

아파트먼트 리모델링 활성화를 위한 제도개선방안 연구

A Study on the Improvement System for Apartment Remodeling

유 강 식*

Yoo, Kang-Sic

박 수 연*

Park, Su-Yeon

Abstract

Various acts, regulations and rules on the Apartment remodelling are established in Korea. Because, of these acts, reconstruction of Apartment is restrained and on the contrary Remodelling of Apartment is coming issue. But, because of agreement of all resident for Apartment remodelling and a rule for the development restrict permission, extension of apartment is actually impracticable. Therefore, various regulations on the remodelling is investigated, problems on the current remodelling system are analysed, and improving system for activating apartment remodeling is suggested in this study.

키워드 : 아파트먼트, 리모델링, 재건축, 공동주택, 개선계획

keywords : Apartment Housing, Remodeling, Improvement

1. 서 론

1.1. 연구의 배경 및 목적

주택건설촉진법은 주택이 없는 국민의 주거생활의 안정을 도모하고 모든 국민의 주거수준의 향상을 목표로 제정한다.

이 법이 1972년도에 제정된 이후 그동안 수차례에 걸쳐 제도적인 정비를 통한 법령의 개정으로 주택의 공급 측면에서는 괄목할 만한 성과를 거두었다. 그 결과 2002년도 말에는 주택 보급률이 100%에 달하고 있다. 그러나 1987년 재건축사업제도가 도입된 이후 20년 이상 된 주택이 도시미관·토지이용도·난방방식·구조적 결함 또는 부실시공 등을 이유로 철거됨에 따라 자원의 낭비와 철거폐기물로 인한 환경오염, 용적률 및 세대수 증가에 따른 재건축 지역의 도시기반시설 부족 등의 문제점을 발생시키고 있다.

또한 국토의 계획적인 이용·관리면에서 종전의 국토 이용관리법상 준농림 지역에서의 무분별한 난개발을 방지하기 위하여 국토체계개편 작업을 착수하여 용적률 규제의 강화와 용도지역 종별세분화, 공동주택의 지구단위계획 구역 지정 등을 포함한 새로운 법률인 국토계획 및 이용에 관한 법률이 제정되었다.

이러한 환경의 변화로 1990년대 후반까지 활발하였던 재건축 사업이 어느 정도 위축됨에 따라 그 대안으로서의 리모델링에 대한 관심이 증대하게 되었다.

재건축의 경우 용도지역 종별 세분화로 용적률 규제의 강화, 지구단위계획 의무화, 재건축 안전진단의 강화 등의 대책으로 인해 건축비의 수익성이 점차적으로 저하되고 있다. 그 결과 재건축의 대안으로써 리모델링에 대한 관심이 점차 높아지고

있으며, 실제 재건축 대신 리모델링을 선택하여 사업을 추진하고 있는 아파트 단지의 사례도 조금씩 나타나고 있다. 그러나 공동주택의 특성상 단지 또는 동 전체의 리모델링을 위한 해당 입주자 전체 동의 필요 및 증축할 경우의 개발행위허가 등에 대한 규정으로 인해 사실상 증축을 통한 리모델링은 불가능하다고 해도 과언이 아니다.

본 연구는 공동주택 리모델링에 대한 건축법시행령 및 시행규칙, 공동주택 관리령, 주택법, 국토의 계획 및 이용에 관한법률 등의 법·제도적 여건 및 현황을 검토하는 것을 통하여 현행 리모델링 제도의 문제점을 분석하고, 이러한 문제점을 보완하기 위한 제도적인 개선방안으로 리모델링을 활성화할 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

1.2. 연구의 범위와 방법

주택에는 단독주택, 공동주택 등으로 구분될 수 있으며, 다시 공동 주택은 아파트, 주상복합, 다세대 등으로 구분할 수 있다. 본 연구는 공동주택 중에서도 아파트에 한정하여 리모델링 제도개선방안 제안으로 한정하고자한다.

연구에 필요한 자료는 주로, 건설교통부와 서울시의 통계자료 및 서울시정개발연구원, 공동주택 리모델링 세미나 자료 등을 이용하였다.

연구의 내용은 다음과 같다.

첫째 공동주택현황 및 재건축·리모델링의 사업추진 현황 등의 자료를 검토하여 공동주택 리모델링의 현주소를 점검한다.

