

주택정책에 따른 서울 자치구별 주택시장 반응에 대한 연구

이우민* · 김경민** · 김진석***

A Study on the Housing Market of Seoul Districts in Responses to Housing Policies

Wumin Lee* · Kyung-min Kim** · Jinseok Kim***

요약 : 부동산의 물리적 특성상 주택시장은 공간적으로 다양하게 분화된다. 그러나 주택시장을 대상으로 시행되는 주택정책은 지역에 따른 세부적 시장 분화를 반영하는데 한계점을 보이고 있다. 본 연구는 향후 주택정책의 효율적인 시행을 위해 자치구별 정책에 대한 반응의 차이를 알아보았다. 2003년에서 2018년까지의 주택정책을 월별로 조사하고 두 종류로 구분하여 가중치를 부여한 뒤 각 자치구의 지정지역 현황에 따라 자치구별 주택정책지수를 수립하였다. 주택정책지수가 자치구별 아파트시장에 미치는 영향을 분석하기 위해 VECM 모형을 구축하고, 이를 기반으로 충격반응분석과 분산분해분석을 시행하였다. 분석 결과 주택정책은 시장가격변화에 반응하여 수립되나 반대로 주택정책이 주택가격에 미치는 영향력의 크기는 주택가격이 주택정책에 미치는 영향에 비해 미미한 것으로 나타났다. 또 주택정책이 주택 가격에 유의한 효과를 미치는 지역은 서울 동북권 위주의 일부 지역에 한정되는 것으로 확인되었다. 이와 같은 결과는 서울 내에서도 자치구별로 주택정책에 대한 반응에 차이가 존재하며, 따라서 주택정책 시행 시 보다 미시적인 지역별 반응 양상 차이에 대한 세부적 고려가 필요함을 보여준다.

주요어 : VECM, 주택정책, 정책변수, 정책충격반응, 시계열분석

Abstract : Though housing market varies spatially, housing policy is limited in reflecting detailed regional differentiation. This study looked at the differences in Seoul Gu Districts' response to housing policy for the efficient implementation of housing policies in the future. Housing policy index was established by each Gu-districts' according to investigated housing policies from 2003 to 2018, weighted in two categories(financial/urban planning) and the status of designated areas. The VECM model was established to analyze the impact of the housing policy on the housing market. According to the analysis, although housing policies were established in response to market prices change, the impact of policies on prices was lower than the impact of vice versa. The housing policy's impact to the housing market is limited in some areas in northeastern Seoul. These results show that there are differences in the responses

* 서울대학교 환경대학원 환경계획학과 석사 (Master, Dept. of Environmental Planning, Graduate School of Environmental Studies, Seoul National Univ., live.wumin@gmail.com)

** 서울대학교 환경대학원 환경계획학과 부교수, 교신저자 (Associate Prof, Dept. of Environmental Planning, Graduate School of Environmental Studies, Seoul National Univ., Corresponding Author, kkim2@snu.ac.kr)

*** 서울대학교 환경대학원 환경계획학과 박사과정 (Ph.D Candidate, Dept. of Environmental Planning, Graduate School of Environmental Studies, Seoul National Univ., jinski71@naver.com)

to housing policy in Seoul districts', and therefore detailed consideration of the differences in the regional aspects of housing policy is needed.

Key Words : VECM, Housing Policy, Policy index, Impulse Response Analysis

1. 서론

주택정책은 주택시장에 영향을 미치기 위하여 수립, 시행된다. 그러나 광역적으로 시행된다는 일반적인 주택정책의 특성과 달리 주택시장은 다양하게 세분화된다. 위치의 고정성이라는 부동산의 고유한 특성으로 인해 주택시장은 지역, 소득, 주거유형 등에 따라 분화되며, 개별적인 하위시장(sub-market)들이 형성된다. 그러므로 주택정책이 성과를 거두기 위해서는 시장에서의 경제활동 및 부동산 현상을 지역별로 세분화하여 분석하고 이에 맞는 정책방안을 도출하는 것이 매우 중요하다(박천규 외, 2011: 1). 그럼에도 대부분의 주택정책은 전국, 또는 수도권과 지방 등 큰 단위로 시행되고 있으며, 주택정책과 주택시장의 상관성을 다룬 연구도 전국단위 분석, 또는 수도권과 타 지역을 비교분석한 연구 등 광역적으로 접근한 것이 대부분이다.

그러나 한 도시 내에서도 지역에 따라 정책에 대한 반응의 속도와 크기는 각각 다르며, 주택시장의 공간적 이질성은 점차 심화되고 있다. 향후 시행될 주택정책이 목표 대상 지역의 시장 반응 차이를 고려하지 못한다면 과열된 시장의 안정화를 위한 정책이 타 지역 시장의 침체를 유발할 우려가 존재한다. 따라서 이와 같은 부작용을 최소화하기 위해서는 보다 미시적인 접근을 통해 지역별로 차별화된 주택정책의 수립 및 시행이 필요하다.

주택정책이 시장에 미치는 영향을 분석한 연구는 2000년대 중반을 기점으로 활성화되고 있다. 그러나 기존 연구들은 대부분 지역 단위를 전국, 수도권 대비 일부 광역시, 서울 강남지역 대비 비강남지역

등으로 구분하고 있고 아직까지 주택정책의 효과를 자치구 단위에서 접근한 연구는 부족한 실정이다.

본 연구는 정책이 목표로 하는 지역에 적시성을 가지고 효율적으로 실행되기 위해서는 보다 세분화된 단위에서의 접근이 필요하다는 인식을 바탕으로 한다. 이를 위해 지역이 주택정책에 보이는 반응의 차이를 자치구 단위에서 분석하고, 분석 결과를 통해 서울시 내에서 분화된 하위시장을 파악하고자 한다.

2. 선행연구

주택정책은 주택의 품질, 양, 소유와 관리에 개입하고 영향을 미치기 위하여 고안되고 실행되는 조치의 관점에서 정의된다(Clapham, 2018: 164; Malpass·Murie, 1999: 7). 한 국가경제를 안정시키고 성장을 유지하기 위해서는 정부개입을 통한 주택시장과 주택 관련 산업의 안정이 필수적이다(남동희, 2007: 266). 정부는 주택정책의 실행을 통하여 주택시장과 주택산업에 개입하는데, 우리나라의 주택정책은 국민 주거복지의 증진, 주택수준 및 주거환경 향상, 주택시장의 안정 달성을 목표로 수립, 실행되고 있다(국토교통부, 2013: 39).

주택시장의 안정이라는 개념은 과열된 시장의 진정뿐 아니라 침체된 시장의 활성화를 함께 내포하고 있으며, 결과적으로 주택정책은 시장의 안정화 및 활성화를 위한 정부의 조정수단으로 활용된다. 주택시장이 과열되었다고 판단될 경우 정부는 주택금융·거래 규제 등을 강화하여 부동산 가격 상승

및 거래를 제한하고, 반대로 침체된 경기를 활성화 시키기 위해 시장의 부흥이 필요할 경우에는 조세, 공급규제를 완화하는 정책을 실행하여 시장 활성화를 도모한다. 이처럼 경기 상황에 따라 적용하는 주택정책의 시장 안정화·활성화 수단은 대체로 정해져 있지만, 정책의 성과를 측정하기는 쉽지 않다.

주택정책의 성과를 평가하기 위해 정책을 변수화하여 계량적으로 분석하는 연구들이 진행되어 왔다. 주택정책 영향력을 계량적으로 분석한 연구는 특정 정책의 개입을 중심으로 정책의 영향을 분석하거나(정창수, 2004; 김주영·박경배, 2010), 대리변수를 활용하여 정책이 시장에 미치는 영향력을 분석하거나(Vargas, 2008; 조태진·김동중, 2012; 권혁신·방두완, 2017; Ejindu, 2018), 혹은 주택정책을 포괄적으로 변수화하여 그 영향을 분석한 연구(조수희·정재호, 2007; 서수복, 2008; 전해정, 2012; 최차순, 2012; 김문성·배형, 2013)로 나

닌다.

주택정책을 지수화하여 분석한 연구들을 보다 자세히 살펴보면, 조수희·정재호(2007)는 제6공화국 시기부터 참여정부 시기까지의 부동산 수요 억제정책에 -1, 수요 확대정책에 +1의 더미(Dummy) 값을 부여하여 월별 정책을 지수화하고 정책지수가 전국의 주택가격에 미치는 영향력을 VAR 모형으로 분석하였다.

서수복(2008)은 월별로 조사한 부동산 정책이 규제 및 수요억제정책일 경우 +, 활성화 또는 공급확대정책일 경우 -의 값을 부여하되 전문가 3인의 평가를 통해 수준과 횡수를 총괄한 값을 책정하고 지수화하였다. 생성된 지수를 활용하여 1986년에서 2007년까지 주택정책이 강남·강북, 수도권 및 지역, 아파트 평형별 시장에 미치는 영향을 VAR 기법으로 분석하였다.

최차순(2012)의 경우 이명박 정부의 주택정책을

표 1. 주택정책의 분류

목적	형태	대책	정책수단
시장 안정화	공급	공급확대	주택 공급 규모 확대(분양 및 임대)
		재건축 등 공급규제 강화	재건축 관련 규제 강화(심의, 안전진단 평가기준 강화, 용적률 축소, 소형·임대주택 의무건설비율 강화 등), 수도권 과밀억제권역내 소형주택 건설 의무화
		분양가격 규제	분양가상한제
	수요	거래규제 강화	주택거래신고제, 투기지역 지정, 청약자격 제한 및 우선공급대상 지정, 분양권 전매 제한, 실거래가 신고 의무제
		조세 강화	거래세(취득세, 양도세) 강화, 보유세(종합부동산세, 재산세) 강화 개발이익 환수제, 채권입찰제, 주택구입자금 출처조사, 과표 현실화
		주택금융규제	LTV(주택담보인정비율) 규제, DTI(총부채상환비율) 규제
시장 활성화	공급	재건축 등 공급규제 완화	재건축, 다가구주택 등에 대한 주택건설 규제완화
		분양가 자율화	분양가상한제 폐지
		건설사 지원	자금지원 및 신용보증 지원, 금리인하 등
	수요	거래규제 완화	주택거래신고제 폐지, 청약자격 완화, 분양권 전매제한 완화
		조세 감면	거래세(취득세, 양도세) 감면, 보유세(종합부동산세, 재산세) 감면
		주택금융 지원	구입자금 지원, 금리인하, LTV와 DTI 규제 완화

자료: KIPA 2011, 68-69.

