

부동산 경매시장과 토지시장간의 상관관계에 관한 실증연구

- 경매 낙찰가율과 지가지수를 중심으로 -

An Empirical Study on the Correlation between
Real Estate Auction Market and Land Market

김시연* · 유선종**

Kim, Si Yeon · Yoo, Seon Jong

目次

I. 서론	IV. 실증자료 분석
1. 연구의 배경 및 목적	V. 결론 및 시사점
2. 연구의 범위 및 방법	<abstract>
II. 기존연구 검토	<참고문헌>
III. 이론적 배경	
1. 경매시장과 경매 낙찰가율	
2. 토지시장과 지가지수	

ABSTRACT

1. CONTENTS

(1) RESEARCH OBJECTIVES

The purpose of this study is to show the relationship between Real Estate Auction Market and Land Market with auction bid price and land values index.

(2) RESEARCH METHOD

This study was focused on time series analysis. The data for this analysis were collected from the impulse response analysis with causality test.

* 주 저 자 : 건국대학교 대학원 부동산학과 박사과정 ksy8521@gmail.com

** 교신저자 : 건국대학교 부동산학과 교수, 학술박사 yoosj@konkuk.ac.kr

*** 이 논문은 2013년도 건국대학교 학술진흥연구비 지원에 의한 논문입니다.

▷ 접수일(2014년 1월 6일), 수정일(1차: 2014년 1월 23일), 게재확정일(2014년 2월 10일)

(3) RESEARCH FINDINGS

The study includes the data in 2005 to 2013 and also just before and after the 2008 global financial crisis(Chow Test). Especially this study used with the correlation between real estate auction market and land market.

2. RESULTS

In the results of this study, the most important point is to find out the correlation between auction bid price and land values index with the data of land in Seoul · Incheon · Gyeonggi region.

3. KEY WORDS

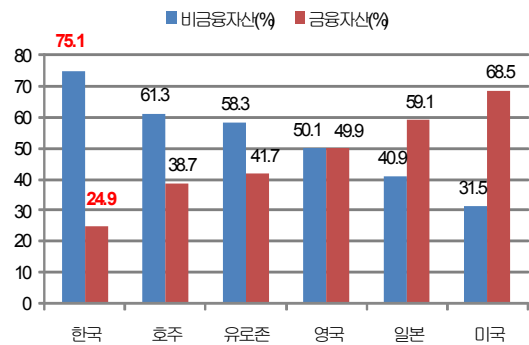
- Auction Market, Land Market, Auction Bid Price Ratio, Land Values Index, Chow Test
- 경매시장, 토지시장, 경매낙찰가율, 지가지수, 차우검정

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

각국 중앙은행 등에서 발표하는 국민계정 통계를 취합한 결과에서 우리나라의 가계자산 중 비금융자산(대표적으로 부동산)이 차지하는 비중은 75.1%에 달하는 것으로 나타났고 금융자산(주식, 채권, 예금, 신탁 등)의 경우 약 25%로 우리나라 가계자산이 여전히 부동산 등 비금융자산에 치중돼 있는 것으로 나타났다. 우리나라의 경우 호주(61.3%), 유로존(58.3%), 영국(50.1%), 일본(40.9%), 미국(31.5%) 등과 비교한다면 가장 높은 수준으로 파악된다. 아래 KB금융지주경영연구소의 자료를 일부 수정한 내용으로 <그림 1>을 통하여 주요국 자산 포트폴리오 현황을 확인할 수 있다.

부동산 시장에서 추구하는 최우선의 가치는 효율성으로써 국지적으로 한정된 불완전



<그림 1> 주요국 자산 포트폴리오 비교

시장조건에서 부동산의 가치를 극대화하는 방법을 모색한다. 부동산이라 하면 일반적으로 권리적 측면과 토지·건물 등 눈에 보이는 구체적인 물리적 실체를 가리키는 것으로 인식되고 있다. 이 중 토지는 인간생활의 필수불가결한 요소로써 생산요소의 큰 축을 담당하고 있다. 그러나 급격한 도시화·산업화·각종 글로벌 금융위기 등으로 인하여 재산권 측면의 토지에 대한 논란은 끊임없이 일어나고

있다. 2008년 미국발 글로벌 금융위기로 인한 세계적인 경기 침체가 국·내외 경제와 부동산 시장의 가치하락을 유도하여 경매시장도 함께 위축시켰지만 시장은 점차 회복조짐을 보이고 있다. 부동산 시장의 선행지표로도 꼽히는 부동산 경매시장 낙찰가율은 시장변화에 가장 빠르게 반영된다. 부동산 거래의 대상이 되는 토지(현행 지적법상 28개의 지목)는 점진적인 주택경기 회복세와 더불어 올해 3/4분기 전국 법원 경매에서 낙찰가율 상위 22개 물건이 모두 토지였던 것으로 나타날 만큼 그 거래가 점차 활발히 이루어지고 있음을 알 수 있다. 부동산 경매 업체 지지옥션 및 굿옥션에 따르면 2005년에 토지의 평균 낙찰가율이 93%를 보인 후 2008년까지 꾸준히 88% 선을 유지했다. 2009년에는 70%대로 떨어진 토지 낙찰가율은 2012년에는 67%까지 하락했으며 올해 점차 상승세를 보이고 있다고 전망한다. 부동산114에 따르면 작년 하반기 토지에 관심을 가진 투자자는 전년 동기 대비, 배 가까이 늘어난 약 15%로 집계됐다. 부동산 시장 호황기에는 크고 작은 개발 사업이 활발해 지가 상승에 대한 기대감이 크지만 상대적으로 불황기에는 시세차익에 대한 기대감이 없으니 선호도가 뚜렷하게 상반된 결과를 보이는 것이다. 토지는 주택에 비해 감가상각이 없고 매년 소폭이나마 오름세를 이어가는 등 상대적으로 안정적인 부동산 상품이라는 인식이 확산되는 것도 이유 중 하나이다. 올해 들어 3·4분기까지 정부의 연이은 대책에 따라 시장 회복의 기대감과 함께 매매보다 부동산 경매시장에 관심이 높아지면서 경매 낙찰총액이 약 8조원으로 추산되었으며 입찰자 수는 4년 만에 약 10만 명으로 급격한 상승세를 보이고 있다. 부동산 경매시장의 호황기 및 불황기를 판단하는 지표로 경매 낙찰가율을 사용하는데 이는 감정평가가격 대비 경매 낙찰가격 비율로써 경매시장의 상황을 보여주는 지표로 널리 사용되고 있다.

