

아파트 매매가격 및 전세가격의 지역별 파급효과: GVAR 모형 접근법*

윤재형
국립안동대학교 경제학과 교수

An Analysis on Regional Ripple Effects of the Sale and Cheonsei Prices of the Apartments: A GVAR Approach

Jai-Hyung Yoon^a

^a Department of Economics, Andong National University, South Korea

Received 26 June 2022, Revised 17 August 2022, Accepted 28 September 2022

Abstract

We analyze the regional ripple effects of both the sale prices and cheonsei prices using the global VAR(GVAR) model. The interest rate shock causes the regional sale prices to fall. Moreover, the greatest responses to the shock are those of Gangnam-gu, etc. because of there were many transactions for investment purpose. When interest rate rose, the cheonsei price in Gangnam-gu reacted greatly. Conversely, if interest rates fall, the cheonsei demand to live in Gangnam-gu increases. Furthermore, the response of sale price to the interest rate shock are greater than those of the cheonsei prices. Whereas, a positive shock on the sale price in Gangnam-gu increases the sale price there. It also raises the sale prices of the surrounding area in a similar pattern. The shock on the sale price in Gangnam-gu also increases the cheonsei price in Gangnam-gu. In addition, an increase in the sale price in Gangnam-gu leads to increases of cheonsei prices in other regions. Therefore, the recent rise of the base rate can negatively affect the sale prices, and thus a decrease in the sale price spreads to the surrounding areas. Accordingly, it is time for policy alternatives to make a soft landing in sale prices.

Keywords: Cheonsei Price, Interest Rate Effect, GVAR, Sale Price

JEL Classifications: C32, E31, R21, R31

I. 서론

최근 몇 년 동안 정부의 강력한 규제정책에도 불구하고, 아파트가격은 지속적으로 상승하였다. 일본과 같은 버블 붕괴가 올 것이라는 주장 등 사회적으로 다양한 의견들이 있으나, 아직 아파트가격 상승의 역력이 충분히 있다고 판단하는 연구자들도 상존한다.

* 이 논문은 안동대학교 기본연구지원사업에 의하여 연구되었음

^a First, Author E-mail: jhy@anu.ac.kr

© 2022 The Institute of Management and Economy Research, All rights reserved.

버블붕괴는 심리적 요인과 경제적 요인의 결합되었을 때 이루어진다. 일본의 경우, 금리인상과 정부의 규제정책이 부동산시장을 급속히 냉각시켰고, 부동산가격의 버블 붕괴를 유발하였다. 한편 우리나라에서는 버블 붕괴를 막는 몇 가지 요인이 있다. 첫째는 장기적인 저금리와 풍부한 유동성 환경이고, 이러한 환경은 일본의 버블붕괴 때와는 다른 양상으로 전개되고 있다. 즉, 장기적인 저금리와 풍부한 유동성 환경은 우리나라만이 아니라 세계적으로 나타난 현상이었고, 이는 전 세계적인 주택가격 상승으로 이어져 왔다. 또 다른 요인은 우리나라만이 가지고 있는 전세의 존재이다. 전세는 주택가격의 하락을 막는 주요인으로 작용하고 있다. 즉, 부동산가격이 하락하는 시기에도 전세는 부동산을 매각하지 않고, 장기적으로 건디어 낼 수 있는 경제적 기반을 제공한다.

우리나라 주택시장에서 전세시장의 존재는 다른 나라에 비해 주택시장을 분석하기 어렵게 만든다. 특히 정책적인 측면에서 정부가 주택가격을 통제하기 어렵게 만드는 요인이다. 일반적으로 전세는 부채로 간주된다. 따라서 전세가 레버리지 효과를 크게 만들고 있다. 한편, 전세를 공급하는 이유는 투자목적이 아니라도 장기적으로 주택가격이 상승할 것이라는 전제하에서 가능한 것이다. 예를 들면, 투자목적이 아닌 실수요자가 주택을 구입하고, 이를 전세로 공급하는 이유는 향후 주택가격이 상승할 것이기 때문에 미리 주택을 확보하려는 이유일 것이다. 주택매매시장의 관점에서 매매가격에 변화가 발생하는 경우, 먼저, 매매가격의 상승이 예측되면, 주택구매를 증대시키고, 전세수요가 감소할 것이다. 이 경우 전세가격은 하락한다. 그러나 매매가격에 대한 전세가격비율이 일정 수준 이하로 떨어지면, 전세가격은 상승할 가능성이 높다. 둘째, 매매가격의 하락이 예측되면, 주택구매 대신 전세수요가 증가할 것이다. 이 경우, 주택가격은 하락하고, 전세가격은 상승하게 된다. 이 경우에 역전세난이 발생할 수 있다. 이때, 주택가격에 대한 전세가격비율이 일정 수준을 유지하기 위해서는 전세가격이 다시 하락하여야 한다. 그러나 전세수요가 증가하는 상황에서는 전세가격이 하락하기 어려울 수 있다. 즉 월세화가 진행될 가능성이 높다.

한편 매매가격과 전세가격은 지역적인 상호작용을 하게 된다. 즉 한 지역에서 매매가격이 상승하면, 이는 대체효과를 통해 주변 지역의 매매가격을 인상시킬 수 있다. 이러한 지역적인 파급효과는 직접적 또는 간접적으로 전세가격에도 영향을 미칠 것이다. 이때, 그 효과는 지역마다 동일할 수 없으며, 지리적인 위치 또는 경제·교육 환경적인 위치에 따라 다르게 나타난다. 이러한 지역적인 파급효과로 인해 특정 지역에 대한 개발정책이 서울시 전역으로 파급되어, 서울시 전체의 매매가격 또는 전세가격의 상승을 유발할 수도 있다.

본 연구에서는 기존연구와 다르게 두 가지 측면에 초점을 맞추고자 한다. 하나는 매매가격과 전세가격과의 관계이며, 둘째는 매매가격과 전세가격의 지역적인 파급효과이다. 즉, 거시경제적인 충격이 지역별 매매가격과 전세가격에 미치는 영향과 한 지역에서의 매매가격 충격이 타지역의 매매가격과 전세가격에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 즉 GVAR(global VAR) 모형을 활용하여, 먼저, 거시경제변수 특히 이자율이 매매가격과 전세가격에 미치는 영향을 비교·분석한다. 또한 거시경제적인 충격이 지역마다 동일하게 영향을 줄 수는 없다는 점을 고려하여, 거시경제충격이 매매가격과 전세가격에 미치는 영향을 지역별로 비교·분석한다. 둘째, 한 지역에서의 매매가격 충격이 발생하는 경우, 그 충격이 주변지역으로 확산되는 영향을 분석하고, 타 지역의 전세가격에 미치는 영향도 동시에 분석한다.

본 연구의 구성은 1장에서 서론, 2장에서는 기존연구들을 살펴보고, 3장에서는 분석자료 및 분석방법론을 제시하고, 4장에서는 추정결과들을 설명하며, 5장에서 요약 및 결론을 보여준다.

II. 기존연구

지역 주택매매가격에 대한 해외연구는 다양한 측면에서 이루어지고 있다. Choi and Hansz (2021)는 미국 대도시들의 주택가격 동행성에 대해 분석하였다. 2000년대 이후에 미국의 도시주택가격의 동행성은

은행업의 통합에 기인한 측면이 크다는 점을 밝혔다. 전국적인 은행업의 통합은 대도시들의 주택가격의 동행성을 이끌었다고 분석하였다. 한편 Cipollinia and Parla (2020)는 GVAR(global VAR) 모형을 활용하여 이탈리아 지역주택시장에 지역파급효과 메커니즘을 분석하였다. 분석결과, 수요측면에서의 충격은 이웃한 지역의 주택가격으로의 파급효과를 보였으며, 이러한 파급효과는 주로 주택 거래규모를 변화시킴으로서 영향을 주는 것으로 추정되었다. 또 다른 측면에서 Kishor and Morley (2015)는 어떠한 요인이 주택시장에서 주택가격과 임대료 비율에 영향을 주고 있는지를 미국의 18개 대도시를 대상으로 분석하였다. 분석결과에서 현재가치 잔차성분의 크기가 주택가격-임대료 비율과 양(+)의 관계를 보여주었다. 또한 주택가격-임대료비율에서의 현재가치 잔차성분 변화의 큰 비중이 기대된 주택수익률에서의 변화에 기인한다는 점을 증명하였다. Campbell, Davis, Gallin and Martin (2009)는 23개 미국 대도시 주택시장의 시계열자료를 활용하여, 주택시장에 영향을 주는 요인을 찾고자 하였다. 임대료-주택가격비율은 기대된 임대료 성장의 현재가치, 실질금리, 실질가치 이상의 주택 프리미엄 요인으로 분해되었고, 주택프리미엄이 임대료-주택가격비율 변동성의 상당 부분을 설명할 수 있다는 점을 보였다. 즉, 주택가격 변동성은 이자율 요인만으로 설명할 수 없다는 점을 밝혔다. Sheng, Marfatia, Gupta and Ji (2021)는 베이지언 동학요인분석모형을 활용하여, 주택가격을 전국적 요인, 지역적 요인, 주별 요인으로 분해하고, 유가 등 공급충격과 수요충격이 전국적 요인에 미치는 영향을 분석하였다. 추정결과, 공급 및 수요충격은 강세장에서 보다는 약세장에서 전국적인 주택시장에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. Christou, Gupta and Nyakabawo (2019)는 미국 주택시장에 대한 불확실성 충격의 시간변형 영향을 분석하였다. 시계열자료를 활용한 분석에서 불확실성에 대한 충격은 주택관련 변수들에 부정적인 영향을 주는 것으로 추정되었다.

