

# 既存學校施設の 리모델링 意思決定 모델에 관한 研究

## A Study on a Remodelling Decision-Making Model for Existing School Facilities

李 和 龍\*      金 振 晚\*\*      金 俊 泰\*\*\*  
 Lee, Hwa-Ryong      Kim, Jin-Man      Kim, Jun-Tae

### Abstract

As the exiting school facilities become old and unfit for new curriculum, the systematical remodelling process based on its educational and physical functions is required. due to the inadequate maintenance and repairing practices, unnecessary costs are expended. Therefore, this study aims to establish a remodelling decision-making model for improving the educational environment of the existing school facilities. According to the budget system, it proposes the concept of remodelling that includes the activities of extension, reconstruction, repair and improvement. This study classifies the performance evaluation for school facilities as that of safety, durability and educational function, and articulates the assessment standards, methods and elements. In the end, it suggests a rational model for remodelling decision-making that can provide efficient and comprehensive remodelling process, economic and sustainable school development.

키워드 : 기존 학교시설, 리모델링 의사결정, 성능평가, 친환경성

keyword : built-school facilities, remodelling decision-making, performance evaluation, environmental substantiality

### 1. 서 론

건축프로세스의 흐름을 기획, 계획, 설계, 시공으로 나누어볼 때, 기획과정은 다른 후속 단계들에 전체적인 영향을 미치며, 현대 건축산업의 불

확실성과 일상의 삶에 미치는 영향을 고려할 때 그 중요성은 크다<sup>1)</sup>고 하겠다. 특히 학교시설사업은 우리나라 건축산업에서 큰 비중을 점하고 있으며, 상당부분 국가와 지방자치단체에 의해 이루어져 공공에게 미치는 영향이 지대하여 초기단계에서 사업의 필요성(needs), 실현성(feasibility), 당위성(desirability)<sup>2)</sup>에 대한 합리적인 의사결정이 이루어져야 한다.

\* 정희원, 공주대학교 건축공학과 교수

\*\* 정희원, 공주대학교 건축공학과 교수

\*\*\* 정희원, 공주대학교 건축공학과 교수

▷ 본 연구는 공주대학교 자원재활용 신소재 연구센터의 2001년도 연구비 지원에 의해 수행한 연구(과제번호: 01C03)의 일부임

1) 日本建築學會編, 建築企劃論, 技報堂, 1990, p.12.

2) 강신택외5인, 정책학개론, 법문사, 1984, p.31.

학교시설사업에서의 기획은 전체 혹은 단위 사업의 타당성에 대한 분석과 실천 수단의 결정이 주가 된다. 즉 주어진 예산과 인력 안에서 법적, 환경적, 기술적 제약들과 함께 그 사업이 사회적·교육적 목표를 만족시켜주는가를 분석, 종합, 평가하여 건축행위를 결정하는 단계이다. 개략적으로 국·공립 교육시설사업은 신축사업과 기존건축의 유지관리사업으로 대별되어지며, 후자는 학교 건물의 노후화와 시설요구의 변화에 따라 통상적으로 증축, 대수선, 개·보수, 교체, 개선 등으로 분류되어 시행되며, 교육예산 체계 역시 학교신축을 위한 교부금에 의한 학교신설비와 유지관리 성격이 강한 교육환경특별회계와 단위학교회계에 의한 시설비로 나누어 운영되고 있다.

본 연구는 기존 국·공립 교육시설사업의 기획 단계에서의 일회적이며, 부분적으로 이루어지는 비효율적인 유지관리사업의 문제점을 인식하고<sup>3)</sup>, 이에 대한 대안으로서 리모델링 개념을 도입하여 종합적 성능평가기법과 이를 토대로 한 합리적인 리모델링 의사결정 모델을 제시하고자 한다.

