

서울시 주택전세가격 변동양상에 대한 실증분석

The Empirical Analysis about Structural Characteristics of the Housing Jeonse Price Change in Seoul

정 영 기 | Jung, Yeong-Ki

정회원, 한양대학교 건축공학과 대학원, 박사과정

김 경 훈 | Kim, Kyung-Hoon

정회원, 한양대학교 건축환경공학과 대학원, 공학박사

김 재 준 | Kim, Jae-Jun

정회원, 한양대학교 건축환경공학과 교수, 공학박사

Abstracts

While the housing transaction price of Seoul tends to be stagnant or declining in line with the housing market recession since 2007, the jeonse price keeps continual increase. Such flow of jeonse price change has a serious influence on ordinary person's housing stability seriously. Therefore, it is very meaningful in terms of social policy to analyze the trend of recent jeonse price change. This study aims to have an empirical analysis of structural characteristics of the trend of recent jeonse price change. After the review of various previous studies, this study selected housing jeonse price index, non-sold house quantity, jeonse vs. transaction price rate, and housing construction performance as analytical variables, and employed monthly time series resources from January 2007 to April 2011. As a result, when the housing supply reduced, the potential quantity for jeonse market reduced that occurred unbalance of supply and demand in jeonse market. In turn, it caused the increase of jeonse price. And, in case of jeonse vs. transaction price rate change, the rate increased which means the increase of required rate of return of invested demand. As such, the increase of market risk degenerates the investment sentiment which caused the reduction of quantity for jeonse market as a submarket.

Keywords

Housing market, Jeonse price, Vector Error Correction Model

키워드

주택시장, 전세가격, 벡터오차수정모형

* 본 연구는 과학기술부 우수연구센터 육성사업인 한양대학교 친환경건축 연구센터의 지원으로 수행되었음. (R11-2005-056- 03001)

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

최근 주택경기가 침체된 상황에서 서울시 주택매매 가격은 약보합 및 하락세를 나타냄에도 불구하고 주택전세가격은 지속적으로 상승하고 있다. 실제로 주택경기 침체가 시작된 2007년부터 현재까지 국민은행에서 발표하는 주택매매가격지수 및 주택전세가격지수 추이를 살펴보면 주택매매가격은 약 5% 정도 상승하였지만 주택전세가격은 20% 이상 급등한 것을 확인할 수 있다. 게다가 서울시 전세매매가격비율 역시 최근에는 상승하고 있는 것으로 나타나고 있다.

일반적으로 주택시장은 경제주체의 소유와 임차 의 사결정에 따라 매매시장과 전세시장으로 구분되며 매매시장과 전세시장의 가격은 상호 영향을 주고받는다 고 알려져 있다.¹⁾ 이러한 관점에서 최근 전세가격 변동양상은 주택시장의 구조적 변동에 의해 발생한 것으로 판단된다.

실제로 국내 주택시장은 전세시장의 비중이 상당히 높게 나타나고 있으며²⁾ 전세수요가 대부분 서민층 및 중산층이라는 점에서 전세가격의 상승은 서민들에게 심각한 영향을 미칠 수 있다. 이에 따라 최근 전세가격 급등양상에 대한 실증분석은 사회적, 정책적 측면에서 매우 중요할 것으로 판단된다. 전세시장과 관련된 기존 문헌들을 살펴보면 주택시장관점에서 전체 시계열을 대상으로 종합적인 관점에서 매매시장과 하위시장인 전월세시장 간의 관계성을 분석하는 문헌들이 대다수를 차지하고 있었다. 하지만 최근과 같이 독특한 현상이 발생하고 있는 전세가격 변동양상에 초점을 맞추어 연구를 진행한 문헌은 부족한 상태였다.

이에 본 논문은 주택시장 구조 하에서 최근 급등하고 있는 서울시 주택전세가격 변동양상에 대해서 실증적으로 분석하는 것을 목적으로 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 논문의 목적은 최근 주택경기 침체 속에서 상승 추세를 유지하고 있는 서울시 전세가격의 변동양상을

1) 임재만, 서울지역 아파트 매매시장과 전세시장의 관계에 관한 연구, 부동산연구, 한국부동산연구원, 제14권 제2호, 2004

2) 최성호, 서울시 주택시장의 구조적 해석 : 매매, 전세, 월세시장의 관계를 중심으로, 한양대학교 박사학위 논문, 2008

실증분석하는 것이다.

이에 본 논문에서는 국내 대표적인 주택시장인 서울시 아파트 전세시장을 대상으로 분석을 수행하였다. 본 논문에서는 먼저 전세가격 변화를 대표할 수 있는 지표로 주택전세가격지수를 활용하였다. 또한 하위시장인 전세시장가격은 주택매매시장과 밀접한 관계를 맺고 있는 바 전세매매가격비율을 분석변수로 활용하였다. 미분양주택량은 건설경기의 악화를 나타내는 지표로서 본 논문의 분석변수로 활용하였다. 마지막으로 주택공급량을 대표하는 지표로서 본 논문에서는 주택건설실적을 분석변수로 활용하였다. 본 논문의 분석에 활용한 각종 변수들의 시계열 데이터는 주택경기 침체가 시작될 무렵인 2007년 1월부터 2011년 4월까지이며 국민은행, 통계청을 통해 해당 자료를 획득하였다. 먼저 분석변수들의 안정성을 판별하기 위하여 단위근 검정을 수행하였으며 백터자기회귀모형 내 분석변수들의 배열순서를 결정하기 위하여 Granger 인과관계 검정을 수행하였다. 또한 적정시차 검정을 통해 분석 모형의 시차를 결정하였으며 모형 결정을 위해 공적분 검정을 수행하였다. 본 논문에서는 공적분 검정 결과 공적분이 발생함에 따라 백터오차수정모형을 구성하여 실증분석을 수행하였으며 분석을 위하여 Eviews-5.1 통계 소프트웨어를 활용하였다.