한편, 아파트 매매가격과 전세가격과의 관계 또는 아파트 매매가격의 지역적 파급효과에 관련한 국내연구는 다양한 접근법을 활용하여 이루어졌다.

먼저, 매매가격과 전세가격 사이의 인과관계를 직접적으로 분석한 연구를 보면, Jung In-Ho and Suh Chung-Won (2011)는 8학군에서 주택매매가격과 전세가격의 인과관계를 분석하였다. 모든 학군에서 아파트 매매가격은 전세가격에 영향을 못 주는 것으로 분석되었다. 반면, 부분적으로 전세가격은 매매가격에 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 따라서 아파트 매매시장을 안정시키기 위해서는 전세가격을 안정시켜야 한다는 점을 강조하였다. Cho Taejin (2015)은 서울을 비롯한 7대 광역시의 주택시장에서 전세비율이 아파트 매매가격에 주는 영향을 추정하였다. 대부분의 지역에서 아파트 매매가격 대비 전세가격비율은 매매가격에 부정적 영향을 주는 것으로 추정되었다. 이는 전세가격 상승률이 매매가격 상승률을 앞지른다고 해석할 수 있다. 이러한 결과는 전세비율이 주택가격에 영향을 준다는 전통적인 견해와는 상반되는 결과이었다. Kim Woo-Seok (2019)은 주택유형별 매매가격과 전세가격의 동태적 상호관계를 VAR(vector autoregression)모형을 활용하여 분석하였다. 분석결과로부터, 모든 주택유형에서 매매와 전세가격 사이에는 통계적으로 의미있는 연관관계가 있는 것으로 나타났다. 또한 다른 주택유형과 다르게 아파트는 매매시장의 전세시장의 의존도가 높은 것으로 추정되었다. Yoon Jong-In (2015)은 주택 매매가격과 전세가격의 비대칭적인 움직임에 대해 실증분석을 하였다. 분석결과에서 매매가격과 전세가격은 공적분 관계를 가지는 것으로 분석되었다. 또한 전세가격은 약외생성을 가지는 것으로 추정되었다. 따라서 매매가격이 정체되면, 두 가격의 안정적인 관계는 단기적으로 깨어진다. 이때 안정적인 관계로의 회복은 전세가격이 아니라 매매가격의 상승을 통해 이루어진다고 분석하고 있다.

둘째, 금융이론 접근법을 활용한 연구들을 살펴보면, Kim Junghwa and Bae Kwangil (2015)은 옵션이론을 통해 도출된 주택가격의 변동성과 전세가격 사이의 관계를 분석하였다. 옵션이론에 근거하여 주택가격의 변동성과 전세가격은 서로 음(-)의 관계를 가진다는 가설을 검증하였다. 검증결과, 시계열자료 분석에서는 금융위기 기간에 서울에서만 전세가격과 향후 주택가격의 변동성 사이에 음(-)의 관계를 보였다. 횡단면자료 분석에서는 전세가격이 높을수록 미래주택가격의 변동성이 낮은 경향을 발견하였다. Lee Chung-Eun (2014)은 현재가치모형을 활용하여 전세 부동산을 현재가치로 평가하였다. 그 결과 기대매매가격 상승률이 전세/매매가격 비율을 결정하는 것으로 나타났다. 주택가격 상승이 예상되는 지역에서는

전세/매매가격 비율이 낮고, 주택가격 상승이 예상되지 않는 지역에서는 전세/매매가격 비율이 높을 것으로 보인다. 따라서 주택가격상승을 기대하기 어려울 때, 전세가격이 빠르게 상승할 수 있다는 점을 추론하였다. Moon Gyu-Hyen (2017)은 주택매매가격지수 변화율과 전세가격지수 변화율 사이의 정보 이전효과를 분석하고, 성수기 효과가 있는지를 분석하였다. 분석결과에서 주택전세가격지수 변화량과 변동성은 매매가격지수 변화량과 변동성에 영향을 주지만 주택매매가격지수 변화량과 변동성은 전세가격지수 변화량과 변동성에 영향을 주지 못하는 것으로 분석되었다. 또한 상승기에도 주택전세가격지수 변화량과 변동성은 매매가격지수 변화량과 변동성에 더 영향을 주는 것으로 분석되었다.

셋째, 매매가격과 전세가격에 대한 가격구조를 분석한 연구를 보면, Sung Joo-Han and Park Pil (2014)은 헤도닉가격 모형을 이용하여 서울 아파트 전세가격과 매매가격의 차이에 대해 분석하였다. 매매가격과 전세가격의 차이는 매매와 전세의 선택기준이 다르기 때문인 것으로 분석되었다. 즉, 전세가격은 물리적 특성, 접근성 등 주거공간의 효용성이 중요한 결정요인인데 반해, 매매가격은 경과년수, 조망권, 재건축입주량 등 효용성보다는 자산가치에 더 큰 영향을 받는 것으로 추정되었다. Kim Juyong and Shin Woojin (2014)은 수도권 전세가격 상승요인에 대해 분석하였다. 다중성장모형을 적용한 분석한 결과, 매매가격이 낮게 상승할수록 전세가격이 상승한다는 점을 보였다. 즉 매매가격의 침체가 지속될 경우 전세가격 상승 기조는 지속될 가능성이 높다는 점을 시사한다고 평가하였다.

넷째, 거시경제와 연계된 접근법에 기초한 연구로서, Kim Heeho, Park Saewoon and Zhang Hongxia (2015)는 소득변동이 주택가격에 미치는 영향을 분석하였다. 분석결과에서 전세가율이 낮을 때, 소득의 주택가격에 대한 효과는 커지는 것으로 나타났다. 즉 소득변동은 전세가율이 낮을수록 주택가격을 보다 탄력적으로 변화시켜 주택가격의 변동을 심화시키는 레버리지 효과를 보인다는 점을 입증하였다. Kim Yun-Yeong (2012)은 이자율, 물가, 환율 등의 충격이 주택 및 전세가격의 변동에 주는 영향을 VAR모형을 활용하여 분석하였다. 주택투자수익률모형의 추정에서 이자율은 주택가격과 전세가격에 음(-)의 영향을 미쳤다. 인플레이션도 통계적으로 유의한 결과를 보였다. 또한 주택 및 전세가격의 불균형 오차에 물가, 환율, 주가 등이 영향을 주는 것으로 추정되었다. Chun Haejung (2017a)은 주택매매가격, 전세, 월세가격의 변동성 결정요인을 마코프 국면전환 모형을 이용하여 추정하였다. 분석결과, 불황기에는 금리가 주택매매가격에 양(+)의 영향을 호황기에는 실업률이 음(-)의 영향을 주었다. 불황기에 소비자물가지수, 인구, 금리가 주택전세가격에 양(+)의 영향을 실업률이 음(-)의 영향을 주는 것으로 추정되었다. 또한 주택매매가격은 불황기에 유지될 확률이 더 높은 반면, 주택전세가격은 호황기에 유지될 확률이 더 높았다. Chun Haejung (2017b)은 주택매매가격, 전세가격간의 영향력을 패널연립방정식을 활용하여 분석하였다. 서울, 인천, 경기도의 자료를 활용한 분석에서, 주택전세가격이 1%상승할 때, 주택매매가격은 1.309% 상승하는 것으로 추정되었다. 반면, 주택매매가격이 1%상승하는 경우에 주택전세가격은 0.345% 상승하였다. 즉 주택전세가격이 주택매매가격에 미치는 영향이 더 큰 것으로 추정되었다. Son Jaeyoung, Lee Junyong and Yoo Joonyeon (2011)은 전세-매매가격 비율에 반영된 미래자본이득 기대형성 메카니즘에 대하여 분석하였다. 분석결과, 합리적기대설 검증에서 최대 70%의 표본이 합리적기대가설을 수용하였고, 최대 15% 표본이 적응적 기대가설이 적용되었다. 그 외에 다양한 기대가설은 서울아파트시장에 적용되지 않았다고 주장하였다. 따라서 주택시장에서의 효율적시장가설의 현실성에 대해서는 의문을 제기하고 있다.

다섯째, 생애주기 또는 전세자금 가용성 측면에서 접근한 연구를 살펴보면, Oh Joo-Han and Choi Yeol (2018)은 한국노동패널자료의 전세자금을 대출을 이용한 후 생애최초 주택구입자금대출을 이용한 경우를 대상으로, 전세가구에서 생애최초 자가구입으로의 전환기간에 영향을 미치는 요인에 대해 연구하였다. 실증분석결과, 평균 전환기간은 4.1년으로 나타났으며, 나이가 많을수록 전환기간이 빨라졌다. 또한 소득이 높을수록 전환기간이 짧아지는 것으로 분석되었다. Kim Jungryol (2013)은 전세자금 가용성과 전세수급지표가 주택전세가격에 미치는 영향에 대해 분석하였다. 전세보증 공급액과 전세보증 공급건수는 전세가격에 양(+)의 영향을 미치고 있지만, 장기적으로는 통계적인 유의성을 가지지 못하였다. 이러한 현상은 전세보증금을 올리면, 임차인도 대출을 통해 보증금을 올려줄 수 있는 환경이 조성됨으로써 전세가

격은 더욱 높아질 수 있다는 점을 제시하였다. Jung In-Ho (2014)는 주택전세 자기자금이 주택매매가격에 미치는 영향을 분석하였다. 전세금의 자기자본비율이 높을수록 주택매매가격은 상승하는 것으로 나타났다. 즉 전세가격이 상승하는 상황에서 전세금의 자기자본 비율이 높으면 전세수요가 매매수요로 전환될 수 있기 때문이라고 보았다.