## 2. 학교시설의 리모델링

우리나라 학교시설사업은 수도권 집중화에 따른 과밀학급·과대학교 해소를 위한 학교신설, 제7차교육과정에 의한 필요공간의 증설, 기존 학교 건물의 노후화에 의한 개축 및 개·보수 등으로 향후에도 계속 증대 될 것으로 예상할 수 있으며, 이를 위하여 막대한 예산이 필요하리라 본다. 하지만 현재 단위 집행기관의 시설사업 및 예산 운영 시스템으로는 요구되는 학교시설사업을 한정된 자원내에서 효율적으로 추진하기 어렵다. 특히 2001년부터 교육환경특별회계가 종결되어 지방교육재정교부금에 의해 추진될 환경개선사업은 예전과 달리 세부항목별 운영이 아니라 종합적으로 추진하여야 함으로서, 사업 주체가 얼마나 기획능력을 발휘하느냐에 따라 각 지역별로 교육환경에 많은 차이를 보일 것이 예상된다. 따라서 각 교육청은 학교시설사업 기획을 위한 전담부서를 설치하여 기존학교의 종합적 유지관리와 효율적인 예산 운영이 이루어지도록 하고, 이와 함께 학교시설의 합리적이고 경제적인 예산집행과 유지관리를 위한

과학적이고 객관적인 시설관리 및 의사결정 시스템을 구축함이 시급하다 하겠다.

### 2.1 학교시설에서의 리모델링 개념과 정의

일반적으로 리모델링은 기존시설물의 건축물로서의 잔존가치를 판단하여 현재의 용도에 맞게 고쳐서 사용함으로써 성능을 회복하거나 새로이 부가하는 행위로 정의된다. 최근 국내 건축계에 리모델링의 중요성이 대두된 바탕에는 재건축된 건축물의 64.4%가 20년 미만인 것으로 나타나고 있으며 현재와 같이 유지관리를 하여 20년만에 재건축 할 경우 선진국에 비하여 건설자원의 낭비속도가 3~4배에 달하여 결국 건설자원부족으로 국가 건설 경쟁력이 취약하게 되고 국민 개개인의 재산 관리 측면에서도 커다란 손해를 보게 될 것<sup>4)</sup>이라는 자각에서이다.

학교시설의 전면개축은 철근콘크리트 건물의 내구연한을 30년으로 두고, 기능상 부적합한 건물이나 안전상 위험건물은 내구연한 이내라도 개축할 수 있도록 하고 있으며, 각 기관장 산하의 개축추진위원회에서 개축여부를 결정하도록 되어 있다. 특히 환경개선사업의 일환으로 농어촌 지역 및 도시재개발 지역을 중심으로 '96-'00년까지 77개교가 전국적으로 개축되어 새로운 학교모습을 제시하는 선도적 역할을 담당하여 왔으나, 개축 건물 대부분이 30년 안팎의 건물로서 구조체 성능보다는 건물 외피와 설비의 노후화와 기능의 변화에 따른 개축이 우선되고 있다. 그리고 2000년 4월 현재 전국 재난위험시설 현황을 보면 D급 건물이 108개 학교 131동, E급 건물이 12개 학교의 15동이 조사되어, 개축대상 건물이 점차 증가 추세임을 알 수 있다. 따라서 학교시설에도 기존 학교시설 종합적 유지관리 체계인 리모델링 개념의 도입이 시급하다 하겠다.

학교시설의 리모델링은 기존건물을 종합적으로 유지관리하여 그 성능을 보존하고 성능저하가 발생하였을 때 적절한 예산투입으로 학교시설의 무분별한 개축이나 불필요한 투자를 방지함으로써 국가 및 사회적 재원 및 자연자원의 낭비와 폐기물에 의한 환경 오염 등을 방지하고자 하는 경제성과 자원 보존을 추구하는 새로운 개발 개념이

3) 송기창, 이화룡, 신상명, 교육환경개선특별회계 종결에 따른 평가연구, 2000.

4) 김영배, 공동주택단지 리모델링 방안에 관한 연구, 연세대학교 산업대학원 석사학위논문, 2000.

다. 리모델링과 유사하게 사용되는 용어에는 여러 가지가 있으며<sup>5)</sup> 그 범위를 제한하는 정도에 따라서 약간의 차이가 있으나, 통상적으로 건축물의 유지(maintenance), 보수(repair), 개수(renovation) 등 준공시점 이후의 전반에 걸친 건축행위를 총칭한다<sup>6)</sup>. 하지만 본 연구는 리모델링 행위를 교육비 특별회계 예·결산 체제에 맞추어, 시설확충 항에 세항으로 구분되어 있는 증축, 개축(전면개축과 부분개축), 대수선, 환경개선 행위 전체를 포함시켜 교육청에서 사용되는 용어와 일치시키고, 종합적 관리 체계를 구축하고자 한다.