2. 이론적 고찰

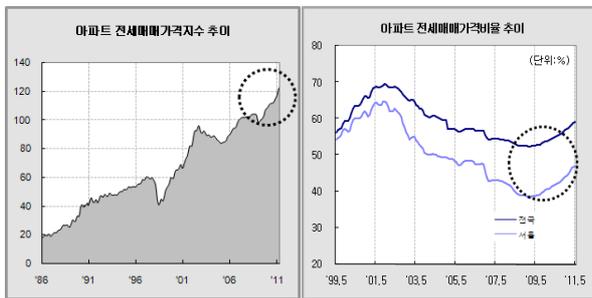
2.1 주택전세가격 변동양상 개요

전세제도는 임차인이 부동산의 사용대가로선 전세금을 임대인에게 교부하고 계약 종료 시에 임대인에게 같은 액수를 반환하는 것으로 한국의 독특한 주택 하위시장이다.³⁾ 이에 따라 투자수요와 공간수요자들이 혼재되어 있는 매매시장과는 달리 전세시장의 주요 수요자들은 공간수요, 즉 주택 실수요자들이다. 즉 전세시장의 움직임은 통해 주택 실수요자들의 행태를 파악할 수 있다는 점에서 한국 주택시장에서 전세시장은 매우 중요한 의미를 가지게 된다.

다음 그림 1에서 확인할 수 있듯이 국민은행에서 발표하는 서울시 주택전세가격지수를 살펴보면 주택 침체가 시작될 무렵인 2007년부터 최근까지 주택전세 가격지수가 상승함을 확인할 수 있다. 하지만 서울시

3) 김상욱, 주택재고량 변동에 따른 전세시장 변화에 관한 연구: 서울지역 아파트 시장 중심으로, 건국대학교 석사학위논문, 2010

전세매매가격비율을 확인하면 최근 전세매매가격비율이 상승함을 확인할 수 있다. 주택매매가격이 약보합인 상태에서 주택전세가격의 상승은 결국 주택 실수요자, 즉 서민들이 주거공간을 확보하는데 어려움을 겪게 됨을 의미하게 된다. 이러한 관점에서 최근 주택전세시장의 변동양상을 실증적으로 분석하는 것은 정책적, 사회적 측면에서 중요한 의미를 가지게 될 것으로 판단된다. 이에 본 논문에서는 최근 급등하고 있는 서울시 주택전세가격 변동양상에 대해서 실증적으로 분석함으로써 주택전세가격 안정화를 위한 방안을 모색하는데 기초자료를 제공하고자 한다.



(a) 전세가격 변동추이 (b) 전세매매가격비율변동추이
 그림 1. 서울시 아파트 전세가격 및 전세매매가격비율 변동 추이

2.2 벡터자기회귀모형(VARM)의 개념

경제현상의 복잡화로 인하여 기존의 이론으로 현실 상황을 설명하기가 점점 어려워지는 문제점을 극복하기 위해 회귀분석과 시계열분석이 결합된 형태의 벡터자기회귀모형(Vector Auto-Regression Model; VARM)이 등장하게 되었다.⁴⁾ 미네소타 연방준비은행의 리터만(Litterman)과 심즈(Sims) 등에 의해 개발된 벡터자기회귀모형은 단기예측을 하기위해 개발된 모형이다. 벡터자기회귀모형은 거시계량모형과는 달리 선형적 경제이론을 배제한 상태에서 변수 간 상관관계 및 시차상관관계를 이용하여 구성된 다변량시계열 모형이다. 이 모형은 서로 인과관계가 있는 변수들의 현재 관측치를 종속변수로 하고, 자신과 여타 변수들의 과거 관측치를 설명변수로 구성된 n개 선형회귀방정식 시스템을 통하여 시계열 프로세스를 추정해 내는 방법이다. 벡터자기회귀모형은 구조방정식 모형의 단점인 연구자의 주관에 배제할 수 있고 자기회귀이동평균모형(Auto-Regressive Moving Average model;

4) 문헌수, 거시경제변수와 가계신용에 관한 연구, 전북대학교 석사학위논문, 2009

ARIMA model)의 변수들 간의 상호작용을 전혀 무시하는 문제점을 보완하였다.⁵⁾ 하지만 모형설정 시 변수들의 배열순서, 시차길이 등에 의해 예측 및 파급효과분석이 달라진다는 문제점을 가지고 있다.⁶⁾ 벡터자기회귀모형은 서로 인과관계가 있는 변수들의 현재 관측치를 종속변수로 하고 자신과 여타 변수들의 과거 관측치를 설명변수로 구성하여 n개의 선형회귀방정식을 통하여 시계열 확률과정을 추정하는 분석방법이다. 일반적으로 N×1(vector)인 거시경제변수들 Yt에 대해 시차 p인 벡터자기회귀모형은 다음과 같은 회귀방정식으로 표현할 수 있다.⁷⁾ 여기서 Yt는 거시경제 변수들의 벡터(N×1), ai는 계수행렬, et는 확률적 오차항, L은 시차연산자로 L1Yt = Yt-1, L2Yt = Yt-2, ..., A(L) = A1L1 + A2L2 + A3L3 + ...을 나타낸다.

$$\begin{aligned}
 Y_t &= \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i Y_{t-i} + e_t \quad (1) \\
 &= A(L) Y_t + e_t \\
 &= \sum_{i=1}^p A_i Y_{t-i} + e_t
 \end{aligned}$$

하지만 단위근을 포함하고 있는 불안정한 시계열이 공적분 관계를 가지게 된다면 시계열변수들 간의 장기균형관계를 가지게 되며, 이에 따라 벡터자기회귀모형에서 오차수정항을 포함한 벡터오차수정모형(Vector Error Correction Model; VECM)을 활용하여야 한다.⁸⁾ 본 논문에서는 공적분 검정 결과 시계열 변수들 사이에 공적분이 존재하는 것으로 확인되어 벡터오차수정모형을 설정하여 실증분석을 수행하였다. 또한 상기에 언급한 바와 같이 모형 내 변수들의 배열순서 및 시차를 결정하기 위해 Granger 인과관계 검정과 적정시차 검정을 수행하였다.