여섯째, 주택가격의 지역별 파급효과와 관련한 국내연구로서, Chung Hyung-Chul, Jun Han Bo-Me, Song Ho-Chang and Oh Byung-Ho (2009)는 서울시의 한 권역의 주택가격변동이 여타 지역의 주택가격에 미치는 영향을 분석하였다. 분석결과로 소형주택시장에서는 동북권, 중대형시장은 동남권이 가격변화의 근원지로 추정되었다. 한편 Kim See-Won, Kim Bong Han and Choi Doo-Yull (2011)은 GVAR(global VAR) 모형을 활용하여 지역주택가격의 파급효과를 분석하였다. 분석결과, 서울지역 주택가격이 상승하면, 수도권에 크게 영향을 미치고, 강남구의 아파트가격 상승은 과천 등 인접 지역으로 확대되는 모습을 보였다. 이자율과 산업생산의 지역 파급효과는 크지 않은 것으로 추정되었다.

본 연구에서는 기존연구와 차별화될 수 있게 매매가격과 전세가격과의 관계 뿐 만아니라 지역적인 파급효과를 동시에 분석하고자 한다.

III. 분석자료 및 분석방법론

1. 분석자료

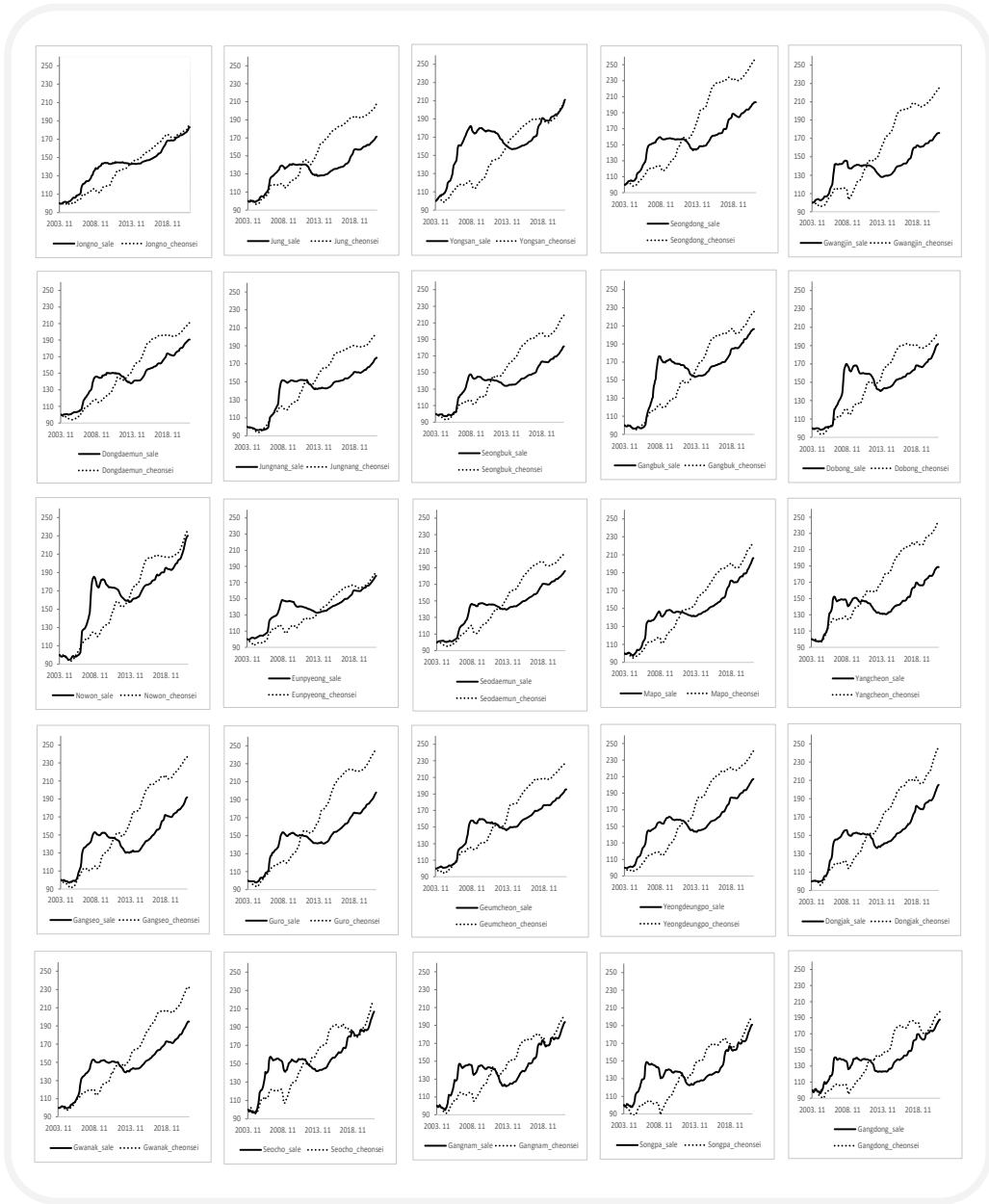
본 연구에서는 내생변수로서 서울지역 25개 구의 아파트매매가격지수와 전세가격지수는 한국부동산원의 “주택가격동향조사”에서 구득하였다. 전역변수로서 아파트 구매 및 전세임차에 대한 비용측면에서 가계대출금리, 가계의 구매 및 임차자금에 대한 접근성 측면에서 M2 통화량을 이용하였다. 또한 구매력 측면에서는 소득변수를 사용하여야 하나, 월별자료의 가용성 때문에 산업생산지수를 대리변수로 활용하였다¹⁾. 모든 데이터는 2003년 12월부터 2021년 12월까지의 월별자료를 활용하였으며, 계절조정되었다. 본 연구에서는 GVAR(Global VAR)모형을 활용하여, 주요변수에 대한 충격반응함수를 추정하였다.

(Fig.1)은 서울지역 아파트 매매가격지수와 전세가격지수의 추이를 보여주고 있다. 지역별 차이, 매매가격과 전세가격을 비교하기 위하여 2003년 11월에 매매가격지수와 전세가격지수를 100으로 재설정하였다. 서울지역 25개 구의 추이를 살펴보면 몇 가지 특징을 보인다.

먼저, 25개구 중에서 종로구, 용산구, 노원구, 서초구, 강남구, 송파구, 강동구 등을 제외하면, 전세가격의 상승이 매매가격의 상승보다 컸다. 즉 현 시점에서 전세가격이 매매가격의 상승을 압도하고 있다. 이처럼 전세가격이 매매가격을 압도하는 지역에서는 아파트에 대한 투자목적 보다는 실거주목적의 시장이 더 크게 활성화되었다고 평가할 수 있다. 둘째, 모든 구에서 전세가격과 매매가격은 교차점을 가지고 있다. 다시 말하면, 매매-전세가격 비율이 장기적으로 일정한 수준에서 유지하려는 경향을 가진다는 점을 보여준다. 즉 전세가격이 매매가격과 크게 이탈하여도 장기적으로는 상승 폭을 줄이며, 수렴할 가능성이 높다는 점을 추론케 한다. 이는 매매-전세가격비율이 장기적으로 안정적이라는 점을 보여준다. 다만, 2013년 이전에는 주택가격이 전세가격을 견인하였다면, 2013년 이후에는 전세가격이 매매가격을 견인하는 모습을 보여주었다. 셋째, 매매가격 상승률과 전세가격 상승률은 단기적으로 역관계임을 보여준다. 즉 매매가격이 상승폭이 클 때는 전세가격의 상승폭이 작던지 아니면 하락하는 모습을 보인다. 반면에 전세가격의 상승폭이 클 때는 매매가격의 상승폭이 크던지 하락하는 모습을 보여주고 있다. 즉 전세와 매매는 단기적으로는 대체관계이지만, 장기적으로 동행성을 가지고 있는 것으로 나타났다.

1) 물가상승률은 통계적으로 유의하지 못하여, 추정모형에서 제외하였다.