경·공매를 통한 부동산 거래는 사적 거

래가 아닌 공공 기관과의 거래로써 법원을 통하여 이루어지는 법원경매가 주를 이루지만 1993년 5월 호가제에서 입찰제로 바뀌고 최근 현장 인터넷 입찰제로 바뀐 후로부터 더욱 일반인 참여가 증가하고 있다. 또한 부동산 시장은 일반적으로 정상 거래되는 물건과는 달리 경·공매에 의해서 강제로 매각 되는 물건은 저렴하게 매매 된다고 인식 하고 있다. 경·공매 부동산에 대한 일반인들의 관심이 증대되어가고 있는 만큼 경·공매의 정확한 개념이나 절차 등에 대한 법적인 측면의 연구 및 주택시장과의 관계성 연구는 지속적으로 이루어지고 있다. 주로 낙찰금액에 영향을 주는 요인에 관한 연구가 대부분이었으며 경매 물건의 갖는 물리적·경제적 특징을 중심으로 한 연구가 주를 이룬다. 앞서 언급한 바와 같이 부동산 경매시장과 토지시장의 연관성이 높음에도 불구하고 직접적으로 경매시장과 토지시장의 상관관계를 다룬 연구는 미비한 실정이다.

이에 본 연구는 부동산 경매시장의 경매 낙찰가율과 토지시장의 지가지수를 활용하여 시계열 분석을 진행하고 두 시장 간의 상관관계를 분석하였다. 또한 2008년 미국발 글로벌 금융위기를 전·후로 두 시장에 변화가 있었는지에 대한 구조변화 분석인 차우 검정도 함께 진행하였다. 즉, 경매 낙찰가율과 지가지수의 관계성을 살펴봄으로써 두 시장 간의 연관성은 있는지, 있다면 얼마나 관계성이 높은지 그리고 미국발 글로벌 금융위기를 전·후로 시장에 변화가 있었는지 등에 정량적으로 살펴보고자 하였다. 따라서 본 연구는 선행연구에서 주로 다루었던 부동산 경매시장의 정책적 가격결정요인 분석이 아닌 부동산 경매시장을 토지시장과 연계하여 분석하여 그 관계성을 증명함으로써 두 시장의 중요성과 함께 부동산 경매시장에서의 합리적인 의사결정에 도움을 주는 데에 그 목적이 있다.

본 연구는 다음과 같이 구성되어 있다. 제1장에서는 부동산 경매시장과 토지시장의

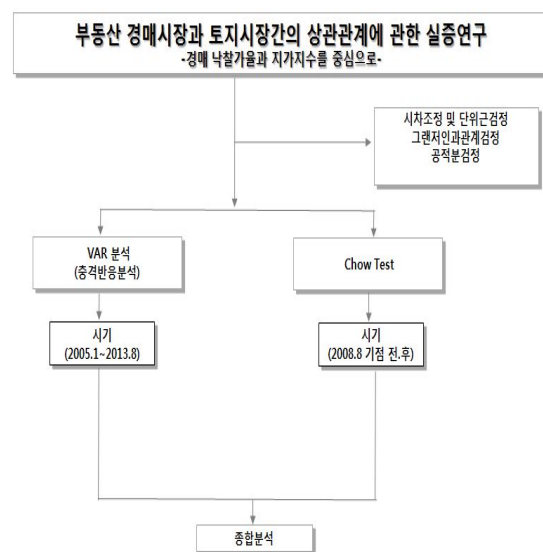
전반적인 이해를 돕기 위한 연구의 배경과 그 목적을 비롯한 연구의 방법론을 소개한다. 제2장에서는 본 연구와 관련된 선행연구를 검토하고 제3장에서는 부동산 경매시장의 경매 낙찰가율과 토지시장의 지가지수에 대한 이론적 배경과 각종 관련 경제 지표를 통하여 실증분석의 기반을 구축한다. 제4장에서는 경매 낙찰가율과 지가지수의 관련 변수를 측정하여 부동산 경매시장과 토지시장의 관계를 설명하고 증명한다. 마지막으로 제5장에서는 4장에서의 분석 결과를 정리 및 요약하고 향후 연구 방향을 제시한다.

2. 연구범위 및 방법

본 연구의 시간적 범위는 IMF 외환위기 이후 2008년 발생했던 미국발 글로벌 금융위기를 포함하여 2005년 1월부터 2013년 8월로 총 9개년 간의 연간 평균 자료와 월별 평균 자료를 이용하여 분석하였다. 국토해양부(구, 국토교통부)의 지가지수 발표는 2003년 1월부터 분기별로 2004년 12월까지 실시되어오다 2005년 1월부터 월별 지수로 발표되었다. 이에 따라 자료의 공통된 시간적 범위 설정을 위하여 굿옥션(www.goodauction.com)의 경매 낙찰가율과 국토해양부의 지가지수를 2005년부터 2013년까지 설정하여 월별 자료를 사용하여 분석하였다. 지가지수는 기준시점 가격수준을 100으로 보았을 때 해당 시점의 가격 수준으로 환산하여 사용하였다. 공간적 범위로는 부동산 경매의 매각현황 및 변동 추세 분석을 위하여 대법원의 2005년 1월부터 2013년 8월까지의 서울·인천·경기 지역의 토지(지목 '대'로 한정)를 대상으로 자료를 세분화 하였다.

본 연구는 시계열 분석 기법을 충실히 따르고자 하였다. 시계열 모형은 주로 시장의 주기가 어떻게 형성되는지 혹은 주기에 영향을 미치는 요인은 무엇인지를 규명하는 데에

초점을 두고 있으며 특히 경제 변화와 같은 외부적 충격(Exogenous Shock)이 시장에 미치는 영향을 규명하는데 유용하다. 변수들 간의 관계를 모형화 하는 비구조적 방법으로 VAR 모형은 상호관련성이 있는 경제시계열 분석 및 예측을 위해 사용되고 변수들의 계(System)에 대한 확률교란의 충격을 분석한다.¹⁾ 각 변수들 간의 관계를 설명하려는 통계적 방법론 중 하나이며 각 변수들 간의 시계열을 서로 연관시키기 위해 모형 내의 모든 과거치를 이용한다. 다른 시계열과의 동태적 상관관계를 이용하여 예측력을 높일 수 있다. 본 연구에서는 경매 낙찰가율과 지가지수를 활용하여 벡터자기회귀 시계열 모형을 설정하고, 충격반응함수를 이용하여 경매 낙찰가율이 토지시장 지가지수에 미치는 효과를 측정하였다. 이어 경매 낙찰가율과 지가지수를 글로벌 금융위기를 전·후 기점으로 하여 차우검정을 이용한 구조변화검정을 실시하였다. 본 연구의 분석모형을 제시하면 <그림 2>와 같다.