주 단위로 변수화하되 역시 전문가의 평가를 통해 강도와 횡수에 따른 가중치를 부여하여 주택정책 지수를 생성하고 서울과 3개 광역시의 시장반응을 VAR 모형으로 분석하였다.

김문성·배형(2013)은 규제정책의 수에서 규제완화정책의 수를 제하여 순 규제정책의 수를 전월의 지수에 더하는 방식으로 규제정책지수를 수립하였다. 투기지역 및 투기과열지역의 지정·해제를 고려해 자치구 단위에서 주택정책의 규제지수를 수립하였지만, 분석의 초점을 아파트 면적에 두고 면적별 아파트시장의 반응 차이를 분석하였다.

지금까지 주택정책을 지수화하여 시장에 미친 영향을 분석한 국내의 연구들은 주로 통일된 1개의 지수를 수립하고 지역의 단위는 광역적으로 설정하였다. 김문성·배형(2013)과 같이 자치구 단위로 정책 지수를 수립한 연구도 있었으나, 연구의 초점을 자치구별 차이를 분석하는데 두지는 않았다. 본 연구는 지수 수립 과정에서 주택정책의 종류를 구분하고, 가중치를 차등 적용하였으며, 자치구 단위에서 시장이 주택정책에 보이는 반응 차이 분석에 집중한다는 점에서 이전 연구들과 차별성을 지닌다.

3. 주택정책의 변수화 및 분석자료

1) 주택정책의 변수화

주택정책을 지수화한 기존 연구들은 주택정책을 안정화정책과 활성화정책으로 분류하고 동일한 크기의 \pm 값을 부여하거나, 전문가의 평가로 월별 주택정책의 수준을 값으로 매겨 누적한 지수를 수립, 변수로 활용하였다. 그러나 전자의 경우 모든 주택정책의 수준이 동일하게 가정하였으며, 후자의 경우 정책의 효과가 객관적으로 평가되기 어렵다는 한계를 가진다.

본 연구에서는 이러한 한계점을 보완하기 위해 정책의 분류에 따라 가중치를 차등 부여하고자 하였다. 다주택자의 보유세 증과 및 완화, 종합부동산세 도입 등 우리나라 주택정책에서 조세정책은 주택시장 안정을 위한 주요 수단으로 작용되어 왔다. 또한 최근 다양한 부동산금융상품의 도입으로 주택시장과 금융시장이 점차 통합되는 방향으로 나아가고 있다 할 정도로(박천규 외, 2012: 57) 부동산금융정책의 중요성이 높아지고 있다. 이에 따라 2003년 2월부터 2018년 12월까지 발표된 224건의 정책 중 표 1에 나타난 정책 분류 중 조세 및 금융 분야의 정책을 금융정책(121건)으로, 그 외 도시계획규제에 관한 정책을 도시계획정책(103건)으로 분류하였다. 연도별 발표 추이는 그림 1과 같다.

분류한 정책 중 시장안정화 정책에는 +1, 시장활성화 정책에는 -1값을 부여해 월별 값을 도출한 뒤, 두 종류의 정책이 서울시 주택시장에 미치는 영향력의 차이를 확인하여 가중치를 부여하고자 하였다. 이를 위해 Resnick *et al.*(1994)의 연구 이후 널리 사용되고 있는 방법인, 피어슨 상관계수의 비를 기반으로 한 가중치 부여법을 채택하였다. 두 종류의 주택정책과 서울시 주택가격매매지수의 피어슨 상관계수를 확인한 결과 주택매매가격지수에 대한 금융정책과 도시계획정책의 상관계수가 약 4:3 비율로 나타났다.

모든 정책의 크기를 1로 부여하여 수립한 주택정책지수와 상관계수비를 참조해 구분한 가중치(금융정책: 1.2, 도시계획정책: 0.9)를 부여해 수립한 주택정책지수의 변화추이는 그림 2와 같다. 두 지수와 하단에 나타난 주택가격변동률과의 비교를 통해 주택가격이 상승하는 시기에 시장안정화정책이 주로 시행된 것을 확인할 수 있다. 또한 각 지수가 주택매매가격과 갖는 상관계수를 확인한 결과 가중치를 부여해 수립한 주택정책지수가 가중치 부여 전 주택정책지수에 비해 주택가격과 밀접한 관계를 갖는 것으로 나타나(표 2 참조) 가중치를 반영하여 수립

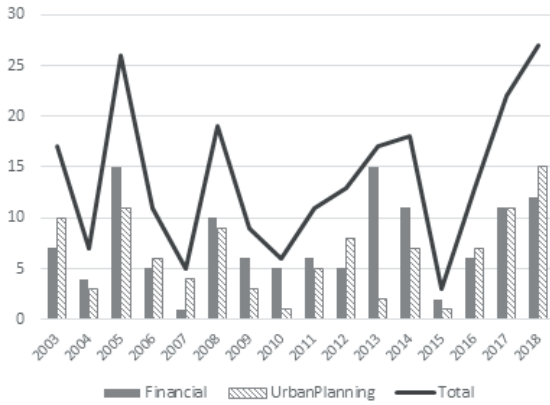


그림 1. 연도별 정책 발표 추이

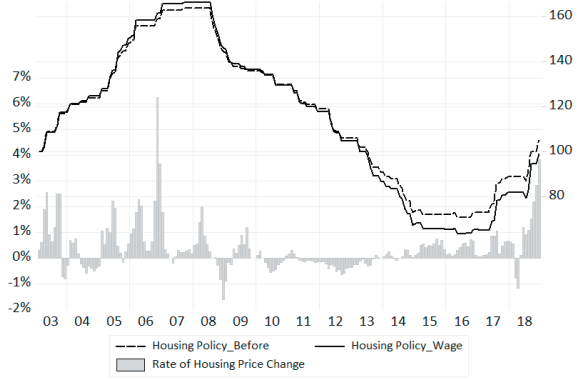


그림 2. 주택정책지수와 주택가격 변화율

표 2. 주택매매가격지수 상관분석 결과비교

구분		주택매매가격지수	금융정책	도시계획정책	주택정책지수_동일	주택정책지수_가중치
주택매매 가격지수	피어슨상관계수	-	-.190***	-.145**	-.238***	-.267***
	유의확률	-	.008	.045	.001	.000

주: * 는 $p < 0.1$, ** 는 $p < 0.05$, *** 는 $p < 0.01$ 을 의미.

한 주택정책지수를 본 연구의 분석 대상으로 선정하였다.

해당 주택정책지수를 바탕으로 각 자치구의 투기 지역 및 투기과열지구 지정·해제 현황에 따라 ± 0.5 의 값을 추가로 부여해 자치구별 주택정책지수를 수립하고 이를 최종 분석 자료로 활용하였다. 투기 지역 및 투기과열지구의 지정으로 타 자치구에 비해 강남지역의 자치구에 높은 수준의 안정화정책이 적용되었으나, 지수의 최고점(2007년 9월) 및 최저점(2016년 5월)이 나타난 시점을 비롯한 전반적인 변화 추이는 25개 자치구에서 유사한 형태로 나타났다.

2) 분석자료

본 연구의 시간적 범위는 2003년 2월부터 2018년 12월까지 191개월이다. 주택정책변수는 국토교

통부에서 발표한 자료를 월별로 조사하여 계량화한 주택정책지수를 사용하였다. 주택정책이 시장에 미치는 영향을 확인하기 위한 주택 가격 자료로는 국민은행에서 제공하는 월별·자치구별 아파트 매매 가격지수를 선정하였다. 아파트는 타 부동산에 비해 거래가 용이하고 유동성이 높아(정준호, 2014: 282) 시장 상황을 반영하는 계수로 적절하다고 판단하였다. 또한 선행연구를 참조하여 현재 경기를 반영하는 7개 지표로 구성된 통계청의 동행종합지수와 예금, 대출 등 금융 거래시 기준이 되는 한국은행 기준금리를 경제 상황을 반영하기 위한 변수로 선정했다. 주택정책지수와 주택매매가격지수, 동행종합지수에는 로그를 취하여 사용하였다.

4. 실증분석

본 연구의 분석 모형으로는 VAR(벡터자기회귀모형) 모형을 수정한 VECM(벡터오차수정모형)을 선정하였다. VAR 모형은 시계열 변수를 활용한 분석뿐만 아니라 충격반응분석, 분산분해분석을 통해 정책의 시계열적 영향 관계를 분석할 수 있다는 장점이 있다. VECM은 VAR 모형의 장점을 포함하되, 차분 변수를 사용하여 원 시계열이 안정적이지 않은 경우에도 사용할 수 있고, 이로 인한 장기적 정보 손실을 보완하기 위해 장기 공적분 관계를 기반으로 한 오차수정항(Error Correction Term)을 도입하여 VAR 모형의 단점을 개선하였다.

1) 단위근 검정

시계열 변수가 안정성(stationarity)을 갖는지 확인하기 위한 방법으로 단위근(unit root) 검정을 거친다. 본 연구에서는 단위근 검정의 방법으로 ADF 검정을 시행하였다. 연구에 사용한 변수들의 단위근을 검정한 결과 1차 차분 이전에도 각각 10%, 5% 수준에서 단위근이 존재하지 않는 것으로 나타난 강동구·송파구 주택매매가격지수를 제외한 다른 변수들은 1차 단위근을 보유한 시계열로 나타났다(부록 표 2 참조).

