 교체토록 한다. 또한, 학교는 현장조사 및 보수공사 입회 및 공사 집행을 담당하고, 업체는 현장조사내용 및 보수내용 기록관리, 설계, 시공을 담당하며 그리고 교육청은 사업자 선정, 표준단가 책정, 설계도 검토 및 승인 등의 업무를 담당하도록 하여 각 부분별로 분담이 이루어지도록 한다.

(3) 시설유지관리

시설유지관리는 정기적인 점검·유지관리가 필요한 키폰 및 전화기, 사무용기기화장실 및 유리창 청소, 무인경

표 6. 업무별 민간 용역전문업체 위탁관리방식

구분	대상	주요내용	개선안	
			현행	개선방법
법정관리대상시설	정기적 점검/보수 필요사항 (관련법 규정근거)	▪ 저수조청소 ▪ 정화조청소 ▪ 전기안전점검 ▪ 승강기검사 등	학교별 개별관리 (학교장이 필요시 업체와 개별계약)	▪ 행정구역기준 관리 (군별로 관리) ▪ 행정구역내 단위별 관리(1개 단위 30~40학교) ▪ 각 분야별 사업자선정 후 연간 단위로 성과물 검토 후 계약연장 및 재계약
소규모 보수공사	교육청지원 또는 자체예산으로 학교에서 집행하는 일반적인 소규모공사	▪ 시설물 유지보수공사 ▪ 보강공사 등	학교별로 개별집행	▪ 행정구역기준 관리 (군별로 관리) ▪ 몇개단위 묶어 각 분야별 사업자 복수선정 ▪ 학교·업체·교육청간 업무분담 -학교 : 현장조사, 보수공사 입회 및 공사집행 -업체 : 설계시공 -교육청 : 사업자선정, 표준단가책정, 설계검토 및 승인
시설유지관리	정기적인 점검 및 유지관리 필요시설	▪ 청소업무 (전화기, 사무용기기, 화장실, 유리창 등) ▪ 무인경비 ▪ 기계장비점검 ▪ 보일러세관 ▪ 도시가스 등	학교별개별관리 (통일된 기준없음)	▪ 행정구역기준 관리 (군별로 집중 관리) ▪ 분야별 복수사업자 선정후 년간계약, 성과물심사후 계약연장 및 재계약
학교운영관리	시설물 관리외 학교운영과 관련된 서비스 업무	▪ 교구관리 ▪ 급식 운영 ▪ 컴퓨터관리 등	학교별로 개별계약 및 집행	▪ 행정구역기준 관리 (군별로 잡중 관리) ▪ 분야별 복수사업자 선정후 년간계약, 운영 평가후 계약연장 및 재계약

비, 기계 장비점검 및 보일러 세관, 도시가스 등 행정단위로 묶어서 분야별로 복수 전문사업자를 선정한 후 학교별로 해당 지정업체와 연간 단가계약 후 유지 관리하도록 한다. 이때 계약기간은 1년, 성과품을 심사 후 연장 또는 재계약하는 방안이 제시된다.

(4) 학교운영관리

학교시설물 관리 외 학교 운영과 관련된 서비스 업무 중 민간위탁이 필요한 업무는 급식 제공 및 운영, 컴퓨터 관리, 인쇄, 교구 및 기자재 관리 업무 등이 이에 속하며, 그 밖에도 외국 사례에서 보듯이 통학버스, 벤딩 머신, 보수 및 급여관리, 도서관 관리까지 확대될 수 있다.

5.2 민간 유지관리의 기본구상

민간 용역전문업체에 의한 위탁관리 및 단가계약방식의 개념을 경기도에 적용해 보면 아래 <그림 8>과 같다.

그림 8. 민간 위탁관리에 이한 용역업체 구상도

즉 24개 지역교육청별로 수용 학교수에 따라서 30~40개로 단위화해서 배치한 개념으로서 지역 교육청당 관리해야 할 분야별 용역 업체수는 많게는 4개 적게는 1개로 총 55개 정도의 민간 용업업체에 의해 경기도 내 초중등학교의 유지관리업무가 지원하는 구체적인 방안이 제시된다.

5.3 소결

본 연구에서 제시한 민간 위탁관리방식은 현행 학교별로 학교장의 책임하에 이루어지고 있는 유지관리업무의 문제점으로 지적되고 있는 전문성을 제고하고, 보다 효율적인 재원관리를 위해 제안되어진다. 특히 이 방안은 지역교육청과 민간위탁업체가 유지관리 업무의 대부분을 책임을 지고 수행하기 때문에 학교현장에서는 교육에 보다 전념할 수 있어 교육적 측면에서도 권장된다. 또한, 초기에 관리조직의 구성이 용이하고 별도의 인력 수요가 없으므로 기존학교 시설유지관리체제의 개선을 위해 전면적으로 실시할 수 있는 실천력 있는 방안이라 할 수 있다.

그러나 각각의 분야별 용역업체가 단위구역별로 개별관리를 함으로서 관리조직 및 시설관리의 체계성이 미흡하고 통합적으로 점검·보수반을 운영하기 어렵다는 문제점이 있으며, 또한 최근 중요성이 강조되고 있는 시설정보 인프라 구축과 자원재활용에도 어려움을 가지고 있다. 이러한 문제점을 보완하기 위해서는 민간 위탁관리와는 별도로 교육청 내에 학교시설 유지관리 기동반을 운영하여 기존의 인력·기술·자재를 활용함과 동시에 즉각적인 유지관리 및 보수를 시행함으로써 수요자가 만족하는 서비스체제로 전환할 필요가 있다.