2.3 선행연구 고찰

(1) 전세시장 관련 선행연구 고찰

전세시장의 경우 한국의 특수한 주택 임대차 시장

5) 조수희, 주택정책과 거시경제변수가 주택가격에 미치는 영향에 관한 연구, 목원대학교 석사학위논문, 2007
 6) 8) 박종철, 벡터오차수정모형(VECM)을 이용한 금리, 아파트가격, 주가의 상관관계, 동아대학교 박사학위논문, 2008
 7) 이희석, 거시경제변수가 주택매매 및 전세지수에 미치는 영향에 관한 연구, 경원대학교 박사학위논문, 2007

으로서 주택매매시장과 더불어 국내 주택시장에서 매우 중요한 위치를 차지하고 있기 때문에 다양한 주제에 대하여 활발히 연구가 진행되고 있었다. 다음 표 1과 같이 전세시장 관련 선행연구를 살펴보면 전세시장 관련 정책 분석, 전세시장, 매매시장, 월세시장 간의 관계성 분석, 전세가격 결정요인 분석, 주택금융 관점에서 전세보증금 관련 분석 등 다양한 주제를 통해 연구가 진행되고 있었다. 전세시장 관련 정책 분석 연구는 전세시장 가격 변동 원인을 분석하고 이를 해결할 수 있는 정책적 방안을 제시하고 있었다. 또한 주택시장을 전세시장, 매매시장, 월세시장으로 구분하여 한국 주택시장의 구조적 해석을 시도함으로써 각 시장의 수요-공급 메커니즘을 확인하는 문헌이 다수 존재하였다. 그리고 헤도닉 가격결정모형을 통해 횡단면 분석을 수행하여 임대주택의 물리적, 환경적 요인이 어떻게 주택가격에 영향을 미치는 지 분석을 수행하는 문헌도 존재하였다. 하지만 대부분의 문헌들의 경우 전체 시계열 자료를 활용하여 총체적인 관점에서 전세시장의 변동양상을 분석하고 있었다. 하지만 전세가격이 급등하고 있는 현 상황을 설명하기에는 상기 문헌들의 경우 부족한 면이 있을 것으로 판단된다. 이에 본 연구에서는 최근 전세가격 변동양상을 면밀히 살펴보기 위하여 주택시장은 침체되기 시작했지만 전세가격은 상승추세를 유지하고 있는 2007년부터 현재까지를 연구의 시간적 범위로 하여 전세가격 변동양상을 실증분석하였다.

표 1. 전세시장 관련 선행 문헌 고찰

연구자	연구내용
김상욱 (2010)	- 최근 전세시장의 변동 원인을 파악하고 또한 전세시장에 직, 간접적으로 영향을 미치는 정책들이 어떻게 진행되었는지 분석함.
최성호 (2008)	- 국내주택시장을 매매, 전세, 월세시장의 구도로 파악하고 개별 시장 간의 구조적인 관계를 실증적으로 제시함.
최창규 외 1명 (2008)	- 전세보증금과 주택담보대출을 주택매입을 위한 재무 레버리지 수단으로 동일시하는 모형을 기반으로 주택금융 차입 변화에 따라 임대인의 입장에서 전세와 월세의 공급 신호를 분석함.
조주현 외 1명 (2004)	- 우리나라의 주택소유형태 시장을 세 부분(자가, 전세, 월세)으로 나누어 각 시장 간의 시계열 인과관계를 분석함.
정성훈 외 1명 (2002)	- 구매자와 전세자가 아파트를 구입함에 있어서 물리적, 환경적, 생태적 요소들 중 어떤 요소들에 의하여 아파트를 구입하는 지 분석함.
김현재 (2002)	- 매매와 전세를 결정하는 데 있어서 결정요인을 구체적으로 실증분석함.

(2) 벡터자기회귀모형 관련 선행연구

실제로 벡터자기회귀모형은 금융시계열 모형으로서 금융, 경제분야에서 주로 활용된 분석방법이다. 하지만 다음 표 2에서 확인할 수 있듯이 부동산 시장의 다양한 변동 행태를 분석하는 데에도 활발히 활용되고 있다. 이는 부동산 시장 변동에 다양한 변수들의 복잡한 인과관계로 영향을 미치는 데 기인하는 것으로 판단된다. 즉 대표적인 시계열 분석방법인 자기회귀이동평균모형은 단일변량 모형이지만 벡터자기회귀모형이나 벡터오차수정모형은 다변량시계열분석모형으로 부동산 시장에 영향을 미치는 다수의 변수들 간의 동태적 관계성을 분석하는 데 효율적이다. 이에 따라 본 논문에서는 최근 전세가격 변동양상을 실증분석하는데 벡터오차수정모형을 활용하였다.

표 2. 벡터자기회귀모형 관련 선행 문헌 고찰

연구자	연구내용
박종철 (2007)	- 대표적 금융자산인 금리와 주식 그리고 대표적 실물자산인 부동산의 상호관련성을 규명함.
강효녕 (2008)	- 거시경제 주요 변수와 주택매매가격지수 및 주택전세지수가 주택시장에 어떠한 영향을 미치는 지 이론적·실증적으로 분석함.
조수희 (2007)	- 주택정책을 지수화하여 거시경제변수와 함께 1988년 이후 각 정권별로 구분하여 주택가격에 미친 영향을 실증적으로 검증함.
김홍규 (2005)	- 거시경제지표들이 아파트 미분양률에 미치는 영향을 측정하여 프로젝트 파이낸싱의 평가에 있어 시장위험의 회피방안을 모색함.
김정미 (2003)	- 서울지역의 아파트 매매가격과 부동산시장 요인, 거시경제요인, 가격기대요인 간의 관계성을 벡터자기회귀모형을 활용하여 실증분석함.

3. 분석 변수 선정 및 기본적 검정

3.1 분석변수 선정

최근 주택전세가격 변동양상을 실증분석하기 위해서 본 논문에서는 다음 표 3과 같이 주택전세가격지수, 미분양주택량, 전세매매가격비율, 주택건설실적을 분석변수로 활용하였다. 분석변수의 시계열 데이터는 국민은행, 통계청, 국토해양부 자료를 통해 확보하였다. 본 논문에서 이용한 시계열 변수 자료는 주택경기 침체가 시작될 무렵인 2007년 1월부터 2011년 4월까지의 월별 자료이다.

표 3. 분석변수의 기술통계량

	평균	중앙값	최대값	최소값	표준편차
주택전세가격지수	105.992	103.705	122.838	98.3198	6.27204
미분양주택량	1612.79	1808.00	2842.00	454.000	684.522
전세매매가격비율	41.4233	41.5940	46.8403	38.1799	2.19918
주택건설실적	3162.54	1024.00	40398.0	0.00000	6184.70

먼저 전세가격을 대표하는 지표로 주택전세가격지수를 활용하였다. 주택전세가격지수 추이를 살펴보면 실물경기 위기가 발생한 2008년 후반에는 전세가격이 감소하였지만 일정 시점이 지난 후 전세가격이 급속도로 상승함을 확인할 수 있다. 또한 본 논문에서는 미분양주택량을 분석변수로 채택하였다. 일반적으로 미분양주택의 발생정도는 주택시장 상황에 따라 변동하기 때문에 전체적인 주택시장 상황을 대리할 수 있을 것으로 판단된다. 실제로 미분양주택량 추이를 살펴보면 주택경기 침체가 발생한 2007년 이후부터 지속적으로 미분양주택량 적체가 심각해짐을 확인할 수 있다. 이러한 미분양주택량은 결국 건설업체의 주택공급량을 감소시키는 원인으로 작용하게 됨에 따라 전세공급에는 일정부분 영향을 미칠 것으로 판단된다.

