

규모에 따른 아파트 개조실태

- 아파트를 개조한 가구의 개조자료 분석을 중심으로 -

Remodeling of Apartment House

- Mainly on the Apartments household Remodeling data Analyses -

이지영* / Rhee, Ji-Young

신경주** / Shin, Kyung-Joo

Abstract

The purpose of this study was to investigate the remodeling of apartments according to the area type and size in order to provide some information for the future plans for more consumer-friendly dwelling units.

To achieve this goal, quantitative data analyses was employed. The sample was a total of 100 apartments analysed on apartments remodeling. The data were analyzed by SPSS WIN program package in terms of frequency, percentage, and χ^2 -test on the actual remodeling behaviors according to the area type and size of apartments. For the future research case studies recommended small, medium, and large sizes of apartments respectively through interviews, actual surveys, and questionnaires on remodeling behavior, interior design, and interior atmosphere according to the area type and size of apartments.

키워드 : 리모델링, 아파트개조, 인테리어디자인

1. 서론

우리나라 전체주택수 중 아파트가 차지하는 비율이 1999년 7월 재고주택의 과반수를 넘어서기 시작하여 아파트는 도시주거의 주류를 이루는 도시주거문화로 자리잡아 가고 있다.

한편으로는 국민 GNP의 상승과 더불어 국민의 의식수준이 향상되고, 생활양식이 변화하면서 전반적으로 주거수준이 크게 향상되었다. 또한, 아파트 거주자는 아파트에서의 거주경험 등의 축적으로 자신들의 주거환경에 대한 의식과 요구가 다양화, 고급화, 개성화되고 있다. 그러나 아파트의 계획과 설계는 지난 30년 간 절대적인 주택부족을 해소하기 위해 공급되기 시작했던 형태로 유지되고 있어서 몰개성적인 모습으로 일관되고 있다. 즉, 그 동안의 주택정책은 근본적인 택지부족, 자원부족, 주택부족이라는 상황에서 고밀도 정책, 분양가 상한정책과 공급자 위주의 설계정책에 의하여 지배되어 왔으므로 주거생활의 다양한 변화에 대응하기 어려운 형태로 이루어져왔다. 이로 인하

여 아파트 공급은 주택의 양적 부족에 대한 해결책은 되었으나 질적으로 거주자 개개인의 다양한 요구에 대한 고려가 되지 않아서, 입주전이나 입주후에 개조사례가 많이 나타나게 되었다.

이에 본 연구에서는 거주자의 주요구나 주거생활에 적합한 주거 공간을 제공하기 위해서 이미 아파트 개조가 이루어진 가구를 대상으로 한 자료분석을 통하여 아파트 개조내용을 파악함으로써, 앞으로 제공될 아파트 평면 계획시 개조를 줄일 수 있는 기초자료를 제공하는데 그 의의를 두었다.

2. 연구방법

본 연구는 두 단계로 이루어졌다.

먼저 리모델링 관련 선행연구 및 관련문헌을 검토하였다.

그 다음은 리모델링 관련 선행연구에서 사용된 샘플을 중심으로 본 연구 항목에 해당하는 내용이 조사된 자료를 모아서 자료의 재조합을 실시하였다. 즉, 아파트 개조에 관하여 사례조사를 실시한 논문을 중심으로 샘플을 추출하여 분석을 실시하였는데, 이 자료를 살펴보면 1980년대 이후부터 개조관련 자료가 있었다. 본 연구에서는 위와 같이 얻어진 자료를 바탕으로

* 정회원, Art-2 Korea 인테리어디자이너

** 이사, 한양대학교 실내환경디자인학과 교수

아파트 개조내용을 파악하였다.

자료선정에서 임의로 수집된 표본수는 108개이었는데, 이중 조사항목이 미흡하거나 부적합한 자료 등을 제외하여 재검토를 실시하고 100개의 표본을 선정하여 최종 분석자료로 사용하였다.

선정된 자료는 SPSS WIN 통계 프로그램을 이용하여 빈도, 백분율, χ^2 검증 분석을 실시하였다. 자료분석에 사용한 아파트는 규모를 중심으로 소·중·대형아파트로 분류하였는데 소형은 분양면적 32평(전용 면적 85㎡)이하, 중형은 분양면적 33-50평(85㎡-132㎡)미만, 대형은 분양면적 50평(132㎡)이상으로 범위를 구분하였다.