둘째로 이를 바탕으로 공동주택 리모델링의 사업 추진상 문제점들을 분석하여 공동주택 리모델링의 활성화 방안 및 리모델링의 경제적 효과를 분석한다.

* 중부대학교 건축공학과 4학년

2. 리모델링 사업의 여건과 동향

리모델링은 기존 건축물의 기능을 유지·관리·개선하는 일련의 활동을 포함하는 포괄적인 개념이라 할 수 있으며, 건축물의 준공 후 청소, 점검 및 교체 등의 활동을 통하여 건축물의 기능 저하를 방지하려는 '유지'와 각종 시설물의 노후화와 파손, 고장으로 인하여 건축물의 기능이 저하되었을 경우 수리·수선 등을 통하여 이를 준공 시점의 수준으로 회복하려는 '보수', 사회 환경의 변화에 부응하여 건축물에 새로운 기능을 부여하기 위한 증·개축 및 대수선 등의 활동을 포함하는 '개수'로 구분할 수 있다.

그러나 이러한 포괄적인 용어 정의와는 달리 리모델링은 일상적인 유지·관리·보수 행위와는 차별화된 개념으로 사용되는 경우가 많이 발생하고 있는데, 이러한 경향을 반영하여 리모델링을 시대·사회의 변화에 따라 성능·기능이 노후화된 상태로부터 기능적 노후화를 극복하고 향상된 요구 성능·기능의 상태로 고양시키는 것 또는 성능향상의 활동 그 자체를 의미하는 것이므로 건물 수명장기화를 위한 방법 중에 하나라고 정의하고 있다.

아래에서는 이러한 리모델링 사업 추진동향 및 관련제도 및 여건 변화에 관하여 살펴보고자 한다.

2.1. 공동주택현황과 재건축사업의 추진동향

1) 공동주택 현황

건설교통부 공동주택 사용 년 수별 현황자료에 의하면 2002년 말 현재 전국의 공동주택은 21,259단지에 세대수는 6,132,783세대에 이르고 있다.

그 중 세대수를 기준으로 1,583,333세대(25.8%)가 10년 이전에 건설되었고, 364,283세대(5.9%)가 20년 이전에 건설되었다.

이처럼 31.7%인 1,947,666세대가 10년 이상 된 것으로 앞으로 이들 공동주택의 노후화가 점차적으로 진행됨에 따라 재건축 또는 리모델링에 대한 수요는 급격하게 증가할 것으로 전망된다.(표1참조)

표 1. 공동주택 사용 년 수별 현황(단위 : 세대)

구분	계	분양주택				임대주택
		계	아파트	연립	다세대	
계	6,132,783	5,261,010	5,043,450	203,329	14,231	871,773
5년이하	2,078,794	1,549,656	1,532,526	14,335	2,795	529,138
6-10년	2,106,373	1,846,514	1,806,849	33,653	6,012	259,859
11-15년	1,024,353	955,703	898,113	54,707	2,883	68,650
16-20년	558,980	547,308	475,346	70,105	1,857	11,672
21년이상	364,283	361,829	330,616	30,529	684	2,454

자료 : 건설교통부, 공동주택현황, 2002.

우리나라에서 공동주택의 노후화는 주로 건물의 구조적 수명이 다하는 물리적 노후화보다는 설비의 노후화, 단열성능 저하, 난방방식의 변화, 생활양식의 변화에 따른 불편함 등으로 인한 기능적 노후화로 인해 발생하고 있다.

즉 우리나라 공동주택의 노후화는 건설 당시의 낮은 기술수준과 준공 이후의 관리 소홀로 인하여 기능적 측면에서의 노후화가 빠르게 진행되었다고 할 수 있다.(표 2참조)

표 2. 공동주택 세대수별 단지현황

합계	분양주택				임대
	계	150세대 미만	150세대 이상 500세대 미만	500세대 이상	
21,259	19,409	10,884	5,639	2,883	1,853

자료 : 건설교통부(2003), 공동주택현황

2) 공동주택 재건축사업 추진동향

공동주택이 기능적 노후화에 직면하여 고려할 수 있는 선택은 크게 재건축과 리모델링 두 가지가 있는데, 이 두 가지 중에서 어느 하나를 선택할 것인가 하는 문제는 그동안 경제적 측면에서의 판단이 큰 비중을 차지해 왔다.