일반적으로 전세매매가격비율의 변동은 주택전세가격 변동률과 주택매매가격 변동률의 변화에 따른 추세적 현상으로 서술되고 있다.⁹⁾ 하지만 DiPasquale 외 1명(1992)이 부동산시장을 설명하기 위해 제안한 FDW(Fisher-DiPasquale-Wheaton) 모델을 살펴보면 전세매매가격비율을 투자요구수익률로 재해석할 수 있다. 즉 투자자가 주택을 매입한 상태에서 해당 주택에서 요구하는 임대가격 수준이 있으며 결국 이러한 임대가격과 매매가격 비율이 투자자의 투자요구수익률이 되는 것이다. 이러한 투자요구수익률이 상승하는 것은 시장리스크가 상승함에 따라 리스크 대비 수익도 상승하기 때문에 나타난다. 최근 전세매매가격비율의 상승을 동일한 맥락으로 생각해 본다면 전세매매가격비율의 변동이 단순한 추세적 현상이 아니라 투자수요의 움직임을 확인할 수 있는 지표로 활용할 수 있을 것으로 판단된다. 결국 전세시장은 매매시장의 하위시장이기 때문에 전세공급은 투자수요에 의한 주택매매과정 이후 발생되게 된다. 결국 전세매매가격비율이 상승한다는 것은 주택투자에 대한 리스크가 상대적으로 높아졌음을 의미하고 결과적으로 전세공급량이 낮아지게 될 수 있음을 의미하게 된다. 이러한 관점에서 본 논문에서 전세매매가격비율의 변동이 전세시장변동양상을 설명하는데 유의미할 것으로 판단되는 바 분석변수로 선정하였다.

마지막으로 절대적인 주택공급량 자체가 변동하게 되면 전세시장에 공급할 수 있는 전세공급량도 영향

을 받게 될 것으로 사료된다. 이에 따라 주택공급량 변동이 주택전세가격 변동에 영향을 미칠 것으로 판단되는 바 주택공급량을 분석변수로 선정하였으며 대리변수로 주택건설실적을 활용하였다.

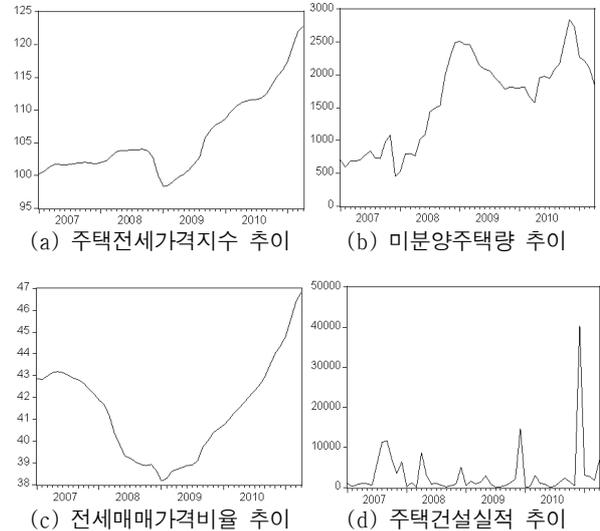


그림 2. 분석변수 변동 추이

3.2 단위근 검정

일반적으로 시계열에는 단위근이 존재하는데 단위근이 존재하게 되면 시장에 무작위적 충격이 올 경우 그 충격이 미래치에 영속적으로 영향을 미치게 된다. 이에 따라 시계열이 안정적인 추세레드에서 벗어나게 되어 가성회귀(spurious regression)의 문제가 발생하게 됨에 따라 추정의 신뢰성을 떨어뜨리게 된다. 즉 단위근이 존재하는 시계열 자료를 통해 분석을 수행하게 되면 서로 상관관계가 없음에도 불구하고 변수들이 마치 높은 상관관계를 가지는 것처럼 보이게 되는 가성회귀(Spurious regression)가 발생한다.¹⁰⁾

결국 단위근이 존재한다는 것은 시계열이 불안정하다는 것으로 차분을 거쳐 안정적 시계열로 회복시켜 주어야 한다. 그러나 주어진 시계열의 특성방정식은 선형적으로 알 수 없으므로 일정한 검정방법이 요구되며, 이것이 바로 단위근 검정법이다. 단위근 검정법에는 DF(Dickey-Fuller)검정법, ADF(augmented Dickey-Fuller)검정법, PP(Phillips-Perron) 검정법이 있다. 그러나 DF검정법은 오차항이 자기상관을 내포하지 않는다는 비현실적인 가정에 입각하고 있다.¹¹⁾

9) 임대원, 서울지역 아파트 매매시장과 전세시장의 관계에 관한 연구, 부동산연구, 한국부동산연구원, 제14권 제2호, 2004

10) 안민규, 문혁, 김재준. 건축허가면적 지표 증감에 따른 건설투자 변동 분석, 대한건축학회(구조계), 대한건축학회, 제22권 제12호, 2006

이에 본 논문에서는 ADF 검정법을 통해 분석변수들의 단위근 존재유무를 확인하였다. 단위근 검정 결과 전세매매가격지수, 미분양주택량, 전세매매가격비율, 주택건설실적의 수준변수에서는 주택건설실적을 제외하고 모두 단위근이 존재한다고 나타났다. 하지만 1차차분변수에서는 모두 단위근이 존재하지 않고 안정적임이 확인되었다.