<표 1> 아파트 개조유형 및 내용

개조 유형	개조 내용
구조관련개조	벽체의 설치·제거·변경 (가벽도 포함) 천장·바닥높이변경
창호관련개조	문, 문틀, 문턱의 설치·제거·변경(교체) 창, 창틀/창살, 창턱의 설치·제거·변경(교체)
수납시설개조	부엌이장, 창고의 설치·제거·변경(교체) 거실장식장, 부엌작업대, 현관신발장, 그 외 수납장, 선반 설치·제거·변경(교체)
기능설비개조	부엌설비, 욕실설비의 설치·제거·변경(교체) 조명기구의 설치·제거·변경(교체) 난방시설, 전기배선, 수도설비의 설치·제거·변경(교체)
장식시설개조	흡바, 벽난로, 실내정원의 설치 파티션의 설치·제거·변경
마감재개조	천장, 벽, 바닥 마감재 변경(교체) (도배 또는 페인트) 창틀, 문, 물딩 색변경

3. 연구결과

3.1. 선행연구 및 관련문헌 고찰

(1) 개조의 개념

주택에서의 개조는 리모델링(remodeling), 리폼(reform), 주택변형(alteration)과 같은 용어들이 있는데, 그 중에서 리모델링(remodeling)이 주로 개조 개념으로 사용된다.

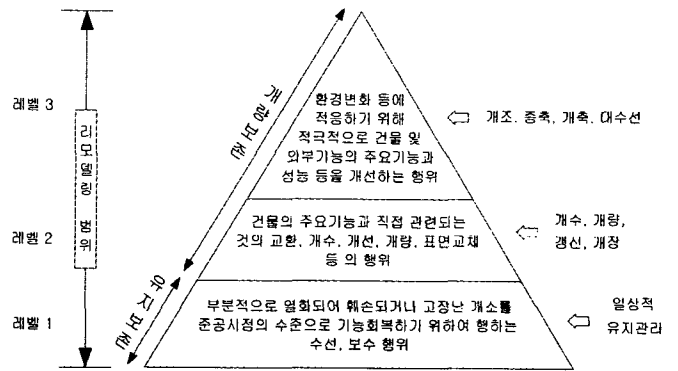
대한주택공사¹⁾는 리모델링(remodeling)이란 건물의 물리적 노후화에 대해 이루어지는 단계별 유지관리 및 성능향상의 활동과 사회의 변화에 따라 발생하는 기능적 노후화를 극복하기 위한 개선활동을 의미한다고 보고 있다. 즉, 건물의 기능 및 성능을 사용할 목적에 적합하도록 보수, 수선, 개수, 증축, 개축, 대수선 등의 방법을 통하여 유지 또는 개량하거나 불필요한 기능 및 성능의 삭제 또는 새로운 기능 및 성능을 추가시키는 것이라고 하였다. 또한 건설교통부²⁾는 리모델링(remodeling)을

1) 대한주택공사, 공동주택단지 리모델링 방안 연구, 2000
2) 건설교통부, 공동주택의 하자평가 및 운용체계연구, 1997

재고주택의 유지 보수 공사와 아울러 주거의 질을 향상하기 위한 개량공사를 의미한다고 보고 있다.

선행연구에서 개조에 대한 공통적인 개념을 살펴보면, Morris & Winter³⁾, 오찬옥⁴⁾, 김상희⁵⁾, 홍선경⁶⁾은 주택개조란 주택규모, 평면배치 또는 시설설비를 교체함으로써 주택의 질을 개선시키는 공간조절 활동으로 도배 또는 페인팅부터 작업의 규모가 큰 구조변경까지를 포함한다고 정의하였다.

위의 선행연구의 정의를 참고하여 본 연구에서의 개조는 적극적인 조절인 구조변경에서부터 가구나 커튼을 이용한 가변적 공간구획과 마감재교체 즉, 도배·페인팅을 포함하는 소극적인 조절까지 포함하는 다양한 개조 의미로 보수, 수선, 개수, 증축, 개축, 대수선 등의 건축행위를 포함하는 리모델링(remodeling)과 같은 개념으로 사용한다.



