

부동산 규제정책과 부동산매매가격 수익률 전이효과에 관한 연구

정대성*

요약

본 연구는 부동산 규제정책이 아파트 가격 수익률의 전이효과에 미치는 영향을 분석하였다. 연구 방법론은 Diebold & Yilmaz의 변동성전이지수를 사용하였다. 부동산 규제정책에 따른 정보전이 효과를 비교하기 위해서 3개의 하부기간(규제전 기간, 규제기간, 규제해제기간)을 설정하여 분석하였다. 실증분석결과는 다음과 같다. 첫째, 수도권이 비수도권에 비해 전이현상이 강하게 나타남을 발견하였다. 둘째, 수도권과 비수도권 모두 규제전과 규제기간을 비교했을 때 정보전이효과에 큰 차이가 없었으나, 규제가 시행된 후 규제 전의 정보전이효과를 주도했던 시장의 영향력이 줄어들고 주변의 다른 지역으로 그 역할이 대체되는 결과를 발견하였다. 셋째, 고금리와 경기침체 우려가 커지며 자산시장의 하락세가 강해진 규제해제기간에는 규제기간에 주도적인 역할을 하던 시장의 영향력이 강해진 것을 확인하였다.

핵심어 : 부동산 규제정책, 부동산매매가격, 변동성전이지수, 연결성

1. 서론

부동산 시장(real estate market)은 국가 경제의 핵심 부문 중 하나로 거주지뿐만 아니라 투자 수단으로도 중요한 역할을 한다. 실제로 2008년 4월 7일부터 2019년 12월 30일까지 코스피지수의

* 정대성, 주저자, 광주대학교 경영학과 조교수, jungdaesung@gwangju.ac.kr

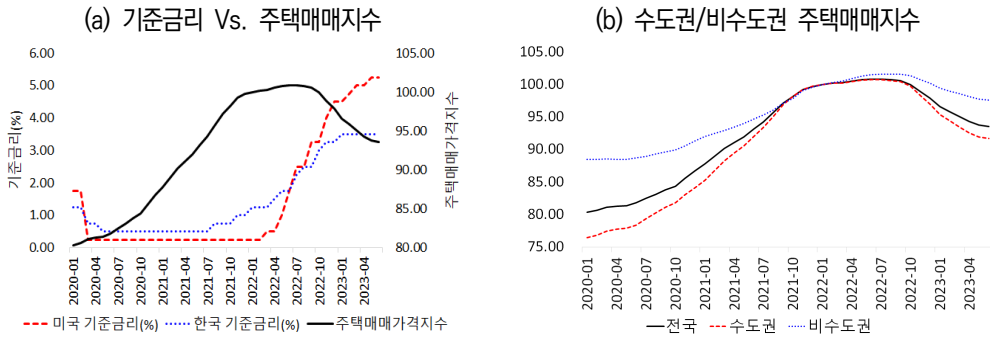
© Copyright 2023 Housing Finance Research Institute. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

상승률은 24.5%를 기록하였으며, 동일한 기간의 아파트 매매가격지수의 상승률은 30.7%로 높게 나타났다. 부동산불패라는 단어는 한국의 부동산에 대한 투자자들의 인식을 나타내는 매우 중요한 용어 중 하나이다. 더욱이 한국의 부동산 시장은 과거에 1997년 외환위기(14.3% 하락)와 2008년 미국발금융위기(5.5%) 등과 같은 경제적 위기를 겪었음에도 불구하고 일시적으로 하락한 이후 일반적으로 다시 상승하여 이러한 인식을 더욱 강화시켰다. 부동산불패는 한국 사회에서 부동산이 비교적 안정적이고 수익성이 높은 투자 수단으로 여겨지는 사회적 통념을 보여준다.

부동산 가격은 수요와 공급에 의해 영향을 받는 동시에 정부의 정책에 의해서도 중요한 영향을 받는다. 부동산 시장에 대한 정부의 정책은 부동산 시장의 상황, 주택 가격 변동률, 투기, 주택 공급 부족, 저소득층의 주거 문제 등 다양한 쟁점에 대응하여 수립된다. 이에 정부는 재정정책, 토지이용규제, 세제정책, 주택시장 규제, 그리고 금융시스템 조절 등을 통해 부동산 시장 안정화를 위한 다양한 정책을 시행한다. 하지만 정부의 부동산 정책 시행의 강도가 적절하지 않을 시, 오히려 자산가격이 펀더멘털과의 괴리 혹은 불균형이 심화되어 시장이 불안정해지는 부작용을 초래할 수 있다. 그 예로 이미 과거 2007년 서브프라임 모기지사태와 같은 금융위기로 확대된 역사적 사실이 존재하기 때문에 부동산에 대한 정부의 정책은 신중하게 접근할 필요가 있다.

현재 정부는 투기 방지 및 주택시장 안정화를 위해 부동산 규제지역을 지정하여 고시하고 관리하는데, 조정대상지역, 투기과열지구, 투기지역으로 구분하고 있다. 이러한 구분은 주택시장의 과열된 정도가 기준이 되며, 지역의 선정은 공통적으로 물가상승률 대비 주택가격상승률의 정도를 통해 판단한 후 세부선택요건에 부합하는 지역을 검토하여 최종 국토부장관의 협의를 거쳐 지정한다. 부동산 규제지역의 지정은 크게 금융(대출), 세제, 전매제한에 영향을 미치게 되고, 이것은 시장가격 변화를 초래할 수 있다. 따라서 정부는 부동산 시장 활성화를 위해 투기과열지구나 조정대상지역을 해제하거나 규제를 완화할 수 있으며 반대로 부동산 시장이 지나치게 과열되거나 투기수요가 강해질 때는 시장 안정화를 위해 규제지역 지정 및 규제 강화할 수 있다.

최근 코로나바이러스감염증(coronavirus disease-19, COVID-19, 이하 코로나-19)의 발생은 경제 전반에 큰 영향을 미쳤지만, 부동산 시장에 지대한 영향을 미친 중대한 사건으로 볼 수 있다. 정부는 코로나-19의 확산방지와 경기침체 우려의 해소를 위한 규제정책의 수단으로, 저금리 정책과 시중 유동성 확대 정책을 시행하였으나 부동산가격은 크게 상승하였다. 코로나-19 발생 이후 2020년 아파트매매가격이 9% 이상 상승하였으며, 2021년에는 18% 이상 상승하여 2년 연속 큰 폭의 상승세를 보였다. 이러한 상황은 <그림 1>을 통해 볼 수 있는데, <그림 1(a)>는 한국과 미국의 기준금리 추이 및 전국 주택매매가격지수를 나타내고, <그림 1(b)>는 권역별(수도권/비수도권) 주택매매가격 지수를 나타낸다. 코로나-19 발생 이후 2020년 1월 30일 미국 연방준비은행은 기준금리 1.75%에서



주: <그림 1(a)>는 2020년 1월부터 2023년 5월까지의 한국 및 미국의 기준금리와 주택매매가격 지수의 추이를 나타내고 있다. <그림 1(b)>는 지역별 주택매매지수를 나타낸다. 주택매매가격 지수는 2017년 11월을 기준시점으로 조사시점의 가격비를 이용하여 기준시점이 100인 수치로 환산한 값을 나타낸다.

<그림 1> 기준금리와 주택매매지수의 추이

1.25%로 인하하였으며, 2020년 3월 팬데믹(범세계적 유행)으로 격상한 2020년 3월 16일 기준금리를 한번에 0.25%까지 인하시키면서 코로나-19에 대한 우려감이 금융시장을 공포로 몰아넣었다. 미국의 연방준비은행은 2022년 3월 16일까지 0.25%로 기준금리를 고정하였다. 그리고 2020년 3월 23일 미국은 무제한적인 양적완화(quantitative easing)¹⁾를 발표하면서 시장을 진정시키려고 노력하였다.

<그림 1(b)>를 살펴보면, 전국주택매매가격지수는 2020년부터 2022년 6월까지 지속적으로 상승하는 것을 관찰할 수 있다. 저금리와 더불어 양적완화로 인한 유동성 공급은 자연스럽게 금융시장과 자산시장(주식, 채권, 부동산 시장 등)으로 흘러 들어가 시장의 상승압력이 강해지기 시작하였다. 권역별로 수도권의 주택매매가격지수 상승률이 비수도권의 주택매매가격지수 상승률보다 약 2배 크게 나타났다. 특히, 2020년 세종이 43% 상승을 기록하였으며, 2021년에는 인천(32%)과 경기(27%)가 최고 상승을 기록하였다(정대성·박종해, 2022). 식을 줄 모르는 부동산 시장의 상승을 잡기 위해서 정부는 규제 위주 부동산정책을 연이어 제시하였다. 2020년 6월 17일 부동산대책(조정 대상지역 및 투기과열지구 확대, 대출규제강화, 재건축 규제, 법인 투자에 대한 규제강화, 공급대책, 임대차 3법), 2020년 11월 19일 부동산대책(주거안정지원, 부산 일부지역, 대구 수성구 등 조정대상

1) 양적완화는 중앙은행이 기준금리가 0%에 근접하거나 기준금리로 시장의 유동성 저하를 해소시키지 못할 때 쓰는 극약처방이다. 그러나 기준금리 인하와 양적완화는 시장에 유동성 공급을 통해 코로나-19로 인한 실물경제 침체위기를 줄이며 금융시장의 자금을 원활하게 하는 순기능을 부정할 수 없지만, 저금리와 더불어 양적완화는 자산시장의 버블이 발생할 수 있으며 지나친 인플레이션을 초래할 수도 있다.

지역 지정 확대), 2020년 12월 18일 조정대상지역 추가 지정/해제 및 투기과열지구 추가 지정, 2021년 8월 30일 조정대상지역을 추가 지정하였다. 그러나 가계자산 중 가장 큰 부분을 차지하는 것이 부동산인 우리나라의 특성 상 투자수단으로의 활용도 상당히 크기 때문에 시장의 강한 상승세에 힘입어 규제지역을 제외한 다른 지역으로 가수요가 몰리는 부작용이 발생하였다(전형철·형남원, 2018).

〈표 1〉은 정권별로 부동산 규제정책 지정 및 해제 현황을 정리한 것이다. 해당 표에서 보이는 것과 같이 부동산 시장에 대한 규제정책은 정권별로 정책 방향과 우선순위, 부동산 시장 등에 따라서 차이를 보인다. 노무현정부(2003년 2월 25일~2008년 2월 24일)는 정권 초기 투기과열지구를 6건 지정한 후 2007년 7월 이후 투기과열지구를 해제하였다. 이명박정부(2008년 2월 25일~2013년 2월 24일)는 투기과열지구 2건 해제를 하였으며, 문재인정부(2017년 5월 10일~2022년 5월 9일)는 투기과열지구 5건 지정, 조정대상지역 8건 지정, 투기과열지구 1건 및 조정대상지역 3건 해제한 것으로 조사되었다. 윤석열정부(2022년 5월 10일~현재)는 조사 기간 내에서 투기과열지구 4건 해제한 것으로 나타난다. 한편, 부동산 규제정책이 강화된 문재인정부는 제19대 대통령 당선 이후 부동산가격 상승으로부터 실수요자를 보호하고 주택시장을 안정화하기 위해 여러 정책을 시행하였다.

정부는 고가주택에 대한 재산세를 강화하여 투기를 억제하고 시장을 안정화에 힘썼고, 투기와 가격 상승을 억제하기 위한 주택시장 규제 강화, 서민주거 안정을 위한 다양한 형태의 주택공급 확대, 그리고 주택담보대출 규제를 통한 대출 수요를 제한 등의 정책을 시행하며 부동산 시장 안정화를

〈표 1〉 정권별 부동산 규제정책 지정 및 해제 현황

정권	합계	규제정책명			
		투기과열지구		조정대상지역	
		지정	해제	지정	해제
노무현	10	6	4	-	-
이명박	2	-	2	-	-
박근혜	-	-	-	-	-
문재인	17	5	1	8	3
윤석열	4	-	4	-	4

주: 표는 국토교통부 홈페이지(<http://www.molit.go.kr>)에서 각 집권한 정권별로 해당기간의 부동산 정책에 대한 고시를 발췌하여 저자가 정리한 것이다. 검증기간에 해당하는 집권한 정부는 노무현 정부(2003년 2월 25일~2008년 2월 24일), 이명박정부(2008년 2월 25일~2013년 2월 24일), 박근혜정부(2013년 2월 25일~2017년 3월 10일), 문재인정부(2017년 5월 10일~2022년 5월 9일), 윤석열정부(2022년 5월 10일~현재)이다.

도모하였다. 하지만 이러한 적극적 규제에도 불구하고 주택가격의 상승세는 꾸준히 증가하였다. 부동산 규제정책과 관련된 선행연구를 살펴보면, 대체로 특정지역을 대상으로 연구가 진행이 되어왔고, 최근 단기간에 전국적으로 다양한 지역에 동시다발적으로 시행된 규제정책이 부동산 시장에 어떠한 영향을 미쳤는지에 대한 연구는 찾아보기 어려웠으며 명확한 결과를 제시하지 못하는 실정이다.

따라서 본 연구는 부동산 시장의 정보전이효과를 전국 단위의 규제정책을 시행한 영향을 살펴보기 위해 Diebold & Yilmaz(2012, 2015)의 변동성전이지수를 이용하여 시(행정구역) 단위로 분석하고자 한다. 특히, 앞서 설명한 바와 같이 최근 단기간에 전국적으로 다양한 지역에 동시다발적으로 시행된 규제정책이 지역 간의 전이효과에 어떤 영향을 미쳤는지 살펴보고자 한다. 또한 규제정책이 시행된 전후의 기간을 나눠 분석함으로써 부동산 규제정책에 따른 정보전이효과를 비교 분석함으로써 지역간 정보전이효과의 메커니즘을 살펴보고자 한다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제1장 서론에서 연구 배경과 연구 목적을 제시하였다. 그리고 제II장에서는 부동산 시장에 대한 선행연구를 검토한다. 제III장에서는 연구 방법을 제시하고, 연구에 사용된 자료의 기초통계량을 살펴본다. 제IV장에서는 전이효과에 대한 실증결과를 제시하며, 마지막 장에서는 결과를 요약하고 연구 한계와 향후 연구과제에 대해서 논의한다.

II. 선행연구

전형철·형남원(2018)은 서울 강남, 강북 및 6대 광역시 권역의 아파트 매매가격과 전세가격을 사용하여 확산효과를 분석한 결과 서울 강남효과를 검증하였다. 시기별로 1997년 외환위기 이후부터 2008년 글로벌 금융위기 기간의 전이효과가 높게 나타났으며 이러한 확산효과 상당 부분이 서울 강남지역에 의해서 발생하는 것으로 나타났다. 반면 서울 강북과 6대 광역시에 미치는 강남효과는 글로벌 금융위기 이후 감소하는 것으로 나타났다. 이러한 현상은 정부가 서울 강남 3구를 제외한 규제완화와 주택 공급 확대 등과 같은 부동산 정책 효과라고 주장하였다.