표 4. 단위근 검정 결과

변수	수준변수		1차차분변수	
	t-statistic	p-value	t-statistic	p-value
주택전세가격지수	-1.430879	0.8395	-3.233249	0.0898
미분양주택량	-1.856244	0.6623	-4.015536	0.0146
전세매매가격비율	-0.074064	0.9940	-3.313639	0.0758
주택건설실적	-6.041823	0.0000	-11.15619	0.0000

3.3 Granger 인과관계 검정

벡터자기회귀모형을 활용하기 위해서는 모형 내 변수들의 인과관계에 따라 배열 순서를 결정하여야 한다.¹²⁾ 회귀분석에서는 어떤 변수가 원인변수(설명변수)이고 어떤 변수가 결과변수(종속변수)인지 하는 문제는 이미 경제이론에 의해 미리 정해진 것으로 보고 그러한 인과관계를 현실적 자료를 이용하여 확인하는 것이 일반적이다. 하지만 원인과 결과가 불투명한 경우의 함수관계에 관해서는 뚜렷한 판정을 내릴 수 없다는 문제가 있는 바, 이를 극복하고자 시차분포모형(lag distributed model)을 이용하여 원인과 결과를 확인할 수 있는 검정방법이 Granger 인과관계 검정법이다(이희석, 2007).¹³⁾ Granger 인과관계 모형의 원리는 어떤 변수 Y를 다른 변수 X를 제외한 모든 정보로써 예측을 하는 경우보다 추가적으로 변수 X에 관한 정보를 이용할 때 예측력이 향상되는 경우, X가 Y의 원인이라고 정의하는 것이다. 즉 만약 식(1)에서 모든 a_j 값이 0이라는 가설이 기각되지 않으면 X의 변화가 Y의 변화의 원인이라고 할 수 있으며, 반대로 식(2)에서 모든 d_j 값이 0이라는 가설이 기각되지 않으면 Y의 변화가 X의 변화의 원인이라고 할 수 있다. 두 가설이 모두 기각되지 않는다면, 이때는 X와 Y의 변화

상호 간에 영향을 주고 받는다고 결론을 내린다.¹⁴⁾

$$Y_t = c_0 + \sum_{j=1}^k a_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^l b_j Y_{t-j} + U_t \quad (2)$$

$$X_t = c_1 + \sum_{j=1}^m c_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^l d_j Y_{t-j} + V_t \quad (3)$$

Granger 인과관계 검정은 안정된 시계열을 전제로 한다. 이에 따라 본 논문에서는 변수 간 인과관계를 도출하기 위하여 단위근 검정결과를 토대로 1차차분변수를 활용하여 Granger 인과관계 검정을 수행하였으며 그 결과는 다음 표 5와 같다. Granger 인과관계 분석 결과 전체적으로 미분양주택량은 주택건설실적의 원인변수로, 주택건설실적은 전세매매가격비율의 원인변수로, 전세매매가격비율은 주택전세가격지수의 원인변수로 작용하는 것으로 판단된다. 이에 따라 본 논문에서는 이러한 인과관계를 기초로 벡터자기회귀모형을 설정하여 실증분석을 수행하였다.

표 5. Granger 인과관계 검정 결과

인과관계	lag	F-값	확률
전세매매가격비율 → 미분양주택량	2	2.50245	0.09347
미분양주택량 → 주택건설실적	3	2.70680	0.05764
주택건설실적 → 전세매매가격비율	3	2.77580	0.05332
미분양주택량 → 주택건설실적	4	2.78149	0.04032
주택건설실적 → 전세매매가격비율	4	2.50639	0.05807
미분양주택량 → 주택건설실적	5	2.14839	0.08250
전세매매가격비율 → 주택전세가격지수	6	3.12873	0.01581
미분양주택량 → 주택건설실적	6	2.13088	0.07686
전세매매가격비율 → 주택전세가격지수	7	2.62956	0.03118
미분양주택량 → 전세매매가격비율	7	2.17615	0.06656
전세매매가격비율 → 주택전세가격지수	8	3.26176	0.01044
미분양주택량 → 전세매매가격비율	8	2.03422	0.08199
주택건설실적 → 전세매매가격비율	8	2.93755	0.01769
전세매매가격비율 → 주택전세가격지수	9	3.70203	0.00538
주택건설실적 → 전세매매가격비율	9	2.77518	0.02325
전세매매가격비율 → 주택전세가격지수	10	3.10944	0.01479
주택건설실적 → 주택전세가격지수	10	1.95088	0.09762
주택건설실적 → 전세매매가격비율	10	1.99549	0.09047

3.4 적정시차 검정

벡터자기회귀모형을 구축하기 위해서는 차수 p를 결정해야 한다. 단일변량인 경우는 일반적으로 AR(p)에서 적절한 차수를 편상관계수(partial autocorrelations)를 이용하여 판단하게 된다. 벡터자기회귀모형의 경우도 편상관계수행렬(partial autocorrelations matrices)를 이용하여 시각적으로 혹은 경험에 의해 결정할 수 있지만, 일반적으로 차수 p의 결정은 아카이케 정보기준(Akaike Information criterion; AIC)과 슈워츠-

11)14) 황태경, 수도권 아파트 가격의 지역간 인과성 분석, 건국대학교 석사학위논문, 2003

12) 조수희, 주택정책과 거시경제변수가 주택가격에 미치는 영향에 관한 연구, 목원대학교 석사학위논문, 2007

13) 이희석, 거시경제변수가 주택매매 및 전세지수에 미치는 영향에 관한 연구, 경원대학교 박사학위논문, 2007

베이즈 정보기준(Schwartz bayesian Criterion; SC), 한남-퀸 정보기준(Hannan-Quinn information criterion; HQ)을 이용하여 선정한다. 이를 통해 도출된 적정시차는 새로운 변수가 도입되면 설명력이 높아지지만 동시에 모형의 크기가 확대되어 자유도가 감소하게 된다. 이에 따라 모형의 간결성을 확보하기 위해서 시차가 작은 쪽을 선택한다.¹⁵⁾ 표 6에서 확인할 수 있듯이 적정시차를 검정한 결과 본 논문에서는 SIC 기준 시차 1을 적정 시차로 선정하였다.

표 6. 적정시차 검정 결과

Lag	AIC	SC	HQ
0	-9.459805	-9.302346	-9.400552
1	-11.03680	-10.24950*	-10.74053*
2	-10.88374	-9.466608	-10.35047
3	-11.06747	-9.020497	-10.29718
4	-11.19770*	-8.520892	-10.19040

3.5 공적분 검정

경제변수의 시계열자료들은 대부분 불안정한 것으로, 즉 단위근(unit-root)을 갖는 것으로 알려져 있으므로 단위근을 갖는 경제변수들을 차분(differencing)함으로써 안정적으로 변형시킨 후 회귀분석을 하는 것이 일반적이다. 그런데 차분과정을 거친 경제변수들을 사용하여 회귀분석을 실시하는 것은 경제변수들에 내재한 장기적인 정보를 상실한다는 문제점을 내포하고 있다. 이러한 문제점을 극복할 수 있는 경우가 경제변수들이 서로 공적분 관계에 있는 경우이다.¹⁶⁾

공적분이란 통계적으로 개별적으로는 불안정한 시계열 사이에 안정적인 잔차항을 생성시키는 선형결합(linear combination)이 존재할 경우 이들 사이의 선형결합 관계를 말한다. 비록 불안정한 시계열이더라도 변수 사이에 공적분 관계가 존재하게 되면 전통적인 회귀분석결과가 유의미해질 수 있다.¹⁷⁾ 만약 공적분 검정결과 공적분이 존재하는 것으로 나타나면 벡터자기회귀모형에서 오차수정항을 포함한 벡터오차수정모형을 통해 분석을 수행하여야 한다.¹⁸⁾

본 논문은 대표적인 공적분 검정방법인 Johansen 검정법을 통해 공적분 검정을 수행한 결과 공적분이 존재하는 것으로 나타남에 따라 벡터오차수정모형을 통해 분석을 수행하였다.