즉 비용과 효과 측면에서 어느 쪽이 더 큰 이익을 가져다줄 것인지에 따라 재건축 또는 리모델링이 결정되어 왔다.

지금까지는 리모델링을 통한 공사비 절감 효과보다는 고밀도의 재건축을 통한 토지이용 가치의 증대효과가 더욱 컸기 때문에 리모델링보다는 재건축이 선호되어 왔다.

이는 재건축 사업은 기존의 저밀·저층 단지를 고밀·고층 단지로 변화시키고, 기존 소유자의 주택규모를 증대시키고, 세대수를 증가시킴에 따라 대부분의 경우 사업시행자와 공동주택의 소유자들에게 많은 경제적 이익을 가져다주었다.

2.2 공동주택 리모델링에 대한 인식 및 제도적 여건

재건축이 1990년대 후반 이후 자원낭비 및 도시경관과 주변 환경에 미치는 부정적 영향 등의 측면에서 많은 비판을 받는 가운데, 재건축에 대한 새로운 대안으로 리모델링이 서서히 주목받기 시작하였다. 재건축에 비해 리모델링은 폐기물 발생과 자원절약 측면에서, 공동체 의식의 유지·강화 측면에서, 공사비의 절감과 공사기간의 단축 측면에서, 수십년이 지나면서 우거진 수목 등 녹지공간을 보존하여야 한다는 측면에서 바람직하다는 주장이 제기되기 시작하였다.

이러한 인식이 점차 확산됨에 따라 리모델링의 활성화를 위한 제도적 개선이 필요하다는 주장이 점차적으로 설득력을 얻어 갔고, 2000년 이후 대한주택공사에서는 '오산 외인 임대아파트 리모델링 시범사업'을 직접 실시하여 현실적으로 리모델링을 통한 장수명화가 가능한지 추진한 바 있으며, 또한 대한주택공사 및 건설 산업연구원을 중심으로 '건축물 리모델링을 위한 신축건축물의 설계기준 수립 토론회' 및 '건축물의 리모델링 활성화를 위한 제도적 기반 마련 연구'를 하게 되었다.

표 3. 리모델링과 재건축 사업의 일반적 비교

내용	재건축
폐기물 발생량	기존 건축물의 완전 철거에 따른 건축 폐자재 및 폐기물이 다량 발생(국가적 차원의 자원 낭비)
공동체 의식유지 효과	재건축에 따른 입주자의 교체, 가구수 증대에 따른 공동체 의식미약
공사기간, 주민이주	절차가 복잡하고 사업기간이 장기간 소요됨 공사기간 동안 입주자의 이주가 불가피함
경제적 이익	기존 단지의 용적률이 높은 고층일 경우 재건축을 위한 입주자 부담이 가중되어 경제적 이익이 없음 저층, 저밀도의 경우는 고밀도로 재건축시 경제적 이익이 큼
주변환경 및 부대시설	도로, 기간시설 등 주변환경이 계획당초의 세대수에 맞추어 개발되었으므로, 고층, 고밀도로 인한 교통량 폭증 등의 주거환경 악화를 초래하는 경우가 발생

내용	리모델링
폐기물 발생량	-일부 벽체제거, 배관교체, 마감재 교체 등에 따른 폐기물 소량발생(자원절약)
공동체 의식유지 효과	-기존 단지가 그대로 유지되면서, 의견을 절충해가는 방식이므로, 공동체 의식의 유지 및 강화 가능
공사기간, 주민이 주	-리모델링 시행 범위에 따라 다르기는 하지만, 단기간에 리모델링의 시행이 가능함 -공사의 범위 및 방법에 따라, 입주자의 이동없이 공사진행이 가능하며, 이주가 필요한 경우에도 기간을 최소한으로 단축할 수 있음
경제적 이익	-기존 단지의 리모델링 공사의 효과를 극대화할 수 있는 공사범위가 결정될 수 있으며, 신축공사비의 약 30-60%정도로 가능할 것으로 예상됨
주변환경 및 부대시설	-년수가 경과됨 따라 풍성한 수목 등의 녹지 공간을 비롯하여 기존의 환경을 유지하면서 주거환경을 개선할 수 있는 점이 가장 큰 장점임

자료 : 조미란, 연구 보고서, page2.