신종협(2018)은 서울(강남, 강북), 수도권(서울, 인천, 경기), 5대 광역시, 기타 지역의 아파트 매매가격과 전세가격의 연관성을 분석하기 위해서 다변량 VAR-GARCH 모형을 사용하여 분석한 결과, 수도권의 아파트 수요가 다른 5대 광역시와 기타 지역에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며 단방향 효과만 관찰되었다. 그리고 수도권 내에서 서울은 인천과 경기도와 음(-)의 상호관계를 가지고, 강북과 강남 간에는 대체적인 관계를 보였다. 그는 아파트 간의 지역 간 파급효과는 관찰되었으나 일관성 있는 패턴을 제시하지 못하였지만, 주택정책에 대한 지역 특성을 반영해서 시행되어야 한다고 주장하였다.

방두완 외(2019)는 FAVAR(factor-augmented vector autoregressive) 모형을 이용한 아파트 경기지수를 구성하고 구성된 경기지수의 지역별 전이효과를 변동성전이지수로 분석한 결과, 전국 아파트 경기지수가 경기동행 순환변동을 선행하는 것으로 나타났다. 그리고 정부의 부동산 정책 효과가 지역적으로 다르게 나타나기 때문에 부동산 정책을 시행할 때 이러한 특성을 반영하여 정책을 수립하여야 한다고 주장하였다.

임병인 · 윤재형(2020)은 시간가변형 동학적 요인분석모형을 사용하여 전국 21개 지역의 아파트 가격변화율의 요인을 전국 공통요인, 권역 요인, 개별 지역요인으로 분해하여 분석한 결과, 지역별 아파트 가격은 권역 요인이 가장 중요한 요인으로 제시되었으며, 권역 중 서울권이 가장 큰 영향력을 행사하는 것으로 나타났다. 그리고 그들은 부동산 규제지역이 권역별로 이루어지는 것이 더 유효하다고 주장하였다.

김리영(2021)은 그랜저 인과분석과 VAR 모형을 사용하여 세종시 출범 이후 서울, 경기, 세종, 대전, 충남, 충북 주택가격변동의 인과관계와 지역별 가격 변동성을 분석한 결과, 세종시 출범 이후 충청권은 서울과 다른 권역적 특성을 가지는 것으로 나타났다. 충청권은 대전의 영향이 세종보다 크게 나타났으며, 유사한 성격을 가지는 인접지역의 특성이 더 강하게 작용하게 나타났다. 그리고 서울의 주택 문제 해결을 위해서 수도권과 충청권/비수도권에는 지역적 특색을 반영한 규제정책이 필요하다고 주장하였다.

김상배 · 이승아(2021)는 BenSaïda(2019)의 비대칭 변동성전이지수를 사용하여 아파트 매매가격 전이효과를 분석한 결과, 주택가격 하락기가 상승기보다 더 강한 전이효과가 존재함을 밝혔다. 그리고 상승기에 서울과 인천의 아파트가격이 대구, 대전, 광주로부터 영향을 받는 것으로 나타났으며, 하락기에는 시기별로 상이한 결과를 보였다. 해당 논문은 직접적으로 부동산 규제정책에 대한 대도시 간의 전이효과를 살펴보지는 않았지만 6대 대도시(서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전)의 아파트 매매가격지수를 분석한 결과로 그 의미를 가진다.

김진수(2021)는 GARCH-BEKK 모형을 사용하여 서울 5개 권역과 지방 6대 광역시의 전이효과를 분석한 결과, 주택시장 간의 전이효과가 51.82%로 나타났다. 권역간 전이효과는 서울권의 5개 지역 간에는 양방향 전이관계를 가지는 것으로 나타났으며 서울과 광역시는 단방향으로 부동산 시장의 구조가 존재함을 밝혔다. 그리고 대구, 서울의 서남권, 동북권, 도시권은 중심성과 근접성이 높게 나타났다. 그들은 부동산 정책에 대해서 규제의 영역을 이분화하여 전국적인 정책과 지역적인 정책을 수립하는 것이 바람직하다고 주장하였다.

정대성 · 박종해(2022)는 17개 지역별 아파트가격의 전이효과를 분석한 결과, 부동산 시장의 수익률 전이가 다른 금융상품의 수익률 전이보다 큰 89.6%를 가지는 것으로 정보전이가 높은 시장임을

밝혔다. 아파트 매매시장에서는 서울, 인천, 부산, 세종, 대전, 충북 지역이 다른 지역(강원, 전남, 경북, 충남, 전북, 대구, 경남, 제주, 울산, 광주)을 주도하는 역할을 하는 것으로 나타났다. 그리고 그들은 서울을 포함한 수도권과 부산지역이 전국 부동산 시장에 미치는 영향이 크기 때문에 이러한 지역을 규제하는 정책은 다른 지역의 큰 영향을 미칠 수 있다고 주장하였다(풍선희).

정준호(2022)는 수도권 시군구 70개의 아파트 매매가격 전이효과를 분석한 결과, 2008년 4월부터 2021년 8월의 기간에 강남효과를 확인하였으며, 아파트매매시장에서 수익률 전이효과가 높게 나타났다. 그리고 아파트 가격이 급등한 시기에 수도권 남부지역에서 물결효과가 발생하는 것으로 나타났다. 그리고 이러한 효과가 발생하는 이유에 대해서 강남권의 대체지역이면서 규제가 완화된 지역으로 기반시설이 정비됨에 따라서 발생하였다고 주장하였다. 또한, 투기 과열지정과 핀셋 방식의 규제는 공간적 규제로 국지적 부동산 정책은 한계를 가질 수밖에 없다고 주장하였다.

주택가격의 상승은 해당 지역뿐만 아니라 주변 지역에도 영향을 미치는데, 이러한 효과를 고려하여 주택 및 지역개발 정책을 수립하는 것이 중요하다. 김찬우 외(2022)의 연구 결과에 따르면, 주택가격의 변동은 국지적인 요인이 지역 경계를 넘어 주변 지역으로 전이되는 현상을 관찰하였다. 특히, 주택가격이 상승할 때 해당 지역에서 주변 지역으로의 전이효과가 뚜렷하게 나타났으며, 외부효과가 주택가격에 상당한 비중을 차지한다고 주장하였다.

이처럼 기존의 선행연구들은 다양한 측면에서 주택시장의 전이효과에 대한 연구를 수행해왔다(〈표 2〉). 하지만 규제 정책으로 하여금 발생할 수 있는 전이효과에 관한 연구는 미미한 수준이며, 특히 각 투기과열지구 및 조정대상지역과 같은 특정 지역에 한한 규제를 기간별로 세분화하여 전국 시 단위의 전이현상을 총괄적으로 살펴본 연구는 아직 진행된 바가 없다. 이에 본 연구의 차별점은 다음과 같다. 첫째, 최근 시행된 규제를 중심으로 전후의 기간을 나눠 규제정책을 통해 변화되는 지역 간 전이 메커니즘을 살펴봄으로써 규제 시행의 정책효과를 살펴본다. 둘째, 수도권과 비수도권의 시 단위로 확장하여 전국의 전이효과를 총괄적으로 분석함으로써 그간 대도시 중심으로 이뤄졌던 분석의 한계를 메우고자 한다.

〈표 2〉 선행연구정리

논문명	사용한 모형	주요변수	분석지역
신종협(2018)	다변량 VAR-GARCH 모형	아파트 매매 및 전세 가격지수	서울(강남, 강북), 수도권(서울, 인천, 경기), 5대 광역시, 기타
전형철·형남원(2018)	그랜저 인과관계 검정, VAR 모형으로 확산효과지수	아파트 매매 및 전세 가격지수	서울 강남, 강북 및 6대 광역시 권역

〈표 2〉 계속

논문명	사용한 모형	주요변수	분석지역
방두완 외(2019)	변동성전이지수	아파트 실거래가격지수	8개 지역(서울, 인천, 경기, 대전, 대구, 광주, 울산, 부산)
임병인 · 윤재형(2020)	시간가변형 동학요인모형(time-varying dynamic factor model)	아파트 매매가격지수	전국 21개 지역
김리영(2021)	그랜저 인과분석, 공적분 검정	아파트 매매가격지수	서울, 경기, 세종, 대전, 충남, 충북
김상배 · 이승아(2021)	BenSaida(2019)의 비대칭 변동성전이지수	아파트 매매가격지수	6대 대도시(서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전)
김진수(2021)	GARCH-BEKK 모형	아파트 매매가격지수	6대 대도시 및 5개 권역
정준호(2022)	VAR-LASSO 모형	아파트 매매가격지수	수도권 70시 군구
정대성 · 박종해(2022)	변동성전이지수	아파트 매매가격지수	17개 지역
김찬우 외(2022)	동태조건부상관관계-GARCH (DCC-GARCH) 모형, 시변계수 VAR(TVP-VAR)	아파트 매매가 및 전세가격	강남, 강북, 수도권, 광역시

주: 본 표는 각각의 논문에서 사용모형, 주요변수, 분석지역을 발췌하여 저자가 작성하였다.

III. 연구방법 및 연구자료

1. 연구방법

본 연구는 금융시장의 연계성을 분석하기 위해서 Diebold & Yilmaz(2012)의 변동성전이지수를 사용하였다. 일반화된 예측오차 분산분해행렬을 표준화하여 유입전이효과(spillover to others, 이하 TO others), 유출전이효과(spillover from others, 이하 FROM others) 및 총변동성전이지수(total volatility spillover index, TSI)를 측정한다. 그리고, 순전이효과(net spillover effect, NET)는 유입전이효과와 유출전이효과와의 차이로 측정한다. 변동성전이지수를 측정하기 위해서 먼저 약안정성을 가지는 X_t 시계열을 고려하며, p차 시차를 가지는 VAR모형은 다음과 같다.

$$X_t = \sum_{i=1}^p \Phi_i X_{t-i} + \epsilon_t, \quad \epsilon_t \sim (0, \Sigma) \quad \langle \text{식 1} \rangle$$

본 연구에서 X_t 는 권역별(수도권/비수도권)로 속한 시별 매매가격지수의 수익률의 벡터로 변수의 개수(N)로 구성된다. 예를 들어 수도권은 28×1 벡터로 구성되며, 비수도권은 29×1 벡터로 구성된다. 그리고 Φ 는 $N \times N$ 계수값 행렬을 의미하며, ϵ_t 는 잔차를 의미한다. s 기간 예측을 위한 예측오차 분산분해(forecast error variance decomposition)는 다음과 같이 정의할 수 있다.

$$\tilde{\theta}_{ij}^G(S) = \frac{\theta_{ij}^G(S)}{\sum_{j=1}^N \theta_{ij}^G(S)} \times 100 \quad \langle \text{식 2} \rangle$$

여기서 $\theta_{ij}^G(S) = \sum_{h=0}^s (e_i' A_h P e_j)^2 / \sum_{h=0}^s (e_i' A_h \Sigma A_h' e_i)$ 는 s 기간 예측을 위한 예측오차분산분해(forecast error variance decomposition)를 나타내며, $\sum_{j=1}^N \tilde{\theta}_{ij}^G(H)$ 는 1이 되며, $\sum_{j=1}^N \tilde{\theta}_{i,j=1}^G(H)$ 는 N 이 된다. 본 연구에서 수도권은 변수의 수가 28개, 비수도권의 29개가 된다. 총변동성전이지수(TSI)는 표준화된 예측오차분산의 비대각요소의 합계를 변수의 수(N)로 나누어 측정한다.

$$TSI(S) = \frac{\sum_{\substack{i,j=1 \\ i \neq j}}^N \tilde{\theta}_{ij}^G(S)}{\sum_{i,j=1}^N \tilde{\theta}_{ij}^G(S)} \times 100 \quad \langle \text{식 3} \rangle$$

총전이효과는 예측오차분산의 대각을 제외한 유출전이효과의 합을 변수의 수로 나누어 계산하게 되며 총전이지수의 값이 큰 값을 가질수록 전이효과가 강한 것을 볼 수 있다. 그리고 반대로 총전이지수가 작은 값을 가지면 전이효과가 약한 것으로 판단할 수 있다.

여기서 유출전이효과(TO others)는 관심 변수 i 의 충격(shock)이 다른 변수(j)에게 주는 영향을 의미하며 <식 4>와 같이 측정할 수 있다.

$$SP_{i \rightarrow j}^{TO} = \sum_{i=1, i \neq j}^n \tilde{\theta}_{ij,s}^g \times 100 \quad \langle \text{식 4} \rangle$$

유입전이효과(FROM others)는 다른 변수(j)로부터 관심 변수(i)에 미치는 효과를 <식 5>와 같이 측정할 수 있다.

$$SP_{i \leftarrow j}^{FROM} = \sum_{j=1, j \neq i}^n \tilde{\theta}_{ij,s}^g \times 100 \quad \langle \text{식 5} \rangle$$

유출전이효과와 유입전이효과는 각각 자신의 효과를 제외하여 측정되며 양수이다. 그리고 순전이 효과(NET)는 유출전이효과(TO others)와 유입전이효과(FROM others)의 차이로 <식 6>과 같이 측정할 수 있다.

$$NET_i = SP_{i \rightarrow j}^{TO} - SP_{i \leftarrow j}^{FROM} \quad \langle \text{식 6} \rangle$$

순전이효과는 부호와 수치가 모두 의미를 가진다. 순전이효과가 양(+의 값)을 가지게 되면 유출전이효과(TO others)가 유입전이효과(FROM others)보다 크다는 것을 의미하며, 반면 순전이효과가 음(-의 값)을 가지게 되면 유입전이효과(FROM others)가 유출전이효과(TO others)보다 크다는 것을 의미한다. 즉, 순전이효과가 양수를 가진다는 것은 정보전이 발신자의 역할을 한다는 것을 의미하며 순전이값이 클수록 시장에서 주도적인 역할을 담당한다고 해석할 수 있다. 반면, 순전이효과가 음수를 가진다는 것은 정보전이 수신자의 역할을 한다는 것을 의미하며 순전이값이 낮을수록 다른 시장에 의존적이다 볼 수 있다.

쌍별 순전이효과(net pairwise spillover effect)는 i 변수가 j 변수에 미치는 정보효과와 j 변수가 i 변수에 미치는 정보효과의 차이로 <식 7>과 같이 측정할 수 있다.

$$SP_{ij}^{PAIR} = \left(\frac{\tilde{\theta}_{ji,s}^g}{\sum_{i,k=1}^m \tilde{\theta}_{ik,s}^g} - \frac{\tilde{\theta}_{ij,s}^g}{\sum_{j,k=1}^m \tilde{\theta}_{jk,s}^g} \right) \times 100 \quad \langle \text{식 7} \rangle$$

여기서 쌍별 순전이효과는 두 변수간의 1대1 효과를 비교하는 것으로 쌍별 순전이효과가 (+)의 값을 가지면 i 변수가 j 변수를 주도한다고 볼 수 있다. 반면 쌍별 순전이효과가 (-)의 값을 가지면 역으로 j 변수가 i 변수를 주도한다고 볼 수 있다.