2) 적정시차 결정

공적분 검정을 진행하기 위해 먼저 적정시차(time lag)를 선정하였다. 이를 위해 1차 차분된 데이터를 사용하여 벡터자기회귀(VAR)모형을 설정하였다. 지역별로 AIC(Akaike's Information Criterion)값과 SC(Schwarz Criterion)값이 최소가 되는 시차를 확인한 결과, AIC 값이 최소가 되는 시차는 지역별로 다양하며 SC 값이 최소가 되는 시차는

전 지역에서 2차인 것으로 나타났다(부록 표 3 참조). 검정 결과를 참조하여 공적분 검정을 위한 시차는 SC값이 최소가 되는 시점에 따라 2차로 선정하였다.

3) 공적분 검정

분석하고자 하는 시계열 변수가 단위근 검정을 통해 불안정한 것으로 밝혀졌을 때에는 일반적으로 변수를 차분하여 안정화한 뒤 회귀분석을 진행하는데, 차분할 경우 변수들 간의 장기적 정보가 손실된다는 단점이 있다.

그러나 변수가 불안정하더라도 변수들이 장기적 균형관계(long-term equilibrium)에 있을 경우 해당 변수들의 선형결합은 안정적일 수 있다. 이처럼 변수 사이에 장기적 균형관계를 가지고 있을 경우 두 변수가 공적분 되어있다고 표현하며(Gujarati, 2009: 916), 검정을 통하여 공적분 관계가 존재하는 것으로 확인될 경우에는 장기적 정보를 고려하여 분석하는 벡터오차수정모형(VECM)을 사용할 수 있다.

본 연구에서는 공적분 검정의 방법으로 널리 이용되는 요한슨(Johansen) 공적분 검정을 진행하였다. 그 결과 모든 지역에서 공적분 관계가 존재하는 것으로 확인되어 VECM 모형을 추정하였다(부록 표 4 참조). 공적분관계가 2개 이상 나타난 자치구의 경우 가장 큰 특성값을 갖는 첫 공적분벡터를 선정하였다(김태호·정재화, 2012: 50; Johansen·Juselius, 1990: 206).

4) VECM 모형 추정 결과

앞서 VAR 모형의 적정시차 검정 결과를 통해 시차를 2로 결정하였으므로 VECM 모형의 적정시차는 $p-1$ 인 1차가 된다. 시차를 1로 설정하여 지역별 VECM 모형을 추정하고 각각의 오차수정계수를 확

표 3. 자치구별 오차수정계수

지역	주택매매가격	주택정책지수	경기동행지수	기준금리
강북구	0.001075***	-0.003342***	-0.000342**	-0.012634
광진구	-0.007599	0.103678***	0.006510*	-0.979008**
노원구	0.002963	-0.025874***	-0.002112**	-0.250798**
도봉구	-0.004483**	0.019800***	0.001398*	-0.067807
동대문구	-0.000225**	0.001172***	0.000106**	0.003159
마포구	-0.006609	0.088917***	0.005549	-0.923543**
서대문구	-0.001913	0.031490***	0.002199**	-0.067164
성동구	-0.004895	0.103799***	0.009083**	-1.199498**
성북구	-0.006649**	0.033637***	0.001960	-0.160201***
용산구	-0.008786	0.051555	0.010486**	-1.726316***
은평구	-0.008786	0.051555	0.010486**	-1.726316***
종로구	-0.029867***	0.018573	0.006187	-1.411787***
중구	-0.006270	0.063682**	0.006969**	-0.514120
중랑구	0.004386	-0.041475***	-0.003533***	-0.358339**
강남구	0.007056	0.107875***	0.007357**	-0.343329
강동구	-0.054728**	0.115816***	0.009667*	-0.014493
강서구	-0.006946	0.043576**	0.003896*	-0.609479**
관악구	-0.008320	0.053635***	0.004167*	-0.508241*
구로구	-0.011598*	0.061228***	0.004114*	-0.630309**
금천구	0.009146*	-0.053031***	-0.004446**	-0.782864***
동작구	-0.001776	0.080406***	0.005852*	-0.713789*
서초구	0.014290	0.065089***	0.008773***	-0.196775
송파구	0.014290	0.096041***	0.008082**	-0.166500
양천구	0.004870	0.058615***	0.006699***	-0.336568
영등포구	0.006384	0.096292***	0.008757**	-1.209577**

주: *는 $p < 0.1$, **는 $p < 0.05$, ***는 $p < 0.01$ 을 의미.

인하였다(표 3 참조).

VECM 모형에서 통계적으로 유의하면서 음의 값을 가진 오차수정계수의 존재는 변수들 간에 장기적 균형관계가 존재하며, 장기적 균형에서 이탈할 시 변수가 매 기수마다 오차수정계수 크기만큼의 속도로 장기균형으로 회복한다는 것을 뜻한다. 지역별 모형 추정 결과 주택정책지수의 오차수정계수는 용산구와 종로구를 제외한 23개 자치구에서 유의하게 나타났다. 그 중, 음의 값을 가진 계수는 강북구와 노원구, 중랑구, 금천구에서 확인되었다.

주택매매가격지수의 오차수정계수는 강북구와 도봉구, 동대문구, 성북구, 종로구, 강동구, 구로구, 금천구 총 8개 자치구에서 유의하며, 이 중 음의 값을 가진 계수는 도봉구, 동대문구, 성북구, 종로구, 강동구, 구로구 총 6개 자치구에서 확인되었다.

그림 3에서 살펴본 결과 오차수정계수가 유의한 음의 값을 나타낸 지역은 대부분 서울의 동북생활권에 분포하고 있었으며, 그 외 지역도 강남지역이나 주요 변화가가 아닌 서울의 서남쪽, 동남쪽 외곽 지역에 분포하고 있었다.

표 4. 자치구별 공적분벡터

지역 구분	주택매매가격	주택정책지수	경기동행지수	기준금리	절편
강북구	1.000000	0.230481	13.96420	0.846229	-32.02785
광진구	1.000000	-0.418839	-1.588872	-0.010448	1.805710
노원구	1.000000	-0.418839	-1.588872	-0.010448	1.805710
도봉구	1.000000	-0.714026	-3.851396	-0.098422	7.079094
동대문구	1.000000	-2.371578	-43.59635	-2.164415	93.25099
마포구	1.000000	-0.429814	-1.664286	-0.003981	1.948078
서대문구	1.000000	-0.365579	-2.741795	-0.070865	4.124934
성동구	1.000000	-0.476373	-1.695574	-0.003776	2.090429
성북구	1.000000	-0.404103	-2.653834	-0.0545	4.005579
용산구	1.000000	-0.574566	-1.656173	0.001705	2.180402
은평구	1.000000	-0.451892	-1.613491	-0.010267	1.933390
종로구	1.000000	-0.373856	-1.389869	0.002747	1.318615
중구	1.000000	-0.07787	-1.698427	-0.012829	2.031779
중랑구	1.000000	-0.281643	0.120745	0.093625	-2.062283
강남구	1.000000	-0.447906	-1.656896	-0.013066	1.963879
강동구	1.000000	-0.321529	-1.244589	-0.005306	0.885066
강서구	1.000000	-0.573487	-1.988621	-0.009465	2.891475
관악구	1.000000	-0.456845	-2.005458	-0.021123	2.735981
구로구	1.000000	-0.472575	-0.536548	0.069831	-0.359117
금천구	1.000000	-0.472575	-0.536548	0.069831	-0.359117
동작구	1.000000	-0.482306	-1.846627	-0.01288	2.435937
서초구	1.000000	-0.487768	-2.070397	-0.021609	2.865170
송파구	1.000000	-0.471532	-1.689956	-0.018129	2.087618
양천구	1.000000	-0.573936	-1.963542	-0.016324	2.838854
영등포구	1.000000	-0.509022	-1.67602	0.002753	2.100595

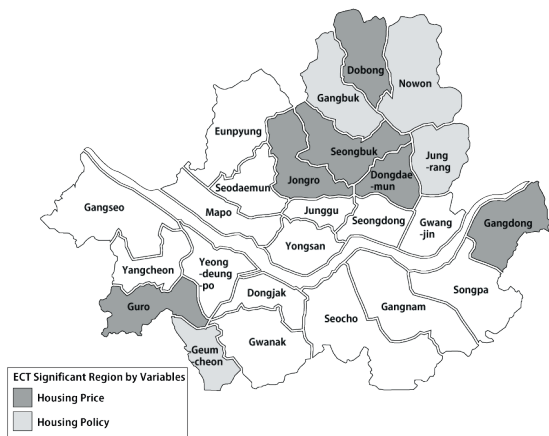


그림 3. 변수에 따른 지역별 오차수정계수 유의성

서울시 동북권은 평균 소득이 5개 생활권 중 서북권역과 함께 가장 낮으며(윤형호·임병인, 2012: 5), 특별한 개발 호재가 없어 부동산 시장에서 상대적으로 저평가 되어왔던 지역이다. 이러한 동북권 지역에서 주택매매가격의 오차수정계수가 유의한 음의 값을 나타낸 것은 서울 동북권 지역이 타 지역에 비해 강한 내생성을 가졌기 때문으로 해석할 수 있으며, 다른 지역의 주택가격에 비해 정책 및 경제 상황에 민감하게 반응하여 주의를 요하는 지역이라 볼 수 있다. 이러한 결과는 강남 시장의 안정화를

표 5. 주택매매가격 오차수정계수가 유의한 지역의 VECM 모형 추정결과

구분	도봉구	동대문구	성북구	종로구	강동구	구로구
ECT	-0.00448 [-2.0427]	-0.00023 [-2.0323]	-0.00665 [-2.3715]	-0.02987 [-3.3336]	-0.054723 [-2.3888]	-0.01160 [-1.9122]
주택매매 가격(-1)	0.63512 [10.6838]	0.44530 [6.1430]	0.65631 [11.8859]	0.40947 [6.2527]	0.56432 [8.2245]	0.62023 [10.3652]
주택정책 지수(-1)	0.01247 [0.46344]	0.03289 [1.4554]	0.02346 [1.1768]	0.02141 [1.1567]	-0.00773 [-0.1971]	0.01561 [0.6964]
경기동행 지수(-1)	0.69659 [3.41013]	0.36385 [2.1744]	0.50112 [3.2358]	0.49065 [3.26703]	0.48206 [1.5022]	0.49053 [2.8838]
기준금리 (-1)	-0.00078 [-0.44364]	2.93E-05 [0.0208]	-0.00125 [-0.93837]	-0.00248 [-1.8935]	-0.00161 [-0.6107]	-0.00087 [-0.5868]
절편	-0.00039 [-1.10371]	0.00031 [1.0423]	-0.00015 [-0.5637]	0.00008 [0.3032]	0.00013 [0.2363]	-0.00007 [-0.2248]
R ²	0.50830	0.31001	0.55779	0.31765	0.30525	0.47510
Adj R ²	0.49487	0.29116	0.54571	0.29901	0.28627	0.46075

주: []는 t값을 의미.