Fig. 1. Apartment Sale Price Index and Cheonsei Price Index in Seoul



2. 분석모형 및 방법론

1) 이론모형

아파트가격과 전세가격에 대한 이론모형은 여러 연구자들에 의해 제시되었다. 본 연구에서는 Lee Chung-Eun (2014)의 이론모형을 중심으로 전세가격모형을 아래와 같이 제시하였다.

$$PV_t = R_t + \frac{1}{1+i_t} E(P_{t+1}) \tag{1}$$

여기서 PV_t 는 t 기의 아파트의 현재가치, R_t 는 t 기의 임대료, $E(P_{t+1})$ 는 $t+1$ 기에 기대된 아파트가격, i_t 는 t 기의 이자율이다. 즉 아파트의 현재가치는 t 기의 임대수입과 $t+1$ 기의 아파트가격의 현재가치와 같아진다. 만약에 P_t 가 PV_t 보다 크다면, 투자자들은 아파트보다는 다른 투자자산을 선택할 것이고, 아파트가격은 하락하여, P_t 가 PV_t 와 일치하게 된다. 반대로 P_t 가 PV_t 보다 낮은 경우, 아파트에 대한 수요가 늘어나고, 가격은 상승하여 P_t 는 PV_t 와 같아지게 된다. t 기의 아파트가격은 다음과 같이 표현된다.

$$P_t = R_t + \frac{1}{1+i_t} E(P_{t+1}) \tag{2}$$

이때, 월세가 아닌 전세로 아파트를 임대해 주는 경우, 임대수입은 전세금에 대한 이자수입의 현재가치라고 할 수 있다.

$$R_t = \frac{i_t}{1+i_t} CP_t \tag{3}$$

여기서 CP_t 는 전세금이다. 따라서 아파트 매매가격은 다음과 같이 표현된다.

$$P_t = \frac{i_t}{1+i_t} CP_t + \frac{1}{1+i_t} E(P_{t+1}) \tag{4}$$

따라서 t 기의 주택가격은 금리, 전세가격, $t+1$ 기의 아파트가격에 의존한다. 한편 $t+1$ 기의 기대된 아파트 매매가격은 경제성장률, 금리, 통화공급량 등 다양한 요인에 의해 영향을 받는다. 따라서 현재의 아파트 매매가격은 금리, 전세가격 외에 거시경제변수들에 영향을 받는다.

2) GVAR 추정모형

GVAR(global VAR) 모형은 Pesaran, Schuermann and Weiner (2004)에 의해 제시되었다. GVAR(global VAR) 모형은 지역으로 구성된 모형을 추정하기 위해 개발되었는데, 여러 지역으로 이루어진 전체 시스템을 동시에 추정하지 않고, 지역별로 추정한 이후에 이들을 결합하여, 전체모형을 추정하는 접근법이다. 즉 지역별 모형에서는 자기지역 변수들과 타지역변수들의 가중평균 값을 활용한 오차수정모형을 추정하고, 이 지역 모형들을 결합하여 전체모형을 완성한다. 한편 한번에 전체모형을 추정하는 경우, 너무 많은 변수로 인해 추정결과의 정확도 문제와 VAR 모형 추정을 위한 지역별 변수들의 식별 및 순서 문제가 발생한다. 즉 GVAR 문제는 이처럼 많은 지역별 변수를 가진 모형을 추정하는 데에 유용하다.

Pesaran, Schuermann and Weiner (2004)에 의해 제시된 GVAR 모형의 내용과 Kim Ki-Ho and Yoo Kyeongwon (2015), Kim See-Won, Kim Bong-Han and Choi Doo-Yull (2011)이 정리한 GVAR의 내용은 다음과 같이 요약된다.

$$X_{i,t} = a_{i0} + a_{i1}t + \Phi_i X_{i,t-1} + A_{i0} X_{i,t}^* + A_{i1} X_{i,t-1}^* + \psi_{i0} d_t + \psi_{i1} d_{t-1} + \varepsilon_{it} \tag{5}$$

여기서, $t= 1, 2, \dots, T$, $i = 0, 1, 2, \dots, N$

여기서 $X_{i,t}$ 는 i 지역의 내생변수 벡터(아파트 매매가격, 전세가격)이며, $X_{i,t}^*$ 는 i 이외의 지역을 대표하는 변수벡터이고, d_t 는 전역변수를 의미한다. $\Phi_i, A_{i0}, A_{i1}, \psi_{i0}, \psi_{i1}$ 는 계수행렬이다. ε_{it} 는 i 지역의 오차항이다. 이때, ε_{it} 는 시계열상관이 없고, 평균이 0이며, 공분산 행렬이 시간에 대해 불변이라고 가정한다.

$\varepsilon_{it} \sim (0, \sum_{ii})$ 이며, \sum_{ii} 는 i 지역의 내생변수들간의 공분산행렬을 의미한다.

$Z_{i,t} = \begin{pmatrix} X_{it} \\ X_{it}^* \end{pmatrix}$ 로 정의하면, 식(5)는 다음과 같이 정리된다.

$$\begin{aligned} X_{i,t} - \Lambda_{i0} X_{i,t}^* &= a_{i0} + a_{i1}t + \Phi_i X_{i,t-1} + \Lambda_{i0} X_{i,t-1}^* + \psi_{i0}d_t + \psi_{i1}d_{t-1} + \varepsilon_{it} \\ A_i Z_{i,t} &= a_{i0} + a_{i1}t + B_i Z_{i,t-1} + \psi_{i0}d_t + \psi_{i1}d_{t-1} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \tag{6}$$

여기서 $A_i = (I, -\Lambda_{i0})$, $B_i = (\Phi_i, \Lambda_{i1})$ 이다.

한편 $Z_{it} = W_i X_t$ 로 표현될 수 있으며, W_i 는 가중치행렬이다. 이를 식 (6)에 대입하면 다음과 같이 표현된다.

$$\begin{aligned} A_i W_i X_t &= a_{i0} + a_{i1}t + B_i W_i X_{t-1} + \psi_{i0}d_t + \psi_{i1}d_{t-1} + \varepsilon_{it} \\ \text{즉 } GX_t &= a_0 + a_1t + HX_{t-1} + \psi_0d_t + \psi_1d_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \tag{7}$$

$$\text{여기서 } a_0 = \begin{pmatrix} a_{10} \\ a_{20} \\ \vdots \\ a_{N0} \end{pmatrix}, \quad a_1 = \begin{pmatrix} a_{11} \\ a_{21} \\ \vdots \\ a_{N1} \end{pmatrix}, \quad \varepsilon_t = \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \vdots \\ \varepsilon_{Nt} \end{pmatrix}, \quad G = \begin{pmatrix} A_0 W_0 \\ A_1 W_1 \\ \vdots \\ A_N W_N \end{pmatrix}, \quad H = \begin{pmatrix} B_0 W_0 \\ B_1 W_1 \\ \vdots \\ B_N W_N \end{pmatrix}$$

최종적으로 식(8)의 추정식이 도출될 수 있다.

$$\begin{aligned} X_t &= G^{-1}a_0 + G^{-1}a_1t + G^{-1}HX_{t-1} + G^{-1}\psi_0d_t + G^{-1}\psi_1d_{t-1} + G^{-1}\varepsilon_t \\ &= b_0 + b_1t + FX_{t-1} + \Upsilon_0d_t + \Upsilon_1d_{t-1} + u_t \end{aligned} \tag{8}$$

본 연구에서는 아파트가격과 전세가격의 두 가지 내생변수와 금리, 통화량, 산업생산지수와 같은 전역변수를 활용하여, 서울의 25개 구를 대상으로 한 GVAR모형을 추정한다. GVAR 모형을 추정하기 위하여 활용되는 구별 가중치 행렬은 Kim See-Won, Kim Bong-Han and Choi Doo-Yull (2011)에서 처럼 지역 간 직선거리의 역수를 사용하였다. 여기서 지역의 길점은 구청과 같은 관공서로 정하였다. 또한 Pesaran and Shin(1998)이 제시한 일반화충격반응함수(generalized impulse response function)를 적용하여 동태적인 관계를 분석하였다.

IV. 서울지역 아파트 가격에 대한 GVAR 모형의 추정결과

1. 단위근 검정

본 연구에서는 서울지역 25개구의 아파트 매매가격지수, 전세가격지수, 이차율, M2 통화량, GDP에 대한 대리변수로 산업생산지수에 대한 단위근 검정을 실시하였다. 단위근 검정방법으로 ADF(Augmented Dicky-Fuller)검정과 PP(Phillips-Perron)검정을 적용하였다. 모든 변수들은 계절 조정되었으며, 로그표시로 전환되었다. ADF 단위근 검정결과에서 수준변수에서는 은평구의 전세가격을

제외한 모든 변수들이 단위근을 가졌다. 다만, PP검정에서는 모든 변수들이 단위근을 갖는 것으로 검정되었다. 차분변수들에 대해서는 모든 변수들이 ADF와 PP검정에서 단위근을 갖지 않는 것으로 검정되었다.