2. 연구자료

본 연구기간은 2004년 3월부터 2023년 5월까지 19년 2개월(230개월)이다. 연구에 사용된 월별 아파트매매가격지수(P_t)는 KB부동산데이터허브(<https://data.kbland.kr>)에서 추출하였다. 대상 도시는 수도권과 비수도권으로 구분하였으며, 수도권역의 도시는 28개와 비수도권역의 도시는 29개를 대상으로 하여 권역별로 아파트 매매가격지수의 수익률 전이효과를 분석하였다.²⁾ 또한, 부동산 규제 지정 및 해제에 따른 효과를 살펴보기 위해서 부동산 규제 정책기간(2017년 8월부터 2022년 6월)을 기준으로 전과 후로 나눠 3개의 하부기간으로 구분한 분석 결과도 제시하였다. 본 연구에서는 월별가격지수를 로그수익률($=\ln(P_t/P_{t-1}) \times 100$)로 전환하여 사용하였다. 그리고 단위근 검정(ADF test) 결과 모든 시계열은 안정적으로 나타났다.³⁾

IV. 실증분석결과

1. 기초통계량 분석결과

〈표 3〉과 〈표 4〉는 아파트 매매가격지수 수익률의 기초통계량을 수도권과 비수도권으로 각각 나타내고 있다. 월별 주택매매 가격지수자료는 로그 수익률(%)로 전환하여 제시하였다. 먼저 〈표 3〉의 수도권 기초통계량을 살펴보면, 평균값은 0.103(%)에서 0.381(%)를 보이며 의왕, 군포, 안양 등의 순으로 높고, 양주, 동두천, 화성 순으로 낮은 것으로 나타났다. 수익률의 표준편차는 과천, 군포, 파주 등의 순으로 높게 나타났다. 가장 낮은 수익률을 보인 시는 광명시로 측정되었으며, 가장 높은 상승률을 보인 도시는 파주로 나타났다. 모든 수익률은 양(+)의 왜도를 보이고 있으며 첨도는

2) 수도권은 서울(Seoul)을 포함하여 인천(Incheon), 수원(Suwon), 성남(Seongnam), 고양(Goyang), 안양(Anyang), 부천(Bucheon), 의정부(Uijeongbu), 광명(Gwangmyeong), 평택(Pyeongtaek), 안산(Ansan), 과천(Gwacheon), 구리(Guri), 남양주(Namyangju), 용인(Yongin), 시흥(Siheung), 군포(Gunpo), 의왕(Uiwang), 하남(Hanam), 오산(Osan), 파주(Paju), 이천(Icheon), 안성(Anseong), 김포(Gimpo), 양주(Yangju), 동두천(Dongducheon), 광주(Gwangju), 화성(Hwaseong)으로 구성된다. 그리고 비수도권은 부산(Busan), 대구(Daegu), 광주(Gwangju), 대전(Daejeon), 울산(Ulsan), 춘천(Chuncheon), 강릉(Gangneung), 원주(Wonju), 청주(Cheongju), 충주(Chungju), 천안(Cheonan), 공주(Gongju), 아산(Asan), 논산(Nonsan), 계룡(Gyeryong), 전주(Jeonju), 익산(Iksan), 군산(Gunsan), 목포(Mokpo), 순천(Suncheon), 광양(Gwangyang), 포항(Pohang), 구미(Gumi), 경상(Gyeongsan), 창원(Changwon), 양산(Yangsan), 거제(Geje), 진주(Jinju), 김해(Kimhae)로 구성된다.

3) 단위근검정에 대한 결과는 수도권과 비수도권 월별로그수익률에서 단위근이 없는 것으로 나타났으나 지문이 협소한 관계로 생략하였으며, 해당 내용은 저자에게 요청하면 확인 가능하다.

〈표 3〉 수도권 아파트매매가격지수 수익률(%)의 기초통계량

Region	Mean	SD	Median	Min	Max	Skewness	Kurtosis
Seoul	0.337	0.855	0.162	-2.114	6.040	1.896	9.418
Incheon	0.216	0.869	0.079	-2.622	3.780	1.162	4.999
Suwon	0.288	1.227	0.096	-3.249	11.690	3.968	32.339
Seongnam	0.307	1.190	0.119	-2.645	6.727	1.902	6.802
Goyang	0.265	1.233	0.063	-2.623	9.005	2.755	13.945
Anyang	0.338	1.140	0.126	-3.384	6.785	2.168	8.771
Bucheon	0.298	0.893	0.138	-3.087	5.347	1.716	7.497
Uijeongbu	0.238	1.214	0.000	-2.826	6.782	2.257	8.151
Gwangmyeong	0.321	1.313	0.190	-5.177	8.180	1.324	8.748
Pyeongtaek	0.217	0.836	0.106	-1.575	4.914	2.483	10.629
Ansan	0.297	1.143	0.059	-2.926	10.010	3.765	26.180
Gwacheon	0.280	1.910	0.032	-5.136	13.646	3.207	17.264
Guri	0.334	1.228	0.111	-2.698	13.212	6.053	55.100
Namyangju	0.253	1.062	0.079	-3.210	7.881	2.344	13.039
Yongin	0.249	1.179	0.019	-3.281	7.794	2.103	10.313
Siheung	0.303	1.156	0.082	-3.072	8.239	3.091	14.887
Gunpo	0.348	1.410	0.050	-4.651	9.782	2.810	15.745
Uiwang	0.381	1.252	0.143	-3.231	7.828	1.983	7.612
Hanam	0.213	0.998	0.077	-3.616	7.380	1.944	13.896
Osan	0.207	1.084	0.029	-3.588	6.531	2.000	9.931
Paju	0.196	1.355	0.000	-2.322	13.665	5.341	44.610
Icheon	0.309	0.745	0.168	-2.031	3.805	1.153	4.774
Anseong	0.260	0.817	0.054	-2.614	5.777	3.157	16.553
Gimpo	0.175	1.259	0.013	-4.029	9.347	3.395	22.536
Yangju	0.103	0.948	0.000	-3.693	3.879	0.581	4.768
Dongducheon	0.105	1.089	0.000	-3.877	5.171	1.515	6.461
Gwangju	0.231	1.141	0.000	-2.129	10.183	4.204	29.777
Hwaseong	0.162	1.020	0.052	-3.647	6.428	1.272	8.654

주: 표는 수도권 아파트가격지수 수익률(단위: %)의 기초통계량을 나타내고 있다. 사용된 자료는 전체 연구기간에 해당하는 2004년 3월부터 2023년 5월까지의 자료이다. 여기서 Kurtosis(첨도)는 정규 분포를 고려하여 -3을 반영한 값이다.

〈표 4〉 비수도권 아파트매매가격지수 수익률(%)의 기초통계량

Region	Mean	SD	Median	Min	Max	Skewness	Kurtosis
Busan	0.290	0.705	0.118	-1.690	3.287	1.444	3.802
Daegu	0.254	0.651	0.157	-1.800	2.643	-0.064	1.246
Gwangju	0.330	0.569	0.190	-1.337	3.382	1.928	7.468
Daejeon	0.252	0.713	0.067	-2.349	2.444	0.500	1.576
Ulsan	0.283	0.669	0.196	-1.631	3.539	1.307	4.289
Chuncheon	0.247	0.688	0.085	-1.072	3.577	1.758	4.486
Gangneung	0.251	0.737	0.076	-1.071	6.642	4.039	26.317
Wonju	0.233	0.669	0.106	-1.565	5.381	3.118	17.685
Cheongju	0.268	0.658	0.151	-1.754	2.813	0.900	2.398
Chungju	0.263	0.709	0.055	-1.611	4.266	1.690	5.517
Cheonan	0.166	0.615	0.029	-2.110	2.382	0.623	2.360
Gongju	0.205	0.787	0.000	-1.447	6.910	4.343	28.769
Asan	0.181	0.618	0.089	-1.664	2.852	1.026	2.613
Nonsan	0.255	0.562	0.032	-0.712	3.638	2.437	8.323
Gyeryong	0.061	0.734	0.000	-2.999	3.310	0.719	5.961
Jeonju	0.269	0.558	0.101	-1.157	2.527	1.128	2.011
Iksan	0.267	0.531	0.096	-0.803	1.983	0.994	0.830
Gunsan	0.274	0.879	-0.001	-2.218	4.126	1.199	2.875
Mokpo	0.173	0.706	0.022	-0.683	7.915	6.433	62.256
Suncheon	0.151	0.438	0.086	-1.309	2.145	0.903	4.029
Gwangyang	0.090	0.600	0.009	-1.786	3.571	1.926	8.215
Pohang	0.192	0.573	0.151	-2.095	3.321	0.701	4.393
Gumi	0.198	0.681	0.056	-1.512	2.255	0.413	-0.134
Gyeongsan	0.265	0.593	0.079	-0.670	2.655	1.344	2.135
Changwon	0.225	0.787	0.089	-1.785	5.383	2.430	11.500
Yongsan	0.231	0.751	0.011	-1.181	3.877	2.203	6.413
Geoje	0.125	0.812	0.011	-1.965	2.866	0.760	1.907
Jinju	0.144	0.471	0.077	-1.273	1.680	0.522	1.048
Kimhae	0.239	0.901	0.087	-1.477	5.256	2.343	8.060

주: 표는 비수도권 아파트가격지수 수익률(단위: %)의 기초통계량을 나타내고 있다. 사용된 자료는 전체 연구기간에 해당하는 2004년 3월부터 2023년 5월까지의 자료이다. 여기서 Kurtosis(첨도)는 정규 분포를 고려하여 -3을 반영한 값이다.

모두 3보다 큰 급침도를 가지는 것으로 측정되었다. 다음으로 <표 4>의 비수도권 기초통계량을 살펴 보면, 비수도권의 아파트 수익률 평균값은 0.22%로 수도권 아파트 수익률 평균값(0.26%)보다 낮게 나타난다. 비수도권에서 가장 높은 상승률을 보인 도시는 목포(7.92%)로 나타났으며, 가장 높은 하락률을 보인 도시는 계룡(-3.00%)이다. 비수도권 아파트의 변동성은 수도권보다 낮게 나타났으며, 왜도는 대구를 제외한 도시는 양(+)의 값을 보인다.

2. 변동성전이지수 분석결과

수도권(28개시)에 대한 전이효과의 분석결과는 <표 5>에 제시하였으며, 수도권의 순전이효과(NET)는 <표 6>에 제시하였다. 그리고 비수도권(29개시)에 대한 전이효과의 분석결과는 <표 7>에 제시하였으며, 비수도권의 순전이효과(NET)는 <표 8>에 제시하였다. 먼저, 수도권 전이효과 분석결과를 <표 5>에서 살펴본다. 수도권의 총변동성전이지수는 91.59%(=2,564.65/28)로 나타났다. 이러한 결과는 다른 금융자산(주식, 채권, 외환시장)에서 측정되는 수익률 총전이효과보다 강한 것으로 나타났다. 유출전이효과(TO others)는 의왕, 수원, 고양 등의 순으로 강하고, 이천, 안성, 동두천 순으로 약한 것으로 측정되었다. 의왕의 유출효과가 154.87로 가장 높게 나타났으며, 이천의 유출효과가 6.47로 가장 낮게 측정되었다. 다음으로 유입전이효과(FROM others)는 광주, 안산, 의정부 등의 순으로 강하고, 인천, 안성, 이천, 안성, 인천 순으로 약한 것으로 나타났다. 광주의 유입전이효과는 94.80로 측정되었으며 이천의 유입전이효과가 가장 낮은 83.72로 나타났다. 측정된 유출전이효과와 변동(34.85)이 유입전이효과와 변동(2.56)보다 크게 나타난다.

<표 6>은 수도권의 순전이효과(유출-유입)를 나타내는데, 그 효과 강한 순으로 정리하여 나열하였다. 순전이효과는 지역간 전이현상에 대한 수신과 발신자의 역할을 구분할 수 있는데, 순전이효과의 부호가 양(+)일 때, 전이효과의 발신자 역할을 하고, 음(-)일 때 수신자 역할을 하는 것으로 해석할 수 있다. 28개의 수도권 시 중 15개가 양(+)의 순전이효과를 보이고 있으며 13개가 음(-)의 순전이효과를 보이고 있다. 양(+)의 순전이효과는 의왕이 가장 큰 양(+)의 순전이효과를 보이고, 그 다음으로 수원, 고양 등의 순으로 큰 값을 가지는 것으로 측정되었다. 음(-)의 순전이효과는 성남, 김포, 시흥 등의 순으로 큰 값을 가지는 것으로 측정되었으며, 인천이 절대값이 가장 큰 음(-)의 순전이효과를 보이고 있다.

다음으로, <표 7>의 비수도권 전이효과 분석 결과를 살펴보면, 비수도권의 총변동성전이지수는 75.55%(=2,190.83/29)로 수도권보다 낮게 나타났다. 유출전이효과(TO others)는 부산, 대구, 김해 등의 순으로 강하고, 거제, 강릉, 광양 순으로 약한 것으로 측정되었다.