목표로 시행된 주택정책이 강남에서는 효과를 거두지 못하고 오히려 강북 정책에 순응하는 효과를 거두었다는 서수복(2008)의 연구 결과와도 일치한다.

표 4에 정리된 공적분벡터 중 먼저 주택정책지수가 유의한 음의 계수를 보인 4개 자치구의 장기적 균형관계를 살펴보았다. 노원구와 중랑구, 금천구에서는 1%의 크기로 시장안정화 주택정책이 실행될 경우 장기적으로 주택가격지수가 0.42%, 0.28%, 0.47%의 크기로 감소하여 장기적으로 정책이 의도한 효과를 거두는 것을 확인할 수 있다. 그러나 강북구에서는 주택정책의 공적분벡터 값이 양(+)의 부호를 가지고 있어 안정화정책 시행 후 오히려 주택매매가격이 상승하는 것으로 나타나 목표한 효과를 거두지 못했음을 나타낸다.

주택매매가격의 오차수정계수가 유의한 음의 값을 갖는 6개 자치구의 장기적 균형관계를 살펴본 결과 해당 자치구 모두 주택정책의 공적분벡터가 음의 부호를 가지고 있었다. 이는 시장 안정화를 목적으로 한 주택정책이 시행될 경우 장기적으로 시장

의 주택매매가격에 부(-)의 영향을 미쳐 정책의 의도를 달성하는 것을 의미한다.

시장안정화 정책이 주택시장에 장기적으로 미치는 영향은 6개 자치구 중에서도 동대문구에서 가장 크게 나타났는데, 1%의 크기로 시장안정화 정책이 시행될 경우 주택매매가격지수가 장기적으로 2.37% 하락하는 것으로 확인되었다.

본 연구는 각 자치구의 주택가격의 주택정책에 대한 반응을 살펴보는 것을 목적으로 하기 때문에, 주택매매가격지수의 오차수정계수가 유의한 것으로 나타난 6개 자치구를 중점적으로 분석하였다. 해당 6개 자치구의 VECM 모형 추정 결과는 표5와 같다. 6개 자치구 중 장기균형으로 회복하는 속도는 강동구가 가장 빠르게 나타났는데, 그럼에도 불구하고 약 18개월($1/0.0547=18.28$)이 소요되어 주택가격에 변화가 일어나면 원상태로 회복되기까지 긴 시간이 소요된다는 점을 시사한다.

오차수정계수를 통해 모형 내 단기 동태적 조정 과정을 살펴보면 6개 자치구 모두 전기($t-1$)의 주

택가격과 동행종합지수가 가장 크게 정(+)의 영향을 미치고 있는 것으로 확인되며, 특히 전기의 주택가격은 매우 높은 t값을 가지고 있어 통계적으로 가장 유의미한 영향을 미치고 있다. 그러나 기준금리와 주택정책은 t값이 낮아 유의성이 낮은 것으로 확인되었다.

이러한 결과는 주택매매가격과 주택정책, 동행종합지수, 그리고 기준금리가 장기적으로는 관계를 가지고 있다 하더라도 단기적으로는 주택정책과 기준금리의 변동이 주택가격에 영향을 미치지 못한다는 것을 의미한다. 기준금리의 경우 2008년 나타난 글로벌 금융위기에 대한 대응책으로써 저금리 기조가 이어짐에 따라 금리변동성이 낮았던 영향도 존재할 것으로 판단된다.

5) 충격반응분석

앞서 살펴본 바와 같이 어떤 시계열 변수의 오차수정계수가 유의할 경우, 모형에서 발생한 충격에 대해 해당 변수가 장기 균형으로 적응해간다는 것을 의미하며, 역으로 유의하지 않다는 것은 외생성이 강하다는 것을 뜻한다. 자치구별 오차수정계수 확인 결과 세부적 양상에는 차이가 있으나 25개구 전체적으로는 주택가격의 외생성이 가장 강하였으며 그 다음으로는 경기종합지수, 기준금리, 주택정책지수 순으로 나타나 주택정책지수가 가장 내생적이었다. 외생성이 강한 순서에 따라 변수를 투입, 충격반응 및 분산분해 분석을 수행하였다.

먼저 주택매매가격지수가 자기자신 및 타 변수의 충격에 12개월간 반응하는 양상을 확인하였다(그

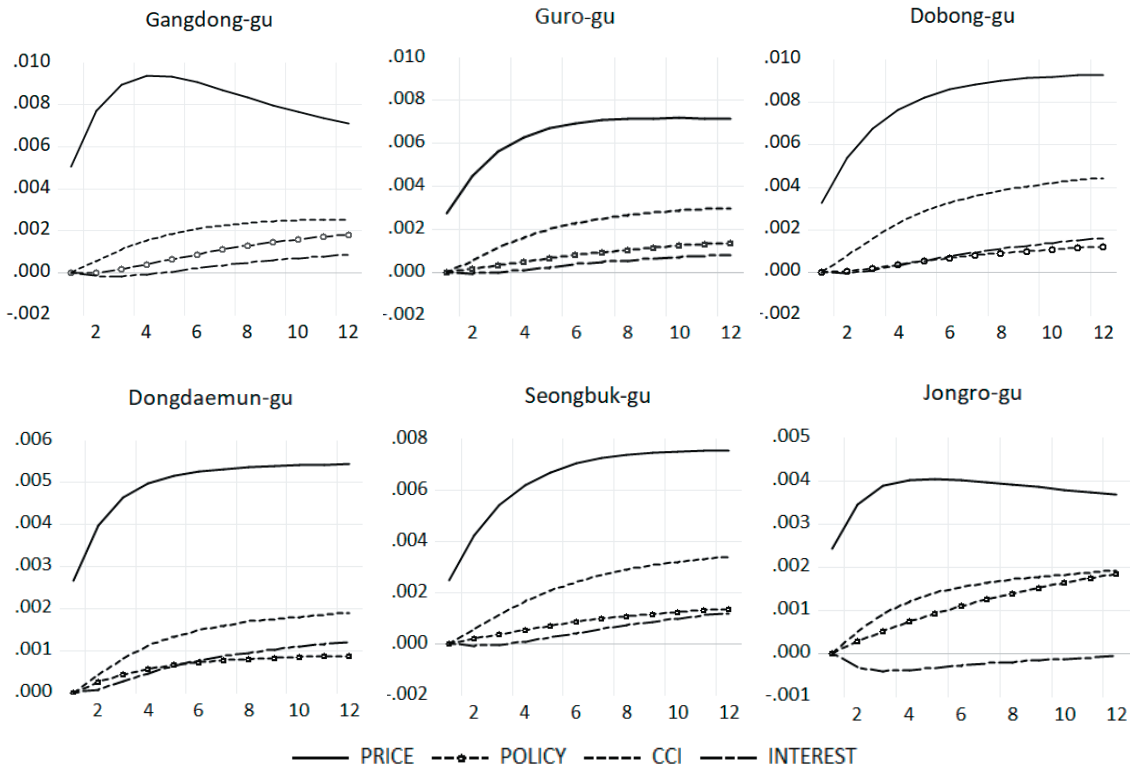


그림 4. 주택매매가격 충격에 대한 자치구별 반응

림4 참조), 확인 결과 주택가격은 주택정책과 경기 동향에 약한 정(+)의 방향을 나타냈다. 안정화정책에 주택매매가격이 정(+)의 반응을 나타낸다는 것은 정책이 해당 기간 내에 의도한 효과를 불러오지 못한다는 의미로, 모형의 계수를 통해 파악한 바와 일치한다.

종로구의 경우 주택가격이 기준금리 상승 충격에 뚜렷한 부(-)의 반응을 나타내 금리 상승이 주택가격상승을 억제하는 형태를 나타냈다. 아파트 수가 서울시 자치구 평균의 1/4에도 미치지 못하는 종로구에서만 뚜렷한 가격 하락이 관찰되어 사실상 주택매매가격은 금리 조정에 단기적으로 반응하지 않는 것으로 분석할 수 있다.

강동구와 종로구 외 4개구에서는 금리의 변화가 주택매매가격지수의 변화에 큰 영향을 미치지 못하

는 것으로 나타났다. 6개 자치구의 주택매매가격지수는 모두 자기자신의 변화에 가장 크게 정(+)의 반응을 보이며, 1년 내에 0으로 수렴하지 않아 가격 상승이 연속적인 효과를 가지며, 시장이 과열될 경우 쉽게 잠재워지지 않는 모습이 표현되었다.

구로구와 도봉구, 성북구의 주택정책지수는 모두 주택매매가격지수의 충격에 가장 큰 반응을 보였다. 동대문구와 종로구는 주택정책지수가 자기 자신의 충격에 의해 큰 반응을 장기간 유지하는 것으로 나타났으며, 강동구의 경우 충격 직후에는 정책지수 자기 자신의 충격에 가장 크게 반응하였으나 약 5개월 후에는 가격상승에 대한 반응이 더욱 큰 것으로 나타났다.