6. 결론

2005년 이후 학교시설사업에도 BTL방식이 도입됨에 따라 학교시설 유지관리 방식에서도 민간으로의 이양이 새로운 패러다임으로 형성되기 시작하였다. 즉 현행 학교장 중심으로 이루어지고 있는 시설유지관리체제로는, BTL방식으로 신축되어지는 학교시설과 기존학교의 교육여건의 격차를 더욱 심화시킬 것으로 판단되어 공공시설의 유지관리 방식에 민간의 전문성과 효율성을 적극 도입할 필요성이 증대되고 있다. 이에 따라 본 연구는 BTL학교 유지관리 시스템과 해외 사례를 조사하고 설문조사를 통하여 아래와 같은 결론을 도출하였다.

첫째, 국내외 학교시설유지관리 방식의 변화를 조사한 결과, 국내의 경우 2007년부터 BTL학교들이 개교됨에 따라 점차 민간에 의한 시설유지관리체제가 정착하기 시작하였으며, 선진국은 이미 공공시설 유지관리업무의 아웃소싱이 보편화되어 있는 것으로 조사되었고, 특히 미국의 경우 인건비 상승에 따라 관주도형의 시설유지관리체제에서 민간위탁 비율이 점차 증대되고 있음이 조사되었다.

둘째, 경기도 내 기존학교에서의 위탁관리를 살펴보면,

일상점검과 학급교실의 청소는 학교자체에서 시행하고 있는 반면, 숙직과 보안경비는 대체로 외부에 위탁하여 관리하는 것으로 조사되었다. 기존 학교에서는 현행 유지관리 방식에서 탈피하여 민간에 의한 위탁관리 방식을 선호하고 있는 것으로 조사되었으며, 그 방식은 일괄 위탁보다는 업무별 구분하여 교육청, 학교 그리고 민간용역업체의 업무를 각각 분담하는 절충방안을 선호하고 있음이 조사되었다. 하지만, 외부위탁에 유지관리에 대해서는 소요되는 금액이 과도한점, 유지관리 인력의 노령화와 소속감 부족, 책임성 결여 등이 해결되어야 할 과제로 제시되었다. 또한, 여전히 전문성 부족, 전문 장비의 부족, 신속한 대처능력부족 그리고 지휘체제 등의 문제점과 고용자의 적은 보수 문제와 근무여건의 개선 등이 필요하다는 의견이 제시되었다.

셋째, BTL학교 설문조사 결과, SPC의 학교시설유지관리 방식에 대해서는 예전 방식에 비해 그 만족도가 높게 나타났으나, 여전히 서비스 수준은 기대에 못 미치는 것으로 나타났다. SPC의 유지관리인에 대해서는 상주인원부족, 적재적소에 인원배치의 어려움, 담당자들의 업무능력부족 등이 지적되었고, 유지관리업무의 책임한계 불명확, SPC와 학교 간의 협조 미비 등이 향후 해결되어야 과제로 도출되었다. 따라서 BTL사업 성과요구수준서, 협약서 등에 구체적인 유지관리 업무를 명시하고, 책임 소재를 명확히 구분할 필요가 있겠으며, SPC와 학교 간의 정기 간담회 등을 통해 긴밀한 협조체계를 유지할 수 있도록 할 필요가 있겠다.

끝으로 본 연구는 기존학교에서 현 시설관리체제를 유지하면서 BTL학교의 민간 유지관리 방식의 장점을 도입하는 민간위탁에 의한 학교시설 유지관리 방안을 제시하였다. 이러한 민간에 의한 학교시설관리는 전문성과 효율성을 제고할 뿐만 아니라 학교 간/지역 간 교육여건의 격차를 최소화할 것으로 기대된다.

참고문헌

1. 김승배, BTL사업 진행프로세스에서의 효율적 건축디자인 적용, 한국교육시설학회, 2007. 10
2. 이계인, 초·중등학교 시설물 유지관리체계 개선 연구, 대한건축학회논문집, 1996
3. 손우경, 교육시설물 유지관리 업무 성능평가방안에 관한 연구, 한국교육시설학회지, 2003
4. 이화룡, 서울교육시설사업소 설치 의의와 조직의 발전방안, 한국교육시설학회지, 2005
5. KDI 공공투자관리센터, BTL 민간투자사업 교육시설 성과요구수준서 연구, 2006년도 민간투자정책연구보고서, 2006
6. 이화룡, 학교시설의 공공성에 관한 연구, 한국교육시설학회지 제15권 1호, 2008
7. Timothy Maechling, Facility Management Outsourcing: Seven Steps to Success, School Business Affairs, May 2005
8. Sandy Dunn, To outsource or not outsource - strategic decision making, Maintenance Outsourcing - Critical Issues, www.plant-maintenance.com/outsourcing.
9. Janet R. Beales, Doing more with less: Competitive Contracting for School Support Service, www.mackinac.org
10. 31st Annual M&O Cost Study, American School & University, 2002. 4