이러한 연구결과로 2001년 초 건축법시행령 및 시행규칙을 입법예고 하였고, 그 결과 2001년 9월에 개정되어 리모델링의 용어(원래는 주택 개·보수라는 용어로 입법예고하였으나 법제처에서 리모델링으로 채택)가 새로운 법률적 용어로 등장하게 되었다.

주요내용을 보면 사용검사를 얻은 후 20년 이상 된 건축물을 리모델링할 경우 대지안의 조정, 건축선의 지정, 전폐율, 용적률, 도로 폭에 의한 높이 제한, 일조권에 의한 높이 제한, 공개공지의 확보 등의 건축기준을 건축심의를 거쳐 완화 받을 수 있게 되었다.

3. 공동주택 리모델링 사업 추진의 문제점

3.1 사업추진의 문제점

재건축 사업 여건의 악화로 인하여 저밀도 아파트 지구의 저층 아파트단지화 일반 주거지역 내의 일부 저층 연립주택을 제외한 나머지 공동주택 단지에서의 재건축사업은 최근 들어 상당히 위축되었다. 그러나 이와 같은 재축의 위축에도 불구하고, 단지 또는 주동 차원의 리모델링은 최근까지도 활성화되지 못하고 있다. 다음에서는 이에 대한 문제요인에 대하여 법규상 제약요인과 공동주택 리모델링 시행상문제점으로 나누어 살펴보고자 한다.

1) 법·제도적 측면

공동주택 리모델링이 활성화되지 못한 것에는 리모델링에 대한 사회적 인식이 부족한 탓도 있겠지만, 보다 근본적인 원인은 리모델링에 대한 법적·제도적 환경이 정비되지 않았다는 것이다. 예를 들어 재건축의 경우 전체 주민 중 80%의 동의만 얻으면 미동의자의 지분을 매도청구권을 통해 매입할 수 있었지만, 리모델링의 경우 이에 대한 명시적 규정이 없어 전체 주민의 동의를 얻어야 하므로 일부 미동의 하는 주민이 있는 경우 사업을 추진할 수 없어 리모델링 사업을 어렵게 하였다.

특히 공동주택의 리모델링을 통해 단순히 노후화된 설비를 교체하는 것이 아니라 공동주택의 내부 평면구조를 입주자의 취향에 맞게 개선하고, 필요한 공간의 확장이 필요한데, 이 경

우 단순한 대수선이 아닌 증축이 되므로 증축의 주택건설촉진법에서는 사업승인을 받아야 하는 문제가 있었다.

2) 기술적 측면

이 외의 기술적 측면에서는 건물 준공 당시의 건축기술 수준에 대한 불신으로 부실공사에 대한 우려가 사회적으로 잠재되어 있는 상황 속에서, 일반시민들은 건물의 안전성 및 내구성 측면에서의 리모델링 효과에 대해 매우 회의적인 시각을 가질 수밖에 없으며, 우리나라의 공동주택에서 보편화되어 있는 벽식 구조와 각종 설비 및 배관의 매립은 구조 보강 및 수선·교체를 어렵게 하거나 많은 비용을 요구하고 있다.

그러므로 일반시민들은 리모델링이 비용·효과 측면에서 과연 바람직 한 것인지 판단이 쉽지 않다.

3) 경제적 측면

또한 리모델링은 사업재원을 조달하는데 있어서 재건축에 비해 불리하였다.

즉 용적률 및 세대수의 증가가 수반되는 재건축의 경우 일반분양분과 조합원 지분 및 분양권 전매 등을 통해 장래 입주하게 될 주택의 시세를 바로 파악할 수 있고, 이를 근거로 사업도중에 조합원 지분을 매각할 있는 여지가 있으며, 많은 경우 대형 건설업체가 참여함에 따라 이주비 대출 등이 이루어지기 때문에 재건축 조합원의 초기부담은 그렇게 큰 편이 아니다.

그러나, 리모델링의 경우에는 사업비용은 대부분을 입주자가 그것도 일시적으로 부담해야 하는 경우 문제가 발생할 수 있다.

3.2. 공동주택 리모델링 시행상의 문제점

공동주택 리모델링이 활성화되기 위해서는 여러 가지 장애요인과 제약요인을 극복해야 하는데, 주로 이러한 요인들은 국내 건설환경, 국민의식, 주거환경의 특수성, 구조형식, 주택소유자의 다양성, 경제적 여건 등과 맞물려 복합적으로 작용하고 있다.