Table 1. Unit Root Test

	ADF test		PP test		
	level	1st difference	level	1st difference	
Sale prices	Jongno	-1.788	-8.652**	-1.562	-8.800**
	Jung	-1.388	-5.124**	-1.254	-6.927**
	Yongsan	-2.450	-6.250**	-2.610	-6.233**
	Seongdong	-2.173	-6.127**	-2.042	-6.104**
	Gwangjin	-2.183	-5.564**	-1.622	-5.660**
	Dongdaemun	-1.844	-4.907**	-1.279	-6.534**
	Jungnang	-1.784	-5.305**	-1.150	-5.354**
	Seongbuk	-1.865	-3.665*	-1.220	-5.231**
	Gangbuk	-1.956	-4.286**	-1.147	-6.429**
	Dobong	-2.044	-4.697**	-1.338	-5.459**
	Nowon	-1.876	-6.599**	-1.336	-5.405**
	Eunpyeong	-2.168	-5.384**	-1.426	-5.163**
	Seodaemun	-1.994	-4.715**	-1.267	-4.915**
	Mapo	-1.921	-6.595**	-1.377	-6.597**
	Yangcheon	-1.944	-4.912**	-1.3491	-5.845**
	Gangseo	-1.902	-5.284**	-1.171	-4.881**
	Guro	-1.836	-5.924**	-1.318	-6.004**
	Geumcheon	-1.857	-6.084**	-1.417	-5.992**
	Yeongdeungpo	-2.120	-4.468**	-1.676	-5.371**
	Dongjak	-1.919	-5.725**	-1.366	-5.650**
Gwanak	-1.852	-5.808**	-1.447	-5.748**	
Seocho	-2.479	-7.627**	-1.896	-7.736**	
Gangnam	-1.899	-6.554**	-1.345	-6.909**	
Songpa	-1.794	-6.944**	-1.260	-6.998**	
Gangdong	-1.907	-8.099**	-1.452	-8.153**	
Chenosei price	Jongno	-2.023	-9.290**	-1.917	-9.475**
	Jung	-1.878	-7.351**	-1.365	-7.267**
	Yongsan	-2.023	-5.428**	-1.154	-8.713**
	Seongdong	-2.012	-4.646**	-0.958	-6.187**
	Gwangjin	-1.761	-7.152**	-1.441	-7.025**
	Dongdaemun	-1.435	-7.735**	-1.135	-7.718**
	Jungnang	-1.817	-5.809**	-0.943	-7.287**
	Seongbuk	-2.072	-7.182**	-2.037	-7.084
	Gangbuk	-1.683	-7.372**	-1.353	-7.245**
	Dobong	-1.406	-6.663**	-0.989	-6.664**
	Nowon	-2.202	-5.102**	-1.365	-5.032**
	Eunpyeong	-3.665*	-7.308**	-2.508	-7.360**
	Seodaemun	-1.978	-6.343**	-1.568	-6.237**
	Mapo	-2.654	-6.126**	-1.905	-6.120**
	Yangcheon	-2.039	-6.773**	-1.421	-6.756**
	Gangseo	-2.324	-5.092**	-1.610	-6.965**
	Guro	-2.235	-4.825**	-1.241	-6.723**
	Geumcheon	-1.250	-8.254**	-1.093	-8.234**
	Yeongdeungpo	-1.066	-7.155**	-0.919	-7.117**
	Dongjak	-2.173	-7.212**	-1.767	-7.190**

Gwanak	-3.010	-6.039**	-2.129	-8.631**
Seocho	-2.655	-5.985**	-1.765	-6.164**
Gangnam	-3.410	-5.600**	-2.214	-5.716**
Songpa	-2.821	-6.540**	-2.411	-6.577**
Gangdong	-2.416	-6.323**	-1.863	-6.407**
Interest rate	-2.854	-5.421**	-2.272	-5.473**
M2	-1.459	-5.763**	-1.171	-14.812**
industry production index	-2.593	-19.382**	-2.953	-19.665**

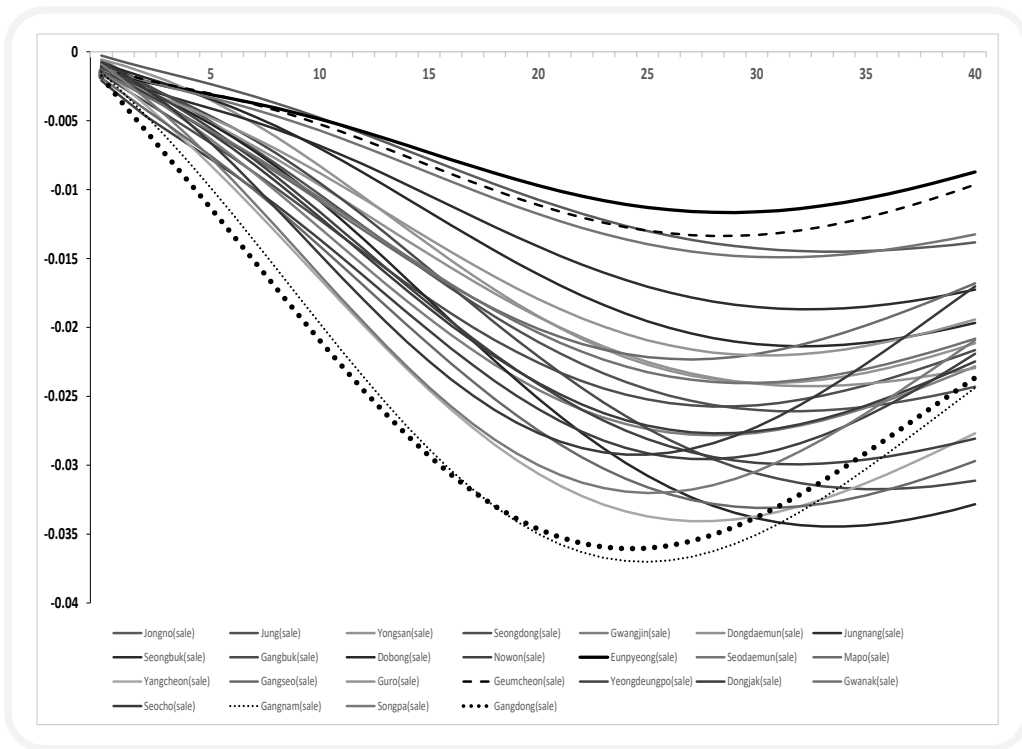
Notes: *(**) indicate that there is no unit root under the 5%(1%) significance level. The lag for the unit root test is set at three month or Schwarz Information Criterion.

2. 이자율 충격이 지역 아파트 매매가격과 전세가격에 미치는 영향

1) 이자율 충격이 지역 아파트 매매가격에 미치는 영향

(Fig. 2)는 GVAR²⁾ 모형을 활용하여, 금리에 대한 양(+)의 충격이 아파트 매매가격에 미치는 영향을 분석한 결과를 보여준다. 본 연구에서 매매가격과 전세가격을 동시에 모형에 설정하는 경우, 다중공선성 등의 문제로 인하여 이자율 충격에 대한 매매가격과 전세가격의 반응이 왜곡될 수 있다. 따라서 내생변수로 는 지역별 매매가격 만을 적용하였다.

Fig. 2. The Responses of the Sale Prices of the Apartments on a Positive Interest Shock



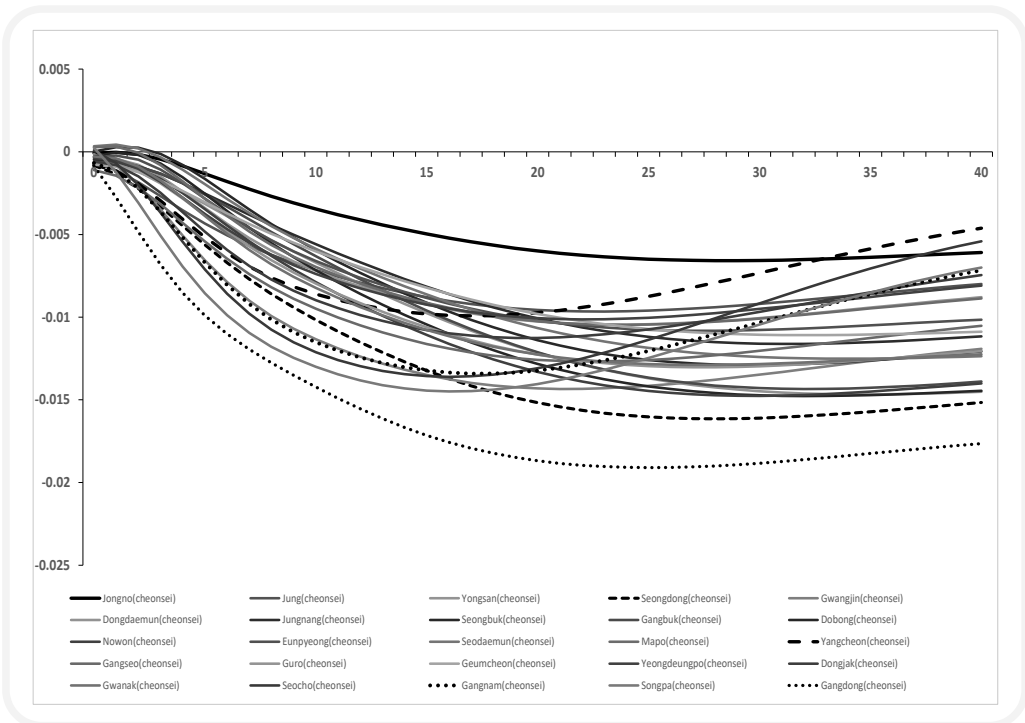
2) 본 연구에서 GVAR모형은 Smith and Galesi (2014)가 제시한 matlab 프로그램을 활용하여 추정되었다. 충격반응함수에서는 부스 트래킹을 활용하여 90%의 신뢰구간이 추정되었다. 이 추정결과는 요청이 있는 경우 제공될 수 있다.