1) 증축(extension) : 학생 수용, 교육지원시설의 확충 등 사회적 변화와 교육내용의 변화에 대응하기 위해 본질적인 형태와 성격을 가능한한 보존하면서 사용자의 새로운 요구에 부응하기 위해 건물의 일부를 수직 또는 수평으로 증가시키는 방법이다.

2) 개축(reconstruction) : 건축물의 물리적 성능저하가 심하여 구조적으로 불안전할 경우와 부분적인 보수로는 기능회복이 불가능한 경우, 기존 건축물 전부 또는 일부를 철거하고 새로운 용도를 추가하여 건물의 효용성과 경제성을 높이는 데 역점을 두는 리모델링 방법이다.

3) 대수선(repair) : 구조적으로는 안전하나 주요 구조부 수선 또는 변경, 건축물의 외부형태의 변경 등 건축법에서 정의되는 대수선 행위와 노후화된 건축재료와 설비, 외부환경 등 학교시설의 전반적인 수선을 행하여 기존 건물의 잔존수명을 연장시키고 건물가치를 극대화시키는 리모델링 방법이다.

4) 개선(improvement) : 학교시설의 교육적 기능과 환경의 회복과 새로운 요구에 부응하기 위한 수선, 보수, 개수, 교체 등이 이에 해당되며, 제3차 교육환경개선사업에서 시행될 난방시설, 화장실, 조도개선 등이 여기에 포함된다.

## 2.2 학교시설에서 리모델링개념 도입의 필요성 앞장에서 논의한 바와 같이 학교시설 사업의

기획단계에서 합리적 의사결정 수단으로서 리모델링 개념을 도입하여야 할 이유로는, 첫째 기존 학교시설사업 의사결정이 우선 순위에 의한 예산배분에 치중한 소극적인 정책 행위이며, 그 과정 역시 공급자 중심의 일방향적이라는 반성에서이다. 즉 학교건물을 태어나면서 늙어 가는 유기체로 보고 수요자, 공급자가 함께 시설물 유지관리에 참여하여 학교건물의 생명을 연장시키는 적극적인 접근 방법이 필요하다. 이는 리모델링이 기존건물의 개축 혹은 유지보수 행위의 소극적인 시설물 관리뿐만 아니라 기존시설에 새로운 기능을 부가하여 준공시점보다 기능을 향상시키는 일체의 활동을 포함하여, 예산의 절약, 기존 국가재산의 보존 그리고 나아가 자연환경의 보존의 측면까지 총괄하는 학교시설이 받아들여야 할 새로운 개발 개념이기 때문이다.

둘째, 70-80년대 학교시설의 양적 확장기에 신축되어진 많은 학교시설이 이제는 노후화가 심화되어 개축 및 대수선을 요구하고 있어 이를 주먹구구식의 의사결정보다는 보다 합리적인 성능평가에 따른 리모델링의 기법의 개발이 필요하다. 서울 S교육청의 예를 보면, 30년 이상된 29개 학교를 안전진단한 결과 7개 학교가 개축대상이며 17개 학교가 보수 대상으로 나타나<sup>7)</sup>, 앞으로 많은 학교들이 성능평가와 리모델링의 분석 대상이 될 것으로 판단된다.

셋째, 80년대 이전에 건축된 학교 대부분이 표준설계도에 의한 보통교실 위주로 신축되어 현재 시행되고 있는 제7차교육과정에 적합하지 않아 기존건물을 전면 개수하거나 별도의 학습지원시설을 증축하여야 할 필요가 있어, 구조내력의 저하, 즉 물리적 수명보다는 기능적·교육적 변화들이 학교시설 리모델링의 주요 요인이 되고 있다. 특히 수준별 수업 및 교과중심 수업을 수행하여야 하는 중·고등학교의 경우 교실의 증축과 공간의 개조가 절실한 형편이다. 따라서 이러한 기존학교의 노후화와 교육 내용의 변화는 학교시설정책에 변화를 주어, 표 1과 같이 개축을 지양하고 종합적 시설유지관리와 합리적 리모델링에 의한 경제적인 시설투자가 학교시설에 대한 정책목표가 되리라 예견할 수 있다.

5) 리모델링(remodeling)과 다소 의미간의 차이가 있으나 유사하게 사용되고 있는 용어로는 recycling, renovation, rehabilitation, reuse, reform 등이 있다.

6) 윤영선, 리모델링의 개념과 용어 정의, 리모델링 연구회 연구발표자료, 2000.