<그림 1> 리모델링의 범위

출처 : 대한주택공사, 리모델링에 대비한 벽식공동주택의 기준설정 연구, 2001

(2) 주거조절 수단으로서의 개조

주택개조는 주거의 질적인 측면에서 거주자의 욕구를 충족시키기 위한 주거조절행동으로 주거욕구를 충족시키기 위한 가족의 행동은 주거조절 및 적응과정으로 특징지어진다. 주거조절이란 주거환경 자체를 변화시키는 적극적 행동으로 주거이동과 주거개조 및 증축이 이에 속하고, 주거적응은 주거환경에 대한 가족반응의 변화인 소극적 대처로서 규범적 적응과 구조적 적응으로 구분된다. 가족의 주거조절 유형을 규명하고 이의 결정에 영향을 미치는 요인을 실증적으로 검증하려는 많은 연구들이 있었다. 예종희⁷⁾의 연구에 따르면 주거조절은 가족특성

3) Morris, E.W. and M. Winter, Housing, Family and Society, New York, John Wiley & Sons, 1978

4) 오찬옥, 사회인구학적 변인 및 물리적 환경 변인과 주거적응행태와의 관계, 연세대학교 대학원 석사학위논문, 1983

5) 김상희, 아파트 평면유형별 거주후 평가 및 공간조절에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 9(8), 1993, pp.59-67

6) 홍선경, 아파트 거주자의 주택개조특성, 연세대학교 대학원 박사학위논문, 1995

7) 예종희, 주택 개조 경험과 주택 개조 계획, 한국교원대학교 대학원 석사학위논문, 1997

과 주거특성에 따라 각기 다르게 나타나는데 가족특성 중 주택 개조와 밀접한 관련이 있는 변인은 가족생활주기, 주거특성은 주거규모, 방의 수, 주거소유권, 주거유형 및 근린 환경 규범과 관련이 있다고 하였다.

(3) 개조내용과 실태

주택개조에 대한 선행연구는 입주 후 주택개조에 대한 연구가 대부분으로 1986년 최두원⁸⁾의 연구로 시작되어 2000년대까지 18편이 있었고, 입주 전 주택개조에 대한 선행연구는 유민나⁹⁾의 연구가 있었다. 선행연구에 따르면 거실과 식당에서의 개조는 베란다나 다용도실을 이용한 실의 확장과 마감재 교체, 조명 교체, 장식장 제거, 불박이가구 교체, 문과 창호의 변경, 몰딩 변경 등을 하는 것으로 나타났다. 침실에서는 마감재 교체, 조명 교체, 불박이상의 설치·제거, 베란다는 이용한 실의 확장, 창호와 문의 교체(변경) 등의 개조가 나타났다. 부엌에서는 베란다나 다용도실을 이용한 공간 확장 및 부엌과 인접한 침실의 용도변경, 마감재 교체, 조명기구의 교체, 작업대의 교체 등의 개조가 나타나고, 다용도실에서는 마감재 교체, 불박이상의 설치 등의 개조가 이루어졌다. 욕실에서의 개조는 마감재 교체, 욕실설비 교체, 욕조와 샤워부스의 교체가 나타나고, 현관에서의 개조는 신발장 교체, 중문 설치 등이 있고, 베란다는 새시를 설치해 내부 공간화 하여 다른 실의 확장에 사용되거나 수납시설의 설치 등의 개조가 나타났다.

3.2. 샘플분석결과

수집된 100개의 샘플을 중심으로 리모델링이 이루어진 아파트의 평면특성, 개조실태, 공간별 개조실태, 평형별 개조실태를 정리하면 다음과 같다.

(1) 평면특성은 분양면적과 침실수를 중심으로 살펴본 결과, 분양면적은 소형은 분양면적 32평(전용면적 85㎡)이하, 중형은 분양면적 33-50평(전용면적 85㎡-132㎡)미만, 대형은 분양면적 50평(전용면적 132㎡)이상으로 범위를 구분하여 소형아파트 43사례, 중형아파트 30사례, 대형아파트 27사례로 파악되었다. 침실수는 2침실이 27%, 3침실이 33%, 4침실이 24%, 5침실이 16%로 비교적 고르게 분포되었다.

(2) 개조실태를 살펴보면, 90%이상 개조가 이루어진 부분은 마감재 교체이며, 개조내용을 21가지로 분류하여 조사한 결과, 가구당 평균 8.2가지의 개조가 이루어졌고, 소형아파트는 6.4가지, 중형아파트는 8.6가지, 대형아파트는 10.6가지로 규모가 커질수록 다양한 개조가 이루어지는 것으로 나타났다.