<그림 2> 연구 분석 모형

1) 이종원, 계량경제학, 박영사, 2007, pp.502~503.

II. 기존 연구 검토

국내의 부동산 경매시장과 관련된 연구는 주로 경매 낙찰가격 요인 결정 및 정책적 측면에서의 정책 요인 분석 등이 주를 이루어 주로 헤도닉 가격 결정 모형과 AHP 분석을 사용하였다.

기존 연구는 크게 두 분류로 구분 지을 수 있는데 첫째 낙찰가격 요인 결정과 관련된 연구이다. 조별환·유선종·윤순기(2011)²⁾는 부동산 경매 낙찰여부 결정요인에 관한 연구로 서울시 동부지방법원을 중심으로 2010년 11월 데이터를 사용하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 기존에 연구되었던 연구 특성과 함께 낙찰여부가 결정되는 특성까지 포함한 것이 특징이나 최근 데이터를 이용하여 결측치가 많았고 서울 법원들의 자료를 통일하여 취합하는 데에 어려움이 있었던 것으로 보인다. 최열·임하경·성혜영(2011)³⁾은 부동산 종류에 따른 낙찰가격 결정요인을 분석하였는데, 부동산 종류에 따른 낙찰가격 결정요인 분석을 시행하여 부산시 16개 구를 중심으로 경매특성변수 등을 종합적으로 분석하였다. 이해경·방송희·이용만(2009)⁴⁾은 경매시장의 진정한 낙찰가율 추정을 강남 3구 아파트를 중심으로 2003년 3분기부터 2009년 2분기까지 특성가격모형을 이용하여 낙찰가율의 왜곡요인을 제거한 진정한 낙찰가율을 모색을 하였으나 감정평가가격이 시장가격을 얼마큼 반영하는지에 대한 의문은 추후 과제로 삼았다. 이정민(2008)⁵⁾은 부동산정책변화와 주택경매 낙찰가율 변동추세에 관한 연

구로 1999년부터 2006년까지 26개 용도로 세분화 하고 전국 기초 자치단체 기준으로 분류 수집하였다. 아파트 경매 낙찰가율을 종속 변수로 하여 정책발표와 금리변동 등 상호 관계성을 연구하였다.

둘째, 매매시장과 경매시장과의 관계를 연구한 연구들로서 낙찰가격 요인 분석 연구에 비하여 그 연구가 활발하지는 않으나 최근 들어 연구되고 있는 상황이다. 전해정(2013)⁶⁾ 주택 매매시장과 경매시장간의 관계성을 금융 위기를 중심으로 연구하였으며 2002년 7월부터 2013년 3월까지의 국민은행의 매매가격 지수 자료를 이용하여 분석하였다. 연구결과로 매매시장과 경매시장의 연관성을 시사하며 자료구축의 한계로 서울시로 한정하여 연구한 부분에 대하여 향후 과제로 삼았다. 서성수(2012)⁷⁾는 주택 매매시장과 경매시장의 상호 관계성에 중점을 두어 연구하였다. 2002년 7월부터 2011년 12월까지 서울과 부산을 대상으로 국민은행의 아파트 매매지수를 이용하여 분석하였으나 당시 시점 상의 시계열 자료의 부족으로 인하여 깊이 있는 연구가 안 되어 추후 과제로 남긴바 있다. 마지막으로 류상훈(2011)⁸⁾은 부동산 경매시장에서 토지 낙찰가율에 영향을 미치는 요인들에 관한 연구로 경상남도를 중심으로 진행하였는데 토지 시장 관련하여 분석한 연구로는 매우 드문 상황이다. 2009년 1월부터 2010년 6월까지 경상남도 20개 시·군을 대상으로 지지옥션과 법원경매정보를 통하여 분석하였으며 종속변수로 낙찰가율을 사용하고 독립변수로 토지특성요인, 경매특성요인 그리고 거시경제요인을 세분화 하였으며 경매물건 입찰과

2) 조별환·유선종·윤순기, "부동산 경매 낙찰 여부 결정 요인에 관한 연구", 부동산학연구, 한국부동산분석학회, 2011, 제17집, 제3호, pp.89~103.

3) 최열·임하경·성혜영, "부동산 종류에 따른 낙찰가격 결정요인을 분석", 부동산학보, 한국부동산학회, 2011, 제46집, pp.77~90.

4) 이해경·방송희·이용만, "경매시장의 진정한 낙찰가율 추정에 관한 연구", 주택연구, 한국주택학회, 2009, 제17권, 제4호, pp.233~258.

5) 이정민, "부동산 정책변화와 주택경매 낙찰가율 변동추세에 관한 연구", 부동산학보, 한국부동산학회, 2008, 제33집, pp.101~124.

6) 전해정, "주택 매매시장과 경매시장간의 상관관계에 관한 실증연구", 부동산학보, 한국부동산학회, 2013, 제23집, 제2호, pp.117~132.

7) 서성수, "주택 매매시장과 경매시장의 상호 관계에 관한 실증연구", 영산대학교 대학원 부동산학과, 박사학위논문, 2012, p.12

8) 류상훈, "부동산 경매시장에서 토지 낙찰가율에 영향을 미치는 요인들에 관한 연구", 부산대학교 대학원, 석사학위논문, 2011, pp.15~20.

응찰자 수 등에 대한 중요성을 언급하였다. 그러나 18개월이라는 짧은 시계열 자료를 이용하여 추후 장기간의 시계열 자료를 이용한다면 정확도를 높일 수 있을 것이라는 기대를 가진다고 했다.

이처럼 국내 연구는 낙찰가격과 관련된 가격결정 요인에 대한 연구는 지속적으로 활발히 이루어지고 있으나 상대적으로 부동산 경매시장과 토지시장의 연계된 연구는 미흡한 상태이다. 부동산 경매시장에서의 토지 거래 활동이 활발하게 일어나고 있고 점차 그 중요성이 증대되고 있음에도 불구하고 이와 관련된 연구는 현재로써 부족한 상태로 보인다. 이에 따라 본 연구는 기존에 부족했던 부동산 경매시장과 토지시장의 상관관계 연구로서 최근 자료를 이용하여 실증분석을 했다는 점에서 그 차별성이 있다.