7) 이계인외3인, 초·중등학교 시설물 유지관리체계 개선 연구, 대한건축학회논문집, 12권 10호, 1996.10, p.37.

표 1. 학교시설 정책 변화 추세

년대	'60 - '80	'90	2000 이후
학교시설제도	부족 교실로 과밀학급 및 과대 학교	교육환경의 질적 수준 저하	교육 내용의 변화와 기존 학교의 노후화
학교시설정책 목표	· 학교시설의 양적 확충 · 교육세의 신설	· 학교환경 개선과 내실화 · GNP 5% 교육 예산확보 · 교육환경특별회계 · 새로운 학교 모습	· 효율적 시설 투자 · 교육시설 적정 수준 설정 · 수준미달 학교의 개축 및 리모델링

### 3. 리모델링 의사결정 과정

대부분의 학교시설 유지관리는 일차적으로 단위학교에서 이루어져 비전문가들에 의해 육안검사에 의한 정성적 판단에 의존하고 있고, 교육청 기술직에 의한 이차적 안전점검 혹은 성능평가 역시 장비 및 인력 부족과 유지관리운영체제의 미비로 건물 노후화와 성능저하에 적절히 대응하지 못해 예산낭비를 초래하고 있다. 특히 시설점검과 평가가 일회적이고 부분적으로 이루어지고 있어 종합적인 건물성능평가와 의사결정 모델이 필요하다 하겠다. 기존의 연구들 역시 학교시설의 많은 성능 기준들 중 한 측면만을 강조하거나 혹은 단속적으로 평가<sup>8)</sup>되어 종합적인 평가모델을 제시하지 못하고 있는 실정이다.

따라서 본 연구는 기존학교시설의 유지관리에 적용할 수 있는 종합적인 건물성능평가 기법과 리모델링 의사결정 프로세스를 제시한다. 여기서 리모델링 의사결정 프로세스는 기본성능 목표 설정→성능평가→종합평가→리모델링 수단(증축, 개축, 대수선, 개선) 결정의 순환과정으로 진행된다고 본다.

학교시설의 리모델링 판단은 그 건물이 존재하는 기본 목표에 대한 검토가 우선되어야 한다. 즉 사용자들의 요구인 교육조건(교육내용, 수업형태, 요구되는 교실 혹은 학교 환경 등)과 그 대상이 되는 건물의 성능조건(안전, 기능, 미적, 사회적, 심리적, 물리적 환경성능 등)이 여기에 해당된다. 그리고 각 조건별로 요구되는 성능 항목과 기준들을 설정하고 이에 대한 한계치를 정하여 물리적

8) 김승제, T중학교 레노베이션을 위한 건축계획적 타당성 분석, 한국교육시설학회지 제3권1호, 1996,6, pp. 77-80.

혹은 정성적 판단에 의해 건물 성능을 평가한 후 이들을 등급화한다. 종합평가에서는 각 성능별로 가중치를 두어 이를 종합하고 그 결과는 다시 경제성과 환경친화성 평가를 통해 최종적으로 건물의 증축, 개축, 대수선 그리고 개선의 단계별 결정이 이루어진다. 종합적 리모델링 의사결정 과정을 도표화하면 그림 1과 같으며, 성능평가 내용과 평가 방법 등은 다음 장에서 설명한다.