먼저, 양(+)¹⁾의 금리충격은 아파트 매매가격을 전반적으로 하락시키고 있다. <Fig. 2>에서 보여지듯이 이자율이 상승하면, 지역별 차이는 있지만, 아파트 매매가격은 하락하는 모습을 보였다. 다만, 지역별 차이는 나타나고 있다. 즉, 양(+)¹⁾의 이자율 충격에 대한 매매가격의 반응에서, 그 충격반응의 정도가 가장 낮은 구는 은평구, 금천구의 매매가격이었고, 충격에 대한 반응이 큰 구는 강남구, 강동구, 송파구, 용산구 등이었다. 이러한 현상은 상대적으로 은평구나 금천구가 투자 목적 보다는 실거주 목적의 구매가 컸을 것으로 추론된다. 반면, 강남구, 강동구, 송파구 등은 금리충격에 크게 반응하였고, 이는 부채를 수반한 투자목적의 구매가 많았기 때문인 것으로 추론할 수 있다.

2) 이자율 충격이 지역 아파트 전세가격에 미치는 영향

<Fig. 3>는 금리에 대한 양(+)¹⁾의 충격이 아파트 전세가격에 미치는 영향을 보여주고 있다. <Fig. 2>와 유사하게 내생변수는 전세가격 하나만을 적용하였고, 다른 전역변수들은 <Fig. 2>를 유도하기 위해 추정 한 모형과 동일한 변수들을 활용하였다. 금리가 상승하는 경우, 종로구의 전세가격이 가장 적은 충격반응을 보였다. 반면, 강동구, 강남구, 송파구, 서초구 등은 양(+)¹⁾의 금리충격에 크게 반응하고 있다. 이에 대해서는 다양한 해석이 가능하다. 먼저, 강남구를 중심으로 한 지역의 경우, 종로구에 비해 장기거주 목적의 전세가 아니라는 점이다. 따라서, 금리의 변화에 민감하게 반응할 수 있다. 또 다른 해석은 강남구를 중심으로 한 지역의 전세가는 다른 지역보다 비싸고, 이에 따른 차입규모도 크기 때문에 금리가 상승하는 경우, 이자 부담이 다른 지역보다 더 커지고, 이에 전세수요를 줄인 결과로 유추할 수 있다. 다만, 매매가격이나 전세가격 모두 이자율에 대한 충격반응이 강남구 및 송파구 등에서 크게 나타났다. 한편, 본 연구의 GVAR 모형이 대칭모형이어서, 즉 금리상승 효과의 규모와 금리하락 효과의 규모가 동일하다. 금리가 하락하는 경우, 강남구와 송파구 등에 대한 투자목적의 매매수요가 증가하고, 강남구와 송파구 등에 살고자 하는 전세수요가 커진다는 점을 보여준다. 즉, 강남구와 송파구 등에 대한 선호도가 강하다고 볼 수 있다.

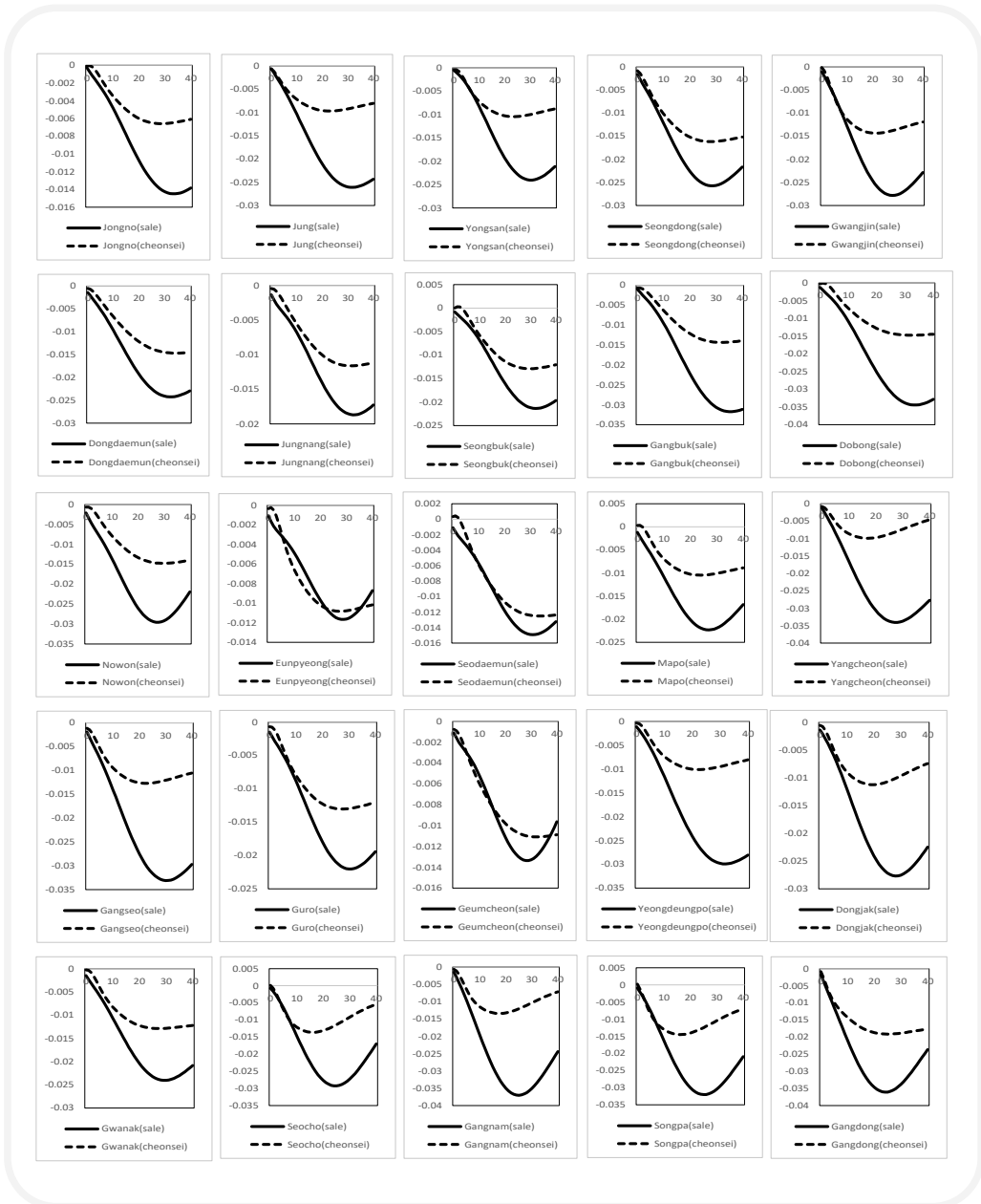
Fig. 3. The Responses of the Cheonsei Prices of the Apartments on a Positive Interest Shock



3) 이자율이 매매가격과 전세가격에 대한 충격반응의 차이

본 연구에서는 양(+의) 이자율 충격에 대한 매매가격과 전세가격에 미치는 파급효과를 급별로 비교하였다. <Fig. 4>는 금리에 대한 양(+의) 충격이 아파트 매매가격과 전세가격에 미치는 영향을 25개구에 대해 보여주고 있다.

Fig. 4. The Responses of the Sale and Cheonseil Prices of the Apartments on a Positive Interest Shock



(Fig. 4)에서 보여지듯이 대부분의 구단위 지역에서 금리충격에 대한 반응은 매매가격이 전세가격보다 크게 나타났다. 단, 은평구, 서대문구, 금천구 등은 매매가격과 전세가격 반응이 크게 다르지 않았다.

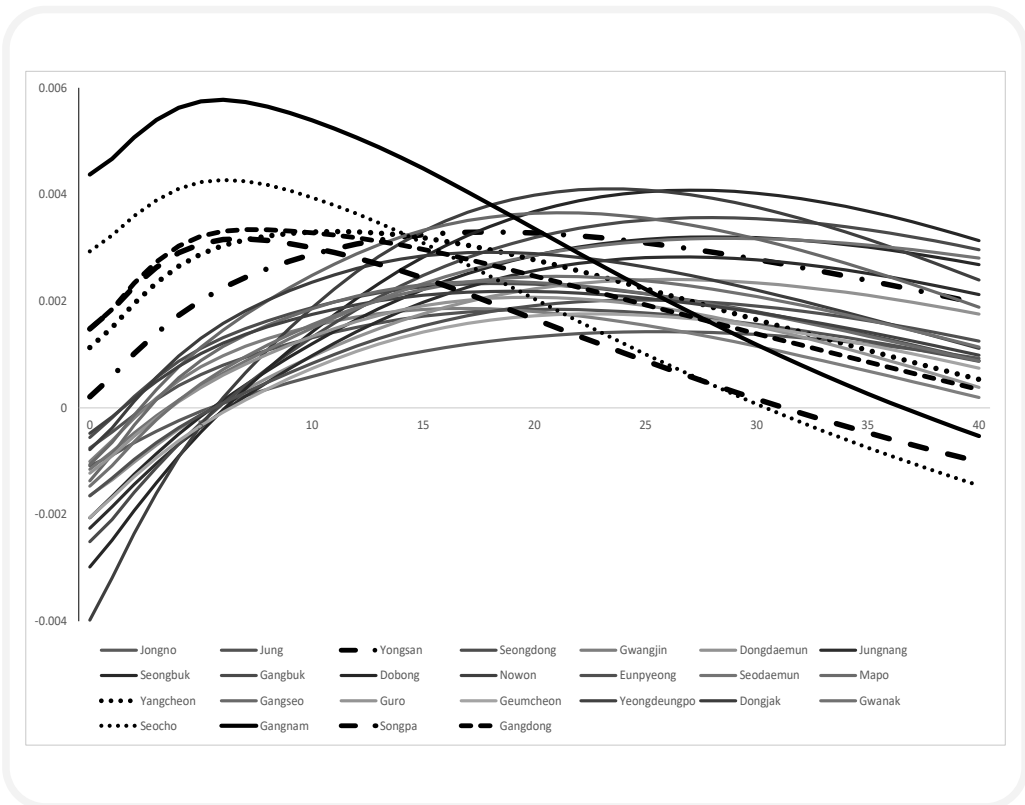
먼저, 금리충격에 대해 매매가격이 전세가격보다 크게 반응하는 이유는, 근본적으로는 매매수요는 투자 목적을 수반하고 있지만, 전세수요는 실거주 목적이라는 점에 기인한다고 할 수 있다. 또는 전세자금대출의 규모가 주택담보대출의 규모보다 적어, 금리충격에 덜 민감한 점도 고려할 수 있다. 한편 은평구, 서대문구, 금천구 등은 매매가격과 전세가격 반응이 크게 다르지 않았다. 전세와 매매수요 모두 실거주 목적이 크기 때문일 것으로 풀이된다.