Ⅲ. 이론적 배경

1. 경매시장과 경매 낙찰가율

경매란 넓은 의미에서 매도인이 다수의 매수 희망자에게 매수의 청약을 하게하고 매수 청구인 중에서 최고가 신청인에게 승낙하여 매매를 실행하는 거래활동의 한 부분이며 좁은 의미의 경매는 민사 소송법에 의한 경매를 의미하고 환가권이나 환가의무를 인정받은 자가 법원이나 집행관에게 신청함으로써 개시되는 것을 의미한다.⁹⁾ 부동산 경매에는 크게 강제경매와 임의경매의 두 절차가 있는데 전자의 경우 채무자 소유의 부동산을 압류한 다음 매각하여 그 매각대금을 가지고 채권자가 금전채권의 만족을 얻을 수 있도록 하는 절차이고 후자의 경우 일반적으로 담보권의 실행

을 위한 경매를 말하며 이는 채무자가 채무를 임의로 이행하지 않는 경우에 저당권 등의 담보권을 가진 채권자가 담보권을 행사하여 담보의 목적물을 매각한 다음 그 매각대금에서 다른 채권자보다 먼저 채권을 회수할 수 있다. 경매의 절차는 대체로 목적물을 압류하여 현금화한 다음 채권자의 채권을 변제하는 3단계의 절차로 진행되는 것이 일반적이다. 공매는 경매가 개인에 의하여 이루어지는 사적 경매에 대하여 국가기관에 의해 이루어지는 공적 경매를 말하며 경매와 마찬가지로 강제집행의 수단으로 이루어지는 강제경매와 담보권의 실행방법으로 행하여지는 임의경매가 있다.¹⁰⁾ 경매시장에서 경기 선행지표로 사용되는 낙찰가율은 감정가 대비 낙찰가 비율이며 낙찰가율이 100%를 넘어서면 낙찰된 물건의 입찰 가격이 감정가보다 높다는 뜻이다. (낙찰률은 입찰에 부처진 물건 중 낙찰자가 결정된 물건 수의 비율. 즉, 경매 물건에 대하여 낙찰되는 비율.) 낙찰가격은 경매나 경쟁 입찰에서 물건이 어떤 사람에게 돌아가도록 결정된 가격으로써 다수의 희망자로부터 희망가격 등을 서면으로 제출하게 하여 판매의 경우는 최고가격, 매입의 경우는 최저가격 또는 예정가격에 가장 가까운 가격을 기재하여 제출한 자를 선택하여 계약의 당사자로 결정하게 된다.¹¹⁾

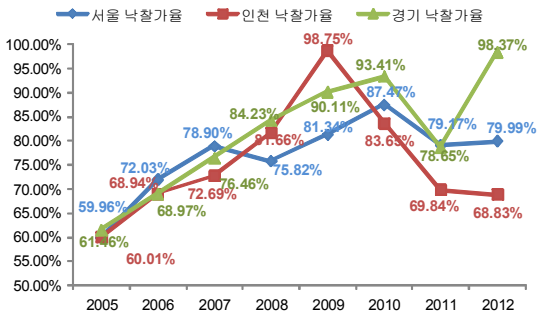
$$\text{낙찰가율} = \frac{\text{낙찰가 비율}}{\text{감정가 비율}}$$

아래 <그림 3>에서와 같이 서울·인천·경기 지역의 낙찰가율 현황을 확인할 수 있는데 2008년과 2009년을 기점으로 움직임이 활발한 것을 알 수 있다. 차우 검증을 통하여 실제로 이 시기에 시장 내에서 변화가 이루어졌는지 정량적인 증명을 진행하였다.

9) 류상훈, "부동산 경매시장에서 토지 낙찰가율에 영향을 미치는 요인들에 관한 연구", 부산대학교 대학원, 석사학위논문, 2011, pp.15~20.

10) 네이버, 백과사전, 2013

11) 대법원, 부동산 경매용어



〈그림 3〉 서울·인천·경기 낙찰가율 현황

2. 토지시장과 지가지수

토지의 지목¹²⁾은 토지의 현황·성질·이용목적 등을 표시하기 위하여 토지에 붙이는 명칭으로써 지적법은 지목을 토지의 주된 사용목적에 따라 구분하고 있다. 이와 관련하여 정부는 특정지역에 지가조사를 수행하여 중앙토지수용위원회의 확인을 받은 후 기준지가로 고시하게 되는데 이는 토지거래·토지수용 등의 지표로 이용되고 있다. 이와 같이 기준지가가 고시되면 기준지가¹³⁾는 매수·수용 시의 매수가격 또는 그 보상액 또는 수용시의 매수가격 및 그 보상액 산정의 기준이 된다.

〈그림 3〉과 같이 2008년에는 8년 치 지가지수 중 99.681로 최저점을 기록하고 조금씩 상승추세를 보인다.

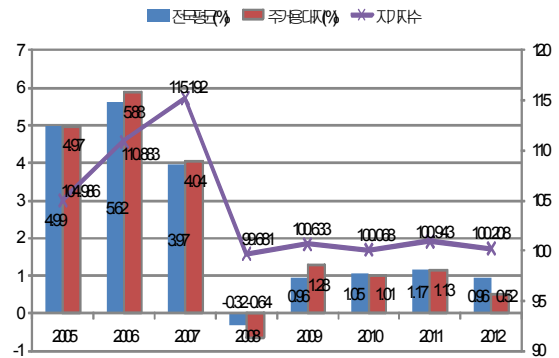
지가지수¹⁴⁾의 조사주기는 매월 1회 실시하고 산정은 다음과 같은 산식으로 진행되며 용도지역별(주거·상업·공업·녹지·관리·농림·자연환경보전지역)·이용상황별(전·답·대·임대·공장용지·기타)로 구분된다. 지가변동률¹⁵⁾의 경우에는 전국의 지가변동상황을 매월 조사·분석하여 공표하고 있다. 전국의 251개 시·군·구를 기초 조사단위로

하고 전국의 거래대상 모든 토지를 모집단으로 무작위 통계 추출한 57,000필지를 그 조사대상으로 한다.

$$\text{월별 변동률} = (\text{해당 월 지수} / \text{전월지수}) - 1 \times 100$$

$$\text{누계 변동률} = (\text{해당 월 지수} / \text{연초지수}) - 1 \times 100$$

$$\text{지가 변동률} = (\text{당해 월 지가지} / \text{전월지수}) - 1 \times 100$$



〈그림 4〉 지가지동향

IV. 실증자료 분석

본 연구의 실증분석에 앞서 변수의 선정과 기초 통계량 분석은 다음과 같이 〈표 1〉과 〈표 2〉로 나타내었다.