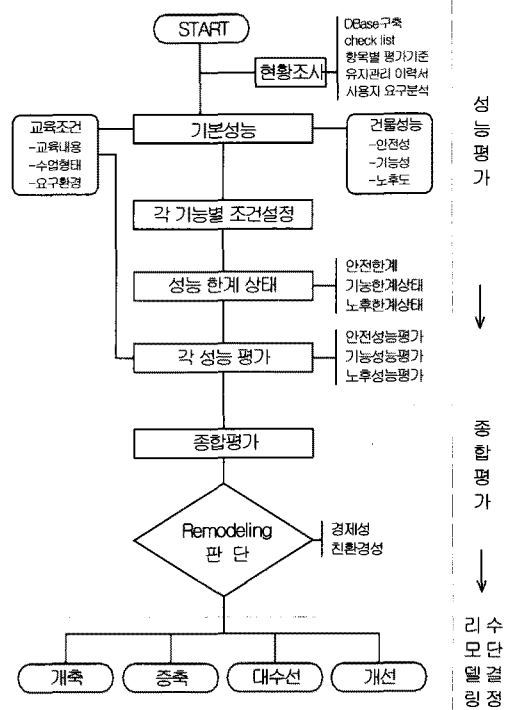


그림 1. 리모델링 의사결정 프로세스

### 4. 학교시설 성능평가

성능평가는 사용자들이 요구하는 바람직한 성능기준과 대상 건물의 성능 측정치를 서로 비교하여 제반 환경에 대한 만족도에 의해 평가된다. 이러한 성능평가 결과는 리모델링 의사결정에서 그 근거를 마련하는 중요한 수단적 역할을 한다. 본 연구에서는 학교시설의 기본성능기준을 안전성, 물리적 노후도, 교육기능성으로 나누고, 이를 종합하는 종합평가와 리모델링 의사결정 최종 단계에서의 경제적 가치와 친환경성 평가를 구분한다. 아래는 각 기준성능별 평가기준 및 내용을 학교시

설의 특성에 맞추어 재구성하여 제시한다.

1) 안전성능 평가

다수의 학생들을 수용하는 학교건물에서 안전성능은 가장 중요한 평가요소이며, 이는 구조적 안전과 외부환경으로부터의 안전을 생각할 수 있다. 특히 구조적 안전성능 항목 - 건물기울기, 콘크리트 강도, 균열, 표면 노후화 등은 물리적인 측정에 의한 정량적 평가가 가능하며 대개의 경우 노후화가 장시간 진행되어진 개축대상 학교에 대해 시설안전공단을 비롯한 안전진단 기관에 의해 이루어지는 경우가 많다. 구조 안전성능판단은 대개 A급에서 E급으로 5단계로 나누어지나, 학교시설의 유지관리 단계에서 리모델링 평가를 할 경우는 B급~D급의 경우가 대부분으로 교육청 자체의 장비와 전문 인력으로 개략적 안전성능평가가 가능하리라 본다. 물론 이를 위해서는 장비의 구비와 함께 전문인력의 평가기법 숙지 등이 필요하며, 각 항목별 목표성능 및 현재상태의 기준과 평가 checklist 등이 사전에 마련되어야 한다.

특히 학교 건물은 철근콘크리트 구조로, 현행의 내진 설계법 이전의 건물이 대부분으로서, 기존 건물의 내진 강도 자체는 현행기준의 하한치를 상회하는 경우가 많지만, 일반적으로 소성변형 능력에 있어서는 충분치 못한 부분이 적지 않기 때문<sup>9)</sup>에 지진에 대한 안전성 평가 역시 이루어져야 하며 이에 대한 보강 대안도 평가결과와 함께 제시되어야 한다. 지진에 대한 안전성능평가와 화재화재에 대한 평가 역시 학생들 안전과 직결되므로 소방설비, 전기설비, 피난통로 확보 및 화재 시 구조적 안전성 등이 세부검토항목으로 포함되어져야 한다.

2) 노후성능평가

건축물은 시간의 경과에 따라 사용정도 또는 주변 환경 조건에 따라 물리적, 기능적, 사회적 노후화가 진행된다. 학교시설의 물리적 노후화 정도를 판단하는 데에는 일차적으로 구조체, 설비와 건축재료 등의 내구연한이 평가기준이 되지만 이는 건물의 사용 및 유지관리정도 그리고 주변환경 등의 요인으로 인해 그 열화의 정도가 달라진다. 이는 대부분 물리적인 측정방법과 정량적인 판단기준을

목표로 하며, 내용연수와 사용연수의 고려, 보수이력에 의한 평가, 계측결과 등이 종합적으로 평가대상이 된다. 노후도 평가는 조사 진단 항목을 설정하여 외관검사, 간이 측정, 운전 및 보수관리 데이터 분석, 정밀검사 등을 통해 이루어지며, 평가등급은 준공시점 초기성능을 기초로 노후화 현상의 정도를 3단계 혹은 5단계로 평가한다.