3. 강남구 아파트가격 충격에 대한 다른 지역의 매매가격 및 전세가격의 반응

본 연구에서 한 지역의 아파트 매매가격이 여타 지역의 아파트 매매가격 및 전세가격에 미치는 영향을 분석하였다. 분석을 위해서 이자율 충격에 대한 충격반응 모형과는 다르게 내생변수로서 매매가격과 전세가격을 모두 적용하였다. 이는 한 지역의 매매가격 충격이 다른 지역의 전세가격에 미치는 충격 반응을 추정하기 위해서다. 본 연구에서는 서울에서 가장 선호도가 높다고 평가되는 강남구에 대한 충격이 여타 지역의 매매가격 및 전세가격에 미치는 영향을 살펴보았다.

(Fig. 5)는 강남구의 아파트 매매가격에 대한 양(+)의 충격이 여타 지역의 매매가격에 미치는 영향을 보여준다. 먼저, 강남구 아파트 매매가격에 대한 충격으로 강남구의 매매가격은 상승하고, 대략 5개월 정도 상승세를 유지하다가, 그 상승효과가 둔화된다.

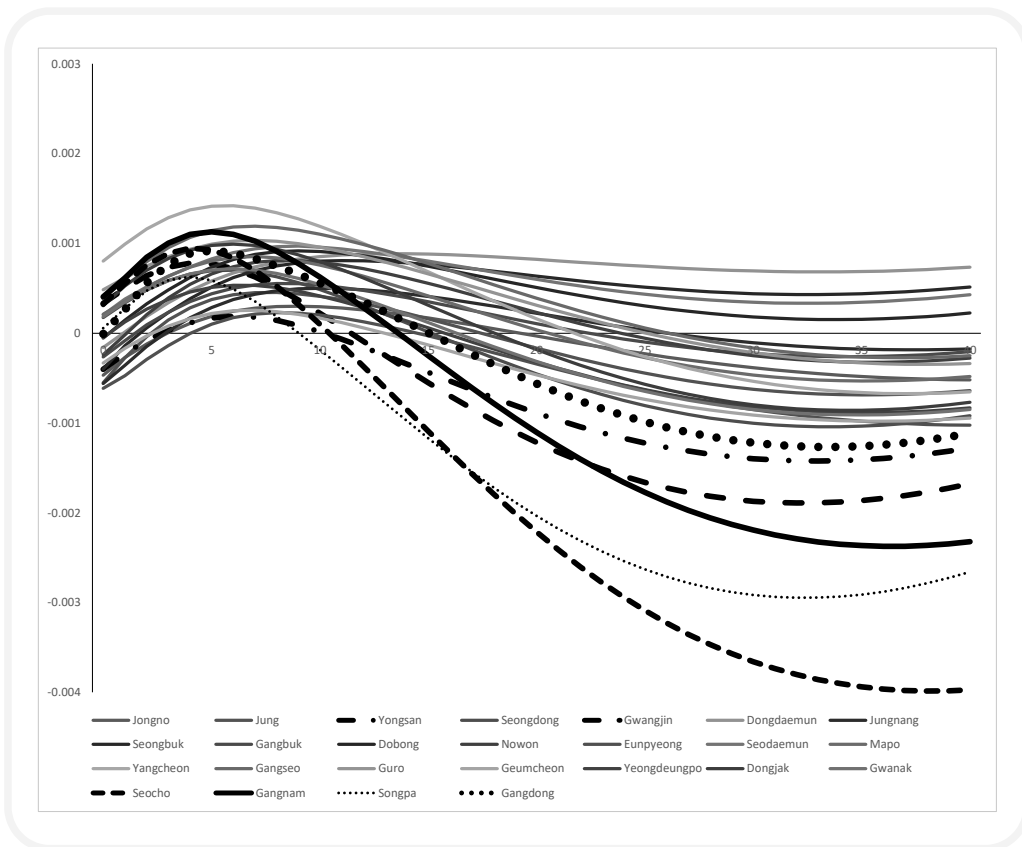
Fig. 5. The Responses of the Sale Prices of the Apartments on a Positive Sale Price Shock of Gangnam-Gu.



이러한 현상은 주변 지역인 서초구, 송파구 등에서 유사한 패턴으로 나타나지만, 용산구, 양천구, 강동구 등 고가의 아파트가 많은 지역에서도 강남구와 유사한 패턴으로 반응한다. 반면, 강남구, 서초구, 송파구, 양천구, 용산구, 강동구를 제외한 지역에서는 일시적으로 매매가격이 하락하였다가 다시 상승하는 모습을 보였다. 이는 일시적으로 강남구의 매매가격 상승으로 다른 지역에서 아파트를 매각하고, 강남구로 진입하려는 현상 때문일 것으로 추론된다. 다만, 강남구에 매매가격 충격은 심리적인 측면에서 아파트 매매가격 상승을 기대하게 되고, 이는 다른 지역의 매매가격을 지속적으로 상승시키는 요인으로 작용한다고 볼 수 있다. 따라서 여타 지역의 아파트 매매가격도 일시적인 하락 이후에 지속적으로 상승하다가 수렴하는 모습을 보였다.

(Fig. 6)은 강남구 아파트 매매가격에 대한 충격이 강남구 및 여타 지역의 전세가격에 미치는 충격반응을 보여준다. 먼저, 강남구의 아파트 매매가격에 대한 양(+)의 충격은 강남구 전세가격을 상승시키다가 오히려 전세가격을 하락시키는 모습을 보였다. 즉 강남구의 아파트 매매가격의 상승은 초기에 전세수요를 증가시켜, 전세가격을 상승시키는 요인으로 작용한다. 이러한 현상은 강남구 뿐 만아니라 다른 지역에서도 동일하게 나타난다. 즉 강남구 아파트 매매가격의 상승은 여타지역의 매매가격 상승으로 이어지고, 이에 따른 매매수요가 전세수요로 전환되면서, 전세가격도 상승한다고 볼 수 있다. 하나의 특이점은 강남구 매매가격에 대한 양(+)의 충격은 강남구를 포함한 서초구, 송파구, 용산구, 광진구 등의 전세가격을 하락시킨다는 점이다. 이는 해당지역에서 아파트 매매가격 상승은 기대 매매가격 상승으로 인해 시차를 두고 전세수요가 매매수요로 전환되기 때문인 것으로 풀이될 수 있다.

Fig. 6. The Responses of the Cheonsei Prices of the Apartments on a Positive Sale Price Shock of Gangnam-Gu



V. 요약 및 결론

우리나라 주택시장에는 다른 나라에 존재하지 않는 전세라는 독특한 시장이 존재한다. 전세시장의 존재는 다른 나라에 비해 주택시장을 분석하기 어렵게 만든다. 즉, 주택 매매시장을 분석할 때, 전세시장을 고려하지 않으면, 분석의 왜곡이 발생할 수 있다. 본 연구에서는 아파트 매매가격과 전세가격과의 관계 그리고 아파트 매매가격과 전세가격의 지역간 연관관계를 GVAR(global VAR)모형을 활용하여 분석하였다. 분석대상 지역은 서울의 25개 구이다. GVAR 모형은 통상적인 VAR 모형으로 다루기에는 너무 많은 지역변수가 존재할 때, 유용한 분석도구이다.

본 연구에서는 두 가지 분석에 초점을 맞추었다. 거시경제적인 충격이 지역별 매매가격과 전세가격에 미치는 영향에 대해 분석하였다. 이를 통해 거시경제충격이 전세가격과 매매가격에도 다른 영향을 미치겠지만, 지역별로도 다른 영향을 준다는 점을 보였다. 한편으로 한 지역의 매매가격 충격이 여타지역의 매매가격 및 전세가격에 미치는 영향을 분석하였다.

분석결과를 요약하면, 먼저, 서울지역 아파트 매매가격지수와 전세가격지수의 추이에서, 모든 구에서 전세가격과 매매가격은 교차점을 가진다. 다시 말하면, 매매-전세가격 비율이 장기적으로 일정한 수준에서 유지하려는 경향을 가진다는 점을 보여준다.