<표 2> 개조내용분포

빈도(%), 중복

개조유형 및 내용	분양면적				
	소형* n=43	중형** n=30	대형*** n=27	계(%)	
구조관련 개조	공간 확장	29(67.4)	22(73.3)	24(88.9)	75(75)
	벽체의 설치·제거·변경	28(65.1)	20(66.7)	20(74.1)	68(68)
	바닥높이변경	26(60.5)	19(63.3)	23(85.2)	68(68)
	천장높이변경	0(0)	1(3.3)	4(14.8)	5(5)
계	83	62	71	216	
창호관련 개조	문의 설치·제거·변경(교체)	26(60.5)	25(8.3)	21(77.8)	72(72)
	문틀의 설치·제거·변경(교체)	12(27.9)	7(23.3)	13(48.1)	32(32)
	문턱의 설치·제거·변경(교체)	3(7)	3(10)	11(40.7)	17(17)
	창호의 설치·제거·변경(교체)	37(86)	26(86.7)	25(92.6)	88(88)
	창틀/창살의 설치·제거·변경(교체)	6(14)	4(13.3)	9(33.3)	19(19)
계	84	65	79	228	
수납시설 개조	장식장/수납장/신발/신발장의 설치·제거·변경(교체)	32(74.4)	19(63.3)	22(81.5)	73(73)
	부엌작업대 교체·위치변경	7(16.3)	16(53.3)	16(59.3)	39(39)
	기타 수납시설의 설치·제거·변경(교체)	0(0)	2(6.7)	2(7.4)	4(4)
계	39	37	40	116	
기능설비 개조	욕실설비의 설치·제거·변경(교체)	4(9.3)	11(3.7)	13(48.1)	28(28)
	조명의 설치·제거·변경(교체)	12(27.9)	21(70)	21(77.8)	54(54)
	난방설비의 설치·제거·변경	8(18.6)	4(13.3)	1(3.7)	13(13)
	수도설비의 설치·제거·변경	0(0)	6(20)	8(29.6)	14(14)
	전기/전화설비의 설치·제거·변경	1(2.3)	4(13.3)	5(18.5)	10(10)
계	25	46	48	119	
장식시설 개조	실내정원 설치	0(0)	2(6.7)	0(0)	2(2)
	홈바의 설치·제거	0(0)	0(0)	2(7.4)	2(2)
계	0	2	2	4	
마감재 개조	마감재 교체	40(93)	27(90)	25(92.6)	92(92)
	창틀/문/몰딩의 색변경	4(9.3)	18(60)	21(77.8)	43(43)
계	44	45	46	135	
계	275	257	286	818	
사례당 평균 개조수	6.4	8.6	10.6	8.2	

* 분양면적 32평(전용면적 85㎡) 이하

** 분양면적 33-50평(전용면적 85㎡-132㎡) 미만

*** 분양면적 50평(전용면적 132㎡) 이상

평형별 개조공간의 개조분포는 공동생활공간>개인생활공간>가사작업공간>서비스공간>생리위생공간 순으로 높았다. 평형별 개조유형의 개조분포는 마감재개조>구조관련개조>창호관련개조>수납시설개조>기능설비개조>장식시설개조 순으로 높았다.

연도별 개조공간의 개조분포 및 χ^2 검증을 한 결과 공동생활공간, 개인생활공간, 생리위생공간, 서비스공간의 개조에 대해서 집단별로 유의적인 차이가 있었고, 연도별 개조유형의 개조분포 및 χ^2 검증을 한 결과 기능설비개조에 대해 집단별로 유의적인 차이가 있었다.

(3) 공간별 개조를 살펴보면, 공동생활공간은 마감재 교체가 가장 많았고, 다음으로 조명의 설치·제거·교체와 베란다는 이용한 공간 확장이 많이 이루어졌다. 개인생활공간은 마감재 교체, 조명의 설치·교체가 많았고, 공동생활공간에 비해 구조개조를 하는 경우가 적었다. 가사작업공간은 마감재나 부엌작

8) 최두원, 아파트의 개조 및 적응에 관한 연구, 명지대학교 대학원 석사학위논문, 1986

9) 유민나, 분당지역 아파트 거주자의 입주전 주택개조 동기과 개조실태, 경희대학교 대학원 석사학위논문, 1996

업대를 교체하는 경우가 많았으며, 생리위생공간은 마감재나 욕실설비의 교체가 많았다. 서비스공간은 창 설치와 마감재 교체가 가장 많이 이루어졌다.