3) 교육기능 성능평가

학교시설은 학생과 교육내용을 담는 그릇으로서 그 교육적 기능 수행에 충실하여야 한다. 따라서 학교시설의 기능성은 교육내용과 수업방법 등의 교육적 기능이 우선되며, 이를 충족시키는 공간적 기능, 심미적 기능 등으로 분류될 수 있다. 그밖에도 교사 내·외 환경, 지역주민과의 사회적 기능 등이 추가될 수 있다. 이는 교육과정의 변화, 교육정보화, 지역사회에 학교 개방, 특별활동(재량수업)을 위한 공간 및 교사 활동공간의 필요 등으로 인하여 현재 초·중등학교의 리모델링 요구 중 가장 큰 요인으로 잠재되어 있다. 교육기능 평가는 사용자 요구를 분석하여 교육 및 건축 전문가들에 의한 정성적인 평가에 근거한다.

4) 종합성능 평가

표 2는 각 성능기준별 평가기준과 내용 및 방법을 요약하였다. 하지만 학교 건물의 성능평가는 이들이 각 독립변수로서 작용하기보다는 각 성능별 간에 상호보완적이다. 즉 건물의 안전성, 노후도, 기능성, 미관 등 각각의 부분적 성능 개선은 다른 성능에도 영향을 미치기 때문에 각 성능평가를 통합하는 종합성능평가가 이루어져야 한다. 종합적인 성능평가에서 각 평가 기준과 세부항목에 대한 가중치 산정이 가장 중요하며 어려운 요소가 된다. 대개 가중치는 대분류와 소분류별로 나누어 가중치가 적용되며 가중치 산정방법은 AHP(analytic hierarchy process) 기법<sup>10)</sup>이 사용되어지며 최근에는 소프트웨어가 많이 개발되어 쉽게 사용할 수 있다. 하지만 각 항목별 중요도 판단과 가중치 배분은 학교건물에 대한 많은 경험과 지식이 있는 전문가 집단에 의해 이루어져야 한다. 결론적으로 경제적이고 효율적인 학교시설사업 투자를 위해서는 사업투자 의사결정 단계에서 건물 전

9) 노지연역, 건물 리모델링 매뉴얼, 한국건설산업연구원, 2001, pp.104-129.

10) 이재관, 의사결정과 경영과학, 박영사, 1993, pp. 338-345.

반을 고려한 종합적 접근이 필요하며 다양한 건축 전문가와 교육전문가 그리고 사용자들의 참여가 요구된다.

표 2. 성능평가 기준, 내용 및 방법

성능 기준	평가 기준	평가내용	평가방법
안전성	구조적 안전	하중과 내력, 지내력, 변위, 변형, 내진 등	물리적인 측정, 정량적 판단
	외부 환경	위생, 화재, 교통안전, 자연재해에 대한 대응, 외부 재료의 탈락	사용자·전문가 평가, 정성적 평가
물리적 노후도	구조적 노후화	균열, 중성화, 염해, 강도, 철근부식	물리적인 측정, 정량적 판단
	외관 및 재료	방수, 누수, 강도, 건물 외피, 기밀, 단열성능	물리적인 측정, 정량적 판단
	설비	열적 특성, 음향적 특성, 공기조화, 배관	물리적인 측정, 정량적 판단
교육 기능성	전기	조명시설, 통신시설, 방재시설, 배관배선, 변압시설, 부속시설	물리적인 측정, 정량적 판단
	교육적 기능	교실 최대학생수, 교육내용과 공간기능, 가변성/성장, 지역사회 학교	사용자 요구 분석, 정성적 판단기준
	공간 배치	증축가능부지, 접근성, 공공성, 토지이용, open space	사용자·전문가 평가, 정성적 판단
	개별 공간	유용공간과 공간규모, 교실 활용도, 교육적용도	사용자·전문가 평가, 정성적 판단
경제성	심미적 기능	주변환경과의 관계, 학교 이미지의 독창성	사용자·전문가 평가, 정성적 판단
	경제적 가치	공사기간, 잔여수명과 유지관리비용, 투자에 대한 이윤	정량적 평가
친환경성	친환경성	자연보존, 환경오염 방지, 에너지사용량, ESCO 사업	정성 혹은 정량적 평가

### 5. 리모델링 의사결정모델

학교시설 리모델링 의사결정모델은 향후 증대 될 기존학교건물의 보존, 개조, 보수, 개축 등의 리모델링 의사결정 단계에서 합리적이고 경제적인 투자를 위한 실질적으로 활용할 수 있는 모델이어야 한다.