〈표 5〉 수도권 전이효과 분석결과: 전체기간(총전이효과: 91.59%)

	Seoul	Incheon	Siwon	Seongnam	Gyeong	Anyang	Bucheon	Uijeongbu	Gwangmyeong	Pyeongtaek	Asan	Gacheon	Guri	Namyangju	Yongin	Siheung	Gupo	Ulsang	Hwam	Gan	Paju	Icheon	Anseong	Gimpo	Yangju	Dongdehcon	Gwangju	Hwasong	TO others
	778	370	497	517	412	477	523	090	669	034	269	537	486	538	517	240	315	567	399	118	415	014	012	310	117	077	296	410	9222
	326	776	547	175	560	343	512	316	395	236	341	229	396	553	344	446	304	530	346	295	374	026	074	300	314	208	247	484	8741
	405	373	738	340	571	389	519	127	370	101	335	415	524	552	438	294	320	673	443	235	448	017	028	312	117	052	304	559	9262
	804	239	545	1066	407	444	401	045	728	008	264	662	372	451	688	231	283	478	412	115	358	008	006	290	053	017	305	319	8834
	443	390	491	344	672	486	498	110	400	107	238	371	452	607	492	237	388	617	423	172	451	024	045	504	148	054	355	481	9928
	585	335	531	578	465	667	397	055	466	054	272	510	423	491	646	230	433	621	378	163	352	012	054	347	085	035	356	437	9933
	463	482	556	312	587	457	646	141	395	125	280	376	457	530	430	326	401	603	443	202	355	026	034	349	169	101	271	483	9954
	328	599	449	121	549	329	543	541	426	183	333	231	503	617	325	347	292	567	332	237	507	023	022	366	319	148	277	493	9459
	651	400	532	449	421	410	490	138	1008	079	260	459	460	550	476	238	287	528	446	170	333	025	015	183	183	155	227	432	8897
	128	575	572	125	559	238	314	308	154	986	331	132	288	413	265	593	330	524	212	706	367	025	322	210	280	228	250	553	9014
	267	495	635	194	607	329	522	186	284	144	539	315	559	521	369	399	308	680	422	263	517	029	033	305	171	080	313	534	9461
	623	198	529	689	432	484	477	012	416	012	230	1249	548	357	677	176	341	586	469	078	451	020	002	251	036	025	288	313	8751
	426	321	576	221	543	415	610	098	400	052	326	427	847	618	376	196	344	726	474	160	583	020	010	298	089	054	264	534	9153
	373	476	540	213	610	387	561	163	410	138	282	289	498	797	379	278	298	601	435	240	440	018	042	367	178	107	296	584	9203
	579	288	588	775	443	486	429	071	540	037	298	554	364	473	850	241	313	570	379	145	357	012	027	322	071	027	348	402	9150
	280	542	576	195	593	323	509	199	280	153	437	287	505	515	329	661	299	598	331	295	527	026	029	306	188	139	313	573	9939
	480	419	557	423	515	607	388	177	388	103	329	424	437	429	569	295	625	622	403	202	331	018	052	306	168	057	349	409	9975
	475	337	586	477	513	486	453	092	407	071	293	465	453	502	572	277	339	766	384	189	488	016	039	353	101	034	361	493	9234
	504	347	557	370	427	421	515	070	490	079	231	477	502	603	505	197	326	605	712	170	358	019	006	355	109	045	290	497	9228
	213	556	580	180	590	307	374	302	242	492	288	173	342	542	285	475	319	518	285	743	387	010	218	274	252	143	273	677	9257
	366	308	521	248	546	392	603	061	288	062	309	408	678	560	390	214	282	754	399	142	859	050	017	512	086	044	409	492	9141
	152	543	388	201	422	169	338	235	397	617	234	134	174	290	377	399	166	297	203	442	313	1628	255	122	372	512	190	387	8372
	120	500	506	215	534	267	197	219	163	836	230	097	150	378	281	657	376	411	131	856	264	020	1292	179	213	227	252	536	8708
	435	382	467	248	520	456	489	086	307	097	288	306	483	638	339	244	306	570	423	159	472	012	026	1041	115	030	542	434	8859
	305	732	432	135	558	294	483	429	455	297	278	195	334	532	330	386	294	447	327	309	376	079	072	300	692	245	228	465	9108
	220	718	444	120	582	265	425	349	359	323	345	140	301	471	302	593	272	446	240	318	374	054	076	267	351	943	207	492	9057
	383	322	557	298	544	451	503	072	301	092	343	433	571	573	465	243	347	734	396	170	557	024	042	435	086	039	520	496	9480
	376	478	653	308	529	397	490	127	370	171	238	355	437	536	477	338	299	625	364	347	427	022	072	328	120	074	319	837	9163
	10710	11666	14412	8452	14179	10528	12533	4213	10475	4637	7939	9377	11694	13840	11840	8807	9459	15487	9908	8696	11146	647	1631	8462	4497	2955	8729	19228	25645

주: 이 표는 전체기간의 수도권에 속한 28개 시별 부동산 가격의 수익률 정보전이효과 분석결과이다. 마지막행은 유출전이효과(To others)를 나타내며, 마지막 열은 유입전이효과(FROM others)를 나타낸다. 자료기간 2004년 3월부터 2023년 5월까지이다.

〈표 6〉 수도권 순전이효과 분석결과: 전체기간

	TO others	FROM others	NET
Uiwang	154.87	92.34	62.53
Suwon	144.12	92.62	51.50
Goyang	141.79	93.28	48.51
Namyangju	138.40	92.03	46.37
Hwaseong	130.28	91.63	38.66
Bucheon	125.83	93.54	32.29
Incheon	116.66	87.41	29.26
Guri	116.94	91.53	25.42
Yongin	116.40	91.50	24.90
Paju	111.46	91.41	20.05
Seoul	107.10	92.22	14.89
Gwangmyeong	104.75	89.97	14.79
Anyang	105.28	93.33	11.95
Hanam	99.08	92.28	6.80
Gwacheon	93.77	87.51	6.26
Seongnam	84.52	89.34	-4.83
Gimpo	84.62	89.59	-4.98
Siheung	88.07	93.39	-5.33
Gunpo	84.59	93.75	-9.16
Gwangju	81.29	94.80	-13.51
Ansan	79.59	94.61	-15.02
Osan	68.96	92.57	-23.61
Pyeongtaek	46.91	90.14	-43.23
Yangju	44.91	93.08	-48.17
Uijeongbu	42.13	94.59	-52.46
Dongducheon	29.55	90.57	-61.03
Anseong	16.31	87.08	-70.77
Icheon	6.47	83.72	-77.25

주: 이 표는 순전이효과(NET)를 측정된 결과로 〈표 5〉의 마지막행인 유출전이효과(TO others)와 마지막 열인 유입전이효과(FROM others)를 사용한다. 순전이효과(NET)는 유출전이효과에서 유입 전이효과를 차감하여 계산한다.

<표 7> 비수도권 전이효과 분석결과: 전체기간(총전이효과: 75.55%)

TOthers	21822	19236	6565	171040	11006	5212	2432	3694	11031	9967	7513	2468	3538	2881	3196	9632	2465	7008	3140	5366	2457	8067	4538	5427	7443	10873	2395	3318	19135	219303	
Busan	2491	873	225	864	546	164	043	153	087	270	141	046	046	034	151	498	019	039	036	420	267	262	054	064	404	582	047	046	1076	7519	
Daeju	726	3397	220	848	529	126	023	038	400	052	417	026	035	057	186	069	054	052	039	107	024	638	135	531	302	317	021	152	339	6683	
Gwangju	789	1053	149	900	211	194	084	100	447	423	217	164	051	103	167	362	021	143	105	237	061	188	082	115	339	745	024	014	1114	8611	
Daejeon	1412	781	357	3039	171	191	039	324	274	093	251	077	039	035	329	135	052	163	294	266	130	055	017	080	078	339	016	135	777	6941	
Ulsan	1068	1245	150	647	2290	061	016	046	338	230	248	005	041	039	043	250	031	123	142	165	069	645	148	361	488	292	076	160	561	7710	
Cheongju	1247	296	349	569	135	2014	057	123	143	465	292	140	142	124	144	554	007	414	130	297	092	116	029	019	299	570	021	031	1167	7956	
Gangneung	609	538	431	629	175	717	2367	727	405	277	232	320	307	034	216	236	020	239	111	186	018	143	054	174	046	382	014	096	297	7633	
Wonju	378	620	426	689	232	554	844	1824	784	291	182	260	320	045	050	215	041	241	107	082	054	206	078	216	065	308	029	536	324	8176	
Cheongju	594	815	230	704	366	247	046	090	1900	596	597	075	310	021	047	271	032	318	094	057	025	334	272	410	239	285	084	095	837	8100	
Chungju	847	597	150	378	366	137	083	077	657	8880	347	029	095	054	047	780	048	107	074	078	061	339	375	163	343	638	011	224	962	8120	
Cheonan	613	1009	380	416	475	305	041	056	721	407	1881	066	493	008	147	161	039	464	070	111	033	346	326	479	217	222	032	038	424	8119	
Gongju	348	526	128	761	297	237	188	164	368	088	312	3833	536	145	304	064	207	087	143	032	040	365	081	038	171	150	009	234	145	6167	
Asan	729	814	208	610	435	236	151	140	538	332	939	185	1675	010	216	126	028	318	107	102	064	316	231	487	055	325	014	022	476	8325	
Nonsan	504	139	288	411	146	281	032	078	422	503	140	070	039	2804	038	530	096	344	410	077	054	139	189	108	497	540	133	097	830	7156	
Gyeongju	1188	703	282	1345	288	272	036	147	279	124	338	179	132	071	2751	211	024	146	080	305	122	128	108	008	036	149	013	032	506	7249	
Jeonju	1176	227	131	700	421	228	026	109	232	564	180	043	046	076	072	2538	213	086	065	220	174	178	082	047	318	465	036	247	1051	7442	
Jeonui	603	280	097	588	130	224	024	088	347	346	060	155	075	210	009	732	2343	875	186	539	048	098	028	034	123	232	464	506	593	7657	
Gunsan	674	514	339	762	520	039	013	026	504	265	057	020	015	170	018	115	028	3210	074	332	035	416	111	043	086	394	322	133	657	6780	
Mokpo	523	121	538	250	136	147	088	039	163	522	068	038	038	055	404	132	563	232	014	2532	309	154	033	137	048	619	636	080	079	1266	7448
Suncheon	912	470	247	1007	351	031	083	073	205	015	063	043	061	194	329	137	204	757	139	3255	260	057	067	028	103	141	301	046	364	6745	
Gwangju	954	304	023	585	181	060	096	065	061	027	323	126	136	446	206	303	714	239	166	629	3125	087	054	067	165	232	369	045	191	8875	
Pohang	712	1777	047	316	1333	076	039	028	368	288	309	055	032	024	036	137	024	193	030	023	028	2183	294	667	367	207	075	067	238	7817	
Gumi	309	1198	183	350	765	063	035	048	740	602	491	107	119	085	066	228	023	245	120	046	017	707	1470	630	310	430	023	126	442	8830	
Gyeongsan	160	1518	112	123	438	046	094	146	826	254	541	032	317	045	024	084	049	098	061	032	026	666	607	2605	246	317	039	033	339	7395	
Cheongwon	975	442	189	679	408	033	029	111	425	731	249	064	013	095	030	904	011	034	029	122	156	322	212	124	1504	632	021	038	1413	8436	
Yongin	1367	735	233	569	493	088	063	108	164	578	142	056	012	037	070	520	014	048	109	236	186	203	182	137	469	179	017	054	1332	8221	
Geje	710	265	072	478	212	033	036	070	518	342	117	008	013	186	026	273	076	830	032	156	062	307	229	141	326	273	2930	007	1198	7030	
Jinju	457	936	102	439	813	437	074	305	283	487	188	020	033	015	025	526	162	223	138	036	010	626	135	037	153	193	020	2927	138	7013	
Kimhae	1257	369	332	344	432	009	088	147	234	774	072	080	025	114	022	648	017	039	015	150	189	187	239	149	506	636	042	010	2192	7208	
FROM others																															

주: 이 표는 전체기간의 비수도권에 속한 29개 시군 부동산 가격의 수익률 정보전이효과 분석결과이다. 마지막행은 유출전이효과(TO others)를 나타내며, 마지막 열은 유입전이효과(FROM others)를 나타낸다. 자료기간 2004년 3월부터 2023년 5월까지이다.

〈표 8〉 비수도권 전이효과 분석결과: 전체기간

	TO others	FROM others	NET
Busan	218.22	75.09	143.14
Daegu	192.36	66.03	126.33
Kimhae	191.35	72.08	119.26
Daejeon	170.40	69.41	100.99
Ulsan	110.86	77.10	33.76
Cheongju	110.31	81.00	29.31
Yangsan	108.73	82.21	26.51
Jeonju	96.52	74.42	22.10
Chungju	99.67	81.20	18.47
Pohang	80.67	78.17	2.50
Gunsan	70.08	67.90	2.18
Cheonan	75.13	81.19	-6.06
Changwon	74.43	84.96	-10.53
Suncheon	53.66	67.45	-13.79
Gwangju	65.65	85.01	-19.36
Gyeongsan	54.27	73.95	-19.68
Chuncheon	52.72	79.86	-27.14
Gongju	24.68	61.67	-36.98
Jinju	33.18	70.73	-37.56
Gumi	45.58	85.30	-39.72
Gyeryong	31.96	72.49	-40.53
Mokpo	31.40	74.48	-43.07
Nonsan	28.81	71.96	-43.15
Gwangyang	24.57	68.75	-44.19
Wonju	36.94	81.76	-44.82
Geoje	23.95	70.50	-46.55
Asan	35.58	83.25	-47.67
Iksan	24.85	76.57	-51.72
Gangneung	24.32	76.33	-52.01

주: 이 표는 순전이효과(NET)를 측정한 결과로 〈표 7〉의 마지막행인 유출전이효과(TO others)와 마지막 열인 유입전이효과(FROM others)를 사용한다. 순전이효과(NET)는 유출전이효과에서 유입 전이효과를 차감하여 계산한다.

TO others, spillover to others; FROM others, spillover from others; NET, net spillover effect.

부산의 유출효과가 218.22로 가장 높게 나타났으며, 거제의 유출효과가 23.95로 가장 낮게 측정되었다. 유입전이효과는 구미, 광주, 창원 등으로 강하고, 공주, 대구, 순천 등의 순으로 약한 것으로 나타났다. 유출전이효과의 변동(34.85)이 유입전이효과의 변동(2.56)보다 크게 나타난다. 그리고 비수도권 29개 도시 시 중 11개 도시가 양(+)의 순전이효과를 보이고 있으며, 17개 도시가 음(-)의 순전이효과를 보이고 있다

3. 기간별 변동성전이지수 분석결과

여기서부터는 부동산 규제 정책이 아파트 매매가격 수익률의 전이효과를 분석하기 위해서 3개의 하부기간의 구분하여 분석한 순전이효과의 결과를 제시한다.

수도권의 기간별 순전이효과를 <표 9>에서 살펴보면, 수도권 규제 전 기간에는 13개 도시(광명, 용인, 의왕, 서울, 성남, 파주, 고양, 수원, 안양, 남양주, 구리, 인천, 부천)가 양(+)의 순전이효과를 나타내고, 15개 도시(과천, 안산, 동두천, 화성, 양주, 군포, 하남, 김포, 의정부, 오산, 안성, 광주, 평택, 시흥, 이천)가 음(-)의 순전이효과를 나타낸다. 한편, 수도권 규제 기간과 규제 해제기간에는 12개 도시가 양(+)의 순전이효과를 나타내며, 16개 도시가 음(-)의 순전이효과를 나타낸다.

규제의 전과 후를 비교하여 살펴보면, 규제 전에 양(+)의 순전이현상을 보이던 지역들이 규제가 시행된 이후 대체로 순전이효과가 줄어들거나 오히려 음(-)의 순전이현상이 발생하며 수신자에서 발신자로 역할이 전환되는 결과를 발견하였다. 그 예로, 광명은 규제 전에는 가장 높은 순전이효과(55.31)로 발신자의 역할을 하였으나, 규제가 시행되던 기간에 3.82로 급격히 순전이효과가 떨어졌으며, 규제 해제기간에는 -31.98로 수신자의 역할로 전환되는 것을 확인하였다. 이는 조정대상지역과 투기과열지구로 지정됨으로써 전매제한이나 대출 제한 등에 의해 지역적으로는 가격을 안정시키는 효과가 발생하고 해당 지역이 다른 지역에 미치는 영향을 줄어드는 효과를 발생시키는 결과로 해석할 수 있다. 그 반대의 예로는, 김포와 안산은 오히려 규제 전에는 수신자였으나, 규제 이후 발신자 역할로 전환되었다.