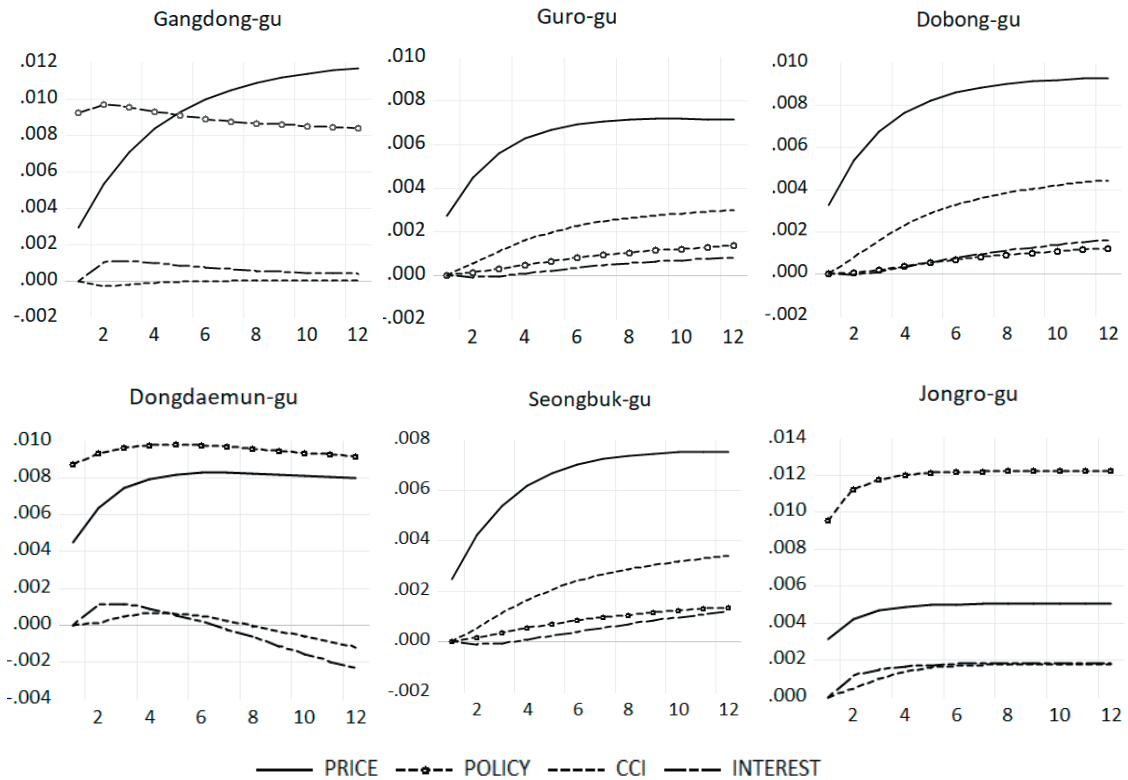


그림 5. 주택정책 충격에 대한 자치구별 반응

6) 분산분해분석

분산분해분석은 한 변수의 예측오차에서 자신과 각 내생변수들의 분산이 차지하는 백분율을 나타낸다. 결과적으로 해당 변수의 예측오차의 분산이 각 변수들에 의해 얼마나 설명되는지를 보여준다.

6개 자치구의 주택매매가격지수 및 주택정책지수를 대상으로 분산분해분석을 실시한 결과 주택매매가격지수의 경우 6개 자치구 모두 자기자신의 설명력이 매우 높은 비율을 차지하는 것으로 나타났다(그림 6 참조). 구로구와 도봉구, 동대문구, 성북구는 약 85%에서 90% 내외의 분산을 스스로 설명하고 있으며, 동행종합지수가 그 외 10% 정도를 설명한다. 종로구의 경우 가격지수 스스로의 설명비

율이 79.3% 정도(12개월 시점)로 다른 5개 구에 비해 낮게 나타나는 특수성을 보였다. 주택정책지수와 기준금리의 분산이 주택가격지수의 분산을 설명하는 비율은 종로구를 제외한 5개 구에서 1% 수준으로 낮게 나타났는데, 종로구의 경우에는 주택가격지수에 대한 주택정책지수의 설명력이 8.3% 수준(12개월 시점)으로 다른 자치구에 비해 높게 나타나 차이를 보였다.

주택매매가격의 분산분해가 주택정책에 크게 영향을 받지 않는 결과가 나타난 것에 비해 주택정책지수의 예측오차분산을 주택가격이 설명하는 비율은 상당히 높게 나타났다(그림 7 참조). 도봉구, 동대문구, 성북구, 구로구의 경우 12개월 시점에서 40%대의 정책지수 분산을 주택매매가격이 설명하

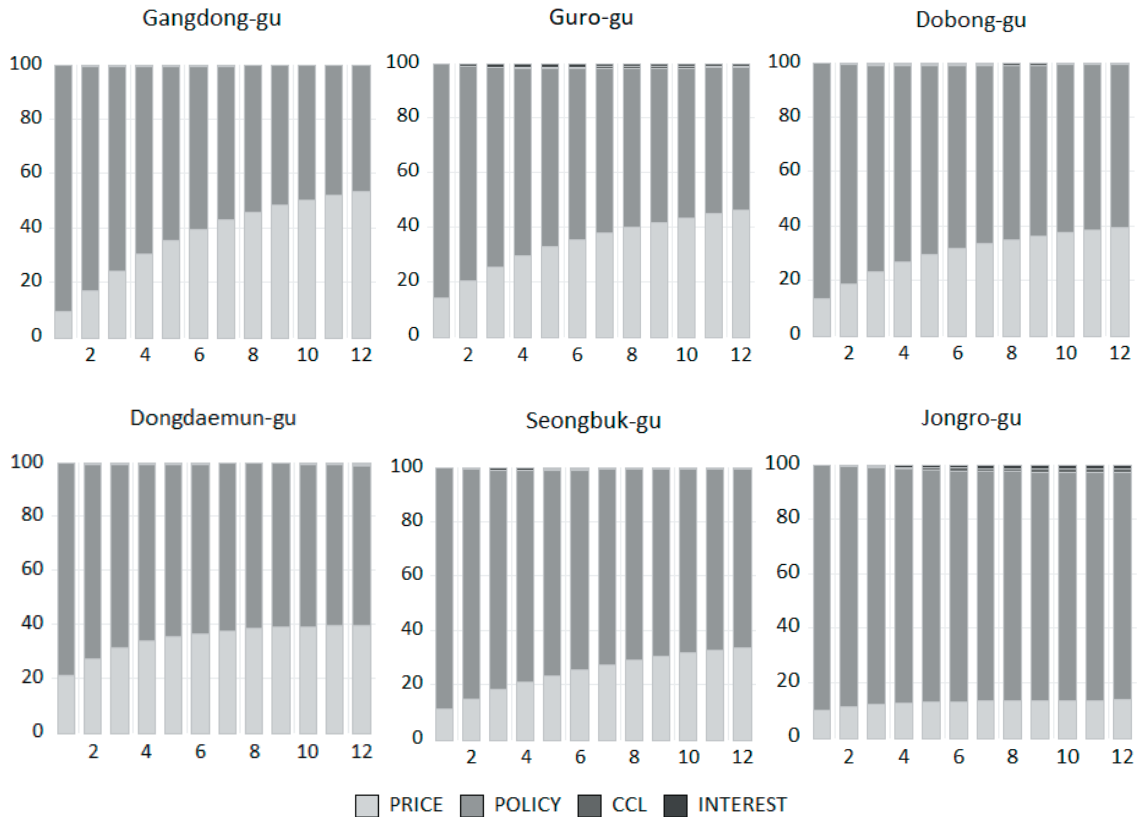


그림 6. 주택가격에 대한 자치구별 분산분해분석결과

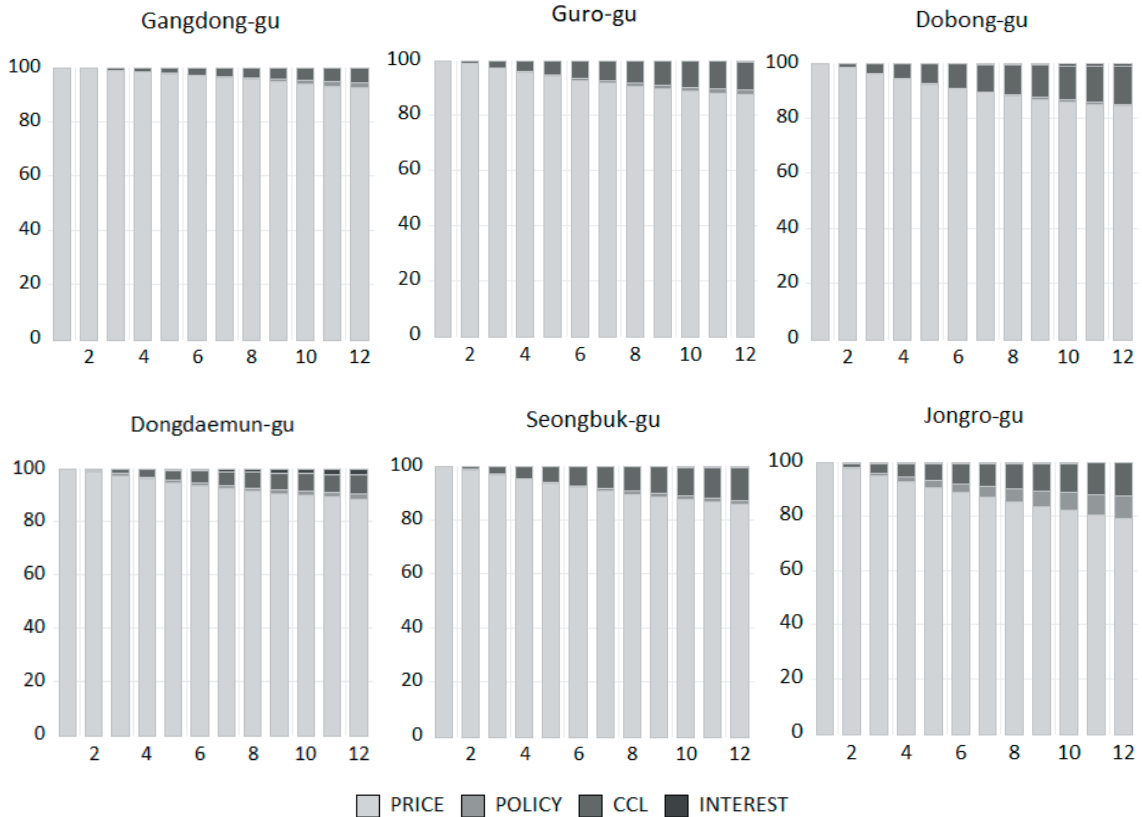


그림 7. 주택정책에 대한 자치구별 분산분해분석결과

고 있었으며, 강동구의 경우 절반 이상을 주택가격 지수가 설명하고 있어 주택정책이 주택가격에 영향을 받는 정도가 매우 높은 것으로 분석되었다. 종로구 주택정책지수의 예측오차분산에 대한 주택매매가격의 설명력은 다른 자치구보다 현저히 낮은 13.6%로 나타났다. 경기동행지수와 기준금리의 설명력은 6개 자치구에서 모두 1% 수준으로 낮게 나타나, 주택정책이 경제상황의 변화보다도 주택가격에 더 민감하게 반응하여 수립되어온 것으로 분석할 수 있다.