본 연구에서 제시하는 리모델링 모델에서는 우선 구조적 안전성 검토를 한 후 안전성능이 한계치에 벗어날 경우에는 개축행위로 이어지고, 안전성이 D급이상일 경우는 기능·노후도 평가를 실시하여 항목별 한계치와 비교 분석한 후, 회복 가능성(feasibility)을 안전성, 내구성, 교육기능성 측면에서 검토하여 종합성능평가를 한다. 그리고 종합성능 평가결과는 경제적 가치와 친환경성 평가를 통해 리모델링 여부를 결정하고, 기존 학교건물에 대한 개축·증축·대수선·개선 판정을 내린다. 그리고 성능평가 과정에서 획득한 정보와 친환경성 평가 결과를 참고하여 리모델링 대안을 제시하는 일련의 과정을 그림 2와 같이 제시한다.

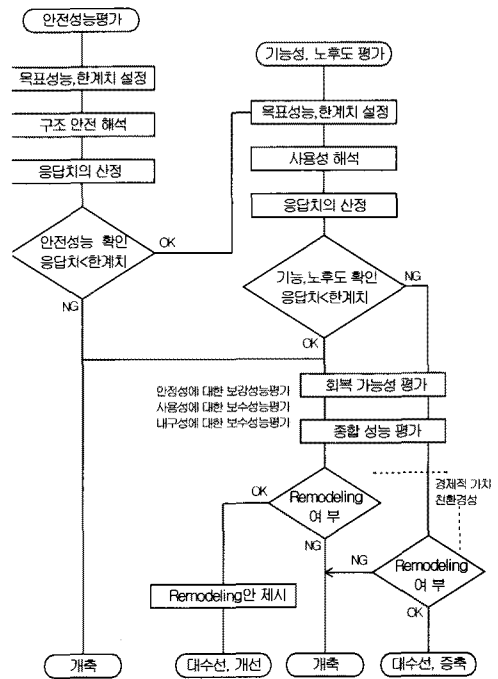


그림 2. 기존학교시설 리모델링 의사결정 모델

이때 경제성 평가는 건물의 기대수명에 의한 잔존가치와 리모델링후 기능 수행 가치를 분석하여 예산의 효율적 운영을 도모하는 수단이다. 통상적으로 학교건물에 있어 일상적인 수선, 유지관리 혹은 환경개선사업비에 의한 개선 사업 등에 대해서는 정밀한 경제성 평가는 생략할 수 있으나, 교실증축, 대수선사업 혹은 재건축의 판단이

필요한 경우 경제적 평가는 필수적이다. 경제성 평가는 생애주기비용(LCC) 개념을 적용하여 진단시점의 잔존가치, 대수선비 및 중·개축사업비와 재건축비를 비교하여 평가한다. 이때 교육재정의 균등한 배분 문제, 개축기간 동안 학업의 중단, 이자율 등의 부(-)요인과 학교 거주 환경 개선, 이미지 향상과 교육적 효과 등의 향상가치를 정(+) 요인으로 추가하여 시행 전·후의 가치를 분석하여야 한다.

또한 리모델링 의사결정단계에서 경제적 가치 판단과 더불어 리모델링 자체가 가지는 친환경성 검토가 이루어져야 한다. 환경문제의 심각성에 대한 인식이 국제적으로 확산되면서 지속가능한 개발 (sustainable development) 개념이 지구환경시대의 새로운 패러다임으로 등장하였고 이러한 개념이 학교시설 개발에 적용되는 것은 당연한 시대적 요청이다. 즉 환경부하의 최소화, 재생가능성 및 재활용 가능성, 재료와 이용의 적절성, 자연에너지의 최대한 이용, 에너지를 절감하는 리모델링, 학교내 자연도입 등은 리모델링 의사결정과정의 주요한 검토사항으로 포함되어, 이의 결과가 리모델링 대안에 적용되도록 하여야 한다.

## 6. 맺은 말

리모델링 의사결정은 기존건축의 활성화 프로세서에서 초기 기획단계에 이루어져 다음 행위인 계획, 설계 및 시공 전(후)단계에 걸쳐 영향을 미치며 특히 학교시설에서의 경제성과 공사후 교육에 미치는 영향은 지대하다. 그러므로 리모델링 수행을 위해서는 각 성능별로 광범위한 조사진단과 종합적인 진단분석, 이를 바탕으로 한 객관적이고 합리적인 의사결정이 이루어져야 한다.