비수도권의 기간별 순전이효과를 <표 10>에서 살펴보면, 대체로 음(-)의 순전이효과를 보이고 양(+)의 순전이효과는 대체로 규모가 큰 도시에 집중된 것을 확인할 수 있다. 또한 규제 이후 양(+)의 순전이효과를 가지는 지역의 수가 소폭 늘어나는 것을 발견하였다. 수도권의 순전이효과의 패턴과 유사하게 규제 이후 순전이효과의 부호가 바뀌며 지역 내 전이효과의 역할이 전환되는 것을 발견하였다. 계룡, 전주, 양산, 광주는 규제 전에 발신자였으나, 이후 수신자로 전환되었고, 반대로 울산, 진주, 청주, 경산, 창원, 포항, 춘천은 규제 전에 수신자였으나 규제 기간에 발신자로 전환되었다. 특히, 규제 전에 대표적인 발신자였던 대전, 대구, 부산이 규제 기간에 양(+)의 순전이효과의 정도가 하락하

〈표 9〉 기간별 수도권 순전이효과 분석결과

규제 전 기간		규제기간		규제 해제기간	
Gwangmyeong	55.31	Goyang	60.56	Gwangju	123.00
Yongin	55.08	Gwangju	57.03	Gimpo	94.54
Uiwang	51.68	Suwon	46.10	Namyangju	83.88
Seoul	50.78	Uiwang	44.99	Hwaseong	65.63
Seongnam	48.41	Namyangju	43.63	Goyang	44.12
Paju	36.36	Gimpo	31.02	Suwon	32.12
Goyang	30.77	Yongin	19.20	Paju	30.92
Suwon	28.22	Incheon	16.29	Bucheon	26.31
Anyang	21.66	Paju	12.79	Uiwang	18.41
Namyangju	8.49	Bucheon	11.12	Yongin	9.06
Guri	3.97	Gwangmyeong	3.82	Hanam	4.90
Incheon	2.35	Ansan	2.06	Guri	4.54
Bucheon	1.73	Hwaseong	-2.82	Uijeongbu	-2.10
Gwacheon	-1.79	Pyeongtaek	-2.87	Gunpo	-2.97
Ansan	-8.72	Anyang	-6.60	Anyang	-5.58
Dongducheon	12.58	Seoul	-6.73	Incheon	-13.03
Hwaseong	-13.83	Gwacheon	-11.82	Seoul	-25.23
Yangju	-14.41	Osan	-12.42	Gwangmyeong	-31.98
Gunpo	-16.59	Seongnam	-13.02	Osan	-32.29
Hanam	-22.77	Guri	-15.39	Gwacheon	-32.29
Gimpo	-28.12	Gunpo	-16.68	Ansan	-36.46
Uijeongbu	-30.12	Hanam	-18.61	Yangju	-38.23
Osan	-31.34	Uijeongbu	-25.17	Seongnam	-38.66
Anseong	-33.64	Anseong	-39.33	Siheung	-44.55
Gwangju	-41.01	Icheon	-41.29	Dongducheon	-50.42
Pyeongtaek	-44.76	Dongducheon	-42.14	Icheon	-54.98
Siheung	-45.96	Siheung	-43.87	Pyeongtaek	-56.10
Icheon	-47.38	Yangju	-46.85	Anseong	-66.61

주: 이 표는 〈부록 표 1~4〉의 분석 결과를 통해 측정된 순전이효과(NET)를 계산한 값을 내림차순으로 정렬한 결과이다.

〈표 10〉 기간별 비수도권 순전이효과 분석결과

규제 전 기간		규제기간		규제 해제기간	
Daejeon	79.95	Cheongju	58.38	Daegu	166.49
Daegu	68.39	Ulsan	56.81	Ulsan	110.38
Yangsan	55.88	Kimhae	51.77	Busan	68.15
Kimhae	54.87	Jinju	33.49	Kimhae	59.21
Busan	38.92	Daegu	30.31	Changwon	46.78
Cheongju	27.42	Chungju	28.63	Daejeon	35.35
Jeonju	26.51	Gyeongsan	28.42	Pohang	24.38
Gwangju	18.89	Daejeon	28.37	Cheongju	22.28
Gyeryong	6.96	Changwon	28.26	Yangsan	21.63
Gyeongsan	-0.67	Busan	22.49	Jinju	19.26
Gunsan	-1.70	Pohang	22.36	Gyeryong	9.96
Changwon	-3.10	Chuncheon	8.97	Gwangyang	5.34
Chungju	-5.55	Cheonan	-3.51	Gyeongsan	-2.66
Cheonan	-7.67	Gunsan	-8.54	Gongju	-4.20
Ulsan	-10.55	Suncheon	-13.35	Chungju	-8.98
Chuncheon	-11.03	Gwangyang	-14.47	Chuncheon	-18.55
Wonju	-13.21	Mokpo	-14.87	Suncheon	-18.65
Gwangyang	-13.89	Asan	-17.11	Jeonju	-19.38
Gangneung	-15.28	Geoje	-19.13	Mokpo	-19.66
Gumi	-18.63	Iksan	-20.20	Iksan	-20.90
Iksan	-20.52	Gongju	-21.69	Gunsan	-35.30
Jinju	-24.45	Wonju	-21.78	Cheonan	-36.89
Nonsan	-25.70	Gyeryong	-24.72	Nonsan	-46.63
Pohang	-26.89	Jeonju	-29.25	Asan	-55.02
Asan	-26.94	Gumi	-31.66	Gumi	-55.38
Geoje	-28.09	Gangneung	-34.88	Geoje	-56.42
Gongju	-37.64	Yangsan	-39.98	Gwangju	-57.05
Suncheon	-41.75	Gwangju	-41.49	Wonju	-58.12
Mokpo	-44.57	Nonsan	-41.62	Gangneung	-75.40

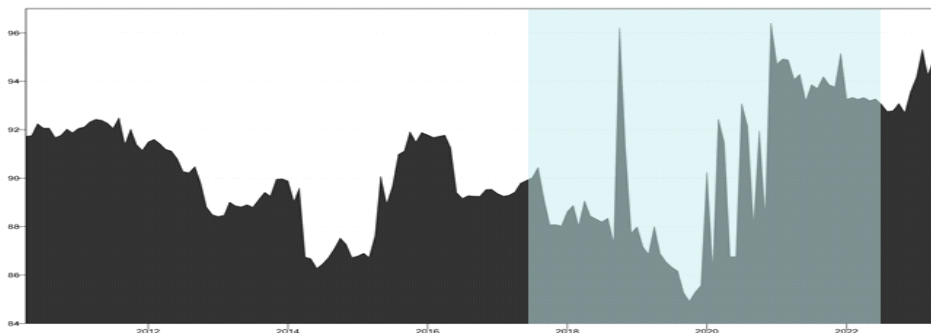
주: 이 표는 〈부록 표 5~7〉의 분석 결과를 통해 측정된 순전이효과를 계산한 값을 내림차순으로 정렬한 결과이다.

였으나 규제가 해제된 이후 다시 상승하는 패턴이 관찰되었다.

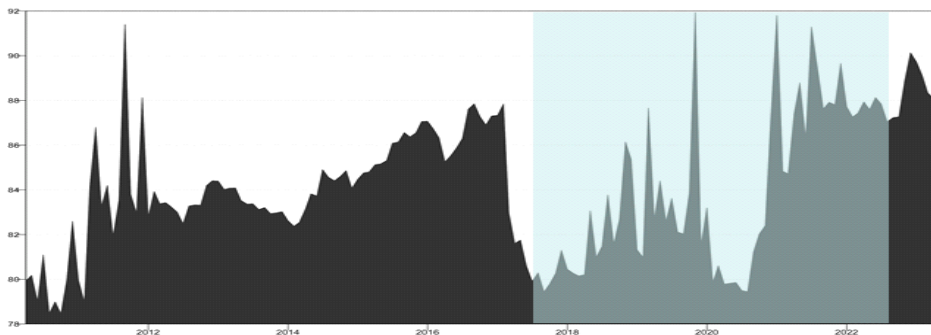
이상의 결과로 알 수 있는 부동산 규제정책의 효과는 부동산 가격 상승을 주도하는 지역이 순전이효과가 대체로 양(+)의 값을 가지는데 해당 지역의 상승 모멘텀의 안정화를 위한 정부의 조정대성지역과 투기과열지구의 지정이 실제로 타지역으로의 정보전이효과를 낮춰 순전이효과가 하락하는 결과를 낳았다. 결국 정부의 규제 지역 지정의 정책은 지정된 지역의 순전이효과를 통제하는 데 영향을 미친 것으로 해석할 수 있다. 그러나 오히려 이러한 규제는 수신자 역할을 하던 시장의 영향력이 줄어드는 대신 주변의 다른 지역으로 그 역할이 대체되는 결과가 발생하는 것을 알 수 있었다. 다만, 권역에 상관없이 규제 전 기간에 주도적인 역할을 한 지역은 이후에도 대체로 발신자 역할을 하며 일부 규제 해제 시점에 따라 그 회복의 차이는 존재하는 것으로 나타났다.

4. 표본이동평균 변동성전이지수 분석결과

〈그림 2〉는 순전이효과를 표본이동평균 분석한 결과를 나타낸다. 〈그림 2(a)〉는 수도권지역의 순전이효과를 나타내며, 〈그림 2(b)〉는 비수도권지역의 순전이효과를 나타낸다. 먼저, 〈그림 2(a)〉



(a)



(b)

〈그림 2〉 순전이효과에 대한 표본이동평균분석결과

의 수도권 결과를 살펴보면, 부동산 투기과열지구 및 조정대상지역을 지정했던 규제기간(음영)에 일부 상승구간이 있으나 전반적으로 전이지수가 약해지는 경향을 보이고 있다. 그리고 코로나-19로 인한 유동성 공급 및 저금리 정책으로 인해 전이지수가 상승하는 것으로 나타난다. 이러한 결과는 코로나-19 발생에 따른 총전이지수가 증가한다는 정대성·박종해(2022)과 정대성(2022)의 연구 결과와 일치한다. 반면 <그림 2(b)>의 비수도권에 대한 결과는 수도권에 비해 전반적으로 전이지수가 낮게 측정된다. 부동산 투기과열지구 및 조정대상지역을 지정했던 규제기간(음영)에 수도권과 달리 점차 상승하는 추세를 보인다. 또한 코로나-19 발생은 비수도권에 전이지수를 상승시키는 것으로 나타났다.

<그림 3>은 전이효과의 네트워크구조분석 결과를 나타낸다. <그림 3(a)>는 수도권, <그림 3(b)>는 비수도권을 나타내고, 각 규제기간별로 나눈 결과이다. 전체적으로 규제전과 규제기간의 정보전이효과는 큰 차이가 없고, 규제가 해제된 후에 전이효과가 강해지는 것을 확인할 수 있었으며 이는 수도권과 비수도권에 차이는 없었다.

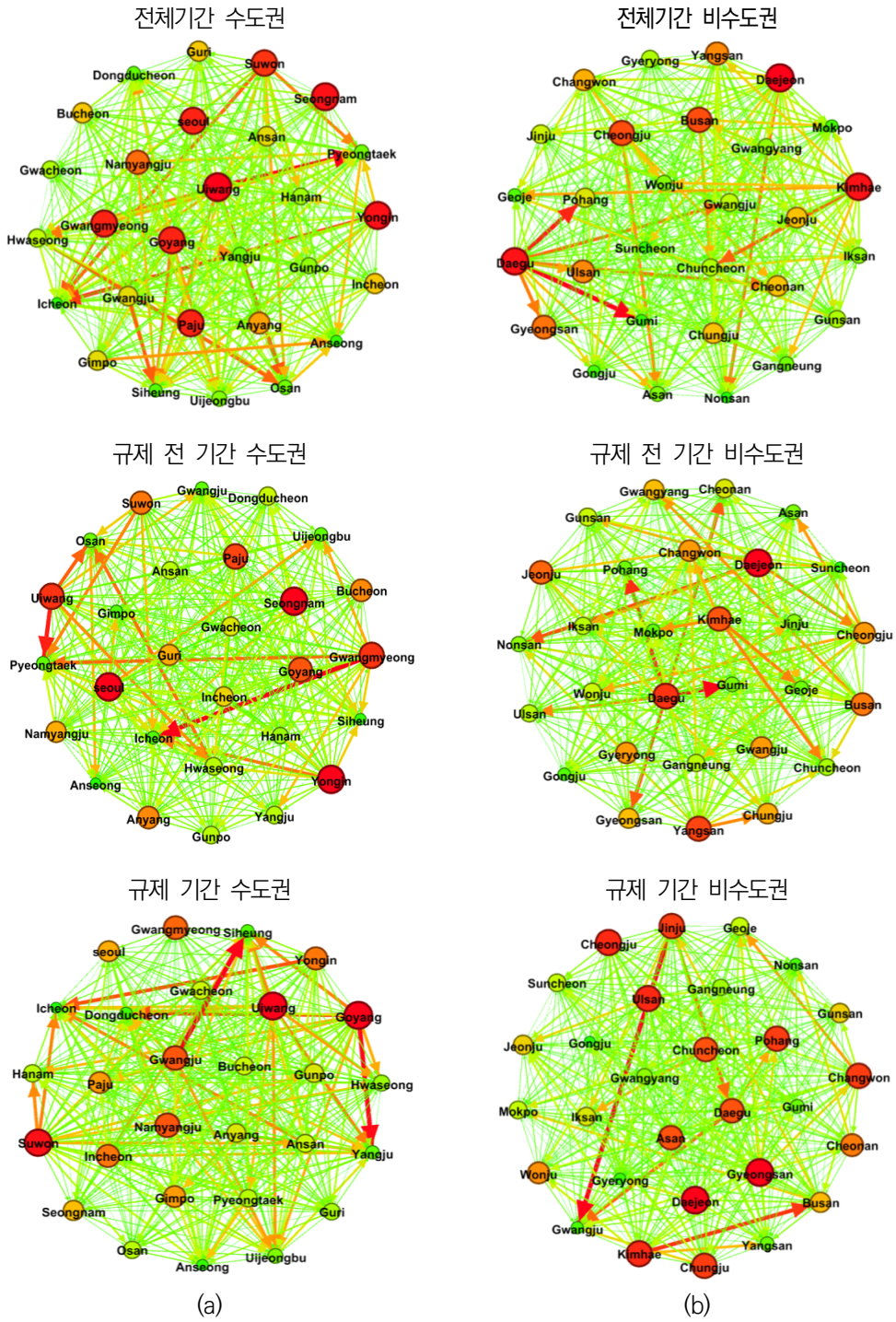
우선, <그림 3(a)>인 수도권지역을 살펴보면, 규제 전에는 수도권 중에서 서울과 용인 등이 전이효과의 주도적인 역할을 하고 있었으나 규제강도가 강해지며 규제기간에는 수원, 고양, 의왕, 남양주 등 서울 인근의 경기도권 지역이 순전달자 역할을 하는 것으로 나타났다.

<그림 3(b)>인 비수도권지역을 살펴보면, 규제 전에는 대구, 부산, 등과 같은 광역시급 지역이 전이효과의 주도적인 역할을 하고 있었으나 이들의 규제강도가 강해지며 규제기간에는 그 인근의 울산, 진주, 포항, 창원 등 주로 영남지역이 순전달자 역할을 하는 것으로 나타났다.