5. 결론

본 연구는 지역의 주택시장에 주택정책이 미치는 영향을 살펴보고 그 반응의 차이를 살펴보는 것을 목적으로 하였다. 주택정책을 계량적으로 분석하기 위하여 2003년 2월에서 2018년 12월까지 월별로 발표된 주택정책을 지수화하여 변수로 활용하고 VECM 기법을 이용해 분석하였다. 연구의 주요 결과는 다음과 같다.

주택정책과 주택매매가격이 장기적으로 균형에 회귀하는 자치구는 서울 동북생활권 및 서울의 외곽지역에 밀집해있다. 이를 통해 서울의 동북권 및 서남부의 주택시장이 정책에 유사하게 반응하는 하

위시장을 형성하고 있음을 확인할 수 있다.

주택정책과 주택가격이 장기균형으로 회귀하는 10개 자치구에 일반적으로 아파트 가격 상승을 이끌며, 투자재로서 성격이 부각되는(이종아·정준호, 2010: 249) 강남 3구 지역 및 마포구, 용산구, 성동구 등 도심 변화가 지역이 모두 포함되지 않았다는 점은 해당 지역의 주택가격이 정책 및 경기에 따르지 않고 독립적으로 움직여왔다는 것을 의미한다. 이는 정책, 경기 변동에도 불구하고 주요 지역의 주택가격은 장기적으로 하락하지 않을 것이라는 기대 심리 때문으로 추정된다. 대부분의 주택시장 안정화정책이 강남지역 및 주요 변화가를 목표로 시행되었음에도 유의한 반응이 나타난 것은 상대적으로 기대심리가 낮았던 외곽 지역이기 때문에 향후 특정 지역의 시장 과열을 제어하기 위해서는 단기적으로는 지역을 세분화하여 차별화된 정책을 시행하는 것이 바람직할 것으로 예상된다.

또, 주택가격이 주택정책에 미치는 영향력에 비해 주택정책이 주택가격에 미치는 영향력은 미미한 것으로 나타났다. 시장안정화정책이 주택가격에 장기적으로 부(-)의 영향력을 갖는 지역이라 하더라도 주택매매가격의 예측오차분산이 주택정책에 의해 설명되는 비율은 극히 낮게 나타났으며, 이에 비해 주택정책의 분산은 확연히 높은 수준으로 나타났다. 이러한 분석 결과는 주택정책이 매매가격변화에 대해 반응하였음을 의미하며, 실제로 주택정책이 주택시장상황의 변화에 대응하여 수립, 시행되는 상황이 나타난 것으로 이해할 수 있다.

본 논문은 자치구 단위에서 주택정책과 주택가격의 관계를 탐구하였다는 점에서 의의가 있다. 그러나 본 연구는 추정된 오차수정모형을 분석하는 과정에서 시장안정화정책과 주택가격이 정(+)의 관계로 나타난 일부 지역에 대해 명확한 원인을 판명하지 못하였으며, 오차수정계수가 유의하지 않게 나타난 지역에 대해서는 분석을 제공하지 못했다는 한계점이 있다. 또한 분석 결과 주택정책과 주택가

격이 장기균형으로 회귀하는 것으로 나타난 10개 자치구가 아파트 가격 선도지역에서 벗어나 있다는 점 이외에 어떠한 공통점을 갖고 유사한 시장을 구성하는지에 대한 매커니즘은 상세히 탐구하지 못하였으며, 이는 후속 연구를 통해 보완되어야 할 부분이다.

참고문헌

- 국토교통부, 2013, 제2차 장기주택종합계획.
- 김경민·이창석, 2017, “노무현정부 부동산정책의 교훈과 문재인정부의 부동산정책 방향 -주택정책을 중심으로-,” *부동산학보* 71(0), pp.20-33.
- 김대용, 2013, “우리나라 부동산정책 변화에 대한 검토 및 시사점 - 역대 정부별 주택정책을 중심으로,” *주택금융월보* 106, pp.4-19.
- 김태호·정재화, 2012, “경기동행과 후행관계에서 실업률 변동성향의 추정,” *응용통계연구* 25(1), pp.45-54.
- 남동희, 2007, “우리나라 주택정책의 목표변화: 참여정부의 주택정책을 중심으로,” *한국정책학회 하계학술발표논문집* 6, pp.255-271.
- 박원규·홍성표 공역, 2009, *Gujarati의 계량경제학*, 서울: 지필 (= Gujarati, D. N. and Porter, C., 2009, *Basic Econometrics*, Boston: McGraw-Hill Irwin).
- 박유석, 2015, 주택시장과 경기변동에 대한 주택정책 반응에 관한 연구, 목원대학교 박사학위논문.
- 박종철, 2008, 벡터오차수정모형(VECM)을 이용한 금리, 아파트가격, 주가의 상관관계, 동아대학교 박사학위논문.
- 박천규·권수연·손학기·이수욱·전성제·천현숙, 2011, 지역별 부동산시장 분석 및 정책방안 연구(1), 국토연구원.
- 박천규·김유현·권수연·지대식, 2012, “주택금융정책의 효과분석 연구,” *지역개발연구* 44(2), pp.57-74.
- 서수복, 2008, “부동산정책이 아파트시장에 미치는 영향에 관한 연구,” *국토연구* 56, pp.79-102.
- 오정석, 2005, “부동산정책의 유형별 정책평가에 관한 연

- 구-주택정책을 중심으로-,” 한국지역개발학회지 17(3), pp.51-60.
- 윤형호·임병인, 2012, “서울시의 권역 간 소득격차와 소득불평등 추이 분석(2001~2009년),” 서울도시연구 13(2), pp.1-15.
- 이재삼, 2017, “우리나라 주택정책의 변천과정에 있어서 파생된 문제점 및 보완사항,” 법학연구 17(2), pp. 57-87.
- 이종아·정준호, 2010, “주택 자본자산가격결정모형(Capital Asset Pricing Model)을 활용한 위험과 수익 분석: 서울 강남 3개구 아파트시장의 경우,” 한국경제지리학회지 13(2), pp.234-252.
- 전해정, 2012, “유동성 관련 변수가 주택가격에 미치는 영향 및 정책적 시사점에 관한 연구,” 한국경제지리학회지 15(4), pp.585-600.
- 전해정, 2012, 주택가격과 거시경제변수간의 동태적 관계 분석, 중앙대학교 박사학위논문.
- 정준호, 2014, “주택시장의 네트워크 구조 분석: 수도권 아파트 매매시장의 사례,” 한국경제지리학회지 17(2), pp.280-295.
- 정창수, 2004, 住宅政策의 政策效果 分析에 관한 研究, 경희대학교 박사학위논문.
- 조수희·정재호, 2007, “VAR모형을 이용한 주택정책 실증 연구,” 부동산학보 31, pp.5-18.
- 조태진·김동중, 2012, “주택정책의 정책시차에 관한 실증 연구,” 부동산학연구 18(1), pp.25-41.
- 최차순, 2012, “주택정책의 효과성에 관한 연구: MB정부를 중심으로,” 대한부동산학회지 30(2), pp.25-40.
- Bourassa, S. C., Hamelink, F., Hoesli, M. and Macgregor, B. D., 1999, “Defining Housing Submarkets,” *Journal of Housing Economics* 8(2), pp.160-183.
- Clapham, D., 2018, “Housing Theory, Housing Research and Housing Policy,” *Housing, Theory and Society* 35(2), pp.163-177.
- Engle, R. F. and Granger, C. W., 1987, “Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing,” *Econometrica* 55(2) pp.251-276.
- Johansen, S. and Juselius, K., 1990, “Maximum likelihood estimation and inference on cointegration-with applications to the demand for money,” *Oxford Bulletin of Economics and statistics* 52(2), pp.169-210.
- Malpass, P. and Murie, A., 1999, *Housing Policy and Practice*, Macmillan.
- Ume, E., 2018, “The impact of monetary policy on housing market activity: An assessment using sign restrictions,” *Economic Modelling* 68, pp.23-31.
- Vargas-Silva, C., 2008, “Monetary policy and the US housing market: A VAR analysis imposing sign restrictions,” *Journal of Macroeconomics* 30(3), pp.977-990.
- 교신: 김경민, 08826, 서울특별시 관악구 관악로 1 서울대학교 종합교육연구동 344호 공유도시랩, 전화: 02-880-9517, 이메일: kkim2@snu.ac.kr
- Correspondence: Kim Kyung-min, Shared City Lab, Seoul National University 220-344, 1 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul, 08826, Korea, Tel: 02-880-9517, E-mail: kkim2@snu.ac.kr

최초투고일 2019년 11월 15일
수정일 2019년 12월 2일
최종접수일 2019년 12월 10일

[부록]