1. 단위근 검정(Unit Root Test)

어떤 시계열이 안정적이라는 것은 단위근(Unit Root)을 갖지 않는다는 것을 의미한

12) 전, 답, 과수원, 목장용지, 임야, 광천지, 염전, 대, 공장용지, 학교용지, 도로, 철도용지, 하천, 제방, 구거, 수도용지, 공원, 체육용지, 유원지, 종교용지, 사적지, 묘지, 잠종지로 구분하여 정합(지적법 제5조, 지적법 시행령 제5조).

13) 토지의 시장가격을 산정하는 수익환원법·매매사례비교법 등이 주로 사용됨.

14) 기준시점 가격수준을 100으로 보았을 때 해당 시점의 가격 수준.

15) 각 단계별 필지 수에 따라 다시 비례배분하고 계통추출방법을 이용하여 조사대상 토지를 선정함.

〈표 1〉 변수의 선정

구분	변수명	N	기간	자료출처
낙찰가율	Nak	104	2005.1~2013.8	국옥선
지가지수	Land	104	2005.1~2013.8	통계청 및 한국감정원
서울	SL	104	2005.1~2013.8	국옥선 & 통계청/한국감정원
인천	IC	104	2005.1~2013.8	국옥선 & 통계청/한국감정원
경기	GG	104	2005.1~2013.8	국옥선 & 통계청/한국감정원

〈표 2〉 자료의 기초 통계량

항목	평균	최소값	최대값	표준편차
전국 낙찰가율	80.49	69.92	90.41	4.54
전국 지가지수	95.83	83.91	100.77	4.73
서울 낙찰가율	77.46	42.14	148.76	16.53
인천 낙찰가율	75.79	45.74	286.76	27.13
경기 낙찰가율	80.29	54.92	140.46	14.50
서울 지가지수	95.78	79.80	103.56	6.29
인천 지가지수	94.95	83.21	100.50	5.24
경기 지가지수	95.09	83.089	100.54	4.95

다. 대부분의 경우 수준변수(Level Variable) 상태의 경제통계는 계절성을 가지며, 시계열 자료에 일정한 추세가 존재하는 경우에는 추정된 모형에서 허구적 회귀(Spurious Regression) 문제가 발생한다.¹⁶⁾

본 연구에서는 차분을 통해 이러한 문제를 해결하고자 한다. 시계열 변수에 대한 차분을 추세로 인한 불안정성을 완화시킬 뿐만 아니라 계절성을 제거하는 효과도 얻을 수 있다. 경매 낙찰가율과 지가지수의 변수들에 대한 안정성을 검증하기 위해 본 연구에서는 ADF 검증(Augmented Dickey Fuller Test)을 실시했으며 수준변수를 대상으로 1차 ADF

검정을 실시하고, 단위근이 있는 것으로 나타나는 경우 차분 변수를 대상으로 2차로 ADF 검정을 실시했다. 단위근 검정을 수행하여 시계열의 안정성 여부를 판단한 뒤 벡터자기회귀 모형(이하, VAR: Vector Auto Regression)을 구축하기 위해서는 적정시차 검정(Time Lag Test)이 필요하다. 일반적으로 모형의 차수 결정은 AIC(Akaike Information Criteria)와 SIC(Schwartz Bayesian Information Criteria)를 이용하여 선정하게 된다. 모형 선정에 활용되는 기준은 $AIC = -2l/T + 2k/T$ 이며, $SIC = -2l/T + (K \log T)/T$ 로 표현할 수 있다.¹⁷⁾

본 연구는 단위근 검정결과 지가지수의 경우 유의수준 5%에서 단위근이 존재한다는 귀무가설을 기각할 수 없는 것으로 나타나 각 변수들은 불안정한 시계열 변수인 것으로 판명되었다. 이에 따라 1차 차분하여 재검정을 수행한 결과 유의수준 5%에서 모든 경우에 단위근이 존재한다는 귀무가설을 기각할 수 있었다. Durbin-Watson 값은 모두 1.9부터 2.1 사이의 값을 나타내어 잔차들간의 상관관계가 없어 회귀식으로 적합한 것으로 판단되었다. 시차의 경우 SIC를 이용하여 분석하고 시차 1을 적용하였다.

〈표 3〉 단위근 검정 결과

변수	수준변수		1차 차분변수	
	t-statistic	p-value	t-statistic	p-value
SL Nak	-6.54342	0	-	-
IC Nak	-8.25664	0	-	-
GG Nak	-4.07273	0	-	-
SL Land	-2.91737	0.0469	-3.81569	0
IC Land	-2.2228	0.1996	-5.72767	0
GG Land	-2.51165	0.1157	-5.05344	0

16) 이상경·이현석·손정락·최지희, "시계열 분석을 이용한 오피스 임대료 모형 구축", 부동산학회, 부동산분석학회, 2009, 제15집 제3호, p.12.

17) 김시연, "매매가격, 전세가격, 전세·매매가격비율 간 상관관계와 구조변화에 관한 연구", 건국대학교 대학원 부동산학과, 석사학위논문, 2013, pp.10~20.

2. 그랜저인과관계 검정 (Granger Casuality Test)

본 연구는 한 변수에 대해 다른 변수의 과거 값이 가지는 영향력을 검정함으로써 변수들 간의 인과관계를 분석하는 방법으로 그랜저인과관계 검정(Granger's Casuality Test)을¹⁸⁾ 실시했다. 이는 한 변수가 다른 변수를 예측하는데 도움이 되지 않는다는 귀무가설에 대한 검정이라고 할 수 있다. 그랜저인과관계 검정 결과로부터 의미 있는 인과관계를 추정하기 위해서는 하나의 변수가 다른 변수의 원인이 되는 합리적인 근거가 존재해야 한다. <표 4>의 결과를 정리하면 서울·인천·경기지역 모두 부동산 경매 낙찰가율과 지가지수간의 상관관계가 있는 것으로 나타났으며 서울과 경기도에 비하여 인천지역은 매우 뚜렷하게 1기수차부터 12기수차까지 모두 매우 높게 유의한 결과를 보이고 있음을 알 수 있다.