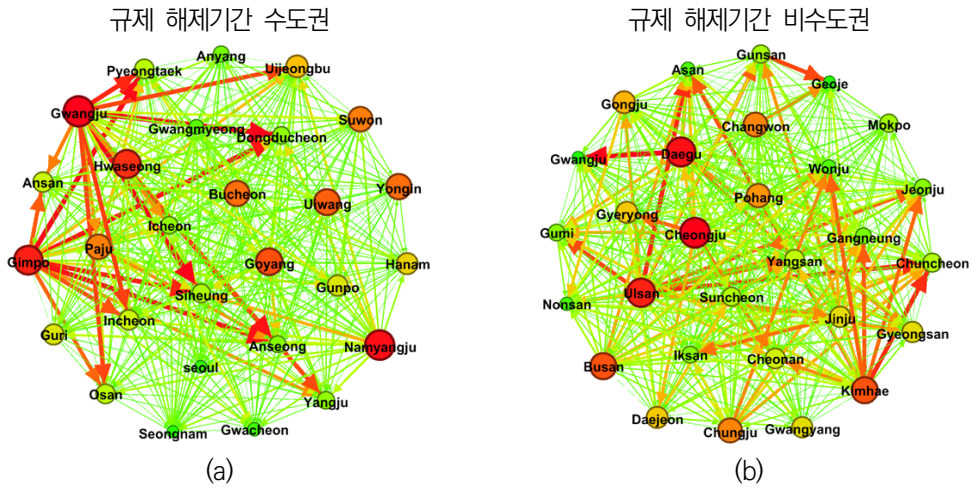
전체적인 결과를 살펴보면, 최근 시행한 부동산 투기과열지구 및 조정대상지역을 지정했던 규제정책은 주택시장의 전체적인 전이현상을 오히려 증폭시키는 증거를 발견하지는 못하였으나, 규제가 시행된 후 규제 전의 정보전이효과를 주도했던 시장의 영향력이 줄어들고 주변의 다른 지역으로 그 역할이 대체되는 결과를 발견하였다. 또한, 규제가 해제되며 규제기간동안 주도적인 역할로 대체되었던 지역들을 중심으로 강한 정보전이효과가 발생하며 주택시장의 하락세가 강해진 것으로 판단된다.

V. 요약 및 결론

본 연구는 Diebold & Yilmaz(2012)의 변동성전이지수를 사용하여 부동산 규제정책이 아파트 가격 수익률의 전이효과에 미치는 영향을 분석하였다. 연구기간은 2017년 5월부터 2022년 5월 사용하였으며, 대상 도시는 수도권과 비수도권으로 구분하였으며, 수도권역의 도시는 28개와 비수



<그림 3> 하부기간 전이효과 네트워크 분석결과



〈그림 3〉 계속

도권역의 도시는 29개를 사용하였다. 부동산 규제 지정 및 해제에 따른 효과를 살펴보기 위해서 부동산 규제 정책기간(2017년 8월부터 2022년 6월)을 기준으로 3개의 하부기간으로 구분하여 분석한 결과도 제시하였다. 첫 번째 하부기간은 부동산 규제 전 기간으로 2010년 2월부터 2017년 7월까지를 나타낸다. 두 번째 하부기간은 부동산 규제기간으로 2017년 8월부터 2022년 6월까지이다. 세 번째 하부기간은 규제 해제기간으로 2022년 7월부터 2023년 5월까지이다.

주요 연구결과는 다음과 같다. 첫째, 부동산 가격 수익률의 정보전이효과는 존재하며, 수도권의 총변동성전이효과(91.59%)가 비수도권의 총변동성전이효과(75.55%)보다 높게 나타났다. 둘째, 부동산 규제에 따른 전이효과는 지역별로 다르게 나타났다. 규제 전 기간 가격 상승률이 높은 지역은 규제시행에 의해서 정보전이효과가 낮아지고, 반면 규제가 없던 일부 지역이 정보전이효과가 증가하는 현상이 관찰되었다. 셋째, 권역에 관계없이 규제 전 기간 주도적인 역할을 한 도시는 규제기간과 규제 해제기간에도 부동산 시장에서 정보 발신자의 역할을 하는 것으로 나타났으며, 일부 도시에 한해서 특히 규제해제가 느리게 된 도시에 한해서 회복을 하지 못하는 것으로 나타났다.

이상의 결과는 최근 시행한 부동산 투기과열지구 및 조정대상지역을 지정했던 규제정책은 주택시장의 전체적인 전이현상을 오히려 증폭시키는 증거를 발견하지는 못하였으나, 규제가 시행된 후 규제 전의 정보전이효과를 주도했던 시장의 영향력이 줄어들고 주변의 다른 지역으로 그 역할이 대체되는 결과를 발견하였다. 또한, 규제가 해제되며 규제기간동안 주도적인 역할로 대체되었던 지역들을 중심으로 강한 정보전이효과가 발생하며 주택시장의 하락세가 강해진 것으로 판단된다.

참고문헌

- 김리영. (2021). 세종시 출범 이후 수도권과 충청권 주택 가격변동의 연계성 분석. *부동산분석*, 7(3), 79-98.
- 김상배, 이승아. (2021). 대도시 아파트매매가격 변동성의 전이효과: 상승기와 하락기를 중심으로. *주택연구*, 29(2), 107-133.
- 김진수. (2021). 전국 주택시장 간의 전이 네트워크 특성 분석 연구. *일감부동산법학*, 23, 105-131.
- 김찬우, 황나운, 이정혁. (2022). *주택가격 전이효과 분석*. 서울: 한국은행.
- 방두완, 권혁신, 김명현. (2019). FAVAR를 이용한 지역별 아파트 경기지수 전이효과 분석. *주택연구*, 27(3), 147-171.
- 신종협. (2018). 아파트가격의 지역 간 연관성 분석. *산업경제연구*, 31(5), 1905-1924.
- 임병인, 윤재형. (2020). 아파트가격변화율에 대한 요인분석: 동학요인분석모형 활용. *서울도시연구*, 21(3), 1-21.
- 전형철, 형남원. (2018). 주택의 매매 및 전세가격의 확산효과에 대한 분석: 강남효과를 중심으로. *주택연구*, 26(1), 63-88.
- 정대성. (2022). 아파트 매매가격, 전세가격 및 월세가격 간의 수익률 전이효과. *주택금융연구*, 6(2), 123-142.
- 정대성, 박종해. (2022). 부동산 가격의 정보전이효과에 관한 실증분석. *재무관리연구*, 39(6), 217-237.
- 정준호. (2022). 수도권 아파트 매매가격 변동의 확산효과. *한국경제지리학회지*, 25(1), 147-170.
- BenSaïda, A. (2019). Good and bad volatility spillovers: An asymmetric connectedness. *Journal of Financial Markets*, 43, 78-95.
- Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2012). Better to give than to receive: Predictive directional measurement of volatility spillovers. *International Journal of Forecasting*, 28(1), 57-66.
- Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2015). Trans-Atlantic equity volatility connectedness: U.S. and European financial institutions, 2004-2014. *Journal of Financial Econometrics*, 14(1), 81-127.

(논문 접수일: 2023.10.20. 수정논문 접수일: 2023.12.07. 논문 채택일: 2023.12.22.)

부록

〈부록 표 1〉 2017년 8월부터 2021년 8월까지 부동산 규제지역 지정 및 해제 현황

날짜	규제 지정/해제	해당 지역
2017.08.02	투기과열지구 지정	서울시, 과천시, 세종시
2017.09.06	투기과열지구 지정	성남 분당구, 대구 수성구
2017.09.06	조정대상지역 지정	서울시, 경기도(과천, 광명, 성남, 고양, 남양주, 동탄2), 부산(해운대, 연제, 동래, 남구, 부산진, 수영, 기장), 세종
2018.08.28	투기과열지구 지정	광명시, 하남시
2018.08.28	조정대상지역 지정	경기도(구리, 안양 동안, 광교)
2018.12.31	조정대상지역 지정	경기도(수원 팔달, 용인 수지·기흥)
2018.12.31	조정대상지역 해제	부산시(부산진구, 남구, 연제구, 기장군)
2019.11.08	조정대상지역 해제	경기도(고양, 남양주), 부산시(해운대구, 수영구, 동래구)
2020.02.21	조정대상지역 지정	수원시(영통구, 권선구, 장안구), 안양시(만안구, 의왕시)
2020.06.19	조정대상지역 지정	경기도(고양시, 화성시, 남양주시, 군포시, 안성시, 부천시, 안산시, 시흥시, 용인시 처인구, 오산시, 평택시, 광주시, 양주시, 의정부시), 인천시(중구, 동구, 미추홀구, 연수구, 남동구, 부평구, 계양구, 서구), 대전시(동구, 중구, 서구, 유성구, 대덕구), 충청북도 청주시(남성면, 미원면, 가덕면, 남일면, 문의면, 남이면, 현도면, 강내면, 옥산면, 내수읍 및 북이면 제외)
2020.06.19	투기과열지구 지정	경기도 수원시, 성남시 수정구, 안양시, 안산시 단원구, 구리시, 군포시, 의왕시, 용인시 수지구·기흥구, 동탄2택지개발지구(화성시 반송동·석우동, 동탄면 금곡리·목리·방교리·산척리·송리·신리·영천리·오산리·장지리·중리·청계리 일원), 인천광역시 연수구, 남동구, 서구, 대전광역시 동구, 중구, 서구, 유성구
2020.11.20	조정대상지역 지정	경기도 김포시(통진읍, 대곶면, 월곶면, 하성면 제외), 부산시(해운대구, 동래구, 수영구, 연제구, 남구), 대구시(수성구)
2020.12.18	조정대상지역 지정	부산광역시(서구, 동구, 영도구, 부산진구, 금정구, 북구, 강서구, 사상구, 사하구), 대구광역시(중구, 동구, 서구, 남구, 북구, 달서구, 달성군(가창면, 구지면, 하빈면, 논공읍, 옥포읍, 유기읍 및 현풍읍 제외), 광주광역시(동구, 서구, 남구, 북구, 광산구), 울산광역시(중구, 남구),

〈부록 표 1〉 계속

날짜	규제 지정/해제	해당 지역
2020.12.18	조정대상지역 지정	경기도 파주시(문산읍, 파주읍, 법원읍, 조리읍, 월릉면, 탄현면, 광탄면, 파평면, 적성면, 군내면, 장단면, 진동면 및 진서면 제외), 충청남도 천안시 동남구(목천읍, 풍세면, 광덕면, 북면, 성남면, 수신면, 병천면 및 동면 제외), 서북구(성환읍, 성거읍, 직산읍 및 입장면 제외), 논산시(강경읍, 연무읍, 성동면, 광석면, 노성면, 상월면, 부적면, 연산면, 별곡면, 양촌면, 가야곡면, 은진면 및 채운면 제외), 공주시(유구읍, 이인면, 탄천면, 계룡면, 반포면, 의당면, 정안면, 우성면, 사곡면 및 신평면 제외), 전라북도 전주시 완산구, 덕진구, 전라남도 여주시(돌산읍, 율촌면, 화양면, 남면, 화정면 및 삼산면 제외), 순천시(송주읍, 황전면, 월등면, 주암면, 송광면, 외서면, 낙안면, 별량면 및 상사면 제외), 광양시(봉강면, 옥룡면, 옥곡면, 진상면, 진월면 및 다압면 제외), 경상북도 포항시 남구(구룡포읍, 연일읍, 오천읍, 대송면, 동해면, 장기면 및 호미곶면 제외), 경산시(하양읍, 진량읍, 압량읍, 와촌면, 자인면, 용성면, 남산면 및 남천면 제외), 경상남도 창원시 성산구
2020.12.18	조정대상지역 해제	인천광역시(중구 을왕동, 남북동, 덕교동, 무의동), 경기도 양주시 백석읍, 남면, 광적면, 은현면, 안성시 미양면·대덕면, 양성면, 고삼면, 보개면, 서운면, 금광면, 죽산면, 삼죽면
2020.12.18	투기과열지구 지정	경상남도 창원시 의창구(대산면 제외)
2021.08.30	조정대상지역 지정	경기도 동두천시(광암동, 걸산동, 안흥동, 상봉암동, 하봉암동, 탑동동 제외)
2021.08.30	투기과열지구 해제	경상남도 창원시 의창구 동읍, 북면(다만, 북면 감계리 일원 감계지구, 무동리 일원 무동지구는 투기과열지구 지정을 유지)

주: 표는 국토교통부 홈페이지(<http://www.molit.go.kr>)에서 2017년 8월부터 2021년 8월까지 부동산 정책에 대한 고시를 발췌하여 저자가 정리한 것이다.

〈부록 표 2〉 수도권 전이효과 분석결과: 규제 전 기간(총전이효과: 89.45%)

	Seoul	Incheon	Siwon	Seongnam	Gyeonggi	Anyang	Bucheon	Uijeongbu	Gwangmyeong	Pyeongtaek	Ansan	Gyeongdeon	Guri	Namyangju	Vonju	Siheung	Gupo	Ulsang	Hwam	Oan	Paju	Cheon	Anseong	Gimpo	Yangju	Dongdeam	Gyeongju	Haseong	TO others
	914	317	392	539	514	366	466	252	569	159	274	476	397	369	582	208	273	439	257	203	511	123	117	255	254	276	190	214	9056
	662	723	298	500	598	434	381	278	553	126	424	326	353	428	468	161	314	342	250	170	456	198	151	309	339	427	152	179	9098
	528	314	788	682	465	395	360	211	531	139	274	319	409	364	665	152	273	698	279	222	595	103	136	219	191	170	184	333	9232
	648	330	543	1049	466	394	372	202	548	148	249	521	309	293	788	155	220	489	219	212	498	114	111	263	262	181	198	205	8951
	667	403	391	594	730	525	373	265	489	117	311	378	371	384	582	163	384	506	241	157	491	087	115	268	418	253	157	183	9270
	570	377	458	723	496	762	347	194	498	154	379	385	357	330	674	131	378	593	205	145	507	094	152	236	265	174	194	220	9238
	686	385	422	577	553	447	664	227	465	156	255	411	372	333	588	174	332	472	263	202	522	102	188	272	268	275	179	211	9336
	695	451	271	437	542	375	354	902	631	116	363	288	335	387	431	167	294	426	234	150	463	163	185	283	354	410	118	175	9098
	572	310	533	611	448	449	416	191	1183	129	323	331	376	346	586	149	226	442	279	196	398	178	116	149	267	405	162	229	8817
	262	165	645	307	215	435	232	175	674	1073	311	168	343	419	499	128	240	821	279	545	414	117	161	151	254	188	240	545	8927
	485	438	466	459	530	533	280	190	518	125	807	270	374	441	520	185	341	549	334	163	450	156	139	229	270	194	239	276	9163
	546	294	401	557	421	362	431	181	398	252	261	1288	346	231	534	176	183	442	245	261	448	210	153	339	223	235	284	297	8712
	686	334	480	375	506	351	440	251	482	133	313	271	865	491	445	149	387	552	327	190	530	112	153	212	299	189	156	322	9135
	622	380	414	453	557	300	396	246	583	104	316	316	428	776	459	153	325	503	381	205	455	133	126	219	364	273	174	239	9224
	528	332	565	794	441	523	339	189	469	147	315	398	328	295	1181	144	299	572	227	128	442	077	119	256	284	151	181	211	8819
	520	384	414	541	463	405	320	224	538	127	391	350	313	342	534	765	269	461	233	166	511	219	179	204	217	331	267	315	9235
	539	407	440	530	488	556	346	238	532	150	370	282	423	431	534	148	704	582	290	150	416	098	126	247	319	205	203	226	9286
	466	289	580	621	464	482	303	244	546	143	319	328	316	397	627	138	263	1083	265	152	556	066	182	203	264	199	224	351	8937
	566	380	523	492	438	412	403	184	539	117	326	337	391	535	565	148	311	577	817	227	387	134	135	247	227	184	190	248	9183
	292	200	609	281	229	306	271	283	524	432	233	177	370	402	370	222	240	721	274	1282	524	163	171	151	165	215	161	729	8738
	523	316	511	513	559	423	403	290	380	121	253	272	403	342	543	234	236	651	227	167	1206	096	144	244	276	219	188	280	8794
	298	233	523	496	244	385	245	143	911	137	235	165	356	347	611	159	165	426	209	210	320	1532	188	087	307	511	096	422	8448
	205	289	234	319	197	380	221	219	350	467	235	230	224	187	213	192	314	387	139	601	235	221	8635	273	280	284	182	287	7365
	656	532	349	466	595	389	339	261	304	184	343	375	307	395	483	164	282	442	289	182	471	066	072	1143	280	147	244	240	8837
	594	380	290	416	622	465	356	318	671	091	317	200	398	491	478	205	363	345	221	139	389	270	142	186	932	516	091	134	9088
	466	401	246	495	455	444	376	250	708	127	274	305	171	336	470	292	229	278	156	101	356	193	297	147	474	1716	118	120	8294
	456	336	454	531	468	439	348	204	484	172	431	317	347	399	494	135	297	629	350	172	466	077	124	232	303	174	922	240	9078
	406	225	642	479	353	347	318	178	440	196	227	321	415	339	571	207	176	842	231	190	642	139	159	162	184	239	205	148	8832
	14154	9333	12054	13792	12347	11404	9509	6087	14348	4431	8821	8534	9533	10073	14326	4639	7637	14105	8906	5604	12430	3710	4001	6045	7627	7026	4978	7469	230451