둘째, 이자율 충격이 지역별 매매가격과 전세가격에 미치는 충격반응을 살펴보면, 양(+의) 이자율 충격은 아파트 매매가격을 전반적으로 하락시키고 있다. 반면, 그 충격반응의 정도가 낮은 구는 은평구, 금천구 등이었고, 충격에 대한 반응이 큰 구는 강남구, 강동구, 송파구, 용산구 등이었다. 강남구, 강동구, 송파구 등에서 투자목적의 거래가 많았기 때문인 것으로 풀이된다.

이자율에 대한 양(+의) 충격이 아파트 전세가격에 미치는 영향을 살펴보면, 금리가 상승하는 경우, 종로구의 전세가격이 가장 적은 충격반응을 보였다. 반면, 강동구, 강남구, 송파구, 서초구 등은 크게 반응하였다. 이는, 강남구를 중심으로 한 지역의 경우, 종로구에 비해 장기거주 목적의 전세가 아니거나, 강남구를 중심으로 한 지역의 전세 차입규모가 크고, 이에 따른 반응도 크다고 할 수 있다. 반대로 해석하면, 금리가 하락하는 경우, 강남구와 송파구 등에 대한 투자목적의 매매수요가 증가하고, 강남구와 송파구 등에 살고자 하는 전세수요가 커진다는 점을 보여준다. 즉, 강남구와 송파구 등에 대한 선호도가 강하다고 추론할 수 있다.

한편 금리충격에 대해 매매가격이 전세가격보다 크게 반응하는 이유는, 근본적으로는 매매수요는 투자 목적을 수반하고 있지만, 전세수요는 실거주 목적이라는 점에 기인한다고 볼 수 있다. 또는 전세자금대출의 규모가 주택담보대출의 규모보다 적어, 금리충격에 덜 민감한 점도 고려할 수 있다.

셋째, 강남구의 아파트 매매가격에 대한 양(+의) 충격이 여타 지역의 매매가격에 미치는 영향을 보면, 강남구 아파트 매매가격에 대한 충격으로 강남구의 매매가격은 상승하고, 대략 5개월 정도 상승세를 유지하다가, 그 상승효과가 둔화되기 시작한다. 이러한 현상은 주변 지역인 서초구, 송파구 등에서 유사한 패턴으로 나타나지만, 용산구, 양천구, 강동구 등 고가의 아파트가 많은 지역에서도 강남구와 유사한 패턴으로 매매가격이 충격에 반응한다. 강남구에 매매가격 충격은 심리적인 측면에서 아파트 매매가격 상승을 기대하게 되고, 이는 다른 지역의 매매가격을 지속적으로 상승시키는 요인으로 작용한다고 볼 수 있다.

강남구 아파트 매매가격에 대한 충격이 강남구 및 여타 지역의 전세가격에 미치는 충격반응을 보면, 강남구의 매매가격에 대한 충격은 강남구 전세가격을 상승시키다가 오히려 전세가격을 하락시키는 모습을 보인다. 또한 강남구 아파트 매매가격의 상승은 여타지역의 매매가격 상승으로 이어지고, 이에 따른 매매수요가 전세수요로 전환되면서, 전세가격도 상승한다고 볼 수 있다. 따라서 최근 기준금리 인상은 아파트 매매가격에 부정적으로 영향을 미칠 수 있고, 한 지역에서의 매매가격 하락은 주변 지역으로 확산되므로, 매매가격 연착륙을 위한 정책대안이 필요한 시점이다.

References

- Campbell, Sean D., Morris A. Davis, Joshua Gallin and Robert F. Martin (2009), "What Moves Housing Markets: A Variance Decomposition of the Rent-Price Ratio", *Journal of Urban Economics*, 66, 90-102.
- Cho, Taejin (2015), "A Study on the Effect of Jeonse to Purchase Price Ratio on the Housing Prices", *Journal of the Korea Real Estate Analysts Association*, 21(2), 57-69.
- Choi, Chi-Young and J. Andrew Hansz (2021), "From Banking Integration to Housing Market Integration - Evidence from the Comovement of U.S. Metropolitan House Prices", *Journal of Financial Stability*, 54, 1-24.
- Chun, Haejung (2017a), "An Empirical Study on the Determinants of Housing Sales, Chonsei, and Monthly Rent Price Volatility - Using the Markov Switching Model -", *Korea Real Estate Academy Review*, 70, 178-191.
- Chun, Haejung(2017b), "A Study on the Effect of Housing Price and Chonsei Price on the Metropolitan Area -Using Panel Simultaneous Equations", *Korea Real Estate Academy Review*, 71, 232-243.
- Chun, Hyung-Chul, Bo-Me Jun Han, Ho-Chang Song and Byung-Ho Oh (2009), "A Study on Interregional Causality of Housing Price Variation by Housing Scale", *Korea Real Estate Academy Review*, 39, 257-263.
- Cipollinia, Andrea and Fabio Parla (2020), "Housing Market Shocks in Italy: A GVAR Approach", *Journal of Housing Economics*, 50, 1-16.
- Christou, Christina, Rangan Gupta, Wendy Nyakabawo (2019), "Time-Varying Impact of Uncertainty Shocks on the US Housing Market", *Economics Letters*, 180, 15-20.
- Jung, In-Ho and Chung-Won Suh (2011), "A Study on the Causality of Housing Price and Chonsei Price in 8th School District – Focusing on Seoul Area", *Korea Real Estate Academy Review*, 45, 5-17.
- Jung, In-Ho (2014), "A Study on Effects of Tenant's Own Jeonse Deposit Equity(House Lease Deposit) on House Sales Price", *Korea Real Estate Academy Review*, 57, 10-220
- Kim, See-Won, Bong Han Kim and Doo Yull Choi (2011), "Interlinkage of House Prices in Korea:A GVAR Analysis", *Korea Review of Applied Economics*, 13(3), 75-97.
- Kim, Heeho, Saewoon Park and Hongxia Zhang (2015), "Dynamic Effects of Income Changes on House Prices in the Chonsei System with Loan", *Journal of the Korea Real Estate Analysts Association*, 21(4), 35-49.
- Kim, Jungryol (2013), "An Analysis on Impact of Chonsei Loan Availability and the Chonsei Demand and Supply Index on Chonsei Prices in Korea", *Korea Real Estate Academy Review*, 55, 317-331.
- Kim, Junghwa and Kwangil Bae (2015), "A Study on the Forecasting Power of Chonsei Price about Volatility of Housing Price", *Journal of the Korea Real Estate Analysts Association*, 21(1), 91-102.
- Kim, Juyong and Woojin Shin (2014), "Factors of Rental Housing Price Increase on the housing market in Seoul Metropolitan Area", *Journal of the Korea Real Estate Analysts Association*, 20(2), 5-16.
- Kim, Ki-Ho and Kyeongwon Yoo (2015), "The Differential Regional Effects of Monetary Policy: The Korea Case", *Journal of Insurance and Finance*, 26(4),3-37.
- Kim, Woo-Seok (2019), "The Dynamic Interrelationship Between the Purchase Price and the Jeonse Price by Housing Type in the Housing Market in Seoul", *SH Urban Research & Insight*, 9(3), 17-34.
- Kim, Yun-Yeong (2012), "Macroeconomic Determinants of Housing and Housing Lease Prices' Dynamics in Korea", *KYUNG JE HAK YON GU*, 60(3), 127-153.
- Kishor, N. Kundan and, James Morley (2015), "What Factors Drive the Price-Rent Ratio for the Housing Market? A Modified Present-Value Analysis", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 58, 235-249
- Lee, Chung-Eun (2014), "A Panel Analysis on the Chonsei Price Model", *KYUNG JE HAK YON GU*, 62(1), 29-53.

- Moon, Gyu Hyen (2017), "Asymmetric Informations of Korean House Markets in Boom", *The Korean Journal of Financial Engineering*, 17(1), 29-47.
- Oh, Joo Han and Yeol .Choi (2018), "A Study on the Factors Affecting the Transition Period from Jeonse to First-time Home Buying", *Korea Real Estate Academy Review*, 72, 44-58.
- Pesaran, Hashem and Shin Yongcheol (1998), "Generalized Impulse Response Analysis in Linear Multivariate Models" *Economic Letters*, 58(1), 17-19.
- Pesaran, Hashem, Til Schuermann and Scott M. Weiner (2004), "Model Regional Interdependence Using A Global Error-Correcting Macroeconometric Model", *Journal of Business and Economic Statistics*, 22(2), 129-162.
- Sheng, Xin., Hardik A. Marfatia, Rangan Gupta and Qiang Ji (2021), "House Price Synchronization Across the US States: The Role of Structural Oil Shocks", *North American Journal of Economics and Finance*, 56, 1-10.
- Smith, L. Vanessa and Alessandro Gales (2014), " GVAR Toolbox 2.0 User Guide", 2014
- Son, Jaeyoung, Junyong Lee, and Jooyeo Yoo (2011), "Capital Gains Expectation Embedded in Rent to House Price Ratio", *Journal of the Korea Real Estate Analysts Association*, 17(3), 5-24.
- Sung, Joo-Han and Pil Park (2014), "A Study on the Difference of the Chonsei Price and Sale Price of Apartment in the Seoul", *Korea Real Estate Academy Review*, 57, 108-122.
- Yoon, Jong-In (2015), "An Empirical Study on the Asymmetric Behavior of Housing Prices and Housing Lease Prices", *Korean Management Consulting Review*, 15(2), 211-220