표 7. 공적분 검정 결과

Null hypothesis	Test statistic	p-value
r=0*	112.2770	0.0000
r≤1*	63.11540	0.0002
r≤2*	28.11003	0.0259
r≤3	4.709096	0.6385

4. 실증분석

4.1 분산분해분석(Variance Decomposition Analysis)

분산분해분석은 벡터자기회귀모형 내에 포함되어 있는 각 변수 간의 상대적 중요도를 살펴볼 수 있는 분석방법으로 상이한 시점에서의 한 변수의 변동이 다른 변수의 예측력에 어느 정도 영향을 주는가를 알 수 있게 해 준다. 즉 분산분해분석은 한 내생변수의 예측기간을 늘려가면서 얻어지는 예측오차의 분산에서 모형 내 개별 설명변수의 변동에 기인하는 부분이 차지하는 비중을 백분율로 계산하여 상대적 기여도를 나타낸 것이다(박종철, 2008).¹⁹⁾ 이에 본 논문에서는 다음 표 8, 그림 3과 같이 분산분해분석을 통해 각종 변수들이 전세가격에 얼마만큼의 상대적 영향력을 미치는지 확인하였다.

먼저 주택전세가격지수 변화에 대해 주택전세가격지수의 영향 정도는 지속적으로 감소하여 10개월 때에는 약 34.25%를 설명하는 것으로 나타났다. 미분양 주택량의 경우 주택전세가격지수 변화에 대해 가장 낮은 영향을 미치는 것으로 나타났다. 주택전세가격지수에 영향을 미치는 데 있어서 미분양주택량은 2개월까지는 증가하였지만 이후 감소추세로 돌아서면서 결국 10개월 때에는 주택전세가격지수 변화의 약 0.17%를 설명하는 것으로 나타났다. 전세매매가격비율의 경우 1개월 때 주택전세가격지수 변화의 약 29.72%를 설명하는 것으로 나타났지만 이후 4개월 때까지 지속적으로 감소하였다. 하지만 5개월 때부터 다시 설명력이 상승하기 시작하여 최종 10개월 때에는 주택전세가격지수 변화의 약 24.62%를 설명하는 것으로 나타났다. 마지막으로 주택건설실적은 주택전세가격지수

15) 강효녕, 거시경제변수가 주택가격에 미치는 영향”, 인제대학교 석사학위논문, 2008

16) 심재동, 한국제조산업 마크업 결정요인에 관한 공적분 분석, 관동대학교 박사학위논문, 2009

17) 이서영, 우리나라 수출보험이 수출에 미치는 효과 분석, 단국대학교 박사학위논문, 2004

18) 조수희, 주택정책과 거시경제변수가 주택가격에 미치는 영향에 관한 연구, 목원대학교 석사학위논문, 2007

19) 박종철, 벡터오차수정모형(VECM)을 이용한 금리, 아파트가격, 주가의 상관관계, 동아대학교 박사학위논문, 2008

변화에 대하여 가장 높은 설명력을 나타내고 있었다. 주택건설실적은 초기 1개월 때부터 지속적으로 주택전세가격지수 변화에 대한 설명력이 증가하여 최종 10개월에는 약 40.96%의 설명력을 나타내고 있었다.

표 8. 주택전세가격지수의 분산분해분석 결과

Period	주택전세 가격지수	미분양 주택량	전세매매 가격비율	주택건설 실적
1	54.48984	0.044748	29.71834	15.74707
2	53.33815	0.792892	23.60361	22.26535
3	49.79458	0.590671	20.22703	29.38772
4	46.40808	0.366878	19.20308	34.02197
5	43.57546	0.244287	19.41163	36.76862
6	41.18872	0.184063	20.19591	38.43131
7	39.12524	0.158063	21.22930	39.48740
8	37.30933	0.152148	22.35574	40.18278
9	35.69513	0.158652	23.49798	40.64824
10	34.25165	0.172943	24.61552	40.95988

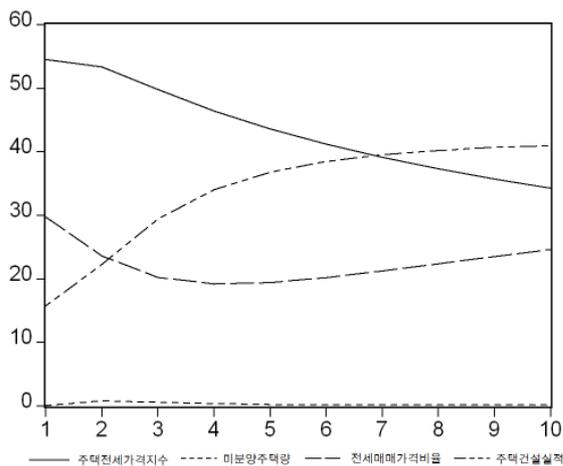


그림 3. 주택전세가격지수 분산분해 그래프

분산분해분석 결과 주택전세가격지수 변동에 대하여 가장 영향을 많이 미치는 것은 주택건설실적, 즉 주택공급량인 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 주택공급량 변동에 따라 전세주택에 공급할 수 있는 잠재공급량의 변동이 발생하기 때문인 것으로 판단된다. 또한 전세매매가격비율 역시 초기에는 영향 정도가 낮아졌지만 장기적으로는 주택전세가격에 미치는 영향이 지속적으로 증가함을 확인할 수 있었다. 상기에 서도 언급한 바와 같이 전세매매가격비율과 투자수요의 요구수익률을 유사한 맥락에서 해석한다면 시장리스크에 따른 투자심리가 직접적으로 전세공급량에 영향을 미치게 되고 이는 결국 전세가격 변동을 발생시키는 원인으로 작용하는 것으로 판단된다. 또한 전세

가격변동에 대하여 미분양주택량의 영향이 가장 낮은 것으로 나타났다. 상기 Granger 인과관계 검증에서도 확인할 수 있듯이 주택공급량은 미분양주택 발생에 영향을 받게 된다. 즉 미분양주택량의 변동은 주택건설실적에 영향을 미쳐서 전세가격 변화에 간접적으로 영향을 미침에 따라 분산분해분석 결과에서 전세가격 변화에 미치는 영향 정도가 낮게 추정된 것으로 판단 된다.