(4) 평형별 개조를 살펴보면, 거실은 소형아파트보다 중·대형아파트에서 마감재 교체, 조명의 설치·제거·교체가 많이 나타났다. 식당은 소·중·대형아파트에서 모두 마감재 교체, 조명의 설치·제거·교체가 많았다. 침실1과 침실2는 소·중·대형아파트에서 모두 마감재 교체가 가장 많았다. 부엌의 마감재 교체는 소·중·대형아파트에서 가장 많았고, 부엌작업대 교체는 중·대형아파트에서 마감재 교체 다음으로 많이 이루어졌다. 다용도실은 소·중·대형아파트에서 마감재 교체가 많았고, 욕실은 소·중·대형아파트에서 마감재 교체가 가장 많았으며 다음으로 욕실설비 교체인 것으로 나타났다. 현관은 소형아파트의 경우 중문의 설치가, 중·대형아파트는 마감재 교체가 가장 많았다. 베란다는 소·중·대형아파트 모두 창의 설치·교체가 가장 많았다.

4. 결론 및 제언

이상과 같은 연구결과를 종합하여 아래와 같이 결론을 내린다.

첫째, 공동생활공간에서는 다른 공간에 비해 구조변경을 포함한 다양한 개조가 가장 많이 이루어지고 있음을 알 수 있었다. 빈번히 발생하고 있는 베란다는 이용한 거실 확장은 거주자의 요구를 반영하여 선택 사양제를 실시하는 것이 바람직하다고 본다. 개인생활공간에서는 공동생활공간에 비해 구조변경이 적게 나타났으나, 침실1, 침실2를 제외한 침실에서는 실 크기 확장이 빈번하므로 실 크기의 재조정이 필요함을 알 수 있었다. 가사작업공간에서는 다용도실을 제거하여 부엌공간을 확장하는 개조가 빈번하였다. 따라서 먼저 충분한 부엌면적이 확보되도록 배치상의 문제를 해결해야 할 것이며, 거주자의 요구에 따라 부엌을 다용도실로 확장하거나 다용도실로 사용하도록 선택항목으로 계획되어야 할 것이다. 생리위생공간에서는 욕실 설비교체가 빈번히 이뤄졌는데, 가구 특성 및 가족의 생활 습관에 맞춰 욕실형태를 다양하게 선택할 수 있도록 해야한다고 본다. 따라서 기본적인 구조를 가진 욕실에서부터 욕조 대신 샤워부스가 설치된 욕실, 번기와 세면대가 설치된 화장실, 세면기만 설치된 세면실 등 다양하게 제공되어야 할 것으로 사료되었다.

둘째, 조사대상 아파트의 전체공간에서 마감재 교체가 매우 빈번히 이루어지므로 거주자들의 개성에 맞게 마감재를 선택할 수 있도록 마감재의 재료 및 색상 선택 항목을 다양화해야 할 것이다. 이로 인해 아파트 입주 시 마감재를 사용하기 전에 교체하게 되는 자원의 낭비를 줄일 수 있다고 본다. 또한 거실과

부엌에 기본적으로 제공되는 장식장과 부엌의 작업대 및 수납장을 제거 또는 변경(교체)하는 사례가 매우 빈번하므로 거실 장식장, 부엌 작업대 및 수납장은 거주자가 임의로 선택할 수 있도록 계획되어야 할 것이다. 또한 수납시설을 설치하는 개조가 빈번히 발생하는데 이는 기존 아파트에서 수납공간이 부족하기 때문인 것이므로 추가적으로 베란다에 수납장 또는 창고가 설치되어야 하고, 침실, 부엌, 현관, 욕실 등에 설치된 기존의 수납공간도 확장해야 할 것이다.

셋째, 조사대상의 전체 아파트에서 공간 확장을 하려는 요구가 많았으나 소·중형 아파트에 비해 대형아파트에서 공간 확장이 많이 이루어졌다. 이는 경제적인 요인에서 비롯되어 평형의 차이는 곧 경제력의 차이로 이어진다고 볼 수 있다. 따라서 소·중형 아파트 거주자들은 구조 개조에 대한 요구가 높더라도 비용의 문제로 개조에 적극 참여를 못하는 것으로 볼 수 있고, 이에 대한 대응책도 마련되어야 할 것으로 보인다.