3. 공적분 검정(Cointegration Test)

분석하는 시계열 자료가 안정적이라는 것은 시계열의 평균과 분산이 시간의 흐름에 따라 체계적으로 변화하지 않는다는 것이며 반대로 시계열이 불안정하다는 것은 시계열 자료의 평균·분산 등이 시점에 따라 변화한다는 것이다. 공적분 검정법에는 ADF의 단위근 검정 아이디어를 이용한 Engle and Granger 검정법과 Johansen의 검정법 등이 있는데 본 연구는 Johansen의 검정법인 Trace Test와 Max. Eigenvalue Test를 이용하였다.¹⁹⁾ 이는 모든 변수를 내생변수로 간주하므로 종속변수를 선택하지 않아도 되고 여러 개의 공적분 관계를 식별해 낼 수 있어 가장 보편적으로 사용된다.

<표 4> 인과관계 검정 결과

서울 인과관계		lag	F-Stat.	Prob.
SL Nak → SL Land	1	6.536	0.012**	
SL Nak → SL Land	2	4.195	0.018**	
SL Nak → SL Land	3	2.827	0.043**	
인천 인과관계		lag	F-Stat.	Prob.
ICNak → IC Land	1	4.580	0.035**	
ICLand → IC Nak		80.443	0.000***	
ICNak → IC Land	2	5.932	0.004***	
ICLand → IC Nak		64.499	0.000***	
ICNak → IC Land	3	4.470	0.006***	
ICLand → IC Nak		41.287	0.000***	
ICNak → IC Land	4	4.853	0.001***	
ICLand → IC Nak		31.258	0.000***	
ICNak → IC Land	5	3.312	0.009***	
ICLand → IC Nak		27.065	0.000***	
ICNak → IC Land	6	3.058	0.009***	
ICLand → IC Nak		23.262	0.000***	
ICNak → IC Land	7	2.563	0.020**	
ICLand → IC Nak		20.092	0.000***	
ICNak → IC Land	8	2.819	0.009***	
ICLand → IC Nak		17.267	0.000***	
ICNak → IC Land	9	2.506	0.015**	
ICLand → IC Nak		14.792	0.000***	
ICNak → IC Land	10	2.278	0.022**	
ICLand → IC Nak		13.799	0.000***	
ICNak → IC Land	11	2.093	0.032**	
ICLand → IC Nak		12.317	0.000***	
ICNak → IC Land	12	1.875	0.054*	
ICLand → IC Nak		11.299	0.000***	
인과관계		lag	F-Stat.	Prob.
GGNak → GG Land	3	3.767	0.013**	
GGNak → GG Land	4	2.798	0.031**	
GGNak → GG Land	5	2.208	0.061*	
GGNak → GG Land	6	1.857	0.098*	
GGNak → GG Land	10	1.807	0.075*	

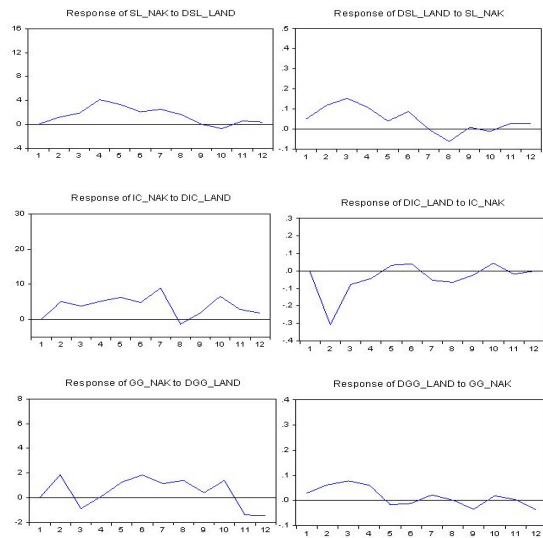
18) 원인과 결과가 불투명하여 함수 관계에 대한 결정을 내릴 수 없을 때 시차분포모형을 이용하여 인과관계를 알아보는 방법으로써 한 변수가 다른 변수를 예측하는데 도움이 되지 않는다는 귀무가설에 대한 검정법임.

19) Johansen 공적분 검정은 최우추정(MLE) 방법을 이용하여 공적분 관계를 추정하는 한편 우도비(LR)검정을 바탕으로 공적분 계수를 결정할 수 있다. 이홍재, 금융경제시계열분석, 경문사, 2008, p.503.

아래와 같이 <표 5>의 결과를 살펴보면 공적분 관계가 존재하지 않아 VECM 모형 보다는 VAR 모형 적용이 적합하다 판단되어 VAR 모형을 사용하였다.

<표 5> 공적분 검정 결과

변수	Hypothesized No. of CE(s)	Johansen 공적분 검정	
		Trace Statistic	Eigenvalue
SL Nak & SL Land	None	10.648	10.722
	At most 1	0.074	0.074
IC Nak & IC Land	None	12.563	10.992
	At most 1	1.571	1.571
GG Nak & GG Land	None	14.790	14.655
	At most 1	0.134	0.134



<그림 5> 서울·인천·경기 충격반응분석 결과

4. 충격반응 및 분산분해 분석

충격반응분석은 어느 한 시점에서 어느 한 시점까지 어떤 한 변수에 영향을 파급시켜 상호 영향을 주고받으면서 시간의 흐름에 따라 각 변수가 어떻게 반응하는가를 분석한 방법으로써 모형 내의 어떤 변수에 대하여 일정한 크기의 충격을 가할 때 모든 변수들이 시간의 흐름에 따라 어떻게 반응하는가를 보여준다.

다음 <그림 5>와 같이 경매 낙찰가율과 지가지수는 자기 자신에 대해서는 비교적 큰 반응을 보였고 서울과 인천의 경매 낙찰가율에 1단위 충격이 왔을 때 지가지수의 반응은 (+9)시점까지 정의 방향을 보이고 (-10)시점에는 음의 방향을 보이고 이어 상승하고 (+7)시점까지 정의 방향을 보이고 (-8)시점에서 음의 방향을 보이다 이어 상승하나 경기 지역의 경우에는 (+2)시점까지 양의 방향을 보이다 (-3)시점부터 초기에 음의 방향으로 하락한 후 이어 다시 양의 방향성을 보였다. 이어 지가지수에 1단위 충격이 왔을 때 경매 낙찰가율의 반응은 서울의 경우 (+6)시점까지 양의 방향을 보이다 (-7)시점에서 음의 방

향을 보인 후 이어 계속적으로 충격이 증가하였으며, 인천의 경우 (-1)시점부터 음의 방향을 충격이 보이다 (+5)시점에 양의 방향을 보이고 등락을 보이고 있으며, 경기의 경우 (+1)시점에서는 양의 방향을 보이다 (-5)시점에서 음의 방향을 띄고 점차 충격이 증가하는 모양새를 띤다.