4.2 충격반응분석(Impulse Response Analysis)

충격반응분석은 특정 변수에 충격이 발생할 경우 모형 내의 다른 변수들이 시간이 지남에 따라 어떻게 동태적으로 반응하는지를 나타내는 것이다. 즉 특정변수의 단위당 충격의 크기에 해당하는 충격이 자기 변수 및 다른 변수에 미치는 영향을 분석하는 것이다(박종철, 2008).²⁰⁾ 이에 본 논문에서는 다음 표 9, 그림 4와 같이 충격반응분석을 통해 각종 변수들에 일정한 충격을 가했을 때 전세가격의 동태성을 확인하였다.

먼저 주택전세가격지수는 자체 충격에 대하여 6개월까지 양(+)의 방향으로 변동폭이 증가하였지만 이후 거의 일정하게 유지되어 최종 10개월에는 약 0.00963%의 변동폭을 나타냈다. 미분양주택량의 충격에 대하여 주택전세가격지수는 가장 낮은 변동폭을 나타냈다. 초기 1개월 때에는 미분양주택량 충격에 대하여 음(-)의 방향으로 변동을 나타냈지만 6개월부터 변동이 양(+)의 방향으로 전환되어 최종 10개월에는 약 0.00096%의 변동폭을 나타냈다. 전세매매가격비율의 충격에 대하여 주택전세가격지수는 최초 1개월 때에는 0.00311%의 변동폭을 나타냈지만 이후 지속적으로 증가하여 최종 10개월에는 약 0.01056%의 변동을 나타냈다. 마지막으로 주택건설실적 충격에 대하여 주택전세가격지수는 음(-)의 변동을 나타냈다. 즉 주택건설실적 충격에 대하여 초기 1개월 때 주택전세가격지수는 약 -0.00227%의 변동을 나타냈으며 음(-)의 방향으로 변동폭이 증가하여 최종 10개월에는 -0.01238%의 변동폭을 나타냈다.

충격반응분석 결과 미분양주택량의 충격은 주택전세가격지수에 미치는 영향이 다른 변수들에 비해 미미한 것으로 나타났다. 이는 미분양주택 증가가 주택건설경기의 악화를 의미함에 따라 결국 건설업체의 주택건설

20) 박종철, 벡터오차수정모형(VECM)을 이용한 금리, 아파트가격, 주가의 상관관계, 동아대학교 박사학위논문, 2008

투자를 감소시키게 되어 주택공급량을 낮추는 원인이 된다. 즉 미분양주택 발생이 인과경로 상 주택전세가격지수에 간접적인 영향은 미칠 수 있지만 직접적인 충격은 아닌 것으로 판단된다.

하지만 주택건설실적, 즉 주택공급량의 충격은 주택전세가격지수에 매우 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉 주택공급량이 감소하게 되면 전세공급량도 감소하게 되며 이에 따라 전세가격이 상승하게 되는 것이다. 마지막으로 전세매매가격비율의 경우 전세매매가격비율의 충격이 발생되면 전세가격은 상승하는 것으로 나타났다. 전세매매가격비율의 증가, 즉 투자수요의 요구수익률이 증가하게 되는 것은 리스크의 증가에 따라 투자심리가 악화되었음을 의미하게 된다. 이에 따라 하위시장인 전세주택 공급량은 감소하게 되어 전세수요자들이 전세주택을 확보하는 것이 용이하지 않게 된다.

표 9. 주택전세가격지수 충격반응분석 결과

Period	주택전세 가격지수	미분양 주택량	전세매매 가격비율	주택건설 실적
1	0.004214	-0.000121	0.003112	-0.002265
2	0.007217	-0.001012	0.004607	-0.004902
3	0.009022	-0.000869	0.005525	-0.007753
4	0.009832	-0.000407	0.006415	-0.009617
5	0.010092	-3.05E-05	0.007296	-0.010648
6	0.010108	0.000242	0.008111	-0.011249
7	0.010023	0.000460	0.008839	-0.011654
8	0.009898	0.000548	0.009485	-0.011956
9	0.009761	0.000814	0.010057	-0.012192
10	0.009625	0.000958	0.010564	-0.012384

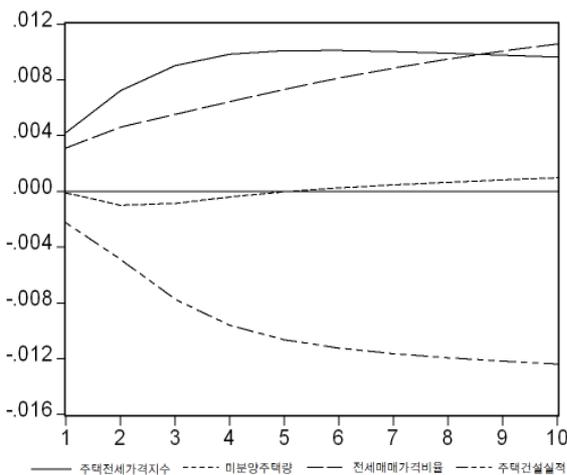


그림 4. 주택전세가격지수 충격반응 그래프

5. 결론

2007년도 무렵부터 시작된 주택경기 침체에 따라 서울시 주택매매가격은 약보합 및 하락추세를 나타내고 있는 반면 전세가격은 꾸준히 상승 추세를 유지하고 있다. 이러한 전세가격 변동양상은 결국 전세수요자인 서민들의 주거 안정에 심각한 영향을 끼치게 된다. 즉 최근 전세가격 변동양상을 면밀히 분석하는 것은 사회적, 정책적으로 매우 중요한 의의를 가질 수 있을 것으로 판단된다. 이에 본 논문에서는 최근 전세가격 변동양상의 구조적 특징을 실증분석하는 것을 목적으로 하였다.