위의 연구결과와 결론을 토대로 후속연구를 위한 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 아파트 구조변경에 대응하기 위한 방안으로 동일 평형 내의 선택 가능한 평면유형을 다양하게 제공하거나 평면형태만을 선택하게 하고 분양당첨자가 설계과정에 참여하여 자신의 주거를 자신에게 맞도록 계획하여 결정하고, 거주 후 가구특성에 적합하도록 내부공간변경을 가능하게 하는 가변형 주거로 설계하는 방안을 들 수 있겠다. 또한 부엌 작업대, 붙박이가구 및 욕실 설비, 벽지, 바닥재, 조명기구, 문, 창호 등에 대해서는 거주자의 취향과 경제적인 요건에 맞춰 선택할 수 있는 범위의 폭을 확대시키는 방안이 필요한데, 결과적으로 내장재 선택 폭을 넓히는 방안, 마이너스 옵션제 실시, 분양 후 입주 시점에서의 마감재 선택방안 등을 들 수 있겠다.

둘째, 본 연구에서는 아파트 개조에 관하여 자료분석을 실시하였다. 앞으로 사례조사를 실시하여 양적인 조사와 질적인 조사가 동시에 이루어진다면 우리 나라 아파트 거주자들의 주거에 대한 선호를 좀 더 효과적으로 파악할 수 있을 것이다.

셋째, 개조내용은 거주가구의 특성과 주거특성, 평면형태가 복합적으로 작용하여 나타나는 것이므로 앞으로는 거주가구의 특성과 주거특성, 평면형태를 동시에 고려한 접근이 필요하다고 사료된다.

참고문헌

1. 강찬희, 공동주택의 거주후 개조실태 및 만족도평가 연구, 중앙대학교 건설대학원 석사학위논문, 1995
2. 고선화, 공간활용을 위한 공동주택개조에 관한 연구, - 인테리어 개조 설계사례를 중심으로 -, 중앙대학교 건설대학원 석사학위논문, 1999
3. 권성순, 공동주택 개조 실태 및 개조 요구에 따른 단위 주호 평면 계획에 관한 연구, 단국대학교 대학원 석사학위논문, 2000
4. 김기홍, 공동주택의 평면개조 실태에 관한 연구, 중앙대학교 대학원 석사학위논문, 1990

5. 김민정, 집합주택 내부공간의 개조행위에 관한 요인분석, 한양대학교 대학원 석사학위논문, 1998
6. 김성수, 마포아파트 내부변형에 관한 연구, 성균관대학교 대학원 석사학위논문, 1992
7. 배시화, 중·대형아파트 내부공간의 통시적인 변화와 공시적인 변경을 통해서 본 설계방향에 관한 연구, 서울대학교 대학원 박사학위논문, 1992
8. 양자연, 공공 아파트와 민영 아파트의 주택 개조 실태, 연세대학교 교육대학원 석사학위논문, 1999
9. 예종희, 주택 개조 경험과 주택 개조 계획, 한국교원대학교 대학원 석사학위논문, 1997
10. 오찬옥, 사회인구학적 변인 및 물리적 환경 변인과 주거적응행태와의 관계, 연세대학교 대학원 석사학위논문, 1983
11. 유민나, 분당지역 아파트 거주자의 입주전 주택개조 동기와 개조실태, 경희대학교 대학원 석사학위논문, 1996
12. 이우룡, 올림픽 선수·기자촌 아파트 내부개조 사례연구, 성균관대학교 대학원 석사학위논문, 1990
13. 이의정, 집합주택 거주자의 주택개조에 관한 연구, 경희대학교 대학원 석사학위논문, 1991
14. 이현정, 아파트 개조실태와 실내 공간 특성에 관한 사례분석, 연세대학교 대학원 석사학위논문, 1997
15. 정배용, 가구특성에 따른 주택개선 행동에 관한 연구, 조선대학교 대학원 석사학위 논문, 1989
16. 조철희, 아파트의 거주자 특성 및 아파트 개조에 관한 연구, - 반포아파트와 아시안계임선수촌 아파트를 중심으로 -, 국민대학교 대학원 석사학위논문, 1989
17. 최두원, 아파트의 개조 및 적응에 관한 연구, 명지대학교 대학원 석사학위논문, 1986
18. 홍선경, 아파트 거주자의 주택개조특성, 연세대학교 대학원 박사학위논문, 1995
19. Morris, E.W. and M. Winter, Housing, Family and Society, New York, John Wiley & Sons, 1978
20. Parrott, K.R. and K.A. Lodle, Household remodeling, -a step toward integrating independent research-, Housing and Society, 18(1), 1991, pp.77-86