표 1. Housing Policy Index Monthly Table

연월	금융_안정화 정책	금융_활성화 정책	도시 계획_안정화정책	도시 계획_활성화정책	계	누적	연월	금융_안정화 정책	금융_활성화 정책	도시 계획_안정화정책	도시 계획_활성화정책	계	누적
03.02	0	0	0	0	0	100	05.12	1	0	2	0	3	150.4
03.03	0	0	0	0	0	100	06.01	0	0	1	0	0.9	151.3
03.04	0	0	2	0	1.8	101.8	06.02	0	0	1	0	0.9	152.2
03.05	2	0	5	0	6.9	108.7	06.03	3	0	3	0	6.3	158.5
03.06	0	0	0	0	0	108.7	06.04	0	0	0	0	0	158.5
03.07	0	0	0	0	0	108.7	06.05	0	0	0	0	0	158.5
03.08	0	0	0	0	0	108.7	06.06	0	0	0	0	0	158.5
03.09	1	0	2	0	3	111.7	06.07	0	0	0	0	0	158.5
03.10	4	0	1	0	5.7	117.4	06.08	0	0	0	0	0	158.5
03.11	0	0	0	0	0	117.4	06.09	0	0	0	0	0	158.5
03.12	0	0	0	0	0	117.4	06.10	0	0	0	0	0	158.5
04.01	1	0	0	0	1.2	118.6	06.11	2	0	1	0	3.3	161.8
04.02	0	0	3	0	2.7	121.3	06.12	0	0	0	0	0	161.8
04.03	0	0	0	0	0	121.3	07.01	1	0	3	0	3.9	165.7
04.04	0	0	0	0	0	121.3	07.02	0	0	0	0	0	165.7
04.05	0	0	0	0	0	121.3	07.03	0	0	0	0	0	165.7
04.06	1	0	0	0	1.2	122.5	07.04	0	0	0	0	0	165.7
04.07	0	0	0	0	0	122.5	07.05	0	0	0	0	0	165.7
04.08	0	0	0	0	0	122.5	07.06	0	0	0	0	0	165.7
04.09	2	0	0	0	2.4	124.9	07.07	0	0	0	0	0	165.7
04.10	0	0	0	0	0	124.9	07.08	0	0	0	0	0	165.7
04.11	0	0	0	0	0	124.9	07.09	0	0	1	0	0.9	166.6
04.12	0	0	0	0	0	124.9	07.10	0	0	0	0	0	166.6
05.01	0	0	0	0	0	124.9	07.11	0	0	0	0	0	166.6
05.02	1	0	2	0	3	127.9	07.12	0	0	0	0	0	166.6
05.03	0	0	0	0	0	127.9	08.01	0	0	0	0	0	166.6
05.04	0	0	0	0	0	127.9	08.02	0	0	0	0	0	166.6
05.05	4	0	1	0	5.7	133.6	08.03	0	0	0	0	0	166.6
05.06	0	0	3	0	2.7	136.3	08.04	0	0	0	0	0	166.6
05.07	0	0	0	0	0	136.3	08.05	0	0	0	0	0	166.6
05.08	6	1	2	0	7.8	144.1	08.06	0	0	0	0	0	166.6
05.09	1	0	0	0	1.2	145.3	08.07	0	0	0	0	0	166.6
05.10	1	0	1	0	2.1	147.4	08.08	0	1	0	5	-5.7	160.9
05.11	0	0	0	0	0	147.4	08.09	0	4	0	0	-4.8	156.1

연월	금융_안정화 정책	금융_활성화 정책	도시_계획_안정화 정책	도시_계획_활성화 정책	계	누적	연월	금융_안정화 정책	금융_활성화 정책	도시_계획_안정화 정책	도시_계획_활성화 정책	계	누적
08,10	0	3	0	0	-3.6	152.5	11,12	0	1	0	1	-2.1	118
08,11	0	1	0	4	-4.8	147.7	12,01	0	0	0	0	0	118
08,12	0	1	0	0	-1.2	146.5	12,02	0	0	0	0	0	118
09,01	0	0	0	1	-0.9	145.6	12,03	0	0	0	0	0	118
09,02	0	3	0	1	-4.5	141.1	12,04	0	0	0	0	0	118
09,03	0	1	0	0	-1.2	139.9	12,05	0	2	0	4	-6	112
09,04	0	0	0	1	-0.9	139	12,06	0	0	0	3	-2.7	109.3
09,05	0	0	0	0	0	139	12,07	0	0	0	1	-0.9	108.4
09,06	0	0	0	0	0	139	12,08	0	0	0	0	0	108.4
09,07	0	1	0	0	-1.2	137.8	12,09	0	3	0	0	-3.6	104.8
09,08	0	0	0	0	0	137.8	12,10	0	0	0	0	0	104.8
09,09	0	1	0	0	-1.2	136.6	12,11	0	0	0	0	0	104.8
09,10	0	0	0	0	0	136.6	12,12	0	0	0	0	0	104.8
09,11	0	0	0	0	0	136.6	13,01	0	0	0	0	0	104.8
09,12	0	0	0	0	0	136.6	13,02	0	0	0	0	0	104.8
10,01	0	0	0	0	0	136.6	13,03	0	0	0	0	0	104.8
10,02	0	0	0	0	0	136.6	13,04	0	4	0	0	-4.8	100
10,03	0	0	0	1	-0.9	135.7	13,05	0	0	0	0	0	100
10,04	0	1	0	0	-1.2	134.5	13,06	0	0	0	0	0	100
10,05	0	0	0	0	0	134.5	13,07	0	1	0	1	-2.1	97.9
10,06	0	0	0	0	0	134.5	13,08	0	5	1	0	-5.1	92.8
10,07	0	0	0	0	0	134.5	13,09	0	3	0	0	-3.6	89.2
10,08	0	4	0	0	-4.8	129.7	13,10	0	0	0	0	0	89.2
10,09	0	0	0	0	0	129.7	13,11	0	0	0	0	0	89.2
10,10	0	0	0	0	0	129.7	13,12	0	2	0	0	-2.4	86.8
10,11	0	0	0	0	0	129.7	14,01	0	0	0	0	0	86.8
10,12	0	0	0	0	0	129.7	14,02	0	2	0	0	-2.4	84.4
11,01	0	0	0	0	0	129.7	14,03	0	0	0	0	0	84.4
11,02	0	0	0	0	0	129.7	14,04	0	0	0	1	-0.9	83.5
11,03	0	3	0	0	-3.6	126.1	14,06	0	0	0	0	0	83.5
11,04	0	0	0	0	0	126.1	14,07	0	0	0	0	0	83.5
11,05	0	1	0	3	-3.9	122.2	14,08	0	2	0	1	-3.3	80.2
11,06	0	0	0	1	-0.9	121.3	14,09	0	1	0	0	-1.2	79
11,07	0	0	0	0	0	121.3	14,10	0	2	0	2	-4.2	74.8
11,08	0	1	0	0	-1.2	120.1	14,11	0	2	0	0	-2.4	72.4
11,09	0	0	0	0	0	120.1	14,12	0	0	0	0	0	72.4
11,10	0	0	0	0	0	120.1	15,01	0	2	0	3	-5.1	67.3
11,11	0	0	0	0	0	120.1	15,02	0	0	1	0	0.9	68.2

연월	금융_안정화 정책	금융_활성화 정책	도시 계획_안정화 정책	도시 계획_활성화 정책	계	누적	연월	금융_안정화 정책	금융_활성화 정책	도시 계획_안정화 정책	도시 계획_활성화 정책	계	누적
15.03	0	0	0	0	0	68,2	17.02	0	1	1	0	-0,3	65,2
15.04	0	0	0	0	0	68,2	17.03	0	0	0	0	0	65,2
15.05	0	2	0	0	-2,4	65,8	17.04	0	0	0	0	0	65,2
15.06	0	0	0	0	0	65,8	17.05	0	0	0	0	0	65,2
15.07	0	0	0	0	0	65,8	17.06	2	0	3	1	4,2	69,4
15.08	0	0	0	0	0	65,8	17.07	0	0	0	0	0	69,4
15.09	0	0	0	0	0	65,8	17.08	3	0	6	0	9	78,4
15.10	0	0	0	0	0	65,8	17.09	0	0	0	0	0	78,4
15.11	0	0	0	0	0	65,8	17.10	3	1	0	0	2,4	80,8
15.12	0	0	0	0	0	65,8	17.11	0	0	0	0	0	80,8
16.01	0	1	1	0	-0,3	65,5	17.12	1	0	0	0	1,2	82
16.02	0	0	0	0	0	65,5	18.01	0	0	0	0	0	82
16.03	0	0	0	0	0	65,5	18.02	0	0	0	0	0	82
16.04	0	1	2	0	0,6	66,1	18.03	0	0	0	0	0	82
16.05	0	2	0	0	-2,4	63,7	18.04	0	0	0	0	0	82
16.06	0	0	0	0	0	63,7	18.05	0	0	0	0	0	82
16.07	0	0	0	0	0	63,7	18.06	0	0	0	0	0	82
16.08	1	0	0	1	0,3	64	18.07	0	3	1	0	-2,7	79,3
16.09	0	0	0	0	0	64	18.08	0	0	5	1	3,6	82,9
16.10	0	0	0	0	0	64	18.09	9	0	1	0	11,7	94,6
16.11	0	1	3	0	1,5	65,5	18.10	0	0	0	0	0	94,6
16.12	0	0	0	0	0	65,5	18.11	0	0	0	0	0	94,6
17.01	0	0	0	0	0	65,5	18.12	0	0	6	1	4,5	99,1