<표 6>의 경우 분산분해 분석 결과이며

<표 6> 서울·인천·경기 분산분해분석 결과

시기	SL_NAK	DSL_LAND	IC_NAK	DIC_LAND	GG_NAK	DGG_LAND
1	100	97.8	100	99.9	100	99.2
2	99.45	95.0	96.2	56.4	93.8	97.7
3	98.12	90.3	94.3	57.0	93.5	95.5
4	92.07	88.1	90.8	57.4	94.4	94.2
5	88.76	87.9	86.3	57.6	93.0	94.1
6	87.53	86.4	85.2	57.9	89.9	94.0
7	86.34	86.4	78.3	58.1	89.8	93.9
8	86.24	85.7	78.2	58.5	88.8	93.9
9	86.35	85.7	78.4	58.5	89.7	93.5
10	86.21	85.8	75.1	58.1	88.8	93.4
11	86.32	85.7	74.8	58.6	88.0	93.4
12	86.43	85.5	74.7	58.7	86.9	93.0

충격반응함수가 각 변수들에 대한 내생변수의 충격효과를 추적하는 것이라고 했다면 분산분해는 변수에 대한 성분충격 속에서 내생변수의 변화를 분해하는 것이 차이점이라 할 수 있겠다. 서울·인천·경기의 낙찰가와 지가지수 순으로 1개월부터 12개월 차까지의 설명력을 나타내고 있다.

5. 차우 검정(Chow Test)²⁰⁾

Gregory C. Chow(1929)가 고안한 방법론²¹⁾으로써 구간의 변화를 검정하는 방법이다. 특히 시계열 자료에서 서로 다른 표본기간동안 선형회귀모형의 추정계수가 안정성을 가지고 있는지 아니면 구조적 변화를 보이고 있는지 차우 검정을 통하여 확인할 수 있다. 예로, 1973년과 1979년에 발생한 OPEC 석유 카르텔에 의한 석유수출금지 또는 1990년부터 1999년 기간 동안의 Gulf 전쟁 등의 자료를 분석할 때 사용되었다.²²⁾ 차우 검정은 2개 이상의 하위자료(시계열을 일정한 기간 중심으로 나눌 경우의 시계열 하위자료)로 구성된 모형의 추정치가 유의미한 차이가 존재하는지를 검정하는 방법으로 전체 샘플을 통해 얻은 잔차 제곱합과 분할된 샘플의 잔차 제곱합을 F Test를 이용하여 검정하는 방식이다.²³⁾

$$F = \frac{(u^{\sim'}u^{\sim} - (u_1'u_1 + u_2'u_2))k}{(u_1'u_1 + u_2'u_2)/(T - 2k)}$$

$u^{\sim'}u^{\sim}$: 전체자료로 추정된 식의 잔차제곱합

$u_i'u_i$: 하위 i 자료로 추정된 식의 잔차제곱합

T : 전체자료 수

k : 추정계수의 수

〈표 7〉과 같이 차우 검정 추정 결과 구조변화가 없다는 귀무가설을 기각하여 2008년 8월을 기점으로 미국발 글로벌 금융위기 전·후에 경매 낙찰가율과 지가지수 간에 구조변화가 있었음이 증명되었다. 이는 전구간이 9년 이상의 중·장기 시계열 자료이므로 이론상 자료가 많을수록 예측력이 우수해진다는 장점이 있으나, 그간 거시경제여건이 크게 달라졌고 주변 여건 또한 많은 변화가 있었기 때문에 특정 구간을 설정하여 이를 서로 비교분석할 필요가 있다고 판단했다. 따라서 본 연구에서 실행한 차우 검정의 구간은 2008년 8월을 전·후로 구분하여 분석하였다. 차우 검정을 제외한 나머지 분석에서는 체계적인 시계열 분석 방법을 시행하였으며, 2005년 1월부터 2013년 8월까지 전체시기를 분석하였다. 차우 검정 부분에서만 시점별 구조변화가 일어났는지에 대한 추가 분석을 위하여 2008년을 기점으로 검정을 실시하였다.

〈표 7〉 차우 검정 결과

Chow Test: 2008.08					
Null Hypothesis: No breaks at specified break points					
SL_Na & SL_Land	F-statistic	9.86	Log likelihood ratio	18.72	Pro. 0.00***
IC_Nak & IC_Land	F-statistic	4.30	Log likelihood ratio	208.35	Pro. 0.00***
GG_Nak & GG_Land	F-statistic	29.2	Log likelihood ratio	47.82	Pro. 0.00***

20) 구조변화가 일어났었다는 시점을 선형적으로 설정하여 하위 자료로 구분함.

21) Gregory C. Chow, "Test of Equality Between Sets of Coefficients in Two Linear Models", *Econometrica*, 1960, Vol.28, no.3, pp.591~605.

22) Walter Enders, *Applied Econometric Time Series*, Wiley, Second Edition, 2004, p.343.

23) 본 연구에 사용된 통계패키지는 Eviews 7.0으로 F값과 함께 LR(Log Likelihood Ratio)를 제공함. LR값은 제약이 있는 추정모형의 우도 값과 그렇지 않은 경우 우도 값의 비율이 점근적 χ^2 을 따르는 것으로 알려져 있으며 이때 자유도는 파라미터수(하위자료-1)임.

V. 결론 및 시사점

본 연구는 2005년 1월부터 2013년 8월까지의 월별 시계열 자료를 이용하여 실증분석을 실시하였다. 서울·인천·경기지역으로 한정지어 토지지가 지수 중 '대'로 구분 짓고 부동산 경매 시장에서의 경매 낙찰가율과 토지시장에서의 지가지수의 연관성을 검증하였다. 또한 분석 기간 중 차우 검정을 통하여 2008년 미국발 글로벌 금융위기 시점이 포함되어 있는바 이 시기를 전·후로 하여 실제로 부동산 경매시장과 토지시장에 구조변화가 일어났는지에 대한 연구도 함께 실시하였다. 기존 매매시장·전세시장·토지시장의 가격 결정요인 분석에서 벗어나 부동산 경매시장과 토지시장의 상관관계를 분석을 시도함으로써 향후 이 두 시장 간의 지속적인 연구에 힘을 실는다.