1) 사회적 문제

사회적 문제요인으로는 입주자들의 유지관리 의식수준의 낮음과 공동주택 입주자들 간의 공동체 의식 결여 등을 들 수 있다.

이는 바로 리모델링 시행을 위한 비용적립 또는 의사결정을 어렵게 만드는 원인으로 작용한다.

2) 경제적 문제

공동주택의 리모델링을 시행하는데 있어 가장 큰 문제 중의 하나는 비용조달에 있어 자기부담 금액의 비율이 높고, 공사비 투입대비 경제적 가치상승의 효과를 객관적으로 나타내기 어려우며, 이주를 필요로 하는 리모델링시 입주자들의 이주비용 부담문제 등이라 할 수 있다.

또한 국가적으로 리모델링을 지원하는 각종 세제혜택, 자금 지원 및 조성방안, 민간의 저금리 장기융자방안 등이 전혀 마련되어 있지 않아 비용 조달면에서 큰 어려움을 겪고 있다.

3) 기술적 문제

리모델링을 시행하는데 있어 기술적 제약요인으로는 무엇보다 벽식 구조에 따른 구조변경의 어려움과 바닥수코일 난방 방식에 따른 설비배관 변경의 어려움이 가장 크다고 할 수 있다.

따라서 세대 간 벽이 내력벽으로 구성되어 있는 경우 내부 공간의 가변성이 큰 제약요인이 따른다.

4. 공동주택 리모델링 활성화 방안

4.1. 공동주택 리모델링 활성화 방안

공동주택 리모델링을 활성화하기 위해서는 앞에서 언급된 리모델링의 문제점들에 대한 종합적인 분석을 통해 리모델링을 시행할 수 있는 여건을 조성하는 것이 선행되어야 한다.

그렇기 위해 공동주택 리모델링은 각 소유자들의 의사 합의 과정을 통해 이루어져야 할 것이며 원활한 합의가 이루어 질 수 있도록 유도할 수 있는 방안이 마련되어야 할 것이다.

따라서 단순한 리모델링 추진절차나 시행방법만을 규정하는 법 개정 이외에도 정부차원의 지원정책 및 리모델링 시행을 위한 시스템 구축이 필요하며, 리모델링 유형에 따른 비용조달, 주민동의, 주민 이주 등과 같은 절차 등의 부분에 대한 지원체제, 의무 및 책임, 권리문제와 기술개발이나 기준설정 등과 같은 하드한 부분에 대한 규정이 필요하다

1) 소프트 측면

첫째, 리모델링 시행을 위한 주민의사 합의과정에서 가장 걸림돌이 될 것으로 판단되는 공사비용 조달에 대한 지원책 마련이 필요하다. 현재 장기수선계획에 따라 적립하고 있는 장기수선충당금조차 형식적으로 이루어지고 있는 상황에서 수선공사에 비해 일시적으로 많은 비용이 소요되는 리모델링 공사의 경우 비용조달의 대부분이 소유자의 부담으로 작용하게 될 것이며, 경제적 능력 차이에 따라 리모델링 공사에 대한 의견이 달라 주민합의 추진 과정의 어려움으로 인해 공사시행이 불가능해 질 우려가 있다. 따라서 금융지원, 세제혜택, 정부보조비 등 다양한 비용조달 방법을 마련해야 할 것이다.

둘째, 관련법령의 정비를 들 수 있다. 리모델링의 추진과 관련하여 건축법시행령 및 시행규칙, 공동주택 관리령, 주택법이 개정되었다. 이중 공동주택 리모델링과 관련하여 기본적인 사항은 주택법에 반영되어 있으나 세부적 사항은 그 하위법령인 시행령(2003.11.30)에서 구체적으로 규정하여야 할 것이다.

셋째, 전문가 양성 및 조직의 형성이 필요하다. 국내에서는 본격적인 개념의 리모델링 공사가 진행되고 있지 않고, 다만 수선유지공사나 실내 마감재를 변경하는 인테리어 공사가 시설물 유지 관리업 면허 소지자와 실내건축 공사업 면허소지자에 의해 시공되고 있는데, 이러한 공사는 주로 하자처리와 개별적인 단위 주호 내부의 인테리어 공사에 국한되어 있다.