주: 이 표는 규제 전 기간의 수도권에 속한 28개 시별 부동산 가격의 수익률 정보(전이효과 분석결과)이다. 마지막행은 유출 전이 효과(To others)를 나타내며, 마지막 열은 유입 전이 효과(FROM others)를 나타낸다.

〈부록 표 3〉 수도권 전이효과 분석결과: 규제기간(총전이효과: 90.24%)

	Seoul	Incheon	Siwon	Seongnam	Gwangju	Anyang	Bucheon	Liljongsu	Gwangmyeong	Pyeongtaek	Ansan	Gwacheon	Guri	Namyangju	Ongju	Siheung	Guro	Ulsang	Haram	Osan	Paju	Cheon	Anseong	Gimpo	Vangju	Dongdaegu	Gwangju	Haseong	FROM others
Seoul	10.00	3.29	3.95	7.75	3.98	5.48	3.50	1.92	6.88	1.77	1.48	6.12	3.44	3.90	3.14	1.36	4.00	4.22	3.42	2.09	2.73	2.05	2.19	3.17	1.83	1.87	2.63	2.26	90.00
Incheon	1.83	6.71	5.65	1.42	7.19	2.72	4.10	3.32	2.01	3.81	5.91	2.55	3.16	5.73	3.74	1.66	2.45	5.29	1.88	2.79	4.61	1.53	1.01	5.30	1.40	1.51	7.72	3.02	90.27
Siwon	2.24	3.94	10.78	2.67	6.84	3.07	3.65	2.27	3.91	2.28	2.44	2.67	2.97	4.73	5.90	1.40	2.61	6.29	2.41	1.74	3.99	1.13	1.01	5.17	1.89	2.22	4.98	4.57	89.22
Seongnam	9.76	2.13	3.86	10.38	3.31	5.22	3.24	1.23	7.47	1.97	1.15	6.40	3.15	2.75	3.79	1.36	4.40	4.12	3.56	2.09	2.51	1.98	2.06	3.47	1.56	2.04	2.74	2.32	89.62
Gwangju	2.69	5.43	5.12	2.25	8.44	3.87	4.04	3.21	3.04	2.01	3.57	2.56	3.24	5.82	4.68	1.20	3.28	5.84	2.00	2.00	4.51	1.32	0.96	4.73	2.09	1.84	6.17	3.71	91.56
Anyang	5.22	3.98	5.24	4.95	4.86	7.30	3.77	1.89	5.71	1.77	2.01	4.61	4.06	4.52	4.77	1.37	4.01	4.65	3.91	2.19	3.04	1.58	1.67	3.47	1.19	1.53	3.35	3.17	92.70
Bucheon	3.75	4.47	4.83	3.26	6.08	4.30	6.71	3.16	3.76	1.58	2.23	3.77	3.97	5.29	3.85	1.42	3.53	5.27	2.82	2.24	4.23	1.32	1.52	4.36	2.07	1.82	5.07	3.25	93.29
Liljongsu	1.80	5.62	4.64	1.46	7.23	2.37	4.35	5.66	2.14	3.02	4.88	2.32	2.60	7.08	3.99	1.32	2.52	6.13	2.07	3.56	4.63	1.26	1.19	4.51	1.44	1.44	7.76	2.29	94.34
Gwangmyeong	5.53	2.81	5.31	6.27	3.71	4.71	3.74	1.87	10.13	1.92	1.54	4.57	2.35	3.86	4.80	1.25	4.54	4.79	4.66	2.72	2.38	2.06	2.08	3.54	1.66	2.14	2.77	2.49	89.87
Pyeongtaek	2.67	2.45	4.00	2.06	4.39	1.67	3.43	2.15	2.07	13.60	6.89	1.14	2.41	4.11	3.64	3.00	1.78	4.96	1.76	5.56	3.55	2.58	3.13	4.55	1.35	1.33	6.83	2.92	86.40
Ansan	1.33	4.86	5.98	1.15	5.73	2.01	3.98	2.52	2.08	7.42	9.47	1.53	1.83	5.38	3.62	2.13	2.14	4.70	2.26	3.90	4.03	2.24	1.71	5.00	1.19	1.47	7.32	3.00	90.53
Gwacheon	7.39	3.20	4.28	7.52	3.63	4.32	3.07	1.84	5.45	1.69	1.39	12.25	4.77	2.28	2.88	1.34	4.51	4.01	2.31	2.11	3.15	2.09	1.64	3.89	1.51	1.78	3.73	1.88	87.75
Guri	4.45	4.39	5.42	3.32	5.28	5.13	3.86	2.00	4.72	1.96	2.25	3.91	8.22	5.48	4.71	1.29	3.03	4.88	4.23	2.76	3.18	1.47	1.35	3.48	1.49	1.40	3.97	3.58	91.78
Namyangju	1.72	5.31	5.06	1.29	7.45	2.90	4.41	3.14	2.38	2.09	4.22	1.92	2.55	10.30	4.38	1.15	3.08	5.96	3.27	3.08	3.79	1.03	1.10	3.98	1.68	1.36	7.45	3.55	89.70
Ongju	3.76	3.00	7.81	4.34	5.12	4.47	3.62	1.46	5.77	1.72	2.01	3.23	2.40	4.70	8.55	1.55	3.86	6.51	4.28	1.77	3.00	1.29	1.47	3.97	1.42	1.64	3.64	3.68	91.45
Siheung	1.29	4.77	4.34	1.35	5.81	1.76	3.38	3.30	1.77	5.46	5.01	2.06	2.33	5.21	3.23	8.83	1.66	5.19	1.37	3.92	4.39	1.88	1.93	4.47	1.15	1.83	8.89	3.12	91.37
Guro	3.45	4.23	6.14	3.78	5.34	4.54	3.65	2.03	4.42	1.99	3.24	3.26	2.82	5.23	5.00	1.29	6.52	5.67	3.94	2.33	3.09	1.36	1.50	4.31	1.08	1.46	5.11	3.32	93.48
Ulsang	3.43	3.87	5.86	3.07	6.01	3.93	4.05	2.35	4.90	1.75	2.21	3.06	2.92	6.06	5.86	1.21	2.88	4.76	9.25	2.57	3.13	1.49	1.43	5.08	1.38	1.79	3.98	3.39	90.65
Haram	3.08	3.87	6.21	2.70	5.28	3.65	3.97	1.61	5.28	1.88	3.05	2.44	2.90	6.06	5.86	1.21	2.88	4.76	9.25	2.57	3.13	1.49	1.43	5.08	1.38	1.79	3.98	3.39	90.65
Osan	1.91	2.01	3.85	2.15	4.02	2.30	4.30	2.69	2.41	7.11	3.62	1.70	2.11	4.00	3.45	3.74	2.63	4.65	2.47	13.61	3.58	1.94	1.19	1.47	5.99	3.89	3.09	3.89	86.39
Paju	2.47	5.57	3.89	1.52	7.49	2.29	4.73	4.55	1.77	2.36	3.30	2.27	3.73	5.40	3.21	2.14	1.96	4.83	1.49	2.24	9.45	1.13	1.21	6.21	2.14	2.37	6.90	3.08	90.55
Cheon	1.50	3.39	4.96	1.39	4.44	1.80	3.38	1.96	2.28	5.80	6.39	1.26	1.83	3.76	5.24	3.41	2.10	4.25	2.42	2.45	3.38	12.88	4.79	4.10	1.97	1.98	4.40	2.30	87.12
Anseong	3.18	2.77	3.52	2.58	4.27	1.94	3.89	2.10	1.89	6.28	3.95	2.32	3.05	3.80	2.66	3.43	1.46	3.34	2.32	4.08	3.74	4.05	12.77	5.66	1.69	1.82	5.03	3.11	87.23
Gimpo	1.71	5.18	5.53	1.58	7.06	2.10	3.50	2.62	2.83	3.38	5.07	2.07	2.20	5.54	3.62	1.43	1.65	4.08	2.32	2.82	5.72	1.48	1.38	12.66	0.98	1.66	6.93	2.90	87.34
Vangju	1.81	4.70	4.23	1.55	7.99	2.56	4.44	4.28	1.86	2.89	3.34	1.78	2.20	5.91	3.45	1.63	2.20	5.79	1.26	2.67	5.14	1.86	1.62	4.08	7.93	2.57	6.45	3.61	92.07
Dongdaegu	1.89	3.71	3.52	1.97	6.97	2.35	4.77	4.47	2.07	2.67	2.21	2.39	2.49	5.21	3.07	1.99	2.36	5.03	1.48	2.57	6.11	1.36	2.18	5.07	3.61	9.55	6.23	3.33	90.45
Gwangju	1.20	4.99	4.81	1.06	6.16	1.79	4.22	2.38	1.90	4.88	7.09	1.60	2.16	7.55	4.32	1.45	2.55	5.46	2.58	3.73	3.53	1.91	1.32	3.99	1.72	1.18	11.47	2.98	88.53
Haseong	2.20	3.01	7.31	2.05	6.49	2.66	3.42	2.87	3.30	2.04	1.81	2.02	2.72	4.84	4.48	1.61	2.38	6.71	2.13	2.01	4.33	1.15	1.71	4.16	2.91	3.05	4.56	12.06	87.94
TO others	83.28	106.56	135.32	76.39	152.12	86.10	104.41	69.17	99.69	83.53	92.59	75.97	76.39	133.33	110.64	47.50	76.80	137.19	72.05	73.97	103.34	45.83	47.90	118.36	45.22	48.32	145.55	85.12	2,268.7

주: 이 표는 규제기간의 수도권에 속한 28개 시·도별 부동산 가격의 수인효과와 분산전이효과 분석결과이다. 마지막 행은 유입전이효과(TO others)를 나타내며, 마지막 열은 유입전이효과(FROM others)를 나타낸다.

〈부록 표 4〉 수도권 전이효과 분석결과: 규제 해제기간(총전이효과: 93.84%)

	Seoul	Incheon	Siwon	Seongnam	Gyeonggi	Anyang	Bucheon	Ulsan	Gwangju	Pyeongtaek	Asan	Gaechon	Guri	Namyangju	Yongin	Shangri	Gupo	Ulsang	Haenam	Osan	Paju	Daejeon	Anseong	Gimpo	Yongju	Dongdaegu	Gwangju	Haeseong	FROM others
Seoul	833	308	405	620	310	552	341	349	710	062	136	555	282	517	330	199	392	364	437	218	242	256	096	202	273	180	332	481	9167
Incheon	161	368	531	122	588	248	494	442	098	166	220	193	397	706	319	222	314	442	304	247	541	107	126	819	225	126	902	595	9037
Siwon	202	335	756	136	503	256	456	434	155	194	150	238	327	735	398	186	303	518	310	247	456	110	150	688	246	112	780	639	9244
Seongnam	842	248	328	769	327	558	289	252	728	063	146	555	268	486	357	216	397	409	477	174	245	237	080	277	205	258	376	443	9231
Gyeonggi	178	221	421	149	601	330	474	264	110	139	254	122	406	747	507	150	332	428	411	221	517	145	031	812	212	207	938	676	9399
Anyang	403	235	468	338	413	631	332	256	457	094	131	327	373	641	482	159	416	458	480	261	279	156	116	425	188	184	585	674	9369
Bucheon	181	317	515	143	539	305	559	355	179	152	223	209	387	739	405	180	367	477	373	289	427	105	133	665	217	125	840	612	9441
Ulsan	153	292	455	132	584	292	509	389	095	142	288	112	409	771	419	188	347	428	386	235	469	130	033	788	210	183	949	652	9611
Gwangju	600	278	410	491	249	566	333	310	977	060	112	526	228	500	397	136	458	336	527	278	170	279	148	193	274	289	357	549	9023
Pyeongtaek	120	287	383	124	652	179	508	478	048	374	366	121	409	550	234	311	271	415	239	204	719	092	205	1011	188	104	1022	443	9626
Asan	124	325	483	105	611	192	540	420	069	241	364	154	377	655	307	236	288	449	292	219	614	120	137	906	235	110	943	505	9636
Gaechon	536	394	450	439	288	372	311	345	528	060	126	912	348	469	264	175	407	342	357	264	283	250	188	418	284	219	501	473	9088
Guri	311	274	537	220	411	504	472	311	377	104	151	235	539	752	545	104	407	382	480	294	237	179	076	390	267	148	621	720	9461
Namyangju	149	313	492	122	545	324	554	338	128	175	283	131	334	833	514	133	422	456	433	283	342	095	079	578	256	123	832	692	9147
Yongin	340	242	583	278	473	449	388	249	338	127	154	247	291	700	629	174	377	529	473	222	354	123	120	478	180	147	638	708	9371
Shangri	141	278	419	125	630	254	526	388	065	128	280	126	450	735	339	230	319	423	313	215	573	109	054	939	195	185	997	583	9770
Gupo	247	309	584	197	479	365	443	368	272	150	163	280	341	624	414	212	437	452	374	244	441	071	177	626	197	158	744	629	9563
Ulsang	239	282	526	220	526	389	409	300	236	120	152	218	364	726	436	200	348	575	404	240	414	178	106	647	173	188	782	644	9425
Haenam	286	287	504	236	434	472	389	239	361	090	150	266	273	723	575	143	380	435	615	261	370	215	067	567	234	184	672	639	9385
Osan	154	276	454	105	539	254	496	387	083	215	264	153	428	661	308	225	334	431	293	288	594	052	160	897	162	137	976	578	9702
Paju	138	246	445	100	582	251	485	357	072	165	304	086	444	650	382	180	282	342	339	278	745	094	030	1076	180	188	1045	590	9255
Daejeon	156	397	328	142	549	155	438	429	091	382	514	132	279	338	182	424	235	328	209	214	575	736	356	640	371	327	712	330	9264
Anseong	143	261	380	136	629	272	488	386	085	282	304	153	410	539	272	293	294	411	272	237	882	082	273	982	189	164	995	482	9727
Gimpo	136	190	432	095	608	280	486	305	078	130	180	085	429	687	386	122	267	331	328	238	738	133	044	1277	158	195	1042	630	8723
Yongju	163	424	496	120	535	248	465	469	094	155	255	170	334	673	327	233	328	387	319	281	500	161	108	707	389	147	833	619	9611
Dongdaegu	163	226	361	152	680	254	508	369	100	084	237	150	466	652	332	204	280	380	296	171	664	107	056	1069	189	330	1022	543	9670
Gwangju	144	251	465	128	539	287	583	315	093	196	322	095	427	739	334	150	382	438	386	240	465	050	069	767	164	112	1038	632	8982
Haeseong	214	257	599	167	527	363	456	329	173	140	182	180	405	765	447	148	365	474	364	289	476	130	102	663	156	148	828	780	9240
TO others	6644	7734	12456	5366	13811	8811	12072	9407	5826	4016	3939	5650	9915	7753	10276	5315	9266	11266	9875	6473	12348	3765	3066	18177	5788	4628	21282	15803	28274

주: 이 표는 규제 해제기간의 수도권에 속한 28개 시별 부동산 가격의 수익률 정보전이효과 분석결과이다. 마지막행은 유출전이효과(TO others)를 나타내며, 마지막 열은 유입전이효과(FROM others)를 나타낸다.