본 연구의 단위근 검정결과 지가지수의 원시계열에서 단위근이 존재하는 불안정한 시계열로 나타나 1차 차분을 실행하고 안정성을 확보 한 후 그랜저인과관계 검정을 실시하였다. 이 결과 서울·인천·경기지역에서 두루 경매 낙찰가율과 지가지수의 높은 인과성이 확인되었으며 특히 인천의 경우에는 1기부터 12기수 차까지 매우 높은 유의성이 확인되었다. 이를 바탕으로 공적분 검증을 함께 실시하였고 장기적인 균형관계가 존재하여 VAR 모형을 구성하였고 R-squared값이 평균 0.7을 보였으며 Durbin-Watson 값이 1.9부터 2.1 사이의 값을 나타내어 잔차들간의 상관관계가 없어 회귀식으로 적합하다 판단되었다. 충격반응분석 결과는 서울·인천·경기의 경매 낙찰가율에 1단위 충격이 왔을 때 지가지수의 반응과 반대로 지가지수에 1단위 충격이 왔을 때 경매 낙찰가율의 반응을 살펴보았다. 전자의 경우 서울과 인천은 초기에 지속적인 양의 방향을 보이다 각각 10기수 시점 및 8기수 시점에서 음의 방향을

보이나 경기의 경우에는 초기에 빠른 충격반응이 일어났고 이후 점차 0으로 수렴하는 것을 알 수 있다. 후자의 경우 서울과 경기는 초기에 양의 방향을 보이다 점차 시간이 지날수록 음의 방향성도 함께 보였으며 인천의 경우 초기에 급격한 충격반응을 보였다. 또한 미국발 글로벌 금융위기인 2008년 8월을 기점으로 하여 부동산 경매시장에서 변화가 발생하여 매물이 증가하고 낙찰가율이 급락 및 하락이 급격하게 일어났었다는 것을 알 수 있었다.

본 연구는 종합적으로 현재 부동산 시장이 과거와는 달리 경매시장까지 아우르는 폭넓은 거래의 장으로써 경매 시장 내에서 토지거래가 점차 활성화 되고 있는 만큼 부동산 경매시장과 토지시장의 인과성에 대한 중요성을 재인지할 필요가 있음을 시사한다. 더불어 일반적인 주택시장과 같이 토지 시장 또한 금융위기에 따른 여파를 시장이 흡수하고 있음을 구조변화검증을 통하여 확인하였다. 실제적으로 부동산 경매 정보의 비공개 등으로 인하여 정보 수집의 어려움과 9년간의 중·장기 시계열이라는 점에서 계량적인 인과관계 분석의 한계점이 있었으나 기존 연구에서 주로 다루었던 서울시 아파트에 한정지어 분석을 하기 보다는 서울·인천·경기 지역을 두루 살펴보고 공간적 범위를 확장시켜 토지시장과 연계하여 분석했다는 점에 그 의의가 있다. 추후 연구에서는 경매시장을 세분화 하여 토지시장의 입찰경쟁률·낙찰가율 자료를 이용하여 분석하는 것도 의미 있을 것이다. 다만 정보의 비공개로 인하여 자료 수집에 어려움이 있겠지만 해당 기관의 적극적인 협조 요청을 시도해 볼 예정이다. 부동산 경매시장과 토지시장의 지속적인 모니터링이 필요할 것이며 앞으로 지가지수의 누적 시계열을 사용하여 추후 많은 연구가 이루어지길 바라며 내용적인 측면을 추가적으로 확장하여 분석하는 연구는 추후 과제로 남긴다.

參考文獻

- 김시연, “매매가격, 전세가격, 전세·매매가격비율 간 상관관계와 구조변화에 관한 연구”, 건국대학교 대학원 부동산학과, 석사학위논문, 2013.
- 김용희, “국토 지가구조의 동태적 변화추정에 관한 연구”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2013, 제54집.
- 류상훈, “부동산 경매시장에서 토지 낙찰가율에 영향을 미치는 요인들에 관한 연구”, 부산대학교 대학원, 석사학위논문, 2011.
- 박민수·김상봉, “부동산 경매시장의 아파트 낙찰가격에 영향을 미치는 요인들에 관한 연구”, 한국부동산학회, 부동산학보, 2013, 제53집.
- 배장오, “우리나라 평생교육원의 부동산경매교육에 관한 연구”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2012, 제48집.
- 서성수, “주택 매매시장과 경매시장의 상호 관계에 관한 실증연구”, 영산대학교 대학원 부동산학과, 박사학위논문, 2012.
- 조별환·유선종·윤순기, “부동산 경매 낙찰 여부 결정 요인에 관한 연구”, 부동산학연구, 한국부동산분석학회, 2011, 제17집, 제3호.
- 이홍재, 금융경제시계열분석, 경문사, 2008.
- 이용득·강정규·박태진, “경매사건에 있어서 가장임차인 대책방안에 관한 연구”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2012, 제48집.
- 이정민, “부동산 정책변화와 주택경매 낙찰가율 변동추세에 관한 연구”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2008, 제33집.
- 이종원, 계량경제학, 박영사, 2007.
- 이상경·이현석·손정락·최지희, “시계열 분석을 이용한 오피스 임대료 모형 구축”, 부동산학연구, 한국부동산분석학회, 2009, 제15집 제3호.
- 이정민·이성근, “부동산경매시장의 낙찰가율 변동요인에 관한 연구”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2007, 제30집.
- 이혜경·방송희·이용만, “경매시장의 진정한 낙찰가율 추정에 관한 연구”, 주택연구, 한국주택학회, 2009, 제17권, 제4호.
- 장건, “유치권의 경매에 관한 연구”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2012, 제48집.
- 전혜정, “주택 매매시장과 경매시장간의 상관관계에 관한 실증연구”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2013, 제23집, 제2호.
- 최열·임하경·성혜영, “부동산 종류에 따른 낙찰가격 결정요인을 분석”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2011, 제46집.
- Gregory C.Chow, “Test of Equality Between Sets of Coefficients in Two Linear Models”, *Econometrica*, 1960, Vol.28, no.3.
- Walter Enders, *Applied Econometric Time Series*, Wiley, Second Edition, 2004.
- 굿옥션 <http://www.goodauction.com>
 대법원 경매 <http://www.courtauction.go.kr>
 지지옥션 <http://www.ggi.co.kr>