따라서 주거단지 전체의 수명연장과 주거환경개선을 목적으로 하는 리모델링 공사를 위해서는 건축, 기계, 전기의 각 공종을 종합적으로 검토하고 개선할 수 있는 전문가와 대상 주거단

지의 노후화 정도를 조사, 분석할 수 있는 전문가 양성이 중요할 것이다.

2) 하드 측면(기술적 측면)

첫째, 신축건물의 설계기준을 들 수 있다. 기존 재고주택의 리모델링시 어려움이 예상되는 기술적인 사항 중 당초 설계시 개·보수에 대한 고려가 되어 있지 않아 야기되는 문제점이 많이 예상된다.

둘째, 리모델링 요소기술의 개발이 이루어 져야 할 것이다. 이를 위해서는 현재 각 분야에서 보유하고 있는 기술을 집대성할 수 있는 정부 주도의 프로그램이 필요할 것이며, 체계적인 연구가 진행되어야 한다. 또한 기술을 뒷받침해 줄 자재, 부품, 장비의 개발도 요구된다.

셋째, 공사비의 표준화와 공사기법의 개발이 필요하다. 리모델링 공사는 그 범위와 방법에 따라 비용차이가 많이 발생할 것으로 판단되는데, 현재 리모델링 공사를 시작하는 단계이다.

따라서, 향후 리모델링 공사의 활성화를 위해서는 공사비의 표준화와 최소비용으로 공사를 수행할 수 있는 기법 개발이 요구된다.

5. 결 론

재건축이 1990년대 후반 이후 자원낭비 및 도시경관과 주변 환경에 미치는 부정적 영향 등의 측면에서 많은 비판을 받는 가운데, 재건축에 대한 새로운 대안으로 리모델링이 주목받기 시작하였다. 재건축에 비해 리모델링은 폐기물 발생과 자원절약 측면에서, 수십 년이 지나면서 우거진 수목 등 녹지공간을 보존하여야 한다는 측면에서 바람직하다는 주장이 제기되기 시작하였다.

2001년부터 재건축의 대안으로 리모델링에 대하여 여러 연구기관에서 심도 있는 연구를 하게 되었고, 그 결과 정부에서는 리모델링 관련법령인 건축법시행령 및 시행규칙, 공동주택 관리령, 주택법을 개정하게 되어 어느 정도의 리모델링의 기반이 조성되었다.

그러나 공동주택을 공공재로 인식하여 정책차원의 지원과 경제·사회적 인식, 특히 아파트가 재산증식의 수단이 아니라 주거의 안정성을 보장하는 최소단위라는 인식변화 없이는 리모델링이 성공을 거두기 어렵다고 생각된다. 공동주택의 설계단계부터 리모델링을 염두에 두고 설계, 유지, 관리를 하여 건물의 장수명화를 이루어야 할 것이며, 이 과정에서 건물유지에 필수적인 장기수선충당금의 현실화를 유도해 나가야 할 것이다. 그래야만 20~30년의 리모델링 재건축이 아니라 50년만의 리모델링, 재건축이 자리매김 될 것이다.

참 고 문 헌

1. 고재풍, 「공동주택 리모델링의 정착을 위한 제도개선 방안연구」
2. 건설교통부, 「건축물의 리모델링 활성화를 위한 제도적 기반마련 연구」, 2001.

3. 김도년, 「서울시 여건에 적합한 공동주택 리모델링 적용방안 연구」, 서울시정개발연구원, 2001
4. 김현주, 「재개발 재건축 사업의 효율적 추진」, 삼성경제연구소, 2001.
5. 김미라, “공동주택단지의 환경 친화적 리모델링에 관한 연구”, 이화 여자대학교 과학기술대학원, 석사학위논문, 2000.
6. 대한주택공사, 「공동주택단지 리모델링 한·독·일 공동세미나」, 2002.
7. 조미란 외, 「공동주택단지 리모델링 활성화방안연구」
8. 박용하, “재건축과의 비교를 통한 고층아파트 리모델링방안 경제적 타당성 검토연구”, 서울대 환경대학 원석사학위논문, 2001.
9. 윤영선·박용석, 「수도권지역 아파트 주민의 리모델링에 대한 의식」 2001.
10. 이기배, “서울시 공동주택 유지관리에 관한연구”, 서울시립대 산업대학원 석사, 1999.