표 2. ADF 단위근 검정 결과

변수	원자료 T값	유의확률	1차 차분 t값	유의확률
강북구 주택정책지수	-0.852849	0.8011	-5.3817	0.0000***
광진구 주택정책지수	-0.852729	0.8012	-5.3864	0.0000***
노원구 주택정책지수	-0.867507	0.7967	-5.4784	0.0000***
도봉구 주택정책지수	-0.852340	0.3951	-5.3866	0.0000***
동대문구 주택정책지수	-0.865302	0.7974	-5.4797	0.0000***
마포구 주택정책지수	-0.858879	0.7993	-5.5671	0.0000***
서대문구 주택정책지수	-0.851521	0.8015	-5.3916	0.0000***
중랑구 주택정책지수	-0.868012	0.7966	-5.4738	0.0000***
성북구 주택정책지수	-0.852849	0.8011	-5.3817	0.0000***
용산구 주택정책지수	-0.865989	0.7972	-5.4853	0.0000***
은평구 주택정책지수	-0.854295	0.8007	-5.3694	0.0000***
종로구 주택정책지수	-0.866051	0.7972	-5.4730	0.0000***
중구 주택정책지수	-0.865131	0.7974	-5.4777	0.0000***
중랑구 주택정책지수	-0.855058	0.8005	-5.3770	0.0000***
강남구 주택정책지수	-0.849721	0.8021	-5.5904	0.0000***
강동구 주택정책지수	-0.858879	0.7993	-5.5671	0.0000***
강서구 주택정책지수	-0.867318	0.7968	-5.4765	0.0000***
관악구 주택정책지수	-0.852849	0.8011	-5.3817	0.0000***
구로구 주택정책지수	-0.853237	0.8010	-5.3807	0.0000***
금천구 주택정책지수	-0.854295	0.8007	-5.3694	0.0000***
동작구 주택정책지수	-0.864459	0.7976	-5.4518	0.0000***
서초구 주택정책지수	-0.856192	0.8001	-5.5192	0.0000***
송파구 주택정책지수	-0.849039	0.8023	-5.6010	0.0000***
양천구 주택정책지수	-0.869521	0.7961	-5.4614	0.0000***
영등포구 주택정책지수	-0.865989	0.7972	-5.4853	0.0000***
강북구 주택매매가격	-0.870007	0.7960	-6.429428	0.0000***
광진구 주택매매가격	-1.692951	0.4332	-6.051202	0.0000***
노원구 주택매매가격	-1.082978	0.7224	-5.262867	0.0000***
도봉구 주택매매가격	-0.942305	0.7729	-5.932713	0.0000***
동대문구 주택매매가격	-0.389088	0.9073	-7.711161	0.0000***
마포구 주택매매가격	-0.870587	0.7958	-6.541647	0.0000***
서대문구 주택매매가격	-0.539677	0.8793	-5.558538	0.0000***
중랑구 주택매매가격	-1.599600	0.4808	-6.392802	0.0000***
성북구 주택매매가격	-0.561089	0.8749	-5.498401	0.0000***
용산구 주택매매가격	-2.535759	0.1087	-5.916917	0.0000***
은평구 주택매매가격	-1.836830	0.3618	-5.701797	0.0000***
종로구 주택매매가격	-1.015424	0.7476	-8.144017	0.0000***
중구 주택매매가격	-1.361176	0.6005	-6.992373	0.0000***
중랑구 주택매매가격	-1.265655	0.6453	-6.038926	0.0000***

변수	원자료 T값	유의확률	1차 차분 t값	유의확률
강남구 주택매매가격	-2,326085	0,1649	-6,556314	0,0000***
강동구 주택매매가격	-2,851077	0,0532*	-7,606317	0,0000***
강서구 주택매매가격	-1,026246	0,7437	-4,882447	0,0001***
관악구 주택매매가격	-1,138118	0,7004	-5,844157	0,0000***
구로구 주택매매가격	-0,829802	0,8080	-6,151695	0,0000***
금천구 주택매매가격	-1,603970	0,4786	-6,714496	0,0000***
동작구 주택매매가격	-1,343240	0,6091	-5,605993	0,0000***
서초구 주택매매가격	-2,417284	0,1383	-6,495215	0,0000***
송파구 주택매매가격	-2,990701	0,0376**	-7,061931	0,0000***
양천구 주택매매가격	-2,125821	0,2349	-6,828150	0,0000***
영등포구 주택매매가격	-1,602877	0,4791	-5,398757	0,0000***
경기동행지수	-1,776372	0,3914	-7,940419	0,0000***
기준금리	-1,958366	0,3052	-5,417984	0,0000***

주: * 는 $p < 0.1$, ** 는 $p < 0.05$, *** 는 $p < 0.01$ 을 의미.

표 3. 자치구별 적정시차 검정 결과

지역	Test	Time lag 1	Time lag 2	Time lag 3	Time lag 4	Time lag 5	Time lag 6
강북구	SC	-26,21368	-26,4658*	-26,27115	-26,01131	-25,67538	-25,26923
광진구	SC	-26,29292	-26,8250*	-26,68397	-26,4115	-26,13606	-25,76951
노원구	SC	-25,54148	-26,0826*	-25,98579	-25,74818	-25,40323	-25,00071
도봉구	SC	-25,99415	-26,4079*	-26,20043	-25,92658	-25,5905	-25,2092
동대문구	SC	-26,76185	-26,9981*	-26,7826	-26,50927	-26,17549	-25,81259
마포구	SC	-26,1994	-26,6110*	-26,45858	-26,17865	-25,86652	-25,4869
서대문구	SC	-27,00579	-27,6283*	-27,42533	-27,18571	-26,86558	-26,48587
성동구	SC	-26,40633	-26,8296*	-26,60946	-26,36399	-26,01212	-25,65365
성북구	SC	-26,39895	-26,9439*	-26,73066	-26,47725	-26,14483	-25,78402
용산구	SC	-26,46335	-26,8767*	-26,68733	-26,40585	-26,09676	-25,71076
은평구	SC	-26,50526	-27,1001*	-26,8774	-26,61711	-26,31566	-25,94472
종로구	SC	-26,82923	-26,9285*	-26,7043	-26,42437	-26,0902	-25,71352
중구	SC	-26,73703	-27,0276*	-26,80229	-26,51936	-26,21425	-25,8673
중랑구	SC	-26,4841	-26,8260*	-26,61689	-26,34234	-26,02538	-25,63945
강남구	SC	-25,6097	-25,9029*	-25,73612	-25,46859	-25,16915	-24,80213
강동구	SC	-25,38266	-25,5762*	-25,39922	-25,1452	-24,88247	-24,53391
강서구	SC	-25,92943	-26,7460*	-26,64619	-26,41427	-26,11419	-25,74036
관악구	SC	-26,35386	-26,8913*	-26,72044	-26,44433	-26,14252	-25,7565
구로구	SC	-26,34752	-26,7942*	-26,63283	-26,35017	-26,02469	-25,66336
금천구	SC	-26,52036	-26,7995*	-26,57232	-26,28163	-25,97413	-25,5784
동작구	SC	-26,31738	-26,9204*	-26,72734	-26,46382	-26,21289	-25,83063
서초구	SC	-25,76274	-26,0873*	-25,93999	-25,67884	-25,36457	-24,96068
송파구	SC	-25,64565	-25,8587*	-25,68812	-25,43282	-25,15799	-24,8036
양천구	SC	-25,6640	-26,2272*	-26,14905	-25,9146	-25,59682	-25,20226
영등포구	SC	-26,57363	-27,2269*	-27,01928	-26,79795	-26,49027	-26,12433

표 4. 자치구별 요한슨검정 결과

지역	Test	No.of CE	Eigenvalue	Statistic	0.05 Critical value	유의확률
강북구	Max-Eigen	none	0.171486	35.36688	27.5843	0.0041 ***
광진구	Max-Eigen	none	0.133661	26.97407	27.58434	0.0597 *
노원구	Max-Eigen	none	0.177797	36.80437	27.58434	0.0025 ***
도봉구	Max-Eigen	none	0.154632	31.58092	27.5843	0.0145 **
동대문구	Max-Eigen	none	0.1576	32.23983	27.5843	0.0117 **
마포구	Max-Eigen	none	0.1351	27.2815	27.5843	0.0546 *
서대문구	Max-Eigen	none	0.148578	30.23929	27.584340	0.0223 **
		1	0.148578	30.23929	27.584340	0.0223 **
성동구	Max-Eigen	none	0.147978	30.10695	27.58434	0.0232 **
성북구 성북구	Max-Eigen	none	0.145084	29.46928	27.58434	0.0283 **
	Max-Eigen	1	0.104789	20.81078	21.13162	0.0554 *
용산구	Max-Eigen	none	0.13482	27.22581	27.58434	0.0555 *
은평구	Max-Eigen	none	0.134165	27.08336	27.584340	0.0579 *
		1	0.096532	19.0847	21.131620	0.0944 *
종로구	Max-Eigen	none	0.135467	27.36643	27.58434	0.0533 *
		1	0.098642	19.52422	21.13162	0.0826 *
중구	Max-Eigen	none	0.135056	27.27704	27.58434	0.0547 *
중랑구	Max-Eigen	none	0.168813	34.7613	27.58434	0.0050 ***
강남구	Max-Eigen	none	0.136707	27.63615	27.58434	0.0492 **
강동구	Max-Eigen	none	0.127451	25.631310	27.584340	0.0871 *
강서구	Max-Eigen	none	0.126701	25.46965	27.584340	0.0910 *
관악구	Max-Eigen	none	0.148537	30.23027	27.58434	0.0223 **
구로구	Max-Eigen	none	0.14925	30.38765	27.58434	0.0213 **
금천구	Max-Eigen	none	0.138485	28.02383	27.58434	0.0439 **
동작구	Max-Eigen	none	0.143812	29.18987	27.5843	0.0309 **
서초구	Max-Eigen	none	0.150606	30.687550	27.58434	0.0193 **
송파구	Max-Eigen	none	0.136915	27.68145	27.58434	0.0486 **
양천구	Max-Eigen	none	0.1357	27.4110	27.5843	0.0526 *
영등포구	Max-Eigen	none	0.1420	28.7958	27.58434	0.0348 **

주: * 는 $p < 0.1$, ** 는 $p < 0.05$, *** 는 $p < 0.01$ 을 의미.