<부록 표 6> 비수도권 전이효과 분석결과: 규제기간(총전이효과: 84.97%)

	Busan	Daegu	Gwangju	Daejeon	Ulsan	Chuncheon	Gangneung	Wonju	Cheongju	Cheongju	Cheonan	Gongju	Asan	Nonsan	Gyeongju	Jenju	Iksan	Gunsan	Mokpo	Suncheon	Gwangju	Pohang	Gumi	Gyeongsan	Changwon	Vangsan	Geje	Jinju	Kimhae	FROM others
Busan	1321	212	157	422	710	454	198	234	416	373	270	200	323	198	237	252	167	215	185	194	234	337	163	142	583	240	170	347	1045	8679
Daegu	374	1566	141	360	309	460	164	221	719	130	293	218	322	158	208	142	176	217	208	265	290	487	153	1017	235	196	097	577	296	9434
Gwangju	350	856	1203	499	268	312	133	251	357	532	218	231	238	194	225	167	143	308	145	291	402	225	207	422	209	220	454	765	192	8797
Daejeon	220	246	242	2031	518	487	297	327	554	347	207	211	284	132	183	174	244	350	248	405	459	240	139	290	227	103	222	247	366	7969
Ulsan	516	494	149	428	1234	224	228	316	657	458	198	156	135	102	121	127	162	222	221	236	235	555	147	419	718	155	297	408	696	8766
Chuncheon	806	201	082	400	739	1149	329	370	341	692	290	172	332	143	168	322	182	140	339	247	160	279	165	139	178	096	078	853	587	8851
Gangneung	522	439	115	375	698	439	1177	260	379	497	170	198	114	106	197	111	181	406	384	370	244	430	143	363	263	231	076	580	592	8883
Wonju	488	212	166	354	772	476	254	1112	392	700	209	140	203	164	169	208	140	213	217	160	273	367	143	282	488	110	294	635	689	8888
Cheongju	193	404	211	360	461	216	098	206	1457	490	302	193	459	079	065	210	176	256	195	294	187	612	224	636	572	113	487	209	536	6543
Cheongju	361	320	205	339	647	266	119	282	529	1590	293	156	151	136	132	240	182	256	189	154	173	673	223	336	354	163	201	744	586	9410
Cheonan	298	441	123	335	514	224	110	197	793	303	998	333	410	113	149	261	285	291	204	209	295	513	323	612	518	168	328	134	516	9002
Gongju	323	380	163	349	448	279	133	197	493	430	507	167	307	281	279	180	272	298	236	240	268	369	296	308	217	159	186	362	433	9433
Asan	333	536	164	374	564	279	102	232	811	377	445	261	1179	079	150	194	164	178	188	333	166	511	341	655	303	093	233	235	540	8821
Nonsan	299	246	162	396	376	280	147	140	308	325	492	381	286	1863	518	306	184	213	190	330	327	300	363	257	261	142	197	360	350	8137
Gyeongju	268	240	215	580	352	177	151	158	506	223	280	265	194	444	214	203	375	246	219	329	382	259	210	257	341	141	206	326	338	7886
Jenju	635	257	125	400	709	497	205	227	372	692	345	204	213	091	193	183	188	202	370	186	179	349	206	194	237	220	088	592	641	8817
Iksan	377	307	134	310	268	709	314	254	217	494	345	187	273	145	334	192	1899	185	340	345	187	193	263	255	226	170	084	704	287	8101
Gunsan	342	282	141	413	567	119	230	237	305	400	314	331	110	131	143	147	162	1739	286	246	321	442	149	250	847	160	267	432	509	8261
Mokpo	578	170	176	339	371	712	511	312	302	260	308	317	223	068	170	475	381	253	1908	200	155	207	159	202	130	364	118	517	133	8092
Suncheon	284	536	232	508	412	363	216	218	551	225	261	180	499	078	214	160	296	203	236	1630	415	300	134	511	263	130	232	381	337	8370
Gwangju	182	329	266	577	429	289	179	330	467	294	282	397	177	223	206	191	254	270	288	401	1713	292	124	324	377	168	403	225	363	8287
Pohang	324	868	142	331	578	281	128	144	758	348	373	163	259	078	150	137	205	297	171	217	141	1093	205	748	586	166	199	339	569	8907
Gumi	344	509	169	315	548	328	135	191	637	401	540	252	381	136	199	217	318	213	213	157	172	438	1320	605	270	144	153	203	493	8680
Gyeongsan	316	1147	099	350	402	328	152	156	733	217	365	211	369	115	205	248	169	194	171	228	189	575	305	1623	324	122	083	236	399	8377
Changwon	292	442	182	313	521	167	090	132	637	189	254	142	120	132	151	213	336	580	189	166	226	547	100	574	1722	166	409	232	755	8278
Vangsan	567	485	216	376	574	175	199	163	542	292	231	253	146	069	128	149	305	577	290	180	184	499	201	338	351	1487	348	372	664	8513
Geje	151	315	212	266	308	276	145	376	511	242	349	187	238	106	128	149	305	577	290	180	184	499	201	424	957	114	1712	172	463	8288
Jinju	791	149	155	337	675	715	299	410	338	905	156	144	194	158	143	189	150	151	345	173	112	345	136	114	201	153	139	1727	455	8273
Kimhae	402	433	109	401	707	215	129	190	756	437	190	181	156	126	145	165	168	260	153	216	238	457	133	542	894	106	338	433	1328	8672
TO others	10928	11465	4648	10806	14447	9748	5394	6711	14981	11273	8650	6264	7110	3975	5413	5893	6081	7407	6605	7036	6840	11142	5515	11219	11104	4515	6374	11623	13849	24614

주: 이 표는 규제기간의 비수도권에 속한 29개 시별 부동산 가격의 수익률 정보(전이효과 분석결과)이다. 마지막 행은 유입전이효과(From others)를 나타내며, 마지막 열은 유입전이효과(From others)를 나타낸다.

〈부록 표 7〉 비수도권 전이효과 분석결과: 규제 해제기간(총전이효과: 88.98%)

	Busan	Daejeon	Gwangju	Daejeon	Ulsan	Chuncheon	Gangneung	Wonju	Cheongju	Chungju	Cheonan	Gongju	Asan	Nonsan	Gyeongju	Jeonju	Iksan	Gunsan	Mokpo	Suncheon	Gwangyang	Pohang	Gumi	Gyeongsan	Changwon	Vangsan	Geje	Jinju	Kimhae	FROM others
	1162	1307	155	500	1021	145	021	110	429	141	223	367	058	095	440	167	174	032	204	277	197	583	101	326	612	347	021	276	558	8838
Daeju	939	1955	208	844	925	107	035	061	487	121	188	207	034	141	403	286	437	199	146	288	284	467	046	235	398	257	022	122	138	8045
Gwangju	561	1185	934	628	433	576	127	082	247	098	210	221	281	141	436	344	161	081	332	390	390	165	091	246	222	558	061	137	313	9066
Daejeon	534	1363	224	2011	609	121	124	172	803	106	112	160	086	199	235	360	376	111	093	202	508	186	074	165	376	194	025	067	401	7939
Ulsan	970	1146	091	476	1411	040	036	089	494	267	300	162	035	056	215	221	237	028	111	113	203	902	147	309	765	311	075	289	483	6589
Chuncheon	522	677	082	239	637	976	072	102	237	479	095	563	264	220	449	122	163	159	325	303	271	385	180	303	347	336	047	613	833	9024
Gangneung	445	766	043	239	553	499	345	108	250	505	140	379	239	120	327	234	310	594	242	292	272	271	117	333	369	573	079	649	666	9655
Wonju	462	527	180	224	552	355	117	589	278	522	234	282	238	183	298	344	237	291	274	231	332	292	204	371	375	531	140	588	731	9411
Cheongju	493	818	080	356	714	132	095	175	1236	399	239	263	243	119	302	663	089	331	163	262	194	347	202	340	597	393	238	386	729	8764
Chungju	474	681	080	246	716	246	077	145	410	946	249	295	148	139	272	290	124	349	200	232	229	398	209	313	541	456	207	609	685	9034
Chonan	677	1086	147	494	818	108	066	207	603	243	488	290	131	138	368	191	102	193	137	194	265	363	112	401	596	437	131	273	736	9572
Gongju	678	1126	061	365	803	333	041	079	365	230	125	726	149	299	536	122	212	102	249	267	256	441	134	406	523	384	022	357	570	9274
Asan	625	991	035	424	879	232	090	151	396	338	134	365	506	134	394	097	164	143	191	264	239	422	177	432	564	397	055	408	664	9494
Nonsan	276	328	082	198	489	425	033	036	170	475	187	819	175	1200	397	506	163	239	329	109	307	415	227	540	303	361	065	642	484	8800
Gyeongju	562	1058	103	770	564	292	096	096	582	860	233	470	173	293	1057	294	178	093	293	398	463	317	097	209	362	260	046	180	401	8943
Jeonju	427	614	110	243	618	384	077	086	242	400	338	269	173	073	236	773	220	357	236	194	455	374	166	385	405	603	116	681	725	9227
Iksan	364	639	076	261	434	713	148	232	191	299	070	278	279	099	356	201	1310	241	391	311	427	223	148	218	205	577	047	727	536	8630
Gunsan	512	901	039	328	728	234	036	109	341	335	134	301	104	122	355	173	202	714	202	281	372	326	117	406	538	661	148	338	723	9236
Mokpo	326	311	460	167	270	492	210	193	046	183	104	333	190	196	443	313	941	233	1702	283	423	335	180	130	245	376	115	674	125	8238
Suncheon	461	1217	107	945	393	293	088	208	555	214	095	181	159	184	594	484	231	188	232	1604	523	114	064	081	112	175	109	075	271	8336
Gwangyang	343	1012	130	842	312	175	068	118	333	235	181	539	160	335	563	439	480	196	235	338	1588	172	133	121	116	273	109	271	141	8432
Pohang	838	1059	071	374	1191	048	071	102	484	231	302	264	030	086	290	240	311	018	097	124	161	1146	139	297	919	239	117	226	485	8854
Gumi	588	905	054	294	984	124	053	144	424	433	226	276	086	126	316	229	125	113	190	161	214	548	508	477	689	515	082	478	638	9492
Gyeongsan	656	987	181	284	917	232	095	058	315	308	237	372	138	170	320	327	093	019	220	158	231	669	184	1008	547	434	025	323	478	8937
Changwon	540	732	141	406	765	087	056	125	573	242	442	143	108	067	413	280	102	051	211	236	375	766	086	230	1244	482	251	204	638	8736
Vangsan	840	1123	190	342	943	231	038	067	317	212	225	349	088	096	413	280	102	051	211	236	275	605	101	467	627	703	041	319	518	9237
Geje	216	553	132	266	371	105	025	341	601	304	396	155	090	073	202	116	079	922	220	154	216	266	147	219	915	396	7190	175	547	8210
Jinju	574	600	032	265	844	305	033	118	256	410	203	207	086	123	245	340	285	085	522	180	347	420	186	319	424	338	083	1308	641	8632
Kimhae	727	979	057	486	1085	095	057	087	543	408	170	321	067	091	292	092	170	090	134	169	219	520	182	380	722	334	098	382	1044	8936
TO others	15653	24693	3360	11524	19627	7169	2115	3599	10939	8157	3822	8854	3991	4138	9939	7289	6600	5736	6331	6531	8865	11291	3934	8731	12434	11460	2568	10617	14877	238040

주: 이 표는 규제 해제기간의 비수도권에 속한 29개 시별 부동산 가격의 수익률 점진전이효과 분석결과이다. 마지막 행은 유출 전이 효과(TO others)를 나타내며, 마지막 열은 유입 전이 효과(FROM others)를 나타낸다.

Analyzing Impact of Regulatory Policies on Apartment Sales Returns and Spillover Effects

Daesung Jung*

Abstract

In this paper, I delve into the impact of real estate regulatory policies on the transmission effect of apartment price returns, by employing the volatility transmission index proposed by Diebold & Yilmaz. I structure the analysis across three sub-periods, namely the pre-regulation period, regulation period, and deregulation period, in order to examine the spillover effects of real estate regulatory policies. The results of the empirical analysis are as follows. First, metropolitan areas exhibit a more pronounced transition phenomenon compared to non-metropolitan areas. Second, there is no significant difference in information spillovers between the pre-regulation and post-regulation periods. However, post-regulation, the influence of the market driving pre-regulation information spillovers diminishes, giving way to other neighboring regions. Third, during the deregulated period, the influence of the market that played a leading role in the regulated period experiences a resurgence in strength.

Keywords : Real Estate Regulatory Policy, Real Estate Sales Price, Volatility Spillover Index, Connectedness

* Daesung Jung, Corresponding author, Assistant Professor, Department of Business Administration, Gwangju University, jungdaesung@gwangju.ac.kr

© Copyright 2023 Housing Finance Research Institute. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