본 논문에서는 서울시 아파트 시장을 대상으로 연구를 진행하였다. 또한 각종 선행연구를 검토한 후 분석변수로 주택전세가격지수, 미분양주택량, 전세매매가격비율, 주택건설실적을 선정하였으며 2007년 1월부터 2011년 4월까지의 월별 시계열 자료를 활용하였다. 각 분석변수 시계열 데이터는 국민은행, 통계청 자료를 통해 획득하였다. 분석을 위하여 단위근 검정, Granger 인과관계 검정, 적정시차 검정, 공적분 검정을 수행하였으며 이 결과를 토대로 벡터오차수정모형을 설정하여 분석을 수행하였다.

분석결과 주택공급량 및 전세매매가격비율 변동이 전세가격 변동에 중요한 영향을 미침을 확인할 수 있었다. 먼저 주택공급량의 변화와 전세가격 변동은 음(-)의 관계를 맺고 있었다. 즉 주택공급량이 감소하게 되면 전세시장에 공급할 수 있는 잠재물량이 감소하게 되어 전세시장의 수급에 불균형을 발생시키게 됨에 따라 전세가격이 상승하게 되는 것이다. 또한 전세매매가격비율 변동의 경우 전세매매가격비율이 증가하는 것은 결국 투자수요의 요구수익률이 증가함을 의미하게 된다. 즉 이는 시장리스크가 상승함에 따라 그에 따른 수익도 높게 요구하게 되는 것을 의미하게 된다. 이와 같이 시장리스크 증가는 투자심리를 악화시키게 됨에 따라 하위시장인 전세시장에 공급할 수 있는 물량이 감소하게 됨을 나타내게 된다. 이를 요약하면 전세매매가격비율의 증가에 따라 전세공급량이 감소하게 되어 전세가격이 상승하게 되는 것이다.

최근 전반적인 주택경기 침체 상황에서 투자심리가 악화되어 있는데다 건설업체의 공급물량도 감소되어 있기 때문에 전세가격 상승 추세는 쉽게 바뀌지는 않을 것으로 판단된다. 이를 해결하기 위해서는 다양한

경로의 접근이 필요할 것으로 판단된다. 일단 가장 직접적인 방안으로 정부가 직접 전세시장에 개입하여 적극적으로 임대주택을 공급하는 방안이다. 하지만 이러한 정부의 개입은 시장원리를 훼손할 수 있기 때문에 시장친화적인 방법도 병행해야 할 것으로 판단된다. 즉 주택경기를 활성화시킬 수 있는 방안을 모색해야 하는 것이다. 서울시 주택시장의 경우 과거 과도하게 상승한 부동산가격을 안정화시키기 위해서 현재 각종 규제정책을 시행하고 있는 중이다. 하지만 이러한 규제정책을 완화시킴으로서 건설업체의 주택공급량 증가 및 투자수요의 주택시장 투자를 유도할 필요가 있을 것으로 판단된다.

본 논문에서는 서울시 전세시장을 대상으로 연구를 진행하였지만 실제로는 각 지방마다 고유의 지역적 특성에 의해 전세시장의 구조적 특징도 다양하게 나타날 것으로 판단된다. 비록 우리나라 대표적인 주택시장인 서울시 전세시장을 대상으로 연구를 진행하였지만 이는 서울지역에 국한된 바 타 지역 주택시장의 경우 각 지역별 특성을 고려하여 추가적인 연구가 필요할 것으로 판단된다.

참고문헌

1. DiPasquale, D. and Wheaton, W. C.. "The Markets for Real Estate Assets and Space : A Conceptual Framework", Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association, Vol. 20 No. 1, 1992
2. 강효녕, 거시경제변수가 주택가격에 미치는 영향", 인제대학교 석사학위논문, 2008
3. 김상욱, 주택재고량 변동에 따른 전세시장 변화에 관한 연구: 서울지역 아파트 시장 중심으로, 건국대학교 석사학위논문, 2010
4. 김정미, 아파트가격 변동요인에 관한 연구, 이화여자대학교 석사학위논문, 2004
5. 김현재, 서울시 아파트 매매 및 전세가격 결정요인의 분석, 성균관대학교 석사학위논문, 2002
6. 김홍규, 아파트 미분양률에 미치는 거시경제지표의 영향, 건국대학교 석사학위논문, 2006
7. 문헌수, 거시경제변수와 가계신용에 관한 연구, 전북대학교 석사학위논문, 2009
8. 박종철, 벡터오차수정모형(VECM)을 이용한 금리, 아파트가격, 주가의 상관관계, 동아대학교 박사학위논문, 2008
9. 심재동, 한국제조산업 마크업 결정요인에 관한 공적분 분석, 관동대학교 박사학위논문, 2009
10. 안민규, 문혁, 김재준. 건축허가면적 지표 증감에 따른 건설투자 변동 분석, 대한건축학회(구조계), 대한건축학회, 제22권 제12호, 2006
11. 이서영, 우리나라 수출보험이 수출에 미치는 효과분석, 단국대학교 박사학위논문, 2004

12. 이희석, 거시경제변수가 주택매매 및 전세수수에 미치는 영향에 관한 연구, 경원대학교 박사학위논문, 2007
13. 임대원, 전세매매가격비율의 지역적 차이분석에 관한 연구 : 서울시 아파트시장을 중심으로, 서울시립대학교 석사학위논문, 2006
14. 임재만, 서울지역 아파트 매매시장과 전세시장의 관계에 관한 연구, 부동산연구, 한국부동산연구원, 제14권 제2호, 2004
15. 정성훈, 강준모. 아파트 전세 가격 결정요인 연구, 한국지역개발학회지, 한국지역개발학회, 제14권 제2호, 2002
16. 조수희, 주택정책과 거시경제변수가 주택가격에 미치는 영향에 관한 연구, 목원대학교 석사학위논문, 2007
17. 조주현, 임정호. 전세가격과 매매가격 및 월세가격 간의 관계에 관한 연구, 부동산학연구, 한국부동산분석학회, 제10집 제2호, 2002
18. 최성호, 서울시 주택시장의 구조적 해석 : 매매, 전세, 월세시장의 관계를 중심으로, 한양대학교 박사학위논문, 2008
19. 최창규, 지규현. 전세와 주택 금융 차입하에 임대인의 공급선택에 대한 해석 - 전세와 월세의 공급 선택을 중심으로 -, 국토계획, 대한국토도시계획학회지, 제43권 제6호, 2008
20. 황태경, 수도권 아파트 가격의 지역간 인과성 분석, 건국대학교 석사학위논문, 2003
21. 이종원, 계량경제학, 박영사, 2007

논문접수일 (2012. 2. 10)

심사완료일 (1차 : 2012. 2. 27, 2차 : 해당 없음)

게재확정일 (2012. 3. 2)