건축산업에서 리모델링에 대한 관심은 90년대 이후 계속 증대되어 많은 연구와 성과가 있어 왔으나, 학교시설에 대한 종합적인 리모델링에 대한 연구는 아직 초기 단계에 머물고 있어 이에 대한 본격적인 연구와 실천이 요구된다. 따라서 본 연구는 이를 위한 기초 이론적 탐구로서, 기존학교시설의 전면 개축을 최대한 억제하고 꾸준한 유지관리, 보수·보강을 통해 잔존가치를 연장하고 안전성과 교육적·사회적 기능을 향상시켜 국가 자원의 가치증대와 자연환경을 보호할 수 있는 리모델링 의사결정 모델을 창출하는 데 목적을 두었다.

우선 여러 의미로 사용되고 있는 리모델링에 대한 개념과 정의를 현재 교육인적자원부에서 사용하고 있는 예산 체계와 동일한 개축, 증축, 대수선, 개선으로 분류하여 이를 종합하는 개념으로서 리모델링을 설정하였다. 그리고 리모델링 프로세스를 자료수집, 성능평가, 종합평가, 리모델링 수단 결정의 단계로 이루어지는 체계로 정립하였고, 이어서 학교시설의 기본성능조건으로 안전성, 물리적 노후도, 교육적 기능을 두고, 경제성과 친환경성을 리모델링 의사결정 수단으로 설정하여 각 성능별 평가기준, 내용, 평가방법 등을 제시하였다. 끝으로 합리적이고 종합적인 기존학교시설 유지관리와 시설사업 결정을 위한 리모델링 의사결정 모델을 제시하였다. 하지만 이러한 이론적 고찰이 실현되기 위해서 아래와 같은 실천적 한계가 해소되어야 한다.

첫째, 공교육 정상화와 7차교육과정의 원활한 수행을 위해서는 학교 신축 못지 않게 기존학교의 시설 확충과 환경개선에도 많은 투자가 이루어져야 한다는 정책적 인식 변화가 필요하며,

둘째, 집행 단위인 교육청에 학교시설사업 기획을 위한 전담 부서를 설치하여 기존학교의 종합적 유지관리와 효율적인 예산운영이 되도록 하고, 기본적인 성능평가가 자체적으로 이루어지도록 평가장비 구비와 전문가 양성에도 힘을 기울여야 한다.

셋째, 단위 학교에서 교육청과 교육인적자원부를 네트워크하는 자산관리시스템(assert management system)을 구축하고, 이 database를 관리하는 지식체계(knowledge - based system)를 마련하여 종합적이고 체계적인 학교시설 자산운영체계가 되도록 하여야 한다.

넷째, 이러한 인적 조직과 정보체계와 함께 유지관리 즉 리모델링 의사결정 과정에서 건축과 교육분야의 여러 전문가와 사용자가 참여하여 합리적이고 경제적인 예산집행이 이루어지도록 하는 과학적이고 객관적인 시설관리 및 의사결정 시스템을 구축함이 시급하다 하겠다.

끝으로 본 논문은 기존학교의 성능평가와 리모델링 의사결정의 종합적인 프로세스에 초점을 두었으므로, 각 단계별 세부적인 평가내용과 평가방법, 그리고 여기서 제안된 여러 평가모델들을 실제 학교시설에 적용하고 그 타당성을 검토하는 것에 대한 계속적인 연구가 필요하다.

## 참고문헌

1. 日本建築學會編, 建築企劃論, 技報堂, 1990.
2. 강신택외5인, 정책학개론, 법문사, 1984.
3. 송기창, 이화룡, 신상명, 교육환경개선특별회계 종결에 따른 평가연구, 2000.
4. 김영배, 공동주택단지 리모델링 방안에 관한 연구, 연세대학교 산업대학원 석사학위논문, 2000.
5. 윤영선, 리모델링의 개념과 용어 정의, 리모델링 연구회 연구발표자료, 2000.
6. 이계인외3인, 초·중등학교 시설물 유지관리체계 개선연구, 대한건축학회논문집, 12권 10호, 1996.10.
7. 박근수의, 93-AD-1101-3, 기존 건축물의 유지관리 지침개발 연구, 한국건설기술연구원, 1995.
8. Fred Stitt, The Ecological Design Handbook, McGraw-Hill, 1999.
9. 노지연역, 건물 리모델링 매뉴얼, 한국건설산업 연구원, 2001.
10. 이재관, 의사결정과 경영과학, 박영사, 1993.